



**Universidad  
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**“EFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS DE  
ESTABILIZACIÓN LUMBOPÉLVICA EN LA MARCHA DE  
PACIENTES HEMIPLEJICOS POST ACCIDENTE CEREBRO  
VASCULAR DEL HOSPITAL DE REHABILITACIÓN DEL CALLAO,  
2021”**

**Trabajo académico para optar el título de especialista en Fisioterapia en  
Neurorrehabilitación**

**Presentado por:**

**ALUMNA: LIC. QUISPE JUÁREZ, CLAUDIA MALÚ**

**ASESOR: MG. José Antonio Melgarejo Valverde**

**CÓDIGO ORCID: 916-2021**

## ÍNDICE

	Pág.
<b>1. EL PROBLEMA</b>	
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Formulación del problema.....	5
1.2.1. Problema general.....	5
1.2.2. Problemas específicos.....	5
1.3. Objetivos de la investigación.....	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivos específicos.....	6
1.4. Justificación de la investigación.....	6
1.4.1. Justificación teórica.....	6
1.4.2. Justificación metodológica.....	7
1.4.3. Justificación practica.....	7
1.5. Delimitaciones de la investigación.....	7
1.5.1. Delimitación temporal.....	7
1.5.2. Delimitación espacial.....	7
1.5.3. Recursos.....	7
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Antecedentes de la investigación.....	8
2.2. Bases teóricas.....	13
2.3. Formulación de hipótesis.....	21
2.3.1. Hipótesis general.....	21
2.3.2. Hipótesis específicas.....	21
<b>3. METODOLOGÍA</b>	
3.1. Método de la investigación.....	22
3.2. Enfoque de la investigación.....	22
3.3. Tipo de investigación.....	22
3.4. Diseño de la investigación.....	23
3.5. Población, muestra y muestreo.....	23
3.6. Variables y operacionalización.....	25

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	30
3.9. Aspectos éticos.....	30

#### **4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

4.1. Cronograma de actividades.....	31
4.2. Presupuesto.....	33

#### **5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....**

34

#### **ANEXOS**

Anexo N° 1: Matriz de consistencia.....	38
Anexo N° 2: Instrumentos.....	40
Anexo N° 3: Programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica.....	42
Anexo N° 4: Consentimiento informado.....	43
Anexo N° 5: Juicio de expertos.....	44
Anexo N° 6: Informe del porcentaje del Turnitin.....	47

## **1. EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del Problema**

El accidente cerebrovascular (ACV) o denominado por algunos como enfermedad cerebrovascular (ECV) es considerado como “la segunda causa de muerte” y “la tercera causa de discapacidad en el mundo”; afecta anualmente a 15 millones de personas, de los cuales 5 millones mueren prematuramente y otros tantos permanecen con secuelas discapacitantes, sean motoras y/o sensoriales. (1)

En nuestro país, aproximadamente el 15% de las muertes prematuras son causadas por la ECV. Un estudio de Castañeda et al., realizado en el año 2011, se registró una mortalidad de 19,6% en 2225 pacientes con ECV hospitalizados entre los años 2000 a 2009 en un hospital público de Lima. Después de 2 años, en el estudio de Hernández-Vásquez et al., registraron 6444 muertes por ECV (67 muertes por 100 000 habitantes), lo cual la mayoría fueron varones (51,3%) con una edad promedio de 72,3 años. (2)

Después de un accidente cerebro vascular la marcha se puede ver afectada por alteraciones biomecánicas de la pelvis por impedimentos neuromusculares, sensoriales y/o

musculoesqueléticos, los cuales pueden se manifiestan por problemas con la generación, el tiempo y la selección de la actividad muscular, la hipertonicidad y los cambios mecánicos en los tejidos blandos, además la velocidad de la marcha, la longitud de la zancada y la cadencia son menores que los valores normales en una persona típica.(3)

La postura durante el ciclo de la marcha patológica se caracteriza por la disminución de los ángulos de extensión máxima de la cadera, la disminución del desplazamiento pélvico lateral en el plano frontal, la extensión de la rodilla modificada y la disminución de los ángulos de flexión plantar, con variaciones compensatorias a nivel de los pies. (4)

Actualmente el concepto Bobath afirma que el tono anormal, que puede ser más bajo o más alto de lo normal, influye negativamente en los patrones de movimiento de la persona con daño neurológico, lo que conlleva a investigaciones y creación de técnicas de tratamiento con el objetivo de favorecer a la máxima funcionalidad de la persona entre ellas la marcha, que es la actividad más alta del ser humano. La reeducación de la marcha basada en el concepto Bobath utiliza técnicas dirigidas a la normalización muscular y control postural; facilitando patrones de movimiento más normales en el tronco, la pelvis y las extremidades; y de esta manera facilitando el acto de caminar.(3)

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la efectividad de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuáles son las características demográficas de los pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021?

- ¿Cómo es la marcha antes y después de la aplicación de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021?
- ¿Cómo es la marcha al comparar el antes y el después de la aplicación de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la efectividad de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao 2021.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las características demográficas de los pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021.
- Identificar la marcha antes y después de la aplicación de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021.
- Identificar la marcha al comparar el antes y el después de la aplicación de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021.

### **1.4. Justificación de la investigación**

#### **1.4.1. Justificación Teórico**

El presente trabajo se justifica en la existencia de información sobre las variables de estudio en el cual se determinará la efectividad de un programa de ejercicios para mejorar la

estabilidad lumbopélvica en pacientes post ACV con problemas de la marcha. Asimismo, crear un antecedente más que ayude a la investigación en este campo de acción en beneficio de la sociedad peruana.

#### **1.4.2. Justificación Metodológico**

El presente trabajo de investigación utilizará instrumentos validados como la ficha de recolección de datos, el Test de 10 metros con un ICC buena y la Escala FAC (Functional Ambulation Classification) (5) los cuales le darán una alta relevancia al estudio en mención.

#### **1.4.3. Justificación Práctico**

El presente estudio brindará herramientas que ayudará a mejorar los programas de neurorrehabilitación, enfocándose en la reeducación de la marcha en los pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular basándose en el Concepto Bobath, el cual es aplicado a nivel mundial. Por este motivo, se planteará un programa de ejercicios para ayudar a mejorar la deambulación de los pacientes.

### **1.5. Delimitaciones de la investigación**

#### **1.5.1. Temporal**

El presente estudio comprenderá entre los meses de Junio - Octubre 2021

#### **1.5.2. Espacial**

El presente estudio se realizará en el “Hospital de Rehabilitación del Callao” que está ubicado en Jr. Vigil 535 – Callao.

### **1.5.3. Recursos**

El presente estudio utilizara como instrumentos la ficha de recolección de datos, el test de caminata de 10 metros y la Escala FAC (Functional Ambulation Classification).



