



Universidad Técnica del Norte

Facultad de Ciencias de la Salud

Fisioterapia

Tesis de Grado Previo a la Obtención del Título de Licenciatura en Fisioterapia

Tema:

“Terapia de Espejo para Extremidades Superiores, en Pacientes con Enfermedad Cerebrovascular, en Centros de Rehabilitación Física, Ibarra 2023-2024”

Autor: Adamaris Estefanía Valencia Pinchao

Director: Lic. Jorge Luis Zambrano Vásquez MSc.

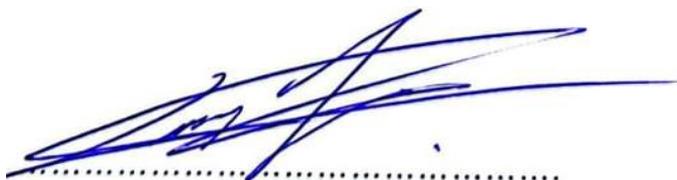
Asesor: Lic. Veronica Alexandra Celi Benalcazar MSc.

Ibarra 2024

Constancia de Aprobación del Tutor de Tesis

Yo, Lic. JORGE LUIS ZAMBRANO VÁSQUEZ MSc, en calidad de director de tesis de grado titulada “**TERAPIA DE ESPEJO PARA EXTREMIDADES SUPERIORES, EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR, EN CENTROS DE REHABILITACIÓN FÍSICA, IBARRA 2023-2024**” de autoría de **ADAMARIS ESTEFANÍA VALENCIA PINCHAO**. Una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que está apta para la defensa, y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

Lo certifico,



Lic. Jorge Luis Zambrano Vásquez MSc.

DIRECTOR DE TESIS



Universidad Técnica del Norte

Biblioteca Universitaria

Autorización de Uso y Publicación a Favor de la Universidad Técnica del Norte

1. Identificación de la Obra

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

Datos de Contacto			
Cédula de Identidad:	1722616263		
Apellidos y Nombres:	Valencia Pinchao Adamaris Estefanía		
Dirección:	Galápagos y Luciano Solano de la Sala		
Email:	valenciaadamaris2001@gmail.com		
Teléfono Fijo:	062546686	Teléfono Móvil:	0979934512

Datos de la Obra	
Título:	Terapia de Espejo para Extremidades Superiores, en Pacientes con Enfermedad Cerebrovascular, en Centros de Rehabilitación Física, Ibarra 2023-2024
Autor (es):	Valencia Pinchao Adamaris Estefanía
Fecha: dd/mm/aaaa	15/05/2024
Solo para Trabajos de Grado	
Programa:	<input checked="" type="checkbox"/> Pregrado <input type="checkbox"/> Posgrado
Título por el que opta:	Licenciatura en Fisioterapia
Asesor /Director:	Lic. Jorge Luis Zambrano Vásquez MSc.

2. Constancia

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

LA AUTORA:

Ibarra, a los 15 días del mes de Mayo del 2024

Autora



Valencia Pinchao Adamaris Estefanía
CC: 1722616263

Registro Bibliográfico

Guía: FCCS-UTN

Fecha: Ibarra, 15 de mayo del 2024

ADAMARIS ESTEFANÍA VALENCIA PINCHAO “TERAPIA DE ESPEJO PARA EXTREMIDADES SUPERIORES, EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR, EN CENTROS DE REHABILITACIÓN FÍSICA, IBARRA 2023-2024” / TRABAJO DE GRADO.
Licenciada en Fisioterapia, Universidad Técnica del Norte, Ibarra 15 de Mayo del 2024.

DIRECTOR: MSc. Jorge Luis Zambrano Vásquez

El principal objetivo de la presente investigación fue: Determinar los efectos de la terapia de espejo para extremidades superiores, en pacientes con enfermedad cerebrovascular, en centros de rehabilitación física, Ibarra 2023-2024. Entre los objetivos específicos constan: Caracterizar a los pacientes según edad, sexo, tipo de accidente cerebrovascular y tiempo posterior al mismo. Valorar la función motora de la extremidad superior afectada y la capacidad funcional pre intervención. Aplicar la terapia en espejo en los pacientes con enfermedad cerebrovascular. Valorar la función motora de la extremidad superior afectada y la capacidad funcional post intervención.

.....
MSc. Jorge Luis Zambrano Vásquez

DIRECTOR DE TESIS

.....
Adamaris Estefanía Valencia Pinchao
AUTORA

Agradecimiento

Agradezco primeramente a Dios por siempre darme la fortaleza y sabiduría necesarias, por permitirme culminar con éxito esta etapa tan importante de mi vida y de la cual me llevo valiosos aprendizajes. A mis padres y hermana gracias infinitas por su amor incondicional y por el gran apoyo que me han brindado, en especial a mi madre por siempre impulsarme a seguir adelante y velar por mi bienestar, por confiar en mis capacidades y hacer todo lo posible para ayudarme en lo que necesite. A mis amigos por su apoyo y ayuda en momentos difíciles.

Para finalizar, dar las gracias a la Universidad Técnica del Norte y a los docentes de la carrera de Fisioterapia que aportaron con sus enseñanzas y ejemplo en mi desarrollo profesional, así como personal.

Adamaris Estefanía Valencia Pinchao

Dedicatoria

Este trabajo de investigación lo dedico a Dios, ya que gracias a él he conseguido terminar con éxito el presente estudio. A mis padres por su arduo trabajo, paciencia y dedicación, porque gracias a ello he logrado cumplir un meta más en mi vida que es culminar mi carrera universitaria, de igual manera por el amor y confianza depositados en mí, por siempre alentarme a seguir adelante, a confiar en mis capacidades, a no dudar de mis habilidades, por enseñarme a dar lo mejor de mí en cada situación, prueba o dificultad que se me presente en el camino. A mi hermana, familia y amigos por el apoyo y ayuda brindados en los momentos necesarios durante este trayecto.

Por todo lo bueno que han sabido enseñarme y por su apoyo incondicional, este trabajo de investigación es para ustedes con todo mi amor y agradecimiento.

Adamaris Estefanía Valencia Pinchao

Índice de Contenido

Constancia de Aprobación del Tutor de Tesis	2
Autorización de Uso y Publicación a Favor de la Universidad Técnica del Norte.....	3
Registro Bibliográfico.....	5
Agradecimiento.....	6
Dedicatoria.....	7
Índice de Contenido	8
Índice de Tablas	11
Resumen.....	12
Tema:	14
Capítulo I	15
Problema de investigación	15
<i>Planteamiento del problema</i>	15
<i>Formulación del problema</i>	19
<i>Justificación</i>	20
<i>Objetivos</i>	21
<i>Preguntas de investigación</i>	22
Capítulo II	23
Marco Teórico.....	23
<i>Marco Conceptual</i>	23

<i>Terapia de espejo</i>	23
<i>Enfermedad cerebrovascular</i>	26
<i>Función motora</i>	33
<i>Capacidad funcional</i>	34
<i>Marco Legal</i>	36
<i>Constitución de la República del Ecuador</i>	36
<i>Ley Orgánica de Salud</i>	36
<i>Ley Orgánica de Discapacidades</i>	37
<i>Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025</i>	37
<i>Marco Ético</i>	39
<i>Declaración de Helsinki</i>	39
<i>Consentimiento Informado</i>	40
Capitulo III.....	42
Metodología de la investigación	42
<i>Diseño de la investigación</i>	42
<i>Tipos de investigación</i>	42
<i>Localización y ubicación del estudio</i>	43
<i>Población de estudio</i>	43
<i>Operacionalización de variables</i>	45
<i>Método de recolección de información</i>	50

	10
<i>Técnicas e instrumentos</i>	50
<i>Validación de instrumentos</i>	50
Capítulo IV.....	52
Análisis e interpretación de datos.....	52
<i>Respuestas a las preguntas de investigación</i>	65
Capítulo V.....	67
Conclusiones y recomendaciones.....	67
<i>Conclusiones</i>	67
<i>Recomendaciones</i>	68
Bibliografía	69
Anexos	80
Anexo 1. Aprobación de anteproyecto	80
Anexo 2. Consentimiento informado	83
Anexo 3. Ficha de datos generales	85
Anexo 4. Escala Fugl-Meyer: Extremidad Superior (FMA-ES).....	86
Anexo 5. Escala de Lawton y Brody (actividades instrumentales de la vida diaria)	88
Anexo 6. Certificación Abstract.....	90
Anexo 7. Análisis de Turnitin	91
Anexo 8. Evidencia fotográfica.....	92

Índice de Tablas

Tabla 1 Variables de caracterización	45
Tabla 2 Variables de interés.....	48
Tabla 3 Caracterización de la población según edad	52
Tabla 4 Caracterización de la población según sexo	53
Tabla 5 Caracterización de la población según tipo de accidente cerebrovascular	54
Tabla 6 Caracterización de la población según tiempo de evolución en meses	55
Tabla 7 Caracterización de la población según la función motora del MMSS pre intervención	56
Tabla 8 Caracterización de la población según la capacidad funcional pre intervención.....	57
Tabla 9 Protocolo de Terapia en Espejo	58
Tabla 10 Caracterización de la población según la función motora del MMSS post intervención	60
Tabla 11 Caracterización de la población según la capacidad funcional post intervención	61
Tabla 12 Comparación de la función motora del MMSS pre y post intervención.....	62
Tabla 13 Comparación de la capacidad funcional pre y post intervención	63

“Terapia de Espejo para Extremidades Superiores, en Pacientes con Enfermedad Cerebrovascular, en Centros de Rehabilitación Física, Ibarra 2023-2024”

Resumen

La enfermedad cerebrovascular es una de las principales causas de muerte en Ecuador y el primer factor causal de discapacidad a nivel mundial. Esta investigación tuvo como objetivo determinar los efectos de la terapia de espejo para extremidades superiores, en pacientes con enfermedad cerebrovascular en la ciudad de Ibarra. Se utilizó un diseño cuasi experimental de corte longitudinal, del cual formaron parte trece pacientes, se obtuvo información acerca del sexo, edad, tipo de accidente cerebrovascular y tiempo de evolución, mediante la ficha de datos generales, posterior a eso se evaluó la función motora de la extremidad superior afectada con la Escala Fugl-Meyer Extremidad Superior y la capacidad funcional con la Escala de Lawton y Brody, antes y después de 3 semanas de tratamiento. Los pacientes recibieron terapia de espejo durante 30 minutos en cada sesión, seis veces por semana, durante tres semanas. Como resultados, se obtuvo una media de 14,62 y 20,15 puntos en la función motora pre y post intervención respectivamente, lo cual evidencia una diferencia considerable de 5,53 puntos. Con respecto a la capacidad funcional, el nivel que predominó fue dependencia moderada, seguido de dependencia grave pre intervención, mientras que post intervención predominó dependencia moderada, seguido de dependencia ligera. Por tanto, se concluye que el protocolo de intervención de terapia en espejo mostró mejoras significativas en la función motora de la extremidad superior afectada y la capacidad funcional en pacientes con secuela motora de miembro superior después de un accidente cerebrovascular.

Palabras Clave: terapia en espejo, extremidad superior, función motora, capacidad funcional, enfermedad cerebrovascular.

"Mirror Therapy for Upper Extremities, in Patients with Cerebrovascular Disease, in Physical Rehabilitation Centers, Ibarra 2023-2024".

Abstract

Cerebrovascular disease is a leading cause of death in Ecuador and the primary contributor to disability worldwide. This study aimed to assess the impact of mirror therapy on upper extremity function in patients with cerebrovascular disease in the city of Ibarra. The study utilized a quasi-experimental longitudinal design involving thirteen participants. Information on sex, age, type of stroke, and duration was gathered using a general datasheet. Motor function of the affected upper extremity was evaluated using the Fugl-Meyer Upper Extremity Scale, and functional capacity was assessed using the Lawton and Brody Scale before and after a 3-week mirror therapy intervention. The patients underwent 30-minute sessions of mirror therapy six times a week for three weeks. The results showed an average improvement of 5.53 points in motor function, with scores of 14.62 pre-intervention and 20.15 post-intervention. In terms of functional capacity, the level of moderate dependence was predominant both pre and post-intervention, with a shift from severe to light dependence post-intervention. In conclusion, the mirror therapy intervention protocol led to significant improvements in motor function and functional capacity in patients with upper limb motor sequelae following a stroke.

Keywords: mirror therapy, upper extremity, motor function, functional capacity, cerebrovascular disease.

