



**EFFECTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN BASADO EN
REAPRENDIZAJE MOTOR SOBRE LA DISCAPACIDAD EN ADULTOS CON
HEMIPARESIA**

SERGIO ALEXIS MONCADA ARCILA

YADIRA MARCELA PANTOJA RIVAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE SALUD

MAESTRÍA EN NEUROREHABILITACIÓN, COHORTE VIII

MANIZALES

2019

**EFFECTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN BASADO EN
REAPRENDIZAJE MOTOR SOBRE LA DISCAPACIDAD EN ADULTOS CON
HEMIPARESIA**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGISTER EN
NEUROREHABILITACIÓN**

DIRECTORES INVESTIGADORES

CLAUDIA PATRICIA HENAO LEMA, FT. PHD

JULIO ERNESTO PÉREZ PARRA, FT. MSC

MÓNICA YAMILE PINZÓN BERNAL, FT. MSC

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE SALUD

MAESTRÍA EN NEUROREHABILITACIÓN, COHORTE VIII

MANIZALES

2019

DEDICATORIAS

“La vida es como un viaje en un tren, algunos comienzan el viaje junto a ti, otros se suben en el camino, muchos se bajan antes de llegar, pero muy pocos son los que permanecen hasta el final, y me siento muy orgulloso y feliz de haber compartido esta pequeña parte del viaje junto a mis compañeros maestros y nuevos amigos, ojalá sea uno de tantos triunfos cosechados y jamás se pierdan del camino. Dios ha sido el motor de mi vida, ha puesto instrumentos maravillosos en cada paso que doy, y gracias a Él por guiar mis pasos hasta donde estoy hoy de pie y con la frente en alto. Mi familia que siempre ha estado ahí impulsándome, respaldándome, apoyándome, pero sobre todo a mi santa madre, gracias por creer en mí aun cuando yo perdía fuerzas, gracias por no dejarme solo en ningún momento, tu eres el vivo ejemplo de cuanto Dios me ama”

Sergio Alexis Moncada Arcila

A Dios quien es el principio y fin de todo por darme la sabiduría y fortaleza para no rendirme, a mis queridos padres por su apoyo incondicional para el cumplimiento de mis metas, a mi hermana y sobrinos que siempre han sido mi principal motivación, a mis abuelitos Elenita y Manuel quienes con su amor y preocupación bendicen cada uno de mis pasos y a mi estrellita especial que desde el cielo guía mi camino.

Para ustedes con mucho cariño

Yadira Marcela Pantoja Rivas

RESUMEN

Objetivo: Establecer el efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre la discapacidad en adultos con hemiparesia.

Materiales y métodos: Participaron un total de 69 personas de entre 18 y 60 años con hemiparesia, de estos 34 se incluyeron en el grupo control y 35 en el grupo experimental. El grupo control fue intervenido con fisioterapia de tipo convencional mientras que el grupo experimental recibió el programa de intervención basado en reaprendizaje motor. Ambos grupos recibieron el tratamiento 3 veces por semana durante 6 semanas. El instrumento de evaluación para discapacidad fue la escala WHODAS 2.0

Resultados: Posterior a la intervención ambos grupos evidenciaron diferencias significativas en el nivel de discapacidad global y sus diferentes áreas, excepto en comprensión y comunicación. Sin embargo las diferencias en las medidas de cambio entre ambos grupos no resultaron ser estadísticamente significativas.

Conclusiones: Tanto en el grupo control como en el experimental las intervenciones efectuadas lograron un efecto positivo en el nivel de discapacidad, siendo mayor para quienes recibieron el programa basado en reaprendizaje motor. Este tipo de intervenciones evidencia una utilidad potencial en los procesos de rehabilitación de personas adultas con hemiparesia.

Palabras clave: Paresia, Adulto, Lesiones Encefálicas, Rehabilitación Neurológica, Fisioterapia, Evaluación de la Discapacidad (Fuente: DeCs – BIREME).

ABSTRACT

Objective: To establish the effect of an intervention program based on motor relearning on disability in adults with hemiparesis.

Materials and Methods: 69 people between 18 and 60 years old with hemiparesis participated, of these 34 were included in the control group and 35 in the experimental group. The control group was intervened with conventional physiotherapy while the experimental group received the intervention program based on motor relearning. Both groups received the treatment 3 times a week for 6 weeks. The assessment instrument for disability was the WHODAS 2.0 scale

Results: After the intervention, both groups showed significant differences in the level for the global disability and for all areas, except in comprehension and communication. However, the differences in the measures of change between both groups did not turn out to be statistically significant.

Conclusions: Both the control group and the experimental group performed a positive effect on the level of disability, being higher for those who received the program based on motor relearning. This type of intervention demonstrates a potential utility in the rehabilitation processes of adults with hemiparesis.

Palabras clave: Paresis, Adult, Brain Injuries, Neurological Rehabilitation, Physical Therapy Speciality, Disability Evaluation (Source: DeCs – BIREME)

CONTENIDO

1	PRESENTACIÓN	11
2	AREA PROBLEMÁTICA, ANTECEDENTES Y PROBLEMA	12
2.1	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	17
3	JUSTIFICACIÓN.....	18
4	OBJETIVOS.....	22
4.1	OBJETIVO GENERAL	22
4.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	22
5	REFERENTE TEÓRICO	23
5.1	REAPREDIZAJE MOTOR EN HEMIPARESIA	23
5.1.1	Perspectiva Histórica del Modelo.....	23
5.1.2	Modelo de reaprendizaje motor de Carr Y Shepherd.....	25
5.1.3	Desempeño motor en la hemiparesia.....	27
5.1.4	El entrenamiento del balance según el modelo	31
5.2	DISCAPACIDAD	33
5.2.1	Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud – CIF 34	
5.2.2	Evaluación de la discapacidad bajo el enfoque de la CIF	36

6	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	42
6.1	VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS	42
6.2	VARIABLES CLÍNICAS	43
6.3	VARIABLES DE TRABAJO	44
6.3.1	Variable Independiente.....	44
6.3.2	Variables Dependientes.....	44
7	HIPÓTESIS	48
7.1	HIPÓTESIS NULA ($H_0: \mu_D = 0$).....	48
7.2	HIPOTESIS ALTERNATIVAS ($H_i: \mu_D \neq 0$).....	48
8	ESTRATEGIA METODOLÓGICA	49
8.1	TIPO DE ESTUDIO.....	49
8.2	POBLACIÓN	49
8.3	MUESTRA Y MUESTREO	49
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.....	52
8.5	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	53

9	RESULTADOS	55
9.1	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	55
9.2	DIFERENCIA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES PARA LOS PRE-TEST	58
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.....	64
11	CONCLUSIONES.....	69
12	RECOMENDACIONES	70
13	REFERENCIAS	71
14	ANEXOs.....	77
	Evaluación de Patrones de Movimiento Selectivos (PMS-UAM 2000)	82

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 Discapacidad (WHODAS 2,0). 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
Tabla 8 Grado de discapacidad: diferencias inter-muestrales	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Modelo conceptual de Discapacidad de la CIF.....	36
Figura 2 Flujograma de muestreo y participantes	51
Figura 3 Diagrama de caja para las medidas de cambio, grupos control y experimental: Nivel de discapacidad (WHODAS 2.0).....	63

1 PRESENTACIÓN

El siguiente informe hace parte del macroproyecto de investigación de la Universidad Autónoma de Manizales el cual se denomina “Efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre el control postural, la calidad de vida y la discapacidad en adultos con hemiparesia”. Teniendo en cuenta la participación de veintiún estudiantes de la cohorte VIII de la Maestría en Neurorehabilitación, se dispone a distribuir las diferentes variables de lo cual se obtuvo como resultado en el presente documento el “Efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre la discapacidad en adultos con hemiparesia”.

El informe contó con la participación de 69 personas adultas con hemiparesia entre los 18 a 60 años de edad, localizadas en diferentes puntos del país como Manizales, Pereira, Medellín, Popayán, Bogotá, Ipiales, Cali, Barranquilla y Tunja, y se utilizó como herramienta de evaluación el WHODAS 2.0 gracias a sus adecuadas características psicométricas, el cual permite su aplicación para futuras investigaciones en poblaciones con condiciones neurológicas.

Dicha investigación es un estudio multicéntrico con enfoque empírico-analítico y de alcance cuasiexperimental en donde se realizó intervención de dos grupos: control y experimental, realizando su respectiva fase de evaluación pre y post intervención durante 6 semanas durante el periodo comprendido entre junio y noviembre del año 2017, esto se llevo a cabo como requisito previo a la obtención del título de Maestría en Neurorehabilitación en los estudiantes de la Cohorte VIII de la Universidad Autónoma de Manizales.

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, parece 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.

En este sentido y dado que los diferentes estudios disponibles en la literatura científica en relación a la valoración de la efectividad de intervenciones basadas en el reaprendizaje motor se centran en principalmente en evaluar aspectos relacionados con las funciones físicas y funcionalidad de las personas (22), el presente trabajo se enfocó en establecer el efecto del programa de reaprendizaje motor sobre la discapacidad.

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 la discapacidad 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 discapacidad en adultos 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 neurorehabilitadores, 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 desde la perspectiva de la OMS, es asumida como posibilidad de interacción de la persona con su entorno, en términos de funcionamiento humano en el marco de una condición de salud. La

propuesta terapéutica centrada en el reaprendizaje motor que se constituye en el centro de este proyecto, coincide con esta perspectiva teórica que reconoce 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 de discapacidad, brinda 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.

La herramienta de evaluación que se utilizó en este estudio fue WHODAS 2.0, la misma que tiene 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.

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 del instrumento de evaluación que hizo 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 (23). 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 (24), 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 evaluación utilizadas, citando las respectivas referencias bibliográficas. El instrumento para la evaluación de la discapacidad (WHODAS 2.0) 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 discapacidad en adultos con hemiparesia.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar la población de estudio en cuanto variables socio demográficas y clínicas.
- Determinar el nivel de discapacidad en adultos con hemiparesia antes de la aplicación del programa intervención.
- Determinar el nivel de discapacidad en adultos con hemiparesia después de la aplicación del programa intervención.
- Determinar las diferencias intra-muestrales en el nivel de discapacidad 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 discapacidad 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 Poliomiélitis, 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 (22,25). 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 en 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 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 miocina, lo que parece genera 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 debe 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 que 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 puede 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 destreza 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 DISCAPACIDAD

La concepción de discapacidad como posibilidad humana, ha evolucionado en el tiempo a partir de las diferentes concepciones históricas sobre el hombre, la sociedad, el contexto y las posibilidades de interacción entre ellos. Hoy en día se configura como un constructo de

carácter multidimensional que bajo el modelo biopsicosocial que fundamenta la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (47), se asume como una posibilidad de funcionamiento humano, como evidencia de la interacción recíproca entre un individuo con una condición de salud, y los factores externos que representan las circunstancias en las que esa persona vive, expresada en términos de deficiencias, limitaciones para realizar actividades y restricciones en su participación social. Bajo esta mirada, la discapacidad pasa de ser una problemática individual, a ser una experiencia humana en la que hay una responsabilidad compartida con la sociedad y el entorno que rodea a la persona.

5.2.1 Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud – CIF

La CIF surge en el año 2001, a partir de los avances en los modelos de concepción de salud y de ser humano de la OMS y, sobre la base de la necesidad de una terminología más positiva y menos estigmatizante respecto a las personas con discapacidad. De esta forma se transforma el enfoque de «consecuencias de la enfermedad» de la CIDDM (Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías), vigente desde los años 70 del siglo pasado, hacia un abordaje que centre el objetivo en «la salud y los estados relacionados con la salud». La perspectiva biopsicosocial y ecológica de este enfoque se hace evidente con la inclusión de los factores contextuales, en tanto factores ambientales y personales que influyen en la discapacidad y en la condición de salud (48).

A partir de este enfoque surge el término *funcionamiento humano* que se utiliza para designar todas las funciones y estructuras corporales, la capacidad de desarrollar actividades y la posibilidad de participación social del ser humano. La *discapacidad* por el contrario, recoge las deficiencias en las funciones y estructuras corporales, las limitaciones en la capacidad de llevar a cabo actividades y las restricciones en la participación social. Por su parte el término *salud*, se configura como el elemento clave que relaciona el funcionamiento humano con la discapacidad (48).

Las dimensiones que permiten definir la discapacidad bajo la CIF, incluyen (47):

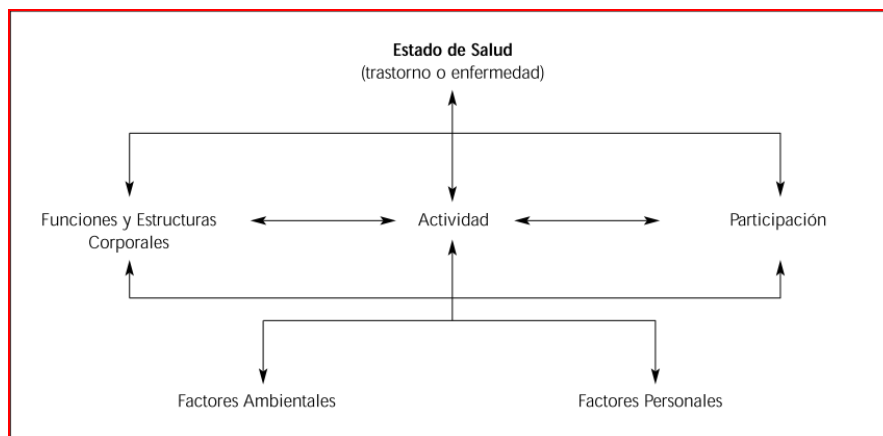
- Funciones corporales son las funciones fisiológicas de los sistemas corporales (incluyendo las funciones psicológicas).
- Estructuras corporales son las partes anatómicas del cuerpo, tales como los órganos, las extremidades y sus componentes.
- Deficiencias son los problemas en las funciones o estructuras corporales, tales como una desviación o una pérdida.
- Actividad es el desempeño/realización de una tarea o acción por parte de un individuo.
- Limitaciones en la actividad son dificultades que un individuo puede tener en el desempeño/realización de actividades.
- Participación es el acto de involucrarse en una situación vital.
- Restricciones en la participación se refiere a problemas que el individuo puede experimentar al involucrarse en situaciones vitales.
- Factores ambientales constituyen el ambiente físico, social y actitudinal en el que una persona vive y conduce su vida.