## 2. MARCO TEORICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

**Medina, (2019)** en su estudio tuvo como objetivo *“Validar un programa de ejercicios que aborda de forma integral las alteraciones del equilibrio en pacientes que se encuentran en fase subaguda de un ictus; y evaluar este programa, si en comparación con el tratamiento rehabilitador convencional de fisioterapia, disminuye el tiempo en adquirir el equilibrio en bipedestación y el reaprendizaje del patrón de la marcha, mejora la autonomía y disminuye el riesgo de caídas en pacientes en fase subaguda de un ictus.”* La validación del programa de ejercicios se llevó a cabo mediante el método Delphi, por 11 expertos en neurorrehabilitación, y para la evaluación del programa de ejercicios propuesto, se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado con 71 sujetos, mayores de 18 años, en fase subaguda del ictus. El grupo control (n=32) recibió el tratamiento de fisioterapia habitual y el grupo experimental (n=33), *“el programa de ejercicios centrado en los sistemas de equilibrio”*. Se obtuvo una edad media total de 77,71 (DE 9,01) años, siendo el 49,27% mujeres. Después del tratamiento, las mejoras en Mini BESTest (equilibrio y marcha) fueron estadísticamente significativas (p valor = 0,002) en el grupo experimental así como para la BBS (equilibrio y

riesgo de caídas) (p-valor= 0,008) y para el I. Barthel (autonomía). Se concluyó que los expertos en neurorrehabilitación consideraron al programa de ejercicios centrado en sistemas de equilibrio, propuesto para pacientes en fase subaguda de un ictus, fue válido. El programa de ejercicios propuesto disminuyó el tiempo de recuperación del equilibrio en bipedestación, así como el tiempo de reaprendizaje de la marcha y el riesgo de caídas, mejorando además la autonomía en pacientes.(5)

**Bravo, (2016)** en su estudio tuvo como objetivo *“Describir un caso clínico de una paciente con una hemiplejia tras un ictus hemorrágico y la presentación de los resultados obtenidos tras la aplicación de un plan de intervención en fisioterapia destinado a mejorar la calidad de vida de la paciente”*. Fue un estudio en un sujeto (intrasujeto), oséa con muestra de uno (N=1), longitudinal y prospectivo con diseño tipo AB, donde se aplicó un plan de intervención fisioterápica a un paciente hemipléjico tras ACV. La intervención fisioterapéutica incluyó técnicas de facilitación (Bobath, Perfetti o Kabat) que fue adaptado de acuerdo a la evolución de la paciente. *“Se evaluó la función motora, cognitiva y de calidad de vida.”* La evolución de la paciente permitió una mejora en las transferencias y se consiguió la marcha con un bastón; continuó el dolor de hombro y no se observó alguna movilidad voluntaria en el miembro superior. La evaluación inicial permitió hacer un enfoque terapéutico adecuado y adaptarlo a la evolución de la paciente. Esto, tuvo como resultado una mayor autonomía de la paciente reflejada en las escalas de valoración pasadas al inicio y al final del tratamiento.(6)

**Aquaroni (2015)**, en su estudio tuvo como objetivo *“Verificar la relación entre la velocidad de marcha y la autoeficacia para las caídas en los sujetos con hemiparesia”*. Estuvo conformado por 23 sujetos voluntarios con hemiparesia pos-ACV, tuvieron una edad promedio de  $60,6 \pm 11,26$  años y un tiempo de evolución del ACV de  $53,2 \pm 35,4$  meses. Se

evaluó a los participantes con el cuestionario “Falls Efficacy Scale - International (FES-I)”. Se calculó la velocidad de la marcha normal y rápida a través de la cantidad de tiempo empleado para recorrer 10 metros. Para verificar la relación entre la FES-I y la velocidad de la marcha se aplicó las pruebas de asociación y de correlación. Se reportó que un 39,1% usaron el dispositivo de ayuda para la marcha y un 30,4% mencionaron que tuvieron caídas en el último año. “El promedio de la FES-I fue de  $30,3 \pm 8,4$  puntos, y la velocidad normal de la marcha fue de  $0,72 \pm 0,28$ m/s y la rápida  $1,00 \pm 0,40$ m/s. Los participantes lograron cambiar significativamente la velocidad de marcha (la diferencia de la velocidad:  $0,27 \pm 0,16$ m/s; Test T pareado:  $p < 0,001$ ).” No se encontraron correlaciones entre la FES-I y la velocidad de marcha, pero hubo una correlación entre la FES-I y la edad ( $r = 0,541$ ;  $p = 0,008$ ) y una asociación entre el uso del dispositivo de ayuda para la marcha y la mayor lentitud en la velocidad tanto normal ( $p = 0,048$ ) como rápida ( $p = 0,037$ ).<sup>(3)</sup>

**Lucatero (2012)**, en su estudio tuvo como objetivo “*Determinar si el entrenamiento con cicloergómetro mejora la marcha, el equilibrio y la distancia caminada en pacientes con enfermedad de Parkinson.*” Fue un estudio de tipo prospectivo y comparativo. Se evaluaron mediante cambios en el análisis cuantitativo de la marcha, en el test de caminata de seis minutos, en la escala de equilibrio de Berg y en la prueba Up and Go, en el tiempo y número de pasos en la realización de la prueba de caminata de 10 metros, en la valoración de la calidad de vida con sección de actividad física del cuestionario SF-36 y en la funcionalidad con test de veteranos, posterior a la aplicación de un programa de entrenamiento con cicloergómetro. Los pacientes recibieron tratamiento de 20 sesiones, el tratamiento incluía reeducación de la marcha, estiramientos y reeducación del equilibrio; además, el grupo de estudio recibió entrenamiento en cicloergómetro. Finalmente, no se encontraron diferencias para ninguna de las variables; esto demuestra que no existió variabilidad ni en los grupos ni entre ellos. En el grupo de estudio, sin embargo, hubo diferencia clínica en el número de

pasos cuantificados en la prueba de caminata de 10 metros y en la puntuación final obtenida en la escala de equilibrio de Berg.(2)

**Watson (2001)**, en su estudio tuvo como objetivo “*Analizar el grado de relación entre cuatro pruebas que valoran la funcionalidad de la marcha en sujetos jóvenes con daño cerebral adquirido (DCA)*”. “Fueron 67 participantes jóvenes con DCA en fase subaguda (43 hombres y 24 mujeres) con una edad media  $35,09 \pm 9,77$  años. Se realizó Estadística descriptiva de todas las variables demográficas: género, edad, IMC, meses desde que se produjo la lesión y etiología lesional. Para analizar si existe correlación entre las variables se utilizó el coeficiente de Pearson ( $p \leq 0,05$ ). El Timed & 10=Meter& Walk presenta una correlación muy alta con Timed & Up& and & Go (TUG) ( $r = 0,93$ ), alta con el 6=Minute & Walk & Test ( $r = 0,77$ ) y moderada con el Step& Test ( $r = 0,56$ ). El 6=Minute& Walk & Test presenta una correlación alta con el TUG ( $r = 0,82$ ), y una correlación moderada con el Step& Test ( $r = 0,69$ ). El Step& Test presenta una correlación moderada con el TUG ( $r = 0,68$ ). The & Activities= specific & Balance & Confidence & Scale (ABC) presenta una correlación moderada con el Timed& 10=Meter& Walk ( $r = 0,42$ ), TUG ( $r = 0,40$ ), 6 = Minute&Walk Test ( $r = 0,40$ ) y Step&Test ( $r = 0,44$ ). Las pruebas de funcionalidad de la marcha presentan una correlación significativa entre moderada y muy alta en personas jóvenes con DCA. El ABC presenta una correlación significativa moderada con las cuatro variables de funcionalidad de la marcha analizadas en esta población.”(7)