Tema:

“Terapia de Espejo para Extremidades Superiores, en Pacientes con Enfermedad Cerebrovascular, en Centros de Rehabilitación Física, Ibarra 2023-2024”

Capítulo I

Problema de investigación

Planteamiento del problema

La terapia de espejo (TE) es una estrategia de rehabilitación para mejorar la función motora de los pacientes después de una enfermedad cerebrovascular (ECV). Durante la terapia de espejo, se coloca un espejo en el plano medio sagital de la persona, reflejando así los movimientos del lado no parético como si fuera el lado afectado. (Thieme et al., 2018)

La terapia de espejo crea la imagen visual ilusoria de que el brazo intacto es el brazo afectado y se mueve normalmente, para mejorar los movimientos del brazo afectado. Proporciona retroalimentación visual y propioceptiva del brazo intacto, lo que puede proporcionar un aporte sustituto para la retroalimentación propioceptiva ausente o reducida del brazo afectado. (Hsieh et al., 2020)

La enfermedad cerebrovascular, implica una lesión del sistema nervioso central como resultado de una causa vascular, y es una de las principales causas de discapacidad en todo el mundo. Las personas con enfermedad cerebrovascular a menudo experimentan secuelas sensoriales, cognitivas y motoras. (Mansfield et al., 2018)

Un estudio realizado en China, denominado “La terapia de espejo basada en tareas mejora la función motora de las extremidades superiores en pacientes con accidente cerebrovascular subagudo: un ensayo de control aleatorio” evidenció que la combinación del tratamiento de rehabilitación convencional y terapia en espejo es una forma efectiva de mejorar la recuperación funcional en los pacientes con enfermedad cerebrovascular de miembro superior. (Madhoun et al., 2020)

En un estudio realizado en China, denominado “Papel terapéutico de la terapia de espejo adicional en la recuperación de la función motora de las extremidades superiores después de una enfermedad cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorizado, simple ciego” se reveló que hubo cambios positivos en aspectos de la función motora de las extremidades superiores y la capacidad para realizar actividades instrumentales de la vida diaria en comparación con la terapia ocupacional de rutina en la terapia en espejo. (Wen et al., 2022)

Un estudio realizado en Alemania, denominado “Terapia del espejo para mejorar el movimiento después de un accidente cerebrovascular” evidenció que la terapia del espejo es efectiva para mejorar la motricidad del miembro superior, el déficit motor, las actividades cotidianas y el dolor, al menos como complemento de la rehabilitación normal para los pacientes que sufrieron un accidente cerebrovascular. (Thieme et al., 2018)

En un estudio realizado en EE.UU. denominado “Terapia con espejo en el hogar: un estudio piloto controlado aleatorio que compara la terapia con espejo unimanual y bimanual para mejorar la función del brazo y la mano después de un accidente cerebrovascular” se demostró que la terapia con espejo es beneficiosa para mejorar la función motora de las extremidades superiores y las actividades de la vida diaria de pacientes con deterioro del brazo de moderado a grave después de un ACV. (Geller et al., 2022)

Un estudio realizado en Brasil, denominado “Terapia del espejo en la recuperación motora de las extremidades superiores y las actividades de la vida diaria, y sus correlatos neuronales en personas con accidente cerebrovascular: una revisión sistemática y un metanálisis” encontró que la terapia con espejo contribuye a mejorar las funciones motoras y sensoriales, especialmente en comparación con los protocolos estándar. (Nogueira et al., 2021)

En un estudio realizado en Colombia, denominado “Revisión sobre la efectividad de la terapia en espejo en el proceso de rehabilitación de miembros superiores en pacientes con enfermedad cerebrovascular” se evidenció que la terapia en espejo puede considerarse una técnica efectiva, ágil y de bajo costo en el proceso de recuperación motor de las extremidades superiores mejorando el desarrollo de actividades básicas cotidianas en el usuario. (Cepeda & Gómez, 2019)

Un estudio realizado en Ecuador, denominado “Efectos de la terapia en espejo en pacientes con hemiplejía” determinó los efectos de la terapia en espejo, en recuperación del equilibrio, coordinación de la marcha, función motora y disminución del riesgo de caídas. (Moreira et al., 2022)

Entre los problemas del estudio se encuentran las deficiencias motoras, que se presentan como consecuencia del accidente cerebrovascular. Los estudios demuestran que tres meses después de sufrir accidentes cerebrovasculares principalmente menores, el 30-40% de los participantes tenían deficiencias motoras o cognitivas, mientras que el 20% tenían deficiencias concurrentes. (Einstad et al., 2021)

De igual forma, las limitaciones funcionales en pacientes posterior a un accidente cerebrovascular, ya que, estudios evidencian que más de la mitad de los sobrevivientes de un accidente cerebrovascular dependían de otras personas para las actividades de la vida diaria, lo cual representa el 80 % de los problemas de salud identificados con la Lista de Verificación Post-Ictus. (Poomalai et al., 2023)

La evidencia bibliográfica demuestra que existe una relación marcada entre el deterioro motor del miembro superior y el accidente cerebrovascular, así también muestra el gran beneficio

que es la terapia de espejo en este tipo de pacientes, sin embargo, actualmente en la provincia de Imbabura no existen estudios que hayan investigado estas variables.

Formulación del problema

¿Cuáles son los efectos de la terapia de espejo para extremidades superiores, en pacientes con enfermedad cerebrovascular, en centros de rehabilitación física, Ibarra 2023-2024?

Justificación

El motivo de la presente investigación es determinar los efectos de la terapia en espejo en la recuperación de la función motora de la extremidad superior y la capacidad funcional, esto debido a que varios estudios muestran que los pacientes después de un accidente cerebrovascular presentan gran limitación funcional principalmente a causa del deterioro motor de la extremidad superior, lo cual impacta de manera negativa en su calidad de vida.

Este trabajo de investigación es viable puesto que se contará con la autorización del hospital San Vicente de Paúl, Centro Especializado en Rehabilitación Integral N° 4 y Centro Juan Pablo II, así como se contará con la autorización de los pacientes a través del consentimiento informado. El presente estudio es factible ya que se cuenta con recursos tecnológicos, bibliográficos e instrumentos validados, los cuales nos permiten recopilar la información fiable necesaria para la sustentación de la investigación.

La presente investigación tiene impacto social, ya que pretende a través de la aplicación de la terapia en espejo, mejorar la función motora y la capacidad funcional de la extremidad superior en pacientes con ECV, esto gracias a que la TE es de bajo costo, fácil de aplicar y cuenta con evidencia en la mejora de la función de la extremidad superior, con una intervención mínima del terapeuta y hasta puede integrarse al entorno del hogar, influyendo así en la mejora de la capacidad funcional y la calidad de vida de los pacientes.

Presenta como beneficiarios directos los pacientes que serán parte del estudio y el investigador, el ultimo debido a que este estudio le permite poner en práctica los conocimientos adquiridos en el área de su interés. Como beneficiarios indirectos esta la Universidad Técnica del Norte y la Carrera de Fisioterapia, puesto que contribuye al desarrollo de la investigación fisioterapéutica.

Objetivos

Objetivo General

Determinar los efectos de la terapia de espejo para extremidades superiores, en pacientes con enfermedad cerebrovascular, en centros de rehabilitación física, Ibarra 2023-2024.

Objetivos Específicos

- Caracterizar a los pacientes según edad, sexo, tipo de accidente cerebrovascular y tiempo de evolución.
- Valorar la función motora de la extremidad superior afectada y la capacidad funcional pre intervención.
- Aplicar el protocolo de tratamiento de terapia en espejo con la población de estudio.
- Valorar la función motora de la extremidad superior afectada y la capacidad funcional post intervención.

Preguntas de investigación

¿Cuáles son las características de los pacientes según edad, sexo, tipo de accidente cerebrovascular y tiempo de evolución?

¿Cuáles son los niveles de función motora de la extremidad superior afectada y la capacidad funcional pre intervención?

¿Cuál es el protocolo de terapia en espejo para la recuperación de la función motora de las extremidades superiores después de un accidente cerebrovascular?

¿Cuáles son los niveles de función motora de la extremidad superior afectada y la capacidad funcional post intervención?

Capítulo II

Marco Teórico

Marco Conceptual

Terapia de espejo

Esta técnica fue utilizada por primera vez en 1995, con la cual Ramachandran buscaba reducir el malestar de miembros fantasmas en amputados. La TE consiste en realizar movimientos bilaterales con los brazos colocando un espejo entre ambos. El concepto es reeducar el cerebro a través de una tarea sencilla, en la que el individuo realiza una serie de ejercicios con el miembro no afectado, lo cual se refleja en la caja espejo como si fuera el brazo lesionado. De este modo, el reflejo (entrada visual) en el espejo del brazo sano le hace pensar al cerebro que el miembro lesionado funciona normalmente al igual que antes del accidente cerebrovascular. El método de TE supone un bajo costo, es de fácil aplicación y consigue recuperar el funcionamiento del miembro superior del paciente, en el que la actuación del fisioterapeuta es baja y permite incorporarse al entorno del hogar. (Nogueira et al., 2021)

En contraste con otras formas de tratamiento que requieren cierto grado de movimiento voluntario, la terapia de espejo funciona también en sobrevivientes de un accidente cerebrovascular totalmente paralizados y paréticos graves, pues la TE emplea estimulación visual en lugar de somatosensorial a fin de provocar la respuesta adecuada en el miembro lesionado. (Gandhi et al., 2020)

Estrategias utilizadas en la terapia de espejo

Un estudio realizado por Fukumura y colaboradores, denominado “Influence of Mirror Therapy on Human Motor Cortex”, explica que la TE se puede realizar de tres maneras distintas. (Fukumura et al., 2007) El primer enfoque consiste en que el individuo mueve la extremidad sana,

la que se refleja en un espejo e intenta repetir activamente estos ejercicios con la extremidad lesionada. El segundo enfoque se basa en que el paciente realiza una representación mental de la extremidad lesionada en movimiento cuando en realidad no la mueve a la vez que mira su reflejo en la caja espejo. Finalmente, el tercer enfoque radica en que el paciente contempla en el espejo el movimiento de la extremidad lesionada, el cual es realizado por el fisioterapeuta de manera pasiva y son los mismos ejercicios que el individuo ejecuta con su extremidad sana activamente. (Alzate et al., 2016)

Hipótesis que explican la terapia en espejo

Hoy en día, la evidencia científica demuestra que la TE constituye un método eficaz de tratamiento para determinadas enfermedades o afecciones médicas, como consecuencia de una patología de base. No obstante, el mecanismo de actuación de dicha terapia no se conoce bien. Pretendiendo explicarla se han propuesto dos teorías; la primera teoría se basa en la actividad de la corteza motora primaria mientras que las neuronas espejo constituyen la base de la segunda teoría. (Lamont et al., 2011)

En la primera teoría, se busca con la terapia en espejo fomentar el control del equilibrio de ambos hemisferios posterior a un ACV. Varios autores avalan que esta intervención funcional regula la excitabilidad neuronal en el área motora primaria y promueve la reestructuración de la corteza, logrando así reestablecer el funcionamiento. La teoría secundaria, propone que la ilusión creada por el espejo del buen funcionamiento de la extremidad lesionada reemplaza la información propioceptiva modificada, contribuyendo así a la estimulación de la corteza premotora. (Mei Toh & Fong, 2012)

Neuronas espejo

Las neuronas espejo se encuentran relacionadas a diferentes modos de conducta humana como la “imitación, teoría de la mente, aprendizaje de nuevas habilidades y lectura de intenciones”. Esto sugiere que dichas células son responsables del aprendizaje, tanto los pasos primarios básicos como los movimientos más exactos y refinados. En consecuencia, la imitación implica aprender convirtiendo información visual codificada en acciones del observador. (Martineau et al., 2010)

Aquel hecho neurofisiológico indica que las áreas de la corteza que se encuentran en actividad mientras se observa un movimiento (corteza somatosensorial, cortezas premotora y motora primaria, área motora suplementaria, cerebelo y núcleos de la base) son las mismas que están implicadas en el funcionamiento de la acción observada. En otras palabras, al reflejarse el movimiento se da lugar a una mayor activación del hemisferio del lado opuesto al miembro percibido, aumentando así la excitabilidad corteza-músculo que está dañada. Esto afecta de manera directa en la recuperación motora. (Nam et al., 2017)

Gracias a los estudios de neuroimagen funcional se ha comprobado los beneficios de la terapia con espejo en la actividad neuronal, así también han proporcionado evidencia neurofisiológica para su empleo en la intervención de la hemiparesia secundaria a una enfermedad cerebrovascular. (Mei Toh & Fong, 2012) Diferentes autores afirman que la terapia del espejo es un manera de practica mental que evoca movimientos de la extremidad afectada a través de observar la extremidad sana, estimulando así la corteza motora primaria. Todo esto tiene lugar debido a las neuronas espejo, las mismas que reaccionan a la observación del movimiento, y es así que la corteza motora primaria se estimula simplemente observando los movimientos de los brazos en un espejo, no necesitando ejercer la repetición. (H. Kim & Shim, 2015)

Efecto en la función motora

Un artículo denominado “Efectividad de la terapia en espejo en la rehabilitación del ictus”, obtuvo que la mayoría de los participantes eran hombres mayores de 60 años que habían sufrido un accidente cerebrovascular isquémico más de tres semanas antes. Se examinó el periodo de intervención, el contenido del tratamiento y su impacto en las consecuencias del derrame cerebral, las cuales tienen un efecto negativo en la funcionalidad de los pacientes. Llegando a la conclusión que la función motora es uno de los rasgos que mejor responde al procedimiento experimental, sin embargo, las variables equilibrio y negligencia que son evaluadas con menor frecuencia igualmente arrojaron resultados favorables. (Blanco et al., 2019)

Efecto en la capacidad funcional

En un estudio denominado “Efecto de la terapia del espejo por mediante actividades funcionales y patrones motores en la función del miembro superior después de un accidente cerebrovascular”, se aplicó en dos grupos y consistía en 15 sesiones de 30 minutos de duración, el grupo 1 tenía como objetivo realizar movimientos bilaterales y proporcionados basados en actividades de la vida diaria y el grupo 2, a ejecutar movimientos en base a patrones de movimiento normales. El análisis junto de ambos grupos reveló datos importantes post-tratamiento en las medidas de Independencia Funcional, cognitiva y total antes y después de la TE. La presente investigación encontró que el deterioro de la función mejoró en todos los movimientos efectuados en la TE. (Medeiros et al., 2014)

Enfermedad cerebrovascular

Definición

La enfermedad cerebrovascular sigue siendo uno de los trastornos neurológicos más indeseables y devastadoras. Puede definirse como un síndrome clínico que desarrolla rápidamente

signos de alteraciones focales o globales de la función del cerebro de origen vascular, los cuales persisten durante más de 24 horas. A menudo es responsable de la muerte y de varias limitaciones, restricciones o discapacidades físicas graves. (Oliveira et al., 2018)

Epidemiología

Se estima que aproximadamente 15 millones de individuos experimentan un evento cerebrovascular cada año, de los cuales 5,5 millones fallecen y otros 5 millones presentan discapacidad de por vida. La incidencia global de ECV isquémica es del 68% y hemorrágica del 32%. (Contreras et al., 2018)

En países desarrollados el accidente cerebrovascular constituye la tercera causa de mortalidad. Se menciona que la incidencia de dicha patología incrementa posterior a los 60 años, una vez que la progresión de la arteriosclerosis alcanza su punto máximo. (Piloto Cruz et al., 2020)

En América Latina, la prevalencia de ACV osciló entre 1,7 y 6,5 sucesos por mil habitantes en 2020. Así también, en Ecuador, existieron 4.577 y 5.102 fallecimientos por ACV en 2019 y 2020 respectivamente, de acuerdo con el informe del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (Asqui & Grijalva, 2021) (Heredia, 2021) Finalmente, en 2023 conforme al registro del ECU911 se atendieron 2.470 emergencias por accidentes cerebrovasculares. Los cantones con más alertas de este tipo fueron Quito, Guayaquil, Cuenca, Loja y Ambato. (ECU 911, 2023)

Etiología

Factores modificables: hipertensión, diabetes, consumo de tabaco, niveles altos de colesterol, obesidad, antecedentes de fibrilación auricular, preclamsia, consumo conminante de anticonceptivos orales.