El esquema conceptual de la CIF que se presenta en la figura 1 representa las múltiples interacciones entre las dimensiones y áreas que representan la discapacidad. De este esquema se deriva que (49):

- Los estados de salud tienen consecuencias en todos los componentes del funcionamiento (corporal, actividad y participación). A su vez, los componentes del funcionamiento tienen directa repercusión sobre los estados de salud, en tanto que condicionan la posible aparición de nuevas alteraciones (trastornos o enfermedades).
- Los componentes del funcionamiento se relacionan, por pares, todos entre sí (cuerpo y actividad; cuerpo y participación; actividad y participación) y en ambos sentidos.
- Los componentes del funcionamiento (todos y cada uno de ellos) se ven influidos por los factores contextuales, tanto ambientales como personales. Al mismo tiempo, los

factores contextuales pueden ser determinados por las circunstancias que acontezcan en los tres componentes del funcionamiento.

Figura 1 Modelo conceptual de Discapacidad de la CIF



Tomada de: Organización Mundial de la Salud (OMS) 2001 (47)

La integralidad que sugiere este constructo, obliga a la transformación de los procesos de intervención dirigidos a la población, para fundamentarse en principios básicos de abordaje de la problemática de la discapacidad desde una perspectiva multidimensional, interdisciplinariedad e intersectorialidad, que sobrepasan la mirada exclusiva desde el sector salud para involucrar de forma activa a la propia persona, la familia y los sectores educativo, laboral, de bienestar social y legislativo, demandando además la participación activa de la sociedad y el Estado (47).

5.2.2 Evaluación de la discapacidad bajo el enfoque de la CIF

Desde su aprobación, la CIF ha sido utilizada en diversos ámbitos de la rehabilitación especialmente en el área clínica. Para garantizar y facilitar este proceso, se han desarrollado diferentes propuestas de evaluación que, vinculadas conceptualmente a la CIF, operacionalizan las categorías originales mediante el desarrollo de instrumentos que permiten describir y evaluar el funcionamiento de las personas de acuerdo a diversas condiciones de salud o momentos específicos del proceso de rehabilitación, posibilitando

de igual forma realizar comparaciones entre diferentes culturas y poblaciones. En la actualidad se cuenta con diferentes herramientas de evaluación de este tipo, entre las que se encuentran: la lista de comprobación breve de la CIF (checklist), los conjuntos o categorías básicas (*core sets*) y el WHODAS 2.0 (*World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0*).

La lista de chequeo es un instrumento sugerido para la aplicación en situaciones clínicas que a través de 125 ítems tamizados permite establecer de manera sencilla un perfil de funcionamiento y discapacidad de la persona en las áreas más relevantes. Las categorías básicas de la CIF son conjuntos o grupos de ítems de evaluación específicos para la evaluación de personas con condiciones de salud de alta carga global por enfermedad. Se han desarrollado diversos *core sets* para condiciones de salud variadas en las áreas musculoesquelética, cardiovascular, neurológica, oncológica, entre otras (50). El WHODAS 2.0 por su parte es un instrumento que evalúa de forma multidimensional el funcionamiento y la discapacidad en un amplio rango de dominios de la vida diaria

El WHODAS 2.0

El *World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0*, -WHODAS 2.0- es un instrumento que ha sido desarrollado por la OMS a través del Proyecto Conjunto WHO/NIH, cuyo objetivo es evaluar el funcionamiento humano y la discapacidad (51). Este instrumento, originalmente publicado como WHODAS, permitía en su primera versión la evaluación de la discapacidad bajo el anterior modelo de la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM) y era específico para la evaluación de alteraciones en el ajuste social y comportamiento de personas con discapacidad psíquica. El WHODAS 2.0 hoy en día reemplaza a la anterior versión denominada WHODAS II, que venía utilizándose para la evaluación de la discapacidad desde un marco más general. Esta nueva versión (WHODAS 2.0) se desarrolló a través de un enfoque internacional de colaboración con el objetivo de contar con un único instrumento genérico para evaluar el estado de salud y la discapacidad en diferentes culturas y entornos (51).

El WHODAS 2.0 se prefiere en la actualidad como herramienta para evaluar la discapacidad, ya que a diferencia de otras medidas de salud y discapacidad, presenta las siguientes ventajas (51):

- ✓ Es un instrumento genérico de evaluación para la salud y la discapacidad.
- ✓ Permite establecer niveles y perfiles estandarizados de discapacidad.
- ✓ Es un instrumento transcultural, aplicable a cualquier población adulta tanto a nivel clínico como en la población general.
- ✓ Está vinculado directamente a la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF).
- ✓ Se puede utilizar en diferentes condiciones de salud, incluyendo trastornos mentales, neurológicos o adictivos.
- ✓ Es corto, simple y sencillo de administrar (5 a 20 minutos)

En su estructura, el WHODAS 2.0 cubre los siguientes 6 dominios del funcionamiento humano, desde la dimensión de actividades y participación (52):

- ✓ Cognición: capacidad de comprender y comunicarse con otros.
- ✓ Movilidad: capacidad de moverse en el entorno.
- ✓ Autocuidado: capacidad de atender su higiene personal, vestirse, alimentarse y permanecer solo.
- ✓ Capacidad de interactuar con otras personas
- ✓ Actividades de la vida: capacidad de ejecutar actividades domésticas, de ocio, trabajo y escuela.
- ✓ Participación: capacidad de participar en actividades comunitarias, civiles y ocupacionales.

El WHODAS 2.0 permite determinar el nivel de dificultad que experimentan las personas al realizar actividades en su vida cotidiana, siempre en relación a una condición de salud y tomando en consideración la forma como realizan habitualmente la actividad, incluyendo el uso de cualquier tipo de asistencia mecánica o la ayuda de una persona. La escala de

evaluación para cada ítem es una escala ordinal tipo Likert que determina el grado de dificultad o discapacidad según el caso. Esta escala incluye las opciones de ninguna dificultad o sin discapacidad, dificultad o discapacidad leve, discapacidad moderada, severa o completa (52).

De acuerdo a la profundidad de la evaluación que se requiera, al diseño del estudio y a la disponibilidad de tiempo para su aplicación, hay disponibilidad de varias versiones del instrumento, con diferentes opciones de administración (51):

Versión 36 ítems

- ✓ Permite mayor profundidad y detalle en la evaluación.
- ✓ Permite establecer puntuaciones tanto general como por cada dominio de discapacidad
- ✓ Disponible para ser administrada por entrevistador, por una persona cercana (miembros de la familia, cuidadores, amigos) o autodiligenciada.
- ✓ Tiempo promedio de la aplicación: 20 min.

Versión 12 ítems

- ✓ Útil para evaluaciones breves.
- ✓ Permite calcular puntuación general.
- ✓ Explica el 81% de la varianza de la versión de 36 ítems
- ✓ Disponible para ser administrada por entrevistador, por una persona cercana (miembros de la familia, cuidadores, amigos) o autodiligenciada
- ✓ Tiempo promedio de la aplicación: 5 min.

Existen dos opciones para calcular las puntuaciones finales del WHODAS 2.0 (51):

- ✓ Puntuación simple: se suman las puntuaciones asignadas a cada uno de los ítems sin recodificación de las categorías de respuesta y por tanto sin ponderación ("ninguno" (0), "leve" (1) "moderado" (2), "severo" (3) y "extremo" (4)). A partir de esta opción

- es posible calcular el grado de discapacidad de la persona. Este tipo de puntuación se recomienda que no sea utilizada para establecer comparaciones entre poblaciones
- ✓ Puntuación compuesta: este método de puntuación se realiza a partir de la “teoría de respuesta al ítem” -TRI, que se basa en los diferentes niveles de dificultad para cada ítem del WHODAS 2.0. A partir de la codificación de cada opción de respuesta: "ninguna", “leve”, "moderada", "severa" y "extrema", se aplica un algoritmo para determinar la puntuación resumida ponderando diferencialmente los ítems y los niveles de gravedad. Esta puntuación resulta del proceso de sumar las puntuaciones de los ítems recodificados dentro de cada dominio, sumar las puntuaciones de los seis dominios y por último convertir la puntuación resumida en una escala de 0 a 100 (donde 0 = sin discapacidad, 100 = incapacidad total)

El proceso llevado a cabo para el desarrollo de este instrumento, incluyó un análisis de la conceptualización y medición del funcionamiento y la discapacidad, la revisión de instrumentos existentes para evaluar la discapacidad en diferentes culturas; el análisis lingüístico de términos relacionados con la salud, entrevistas con informantes clave, estudios de aplicación intercultural en 19 países y trabajo de campo para establecer las características psicométricas de la prueba. A partir de este proceso se estableció una consistencia interna global de 0,96 evaluada con el alfa de Cronbach y entre 0,79 y 0,98 para los dominios. Las pruebas test-retest evaluadas a través del coeficiente de correlación intraclass oscilaron entre 0,69 y 0,89 a nivel de ítems, entre 0,93 y 0,96 a nivel de dominios, y a nivel general fue de 0,98. Respecto a la concurrente, se evidenció una alta correlación de los resultados del WHODAS 2.0 con los resultados de otros instrumentos que miden constructos compatibles con el de discapacidad. Finalmente, el análisis de componentes principales utilizado para evaluar la validez de constructo, reveló una estructura de factores en dos niveles: el primer nivel corresponde al constructo de discapacidad, y el segundo representa los seis dominios de actividad y participación del WHODAS. El WHODAS 2.0 ha sido traducido a 27 idiomas siguiendo un riguroso protocolo de traducción y retrotraducción, la versión en español está disponible para su utilización a través de la página <http://www.who.int/icidh/whodas/> (52).

De acuerdo a los resultados de las pruebas psicométricas, el WHODAS 2.0 se reafirma como una herramienta transcultural válida y confiable para evaluar el funcionamiento humano y la discapacidad, que permite establecer comparaciones entre países y poblaciones con diferentes condiciones de salud.

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
Afilación 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)	9
	Subsidiado		0
	Contributivo		1
	Régimen Especial		2
	Otro		3
		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	Entre 18 y 60	Edad de la persona a la fecha de ocurrencia de la	Años

la condición		condición que produjo la hemiparesia	
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. de medida
Discapacidad (WHODAS 2.0)	Comprensión y comunicación (Área 1)	Dificultad para concentrarse en hacer algo durante 10 minutos (D1.1)	Ninguna dificultad	1
			Dificultad leve	2
			Dificultad moderada	3
			Dificultad severa	4
			Dificultad extrema/ No puede hacerlo	5
		Dificultad para recordar las cosas importantes que tiene que hacer (D1.2)	Idem	Idem
		Dificultad para analizar y encontrar soluciones a los problemas de la vida diaria (D1.3)	Idem	Idem
Dificultad para aprender una nueva tarea, como por ejemplo llegar a un lugar donde nunca ha estado (D1.4)	Idem	Idem		
Dificultad para entender en general lo que dice la gente (D1.5)	Idem	Idem		
Dificultad para iniciar o mantener una	Idem	Idem		

		conversación (D1.6)		
Capacidad para moverse en su alrededor (entorno) (Área 2)		Dificultad para estar de pie durante largos períodos de tiempo, como por ejemplo 30 minutos (D2.1)	Idem	Idem
		Dificultad para ponerse de pie cuando estaba sentado (D2.2)	Idem	Idem
		Dificultad para moverse dentro de su casa (D2.3)	Idem	Idem
		Dificultad para salir de su casa (D2.4)	Idem	Idem
		Dificultad para andar largas distancias como un kilómetro (o algo equivalente) (D2.5)	Idem	Idem
Cuidado personal (Área 3)		Dificultad para lavarse todo el cuerpo (bañarse) (D3.1)	Idem	Idem
		Dificultad para vestirse (D3.2)	Idem	Idem
		Dificultad para comer (D3.3)	Idem	Idem
		Dificultad para estar sólo (a) durante unos días (D3.4)	Idem	Idem
Relacionarse con otras personas (Área 4)		Dificultad para relacionarse con personas que no conoce (D4.1)	Idem	Idem
		Dificultad para mantener una amistad (D4.2)	Idem	Idem
		Dificultad para llevarse bien con personas cercanas a usted (D4.3)	Idem	Idem
		Dificultad para hacer nuevos amigos (D4.4)	Idem	Idem
		Dificultad para tener relaciones sexuales (D4.5)	Idem	Idem
Actividades de la vida diaria (Área 5)		Dificultad para cumplir con sus quehaceres de la casa (D5.2)	Idem	Idem
		Dificultad para realizar bien sus quehaceres de la casa más importantes (D5.3)	Idem	Idem
		Dificultad para acabar todo el trabajo de la casa que tenía que hacer (D5.4)	Idem	Idem
		Dificultad para acabar sus quehaceres de la casa tan rápido como era necesario (D5.5)	Idem	Idem
		Dificultad para llevar a cabo su trabajo diario o las actividades escolares (D5.8)	Idem	Idem
		Dificultad para realizar bien las tareas más importantes del trabajo o estudio (D5.9)	Idem	Idem
		Dificultad para acabar todo el trabajo que necesitaba hacer (D5.10)	Idem	Idem
	Dificultad para acabar su trabajo tan rápido	Idem	Idem	

		como era necesario (D5.11)		
Participación en sociedad (Área 6)	Dificultad para participar, al mismo nivel que el resto de las personas, en actividades de la comunidad (por ejemplo, fiestas, actividades religiosas u otras actividades (D6.1)		Idem	Idem
	Dificultad relacionada con barreras u obstáculos existentes en su alrededor (entorno) (D6.2)		Idem	Idem
	Dificultad para vivir con dignidad (o respeto) debido a las actitudes y acciones de otras personas (D6.3)		Idem	Idem
	Tiempo dedicado a su estado de salud o las consecuencias del mismo (D6.4)	Nada		1
		Poco		2
		Moderado		3
		Mucho		4
		Total		5
	Cuánto le ha afectado emocionalmente su condición de salud (D6.5)		Idem	Idem
Impacto económico que su condición de salud ha tenido para usted o para su familia (D6.6)		Idem	Idem	
Dificultad que para su familia ha tenido su condición de salud (D6.7)	Ninguna dificultad		1	
	Dificultad leve		2	
	Dificultad moderada		3	
	Dificultad severa		4	
	Dificultad extrema/ No puede hacerlo		5	
Dificultad para realizar por sí mismo (a) cosas que le ayuden a relajarse o disfrutar (D6.8)		Idem	Idem	

Variable	Subvariable	Valor	Descripción	U. de Medida
... Discapacidad (WHODAS 2.0)	Discapacidad Global	0 – 100	Sumatoria de las puntuaciones ponderadas de los 36 ítems, por cien, dividido ciento seis (personas con un trabajo remunerado) o noventa y dos (personas sin un trabajo remunerado) (Ver anexo 7)	%
	Grado de discapacidad global	Ninguna	0 – 4 %	0
		Leve	5 – 26 %	1
		Moderada	26 – 50 %	2
		Severa	51 – 94 %	3
		Extrema	95 – 100 %	4

7 HIPÓTESIS

7.1 HIPÓTESIS NULA ($H_0: \mu_D = 0$)

No existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de discapacidad reportado 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 discapacidad reportado 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.