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

**Farfán, (2018)**, en su tesis tuvo como objetivo el “analizar la relación entre las funciones neuromusculoesqueléticas y las AVD en usuarios post accidente cerebrovascular del servicio de TO del INCN”. El método de estudio fue observacional, transversal y prospectivo. Los instrumentos de recolección de datos utilizados fueron la escala de Fugl Meyer y el Índice

de Barthel. La muestra de estudio lo conformaron 152 pacientes posteriores al ACV. Los resultados de estudio determinaron que las funciones neuromusculoesqueléticas de la extremidad superior ( $P=0.61$ ) y la extremidad inferior ( $P=0.748$ ) se relacionan de manera positivamente con las AVD. En las funciones de la extremidad superior las actividades de vestido y alimentación necesitan un puntaje mayor, en la funcionalidad de la extremidad inferior las actividades de higiene y movilidad funcional necesitan también un mayor puntaje. En un análisis de regresión donde se tomaron en cuenta las variables sociodemográficas se concluyó que se pierde la relación entre las funciones neuromusculoesqueléticas de la extremidad superior ( $p=-0.152$ ) y las AVD. Las conclusiones fueron que las funciones neuromusculoesqueléticas de las extremidades son significativas para el desempeño de las AVD, sin embargo, las variables sociodemográficas afectan la relación funcional de la extremidad superior con las AVD.(8)

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Estabilización lumbopélvica**

Los músculos responsables de la estabilización de la columna vertebral y la pelvis podemos separar en dos sistemas: “Estabilizadores globales y estabilizadores locales”

- **Sistema estabilizador global:** “Los estabilizadores globales (superficiales) son responsables de generar grandes torques transmitidos a las extremidades pélvicas y torácicas, lo que permite el movimiento; entre ellos destacan el erector de la columna, los oblicuos externos, el cuadrado lumbar y el recto del abdomen.”

**Función:** Control de movimientos gruesos y generación de grandes fuerzas de torsión con activación a niveles altos de resistencia.

- **Sistema estabilizador local:** “Los estabilizadores locales (profundos) están encargados de proveer estabilidad intersegmental y responden a cambios en la carga

y la. Sistema activo (muscular) de estabilización lumbar que muestra las diferencias, principales entre los músculos de control local y global, así como los músculos clave de cada uno.”

**Función:** Control de movimientos intersegmentarios que responden a cambios de postura con activación a niveles bajos de resistencia.

### **2.2.2. Programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica**

Es un programa de ejercicios progresivos que buscan despertar la conciencia postural lumbopélvica, con un componente propioceptivo importante, con el fin de mejorar el equilibrio muscular y postural de la pelvis y su relación con la columna vertebral.

El programa de ejercicios se basa en el concepto Bobath, que busca lograr movimientos funcionales y la participación del paciente durante todas las sesiones de terapia. Este programa tendrá 2 partes o fases

**1era parte - Preparación:** La preparación es importante dentro del concepto Bobath, ya que permite a través de los sistemas sensoriales táctiles y propioceptivos una respuesta adecuada al estímulo generado por el fisioterapeuta, este consta de:

1. Estiramiento del dorsal ancho fibras inferiores en sedente y en bípedo prono.
2. Estiramiento del psoas en supino.
3. Estiramiento del cuadrado lumbar en supino y en bípedo prono.
4. Estiramiento de los isquiotibiales, teniendo en cuenta si la disminución de la flexibilidad se encuentra en las fibras superiores o inferiores.
5. Estiramiento de soleo.
6. Movilizaciones lumbopélvicas en sedente.
7. Movilizaciones de tobillo en sedente
8. Movilizaciones del ante, medio y retro pie en sedente.

9. Movilización de las falanges del pie, observando que exista contacto con la superficie.

En la postura sedente se tendrá en cuenta que la posición de la pelvis se encuentre por encima del nivel de las rodillas, de esta manera se favorecerá al apoyo isquiático, el cual es importante para activación del tronco en contra de la gravedad y se favorecerá al balance del tronco con la pelvis, que beneficiaría a una base de soporte activa a nivel de los pies.

**2da parte - Activación:** En esta fase se tendrá en cuenta que el paciente no deba realizar mayores compensaciones, dirigiendo la actividad a rangos de movimiento acorde a lo denominado normal o dentro de los estándares esperados.

1. Supino: Actividad de puente, considerando la activación de tronco y la extensión completa de pelvis.
2. Sentada corta: Desde sentada corta el paciente se incorporará en un rango de movimiento intermedio en cadena cerrada, manteniendo la postura con apoyo anterior a nivel de las manos con base de soporte activa a nivel de pie, favoreciendo a nivel propioceptivo- táctil, además de activación de tronco, aductores y de glúteos en contracción excéntrica.
3. Apoyo monopodal: en apoyo monopodal en la escalera, escalinata u obstáculo en el suelo, en paciente mantendrá en apoyo el miembro inferior a estabilizar, controlando la posición de la pelvis, rodilla y tobillo, se le pedirá una actividad funcional donde participen los miembros superiores, con el objetivo de favorecer a las reacciones de balance, equilibrio, descargas de peso y los sistemas sensoriales.
4. Apoyo bipodal: verificando que ambos pies participen de forma activa en contacto con el suelo se realizaran actividades libres con balón para activar tronco, pelvis, reacciones de equilibrio, enderezamiento, sensorial.

5. Entrenamiento del paso: el paciente en bípedo con apoyo lateral, realizara la fase de apoyo de talón, recibiendo facilitación si es necesaria a nivel de pelvis o a nivel del pie.
6. Marcha: Se iniciará el entrenamiento de la marcha desde una toma posterior facilitando al paciente desde pelvis, favoreciendo las fases de la marcha, haciendo énfasis en el apoyo medio, doble apoyo y balanceo. Se realizará el entrenamiento con obstáculos en el suelo y también sobre diferentes alturas de la superficie, con el objetivo de readaptar al pie a los estímulos externos.

En la parte de activación se tendrá en cuenta si el paciente necesita de forma temporal de apoyos externos como: fajas de neopreno a nivel abdominal con el objetivo de favorecer su activación y de brindar estímulo propioceptivo, de igual forma se puede emplear vendas para todo el miembro inferior con el objetivo mencionado previamente, favoreciendo de esta manera al esquema corporal.

### **2.2.3. La marcha**

Según Dr. Pedro Vera Luna, en su libro sobre “Biomecánica de la marcha humana normal y patológica” del Instituto de Biomecánica de Valencia denomina la locomoción humana normal como: “Una serie de movimientos alternantes, rítmicos, de las extremidades y del tronco que determinan un desplazamiento hacia delante del centro de gravedad”.

La marcha se divide en 2 fases o ciclos: La fase de apoyo y la fase de balanceo. “Una pierna está en fase de apoyo cuando está en contacto con el suelo y después está en fase de balanceo cuando no contacta con el suelo. Estas dos fases se van alternando de una pierna a la otra durante la marcha. En un paso completo, el apoyo sencillo se refiere al periodo cuando sólo una pierna está en contacto con el suelo.”(9)



“El periodo de doble apoyo ocurre cuando ambos pies están en contacto con el suelo simultáneamente. La diferencia entre correr y caminar es la ausencia de un período de doble apoyo.”(10)

En resumen, la fase de apoyo está dividida en 5 momentos:

- “Contacto del talón: instante en que el talón toca el suelo.”
- “Apoyo plantar: contacto de la parte anterior del pie con el suelo.”
- “Apoyo medio: momento en que el trocánter mayor se encuentra alineado verticalmente con el centro del pie, visto desde el plano sagital.”
- “Elevación del talón: instante en el que el talón se elevan del suelo.”
- “Despegue del pie: Momento en el que los dedos se elevan del suelo.”