Factores no modificables: historia familiar de ataque cerebral, vejez, sexo masculino.
(National Institutes of Health, 2021)

Clasificación

ACV Isquémico: Producido por la interrupción de la irrigación sanguínea. Más comunes.

Puede ser según la localización y extensión:

- Infarto parcial o completo de circulación cerebral anterior
- Infarto lagunar
- Infarto de circulación cerebral posterior. (Choreño-Parra et al., 2019)

Causas: embolia (bloqueo de un vaso sanguíneo por un émbolo que proviene de otra zona del cuerpo), trombosis (oclusión de un vaso sanguíneo por un trombo local), disminución del flujo sanguíneo sistémico, trombosis venosa del cerebro (trombo en los senos venosos cerebrales).

ACV Hemorrágico: Producido por el rompimiento de un vaso sanguíneo. Tenemos:

- Intracerebral: la sangre se derrama directamente en el tejido cerebral.
- Intracraneal: la sangre se acumula en cualquier región al interior del cráneo.

(Parada et al., 2020)

Causas: presión alta, anomalías vasculares, lesiones traumáticas, trastornos hemorrágicos, adicción a las drogas.

Fisiopatología

El metabolismo cerebral en condiciones fisiológicas se encuentra estrechamente vinculado al aporte de flujo sanguíneo del cerebro, el cual está regulado dinámicamente para la función celular por la barrera hematoencefálica y la tensión arterial. (Salas et al., 2020)

La fisiopatología del ACV inicia con una reducción significativa del flujo sanguíneo a causa de la oclusión de un vaso que aporta sangre al cerebro, dando como resultado principal un suministro reducido de glucosa, nutrientes y oxígeno imprescindibles para el neurometabolismo. (Sotomayor et al., 2019)

Seguidamente, se producen una serie de eventos a nivel molecular y celular de corto y largo plazo, comenzando con un fallo en el aporte de energía, causado por la falta de obtención de trifosfato de adenosina (ATP) y la alteración del mecanismo de fosforilación oxidativa. Una vez que se origina la pérdida del sustrato, esto conduce a la despolarización, que, al no cumplir con las demandas metabólicas necesarias, provocan una acumulación de sustancias en la neurona, las cuales producen un aumento tóxico de radicales libres, agua, Ca, y demás, finalmente generando una respuesta inflamatoria para el daño o muerte celular. (Martínez-Sánchez et al., 2015)

Así mismo, se forma una región de infarto que se conoce como “core”, donde es mayor la gravedad de la isquemia y es casi completa la pérdida de energía. Por otro lado, existe también una región de penumbra, en la que hay un flujo residual y es inferior la deficiencia de energía, las distintas funciones de la célula se pierden lo que conlleva a una secuencia de cambios bioquímicos con resultados perjudiciales. (Cassiani & Borrero, 2013)

Semiología

Semiología de la ECV isquémica: La característica clínica fundamental es la manifestación repentina de la deficiencia neurológica focal, sin embargo, en ocasiones puede ocurrir con progresión gradual. Los síntomas responden al área del cerebro involucrada, a menudo son en un hemisferio e incluyen modificaciones del lenguaje y de la visión, la sensibilidad se pierde y se presenta debilidad unilateral. (Arauz & Ruíz, 2012)

Semiología de la ECV hemorrágica: Inicialmente, la deficiencia neurológica es máxima, al igual que síntomas acompañantes que sugieren un incremento de la presión intracraneal (PIC) como son vómito, dolor de cabeza y náusea. La HIC (hemorragia intracraneal) supratentorial se puede manifestar con deficiencia neurológica sensitivo–motora del lado contrario y la HIC infratentorial con afectación de pares craneales, nistagmos o ataxia. Las convulsiones ocurren entre el 5 y 15% de casos de HIC. (Arauz & Ruíz, 2012)

Tratamiento médico

Los accidentes cerebrovasculares (ACV) precisan servicio médico de emergencia. El tratamiento va a depender del tipo de ACV, del tiempo transcurrido desde que inició la sintomatología y si existen otros padecimientos médicos.

Tratamiento de un ACV isquémico

Medicamentos: El tratamiento principal es un activador del plasminógeno tisular (tPa). Dicha medicación deshace los trombos que ocluyen el flujo de sangre hacia el cerebro. Un médico procederá a inyectarle tPA en la vena de su brazo. Esta clase de medicación necesita ser aplicada en un lapso de 3 horas posterior al comienzo de la sintomatología del ECV. (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2023)

Procedimientos médicos: Existe la posibilidad de que se requiera de una cirugía para desobstruir los vasos sanguíneos y así restablecer la circulación cerebral. En la trombectomía se retira el trombo de la arteria. El cirujano ubica en el tercio superior del muslo un tubo flexible y alargado que se llama catéter y lo conduce hacia el vaso bloqueado en el cerebro o el cuello.

La angioplastia y la colocación de una endoprótesis vascular (stent) son procedimientos que se realizan para desobstruir una arteria bloqueada, se usa un catéter con el que se introduce un

balón o un tubo de malla diminuto en el vaso sanguíneo. Cuando el balón se infla cuidadosamente con aire o se extiende el tubo de malla, crea lugar para ayudar a que la sangre circule hacia el cerebro. (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2023)

Tratamiento de un ACV hemorrágico

Medicamentos: Existe la posibilidad de que su médico le aplique medicación para reducir la tensión arterial y la presión en las arterias cerebrales. De igual forma, deberá frenar el uso de medicación anticoagulante o que impide la coagulación de la sangre, ya que esta pudo haberle causado la hemorragia. Dependiendo de la clase de medicación que esté tomando, su médico tal vez le recete vitamina K para interrumpir la hemorragia.

Procedimientos médicos

- **Colocación de un clip vascular en el aneurisma.** Este clip separa el aneurisma de las arterias cerebrales. Dicha operación permite frenar la hemorragia causada por el aneurisma. Además, ayuda a evitar que el aneurisma se rompa nuevamente. En el transcurso de la cirugía, el médico introduce una pinza diminuta en donde inicia el aneurisma. (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2023)
- **Embolización con bobina.** Detiene el flujo sanguíneo que se dirige al aneurisma o lo sella. El cirujano procede a colocar un catéter en un vaso sanguíneo del tercio superior del muslo. Después dirige el catéter hacia el aneurisma que está en el cerebro e inserta una bobina diminuta por el catéter al aneurisma. La bobina provoca la formación de un trombo, lo cual detiene el flujo sanguíneo a través del aneurisma e impedirá que se rompa nuevamente.
- **Drenaje del exceso de líquido** que se acumula en el cerebro posterior a un ECV, el cual aumenta la presión intracraneal, provocando lesión. (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2023)

Tratamiento fisioterapéutico

Tiene como finalidad devolver al individuo el máximo grado de funcionalidad y así este continúe viviendo lo más normal posible. La terapia a través del ejercicio físico contribuye a que los pacientes incrementen su independencia con relación a sus familiares y de esta forma su calidad de vida mejore.

Rutina de entrenamiento: va dirigida a mejorar el rendimiento físico de la persona a través de trabajar las capacidades físicas, el entrenamiento y el fortalecimiento de las habilidades básicas motoras, así como el mantenimiento de una buena postura corporal.

Fase 1 – Introdutoria: se trabaja en función del tiempo de evolución de la patología.

Etapa preliminar: La importancia de la rehabilitación en dicha etapa es impedir el incremento de alteraciones en el tono muscular, reducción del movimiento de las articulaciones, molestias, contracción muscular continua y demás complicaciones. Consiste en la higiene postural en decúbito supino, prono y lateral, movimiento pasivo de la zona dañada, movimiento pasivo de la extremidad inferior, movimiento pasivo de la cabeza y el torso, movimiento pasivo de la extremidad superior, ejercicio activo de las extremidades no afectadas, así como ejercicios respiratorios. (Alrashid & Rodríguez, 2019)

Etapa básica: se abordan los trastornos del movimiento que involucran un tono muscular alterado y deformación articular, haciendo que los pacientes tengan dependencia en un nivel elevado. El propósito en concreto es regular la tonicidad muscular tomando en consideración las particularidades de cada persona (hipertonía o hipotonía).

Fase 2 – General: Los objetivos que se persiguen en la presente fase son principalmente mejorar la postura de las partes del cuerpo que están alteradas, así como recuperar el movimiento

de las articulaciones y la fuerza de los músculos implicados. Contenido: Ejercicios para mover las articulaciones e incorporación parcial, ejercicios de movimiento articular para el miembro superior lesionado con incorporación del sano, ejercicios de movimiento articular para la cabeza y el tronco, ejercicios de movimiento de manera completa, ejercicios de fuerza para extremidades inferiores, ejercicios con paralelas y con espalderas de gimnasio. (Alrashid & Rodríguez, 2019)

Fase 3 – Especial: La rehabilitación en la presente fase es fundamental, ya que reeduca los patrones de marcha estáticos y dinámicos, así como la coordinación y el equilibrio necesarios para la misma. Contenido: Ejercicios con paralelas y con espalderas de gimnasio, ejercicios de coordinación y equilibrio, ejercicios para reeducación de marcha, ejercicios con ayudas técnicas para la marcha.

Fase 4 – Consolidación Funcional: La fisioterapia en esta fase cobra relevancia debido a que busca la perfección en el desempeño de la marcha y en las actividades cotidianas. Contenido: Entrenamiento funcional de la marcha, marcha con ruta y paradas para ejercicio, marcha en terrenos irregulares, entrenamiento con manta eléctrica, entrenamiento con escalera, entrenamiento de coordinación brazos-piernas en la marcha, entrenamiento de la capacidad funcional. (Alrashid & Rodríguez, 2019)

Función motora

Se define como “la capacidad de aprender o demostrar la habilidad para iniciar, mantener, modificar y controlar posturas voluntarias, así como patrones de movimiento”. (American Physical Therapy Association, 2019) En otras palabras, es la competencia que una persona posee de obtener, conservar, y cambiar voluntariamente una postura en base a patrones básicos de movimiento, así también, la expresión “función motora” comúnmente es usada para describir o entender las bases

del movimiento o las actividades que se ejecutan utilizando las motoneuronas. (Ordóñez et al., 2020)

Capacidad funcional

La capacidad funcional es definida como la aptitud que posee un individuo para ejecutar las actividades cotidianas por sí solo, sin tener vigilancia, mucho menos asistencia. (Roure et al., 2019)

Así mismo, la OMS define la capacidad funcional o funcionalidad como una consecuencia de la interacción entre el individuo (con su competencia intrínseca mental y física) y la caracterización del entorno natural. (Echeverría et al., 2022)

Deterioro motor del miembro superior después de un accidente cerebrovascular

Actualmente, se han desarrollado y utilizado muchas tecnologías avanzadas para los sobrevivientes de accidentes cerebrovasculares. Sin embargo, todavía existen muchos desafíos que enfrentar al rehabilitar a un paciente después de un ACV, por ejemplo, la extremidad superior parética. Posterior a un ictus, aproximadamente el 80% de los pacientes experimentan trastornos motores de los miembros superiores. Adicionalmente, los investigadores descubrieron que dentro de los 3 meses posteriores al principio del ACV, el miembro superior del mismo lado de la lesión también presentó deficiencias motoras, lo cual complica la independencia en las actividades cotidianas y el funcionamiento físico. (Zhuang et al., 2021)

En comparación con la población sana, los pacientes con accidente cerebrovascular tienden a evitar los patrones motores bilaterales en las actividades diarias. Muchas actividades diarias son inseparables de la cooperación bimanual, como torcer la toalla, conducir el automóvil y vestirse. Por esta razón, el reaprendizaje de tareas bilaterales es esencial para los individuos con enfermedad

cerebrovascular. Además de los métodos convencionales de intervención física, la TE basada en ilusiones ópticas, es considerada una terapia bilateral. En el contexto de TE, en medio de los miembros superiores se ubica un espejo sagitalmente buscando crear una ilusión óptica y se solicita al paciente el movimiento de las dos extremidades lo mejor posible. A diferencia de la visualización directa en ambos brazos, la TE logra producir un estímulo óptico correcto del movimiento bilateral, lo cual cuenta con evidencia de que favorece la conectividad funcional y mejora la activación de la corteza somatosensorial. (Zhuang et al., 2021)

Instrumentos

Escala Fugl-Meyer: Extremidad Superior (FMA-ES). La escala Fugl-Meyer se desarrolló para evaluar la recuperación después de un accidente cerebrovascular en el hombro, el codo, el antebrazo, la muñeca y la mano. El FMA-ES incluyó actividades de miembros superiores de 33 ítems; cada uno calificado de 0 a 2, donde 0 representa "no puede realizar", 1 representa "realiza parcialmente" y 2 representa "realiza completamente". La puntuación total de la subescala FMA-ES varía de 0 a 66, siendo las puntuaciones más altas las que presentan una mejor función. (Wen et al., 2022)

Escala de Lawton y Brody (actividades instrumentales de la vida diaria). Se utiliza AIVD para evaluar el nivel de independencia funcional. Este cuestionario consta de 8 ítems: la capacidad de usar el teléfono, ir de compras, preparar la comida, hacer las tareas del hogar, lavar la ropa personal, usar el transporte, ser responsable de tomar medicamentos y abordar las finanzas. Los puntajes más altos representaron una mayor independencia. (Wen et al., 2022)