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

G₀: Grupo control

G₁: Grupo experimental

Y₁: Medidas pretest (Discapacidad)

Y₂: Medidas posttest (Discapacidad)

X₀: Programa de intervención fisioterapéutica convencional

X₁: 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	Discapacidad global (%)
Nivel de confianza 95% (Z_{α})	1,96
Poder estadístico 80% (Z_{β})	0,842
Desviación estándar (s) *	26,87 ⁵³
Diferencia esperada entre grupos (d)	17,70
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.

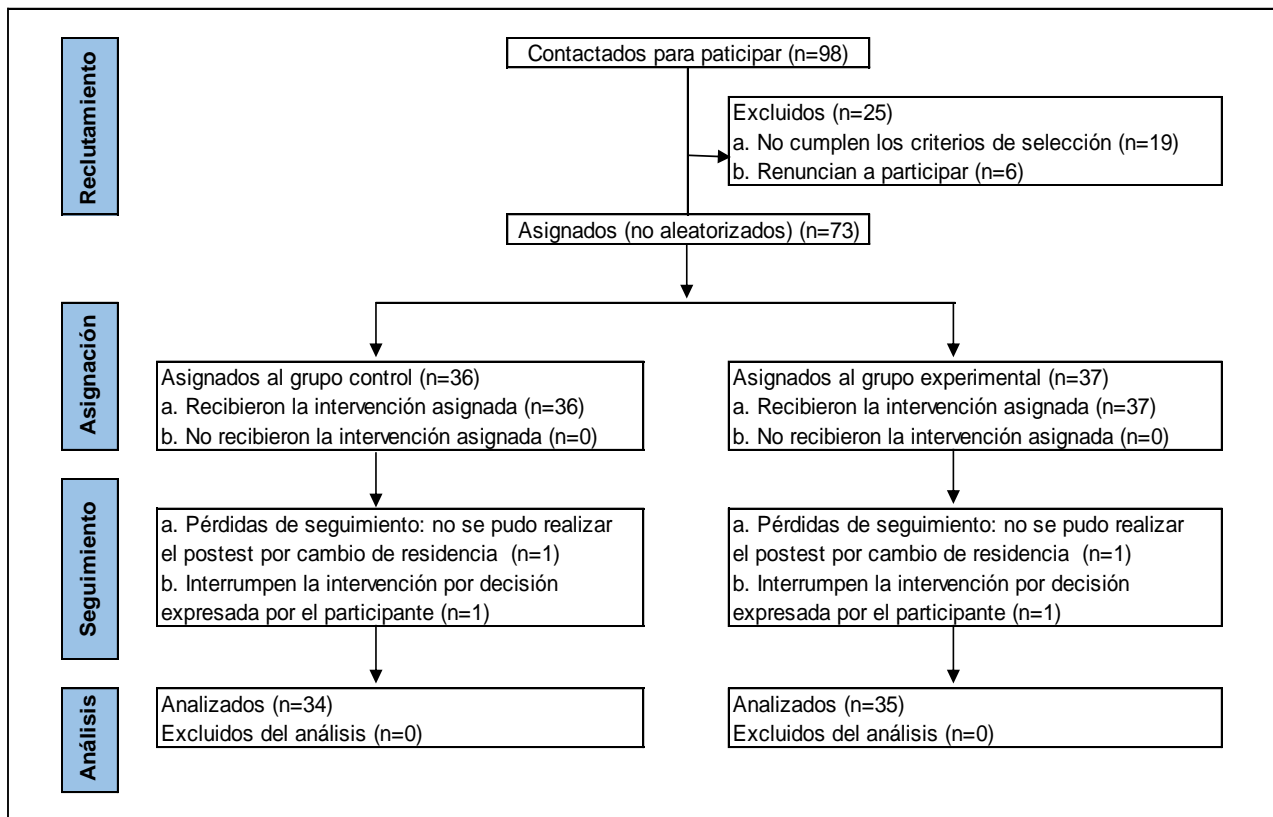
Criterios de exclusión del estudio:

- ✓ 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.

En la figura 2 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 2 Flujograma de muestreo y participantes



Fuente: Elaboración propia

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:
 - WHODAS 2.0: discapacidad (anexos 3 y 4)

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 la evaluación 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 la evaluación 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 grado de discapacidad: 20 minutos

8.4.3 Control de sesgos

- a) Sesgo de información:
 - Aplicación de 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 (figura 2), 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. Se 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 (intervención convencional) como en el experimental (programa de intervención basado en reaprendizaje motor) los participantes recibieron entre 15 y 18 sesiones de fisioterapia. La media de la discapacidad global (WHODAS 2.0) osciló entre 7 y 80 puntos (sobre 100) para el pre-test y 2 y 68 puntos para el post-test (tabla 1). Los datos específicos para los grupos control y experimental pueden consultarse en las tablas 3 y 4.

Todas las variables de discapacidad, excepto cuidado personal y relacionamiento con otras personas, superaron el supuesto de normalidad ($p > 0,05$) (tabla 1), por tanto en lo sucesivo se utilizó tanto estadística paramétrica como no paramétrica para las pruebas de hipótesis de comparación de muestras, según 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 (No.)		69	15	18	17,90	0,49	4,474	0,000
Pre-test								
Discapacidad (WHODAS 2.0)	Comprensión y comunicación (0-100)	69	0	70	24,42	17,35	1,052	0,218
	Moverse en su entorno (0-100)	69	0	100	34,42	29,85	1,214	0,105
	Cuidado personal (0-100)	69	0	90	23,04	25,40	2,172	0,000
	Relacionarse con otras personas (0-100)	69	0	92	27,42	22,87	1,252	0,087
	Actividades de la vida diaria (0-100)	69	0	100	45,72	33,72	1,039	0,231
	Participación en sociedad (0-100)	69	13	92	52,48	18,68	0,712	0,691
	Discapacidad global (0-100)	69	7	80	36,08	18,53	0,773	0,589
Post- test								
Discapacidad (WHODAS 2.0)	Comprensión y comunicación (0-100)	69	0	70	21,01	15,76	0,875	0,428
	Moverse en su entorno (0-100)	69	0	88	22,92	21,98	1,234	0,095
	Cuidado personal (0-100)	69	0	60	9,28	16,57	2,906	0,000
	Relacionarse con otras personas (0-100)	69	0	67	9,06	12,92	1,443	0,031
	Actividades de la vida diaria (0-100)	69	0	75	23,33	24,10	0,970	0,303
	Participación en sociedad (0-100)	69	4	75	35,51	16,77	0,884	0,416
	Discapacidad global (0-100)	69	2	68	22,63	14,25	0,875	0,428

Siglas. K-S: Prueba Z de Kolmogorov-Smirnov; Sig: significancia asintótica bilateral

Tabla 2 Descriptivos de variable cualitativas (N=69)

Variable		n	Porcentaje
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
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%
Grado de discapacidad (Pre-test)	Leve	20	29%
	Moderada	29	42%
WHO-DAS 2.0	Severa	20	29%

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 o 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	
Discapacidad	Comprensión y comunicación	34	0	70	26,76	18,46	35	0	55	22,14	16,15	T	-1,108	0,272
	Moverse en su entorno	34	0	100	30,88	30,23	35	0	94	37,86	29,51	T	0,970	0,336
	Cuidado personal	34	0	80	21,18	20,86	35	0	90	24,86	29,34	Z	0,376	0,707
	Relacionarse con otras personas	34	0	92	28,19	22,94	35	0	75	26,67	23,12	T	-0,274	0,785
	Actividades de la vida diaria	34	0	100	47,50	36,30	35	0	100	44,00	31,46	T	-0,428	0,670
	Participación en sociedad	34	13	92	51,35	18,46	35	13	92	53,57	19,10	T	0,492	0,625
	Discapacidad global	34	8	80	35,70	17,96	35	7	79	36,44	19,32	T	1,165	0,870

Siglas. 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 ²	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%		
Grado de discapacidad (WHODAS 2.0)	Leve	10	29,4%	10	28,6%	0,020	0,990
	Moderada	14	41,2%	15	42,9%		
	Severa	10	29,4%	10	28,6%		

Siglas. Ch²: Prueba del chi cuadrado; Sig.: Significancia asintótica bilateral

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

Ambos grupos, control y experimental, evidenciaron diferencias significativas en el post-test respecto al pre-test ($p < 0,05$) tanto para la discapacidad global como para cada una de las áreas, excepto para comprensión y comunicación en el grupo control ($p = 0,448$). Por lo anterior, se rechaza la hipótesis nula para ambos grupos, lo que permite concluir que existe mejoría significativa en el grado de discapacidad en personas con hemiparesia que recibieron tanto el tratamiento convencional como la intervención basada en reaprendizaje motor.

Tabla 5 Discapacidad (WHODAS 2,0). Diferencias intra-muestrales (Muestras relacionadas: pre-test vs post-test)

Variable (0-100)	Grupo Control (n=34)						Grupo Experimental (n=35)					
	Medias (0-100)			Estadístico de prueba	Sig.	Medias (0-100)			Estadístico de prueba	Sig.		
	Pre-test	Post-test	Diferencia			Pre-test	Post-test	Diferencia				
Comprensión y comunicación	26,76	24,85	-1,91	T	-0,768	0,448	22,14	17,29	-4,85	T	-2,412	0,021
Moverse en su entorno	30,88	22,61	-8,27	T	-2,721	0,010	37,86	23,21	-14,65	T	-5,745	0,000
Cuidado personal	21,18	9,71	-11,47	Z	-4,061	0,000	24,86	8,86	-16,00	Z	-3,744	0,000
Relacionarse con otras personas	28,19	9,31	-18,88	Z	-4,694	0,000	26,67	8,81	-17,86	Z	-4,390	0,000
Actividades de la vida diaria	47,50	27,55	-19,95	T	-6,602	0,000	44,00	19,24	-24,76	T	-6,229	0,000
Participación en sociedad	51,35	37,62	-13,73	T	-5,791	0,000	53,57	33,45	-20,12	T	-8,237	0,000
Discapacidad global	35,70	24,51	-11,19	T	-7,293	0,000	36,44	20,82	-15,62	T	-8,681	0,000

Siglas. 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

Dados los resultados de la prueba de normalidad para una muestra (tabla 6), el análisis de diferencias para las medidas de cambio se realizó con estadística paramétrica ($p > 0,05$) y no paramétrica, según el caso ($p < 0,05$)

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

Variable		n	K-S (Z)	Sig.
Discapacidad (WHODAS 2.0)	Comprensión y comunicación (0-100)	69	1,505	0,022
	Moverse en su entorno (0-100)	69	1,340	0,055
	Cuidado personal (0-100)	69	1,787	0,003
	Relacionarse con otras personas (0-100)	69	1,359	0,050
	Actividades de la vida diaria (0-100)	69	0,808	0,531
	Participación en sociedad (0-100)	69	0,852	0,462
	Discapacidad global (0-100)	69	0,922	0,363

Siglas. K-S: Prueba Z de Kolmogorov-Smirnov; Sig.: significancia asintótica bilateral

Como se observa en la tabla 7, en todas las áreas y discapacidad global la disminución de la percepción de discapacidad fue mayor en el grupo experimental respecto al control, excepto en el área de relacionarse con otras personas. Sin embargo dichas diferencias en las medidas de cambio no fueron estadísticamente significativas ($p > 0,05$). Estos hallazgos no permiten rechazar la hipótesis nula, por lo que se concluye que no existen diferencias significativas en el nivel de mejoría de la discapacidad evaluada con el WHODAS 2,0, entre el grupo de personas con hemiparesia que recibieron tratamiento convencional y el que recibió el programa basado en reaprendizaje motor (tabla 8). En la figura 7 se visualizan la homogeneidad de las medianas para ambos grupos, para la discapacidad global y cada una de sus áreas.