En resumen, la fase de balanceo se divide en 3 momentos:

- “Aceleración: Se caracteriza por la rápida aceleración del extremo de la pierna inmediatamente después que los dedos dejan el suelo.”
- “Balanceo medio: La pierna en movimiento rebasa a la pierna de apoyo como un péndulo.”
- “Desaceleración: La pierna desacelera al acercarse al final del intervalo.”

La base de la rehabilitación neurológica es saber cómo nos movemos. Saber que la normalidad es tan variada como personas hay y que cada persona se mueve de la mejor forma que puede dependiendo del entorno en el que se encuentre. Podemos decir entonces que nos movemos en función de las características del medio en el que nos encontramos. Seguramente no te mueves igual en la arena de la playa que en una pista de hielo, ni vas con la misma ligereza cuando identificas un suelo resbaladizo mojado. Pasear por el centro antiguo adoquinado de una ciudad requiere una atención diferente al suelo que pasear por las baldosas pulidas y niveladas de un moderno centro comercial. Pero te muevas por donde

te muevas, sólo podrás hacerlo si tienes una sensación de estabilidad y eres capaz de estabilizar tu cuerpo.(11).

El equilibrio se consigue a través de varios sentidos, y es por ello que una de las ayudas que nuestro cuerpo tiene es el contacto con las superficies. “Seguramente no te has percatado de que cuando estás más cansado y quieres quitarte un zapato, tiendes a sentarte o a apoyar una mano en la pared mientras con la otra te descalzas”.(12) Esto sucede porque necesitamos referencias estables que incrementen nuestra sensación de estabilidad. De hecho, un contacto ligero con los dedos, podría darnos información suficiente para mantenernos erguidos, incluso cuando nuestro sistema visual nos informa de una desestabilización del entorno (4). Es tan importante este sistema sensorial en el equilibrio que cuando se suprime o se merma, los ajustes posturales se ven alterados incluso en personas sanas.

“Esta estabilidad necesaria para el movimiento la conseguimos interaccionando con el mundo que nos rodea. Para lograr obtener esta información ponemos a trabajar múltiples sistemas (táctil, visual, auditiva...) que nos ayuda a conformar nuestro esquema corporal” (1). Los sistemas visuales, somatosensorial (tácto y posición) y vestibular, nos informan de la posición de nuestro centro de gravedad, información necesaria para mantener el equilibrio (2) y para ello realizamos unos ajustes posturales imperceptibles que harán variar nuestro centro de masas y nuestro centro de presión en cada momento (3), ajustando las demandas a cada situación. Conjugando todo esto, conseguimos un tono postural determinado que no será igual cuando estemos quietos en una amplia pradera que si nos encontramos quietos en una cuerda floja entre dos edificios. “La marcha hemipléjica se caracteriza por la correlación extensora que se origina por una lesión unilateral en la vía piramidal.(13). El paciente camina lentamente, apoyando el peso del cuerpo sobre miembro inferior no afecto, mientras tanto miembro superior afecto semiflexionado y la mano empuñada, se mantiene pegado al

cuerpo, miembro inferior está flexionada a la cadera, rodilla en extensión y el pie en flexión plantar e inversión. El paciente tiene que balancear la pierna en un arco hacia fuera para asegurar el despegue (circunducción). (8) A la vez hay una leve inclinación anterior, flexión y rotación lateral de tronco hacia el hemicuerpo sano. Mantiene una base de sustentación pequeña y, por lo tanto, riesgo alto de caídas. Llamada stepagge, marcha hemipléjica o de segador (también llamada helicópoda). Causada por una hemiplejia o paresia de un hemicuerpo como consecuencia de un ictus u otra lesión cerebral.” (9)

Carsloo (1966), menciona que la marcha comienza desde la bipedestación se debe a: “El cuerpo pierda su equilibrio como resultado de una interrupción de la actividad en los músculos posturales (incluyendo los erectores espinales y algunos músculos del muslo y de la pierna)”. “Los pasos posteriores se deben a un desplazamiento continuo hacia delante del centro de gravedad (Klein-Vogelbach 1976)”. “Las variadas torsiones del peso del cuerpo desplazan la línea de gravedad, en primer lugar lateralmente y dorsalmente, y a continuación ventralmente, hacia una posición en la cual los músculos propulsores son capaces de participar y completar el primer paso (Basmajian 1979).” Durante la fase de apoyo se generará una fuerza propulsora necesaria para mantener el cuerpo en movimiento (11)

Después de una lesión neurológica de tipo central se presenta una alteración de la marcha, lo que sería la marcha hemipléjica o hemiparética; el paciente balancea la pierna parética hacia afuera y hacia adelante en movimiento circular (circunducción) o la empuja hacia delante, además no suele haber apoyo de talón por lo que el paciente apoya con la parte delantera del pie (14). Las personas hemipléjicas presentan dificultades muy comunes en la marcha y la mayoría caminan con el centro de gravedad muy atrás con respecto a la línea normal por distintas razones; por consiguiente, cuando dan el primer paso y los que le siguen, provocaría a que ocurra una inclinación activa de la extremidad y una colocación del pie

cuando a modo de péndulo no se produzca espontáneamente mediante la transferencia de peso hacia delante, o el cuerpo caiga hacia delante sobre el pie en apoyo.

“Estas personas pueden tener mucha dificultad para trasladar el peso hacia delante sobre la extremidad inferior apoyada, debido a las fuerzas creadas por los músculos extensores espásticos y a la pérdida de los patrones de movimiento selectivo.”(15)

Algunos simplemente tienen pánico de caer hacia delante, ya que los mecanismos de protección no son los adecuados y por consiguiente se sienten seguros cuando llevan el peso mucho más atrás que en la marcha normal. Puede que el factor que más contribuya de todos sea la imposibilidad de realizar la flexión plantar del pie de manera activa y selectiva; en definitiva, un problema experimentado por la gran mayoría de los pacientes.

Las fisioterapeutas tienden a centrarse en la recuperación de la flexión dorsal del pie pero sin flexión plantar activa habrá una pérdida o disminución de las fuerzas de propulsión para desplazar el peso del cuerpo hacia delante. Las alteraciones más significativas de la marcha ocurren como resultado directo de una parálisis del tándem gastrocnemios-sóleo. “Las alteraciones incluyen cambios en la longitud del paso, velocidad de la marcha, avance del centro de presión, desarrollo temporal de la marcha, fuerzas reactivas del suelo y momentos articulares; además, la estabilidad de la rodilla también se ve afectada (Lehmann et al 1985).”(16)

“Sin la acción de despegue de los flexores plantares, los pasos serán mucho más cortos, ya que la rodilla no se extenderá al final de la fase de balanceo y entonces el pie contactará con el suelo demasiado pronto. La velocidad de la marcha será entonces considerablemente reducida, estimándose que la reducción supera el 50% (Waters et al 1978).” La rodilla del hemicuerpo sano se mantendrá flexionada en su posición inicial y durante el traslado de carga para compensar la pérdida de propulsión de la flexión plantar, esto sucederá cuando el

paciente use los músculos de la extremidad inferior para desplazarse o para poner su peso hacia delante para la fase de apoyo en ese lado.(4)

## **2.3. Formulación de Hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

**H1:** Un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica es efectivo en la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021.