Marco Legal

Constitución de la República del Ecuador

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

Ley Orgánica de Salud

Capítulo I: Del derecho a la salud y su protección. Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2006)

Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e

individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2006)

Art. 10.- Quienes forman parte del Sistema Nacional de Salud aplicarán las políticas, programas y normas de atención integral y de calidad, que incluyen acciones de promoción, prevención, recuperación, rehabilitación y cuidados paliativos de la salud individual y colectiva, con sujeción a los principios y enfoques establecidos en el artículo 1 de esta Ley. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2006)

Ley Orgánica de Discapacidades

Capítulo 1: Del Objeto, Ámbito y Fines. Art. 1.- Objeto.- La presente Ley tiene por objeto asegurar la prevención, detección oportuna, habilitación y rehabilitación de la discapacidad y garantizar la plena vigencia, difusión y ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad, establecidos en la Constitución de la República, los tratados e instrumentos internacionales; así como, aquellos que se derivaren de leyes conexas, con enfoque de género, generacional e intercultural. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2019)

Art. 2.- Ámbito.- Esta Ley ampara a las personas con discapacidad ecuatorianas o extranjeras que se encuentren en el territorio ecuatoriano; así como, a las y los ecuatorianos en el exterior; sus parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad y segundo de afinidad, su cónyuge, pareja en unión de hecho y/o representante legal y las personas jurídicas públicas, semipúblicas y privadas sin fines de lucro, dedicadas a la atención, protección y cuidado de las personas con discapacidad. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2019)

Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025

Objetivo 6. Garantizar el derecho a la salud integral, gratuita y de calidad. La OMS define a la salud como "un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia

de afecciones o enfermedades" y "el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social". El abordaje de la salud en el Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 se basa en una visión de salud integral, inclusiva y de calidad, a través de políticas públicas concernientes a: hábitos de vida saludable, salud sexual y reproductiva, DCI, superación de adicciones y acceso universal a las vacunas. Adicionalmente, en los próximos cuatro años se impulsarán como prioridades gubernamentales acciones como la Estrategia Nacional de Primera Infancia para la Prevención y Reducción de la Desnutrición Crónica Infantil: Ecuador Crece sin Desnutrición Infantil, que tiene como finalidad disminuir de manera sostenible la desnutrición y/o malnutrición infantil que afecta a 1 de 4 menores de 5 años en el país. Como nación existe la necesidad de concebir a la salud como un derecho humano y abordarlo de manera integral enfatizando los vínculos entre lo físico y lo psicosocial, lo urbano con lo rural, en definitiva, el derecho a vivir en un ambiente sano que promueva el goce de las todas las capacidades del individuo. (Secretaría Nacional de Planificación, 2021)

Marco Ético

Declaración de Helsinki

La Asociación Médica Mundial (AMM) ha desarrollado la Declaración de Helsinki como una declaración de principios éticos para la investigación médica con seres humanos, incluida la investigación sobre material y datos humanos identificables. (World Medical Association, 2022)

Principios Generales

4. Es deber del médico promover y salvaguardar la salud, el bienestar y los derechos de los pacientes, incluidos aquellos que participan en la investigación médica. El conocimiento y la conciencia del médico están dedicados al cumplimiento de este deber.

7. La investigación médica está sujeta a normas éticas que promuevan y aseguren el respeto a todos los seres humanos y protejan su salud y sus derechos.

8. Si bien el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca puede tener prioridad sobre los derechos e intereses de los sujetos de investigación individuales.

9. Es deber de los médicos que participan en investigaciones médicas proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la privacidad y la confidencialidad de la información personal de los sujetos de la investigación. La responsabilidad de la protección de los sujetos de investigación debe recaer siempre en el médico u otros profesionales de la salud y nunca en los sujetos de investigación, aunque hayan dado su consentimiento. (World Medical Association, 2022)

Requisitos científicos y protocolos de investigación

21. La investigación médica con seres humanos debe ajustarse a principios científicos generalmente aceptados, basarse en un conocimiento profundo de la literatura científica, otras fuentes pertinentes de información y una experimentación adecuada en laboratorio y, según corresponda, en animales. Debe respetarse el bienestar de los animales utilizados para la investigación. (World Medical Association, 2022)

22. El diseño y realización de cada estudio de investigación que involucre seres humanos debe estar claramente descrito y justificado en un protocolo de investigación. El protocolo debe contener una declaración de las consideraciones éticas involucradas y debe indicar cómo se han abordado los principios de esta Declaración.

Consentimiento Informado

25. La participación de personas capaces de dar su consentimiento informado como sujetos de investigación médica debe ser voluntaria. Si bien puede ser apropiado consultar a miembros de la familia o líderes comunitarios, ninguna persona capaz de dar su consentimiento informado puede inscribirse en un estudio de investigación a menos que esté de acuerdo libremente.

26. En la investigación médica con sujetos humanos capaces de dar su consentimiento informado, cada sujeto potencial debe ser adecuadamente informado de los objetivos, métodos, fuentes de financiación, posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, los beneficios previstos y los riesgos potenciales de del estudio y las molestias que pueda suponer, disposiciones posteriores al estudio y cualesquiera otros aspectos relevantes del estudio. Se debe informar al sujeto potencial del derecho a negarse a participar en el estudio o a retirar el consentimiento para participar en cualquier momento sin represalias.

Después de asegurarse de que el sujeto potencial haya comprendido la información, el médico u otra persona debidamente calificada debe solicitar el consentimiento informado y libre del sujeto potencial, preferiblemente por escrito. (World Medical Association, 2022)

Capítulo III

Metodología de la investigación

Diseño de la investigación

Cuasi-experimental: Los estudios cuasiexperimentales son aquellos en los que se manipula intencionalmente la variable independiente y se analiza el efecto que esta produce en la variable dependiente. En la presente investigación se estudia el impacto que tiene la TE sobre el grupo experimental, y los pacientes son elegidos de modo no probabilístico. (Ramos, 2021)

Corte Longitudinal: La investigación longitudinal utiliza dos o más mediciones, con las cuales sigue a los participantes específicos en el transcurso de períodos extensos de tiempo, frecuentemente años o décadas. Permite inferencias a nivel individual y analizar en este caso cambios en las variables de función motora y capacidad funcional después de aplicar la terapia en espejo. (Caruana et al., 2015)

Tipos de investigación

Cuantitativa: La perspectiva cuantitativa implica una serie de procesos, es así que se realiza secuencialmente y toda fase antecede a la que sigue, por lo que no se puede saltar ni evitar etapas. El orden es estricto, sin embargo, si se puede volver a definir una etapa y los datos recogidos de las variables se expresan en datos numéricos. (Hamui, 2013)

Analítica: Este método hace referencia a un proceso lógico que permite desarticular de manera mental algo que está completo, en sus piezas y características, así como en sus correlaciones, particularidades y elementos. Además, facilita el análisis del funcionamiento de cada pieza. (Rodríguez & Pérez, 2017)

De campo: El estudio de campo consiste en recolectar información reciente de fuentes primarias con un objetivo determinado. Se trata de una técnica que recoge datos no numéricos con la que se busca examinar, entender y relacionarse con los pacientes que presentan enfermedad cerebrovascular en su entorno natural. (Delgado & Llorca, 2004)

Localización y ubicación del estudio

El estudio se llevará a cabo en la Unidad de Rehabilitación y Terapia Física del Hospital San Vicente de Paúl, en el Centro Especializado en Rehabilitación Integral N° 4 y en el Centro Juan Pablo II, ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura.

Ubicación

El Hospital San Vicente de Paúl se ubica en Luis Vargas Torres 1156, San Miguel de Ibarra, Ibarra, Imbabura. El Centro Especializado en Rehabilitación Integral N° 4 se ubica en la Avenida 13 de abril, ciudadela Ibarra, cerca de huertos familiares. Por último, el Centro Juan Pablo II se ubica en las calles Salinas y Pedro Moncayo, Ibarra, Imbabura.

Población de estudio

La población de la investigación se encuentra conformada por 13 pacientes con enfermedad cerebrovascular que asisten a las áreas de rehabilitación física del Hospital San Vicente de Paul, del Centro Especializado en Rehabilitación Integral N° 4 y del Centro Juan Pablo II de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura.

Criterios de Selección

Criterios de inclusión

- Pacientes que asisten a centros de rehabilitación física del Ministerio de Salud Pública de Ibarra.

- Pacientes con secuela motora en miembro superior por ACV.
- Pacientes que firmen el consentimiento informado para ser parte de la investigación.

Criterios de exclusión

- No cumplir con los criterios de inclusión.
- Pacientes con discapacidad visual.
- Pacientes con alteraciones cognitivas.

Criterios de salida

- Pacientes que por voluntad propia o por problemas de salud desean abandonar el estudio.

*Operacionalización de variables***Variables de caracterización****Tabla 1***Variables de caracterización*

Variables	Tipos de variables	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Edad	Cuantitativa Discreta	Edades entre los 25 – 95 años.	Media de edad	Edades comprendidas entre el paciente con menor edad y el paciente con mayor edad	Ficha de datos generales del paciente	La edad es el periodo de tiempo que un individuo ya ha vivido. (ASALE & RAE, 2022)
	Cualitativa Nominal Dicotómica	Masculino Femenino	Sexo al que pertenece.	Masculino Femenino		El sexo depende de las cualidades biológicas y define al individuo como

					masculino o femenino. (ASALE & RAE, 2022)
				ACV isquémico	La enfermedad cerebral vascular se divide en dos tipos: isquémica y
Tipos de accidente cerebrovascular	Cualitativa Nominal Dicotómica	Isquémico o hemorrágico	Tipos de accidente cerebrovascular	ACV hemorrágico	hemorrágica. La isquémica cerebral es la consecuencia de la oclusión de un vaso. La hemorrágica cerebral se da por el rompimiento de un vaso sanguíneo. (Arauz & Ruíz, 2012)
Tiempo de evolución	Cuantitativa Discreta	Tiempo de evolución	Meses posteriores al ACV.	Meses transcurridos después del ACV.	Se refiere al tiempo que ha transcurrido desde que el paciente sufrió el ataque cerebral hasta la actualidad.

Dentro de los tres meses posteriores al ACV ocurre la máxima recuperación y esta continua, lentamente, por lo menos hasta los seis meses o el año. (Drault et al., 2019)

Tabla 2*Variables de interés*

Variables	Tipos de variables	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Función motora	Cuantitativa Discreta	Función motora	A mayor puntuación mejor función motora.	0 - 66	Escala Fugl-Meyer: Extremidad Superior (FMA-ES)	Involucra elementos como el aprendizaje y el control motor por medio de procesos conscientes e inconscientes, que emplean una extensa gama de componentes neuromusculares complejos. (Ordóñez et al., 2020)
Capacidad funcional		Actividades instrumentales	En mujeres (8 funciones): Dependencia total	0-1	Escala de Lawton y	La capacidad funcional es definida como la aptitud

	s de la vida	Dependencia grave	2-3	Brady	que posee un individuo para
	diaria	Dependencia moderada	4-5	(actividades	ejecutar las actividades
		Dependencia ligera	6-7	instrumentales	cotidianas por sí solo, sin
		Autónoma	8	de la vida	tener vigilancia, mucho
Cualitativa		En hombres (5 funciones):		diaria)	menos asistencia. (Roure
Ordinal		Dependencia total	0		et al., 2019)
Politémica		Dependencia grave	1		
		Dependencia moderada	2-3		
		Dependencia ligera	4		
		Autónomo	5		

Método de recolección de información

Método inductivo: Su base es la observación de hechos concretos, se reúnen datos particulares, los cuales en este caso serán obtenidos por medio de la ficha de datos generales y el empleo de las herramientas de evaluación, para así llegar a conclusiones generales. (Rodríguez & Pérez, 2017)

Revisión bibliográfica: es el procedimiento documental que se encarga de recopilar un grupo de información que es publicada en todo el mundo acerca del tema de investigación, la cual es pertinente y relevante para la realización de la misma. (Guirao, 2015)

Técnicas e instrumentos

Encuesta: es un método que emplea una serie de procesos estandarizados de investigación a través de los que se recolecta y analiza un grupo de datos de la población estudiada de la cual se pretende definir, examinar, pronosticar y/o enseñar un conjunto de cualidades. (Casas et al., 2003)

Validación de instrumentos

Ficha de datos generales, este instrumento nos posibilita registrar la información acerca de la caracterización de los pacientes según edad, sexo, tipo de accidente cerebrovascular y tiempo de evolución.

Escala Fugl-Meyer: Extremidad Superior (FMA-ES), valora la capacidad de completar movimientos individuales de dedos, muñeca, codo y hombro y movimientos multiarticulares, diferentes de los sinergismos patológicos que a menudo se conservan después del accidente cerebrovascular. La escala original incluye 33 ítems puntuados 0-2 o 0-1-2, cuanto más alto mejor es el desempeño. (Tesio et al., 2023)

La confiabilidad para FMA-ES fue alta (coeficiente de correlación intraclase general = 0,96), y para la subsección de la extremidad superior el coeficiente de correlación intraclase fue de 0,97. (Sanford et al., 1993)

Escala de Lawton y Brody (actividades instrumentales de la vida diaria), valora las habilidades funcionales a través de ocho preguntas: capacidad de usar un teléfono, realizar las compras, cocinar los alimentos, cuidar la casa, lavar la ropa, habilidad para acceder al transporte y si es responsable en cuanto a sus medicamentos y la forma en que administra sus finanzas. (Echeverría et al., 2021)

Esta escala cuenta con evidencia científica que respalda su objetividad y rápida aplicación, lo cual facilita la implementación y evaluación de un plan de tratamiento ya sea a nivel de la atención diaria del paciente o a nivel de educador y científico. Presenta un coeficiente de reproductividad inter e intraobservador alto (0.94). (Olazarán et al., 2005)

Análisis de datos.