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

Variable		Media			Estadístico de prueba	Sig.	
		Control	Experimental	Diferencia			
Discapacidad (WHODAS 2.0)	Comprensión y comunicación (0-100)	-1,91	-4,86	-2,95	Z	-0,833	0,405
	Moverse en su entorno (0-100)	-8,27	-14,64	-6,37	T	-1,610	0,112
	Cuidado personal (0-100)	-11,47	-16,00	-4,53	Z	-0,497	0,619
	Relacionarse con otras personas (0-100)	-18,87	-17,86	1,01	Z	0,164	0,870
	Actividades de la vida diaria (0-100)	-19,95	-24,76	-4,81	T	-0,959	0,341
	Participación en sociedad (0-100)	-13,73	-20,12	-6,39	T	-1,877	0,065
	Discapacidad global (0-100)	-11,20	-15,63	-4,43	T	-1,867	0,066

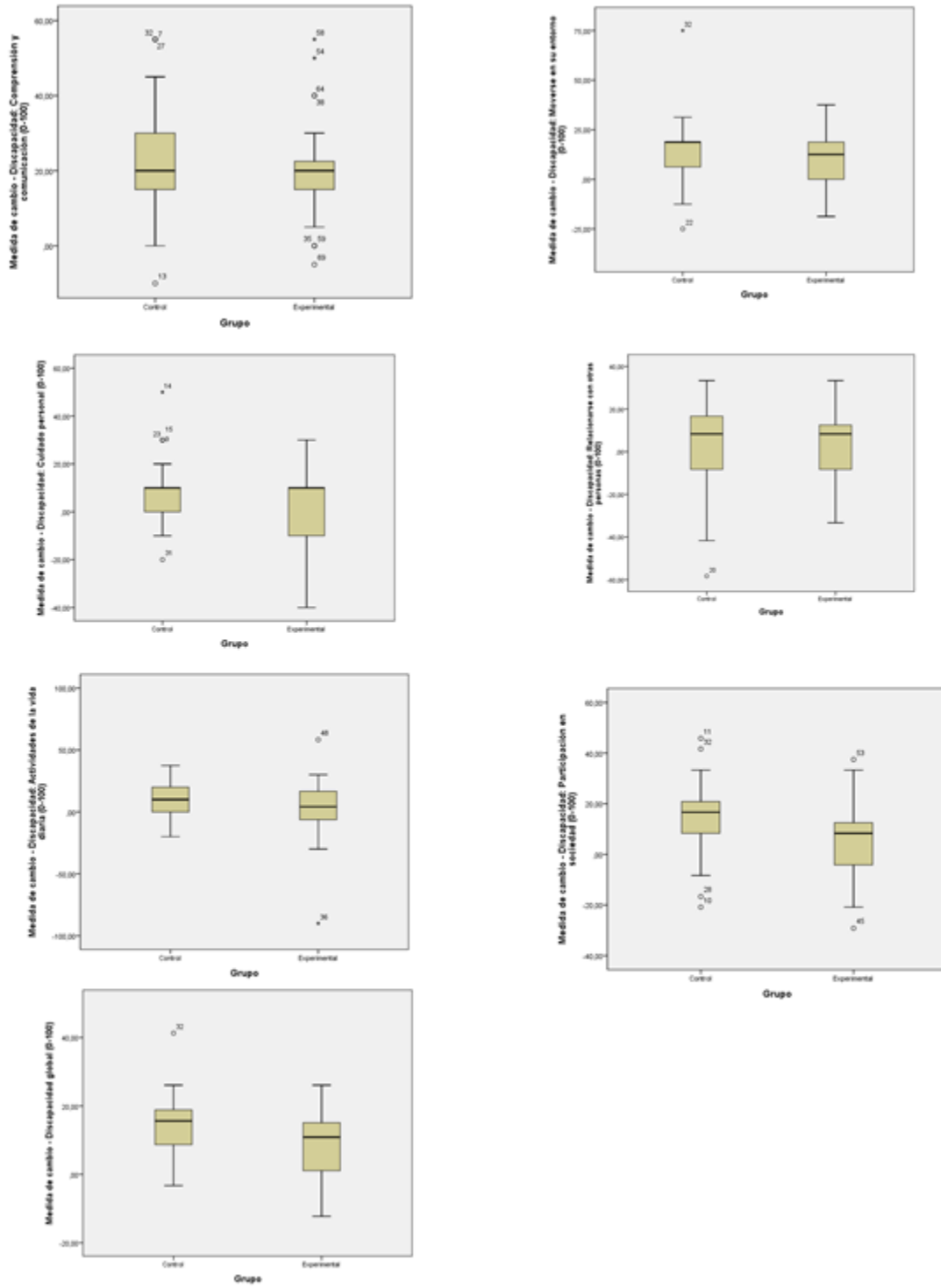
Siglas. Z: Prueba Z de Mann-Whitney; T: Prueba t de Student para muestras independientes (se asumen varianzas iguales); Sig.: Significancia asintótica bilateral

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

Tabla 8 Grado de discapacidad: diferencias inter-muestrales

Grado de Discapacidad		Control		Experimental		Chi ²	Sig.
		(n = 34)		(n=35)			
		n	%	n	%		
Pre-test	Leve	10	29,4%	10	28,6%	0,020	0,990
	Moderada	14	41,2%	15	42,9%		
	Severa	10	29,4%	10	28,6%		
Post-test	Leve	1	2,9%	3	8,6%	1,933	0,586
	Moderada	19	55,9%	22	62,9%		
	Severa	13	38,2%	9	25,7%		
	Extrema	1	2,9%	1	2,9%		

Figura 3 Diagrama de caja para las medidas de cambio, grupos control y experimental: Nivel de discapacidad (WHODAS 2.0)



10 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Las nuevas tendencias en neurorehabilitación nacen del avance de las neurociencias, de las teorías del aprendizaje y de la búsqueda de la mejor evidencia disponible sobre los aspectos terapéuticos que se deben tener en cuenta durante los procesos de intervención de personas con diversas condiciones neurológicas. En la actualidad 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. Es así como las propuestas de intervención basadas en el reaprendizaje motor hacen parte de los enfoques terapéuticos actuales, en los que a través de intervenciones situadas se pueden lograr importantes resultados en términos de independencia y autonomía para las personas, que finalmente tienen el potencial de impactar de manera positiva en su nivel de discapacidad.

Dentro de las condiciones asociadas a la hemiparesia por lesión cerebral, los déficits que se presentan en el control postural, se constituyen en muchas ocasiones en causa de limitaciones en las actividades de la vida diaria y deterioro de la independencia de las personas. En este sentido el control postural se ha considerado como un predictor de independencia funcional que a su vez se correlaciona con la discapacidad y la calidad de vida de las personas (15).

En línea con lo anterior, el propósito del presente estudio fue establecer el efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre la discapacidad, en adultos con hemiparesia evaluada a través del instrumento WHODAS 2.0 de la OMS. Los resultados encontrados muestran que tanto en el grupo control como en el experimental, se registró un efecto positivo de ambos procesos de intervención –reaprendizaje motor y terapia convencional- sobre la percepción de la discapacidad. Aunque las diferencias en las medidas de cambio, comparando ambos grupos no fueron estadísticamente significativas, es importante señalar que la mayor disminución de la percepción de discapacidad global y por áreas registrada a favor del grupo experimental puede constituirse en indicios prácticos a favor de la efectividad del programa basado en reaprendizaje motor sobre esta variable.

La literatura científica reporta diversos estudios en los que se ha buscado establecer la efectividad de la terapia basada en reaprendizaje motor en personas con hemiparesia, a través de la medición de diferentes variables. En su mayoría es comparada con intervenciones basadas en el concepto de Bobath (54-57), en terapia convencional (20) u otro tipo de intervenciones (58). A pesar de que en ninguno de los estudios referenciados se considera la evaluación de la discapacidad, algunas de las medidas de resultado que incluyen, pueden brindar información sobre los diferentes componentes de este constructo. Se destacan entre ellas las relacionadas con la evaluación de las limitaciones en la actividad y de las restricciones en la participación social.

Langhammer et al (54-56), han realizado diversos estudios comparativos entre la intervención basada en Bobath y un programa de reaprendizaje motor sobre resultados en rehabilitación en personas post ECV. A partir de su estudio en población en fase aguda de esta condición (54), los autores concluyen que a pesar de no encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos a partir de la medición del desempeño en actividades de la vida diaria a través del índice de Barthel, dada la integralidad del abordaje del programa de reaprendizaje motor, recomiendan su utilización en la primera etapa de la rehabilitación de personas con ECV. En su segundo estudio de seguimiento de la población a uno y cuatro años (55) no encontraron una diferencia importante entre las dos intervenciones sobre la función motora a largo plazo. Sin embargo, si encontraron un rápido deterioro de las actividades básicas de la vida diaria y una mayor dependencia de los familiares.

En el último estudio donde realizan un ensayo clínico controlado aleatorizado comparando de nuevo ambas intervenciones (56), indican resultados positivos a favor del programa de reaprendizaje de motor tanto en términos de calidad y mejoría de las cualidades biomecánicas y fisiológicas del movimiento, como en el componente psico-sociocultural de los participantes. Para este último relacionan efectos positivos en términos de estado emocional, energía y capacidad de interacción social.

Contrario a los anteriores resultados, el estudio desarrollado por Batoool et al (58), que buscaba establecer la efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción comparada con un programa de reaprendizaje motor en la función del miembro superior de personas con hemiplejía pos ECV, reportó una mejoría más significativa en la función motora y mejores resultados en términos de autocuidado -evaluado con la FIM de las personas a quienes se les aplicó terapia de restricción de movimiento en comparación con el grupo reaprendizaje motor.

Más recientemente, Bhalerao G et al (57) realizaron un nuevo ensayo clínico comparativo entre un programa de reaprendizaje motor con el entrenamiento basado en el enfoque Bobath en personas con ECV. Los resultados evidenciaron que la magnitud del cambio en todas las medidas de resultado primarias (Escala de Evaluación Motora -MAS-, Índice de Barthel, Medida de Independencia funcional -FIM-, Categoría de Ambulación Funcional -FAC- e Índice Dinámico de Marcha DGI-), excepto la evaluación motora Fugl Meyer, fue mayor en el grupo intervenido con el programa de reaprendizaje motor en comparación con el grupo Bobath ($p < 0.05$). Por su parte Chan (20) demostró la efectividad de un programa basado en reaprendizaje motor en comparación con la terapia convencional luego de seis semanas de aplicación en personas con ECV. Sus hallazgos revelaron que el grupo de reaprendizaje motor mostró una mejor recuperación funcional que el grupo de terapia convencional en términos de equilibrio, desempeño en cuidado personal, realización de actividades instrumentales de la vida diaria e integración en la comunidad.

En coherencia con los resultados reportados por los anteriores estudios, Zhang et al (59) y Carvalho-Pinto y Faria (16) coinciden en señalar que la evaluación de los componentes de actividad y participación en personas con ECV, más allá de aspectos puramente biológicos y fisiológicos, se constituye en la actualidad en la base de los procesos de rehabilitación enmarcados en el enfoque biopsicosocial de discapacidad que promueve la OMS. Al respecto autores como Elloker et al (60), Ezekiel et al (61) y Arowoiya et al (62) han señalado que entre los principales factores que predicen la participación social en personas con ECV se encuentran los relacionados con comprensión y comunicación, moverse en el entorno, cuidado personal, interactuar con otras personas y la capacidad de realizar

actividades de la vida diaria. Arowoia et al (62) puntualmente subrayan que el logro de la deambulaci3n independiente se convierte en un objetivo de rehabilitaci3n clave puesto que se asume que si las personas no tienen un nivel ambulatorio adecuado, se afecta directamente su capacidad para participar en la comunidad. Estos hallazgos se constituyen en evidencias a favor de intervenciones que de manera integral se dirijan al restablecimiento de la capacidad de realizar diferentes tareas relacionadas con la vida diaria, como lo son las planteadas bajo el modelo de reaprendizaje motor.

Finalmente es importante se1alarse que el deterioro motor, la fatiga, la depresi3n post- ECV, las dificultades y mayores niveles de discapacidad, han sido reconocidos como factores que tienen impacto adverso en la calidad de vida (60,61). Particularmente se asocia de manera importante el efecto de la discapacidad global y el deterioro funcional con dificultades reportadas en los dominios f3sicos y psicosociales de la CVRS. Un aumento unitario en el nivel de discapacidad, indica una disminuci3n del 8% en la CVRS en el dominio psicosocial y una disminuci3n del 17% en el dominio f3sico de la CVRS (63). Profundizar en la relaci3n discapacidad – calidad de vida ha sido se1alado por Doan et al (64), como potencialmente 3til en investigaciones futuras para: a) caracterizar la carga de la enfermedad en ECV en t3rminos de resultados informados por la persona y en relaci3n al impacto social, y b) distinguir la carga de la enfermedad en funci3n del grado de discapacidad.

Los anteriores hallazgos indican que las intervenciones enfocadas al entrenamiento en actividades como el autocuidado o la realizaci3n de tareas de la vida diaria se constituyen en un desaf3o importante para las personas con hemiparesia post –ECV por los efectos potenciales que tienen sobre la discapacidad y la calidad de vida. Futuros estudios utilizando instrumentos como el WHODAS 2.0 deber3an profundizar en la relaci3n entre el desempe1o de actividades y la participaci3n social con la discapacidad reportada por las personas.

Dentro de las limitaciones del estudio se destaca la dificultad para reclutar personas que aceptaran recibir rehabilitaci3n funcional 3nicamente bajo el enfoque de reaprendizaje

motor durante las seis semanas de intervención. También señalar que los participantes no fueron aleatorizados para pertenecer a los grupos de estudio y que no se estandarizó la intervención para el grupo control.

11 CONCLUSIONES

Se analizaron 69 personas adultas con hemiparesia, donde su edad promedio fue de 41 años, en su mayoría de sexo masculino. Gran porcentaje de la población es procedente de Manizales y Pereira, de estado civil soltero y desempleados por su condición de salud, afiliados al régimen contributivo de salud y con un diagnóstico médico predominante de ECV y una media de tiempo de evolución de 62 meses.

De acuerdo a los hallazgos reportados en el presente estudio no se rechaza la hipótesis nula de investigación, en la cual se plantea que no existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de discapacidad en personas adultas con hemiparesia, entre el grupo que recibe un programa de intervención basado en el reaprendizaje motor y el grupo que recibe un programa convencional.

A pesar de la no significancia estadística de las medidas de cambio entre los grupos control y experimental, es importante señalar el efecto positivo de ambas intervenciones valoradas de manera independiente, tanto en términos de nivel de discapacidad global, como por áreas (excepto en comprensión y comunicación para el grupo control). Se resalta además el hecho que la disminución de la percepción de discapacidad fue en general mayor en el grupo experimental respecto al control.