**Ho:** Un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica no es efectivo en la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

**H1:** Un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica es efectivo al comparar el antes y el después de la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021.

**Ho:** Un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica no es efectivo al comparar el antes y el después de la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Método de la investigación

El método será hipotético-deductivo, “argumenta Guanipa (2010), porque es el conjunto de teorías y conceptos básicos, elaborando en forma deductiva las consecuencias empíricas de las hipótesis, y tratada de falsearla para reunir la información pertinente. Por tanto, busca la solución a los problemas planteados.” (17)

#### 3.2. Enfoque de la investigación

Será de enfoque cuantitativo, “según H. Sampieri (2017) los enfoques cuantitativos usan recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento.”

#### 3.3. Tipo de la investigación

La investigación será de tipo aplicada porque es aquella que tiene como objetivo resolver problemas concretos y prácticos de la sociedad o las empresas. La investigación aplicada, por tanto, permite solucionar problemas reales. Además, se apoya en la investigación básica para conseguirlo.

#### 3.4. Diseño de la investigación

El diseño será un Pre-experimental, (Hernández Sampieri, Metodología de la **investigación**, capítulo 7). “En el **diseño** de preprueba - posprueba con un solo grupo, se aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento **experimental**, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo”.

La presencia de todos los sujetos muestrales dinamiza y armonizan el logro o vivencia de determinadas variables, será prospectivo porque se medirá en un tiempo prolongado para

verificar los cambios del estudio y longitudinal porque se medirá en dos secuencias, antes y después de la intervención.

### 3.5. Población, muestra y muestreo

**Población:** Será de 120 pacientes adultos con diagnóstico de hemiplejia post accidente cerebro vascular asistentes al servicio de neurorrehabilitación adultos del Hospital de Rehabilitación del Callao en el año 2021.

**Muestra:** La muestra de estudio será de 92 pacientes asistentes al servicio de neurorrehabilitación adultos del Hospital de Rehabilitación del Callao en el año 2021.

#### Cálculo del tamaño de muestra:

Para la muestra se aplicará la fórmula para una población finita.

$$M = \frac{z^2 p (1-p) N}{(N-1) e^2 + z^2 p (1-p)}$$

M= muestra

p = proporción de éxito (en este caso 50% = 0.5)

1-p = proporción de fracaso (en este caso 50% = 0.5)

e = margen de error (en este caso 5% = 0.05)

z = valor de distribución normal para el nivel de confianza (al 95% = 1.96)

N= tamaño de la población (en este caso 120)

$$M = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 120}{(120-1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

M = 92

**Muestreo:** Será no probabilístico por conveniencia según a los criterios de selección

### **Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes adultos en edades comprendidas entre los 20 a 90 años de edad.
- Pacientes con diagnóstico de hemiplejia post accidente cerebro vascular.
- Pacientes con nivel  $\geq$  a 3 (deambulaci3n alrededor de la casa o el barrio) segun la clasificaci3n funcional de la marcha (FAC)

#### **Criterios de exclusi3n:**

- Pacientes con diagn3stico de demencia o deterioro cognitivo previo.
- Pacientes diagnosticados de s3ndrome confusional o delirium.
- Pacientes diagnosticados de afasia de comprensi3n o afasia mixta.
- Pacientes con d3ficit visual previo (retinopat3a, cataratas, etc.).
- Pacientes con HTA y/o diabetes no controladas.
- Pacientes con trastornos de la conducta.
- Pacientes que no realicen marcha.
- Pacientes con tumores.

### **3.6. Variables y Operacionalizaci3n**

**3.6.1. Variable 1:** Programa de ejercicios de estabilizaci3n lumbop3lvica

**3.6.2. Variable 2:** Marcha



### 3.6.3. Matriz de operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA (NIVELES O RANGOS)
<b>Variable</b> Ejercicios de estabilidad lumbopélvica	Es una secuencia de ejercicios cuya finalidad es favorecer el aprendizaje y perfeccionamiento de patrones de coactuación muscular lumbopélvica a su vez mejorar el control motor y la estabilidad de las estructuras de la columna.	Características temporales	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración (sesiones)</li> <li>• Tiempo (minutos/sesión)</li> <li>• Frecuencia (sesión/semanas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es efectivo</li> <li>• No es efectivo</li> </ul>
<b>Variable</b> Marcha	La velocidad de la marcha es un poderoso indicador de la función y el pronóstico después de un accidente cerebrovascular, se medirá con el Test de 10 metros	Valoración cronometrada de la marcha	Cuantitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de recorrido en segundos</li> <li>• Número de pasos</li> <li>• Velocidad de la marcha en metros por segundo (m/s)</li> <li>• Longitud de paso en centímetros (cm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deambulación doméstica (&lt;0,40 m/s.)</li> <li>• Deambulación comunitaria limitado (de 0,40 a &lt;0,80 m/s.)</li> <li>• Deambulación comunitaria (≥0,80 m/s.)</li> </ul>
<b>Variable Interviniente</b> Demográfico	Personas adultas de sexo masculino o femenino. Se medirá mediante el Documento Nacional de Identidad.	Nivel biológico	Cualitativa	Nominal	Sexo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
	Personas adultas con una edad comprendida entre 20 y 90 años. Se medirá mediante el Documento Nacional de Identidad.		Cuantitativa	Ordinal	Edad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-30 años</li> <li>• 31-40 años</li> <li>• 41-50 años</li> <li>• 51-60 años</li> <li>• 61-70 años</li> <li>• 71-80 años</li> <li>• 81- 90 años</li> </ul>

### 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.7.1. Técnica

La técnica a emplear será la encuesta mediante la ficha de recolección de datos que involucrará la aplicación del Test de caminata de 10 metros y la Escala FAC (Functional Ambulation Classification). Luego se procederá a la recolección de datos, para todo ello se realizará las siguientes actividades: (18)

- **Proceso de selección:** Se procederá a seleccionar a los pacientes cuyo diagnóstico médico pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular, y de cumplir con las características necesarias de acuerdo a los criterios de selección, incluyendo la evaluación mediante la Escala FAC (Functional Ambulation Classification), luego se procederá a solicitar su autorización del paciente mediante un consentimiento informado, para que permita evaluarlo y realizar la aplicación del Test de caminata de 10 metros durante los 1 mes entre Agosto y Octubre de forma voluntaria.
- **Recolección de datos:** Se procederá a recolectar la información requerida mediante una ficha de recolección de datos. Antes de la primera sesión de la intervención terapéutica de los ejercicios de estabilización lumbopélvica se realizará la obtención de las características demográficas y la evaluación inicial de la marcha de los pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular mediante el Test de caminata de 10 metros. Luego, después de la aplicación de los ejercicios de estabilización lumbopélvica en la marcha, se realizará en la última sesión la evaluación mediante la aplicación del Test de caminata de 10 metros en los pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular.(19)
- **Calidad y control de datos:** Toda información referente al paciente será estrictamente recabada por la titular de esta investigación, para garantizar la fidelidad de la información y que la apreciación subjetiva sea la misma. La ficha de recolección de datos será

aplicada sólo por la titular de esta investigación para poder obtener una estandarización en el momento de recolectar los datos. Cualquier dato será extraído sólo de la ficha de recolección de datos.

