



## Impacto de la Rehabilitación neuromuscular en pacientes post Accidente Cerebro Vascular en el Centro de Rehabilitación Física Integral Ruandi de la ciudad de Portoviejo en el periodo de marzo de 2024

Impact of neuromuscular rehabilitation in post-stroke patients at the Ruandi Comprehensive Physical Rehabilitation Center in the city of Portoviejo in the period of March 2024

**Gabriela Alejandra Demera Cedeño, Tnlg.<sup>1</sup>**

**Kathiuska Monserrate Santana Intriago, Dra.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico Superior Universitario Portoviejo, Correo: gabriela.demera@itsup.edu.ec, Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9382-5751>

<sup>2</sup>Instituto Tecnológico Superior Universitario Portoviejo, Correo: kathiuska1279@gmail.com, Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1440-7074>

**Contacto:** [gabriela.demera@itsup.edu.ec](mailto:gabriela.demera@itsup.edu.ec)

**Recibido:** 11-02-2024

**Aprobado:** 20-05-2024

### Resumen

La investigación presenta el impacto de rehabilitación neuromuscular en pacientes post accidente cerebro vascular, teniendo en cuenta que los ACV a menudo se asocia con rigidez y cambios en las propiedades de los tejidos debido a la debilidad muscular y la inmovilidad de las articulaciones. Debido a esto la rehabilitación neuromuscular tiene como objetivo mejorar la función motora del paciente, reducir los síntomas patológicos y al mismo tiempo mejorar su calidad de vida. El objetivo general de esta investigación es determinar el impacto de la rehabilitación neuromuscular en pacientes post ACV en el centro de rehabilitación física integral Ruandi de Portoviejo, se aplicó una encuesta a 10 pacientes que han sufrido de accidentes cerebrovasculares, los cuales cumplen con los criterios de inclusión y se atienden de manera regular en el centro antes mencionado, con el objetivo de reconocer los resultados de estos programas en los pacientes. Por este motivo, durante la fase de rehabilitación neuromuscular, es importante que el paciente aprenda a realizar correctamente los movimientos más complejos

para que el sistema nervioso central (SNC) reciba patrones de estímulo útiles para la repetición. A partir de ahora es posible participar en actividades de la vida diaria (AVD), tener más independencia y será posible actuar en el movimiento; por ejemplo, en el caso del levantamiento de un peso, aumentando la carga para mejorar específicamente la fuerza, teniendo en cuenta que no se produzca una degeneración muscular.

**Palabras clave:** Rehabilitación neuromuscular, sistema nervioso central, función motora

### Abstract

The research presents the impact of neuromuscular rehabilitation on post-stroke patients, considering that strokes are often associated with stiffness and changes in tissue properties due to muscle weakness and joint immobility. Therefore, neuromuscular rehabilitation aims to improve the patient's motor function, reduce pathological symptoms, and simultaneously enhance their quality of life. The overall objective of this research is to determine the impact of neuromuscular rehabilitation on post-stroke patients at the

comprehensive physical rehabilitation center Ruandi in Portoviejo. A survey was conducted on 10 patients who have suffered strokes, meet the inclusion criteria, and receive regular treatment at the aforementioned center, with the aim of recognizing the results of these programs in patients. Therefore, during the neuromuscular rehabilitation phase, it's crucial for the patient to learn the correct execution of more intricate movements, enabling the central nervous system (CNS) to receive useful stimulus patterns for repetition. Consequently, participation in activities of daily living (ADLs), increased independence, and enhanced mobility become feasible. For instance, in weightlifting, augmenting the load to specifically bolster strength is plausible, with a caveat to prevent muscular degeneration.

**Keywords:** Neuromuscular rehabilitation, central nervous system, motor function.

## Introducción

Los accidentes cerebro vasculares (ACV) tienen muchas manifestaciones clínicas, a menudo se asocia con rigidez y cambios en las propiedades de los tejidos debido a la debilidad muscular y la inmovilidad de las articulaciones. En muchos casos, la afectación de la mano es una de las cosas que persiste después de un derrame cerebral, esto provoca cambios en el sistema musculoesquelético, en el tono del propio músculo, la forma de colocar la mano, dolor, disminución de las articulaciones, músculo, incluso para coger y colocar objetos, problemas de higiene y mantenimiento, enfermedades de la piel, entre otras. Algunos de los síntomas del ACV son adormecimiento repentino o debilidad de la cara, brazos o piernas, especialmente de un lado del cuerpo, confusión repentina, dificultad para hablar o para entender la comunicación oral, también problemas repentinos para ver en uno o ambos ojos y problemas repentinos para caminar, mareos, pérdida de equilibrio o coordinación. (1)

La rehabilitación neuromuscular es un conjunto de técnicas diseñadas para optimizar el

funcionamiento y reducir la discapacidad en individuos con condiciones de salud, ya sean enfermedades agudas o crónicas, en la interacción con su entorno. Tomando en cuenta que la mayoría de los pacientes post ACV no cuentan con un tratamiento curativo, la rehabilitación neuromuscular toma gran importancia en el abordaje y seguimiento de estos pacientes. (2)