Es así como la intervención bajo el enfoque de reaprendizaje motor demostró ser efectiva en 6 de las 7 áreas que evalúa el WHODAS 2.0 lo que brinda soporte empírico a su aplicación en los procesos de rehabilitación funcional de personas adultas con hemiparesia. Dentro de la valoración de discapacidad la escala de WHODAS 2.0 que toma como referencia el modelo biopsicosocial de la OMS evidenció ser una herramienta útil en la evaluación en personas adultos con hemiparesia por lo que puede ser aplicada para la realización de investigaciones similares.

12 RECOMENDACIONES

Se sugiere continuar con futuras investigaciones que estén orientadas a establecer la percepción de la discapacidad no solo en adultos con hemiparesia sino en otras condiciones de salud de origen neurológico, teniendo en cuenta el WHODAS 2.0 como instrumento de valoración, debido a que este toma como referencia el modelo biopsicosocial.

Se recomienda seguir el proceso aprendizaje y aplicación de la intervención basada en el reaprendizaje motor, no solo en el campo de la investigación sino dentro de la práctica clínica, debido a que se evidenció ser una herramienta útil para el manejo de las personas adultas con hemiparesia al involucrar los aspectos cognitivos en una tarea específica de manera repetitiva.

Para investigaciones futuras se considera importante estandarizar la intervención del grupo que recibe terapia convencional, con el objetivo de tener una medida de mayor control de sesgos.

De igual manera es de suma importancia involucrar en la práctica cotidiana por parte de los profesionales de la neurorehabilitación las diferentes escalas o instrumentos de valoración como es el WHODAS 2.0, dada la utilidad de este instrumento evidenciada en su aplicación en el presente estudio.

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. Carr JH, Shepherd RB. The changing face of neurological rehabilitation. *Rev Bras Fisioter* 2006;10(2):147-56.
 23. República de Colombia - Ministerio de Salud. Resolución N° 008430. Santafé de Bogotá: 1993

24. 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
25. Knott M, Kabat H. Proprioceptive facilitation therapy for paralysis. *Physiotherapy*. 1954;40:171-6
26. Pinzón MY. Tendencias actuales del 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. Akeson 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. Organización Mundial de la Salud. Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud (CIF). Instituto de Migraciones y Servicios Sociales, IMSERSO, Madrid; 2001
 48. Henao CP, Pérez JE. Lesiones medulares y discapacidad: Revisión bibliográfica. *AQUICHAN*. 2010;10(2):157-72.

49. Egea C, Sarabia A. Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. Boletín del Real Patronato sobre discapacidad 2001. Documento número 50:15-30. Disponible en: http://cedd.net/docs/ficheros/200405120002_24_0.pdf
50. Ayuso J, Nieto M, Sánchez J, Vázquez J. Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF): aplicabilidad y utilidad en la práctica clínica. *Med Clin (Barc)* 2006;126(12):461-6.
51. WHO Disability Assessment Schedule 2.0. (Home page). World Health Organization. Available In http://www.who.int/classifications/icf/more_whodas/en
52. Üstün TB, Chatterji S, Kostanjsek N, Rehm J, Kennedy C, Epping-Jordan J, Saxena S, von Korfle 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
53. 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.
54. Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation: a randomized controlled study. *Clin Rehabil.* 2000 Aug;14(4):361-9.
55. Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A follow-up one and four years post stroke. *Clin Rehabil.* 2003 Nov;17(7):731-4.
56. Langhammer B, Stanghelle JK. Can physiotherapy after stroke based on the Bobath concept result in improved quality of movement compared to the motor relearning programme. *Physiother Res Int.* 2011 Jun;16(2):69-80. doi: 10.1002/pri.474.
57. Bhalerao G, Kulkarni V, Kapoor D. Comparison of two Physiotherapy Approaches In Acute Stroke Rehabilitation: Motor Relearning Program versus Bobath Approach. *Journal of Orthopaedics and Rehabilitation* 2011;1(1): 79-88.
58. Batool S, Soomro N, Amjad F, Fauz R. To compare the effectiveness of constraint induced movement therapy versus motor relearning programme to improve motor function of hemiplegic upper extremity after stroke. *Pak J Med Sci* 2015;31(5):1167-1171. doi: <http://dx.doi.org/10.12669/pjms.315.7910>

59. Zhang, T., Liu, L., Xie, R., Peng, Y., Wang, H., Chen, Z., Wu, S., Ni, C., Zheng, J., Li, X., Liu, H., Xu, G., Fan, J., Zhu, Y., Zhang, F., Du, Y., Wang, X., Wang, Y., Xiao, W., Liu, M., Mou, X., Zhao, J., Song, L., Li, B. (2018). Value of using the international classification of functioning, disability, and health for stroke rehabilitation assessment: A multicenter clinical study. *Medicine*, 97(42), e12802. doi: 10.1097/MD.00000000000012802
60. Elloker T, Rhoda A, Arowoia A, Lawal IU. Factors predicting community participation in patients living with stroke, in the Western Cape, South Africa. *Disabil Rehabil*. 2018 May 29;1-8. doi: 10.1080/09638288.2018.1473509
61. Ezekiel L, Collett J, Mayo N, Pang L, Field L, Dawes H. Factors associated with participation in life situations for adults with stroke: A systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2018 Jul 5. pii: S0003-9993(18)30443-X. doi: 10.1016/j.apmr.2018.06.017.
62. Arowoia AI, Elloker T, Karachi F, Mlenzana N, Jacobs-Nzuzi Khuabi L. & Rhoda A. Using the World Health Organization's Disability Assessment Schedule (2) to assess disability in community-dwelling stroke patients. *South African Journal of Physiotherapy* 2017; 73(1), a343. <https://doi.org/10.4102/sajp.v73i1.343>
63. Olufemi O. Oyewole, Michael O. Ogunlana, Caleb A.O. Gbiri & Kolawole S. Oritogun. Prevalence and impact of disability and sexual dysfunction on Health-Related Quality of Life of Nigerian stroke survivors, *Disabil Rehabil*. 2017 Oct;39(20):2081-2086. doi: 10.1080/09638288.2016.1219395
64. Doan Q, Brashear A, Gillard P, Varon S, Vandenburg A, Turkel C, Elovic E, Relationship between disability and Health-related quality of life and caregiver burden in patients with upper limb Post stroke spasticity 2012 by the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation Vol. 4, 4-10, January 2012 DOI: 10.1016/j.pmrj.2011.10.001

14 ANEXOS

ANEXO 1

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO MACROPROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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:
Evaluación de control postural: equilibrio, orientación sensorial, estabilidad durante la marcha, control postural anti-gravitatorio y calidad de patrones de movimiento (extremidades y tronco)
Evaluación del grado de discapacidad: WHO-DAS 2.0
Evaluación de calidad de vida relacionada con la salud: WHOQOL-BREF
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.

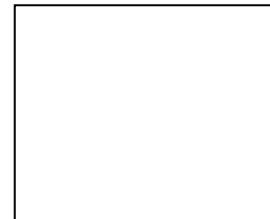
Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Universidad Autónoma de Manizales bajo la responsabilidad de los investigadores.

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"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar la prueba en espacios libres de obstáculos. Asegurar la buena iluminación del entorno donde se realizará la prueba. Evitar que el participante deambule en pisos que estén mojados. Supervisión permanente al participante por parte del evaluador. Brindar tranquilidad Comunicación asertiva al participante Realizar prueba por fisioterapeuta y un asistente quien 	<p>En caso de una caída:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se suspenderá inmediatamente la sesión de evaluación Se realizarán los primeros auxilios o cuidados paliativos Se remitirá la persona al servicio de urgencias o atención prioritaria de su EPS para que reciba el tratamiento adecuado. En caso de presentarse durante el pre-test, 	1, 2, 3 y 4

	<ul style="list-style-type: none"> • Frustración ante la tarea propuesta • Fatiga durante la evaluación. 	<p>estará atento a pérdidas de estabilidad del participante, ubicado siempre a su lado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar el programa de atención de participantes en la institución participante para brindar asistencia al usuario en caso de emergencia. 	<p>el participante se excluirá del estudio</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de presentarse durante el post-test, se aplazará la evaluación hasta contar con la autorización del médico tratante. <p>En caso de pérdida del equilibrio, mareo, ansiedad, frustración y fatiga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se suspenderá inmediatamente la sesión de evaluación • Se reanudará la sesión de evaluación después de recuperado el evento, previo consentimiento del participante. • En caso de persistir o reaparecer se remitirá el participante a valoración médica 	
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	Ídem	Ídem	Ídem	1, 2, 3, 12 y 13

Básicos de Movilidad (PBM-UAM 2002)				
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 Relacionada con la Salud (WHOQOL-BREF)	Entrevista: no genera riesgo alguno para el participante.	No son necesarias	No son requeridas	1, 2, 3 y 16-18
Programa de intervención fisioterapéutica basada en el reaprendizaje motor	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de caída • Fatiga • Riesgo cardiovascular • Exacerbación de deficiencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la intervención fisioterapéutica en espacios libres de obstáculos. • Asegurar la buena iluminación del entorno donde se realizará la intervención. • Evitar que el participante deambule en pisos que estén mojados. • Supervisión permanente al participante por parte del evaluador. • Contar con profesionales debidamente entrenados en el manejo del programa de intervención. • Asegurar el buen estado de los equipos, utensilios o herramientas con los que se llevará a cabo la intervención. • Apego al programa de intervención. • Modificación o suspensión del programa de intervención en caso de exacerbación de deficiencias. • El participante debe estar siempre supervisado bien sea por el terapeuta o por un familiar. • Las sillas deben tener una base de apoyo amplia, con 	<ul style="list-style-type: none"> • Se suspenderá inmediatamente la sesión de tratamiento • Se realizarán los primeros auxilios o cuidados paliativos • Se remitirá la persona al servicio de urgencias o atención prioritaria de su EPS para que reciba el tratamiento adecuado. • Se aplazará la intervención hasta contar con la autorización del médico tratante. • Si pasadas dos semanas el participante no ha podido reanudar el tratamiento, según prescripción médica, se excluirá del estudio. 	1, 2, 3 y 19-23

		<p>una altura de asiento ajustable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los pies del usuario deben estar apoyados y con una adecuada base de sustentación. • Los usuarios que tengan alteración del equilibrio se recomienda el uso de un arnés. • Se recomienda también el uso del cinturón Handi-Litf/walk o cinturón con asas. • Para los trabajos en bipedestación se recomienda que el participante tenga un soporte o apoyo en el lado sano. • 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. • Dedicar tiempo de la terapia al estiramiento muscular, realizar calentamiento previo. • Realizar siempre retroalimentación visual y verbal al usuario. • Verificar que usuario tengo una adecuada hidratación antes, durante y después de la terapia • Es importante dosificar el ejercicio de acuerdo a las necesidades del participante. • Tomar signos vitales antes, durante y después del ejercicio. • Es importante darle tiempo de recuperación al participante entre ejercicio y sesiones terapéuticas. • Tener siempre indicación médica para la realización de la terapia física. • Supervisor que el participante haya tomado los medicamentos 		
--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Explicar siempre el ejercicio que se va a realizar y hacer retroalimentación visual y verbal. • Dar indicaciones y contraindicaciones de uso de los elementos terapéuticos 		
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
Referencias bibliográficas del protocolo:				
<ol style="list-style-type: none"> 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. 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: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/prevenir-y-reducir-la-frecuencia-de-caidas.pdf 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. <i>Revista de Investigación Clínica</i>. 2013;65(1):88-93. 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. <i>Eur Arco Otorhinolaryngol</i>. 2015 Oct;272(10):2741-7. 5. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. <i>J Am Geriatr Soc</i>. 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. <i>J Am Geriatr Soc</i> 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. <i>BMC geriatrics</i>, 2014;14(1):14. 8. Kojima G, Masud T, Kendrick D, Morris R, Gawler S, Treml 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. <i>BMC geriatrics</i>, 2015;15(1):38. 9. Céline-Bonnyaud DP. Dynamic Stability and Risk of Tripping during. <i>Ed. Plos One</i>. 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. <i>J Am Geriatr Soc</i>. 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. <i>Disabil Rehabil</i>. 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
 15. Üstün TB, Chatterji S, Kostanjsek N, Rehm J, Kennedy C, Epping-Jordan J, Saxena S, von Korf M, Pulf 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
 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, Truijen 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		Afiliación a seguridad	0

	3	Estudiante	social en salud:	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	Otro			

VARIABLES CLÍNICAS					
Edad de ocurrencia de la condición (años):		Diagnóstico Médico:	1	Enfermedad Cerebro Vascular	
			2	Trauma Cráneo Encefálico	
Tiempo de evolución de la condición (meses):			3	Tumor Cerebral	
			4	Infección Cerebral	
Observaciones:			9		
		Hemicuerpo comprometido:	1	Derecho	
			2	Izquierdo	

Nombres y apellidos del encuestador: _____

Firma del encuestador: _____

ANEXO 3



FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA DISCAPACIDAD WHODAS 2.0
(*World Health Organization – Disability Assessment Schedule 2.0*)