### **3.7.2. Descripción de los Instrumentos**

Antes de comenzar el estudio se tendrá que utilizar la Escala FAC (Functional Ambulation Classification) para incluir solo a los pacientes con nivel  $\geq$  a 3 (deambulaci3n alrededor de la casa o el barrio). (19)

Despu3s de seleccionar a los pacientes segun a los criterios de selecci3n se emplear3 la ficha de recolecci3n de datos que contendr3 los siguientes:

#### **I. Características demogr3ficas**

- Sexo: Caracteres sexuales morfol3gicos de todas las personas y se divide en: Masculino y Femenino.
- Edad: Años de vida de la persona que est3 en el per3odo de la adolescencia, y segun la OMS es el per3odo de la vida humana que continúa de la niñez y se encuentra antes de la adultez, va desde los “20 a 90 años y se divide en: 20 – 30 años, 31 – 40 años, 41 – 50 años, 51 – 60 años, 61 – 70 años, 71 – 80 años y 81 – 90 años”.

#### **II. Evaluaci3n de la Marcha**

— Equipamiento requerido

Cron3grafo

Un camino despejado con una distancia establecida (6, 8, 10 metros de longitud dependiendo de la distancia probada)

— Configuraci3n

- Medir y marcar una pasarela de 10 metros
- Agregue una marca a 2 metros
- Agregue una marca a los 8 metros

El individuo camina sin asistencia durante 10 metros, con el tiempo medido para los 6 metros intermedios para permitir la aceleración y desaceleración.

- Se pueden usar dispositivos de asistencia, pero deben mantenerse consistentes y documentados para cada prueba.
- Empiece a cronometrar cuando los dedos de los pies pasen la marca de 2 metros
- Detenga el cronometraje cuando los dedos de los pies pasen la marca de los 8 metros
- Se puede probar a la velocidad de caminata preferida o la velocidad máxima de caminata (asegúrese de documentar cuál fue probado)
- Realice tres intentos y calcule el promedio de tres intentos

Instrucciones para el paciente

- Velocidad cómoda normal: “Diré listo, listo, listo. Cuando diga que vaya, camine a su velocidad normal cómoda hasta que diga que pare”
- Pruebas de máxima velocidad: “Diré listo, listo, listo. Cuando diga que vaya, camine lo más rápido que pueda hasta que le diga que pare”

### **3.7.3. Validación**

Excelente correlación con la dependencia en actividades instrumentales de la vida diaria ( $r = 0,76$ ), excelente correlación con el índice de Barthel ( $r = 0,78$ )

### **3.7.4. Confiabilidad**

Excelente fiabilidad test-retest para una velocidad de marcha cómoda (ICC = 0,96), excelente fiabilidad test-retest para máxima velocidad de marcha (ICC = 0,97).

### **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

Para el procesamiento de datos se realizará utilizando el paquete estadístico IBM SPSS Statistics versión 26.0 y se tabularán los datos con el programa Microsoft Excel® v.16. Para el análisis de datos se realizará mediante la distribución de frecuencia en porcentaje para las variables cualitativas, y para la variable cuantitativa se utilizará las medidas de tendencia central y de dispersión. Además, se realizará la comparación de las variables dependientes e independiente mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov se obtendrá la normalidad de los datos y se procederá a realizar la Prueba T- Student para las muestras relacionadas.

### **3.9. Aspectos éticos**

El estudio tendrá aprobación de ejecución y una aprobación de la universidad, luego será evaluado por un comité de investigación y ética de la institución, donde se realizará la investigación. Cada sujeto de estudio tendrá que firmar un consentimiento informado para poder ser parte del estudio.

Se manipulará la variable dependiente de acuerdo a los principios de la bioética. De ocurrir algún percance que ponga en riesgo su salud, el investigador se hará cargo del evento.

## **4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

### **4.1. Cronograma de actividades**

#### **4.1.1. Duración**

- Inicio: Junio 2021
- Término: Octubre 2021

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
Planteamiento del problema	X	X	X																	
Búsqueda de bibliografía			X	X	X															
Realización de antecedentes y bases teóricas				X	X	X	X													
Objetivos e hipótesis y metodología						X	X	X	X											
Presupuesto y anexos						X	X	X	X											
Presentación del proyecto									X	x	X	X	X	X	X					
Recolección y análisis de datos										X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Presentación y revisión de la Tesis																		X	X	
Aprobación y sustentación de la tesis																			X	X

## 4.2. Presupuesto

### 4.2.1. Recursos humanos

a) **Autor:** Lic. T.M. QUISPE JUÁREZ, CLAUDIA MALÚ

b). **Asesor:** Mg. JOSÉ ANTONIO MELGAREJO VALVERDE

N°	RECURSOS MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
1	Lapicero	5 unidades	1.00	5.00
2	Lápiz	2 unidades	1.00	2.00
3	Borrador	1 unidad	0.50	0.50
4	tajador	1 unidad	0.50	0.50
5	Hojas bond tamaño A4	1 millar	18.00	18.00
6	Corrector	1 unidad	1.20	1.20
7	Cinta blanca	5 unidades	10.00	10.00
8	Resaltador	2 unidades	1.50	3.00
9	Tinta de impresora	2 cajas	20.00	40.00
10	Memoria puerto USB 16 Gb	1 unidad	35.00	35.00
11	Cinta métrica	1 unidad	2.00	2.00
12	Cronometro	1 unidad	20.00	20.00
	<b>SUB-TOTAL</b>			<b>S/. 137.20</b>

### 4.2.2. Servicios

N°	ESPECIFICACIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
1	Llamadas Telefónicas		60.00	60.00
2	Horas de Internet	150.00	1.00	150.00
3	Pasajes		1.00	240.00
4	Fotocopias	200	0.10	200.00
5	Impresión	300	0.50	150.00
6	Empaste	3	20.00	60.00
7	Gastos Diversos		150.00	150.00
	<b>SUB-TOTAL</b>			<b>S/. 1010.00</b>

### 4.2.3. Resumen

Bienes + Servicio	Total
<b>S/. 137.20+S/1010.00</b>	<b>S/. 1147.20</b>



## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. IWalk Guide Online Resources. Quick Look-Up Sheet : Reference Values for 10-metre Walk Test and 6-Minute Walk Test. Univ Toronto [Internet]. :90. Disponible en: [https://www.physicaltherapy.utoronto.ca/wp-content/uploads/2018/03/14\\_Quick-Look-Up-Sheet-Reference-Values-for-10mWT-6MWT-FINAL-.pdf](https://www.physicaltherapy.utoronto.ca/wp-content/uploads/2018/03/14_Quick-Look-Up-Sheet-Reference-Values-for-10mWT-6MWT-FINAL-.pdf)
2. Lecona L, Magaña L, Lecona IL, Magaña PL. Cambios en el equilibrio y la marcha de pacientes con enfermedad de Parkinson con el uso de cicloergómetro. Rev Espec Médico-Quirúrgicas. 2012;17(1):8-14.
3. Ricci NA, Ferrarias GP, Molina KI, Dib PM, Alouche SR. Gait speed and falls self-efficacy in individuals with hemiparesis after stroke. Fisioter e Pesqui [Internet]. 2015;22(2):191-6. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-29502015000200191&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502015000200191&lang=pt)
4. Madhavan S, Bishnoi A. Comparison of the mini-balance evaluations systems test with the berg balance scale in relationship to walking speed and motor recovery post stroke. Top Stroke Rehabil [Internet]. 2017;24(8):579-84. Disponible en:

<https://doi.org/10.1080/10749357.2017.1366097>

5. Gutierrez L, Medina J, Lopez A. Escala de valoración Funcional de la Marcha (FAC). 1390;3:99-117.
6. Bravo Gallego J, Universidad de Zaragoza Facultad de Ciencias de la Salud. Plan de intervención en fisioterapia aplicado a un caso de ictus hemorrágico. 2015;1-46. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/48031/files/TAZ-TFG-2015-760.pdf?version=1>
7. Watson MJ. Refining the ten-metre walking test for use with neurologically impaired people. *Physiotherapy*. 2002;88(7):386-97.
8. Sanjuán JM, Hemiplejía DELA, El D. Tecnicas fisioterápicas en la hemiplejía. 1:1-45.
9. Lennon S. Gait re-education based on the Bobath concept in two patients with hemiplegia following stroke. *Phys Ther*. 2001;81(3):924-35.
10. Shepherd, R C. Motor Assessment Scale Testing Form.Pdf [Internet]. Vol. 65, *Physical therapy*. 1994. p. 175-80. Disponible en: <http://www.rehabmeasures.org/pdf library/motor assessment scale testing form.pdf>
11. Mercante S. Instrumentos de memdida de la Discapacidad, Capacidad de la marcha y, Calidad de vida en personas con secuelas de ACV. Disponible en: <http://reasiste.edu.umh.es/wp-content/uploads/sites/1258/2017/11/ESCALAS-DE-ACV.pdf>
12. Misiaszek JE, Forero J, Hiob E, Urbanczyk T. Automatic postural responses following rapid displacement of a light touch contact during standing. *Neuroscience* [Internet]. 2016;316:1-12. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.12.033>

13. Maulana MSR. \_APLICACIÓN DE LA TÉCNICA BOBATH PARA MEJORAR LA FUNCIONALIDAD EN PACIENTES ADULTOS CON HEMIPLEJÍA. ESTUDIO REALIZADO EN FUNDABIEM, QUETZALTENANGO, GUATEMALA. Ekp. 2017;13(3):1576-80.
14. Vergara CS, Wistuba D. Confiabilidad De Balance Evaluation Systems Test En Adultos Mayores De. Univerisdad Austral Chile, Fac Med Esc Kinesiol. 2011;
15. Trueblood PR, Walker JM, Perry J, Gronley JK. Pelvic exercise and gait in hemiplegia. Phys Ther. 1989;69(1):18-26.
16. Medina A. Evaluación del efecto de un programa de ejercicios centrado en los sistemas de equilibrio en pacientes en fase subaguda del ictus. TDX (Tesis Dr en Xarxa). 2019;261.
17. Arroyo N, Villalobos J. Archivo Arquidiocesano de Mérida-AAM. 2010. 154 p.
18. Abilitylab. «Walk at your own comfortable walking pace and stop when you reach the far mark.» 2014; Disponible en: [https://neuropt.org/docs/default-source/cpgs/core-outcome-measures/core-outcome-measures-documents-july-2018/10mwt\\_protocol\\_final.pdf?sfvrsn=29cd5443\\_4](https://neuropt.org/docs/default-source/cpgs/core-outcome-measures/core-outcome-measures-documents-july-2018/10mwt_protocol_final.pdf?sfvrsn=29cd5443_4)
19. Garcia Hernandez J, Mediavilla Saldaña L, Pérez Rodriguez M, Moreno Almeida A, Pérez Tejero J, Gonzalez Alted C. Relación entre las pruebas de funcionalidad de la marcha en personas con daño cerebral adquirido en fase subaguda. Agon. 2012;2(1):6-16.

# ANEXOS

Anexo N°1: Matriz de consistencia

“Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Valores	Escala de medición	Diseño metodológico
<p><b>Problema general:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la efectividad de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021?</li> </ul> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son las características demográficas de los pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021?</li> <li>¿Cómo es la marcha antes y después de la</li> </ul>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la efectividad de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021.</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las características demográficas de los pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021.</li> <li>Identificar la marcha antes y después de la</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>H1:</b> Un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica es efectivo en la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021.</li> <li><b>Ho:</b> Un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica no es efectivo en la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021</li> </ul> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>H1:</b> Un programa de ejercicios de</li> </ul>	<p><b>Variable Ejercicios de estabilidad</b></p> <p><b>Variable Marcha en Post ACV</b></p> <p><b>Variable Interviniente Demográfico</b></p>	<p>Función Motora</p> <p>Nivel biológico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Duración (semanas)</li> <li>Tiempo (minutos/sesión)</li> <li>Frecuencia (sesión/semanas)</li> <li>Tiempo de recorrido en segundos</li> <li>Número de pasos</li> <li>Velocidad de la marcha en metros por segundo (m/s)</li> <li>Longitud de paso en centímetros (cm)</li> <li>Sexo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es efectivo</li> <li>No es efectivo</li> <li>Deambulación doméstica (&lt;0,40 m/s.)</li> <li>Deambulación comunitaria limitado (de 0,40 a &lt;0,80 m/s.)</li> <li>Deambulación comunitaria (≥0,80 m/s.)</li> <li>Masculino</li> <li>Femenino</li> </ul>	<p>Ordinal</p> <p>Ordinal</p> <p>Nominal</p>	<p><b>Método de la investigación:</b> Hipotético-deductivo</p> <p><b>Enfoque de la investigación:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Tipo y nivel de investigación:</b> Tipo Aplicada y de nivel comparativo</p> <p><b>Diseño de la investigación:</b> Pre experimental, prospectivo y de corte longitudinal de tendencia</p> <p><b>Población:</b> 120 pacientes con diagnóstico de hemipléjicos post accidente cerebro vascular de ambos sexos entre las edades de 20 a 60 años</p>

<p>aplicación de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo es la marcha al comparar el antes y el después de la aplicación de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021?</li> </ul>	<p>aplicación de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar la marcha al comparar el antes y el después de la aplicación de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021.</li> </ul>	<p>estabilización lumbopélvica es efectivo al comparar el antes y el después de la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ho:</b> Un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica no es efectivo al comparar el antes y el después de la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021.</li> </ul>			<p>Edad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-30 años</li> <li>• 31-40 años</li> <li>• 41-50 años</li> <li>• 51-60 años</li> <li>• 61-70 años</li> <li>• 71-80 años</li> <li>• 81- 90 años</li> </ul>	<p>Ordinal</p>	<p>del servicio de neurorrehabilitación adultos del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021</p> <p><b>Muestra:</b> 92 pacientes con diagnóstico de diagnóstico de hemipléjicos post accidente cerebro vascular de ambos sexos entre las edades de 20 a 60 años, lo cual pertenecerán al Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021</p> <p><b>Muestreo</b> No probabilístico por conveniencia acuerdo a los criterios de selección descritos</p>
---	--	---	--	--	-------------	---	----------------	--

## Anexo N° 2: Instrumentos

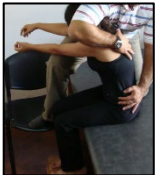





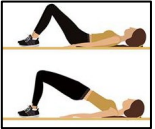
### ESCALA FAC (FUNCTIONAL AMBULATION CLASSIFICATION)