La información obtenida a través de la ficha de datos generales y la aplicación de los instrumentos de valoración de la función motora y la capacidad funcional será registrada en el programa de Excel, para su posterior análisis mediante tablas descriptivas de las variables de estudio.

Capítulo IV

Análisis e interpretación de datos

Tabla 3

Caracterización de la población según edad

Datos	Edad
Media	55 años
Desviación estándar	19 años
Mínimo	26 años
Máximo	83 años

Las características de los participantes del estudio según edad, señala una media de edad de 55 años, una edad máxima de 83 y una edad mínima de 26 años, con una desviación típica de 19, siendo una población notablemente heterogénea.

Dichos datos tienen similitud con los del estudio de Berna y Encalada, denominado “Prevalencia de enfermedades cerebrovasculares en adultos hospitalizados en el IESS de Babahoyo, Ecuador. 2019” (Asqui & Grijalva, 2021) en el cual se obtuvo que el rango de edad con mayor prevalencia de enfermedad cerebrovascular fue de 51 a 60 años.

Tabla 4*Caracterización de la población según sexo*

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	7	53,8%
Femenino	6	46,2%
Total	13	100%

Conforme a los resultados obtenidos según sexo, en la población de estudio analizada, el 53,8% son de sexo masculino, siendo el valor que más prevalece, mientras que el 46,2% son de sexo femenino.

La información presentada se asemeja a los datos obtenidos en una investigación realizada en el Hospital León Becerra, en Milagro, Ecuador, en la cual se evidenció que el sexo masculino fue el predominante con un total de 64 pacientes que representan el 58.2% de la población de estudio. (Santillán et al., 2021)

Tabla 5*Caracterización de la población según tipo de accidente cerebrovascular*

Tipo de ACV	Frecuencia	Porcentaje
Isquémico	8	61,5%
Hemorrágico	5	38,5%
Total	13	100%

De acuerdo con la variable tipo de accidente cerebrovascular, el que predomina en la población estudiada es el isquémico con un 61,5%, mientras que el hemorrágico representa el 38,5%.

Dichos resultados coinciden con el estudio realizado por Miranda y colaboradores publicado en 2021, en el cual se encontró que de acuerdo con el tipo de ACV, el 84,3% ingresó por ACV de tipo isquémico y el 15,7% por ACV de tipo hemorrágico, encontrándose relación con los datos registrados en esta investigación, ya que se obtuvo mayor prevalencia de accidente cerebrovascular de tipo isquémico. (Miranda, 2021)

Tabla 6*Caracterización de la población según tiempo de evolución en meses*

Datos	Tiempo de evolución
Media	56 meses
Desviación estándar	37 meses
Mínimo	20 meses
Máximo	144 meses

Las características de los participantes del estudio según el tiempo de evolución de la enfermedad cerebrovascular, indica que la media es de 56 meses, el valor mínimo corresponde a 20 meses y el máximo es de 144 meses. De igual manera, la desviación estándar tiene un valor de 37 meses, es así que la población es considerablemente heterogénea.

Contrario a los datos obtenidos en este estudio, la investigación realizada por Arya y colaboradores denominada “Terapia de espejo para el entrenamiento sensoriomotor en accidentes cerebrovasculares: A Ensayo controlado aleatorio” determinó que la media del tiempo transcurrido desde el accidente cerebrovascular en meses fue de 15 meses, por lo cual difiere de la información obtenida en el presente estudio. (Arya et al., 2018)

Tabla 7

Caracterización de la población según la función motora del MMSS pre intervención

Función Motora	Inicial
Media	14,62
Desviación estándar	7,859
Mínimo	5
Máximo	32

En base a los resultados que se obtuvieron en la evaluación pre intervención acerca de la función motora por medio de la Valoración de Fugl-MeyerExtremidad Superior, se evidencia un valor mínimo de 5 y un valor máximo de 32, mientras que la media obtenida fue de 14,62 y la desviación estándar de 7,85.

Esta información difiere de los resultados de la investigación realizada por Chan y Au-Yeung, en la que se evaluó la función motora del miembro superior mediante las puntuaciones de Fugl-Meyer, obteniendo una puntuación media pre intervención de 19.2 ± 16.0 , diferente al presente estudio que evidenció una media de 14,62 pre tratamiento. (Chan & Au-Yeung, 2018)

Tabla 8*Caracterización de la población según la capacidad funcional pre intervención*

Capacidad Funcional	Frecuencia	Porcentaje
Dependencia grave	5	38,5%
Dependencia moderada	7	53,8%
Dependencia total	1	7,7%
Total	13	100%

Según los resultados obtenidos en la evaluación pre intervención en cuanto a la capacidad funcional con la Escala de Lawton y Brody, se evidencia que el 53,8% de la población tiene dependencia moderada, siendo el valor más alto, seguido del 38,5% que presenta dependencia grave y por último el valor más bajo es 7,7% que corresponde a la población que presenta dependencia total.

Estas cifras discrepan de los resultados obtenidos en el estudio desarrollado por Lim y colaboradores, en el que se evaluó la capacidad para ejecutar actividades cotidianas antes de la intervención de terapia en espejo por medio del Índice de Barthel Modificado, obteniendo una puntuación media de 28,67, es así que la mayoría de la población presentó dependencia severa, diferente al presente estudio en el que el 53,8% de la población tenía dependencia moderada. (Lim et al., 2016)

Tabla 9

Protocolo de Terapia en Espejo

Protocolo de Terapia en Espejo		
Duración del tratamiento:	Tres semanas	
Números de sesiones:	18 sesiones	
Frecuencia a la semana:	6 veces por semana	
Tiempo por sesión:	30 minutos cada sesión	
Método	Terapia en Espejo	Autor: (Wen et al., 2022)
Modalidad	Ejercicio isotónico de pronación y supinación del antebrazo.	Título: Papel terapéutico de la terapia de espejo adicional en la recuperación de la
Prescripción	6 minutos de cada sesión 6 veces a la semana durante las sesiones que dure el tratamiento.	función motora de las extremidades superiores después de un accidente cerebrovascular: un ensayo
Método	Terapia en Espejo	controlado aleatorizado,
Modalidad	Ejercicio isotónico de flexión y extensión del codo.	simple ciego.
Prescripción	6 minutos de cada sesión 6 veces a la semana durante las sesiones que dure el tratamiento.	
Método	Terapia en Espejo	

Modalidad	Ejercicio isotónico de flexión y extensión de muñeca.
Prescripción	6 minutos de cada sesión 6 veces a la semana durante las sesiones que dure el tratamiento.
Método	Terapia en Espejo
Modalidad	Ejercicio isotónico de flexión y extensión de los dedos.
Prescripción	6 minutos de cada sesión 6 veces a la semana durante las sesiones que dure el tratamiento.
Método	Terapia en Espejo
Modalidad	Movimientos de agarre de la mano.
Prescripción	6 minutos de cada sesión 6 veces a la semana durante las sesiones que dure el tratamiento.

Tabla 10

Caracterización de la población según la función motora del MMSS post intervención

Función Motora	Final
Media	20,15
Desviación estándar	7,232
Mínimo	11
Máximo	36

Conforme a la información obtenida en la evaluación post intervención en cuanto a la función motora, se encontró un dato mínimo de 11 y un dato máximo de 36, mientras que la media obtenida fue de 20,15 y la desviación típica de 7,23.

Dicha información se asemeja a los datos evidenciados en una investigación realizada por Gurbuz y colaboradores, en el que los pacientes fueron evaluados al principio y al final del tratamiento por un evaluador ciego utilizando la puntuación del miembro superior de la Evaluación Fugl-Meyer, alcanzando un puntaje medio de 27,1 posterior al tratamiento de terapia en espejo. (Gurbuz et al., 2016)

Tabla 11

Caracterización de la población según la capacidad funcional post intervención

Capacidad Funcional	Frecuencia	Porcentaje
Dependencia grave	2	15,4%
Dependencia ligera	3	23,1%
Dependencia moderada	8	61,5%
Total	13	100%

Según los datos obtenidos en la evaluación post intervención en cuanto a la capacidad funcional, se refleja que el 61,5% de la población tiene dependencia moderada, siendo el valor más alto, seguido del 23,1% que presenta dependencia ligera y por último el valor más bajo es 15,4% que corresponde a la población que presenta dependencia grave.

Estos datos se asemejan a los resultados obtenidos en el estudio elaborado por Si-jin HE y colaboradores, en el cual se evaluó la funcionalidad en actividades básicas a través del Índice de Barthel Modificado, al inicio del estudio, después de 2 y 4 semanas de entrenamiento, obteniendo una puntuación media post tratamiento de 67,25, es así que la mayoría de la población presentó dependencia moderada, al igual que lo evidenciado en el presente estudio. (He et al., 2021)

Tabla 12*Comparación de la función motora del MMSS pre y post intervención*

Función Motora	Inicial	Final	Varianza
Media	14,62	20,15	5,53
Desviación estándar	7,859	7,232	0,627
Mínimo	5	11	6
Máximo	32	36	4

En base a los resultados que se obtuvieron en la evaluación pre intervención de la función motora, se evidencia una media de 14,62, mientras que en la evaluación post intervención se determinó una media de 20,15, evidenciándose una diferencia de 5,53 entre el puntaje de la función motora obtenido pre intervención y el puntaje, posterior a la aplicación del protocolo de tratamiento, indicando que esta variable mejoro significativamente post intervención.

Estos datos concuerdan con la información obtenida en una investigación realizada por Kyunghoon Kim y colaboradores, en la que se midió la función motora con la ayuda de la evaluación de Fugl-Meyer (FMA), obteniendo una puntuación media inicial de 31,0 y una media final de 36,9, con una diferencia significativa de 5,9, evidenciándose así que los participantes con enfermedad vascular cerebral mejoraron significativamente el funcionamiento de sus miembros superiores y las actividades cotidianas. (K. Kim et al., 2016)

Tabla 13*Comparación de la capacidad funcional pre y post intervención*

	Capacidad Funcional	Frecuencia	Porcentaje
Inicial	Dependencia grave	5	38,5%
	Dependencia moderada	7	53,8%
	Dependencia total	1	7,7%
Final	Dependencia grave	2	15,4%
	Dependencia ligera	3	23,1%
	Dependencia moderada	8	61,5%

Según los resultados obtenidos en la evaluación pre intervención en cuanto a la capacidad funcional, se evidencia que el 53,8% de la población tiene dependencia moderada, seguido del 38,5% que presenta dependencia grave. De igual manera con respecto a la evaluación post intervención se obtuvo que el 61,5% de la población tiene dependencia moderada, seguido del 23,1% que presenta dependencia ligera, lo cual indica que esta variable mejoro significativamente después de la aplicación del protocolo de tratamiento, demostrando así la eficacia del mismo.

Estos resultados coinciden con los datos que se obtuvieron en un estudio elaborado por Zhong Fe Bai y colaboradores, en el que se administraron evaluaciones ciegas al principio y al final, posterior a la aplicación de la terapia, por medio del índice de Barthel modificado, obteniendo una puntuación media de 66,25 antes de la intervención y una media de 80,00 después del tratamiento, valores que indican que la mayoría de la población presentó dependencia moderada pre y post intervención, evidenciándose un efecto significativo en el funcionamiento de los

miembros superiores de individuos con hemiplejía debido a una enfermedad cerebrovascular. (Bai et al., 2019)

Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cuáles son las características de los pacientes según edad, sexo, tipo de accidente cerebrovascular y tiempo de evolución?

La población de estudio se encontró en un rango de edad de 26 a 83 años, con una media de 55 años y una desviación típica de 19. Además, predominó el sexo masculino con un porcentaje del 53,8% en relación con el sexo femenino con el 46,2%. Así mismo, de acuerdo con la variable tipo de accidente cerebrovascular, el que predominó fue el isquémico con un porcentaje del 61,5%, mientras que el hemorrágico representó el 38,5%. Por último, respecto a la variable tiempo de evolución de la enfermedad cerebrovascular, se obtuvo una media del tiempo de 56 meses, con una desviación estándar de 37 y un rango de tiempo de 20 a 144 meses.

¿Cuáles son los niveles de función motora de la extremidad superior afectada y la capacidad funcional pre intervención?

En cuanto a la función motora mediante la Valoración de Fugl-Meyer Extremidad Superior, se evidenció una media de 14,62, con una desviación estándar de 7,85, un valor mínimo de 5 y un valor máximo de 32.

Con respecto a la capacidad funcional a través de la Escala de Lawton y Brody, se evidenció que el 53,8% de la población tenía dependencia moderada, siendo el nivel que más predominó, seguido del 38,5% que presentó dependencia grave y por último el 7,7% que corresponde a la población que presentó dependencia total.

¿Cuál es el protocolo de terapia en espejo para la recuperación de la función motora de las extremidades superiores después de un accidente cerebrovascular?

Se tomó en cuenta un protocolo de terapia en espejo del autor Xin Wen y colaboradores, el cual está respaldado con evidencia científica en la que se menciona mejorías significativas. El

protocolo fue aplicado 30 minutos por día, 6 días por semana, durante 3 semanas, dando un total de 18 sesiones. (Wen et al., 2022)

¿Cuáles son los niveles de función motora de la extremidad superior afectada y la capacidad funcional post intervención?

En cuanto a la función motora, se evidenció una media de 20,15, con una desviación estándar de 7,23, un valor mínimo de 11 y un valor máximo de 36.

De igual forma, con respecto a la capacidad funcional, se reflejó que el 61,5% de la población tenía dependencia moderada, siendo el nivel que más predominó, seguido del 23,1% que presentó dependencia ligera y por último el valor que menos predominó es el 15,4% que corresponde a la población que presentó dependencia grave.

¿Cuál es la diferencia entre la función motora de la extremidad superior afectada y la capacidad funcional pre y post intervención?

En la evaluación pre intervención de la función motora, se obtuvo una media de 14,62, por el contrario, en la evaluación post intervención se obtuvo una media de 20,15, evidenciándose una varianza de 5,53, lo cual indica una mejora significativa en la función motora de la extremidad superior afectada después de haber aplicado el protocolo de tratamiento.