EVALUACIÓN DE LA DISCAPACIDAD WHODAS 2.0 - 36 ÍTEMS					
AREA 1: COMPRENSION Y COMUNICACIÓN:	Ninguna	Leve	Moderada	Severa	Extrema / no puede hacerlo
En los últimos 30 días, ¿Cuánta dificultad ha tenido para:					
D1.1 Concentrarse en hacer algo durante 10 minutos?	1	2	3	4	5
D1.2 Recordar las cosas importantes que tiene que hacer?	1	2	3	4	5
D1.3 Analizar y encontrar soluciones a los problemas de la vida diaria?	1	2	3	4	5
D1.4 Aprender una nueva tarea, como por ejemplo llegar a un lugar donde nunca ha estado?	1	2	3	4	5
D1.5 Entender en general lo que dice la gente?	1	2	3	4	5
D1.6 Iniciar o mantener una conversación?	1	2	3	4	5
AREA 2: CAPACIDAD PARA MOVERSE EN SU ALREDEDOR/ENTORNO:					
En los últimos 30 días, ¿Cuánta dificultad ha tenido para:					
D2.1 Estar de pie durante largos períodos de tiempo como por ejemplo 30 minutos?	1	2	3	4	5
D2.2 Ponerse de pie cuando estaba sentado (a)?	1	2	3	4	5
D2.3 Moverse dentro de su casa?	1	2	3	4	5
D2.4 Salir de su casa?	1	2	3	4	5
D2.5 Caminar largas distancias, como un (1) kilómetro (equivalente)	1	2	3	4	5
AREA 3: CUIDADO PERSONAL:					
En los últimos 30 días, ¿Cuánta dificultad ha tenido para:					
D3.1 Lavarse todo el cuerpo (bañarse)?	1	2	3	4	5
D3.2 Vestirse?	1	2	3	4	5
D3.3 Comer	1	2	3	4	5
D3.4 Estar solo (a) durante unos días?	1	2	3	4	5

AREA 4: RELACIONARSE CON OTRAS PERSONAS:					
En los últimos 30 días, ¿Cuánta dificultad ha tenido para:					
D4.1 Relacionarse con personas que no conoce?	1	2	3	4	5
D4.2 Mantener una amistad?	1	2	3	4	5
D4.3 Llevarse bien con personas cercanas a usted?	1	2	3	4	5
D4.4 Hacer nuevos amigos?	1	2	3	4	5
D4.5 Tener relaciones sexuales?	1	2	3	4	5

AREA 5: ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA: En los últimos 30 días, ¿Cuánta dificultad ha tenido para:	Ninguna	Leve	Moderada	Severa	Extrema / no puede hacerlo
D5.2 Cumplir con sus quehaceres de la casa?	1	2	3	4	5
D5.3 Realizar bien sus quehaceres de la casa más importantes?	1	2	3	4	5
D5.4 Acabar todo el trabajo de la casa que tenía que hacer?	1	2	3	4	5
D5.5 Acabar sus quehaceres de la casa tan rápido como era necesario?	1	2	3	4	5
SI EL ENTREVISTADO TRABAJA (ASALARIADO, INDEPENDIENTE, TRABAJO NO REMUNERADO O ESTUDIA, COMPLETE LOS ITEMS D5.8 – D5.11. DE LO CONTRARIO VAYA AL ÁREA 6)					
Debido a su estado de salud, en los últimos 30 días, ¿cuánta dificultad ha tenido para:					
D5.8 Llevar a cabo su trabajo diario?	1	2	3	4	5
D5.9 Realizar bien las tareas más importantes de su trabajo o actividades escolares?	1	2	3	4	5
D5.10 Acabar todo el trabajo que necesitaba hacer o actividades escolares?	1	2	3	4	5
D5.11 Acabar su trabajo tan rápido como era necesario?	1	2	3	4	5
AREA 6: PARTICIPACION EN SOCIEDAD:					
En los últimos 30 días					
D6.1 ¿Cuánta dificultad ha tenido para participar al mismo nivel que el resto de las personas en actividades de la comunidad (fiestas, actividades religiosas u otras actividades)?	1	2	3	4	5
D6.2 ¿Cuánta dificultad ha tenido debido a barreras u obstáculos existentes	1	2	3	4	5

en su alrededor?					
D6.3 ¿Cuánta dificultad ha tenido para vivir con dignidad (o respeto) debido a las actitudes y acciones de otras personas?	1	2	3	4	5

D6.4 ¿Cuánto tiempo ha dedicado a su condición de salud o a las consecuencias del mismo?	1 Nada	2 Poco	3 Moderad o	4 Mucho	5 Total
D6.5 ¿Cuánto le ha afectado emocionalmente su condición de salud?	1 Nada	2 Poco	3 Moderad o	4 Mucho	5 Total
D6.6 ¿Qué impacto económico ha tenido para usted o su familia su condición de salud?	1 Nada	2 Poco	3 Moderad o	4 Mucho	5 Total
D6.7 ¿Cuánta dificultad ha tenido su familia debido a su condición de salud?	1	2	3	4	5
D6.8 ¿Cuánta dificultad ha tenido para realizar por sí mismo (a) cosas que le ayuden a relajarse o disfrutar?	1	2	3	4	5

OBSERVACIONES:

NOMBRE DEL EVALUADOR:

FIRMA DEL EVALUADOR:

ANEXO 4

SINTAXIS PARA LA OBTENCIÓN DE PUNTUACIONES GLOBALES DEL CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LA DISCAPACIDAD WHODAS 2.0

Una vez desglosados los pasos necesarios para la obtención de puntuaciones, a continuación se adjuntan las sintaxis de SPSS completas para cada una de las fases.

Como ya se ha mencionado, se trata de un desarrollo realizado por los técnicos de la Organización Mundial de la Salud y que está siendo utilizado por todos los grupos que trabajan con el WHO-DAS 2.0. Es por ello que se precisa trabajar bajo estas normas protocolizadas, para poder generar unas puntuaciones estandarizadas del instrumento que permitan posibles comparaciones entre todos los trabajos realizados.

Señalar, tanto para las personas que habitualmente trabajan con el SPSS como para las que no conozcan el programa en profundidad, la necesidad de extremar el cuidado en la denominación de cada una de las variables para no cometer errores a la hora de ejecutar los procesos de ponderación y recodificación así como en el trabajo final de producción de puntuaciones parciales y globales. Sutiles diferencias de nomenclatura o de inclusión de ítems modificarán las puntuaciones haciendo que arrastremos errores difícilmente detectables en los posteriores análisis.

SINTAXIS PARA LA OBTENCIÓN DE PUNTUACIONES PARCIALES Y GLOBALES EN PERSONAS QUE REALIZAN UN TRABAJO REMUNERADO:

RECODE D1_1 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D11.

RECODE D1_2 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D12.

RECODE D1_3 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D13.

RECODE D1_4 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D14.

RECODE D1_5 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D15.

RECODE D1_6 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D16.

RECODE D2_1 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D21.

RECODE D2_2 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D22.

RECODE D2_3 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D23.

RECODE D2_4 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D24.

RECODE D2_5 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D25.

RECODE D3_1 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D31.

RECODE D3_2 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D32.

RECODE D3_3 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D33.

RECODE D3_4 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D34.

RECODE D4_1 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D41.

RECODE D4_2 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D42.

RECODE D4_3 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D43.

RECODE D4_4 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D44.

RECODE D4_5 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D45.

RECODE D5_2 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D52.

RECODE D5_3 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D53.

RECODE D5_4 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D54.

RECODE D5_5 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D55.

RECODE D6_1 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D61.

RECODE D6_2 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D62.

RECODE D6_3 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D63.

RECODE D6_4 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D64.

RECODE D6_5 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D65.

RECODE D6_6 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D66.

RECODE D6_7 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D67.

RECODE D6_8 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D68.

RECODE D5_8 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D58.

RECODE D5_9 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D59.

RECODE D5_10 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D510.

RECODE D5_11 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D511.

compute Do1 = (D11+D12+D13+D14+D15+D16)*100/20.

compute Do2 = (D21+D22+D23+D24+D25)*100/16.

compute Do3 = (D31+D32+D33+D34)*100/10.

compute Do4 = (D41+D42+D43+D44+D45)*100/12.

compute Do5.1 = (D52+D53+D54+D55)*100/10.

compute Do5.2 = (D58+D59+D10+D11)*100/14.

compute Do6 = (D61+D62+D63+D64+D65+D66+D67+D68)*100/24.

Compute

st_s36 = (D11+D12+D13+D14+D15+D16+D21+D22+D23+D24+D25+

D31+D32+D33+D34+D41+D42+D43+D44+D45+D52+D53+D54+D55+

$D58+D59+D510+D511+D61+D62+D63+D64+D65+D66+D67+D68)*100/106.$

Execute.

SINTAXIS PARA LA OBTENCIÓN DE PUNTUACIONES PARCIALES Y GLOBALES EN PERSONAS QUE NO REALIZAN UN TRABAJO REMUNERADO:

RECODE D1_1 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D11.

RECODE D1_2 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D12.

RECODE D1_3 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D13.

RECODE D1_4 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D14.

RECODE D1_5 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D15.

RECODE D1_6 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D16.

RECODE D2_1 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D21.

RECODE D2_2 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D22.

RECODE D2_3 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D23.

RECODE D2_4 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D24.

RECODE D2_5 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D25.

RECODE D3_1 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D31.

RECODE D3_2 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D32.

RECODE D3_3 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D33.

RECODE D3_4 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D34.

RECODE D4_1 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D41.

RECODE D4_2 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D42.

RECODE D4_3 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D43.

RECODE D4_4 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D44.

RECODE D4_5 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D45.

RECODE D5_2 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D52.

RECODE D5_3 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D53.

RECODE D5_4 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D54.

RECODE D5_5 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D55.

RECODE D6_1 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D61.

RECODE D6_2 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D62.

RECODE D6_3 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D63.

RECODE D6_4 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D64.

RECODE D6_5 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D65.

RECODE D6_6 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D66.

RECODE D6_7 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (5=4) INTO D67.

RECODE D6_8 (1=0) (2=1) (3=1) (4=2) (5=2) INTO D68.

Compute Do1 = (D11+D12+D13+D14+D15+D16)*100/20.

Compute Do2 = (D21+D22+D23+D24+D25)*100/16.

Compute Do3 = (D31+D32+D33+D34)*100/10.

Compute Do4 = (D41+D42+D43+D44+D45)*100/12.

Compute Do5 = (D52+D53+D54+D55)*100/10.

Compute Do6 = (D61+D62+D63+D64+D65+D66+D67+D68)*100/24.

Compute

st_s32 = (D11+D12+D13+D14+D15+D16+D21+D22+D23+D24+D25+

D31+D32+D33+D34+D41+D42+D43+D44+D45+D52+D53+D54+D55+

D61+D62+D63+D64+D65+D66+D67+D68)*100/92.

Execute.

ANEXO 5

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

“Efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre la discapacidad en adultos con hemiparesia”

RECOMENDACIONES GENERALES

- Tenga a mano los materiales requeridos: tarjetas 1 a 5 para la evaluación de la discapacidad.
- 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 DISCAPACIDAD (MANUAL DE USO DE LA VERSION ESPAÑOLA DEL WHODAS 2.0)

Cada una de las secciones de la que consta el instrumento posee un sistema diferenciado y definido para su codificación y el propio instrumento contiene instrucciones sobre el modo de puntuar. No obstante, a continuación presentamos las características de cada uno de los ítems, así como lo que se pretende explorar a través de cada uno de ellos.

Preámbulo

Esta sección puede definirse como una introducción a la entrevista y que es esencial para todas las preguntas que van a realizarse a continuación. El entrevistador habrá de leer la totalidad de las instrucciones palabra por palabra que aparecen en esta sección y deberá hacer referencia a las *tarjetas*. Las tarjetas 1 y 2, una vez presentadas, deberán permanecer permanentemente visibles para el entrevistado. Esta sección, consta además de información adicional sobre la entrevista dirigida a recordarle al entrevistado el objetivo de la misma, ubicarle de nuevo en el margen temporal que vamos a explorar (30 días) y presentarle las mencionadas tarjetas 1 y 2. Se trata de una sección que por lo tanto no posee ítems a evaluar.

Revisión de las Áreas

Dominio 1: Comprensión y Comunicación:

El primer dominio del WHODAS 2.0 examina con detalle actividades relacionadas con la comunicación y el pensamiento. Las áreas específicamente evaluadas incluyen concentración, memoria, solución de problemas, aprendizaje y comunicación. Las tarjetas 1 y 2 habrán de permanecer visibles para el entrevistado.

Especificaciones para cada Pregunta:

D1.1 En los últimos 30 días, ¿Cuánta dificultad ha tenido para concentrarse en hacer algo durante diez minutos? El propósito de esta pregunta es determinar la estimación del entrevistado respecto a su dificultad para concentrarse durante un periodo de tiempo breve, definido como 10 minutos. Si pidiese mayor aclaración, deberá animarse al entrevistado a pensar sobre su concentración en circunstancias habituales, no cuando estén preocupados por algún problema ó situación, o bien en un ambiente con un grado de distracción inusualmente elevado. Se les puede guiar a que piensen en su concentración cuando realizan tareas propias de su trabajo, o bien estén leyendo, escribiendo, dibujando, tocando un instrumento musical, montando piezas, etc.

D1.2 ¿Recordar las cosas importantes que tiene que hacer? Esta es una pregunta sobre el tipo de memoria involucrada en aspectos de la vida diaria. No se refiere a la memoria para datos irrelevantes, ni a la memoria para información detallada sobre el pasado. El entrevistado deberá considerar si suele recordar hacer cosas

que son importantes para él/ella y para su familia. Si el entrevistado utiliza normalmente anotaciones, sistemas de recuerdo electrónicos, o mensajes verbales de asistentes personales, para facilitar el recuerdo, el rendimiento deberá valorarse teniendo en cuenta estas ayudas.

D1.3 ¿Analizar y encontrar soluciones a los problemas de la vida diaria? Ésta es una actividad compleja que implica un gran número de funciones mentales. Se puede facilitar una mayor aclaración sobre el propósito de esta pregunta haciendo que el entrevistado piense sobre un problema al que se enfrentó durante los últimos 30 días. Si el entrevistado no puede identificar por sí mismo un problema al que se tuvo que enfrentar recientemente, el entrevistador puede sugerir, a modo de guía, áreas específicas en las que pueden surgir problemas, tales como el trabajo, llevar la casa, cuidar a los hijos, organizar horarios para la familia o uno mismo, etc. Una vez se ha identificado el problema, se deberá pedir al entrevistado que considere con qué facilidad: detectó la existencia de un problema, lo descompuso en partes manejables, elaboró un listado de posibles soluciones, determinó los pros y contras de cada solución, determinó cuál era la mejor solución dadas las circunstancias, ejecutó y evaluó la solución escogida y seleccionó una solución alternativa si es que la primera elección no fue exitosa.