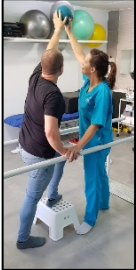



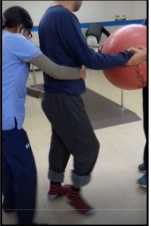
<b>Nivel 0 (no deambulaci3n)</b>	Incapacidad absoluta para caminar, incluso con ayuda externa.
<b>Nivel 1 (deambulaci3n funcional)</b>	Caminar dependiente, requiere la ayuda permanente de otras personas. Es el 3nico nivel funcional que no es independiente.
<b>Nivel 2 (deambulaci3n en el hogar)</b>	Marcha con un ligero contacto f3sico con una persona. El paciente camina sobre superficies horizontales y planas, dentro de un 3rea conocida (casa).
<b>Nivel 3 (deambulaci3n alrededor de la casa o el barrio)</b>	Marcha s3lo, pero necesita supervisi3n de una persona. El paciente camina en superficies irregulares. Camina en la calle, pero dentro de una distancia limitada.
<b>Nivel 4 (deambulaci3n independiente de la comunidad)</b>	El paciente camina en todo tipo de superficies irregulares. Pueden subir y bajar escalones, rampas. No se consideran caminantes normales (cojera)
<b>Nivel 5 (normal deambulaci3n)</b>	Caminar es completamente normal, tanto en casa como fuera y con una distancia ilimitada. No hay anomal3a est3tica o cojera.






### Anexo N° 3: Programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica

Duración: 12 sesiones (4 semanas)		Frecuencia: 3 veces por semana		Tiempo: 50 minutos		
FASE	EJERCICIOS	DESCRIPCIÓN	SERIE	REPETICIÓN	DESCANSO	MODELO
1era parte - Preparación	Estiramientos pasivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estiramiento del dorsal ancho fibras inferiores en sedente y en bípedo prono.</li> <li>2. Estiramiento del psoas en supino.</li> <li>3. Estiramiento del cuadrado lumbar en supino y en bípedo prono.</li> <li>4. Estiramiento de los isquiotibiales, teniendo en cuenta si la disminución de la flexibilidad se encuentra en las fibras superiores o inferiores.</li> <li>5. Estiramiento de soleo.</li> </ol>	1	1 – 3 repeticiones	---	  
	Movilizaciones pasivas	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Movilizaciones lumbopélvicas en sedente.</li> <li>7. Movilizaciones de tobillo en sedente</li> <li>8. Movilizaciones del ante, medio y retro pie en sedente.</li> <li>9. Movilización de las falanges del pie, observando que exista contacto con la superficie.</li> </ol>	1	1 – 3 repeticiones	---	  
2da parte - Activación	Supino	Actividad de puente, considerando la activación de tronco y la extensión completa de pelvis.	3	10 – 15 repeticiones	60 segundos	
	Sentada corta	Desde sentada corta el paciente se incorporará en un rango de movimiento intermedio en cadena cerrada, manteniendo la postura con apoyo anterior a nivel de las manos con base de soporte activa a nivel de pie, favoreciendo a nivel	3	10 – 15 repeticiones	60 segundos	

		propioceptivo- táctil, además de activación de tronco, aductores y de glúteos en contracción excéntrica.				
	Apoyo monopodal	En apoyo monopodal en la escalera, escalinata u obstáculo en el suelo, en paciente mantendrá en apoyo el miembro inferior a estabilizar, controlando la posición de la pelvis, rodilla y tobillo, se le pedirá una actividad funcional donde participen los miembros superiores, con el objetivo de favorecer a las reacciones de balance, equilibrio, descargas de peso y los sistemas sensoriales.	3	10 – 15 repeticiones	60 segundos	 
	Apoyo bipodal	Verificando que ambos pies participen de forma activa en contacto con el suelo se realizaran actividades libres con balón para activar tronco, pelvis, reacciones de equilibrio, enderezamiento, sensorial.	3	10 – 15 repeticiones	60 segundos	
	Entrenamiento del paso	El paciente en bípedo con apoyo lateral realizara la fase de apoyo de talón, recibiendo facilitación si es necesaria a nivel de pelvis o a nivel del pie.	3	10 – 15 repeticiones	60 segundos	 
	Marcha	Se iniciará el entrenamiento de la marcha desde una toma posterior facilitando al paciente desde pelvis, favoreciendo las fases de la marcha, haciendo énfasis en el apoyo medio, doble apoyo y balanceo. Se realizará el entrenamiento en una distancia de 10 metros con obstáculos en el suelo y también sobre diferentes alturas de la superficie, con el objetivo de	3	10 – 15 repeticiones	60 segundos	

		readaptar al pie a los estímulos externos.				
--	--	--	--	--	--	---

#### **Anexo N° 4: Consentimiento Informado**

La investigación lleva como título “Efectividad de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2021”.

Este estudio pretende medir la Efectividad de un programa de ejercicios de estabilización lumbopélvica en la marcha de pacientes hemipléjicos post accidente cerebro vascular.

Se hará el uso de una ficha de recolección de datos en el cual se recopilarán datos demográficos, así como el test de caminata de 10 metros en el cual se registrarán las distancias recorridas en cada evaluación, se realizará en 2 oportunidades antes y después del término de las sesiones de tratamiento fisioterapéutico, en las instalaciones del Hospital de Rehabilitación del Callao que está ubicado en Jr. Vigil 535 – Callao.

El resultado de esta investigación es totalmente confidencial, el único conocedor de los datos obtenidos será el investigador.

#### **Nombre del investigador**

Lic. Quispe Juárez, Claudia Malú, egresado de la Universidad Privada Norbert Wiener identificada con D.N.I. 46447729.

#### **Contacto con el investigador**

Numero de celular: 990249701

Correo electrónico: claudia-quispe03@hotmail.com

#### **Declaración de consentimiento**

Queda toda la información, me ha sido dada en forma clara y precisa en lo que respecta al procedimiento proyectado por lo tanto considero que estoy plenamente informado y acepto condiciones mencionadas por el tratante.

En merito a ello proporciono la información siguiente:

#### **Nombre del participante:**

---

**Firma del participante:**

**DNI**

---

**Firma del investigador:**

**Nombre del investigador:**

## Anexo N° 5: Juicio de expertos

### Anexo 3: Ficha de Validación por Jueces Expertos

#### ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado(a): *Julio Raúl Caceres Martínez*

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACION
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado.	X		
4. Los ítems del instrumento responde a la operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

#### SUGERENCIAS:

.....

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

  
.....  
FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)

### ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a)

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1 El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación	X		
2 El instrumento propuesta responde a los objetivos del estudio	X		
3 La estructura del instrumento es adecuado	X		
4 Los ítem del instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
5 La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6 Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

SUGERENCIAS:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)

Hg. Christian Vilchez Golindo  
C.I.V. : 5976

Anexo 3: Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a): *DENNIS ANDREA BAULLIO BERNARDO*

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado.	X		
4. Los ítems del instrumento responde a la operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

*Baullio*  
 -----  
 CIP: 368950  
 Dennis A. Baullio Bernard  
 .....CAR. T.M. PNP.....  
 FIRMA DE JUEZ EXPERTO (A)

**Anexo N° 6: Informe del porcentaje del Turnitin (Hasta el 20% de similitud y 1% de fuentes primarias).**