De igual manera, en la evaluación pre intervención de la capacidad funcional, se evidenció que el 53,8% de la población tenía dependencia moderada, seguido del 38,5% que presentó dependencia grave, por el contrario, en la evaluación post intervención se obtuvo que el 61,5% de la población tenía dependencia moderada, seguido del 23,1% que presentó dependencia ligera, lo cual indica resultados positivos con respecto a la capacidad funcional de los pacientes con accidente cerebrovascular.

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- En cuanto a las características de los participantes de la investigación, se encontró que la media de edad fue de cincuenta y cinco años, con un predominio del sexo masculino con respecto al femenino. Así mismo, se evidenció que el tipo de accidente cerebrovascular que más predominó fue el isquémico y referente al tiempo de evolución de la enfermedad cerebrovascular, se determinó que la media fue de cincuenta y seis meses.
- Con respecto a la función motora, se evidenció una media de catorce con sesenta y dos pre intervención, por otro lado, el nivel de capacidad funcional obtenido fue dependencia moderada, siendo el que más predomina, seguido de dependencia grave.
- Se aplicó un protocolo de tratamiento que se basa en una guía de práctica clínica de terapia en espejo mismo que se llevó a cabo seis días por semana, durante tres semanas.
- Tras el protocolo de intervención referente a la función motora, se evidenció una media de veinte con quince, mientras que el nivel más predominante de capacidad funcional fue dependencia moderada, seguido de dependencia ligera, demostrándose mejoras significativas en las variables medidas tras el uso del protocolo.

Recomendaciones

- Se recomienda que los pacientes con accidente cerebrovascular que fueron parte de este estudio continúen con la terapia en espejo, para así obtener mejores resultados en la función motora de la extremidad superior afectada como en la capacidad funcional general.
- Se sugiere añadir este protocolo de terapia en espejo a la terapia convencional en los centros de rehabilitación tanto públicos como privados debido a la efectividad que ha demostrado sobre la función de las extremidades superiores.
- Se insta a realizar más investigaciones en las que se aplique este protocolo de tratamiento, las cuales cuenten con una población extensa que permita generalizar los resultados obtenidos.
- Se aconseja realizar la terapia en espejo todos los días o al menos cinco veces a la semana, puesto que, según la evidencia científica es una terapia que debe ser intensiva para conseguir los resultados óptimos esperados.
- Se recomienda que los fisioterapeutas se capaciten más en esta técnica, ya que es poco usada y no muchos la conocen, sin embargo, es muy efectiva y beneficiosa en pacientes con secuela motora de miembro superior post accidente cerebro vascular.

Bibliografía

- Alrashid, M., & Rodríguez, S. (2019). *El accidente cerebrovascular y su tratamiento fisioterapéutico*. 2, 33-36.
- Alzate, E. S. C., Rojas, K. A., Murcia, L. V. L., Castro, L. Y., & Villanueva, V. R. (2016). Análise bibliométrica: A terapia de espelho como estratégia de intervenção desde terapia ocupacional no âmbito clínico. *Revista Ciencias de la Salud*, 14(01), 01. <https://doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.06>
- American Physical Therapy Association. (2019, enero 7). *Guide to Physical Therapist Practice*. APTA Guide to Physical Therapist Practice. <https://guide.apta.org/subscribe>
- Arauz, A., & Ruíz, A. (2012). Enfermedad vascular cerebral. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 55(3), 11-21.
- Arya, K. N., Pandian, S., Vikas, null, & Puri, V. (2018). Mirror Illusion for Sensori-Motor Training in Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases: The Official Journal of National Stroke Association*, 27(11), 3236-3246. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.07.012>
- ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-a). *Edad / Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 25 de julio de 2023, de <https://dle.rae.es/edad>
- ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-b). *Sexo / Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 25 de julio de 2023, de <https://dle.rae.es/sexo>

- Asamblea Nacional del Ecuador. (2006). *Ley Orgánica de Salud*. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2019). *Ley Orgánica de Discapacidades*. <http://biblioteca.defensoria.gob.ec/handle/37000/3405>
- Asqui, K. P. B., & Grijalva, P. E. E. (2021). Prevalencia de enfermedades cerebrovasculares en adultos hospitalizados en el IESS de Babahoyo, Ecuador. 2019. *Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación*, 31(2), 2. <https://doi.org/10.28957/rcmfr.v31n2a8>
- Bai, Z., Zhang, J., Zhang, Z., Shu, T., & Niu, W. (2019). Comparison Between Movement-Based and Task-Based Mirror Therapies on Improving Upper Limb Functions in Patients With Stroke: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Neurology*, 10, 288. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00288>
- Blanco, M., Da Cuña, I., & González, Y. (2019). *Efectividad de la terapia en espejo en la rehabilitación del ictus*. Vol 24(4), 48-58.
- Caruana, E. J., Roman, M., Hernández-Sánchez, J., & Solli, P. (2015). Longitudinal studies. *Journal of Thoracic Disease*, 7(11), E537. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.10.63>

- Casas, J., Repullo, J. R., & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527-538.
- Cassiani, C., & Borrero, M. (2013). *Isquemia cerebral experimental y sus aplicaciones en la investigación en neurociencias*. 29(3), 430-440.
- Cepeda, L., & Gómez, M. (2019). Revisión sobre la efectividad de la terapia en espejo en el proceso de rehabilitación de miembros superiores en pacientes con accidente cerebrovascular. *Movimiento científico*, 13(2), 2. <https://doi.org/10.33881/2011-7191.mct.13205>
- Chan, W. C., & Au-Yeung, S. S. Y. (2018). Recovery in the Severely Impaired Arm Post-Stroke After Mirror Therapy: A Randomized Controlled Study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 97(8), 572. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000919>
- Choreño-Parra, J. A., Carnalla-Cortés, M., Guadarrama-Ortíz, P., Choreño-Parra, J. A., Carnalla-Cortés, M., & Guadarrama-Ortíz, P. (2019). Enfermedad vascular cerebral isquémica: Revisión extensa de la bibliografía para el médico de primer contacto. *Medicina interna de México*, 35(1), 61-79. <https://doi.org/10.24245/mim.v35i1.2212>
- Contreras, J. P., Pérez, O., & Figueroa, N. (2018). Enfermedad cerebrovascular en mujeres: Estado del arte y visión del cardiólogo. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25, 113-119. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.12.014>
- Delgado, M., & Llorca, J. (2004). Estudios longitudinales: Concepto y particularidades. *Revista Española de Salud Pública*, 78(2), 141-148.

- Drault, E., Abudarham, J., Barbalaco, L., Dilascio, S., Gallo, S., Garcete, L. A., Kramer, M., Mónica, M., Sánchez Correa, C., Ostolaza, M., Pereyra, A., Silva, N., & Vuoto, T. (2019). Tiempo de evolución en sujetos con secuela de accidente cerebrovascular al ingreso a un Instituto de Rehabilitación de la Ciudad de Buenos Aires: Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo. *Neurología Argentina*, *11*(2), 81-87. <https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2019.02.006>
- Echeverría, A., Astorga, C., Fernández, C., Salgado, M., & Villalobos Dintrans, P. (2022). Funcionalidad y personas mayores: ¿dónde estamos y hacia dónde ir? *Revista Panamericana de Salud Pública*, *46*, e34. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.34>
- Echeverría, A., Cauas, R., Díaz, B., Sáez, C., & Cárcamo, M. (2021). Herramientas de evaluación de actividades de la vida diaria instrumentales en población adulta: Revisión sistemática. *Revista Médica Clínica Las Condes*, *32*(4), 474-490. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2021.01.012>
- ECU 911. (2023, octubre 20). *Al 9-1-1 en el país se han reportado 2.470 eventos cerebrovasculares en 2023 – Servicio Integrado de Seguridad ECU 911*. <https://www.ecu911.gob.ec/al-9-1-1-en-el-pais-se-han-reportado-2-470-eventos-cerebrovasculares-en-2023/>
- Einstad, M. S., Saltvedt, I., Lydersen, S., Ursin, M. H., Munthe-Kaas, R., Ihle-Hansen, H., Knapskog, A.-B., Askim, T., Beyer, M. K., Næss, H., Seljeseth, Y. M., Ellekjær, H., & Thingstad, P. (2021). Associations between post-stroke motor and cognitive function: A cross-sectional study. *BMC Geriatrics*, *21*(1), 103. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02055-7>

- Fukumura, K., Sugawara, K., Tanabe, S., Ushiba, J., & Tomita, Y. (2007). Influence of mirror therapy on human motor cortex. *The International Journal of Neuroscience*, *117*(7), 1039-1048. <https://doi.org/10.1080/00207450600936841>
- Gandhi, D. B., Sterba, A., Khatter, H., & Pandian, J. D. (2020). Mirror Therapy in Stroke Rehabilitation: Current Perspectives. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, *16*, 75-85. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S206883>
- Geller, D., Nilsen, D. M., Quinn, L., Van Lew, S., Bayona, C., & Gillen, G. (2022). Home mirror therapy: A randomized controlled pilot study comparing unimanual and bimanual mirror therapy for improved arm and hand function post-stroke. *Disability and Rehabilitation*, *44*(22), 6766-6774. <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1973121>
- Guirao, S. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene*, *9*(2), 0-0. <https://doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>
- Gurbuz, N., Afsar, S. I., Ayaş, S., & Cosar, S. N. S. (2016). Effect of mirror therapy on upper extremity motor function in stroke patients: A randomized controlled trial. *Journal of Physical Therapy Science*, *28*(9), 2501-2506. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.2501>
- Hamui, A. (2013). Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. *Investigación en Educación Médica*, *2*(8), 211-216. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72714-5](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72714-5)
- He S., Chen X., Luo K., Gu L., He Z., & Zhou J. (2021). Influence of Mirror Therapy Combined with Occupational Therapy on Upper Limb Motor Function and ADL in Hemiplegia after

- Stroke. 昆明医科大学学报, 42(6), 129-133. <https://doi.org/10.12259/j.issn.2095-610X.S20210611>
- Heredia, V. (2021, noviembre 5). *Accidentes cerebrovasculares, con más muertes en dos años*. El Comercio. <https://www.elcomercio.com/actualidad/acv-registraron-exceso-muertes-dos-anos-ecuador.html>
- Hsieh, Y.-W., Lin, Y.-H., Zhu, J.-D., Wu, C.-Y., Lin, Y.-P., & Chen, C.-C. (2020). Treatment Effects of Upper Limb Action Observation Therapy and Mirror Therapy on Rehabilitation Outcomes after Subacute Stroke: A Pilot Study. *Behavioural Neurology*, 2020, e6250524. <https://doi.org/10.1155/2020/6250524>
- Kim, H., & Shim, J. (2015). Investigation of the effects of mirror therapy on the upper extremity functions of stroke patients using the manual function test. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(1), 227-229. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.227>
- Kim, K., Lee, S., Kim, D., Lee, K., & Kim, Y. (2016). Effects of mirror therapy combined with motor tasks on upper extremity function and activities daily living of stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(2), 483-487. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.483>
- Lamont, K., Chin, M., & Kogan, M. (2011). Mirror box therapy: Seeing is believing. *Explore (New York, N.Y.)*, 7(6), 369-372. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2011.08.002>
- Lim, K.-B., Lee, H.-J., Yoo, J., Yun, H.-J., & Hwang, H.-J. (2016). Efficacy of Mirror Therapy Containing Functional Tasks in Poststroke Patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 40(4), 629-636. <https://doi.org/10.5535/arm.2016.40.4.629>

- Madhoun, H. Y., Tan, B., Feng, Y., Zhou, Y., Zhou, C., & Yu, L. (2020). Task-based mirror therapy enhances the upper limb motor function in subacute stroke patients: A randomized control trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56(3), 265-271. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06070-0>
- Mansfield, A., Inness, E. L., & Mcilroy, W. E. (2018). Stroke. *Handbook of Clinical Neurology*, 159, 205-228. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63916-5.00013-6>
- Martineau, J., Andersson, F., Barthélémy, C., Cottier, J.-P., & Destrieux, C. (2010). Atypical activation of the mirror neuron system during perception of hand motion in autism. *Brain Research*, 1320, 168-175. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2010.01.035>
- Martínez-Sánchez, P., Fuentes, B., & Ruiz Ares, G. (2015). Ictus isquémico, infarto cerebral y ataque isquémico transitorio. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 11(71), 4230-4241. [https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(15\)30002-0](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(15)30002-0)
- Medeiros, C. S. P. de, Fernandes, S. G. G., Lopes, J. M., Cacho, E. W. A., & Cacho, R. de O. (2014). Efecto de la terapia del espejo por mediante actividades funcionales y patrones motores em la función del miembro superior después de um accidente cerebrovascular. *Fisioterapia e Pesquisa*, 21, 264-270.
- Mei Toh, S. F., & Fong, K. N. K. (2012). Systematic Review on the Effectiveness of Mirror Therapy in Training Upper Limb Hemiparesis after Stroke. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 22(2), 84-95. <https://doi.org/10.1016/j.hkjot.2012.12.009>
- Miranda, E. R. M. (2021). Factores de riesgo modificables de enfermedad cerebrovascular en pacientes que han sufrido un ictus. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 4(4), 4. <https://doi.org/10.35454/rncm.v4n4.317>