D1.4 ¿Aprender a realizar una nueva tarea, como por ejemplo llegar a un lugar donde nunca ha estado? Aprender una nueva ruta se ofrece a modo de ejemplo en esta pregunta, sin embargo, el entrevistado no deberá limitarse a esta situación. Si se precisa una mayor clarificación o el entrevistador considera que el entrevistado está pensando exclusivamente en aprender cómo llegar a un lugar nuevo, deberá incitar al entrevistado a pensar en una situación durante el último mes en la que se requería que aprendiera algo nuevo. Podría tratarse de una tarea en el trabajo (como un nuevo procedimiento o encargo), en clase (aprender una nueva lección), en el hogar (aprender a cocinar una nueva receta) o durante el tiempo libre (aprender nuevos juegos o actividades de ocio). Deberá valorar la facilidad con que adquirió nueva información, cuánta asistencia o repetición necesitó para aprender y el grado de retención de aquello que había aprendido.

D1.5 ¿Entender en general lo que dice la gente? El entrevistado deberá considerar su modo habitual de comunicación (Ejemplo. lenguaje oral, lenguaje de signos, comunicación con dispositivos de ayuda, etc.) y en general, el grado de dificultad experimentado a la hora de comprender los mensajes de otras personas. Deberán considerarse todas las situaciones a las que el entrevistado se ha enfrentado durante los últimos 30 días, tales como entender lo que dice otra persona cuando habla rápido, cuando hay ruido de fondo, en presencia de distracciones, etc.

D1.6 ¿Iniciar y mantener una conversación? Se puntuará tanto el iniciar como el mantener una conversación. Si el entrevistado afirma tener más problemas con el inicio que con el mantenimiento de una conversación (o viceversa), deberá promediar la cantidad de dificultad experimentada con ambas actividades para determinar así una puntuación final de dificultad. El término conversación incluye el uso de cualquiera

que sea el modo de comunicación habitual (oral, escrito, lenguaje de signos, etc.). Si el entrevistado usa algún tipo de dispositivo de ayuda, la puntuación de dificultad deberá tener en cuenta la conversación durante el uso de tales mecanismos, asumiendo que generalmente están presentes. El entrevistado deberá considerar todos y cada uno de los factores que le parezcan relevantes para iniciar y mantener una conversación, como podría ser una pérdida de audición, problemas de lenguaje tales como aquellos que surgen tras una apoplejía, padecer tartamudeo, ansiedad o cualquier otro factor relacionado con una “condición de salud”.

Dominio 2: Capacidad para Moverse en su Entorno

Las actividades a discusión en este segundo dominio del WHO-DAS 2.0, Capacidad para Moverse en su Entorno, incluyen permanecer de pie, desenvolverse dentro de la casa, salir de casa y andar largas distancias. Las Tarjetas 1 y 2 deberán estar a la vista.

Especificaciones para cada Pregunta:

D2.1 ¿Estar de pie durante largos periodos de tiempo, como por ejemplo 30 minutos?

D2.2 ¿Ponerse de pie cuando estaba sentado/a? Se refiere a levantarse desde una posición de sentado en una silla, un banco o en el inodoro. No hace referencia a levantarse desde una posición de sentado en el suelo.

D2.3 ¿Moverse dentro de su casa? Se refiere a moverse de una habitación a otra, o dentro de una misma habitación, usando dispositivos de ayuda o ayuda personal normalmente disponibles. Si el entrevistado vive en una casa de varios pisos, la pregunta también incluye el desplazarse de un piso a otro según sea necesario.

D2.4 ¿Salir de su casa? Esta pregunta pretende recoger información sobre aspectos físicos (de movilidad) a la hora de salir de casa, así como aspectos mentales o emocionales relacionados con el hecho de abandonar el hogar, tales como la depresión, ansiedad, etc. En esta pregunta, el término “casa” significa también apartamento, residencia o cualquier tipo de alojamiento que tenga el entrevistado.

D2.5 ¿Andar largas distancias, como un kilómetro o equivalente? Las distancias de recorrido habrán de ser convertidas al sistema de medida imperante en cada cultura cuando sea necesario.

Dominio 3: Cuidado Personal

Este dominio plantea cuestiones sobre actividades del cuidado personal, e incluye: bañarse, vestirse, comer y permanecer solo. Las tarjetas 1 y 2 deberán estar a la vista.

Especificaciones para cada Pregunta:

D3.1 ¿Lavar todo su cuerpo? Se refiere a lavarse el cuerpo por completo de aquella forma que sea el modo usual de hacerlo en cada cultura.

D3.2 ¿Vestirse? Incluye todos los aspectos del vestirse, tanto de la parte superior como inferior del cuerpo. Incluye, así mismo, coger la ropa del lugar en el que se guarda habitualmente (Ejemplo, armarios, percheros, etc.) y abrocharse botones, atarse los cordones, etc.

D3.2 ¿Comer? Se refiere a alimentarse (Ejemplo, cortar la comida, llevar la comida/bebida del plato/vaso a la boca) y tragar (tanto sólidos como líquidos). Así mismo, incluye factores mentales/emocionales que podrían contribuir a dificultar la ingesta de alimentos, como pueden ser la anorexia o la bulimia. Esta pregunta no se refiere a la preparación de la comida. Si el entrevistado se alimenta por vía no-oral (alimentación parenteral), esta pregunta se referirá a cualquier dificultad experimentada al auto-administrarse la alimentación no-oral (Ejemplo, alimentar y limpiar la bomba).

D3.4 ¿Estar solo durante unos días? El objetivo de esta pregunta es estimar la dificultad del entrevistado a la hora de permanecer solo por un periodo de tiempo considerable y sin poner en riesgo su seguridad. Si el permanecer solo fue vivido sin dificultad, una puntuación de 1 o “ninguno” sería lo apropiado. Puede ser especialmente importante en esta pregunta que el entrevistador explore las respuestas de “ninguno”, y compruebe si tal respuesta es dada porque la situación fue vivida sin dificultad (en cuyo caso, codificarlo como 1 sería lo correcto) o porque no se vivió en absoluto tal experiencia (en cuyo caso deberá poner la persona en situación).

Dominio 4: Relacionarse con otras Personas

El dominio 4 se refiere a “relacionarse con otras personas” y a las dificultades que se pueden llegar a plantear con estas actividades debido a una “condición de salud”. En este contexto, “otras personas” pueden ser aquéllos de los que el entrevistado es íntimo o conoce bien (Ejemplo, el cónyuge o pareja, miembros de la familia, amigos íntimos), o aquellas personas que no conoce (Ejemplo, desconocidos). Las Tarjetas 1 y 2 deberán estar a la vista.

Especificaciones para cada Pregunta:

D4.1 ¿Relacionarse con personas que no conoce? Se refiere a la interacción con desconocidos en cualquier situación, como tratar con los vendedores de las tiendas, personal de servicio o cuando se pide

indicaciones para llegar a un sitio. Incluye la aproximación a tales personas y su interacción con ellos con el objeto de obtener un propósito deseado.

D4.2 ¿Mantener una amistad? Incluye mantener el contacto e interactuar con amigos según sea la costumbre. Incluye también iniciar actividades con amigos y participar en las mismas cuando haya sido invitado/a.

D4.3 ¿Llevarse bien con otras personas cercanas a usted? El entrevistado deberá considerar aquellas relaciones que el/ella mismo/a define como estrechas. Pueden ser o no relaciones familiares.

D4.4 ¿Hacer nuevos amigos? Incluye la búsqueda de oportunidades para conocer gente nueva y captar las invitaciones para reunirse. Asimismo, incluye las tareas y acciones sociales y de comunicación habituales para contactar con otra persona y desarrollar una amistad.

D4.5 ¿Mantener relaciones sexuales? El entrevistado deberá basar su respuesta considerando lo que él/ella entiende por actividad sexual. Esta pregunta no se refiere exclusivamente a la penetración, sino que incluye abrazarse, besarse, acariciarse y otros actos íntimos o sexuales.

Dominio 5: Actividades de la Vida Diaria

Este dominio incluye preguntas relacionadas con la dificultad experimentada por el entrevistado en las actividades de la vida diaria. Estas actividades son aquellas que la gente realiza la mayoría de los días, e incluyen el cuidado de la casa, el trabajo y actividades académicas. Las Tarjetas 1 y 2 deberán estar a la vista.

Especificaciones para cada Pregunta:

D5.2 ¿Cumplir con sus quehaceres de la casa? Esta es una pregunta general cuyo objetivo es obtener la valoración del entrevistado respecto a la dificultad encontrada a la hora de mantener el hogar y cuidar de los miembros de la familia u otras personas cercanas. Se incluyen actividades relacionadas con las necesidades físicas, emocionales, económicas y/o psicológicas del hogar/la familia. En algunas culturas, cuando se plantea ésta pregunta, los varones pueden llegar a señalar que ellos no tienen obligaciones domésticas. Si tal es el caso, se les habrá de aclarar que las obligaciones domésticas incluyen administrar el dinero, hacer reparaciones en casa y en el coche, cuidar el jardín de la casa, recoger a los niños del colegio, ayudarles con los deberes, encargarse de la disciplina de los niños, y cualquier otro ejemplo que al entrevistador se le ocurra con el objeto de describir obligaciones domésticas de los varones en una determinada cultura.

D5.3 ¿Realizar bien sus quehaceres de la casa más importantes?

D5.4 ¿Acabar todo el trabajo de la casa que tenía que hacer? El entrevistado facilitará una puntuación basándose en su propia valoración de lo bien que lleva a cabo el trabajo doméstico y en si el trabajo doméstico que precisa ser realizado, realmente queda hecho. Si fuera necesario, el entrevistador recordará al entrevistado que habrá de informar exclusivamente de aquellas dificultades debidas a una “condición de salud”, y no aquellas debidas a otras razones como podría ser no tener tiempo (a no ser que de alguna manera esta razón esté ligada a la “condición de salud”).

D5.5 ¿Acabar sus quehaceres de la casa tan rápido como era necesario? Se refiere a cumplir a tiempo las expectativas y necesidades de aquéllos con los que vive (o a los que es cercano/a) en relación con las tareas y responsabilidades domésticas.

A continuación, las preguntas D5.7-D5.14 se formularán a aquellos entrevistados que informen de una situación laboral tal como un empleo remunerado, autónomo, trabajo no remunerado o estudiante. Para el resto, se omitirá esta sección y se continuará en el área 6.

D5.8 ¿Llevar a cabo su trabajo diario? Esta es una pregunta general cuyo objetivo es obtener la valoración del entrevistado respecto a la dificultad encontrada al realizar su trabajo o las actividades relacionadas con sus estudios. Esto puede incluir, aunque no se limita a ello exclusivamente, el llegar a tiempo, responder adecuadamente a la supervisión recibida, supervisar a otros, planear y organizar, así como cumplir las expectativas propias del empleo.

D5.9 ¿Realizar bien las tareas más importantes de su trabajo? Realizar “bien” las tareas propias del trabajo o los estudios se refiere a completarlas de acuerdo a las expectativas del supervisor o profesor, según los propios baremos de actuación y/o tal y como se especifica en los criterios de actuación del empleo o centro de estudios.

D5.10 ¿Acabar todo el trabajo que necesitaba hacer?

D5.11 ¿Acabar su trabajo tan rápido como era necesario? Se refiere a cumplir con las expectativas de cantidad y con las fechas indicadas para la conclusión de la tarea.

Dominio 6: Participación en la sociedad

Este último dominio representa un cambio en el modo de preguntar empleado en las primeras cinco áreas. En esta área, se pide al entrevistado que considere de qué manera *otras personas* y el entorno dificultan su participación en la sociedad que les rodea. En esta área, el entrevistado no informa de sus limitaciones en la actividad, sino más bien de las restricciones que vive y le son impuestas por la gente, las leyes y otros

aspectos del entorno en el que se desenvuelve. A la hora de leer la introducción a esta área, es muy importante que se enfatice en las frases subrayadas, para ayudar al entrevistado a cambiar de esquema mental y a entender lo que se le pregunta. El entrevistado deberá entender que el énfasis de estas preguntas no está en sus propias dificultades, sino que está en los problemas surgidos a causa de la sociedad en la que vive. Así mismo, se plantearán preguntas en relación al impacto de la “condición de salud”.

El entrevistador deberá tener en cuenta que en la introducción a esta área se habrá de recordar al entrevistado que esta entrevista se centra en los últimos 30 días. El área 6, sin embargo, no se presta tan fácilmente a un intervalo de tiempo tan limitado, si bien se pedirá al entrevistado que intente permanecer centrado en el periodo de referencia de 30 días.

Especificaciones para cada Pregunta:

D6.1 ¿En qué medida ha tenido problemas para participar, al mismo nivel que el resto de las personas, en actividades de la comunidad (Ejemplo, fiestas, actividades religiosas u otras actividades)?

Se podrán usar estos y otros ejemplos de actividades de la comunidad para clarificar la pregunta, como por ejemplo la asistencia a reuniones, actividades locales, del vecindario o la comunidad relacionadas con el ocio y el deporte. El aspecto que se debe enfatizar en este ítem es si se le facilita al entrevistado la participación en estas actividades o si por el contrario ésta se ve inhibida por diversos factores del entorno.

D6.2 ¿En qué medida ha tenido problemas debido a barreras u obstáculos existentes en su entorno (alrededor)?

El propósito de esta pregunta es determinar cuántos obstáculos se han interpuesto en la actividad del entrevistado a la hora de lograr sus aspiraciones y planes de la misma manera que el resto de las personas. El concepto clave aquí es la interferencia *externa* creada por el entorno u otras personas que el entrevistado ha tenido que afrontar. Las barreras podrían ser físicas, como la falta de rampas para entrar en la iglesia, o sociales, como las leyes que discriminan contra las personas con discapacidades y/o las actitudes negativas de la gente que crea las barreras.