- Moreira, J. P. D., Zambrano, M. del R. G., González, N. R., & Muñoz, M. S. V. (2022). Efectos de la terapia en espejo en pacientes con hemiplejía. *Journal of American Health*, 5(1), 1. <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/125>
- Nam, H. S., Koh, S., Beom, J., Kim, Y. J., Park, J. W., Koh, E. S., Chung, S. G., & Kim, S. (2017). Recovery of Proprioception in the Upper Extremity by Robotic Mirror Therapy: A Clinical Pilot Study for Proof of Concept. *Journal of Korean Medical Science*, 32(10), 1568-1575. <https://doi.org/10.3346/jkms.2017.32.10.1568>
- National Heart, Lung, and Blood Institute. (2023, julio 17). *Accidente cerebrovascular—Tratamiento*. National Institutes of Health. <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/accidente-cerebrovascular/tratamiento>
- National Institutes of Health. (2021). *Accidente cerebrovascular-Esperanza en la investigación*.
- Nogueira, N. G. de H. M., Parma, J. O., Leão, S. E. S. de A., Sales, I. de S., Macedo, L. C., Galvão, A. C. D. R., de Oliveira, D. C., Murça, T. M., Fernandes, L. A., Junqueira, C., Lage, G. M., & Ferreira, B. de P. (2021). Mirror therapy in upper limb motor recovery and activities of daily living, and its neural correlates in stroke individuals: A systematic review and meta-analysis. *Brain Research Bulletin*, 177, 217-238. <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2021.10.003>
- Olazarán, J., Mouronte, P., & Bermejo, F. (2005). Clinical validity of two scales of instrumental activities in Alzheimer's disease. *Neurologia (Barcelona, Spain)*, 20(8), 395-401.
- Oliveira, M. da C. B., Silva, D. R. C., Cortez, B. V., Coêlho, C. K. da S., Silva, F. M. de S. e, de Oliveira, G. B. V. P., de Sá-Caputo, D. de C., Tavares-Oliveira, A. C., Bernardo-Filho, M., & Moraes Silva, J. D. (2018). Mirror and Vibration Therapies Effects on the Upper Limbs

- of Hemiparetic Patients after Stroke: A Pilot Study. *Rehabilitation Research and Practice*, 2018, 6183654. <https://doi.org/10.1155/2018/6183654>
- Ordóñez, L., Sánchez, D., Daza, J., Toro, L. J. Á., Penagos, P., Buitrago, M. V., Jiménez, C. F. G., Bernal, M. Y. P., Aristizábal, M. M. N., Losada, J. J., & Cachimbo, S. M. C. (2020). Evaluación de la función neuromuscular. En *Editorial Universidad Santiago de Cali*. Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/9789585147294>
- Parada, M. I., Tondreau, C., Victoria, M., Varela, M. J., Varela, C., Fuentes, F., Parada, M., & Paz, A. (2020). *Accidente Cerebrovascular: Una alarma que hay que detener a tiempo*.
- Piloto Cruz, A., Suarez Rivero, B., Belaunde Clausell, A., Castro Jorge, M., Piloto Cruz, A., Suarez Rivero, B., Belaunde Clausell, A., & Castro Jorge, M. (2020). La enfermedad cerebrovascular y sus factores de riesgo. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 49(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572020000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Poomalai, G., Prabhakar, S., Jagadesh, N. S., Mrs. P. Geetha, D. of N. F., Prabhakar, D. S., & J, N. S. (2023). Functional Ability and Health Problems of Stroke Survivors: An Explorative Study. *Cureus*, 15(1). <https://doi.org/10.7759/cureus.33375>
- Ramos, C. (2021). Editorial: Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 1-7. <https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>
- Rodríguez, A., & Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, 82, 179-200. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>

- Roure, R., Escobar, M., & Jürschik, P. (2019). Capacidad funcional en personas mayores de 65 años de la Región Sanitaria de Lleida atendidas en domicilio. *Gerokomos*, *30*(2), 56-60.
- Salas, M. L., Molina, C. M. D., & Sancho, S. T. (2020). Fisiopatología de la cascada isquémica y su influencia en la isquemia cerebral. *Revista Medica Sinergia*, *5*(8), 8. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i8.555>
- Sanford, J., Moreland, J., Swanson, L. R., Stratford, P. W., & Gowland, C. (1993). Reliability of the Fugl-Meyer assessment for testing motor performance in patients following stroke. *Physical Therapy*, *73*(7), 447-454. <https://doi.org/10.1093/ptj/73.7.447>
- Santillán, M. A. B., Carrillo, A. S. T., Panchana, A. E. R., & Ulloa, M. G. P. (2021). Accidente cerebrovascular y complicaciones en adultos mayores hospital León Becerra, Milagro—Ecuador. *RECIMUNDO*, *5*(Especial 1), Especial 1. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(esp.1\).nov.2021.4-16](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(esp.1).nov.2021.4-16)
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025*. <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-de-Creacio%CC%81n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf>
- Sotomayor, M. A., Ochoa-Aguilar, A., Méndez-Cuesta, L. A., & Gómez-Acevedo, C. (2019). Interacciones neuroinmunológicas en el ictus. *Neurología*, *34*(5), 326-335. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2016.08.003>
- Tesio, L., Caronni, A., Russo, C., Felisari, G., Banco, E., Simone, A., Scarano, S., & Bolognini, N. (2023). Reversed Mirror Therapy (REMIT) after Stroke-A Proof-of-Concept Study. *Brain Sciences*, *13*(6), 847. <https://doi.org/10.3390/brainsci13060847>

- Thieme, H., Morkisch, N., Mehrholz, J., Pohl, M., Behrens, J., Borgetto, B., & Dohle, C. (2018). Mirror therapy for improving motor function after stroke. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7(7), CD008449. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008449.pub3>
- Wen, X., Li, L., Li, X., Zha, H., Liu, Z., Peng, Y., Liu, X., Liu, H., Yang, Q., & Wang, J. (2022). Therapeutic Role of Additional Mirror Therapy on the Recovery of Upper Extremity Motor Function after Stroke: A Single-Blind, Randomized Controlled Trial. *Neural Plasticity*, 2022, 8966920. <https://doi.org/10.1155/2022/8966920>
- World Medical Association. (2022). *WMA - The World Medical Association-WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
- Zhuang, J.-Y., Ding, L., Shu, B.-B., Chen, D., & Jia, J. (2021). Associated Mirror Therapy Enhances Motor Recovery of the Upper Extremity and Daily Function after Stroke: A Randomized Control Study. *Neural Plasticity*, 2021, 7266263. <https://doi.org/10.1155/2021/7266263>

Anexos

Anexo 1. Aprobación de anteproyecto



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Ibarra-Ecuador



Resolución Nro. 0189-HCD-FCCSS-2023

El Honorable Consejo Directivo la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte, en sesión ordinaria realizada el 07 de agosto de 2023, considerando;

Que el Art. 226 de la Constitución de la República del Ecuador establece: "Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución".

Que el Art. 350 de la Constitución indica: "El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo".

Que el Art. 355 de la Carta Magna señala: "El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución (...)".

Que, el Art. 17 de la LOES, señala: "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa financiera y orgánica, acorde a los principios establecidos en la Constitución de la República (...)".

Que, el REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACION CURRICULAR DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE, en su artículo 8, determina Opción de Titulación, Las modalidades para aprobar la UIC serán las siguientes: a) El desarrollo de un trabajo de integración curricular, basado en procesos de investigación e intervención.

Que, el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado UTN, en su artículo 29, determina modalidades de trabajo de Integración Curricular, a) El desarrollo de un trabajo de integración curricular, basado en procesos de investigación e intervención. Se consideran trabajos de TIC en las carreras en la formación de nivel de grado los siguientes: proyectos de investigación, proyectos integradores, ensayos o artículos académicos, etnografías, sistematización de experiencias, prácticas de investigación y/o intervención, análisis de casos, estudios comparados, propuesta metodológicas, propuestas tecnológicas, productos o presentaciones artísticas, dispositivos tecnológicos, modelo de negocios, emprendimientos, proyectos técnicos, trabajos experimentales, entre otros de similar nivel de complejidad. En las unidades académicas se establecerá las modalidades de titulación.

Que, el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado UTN, en su artículo 30, señala: Director y asesor del trabajo de integración curricular. - Para el desarrollo del TIC, las unidades académicas realizarán el listado de directores y asesores para el trabajo de titulación, además, establecerá un banco de temas sugeridos para el desarrollo de dichos trabajos, que serán aprobados por el Honorable Consejo Directivo de cada Facultad.

Que, el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado UTN, en su artículo 31, señala: Aprobación del Tema. El docente asignado a la materia de Titulación I realizará una solicitud al Coordinador de carrera en el término de treinta días, adjuntando el listado de temas

01/05/2023
 [Firma]
 14:20



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Ibarra-Ecuador



de los trabajos de Integración Curricular; mismos que serán sometidos al análisis y aprobación de la Comisión Asesora de Carrera. En el caso que no se apruebe se regresará al profesor, caso contrario la comisión asesora correrá traslado al Honorable Consejo Directivo sugiriendo el director y asesor. Una vez aprobada la propuesta del tema del TIC, y asignado el director y asesor del trabajo de titulación con resolución del Honorable Consejo Directivo, se remitirá a todo involucrados.

Que, mediante Memorando nro. UTN-FCS-SD-2023-0533-M, de 26 de julio de 2023, suscrito por la Magister Rocío Castillo Andrade, Subdecana de la Facultad Ciencias de la Salud, dirigido al Mg. Widmark Báez Morales MD., Decano de la Facultad Ciencias de la Salud, señala: "ASUNTO: Fisioterapia Sugerir Aprobación de Anteproyectos. Con base a Memorando nro. UTN-FCS-CFT-2023-0014-M, suscrito por la Magister Marcela Baquero, Coordinadora Carrera Fisioterapia, se sugiere la aprobación de los anteproyectos de tesis de los señores estudiantes de la Carrera de Fisioterapia, que se indica en la comunicación que se adjunta.

Que, esta unidad académica conoce el Memorando nro. UTN-FCS-D-2023-0853-M, con fecha 26 de julio de 2023, suscrito por el Magister Widmark Báez MD, Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, dirigido a los Miembros del Honorable Consejo Directivo FCS, señala: "ASUNTO: Fisioterapia Sugerir Aprobación de Anteproyectos. Para que se trate en el H. Consejo Directivo de la Facultad, previa verificación del cumplimiento del procedimiento respectivo, con base a Memorando UTN-FCS-SD-2023-0533-M, suscrito por la MSc. Rocío Castillo, Sudecana de la Facultad, sugiere la aprobación de los anteproyectos de tesis de los señores estudiantes de la Carrera de Fisioterapia".

Con estas consideraciones, el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, Art. 44 literal n) referente a las funciones y atribuciones del Honorable Consejo Directivo de la Unidad Académica "Resolver todo lo atinente a matrículas, exámenes, calificaciones, grados, títulos"; Art. 66 literal k) Los demás que le confiera el presente Estatuto y reglamentación respectiva. **RESUELVE:**

1. Aprobar anteproyectos de trabajos de investigación de los estudiantes de la Carrera de Fisioterapia y, designar a los docentes a cumplir como Directores y Asesores, de acuerdo al siguiente detalle:

NRO	NOMBRE COMPLETO	TEMA DE ANTEPROYECTO	DIRECTOR	ASESOR
1	VALENCIA PINCHAO ADMARIA ESTEFANIA	"TERAPIA EN ESPEJO PARA EXTREMIDADES SUPERIORES, EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR, EN CENTROS DE REHABILITACIÓN FÍSICA, IBARRA 2023-2024"	MSc. Jorge Zmabrano	MSc. Veronica Celi
2	PONCE NARVAEZ BELEN SOLANGE	"ANÁLISIS BIOMECÁNICO DE LA FASE DEL GOLPEO EN EL GESTO MOTOR DE REMATE, EN JUGADORES DEL VOLEIBOL SALA, IBARRA 2023-2024".	MSc. Ronnie Paredes	MSc. Verónica Potosí



REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Ibarra-Ecuador



2. Notificar a la Coordinación de la Carrera de Fisioterapia, para su conocimiento. **NOTIFIQUESE Y CUMPLASE.** -

En unidad de acto suscriben la presente Resolución el Mg. Widmark Báez Morales MD., en calidad de Decano y Presidente del Honorable Consejo Directivo FCCSS; y, la Abogada Paola Alarcón A., Secretaria Jurídica (E) que certifica.

Atentamente,

CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Mg. Widmark Báez Morales MD.
DECANO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PRESIDENTE HCD FCCSS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



Abg. Paola E. Alarcón Alarcón MSc.
Secretaría Jurídica FCCSS (E)



Anexo 2. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13
 Ibarra – Ecuador
 CARRERA DE FISIOTERAPIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

“TERAPIA DE ESPEJO PARA EXTREMIDADES SUPERIORES, EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR, EN CENTROS DE REHABILITACIÓN FÍSICA, IBARRA 2023-2024”.

DETALLE DE PROCEDIMIENTOS: El estudiante de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica del Norte, tiene el propósito de valorar la función motora de la extremidad superior afectada y la capacidad funcional, aplicar el protocolo de tratamiento de terapia en espejo con la población de estudio y volver a valorar.

PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO: La participación en este estudio es de carácter voluntario y el otorgamiento del consentimiento no tiene ningún tipo de repercusión legal, ni obligatoria a futuro, sin embargo, su participación es clave durante todo el proceso investigativo.

CONFIDENCIALIDAD: Es posible que los datos recopilados en el presente proyecto de investigación sean utilizados en estudios posteriores que se beneficien del registro de los datos obtenidos. Si así fuera, se mantendrá su identidad personal estrictamente secreta. Se registrarán evidencias digitales como fotografías acerca de la recolección de información, en ningún caso se podrá observar su rostro.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO: Como participante de la investigación, usted contribuirá con la formación académica de los estudiantes y a la generación de conocimientos acerca del tema, que servirán en futuras investigaciones relacionadas con la rehabilitación de la enfermedad cerebrovascular.

MISIÓN INSTITUCIONAL

“Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales comprometidos con el cambio social y con la preservación del medio ambiente”.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

RESPONSABLE DE ESTA INVESTIGACIÓN: Puede preguntar todo lo que considere oportuno al Lic. Jorge Zambrano V MSc. (+593) 984002595. jlzambranov@utn.edu.ec y a la estudiante Adamaris Valencia (+593) 979934512. aevalenciap@utn.edu.ec.

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

El Sr/a....., he sido informado/a de las finalidades y las implicaciones de las actividades y he podido hacer las preguntas que he considerado oportunas.

En prueba de conformidad firmo este documento.