D6.3 ¿En qué medida ha tenido problemas para vivir con dignidad debido a las actitudes y acciones de otras personas?

El entrevistado deberá considerar problemas que haya tenido a la hora de vivir dignamente y orgulloso de quien es, de lo que hace y/o de cómo vive su vida.

D6.4 ¿Cuánto tiempo ha dedicado a su “condición de salud” o a las consecuencias de la misma?

Esta pregunta trata de obtener una puntuación o idea global de la proporción de tiempo en esos 30 últimos días que el entrevistado dedica a afrontar algún aspecto de su “condición de salud”. Puede abarcar el tiempo empleado en solicitar y asistir a citas médicas o al centro de rehabilitación, el tiempo gastado en afrontar aspectos

financieros relacionados con la “condición de salud”, como pagar facturas, tiempo empleado en obtener información sobre su “condición de salud”, o educando a otros a cerca de ella, etc.

D6.5 ¿Cuánto le ha afectado emocionalmente su “condición de salud”? Esta pregunta se refiere al grado de impacto emocional experimentado por el entrevistado debido a su “condición de salud”. Entre las emociones exploradas pueden incluirse ira, pesar, arrepentimiento, agradecimiento, aprecio o cualquier otra emoción positiva o negativa.

D6.6 ¿Qué repercusión económica ha tenido para usted o para su familia su “condición de salud”? El concepto de familia se entiende aquí en un sentido muy amplio, de tal manera que incluye a los familiares pero también a todos aquéllos con los que el entrevistado no tiene lazos familiares pero se les considere de la familia, incluyendo a quienes puedan estar compartiendo aspectos económicos de la “condición de salud”. El énfasis de esta pregunta radica en el detrimento de los ahorros personales o de los ingresos actuales para satisfacer las necesidades creadas por la “condición de salud”. Si un entrevistado hubiera sufrido una importante repercusión económica pero no así su familia, o viceversa, deberá responder a la pregunta basándose en la carga experimentada por la parte que económicamente se ha visto más afectada.

D6.7 ¿En qué medida sus problemas de salud han supuesto un problema para su familia? El énfasis se centra aquí en los problemas derivados de la interacción de la “condición de salud” con el entorno en el que vive la persona. La pregunta persigue obtener información sobre los problemas que sobrelleva la familia y que pueden incluir problemas económicos, emocionales, físicos, etc. Téngase en cuenta la definición de familia dada en D6.6.

D6.8 ¿En qué medida ha tenido problemas para realizar por sí mismo/a cosas encaminadas a relajarse o disfrutar? El entrevistado deberá considerar actividades de ocio en las que esté interesado/a y a los que actualmente aspira o le gustaría poder aspirar pero no puede, debido a su “condición de salud” y a las restricciones impuestas por la sociedad. Ejemplos que se podrían incluir son: que el entrevistado deseara leer pero se viera restringido porque la biblioteca local no tiene libros impresos en una edición aumentada para su uso por personas con problemas de visión, o que el entrevistado disfrutara viendo películas de vídeo pero no pudiera porque no disponen de subtítulos para sordos. Se deberá facilitar una puntuación global de los problemas encontrados.

Finalmente, el objetivo de estas indicaciones, es el de facilitar información adicional respecto a qué es lo que se pretende con cada pregunta del WHODAS 2.0. El entrevistador deberá hacer uso de esta información para su propio entrenamiento respecto a la entrevista, así como para cuando el entrevistado pida algún tipo de aclaración respecto a preguntas concretas, absteniéndose así de ofrecer sus propias interpretaciones.

ANEXO 6

PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN

GRUPO EXPERIMENTAL

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN BASADO EN LA PROPUESTA DE REAPRENDIZAJE MOTOR¹

(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.

¹ 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

Nota: Este programa se contraindica en personas con cualquier patología de origen cardiaco como angina inestable, falla cardiaca 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.

TRONCO Y MIEMBRO INFERIOR

ASPECTO	MÚSCULOS PARALIZADOS Grado de 0 – 1	MÚSCULOS MUY DÉBILES Grado 2	MÚSCULOS DÉBILES Grado 3 – 4	MÚSCULOS FUERTES Grado 5
GENERALIDADES SOBRE ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO	Para provocar la actividad muscular se requiere: <ul style="list-style-type: none"> • Trabajar a favor de la gravedad. • Disminuir la fricción. • Promover la práctica mental. • Trabajar contracciones concéntricas vs. excéntricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con rangos completos de movimiento en lo posible desde rangos pequeños. • Contracciones sostenidas. • Variación en la velocidad de contracción. • Ejercicios isométricos vs. excéntricos vs. concéntricos. • Entrenar con múltiples repeticiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios resistidos: Se pueden usar theraband. Cargas libres con elementos en función. Cargas de peso 	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.
ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO EN SUPINO	ACTIVACIÓN DE LA MUSCULATURA EXTENSORA:	ACTIVACIÓN DE LA MUSCULATURA EXTENSORA:	ACTIVACIÓN DE LA MUSCULATURA EXTENSORA:	No es esencial

	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de prensa sobre un banco que debe empujar con el lado más afectado colocado bajo sus pies. • Igual actividad con rodilla extendida y con rodilla flexionada. • Aumentar la carga de peso verificando en una báscula digital. • Actividades de prensa colocando banco debajo del pie que está por fuera de la cama. • Extensión de la rodilla con la persona en decúbito lateral, permitiendo el estiramiento con una tabla o patín (scotter) • Igual posición trabajar plantiflexión. 	Se pueden hacer actividades iguales a las del grupo anterior, pero aumentando la carga de peso de empuje y el rango de desplazamiento.	Aumentar el grado de dificultad y empezar a trabajar sentado	
AUMENTAR LA DESTREZA: TRASLADOS Y TRABAJO EN SENDENTE	<p>Sentado con el apoyo completo del muslo y énfasis en el peso a través del pie afectado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pared en el lado no afectado para 	<p>Sentado realizar diferentes alcances aumentando el grado de dificultad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcanzar hacia el lado afectado. • Alcanzar hacia el lado no afectado. • Alcanzar hacia adelante dentro de los límites de la estabilidad. 	Sentado realizar diferentes alcances, aumentar la carga de dificultad y aumentar la carga de peso en el pie más afectado	Realizar transferencia de aprendizaje hacia actividades de la vida cotidiana.

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retroalimentar la carga de peso usando una báscula. • Aumentar grados de dificultad usando diferentes niveles. • Actividades de alcanzar objetos. • Voltear y mirar hacia atrás 	<ul style="list-style-type: none"> • Alcanzar objetos con diferentes pesos (botellas con agua, vasos, otros objetos) • Mantener el objeto que alcanza. • Aumentar la altura de la silla o disminuirla. • Disminuir el soporte del muslo. (disminuir el punto de apoyo) 		
<p>PREPARACIÓN PARA TRANSFERENCIAS A BÍPEDO DESDE SUPINO Y SENTADO</p>	<p>Provocar la actividad del muslo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decúbito lateral, arrastrar la extremidad inferior para permitir la flexión o la extensión de la rodilla. • Empujar un bloque al final de la cama. • Generar activación de los dorsiflexores con marcas para la movilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Empujar un bloque hasta el final de la cama. • Extensión de la cadera al final de la cama. • Flexión de rodilla sentado 	<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>AUMENTAR LA DESTREZA: TRANSFERENCIA DE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mover el pie afectado hacia atrás deslizando sobre el piso. • Inclinar el tronco hacia adelante. 	<p>Aumentar el grado de dificultad de la tarea. Se puede colocar una mesa al frente para empezar a trabajar cargas</p>	<p>Usar equipo para carga de peso.</p> <p>Material para facilitar contracción de</p>	<p>Entrenamiento en habilidades para mejorar la flexibilidad y el</p>

<p>SEDENTE A BÍPEDO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la carga de peso en el lado más afectado. • Trabajar actividades de extensión 	<p>de peso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impulsarse y empezar a trasladarse hacia la bipedestación. • Ponerse de pie haciendo apoyo sobre la mesa • Sentarse de manera correcta descargando todo el peso en el pie más afectado. 	<p>flexores de cadera, dorsiflexores extensores de rodilla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Subir y bajar un escalón de manera monitorizada • Alcanzar y usar diferentes objetos durante la actividad. 	<p>desempeño en la tarea.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De pie llevar un objeto en la mano. • Pararse desde una silla inestable o desde una silla de ruedas. • Pararse con máxima carga de peso en el lado más afectado. • Pararse alcanzando un objeto simultáneamente por el lado más afectado. • Pararse con el lado menos afectado sobre un <i>step</i> o bloque de madera.
<p>ENTRENAMIENTO EN BÍPEDO</p>	<p>ACTIVACIÓN DE MÚSCULOS EXTENSORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decúbito lateral flexo-extensión de rodilla con límites de movilidad. • Decúbito lateral dorsiflexión de tobillo con topes demarcados. • Decúbito lateral empujar un bloque hasta el borde de la cama hacia adelante. Se va aumentando el peso de empuje. 	<p>PARA MÚSCULOS EXTENSORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empujar un bloque al final de la cama en decúbito supino. • Extensión de la cadera empujando un bloque con extremidad inferior fuera de la camilla. Tener en cuenta el peso desplazado. <p>PARA MÚSCULOS</p>	<p>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>

	<p>PARA LA ABDUCCIÓN DE CADERA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En supino reducir la fricción con la camilla, usando un monopatín. • Trabajar con topes. • Trabajar rotaciones con topes 	<p>ABDUCTORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En supino promover la abducción en contra de resistencias de diferentes categorías. Aumentar el grado de dificultad 		
<p>ENTRENAMIENTO DE LA DESTREZA EN BÍPEDO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento de sentarse hacia el lado más afectado. • Empujar diferentes tipos y topes de niveles en decúbito supino. 	<p>Modificar la tarea.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intentar sentarse en diferentes ángulos y volver. • Ponerse de pie con asistencia mínima • Ponerse de pie 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Cargar peso sobre el lado más afectado mientras de pie se realizan actividades de destreza en el lado sano. • Ejercicios de pararse en punta de pies • Ejercicios de dar un paso sobre el escalón volver 	<p>Cambios de base de soporte y aumentar la velocidad en la tarea, el tiempo y el grado de dificultad.</p>

ENTRENAMIENTO DEL EQUILIBRIO

EQUILIBRIO EN BÍPEDO Y SENTADO	OBJETIVO
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	
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.	Práctica para la bipedestación y la marcha
Pararse en punta de pies: <ul style="list-style-type: none"> • Primero recostado contra la pared • Luego fuera de la pared • Recostado contra la pared con pies sobre una cuña de madera 	Coordinación, fuerza muscular y capacidad aeróbica

<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
<p>Equilibrio sentado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades combinando miembros superiores • Actividades de implicación vestibular con ojos cerrados y abiertos 	
<p>En todas las posiciones trabajar alcance y agarre</p>	
<p>Paso al frente y regresa: aumentar el grado de dificultad</p>	

ENTRENAMIENTO DE MIEMBRO SUPERIOR

ASPECTO	MÚSCULOS PARALIZADOS Grado de 0 – 1	MÚSCULOS MUY DÉBILES Grado 2	MÚSCULOS DÉBILES Grado 3 – 4	MÚSCULOS FUERTES Grado 5
GENERALIDADES SOBRE ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO	<p>Para provocar la actividad muscular se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajar a favor de la gravedad. • Disminuir la fricción. • Promover la práctica mental. • Trabajar contracciones concéntricas vs. excéntricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con rangos completos de movimiento en lo posible desde rangos pequeños. • Contracciones sostenidas. • Variación en la velocidad de contracción. • Ejercicios isométricos vs. excéntricos vs. concéntricos. • Entrenar con múltiples repeticiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios resistidos: <p>Se pueden usar theraband.</p> <p>Cargas libres con elementos en función.</p> <p>Cargas de peso</p>	No es esencial
ENTRENAMIENTO EN SUPINO	Llevar la mano más afectada con ayuda de la mano sana hacia la boca, cara, nariz, hombro.	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con topes abducción y aducción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el grado de dificultad 	
ENTRENAMIENTO EN DECÚBITO LATERAL	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"> • Igual al punto anterior, aumentando el grado de dificultad. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	
SENTADO	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"> • Igual al anterior, pero además alcanzar objetos que se encuentran dispuestos en una mesa más baja, al lado derecho y hacia el lado izquierdo. • Aumentar el grado de dificultad. • 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. • Sentado en frente de una mesa inclinar el tronco hacia diferentes niveles mientras se alcanza un objeto que está sobre la mesa en frente. • Sentado al lado más afectado y brazo soportado sobre un scotter o monopatín hacer ejercicios de 	<ul style="list-style-type: none"> • Iguales actividades anteriores promoviendo la acción en contra de la gravedad y aumentando el grado de dificultad. • Implementar el uso de la mano con actividades como activación de la fuerza de dedos con uso de pinzas para depilación, presión de objetos. • Con una botella llena de agua a diferentes niveles con una tapa perforada hacer presión para sacar el líquido. • Usar botellas de diferentes tamaños y medidas de líquidos para hacer ejercicios de flexo-extensión del codo y flexo-extensión del hombro. • Ejercicios de flexo- 	Generar transferencia del aprendizaje

		<p>flexo-extensión de codo con el brazo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Igual al anterior hacer ejercicios de flexo-extensión del hombro. • Equilibrio sentado, hacer transferencias de objetos de un lado a otro sobre líneas curvas demarcadas. • Sentado frente a la mesa con líneas demarcadas promover la flexo-extensión de la muñeca con topes hacia ambos lados 	<p>extensión de la muñeca con topes de pitillos plegables</p>	
BIPEDO			<ul style="list-style-type: none"> • Contra la pared con un marcador demarcar recorridos de flexo-extensión de hombro y de abducción y aducción. • Alcance de objetos dispuestos en una mesa al frente, en una estantería más alta. • Tomarla de un lugar más bajo. 	<p>Transferencia del aprendizaje en casa</p>

MATERIALES REQUERIDOS:

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

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