Firma:, el..... de..... del

MISIÓN INSTITUCIONAL

"Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales comprometidos con el cambio social y con la preservación del medio ambiente".

Anexo 3. Ficha de datos generales



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACE8 – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

FICHA DE DATOS GENERALES

Encuesta dirigida a personas con enfermedad cerebrovascular que asisten a las áreas de rehabilitación física de la Unidad de Rehabilitación y Terapia Física del Hospital San Vicente de Paúl y del Centro Especializado en Rehabilitación Integral N° 4 de la ciudad de Ibarra, Provincia de Imbabura para determinar caracterizar a los sujetos de estudio.

Instrucciones:

Estimado Sr/a responda las preguntas detenidamente y con toda confianza o en su defecto coloque la información verídica de acuerdo a lo solicitado donde corresponda. Su participación en la realización de este cuestionario es de suma importancia para el estudio, por lo que sus respuestas se manejarán bajo una completa y estricta confidencialidad. Por todo eso le pedimos su colaboración y le damos gracias por adelantado.

Datos generales

Fecha: Día _____ / Mes _____ / Año 20 _____

Paciente: _____

Edad: _____

Sexo: Masculino Femenino

Tipo de accidente cerebrovascular: Isquémico Hemorrágico

Tiempo posterior al accidente cerebrovascular en meses:

Anexo 4. Escala Fugl-Meyer: Extremidad Superior (FMA-ES)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13
Ibarra – Ecuador
CARRERA DE FISIOTERAPIA

VALORACIÓN DE FUGL-MEYER
EXTREMIDAD SUPERIOR (FMA-ES)
Valoración de la función motora

Identificación:
Fecha:

A. EXTREMIDAD SUPERIOR, posición sedente					
I. Actividad refleja			ning.	puede ser provocada	
Flexores: Bíceps y flexores de los dedos (al menos uno)			0	2	
Extensores: Tríceps			0	2	
Subtotal I (máx. 4)					
II. Movimiento voluntario dentro de sinergias, sin ayuda gravitacional			ning.	parcial	total
Sinergia flexora: Mano desde rodilla contralateral hasta oído ipsilateral. Desde la sinergia extensora (aducción de hombro/rotación interna, extensión del codo, pronación del antebrazo) hasta la sinergia flexora (abducción del hombro /rotación externa, flexión del codo, supinación del antebrazo).	Hombro	Retracción	0	1	2
		Elevación	0	1	2
		Abducción (90°)	0	1	2
	Codo	Rotación externa	0	1	2
		Flexión	0	1	2
		Supinación	0	1	2
Antebrazo	Aducción/rotac. inter	0	1	2	
	Extensión	0	1	2	
	Pronación	0	1	2	
Subtotal II (máx. 18)					
III. Movimiento voluntario mezclando sinergias, sin compensación			ning.	parcial	total
Mano hasta la columna lumbar	No puede realizar, mano en frente a espina iliaca antero-superior		0		
Mano sobre regazo	Mano detrás de espina iliaca antero-superior (sin compensación)			1	
	Mano hasta la columna lumbar (sin compensación)				2
Flexión de hombro 0°-90°	Abducción inmediata o flexión de codo		0		
Codo a 0°	Abducción o flexión de codo durante movimiento			1	
Pronación-supinación 0°	90° de flexión, no abducción de hombro ni flexión de codo				2
Pronación-supinación	No pronación/supinación, imposible posición inicio		0		
Codo a 90°	Pronación/supinación limitada, mantiene posición de inicio			1	
Hombro a 0°	Pronación/supinación completa, mantiene posición de inicio				2
Subtotal III (máx. 6)					
IV. Movimiento voluntario con poca o ninguna sinergia			ning.	parcial	total
Abducción de hombro 0°-90°	Supinación inmediata o flexión de codo		0		
Codo a 0°	Supinación o flexión de codo durante movimiento			1	
Antebrazo pronado	90° de abducción, mantiene extensión y pronación				2
Flexión de hombro 90°-180°	Abducción inmediata o flexión de codo		0		
Codo a 0°	Abducción o flexión de codo durante movimiento			1	
Pronación-supinación 0°	Flexión de 180°, no abducción de hombro o flexión de codo				2
Pronación/supinación	No pronación/supinación, imposible posición inicio		0		
Codo a 0°	Pronación/supinación limitada, mantiene posición de inicio			1	
Hombro a flexión de 30°-90°	Pronación/supinación completa, mantiene posición de inicio				2
Subtotal IV (máx. 6)					
V. Actividad refleja normal evaluada solo si se logra puntaje total de 6 en parte IV					
Bíceps, Tríceps, Flexores de dedos	0 puntos en parte IV o 2 de 3 reflejos marcadamente hiperactivos		0		
	1 reflejo marcadamente hiperactivo o al menos 2 reflejos enérgicos			1	
	Máximo de 1 reflejo enérgico, ninguno hiperactivo				2



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13
Ibarra – Ecuador
CARRERA DE FISIOTERAPIA

Subtotal V (máx. 2)				
Total A. EXTREMIDAD SUPERIOR (máx. 36)				
B. MUÑECA se puede dar apoyo en el codo para adoptar o mantener la posición, no apoyo en muñeca, verifique rango pasivo de movimiento antes de realizar prueba		ning.	parcial	total
Estabilidad a flexión dorsal de 15° Codo a 90°, antebrazo pronado Hombro a 0°	Flexión dorsal activa menor de 15° 15° de Flexión dorsal, no tolera resistencia Mantiene flexión dorsal contra resistencia	0	1	2
Flexión dorsal/volar repetida Codo a 90°, antebrazo pronado Hombro a 0° leve (flexión de los dedos)	No puede realizar voluntariamente Rango de movimiento activo limitado Rango de movimiento activo completo, fluido	0	1	2
Estabilidad a flexión dorsal de 15° Codo a 0°, antebrazo pronado Leve flexión/abducción de hombro	Flexión dorsal activa menor de 15° 15° de flexión dorsal, sin resistencia Mantiene posición contra resistencia	0	1	2
Flexión dorsal/volar repetida Codo a 0°, antebrazo pronado Leve flexión/abducción de hombro	No puede realizar voluntariamente Rango de movimiento activo limitado Rango de movimiento activo completo, fluido	0	1	2
Circunducción Codo a 90°, antebrazo pronado, hombro a 0°	No puede realizar voluntariamente Movimiento brusco o incompleto Circunducción completa y suave	0	1	2
Total B (máx. 10)				
C. MANO se puede dar apoyo en el codo para mantener flexión de 90°, no apoyo en la muñeca, compare con mano no afectada, los objetos están interpuestos, agarre activo		ning.	parcial	total
Flexión en masa	Desde extensión total activa o pasiva	0	1	2
Extensión en masa	Desde flexión total activa o pasiva	0	1	2
AGARRE				
a. Agarre de gancho flexión en IFP y IFD (dígitos II – V) Extensión en MCF II-V	No puede realizar Puede mantener posición pero débil Mantiene posición contra resistencia	0	1	2
b. Aducción de pulgar 1er CMC, MCF, IFP a 0°, trozo de papel Entre pulgar y 2da articulación MCF	No puede realizar Puede sostener papel pero no contra tirón Puede sostener papel contra tirón	0	1	2
c. Agarre tipo pinza, oposición Pulpejo del pulgar, contra pulpejo del 2 do dedo, se tira o hala el lápiz hacia arriba	No puede realizar Puede sostener lápiz pero no contra tirón Puede sostener lápiz contra tirón	0	1	2
d. Agarre cilíndrico Objeto en forma cilíndrica (pequeña lata) Se tira o hala hacia arriba con oposición en dígitos I y II	No puede realizar Puede sostener cilindro pero no contra tirón Puede sostener cilindro contra tirón	0	1	2
e. Agarre esférico Dedos en abducción/flexión, pulgar opuesto, bola de tenis	No puede realizar Puede sostener bola pero no contra tirón Puede sostener bola contra tirón	0	1	2
Total C (máx. 14)				
D. COORDINACIÓN/VELOCIDAD después de una prueba con ambos brazos, con los ojos vendados, punta del dedo índice desde la rodilla hasta la nariz, 5 veces tan rápido como sea posible		marcado	leve	ninguno
Tembler	Al menos 1 movimiento completo	0	1	2
Dismetría	Pronunciada o asistemática Leve y sistemática No dismetría	0	1	2
		> 6s	2 - 5s	< 2s
Tiempo Inicio y final con la mano sobre la rodilla	Al menos 6 seg. más lento que el lado no afectado 2-5 seg. más lento que el lado no afectado Menos de 2 segundos de diferencia	0	1	2
Total D (máx. 6)				
Total A-D (máx. 6)				

A. EXTREMIDAD SUPERIOR	/36
B. MUÑECA	/10
C. MANO	/14
D. COORDINACIÓN/VELOCIDAD	/6
TOTAL A - D (función motora)	/66

Anexo 5. Escala de Lawton y Brody (actividades instrumentales de la vida diaria)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

ESCALA DE LAWTON Y BRODY (ACTIVIDADES INSTRUMENTALES DE LA VIDA DIARIA)	
Nombre del Usuario:	Fecha de aplicación:
<p>A continuación, encontrará 8 ítems correspondientes a actividades instrumentales de la vida diaria. Lea en voz alta las alternativas pertenecientes a cada una de ellas y solicite a la persona evaluada que escoja la que más coincida con la realidad de la persona. La información se obtiene preguntando directamente al usuario o a su cuidador principal.</p>	
1. CAPACIDAD PARA USAR EL TELEFONO:	
- Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1
- Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1
- Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar	1
- No utiliza el teléfono	0
2. HACER COMPRAS:	
- Realiza todas las compras necesarias independientemente	1
- Realiza independientemente pequeñas compras	0
- Necesita ir acompañado para cualquier compra	0
- Totalmente incapaz de comprar	0
3. PREPARACIÓN DE LA COMIDA	
- Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente	1
- Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes	0
- Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada	0
- Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0
4. CUIDADO DE LA CASA	
- Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados)	1
- Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas	1
- Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza	1
- Necesita ayuda en todas las labores de casa	1
- No participa en ninguna labor de la casa	0
5. LAVADO DE LA ROPA	
- Lava por sí solo toda la ropa	1
- Lava por sí solo pequeñas prendas	1
- Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otro	0
6. USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE	
- Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	1
- Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1
- Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona	1
- Utiliza el taxi o el automóvil sólo con la ayuda de otros	0
- No viaja	0



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

7. RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN:	
- Es capaz de tomar su medicación a la dosis y hora adecuada	1
- Toma su medicación si la dosis es preparada previamente	0
- No es capaz de administrarse su medicación	0
8. CAPACIDAD PARA UTILIZAR DINERO	
- Se encarga de sus asuntos económicos por si solo	1
- Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda con las grandes compras y en los bancos	1
- Incapaz de manejar dinero	0
TOTAL:	

Puntuación total: 8 puntos.

En mujeres (8 funciones):	En hombres (5 funciones):
Dependencia total 0-1 Dependencia grave 2-3 Dependencia moderada 4-5 Dependencia ligera 6-7 Autónoma 8.	Dependencia total 0 Dependencia grave 1 Dependencia moderada 2-3 Dependencia ligera 4 Autónomo 5.

Las 5 funciones valoradas en hombres son:

1. CAPACIDAD PARA USAR EL TELEFONO
2. HACER COMPRAS
6. USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE
7. RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN
8. CAPACIDAD PARA UTILIZAR DINERO

Anexo 6. Certificación Abstract



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
EMPRESA PÚBLICA "LA UEMPRENDE E.P."



"MIRROR THERAPY FOR UPPER EXTREMITIES, IN PATIENTS WITH BRAIN-VASCULAR DISEASE, IN PHYSICAL REHABILITATION CENTERS, IBARRA 2023-2024".

Abstract

This research aimed to determine the effects of mirror therapy for upper extremities in patients with brain-vascular disease in Ibarra City. The study used a quasi-experimental longitudinal design, which included thirteen patients with stroke, from whom information was obtained about sex, age, type of stroke, and time of evolution, through the general data sheet, to subsequently evaluate the motor function of the affected upper extremity with the Fugl-Meyer Scale (FMA-ES) and functional capacity with the Lawton and Brody Scale, before treatment and after 3 weeks. Patients received mirror therapy for 30 minutes in each session, six times per week, for three weeks. As a result, a mean of 14.62 and 20.15 was obtained in the pre- and post-intervention motor function scores respectively, which evidences a significant difference of 5.53. Concerning functional capacity, the most predominant level was moderate dependence, followed by severe dependence pre-intervention, while post-intervention moderate dependence predominated, followed by slight dependence. Therefore, it is concluded that the mirror therapy intervention protocol showed significant improvements in motor function of the affected upper extremity and functional capacity in patients with upper limb motor sequelae after stroke.

Keywords: mirror therapy, upper extremity, motor function, functional capacity, brain-vascular disease.

Reviewed by:
MSc. Luis Páspuezán Soto
CAPACITADOR-CAI
February 29, 2024

Anexo 7. Análisis de Turnitin

 Identificación de reporte de similitud: oid:21463345856375	
NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
Analisis turnitin.docx	Adamaris Valencia
RECUENTO DE PALABRAS	RECUENTO DE CARACTERES
6231 Words	34340 Characters
RECUENTO DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
35 Pages	137.4KB
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
Apr 9, 2024 3:36 PM GMT-5	Apr 9, 2024 3:37 PM GMT-5

● 10% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Fuentes excluidas manualmente



.....
MSc. Jorge Luis Zambrano Vásquez

DIRECTOR DE TESIS

Anexo 8. Evidencia fotográfica



Ilustración 1: Firma del consentimiento informado



Ilustración 2: Valoración de la función motora de la extremidad superior afectada pre intervención



Ilustración 3: Aplicación del protocolo de terapia en espejo



Ilustración 4: Valoración de la función motora de la extremidad superior afectada post intervención



Ilustración 5: Aplicación del protocolo de terapia en espejo



Ilustración 6: Aplicación del protocolo de terapia en espejo