Un accidente cerebrovascular o ACV, es una enfermedad neurovascular en la que las estructuras del sistema nervioso central se dañan debido a la reducción del flujo sanguíneo y los vasos sanguíneos que suministran sangre se dañan, estos cambios en el flujo sanguíneo cerebral pueden hacer que partes del cerebro dejen de funcionar rápidamente. Según la OMS, se trata de una definición clínica común que se refiere a "síntomas clínicos de disfunción cerebral, considerados de origen hemorrágico, que se desarrollan rápidamente y persisten durante más de 24 horas" (3)

Según si el ictus es isquémico (80%) o hemorrágico (20%), el manejo médico de la fase aguda y el establecimiento de la prevención secundaria son diferentes. El tratamiento de recuperación, en cambio, depende del cuadro clínico y no distingue entre ambos, porque cuando se establece la debilidad, el grado de desarrollo no cambia mucho en los pacientes, ni tampoco en la forma de enfermedad.

Los dos tipos principales de accidente cerebrovascular, se caracterizan por el mecanismo de alteración vasculares, la isquemia cerebral ocurre cuando el flujo sanguíneo se reduce durante unos segundos y los síntomas aparecen en cuestión de segundos debido a que las células nerviosas se quedan sin glucosa, lo que resulta en una falta de energía, la interrupción prolongada del flujo sanguíneo puede provocar la degeneración del tejido cerebral o la muerte. Por otro lado, la hemorragia intracerebral causa sangrado en el parénquima cerebral o áreas circundantes, los síntomas neurológicos pueden deberse a un efecto masivo sobre las estructuras nerviosas

debido a efectos tóxicos de la sangre o al aumento de la presión intracraneal. (4)

Debido a que se trata de una emergencia, los pacientes con accidente cerebrovascular reciben ayuda de otros especialistas antes de hablar con un médico de rehabilitación, quien puede recibir apoyo y evaluación de un especialista temprano. De hecho, para determinar el primer síntoma es importante registrar el primer examen físico en el hospital, y el tratamiento debe iniciarse cuando el ictus persiste. (5)

En la fase aguda, existe una ventana médica en la que las intervenciones médicas pueden cambiar el ciclo de desarrollo del infarto cerebral y lograr la recuperación neurológica, esta mejora se justifica por dos factores. Esto significa que existe una zona penumbra alrededor de la zona isquémica que puede revertir el daño en poco tiempo con una diferencia de 3-6 horas si se logra la reperfusión de los tejidos y por la resolución de la diasquisis. (6)

En la fase subaguda la mejoría puede observarse a medio y largo plazo, este a través del fenómeno de la neuro plasticidad, ya que existen adaptaciones cerebrales que pueden modificarse mediante medidas terapéuticas. En este momento, la labor del médico rehabilitador inicia un largo proceso de evaluación y tratamiento hasta que el estado del paciente sea estable y se encuentre sin complicaciones. (7)

La especialidad de medicina física y rehabilitación neuromuscular es, por definición, la responsable del diagnóstico, evaluación, prevención y tratamiento de las discapacidades con el objetivo de promoverlas, mantenerlas y restablecerlas en un alto nivel de capacidad funcional e independencia de los pacientes. Su trabajo en pacientes post ACV puede centrarse en tres objetivos: evaluar los ictus y las alteraciones funcionales en el periodo establecido y en curso, estimar el verdadero grado y, por último, realizar planes individuales teniendo en cuenta lo anterior, crear así un plan de tratamiento de rehabilitación neuromuscular para cada paciente adaptándose a sus cuadros clínicos y necesidades. (2)

La neurorrehabilitación es una rama de la rehabilitación que trata las deficiencias y lesiones resultantes de la afectación del sistema nervioso central o periférico, la cual incide en el movimiento y se centra en mejorar la movilidad del paciente, esto se hace creando nuevas vías neurológicas y fortaleciendo las existentes para permitir el movimiento. Por tanto, trata diversos trastornos del movimiento asociados con daños en el sistema nervioso central (SNC). Esto puede ocurrir como resultado de una lesión, ciertas enfermedades o un accidente cerebrovascular (ACV). (8)

La neurorrehabilitación debe ser discutida entre todos los profesionales implicados, además de conocer e identificar las características y necesidades de cada paciente es necesario para tomar la decisión correcta y utilizar técnicas adecuadas en condiciones individuales. Por este motivo, es importante que el rehabilitador comprenda los diversos casos clínicos que presenta cada paciente, aunque sea la misma patología. Esta también se puede aplicar a niños y adultos, sin embargo, los requisitos varían según los pacientes a tratar. Por ello, la neurorrehabilitación en niños se incluye en los primeros meses de vida con el objetivo de aumentar el desarrollo motor del niño para que los niños con discapacidad intelectual puedan desarrollar habilidades motoras adecuadas o alcanzar un desarrollo motor óptimo, permitiéndole alcanzar un nivel de independencia en sus actividades diarias. (9)

Entre las técnicas más utilizadas en la rehabilitación neuromuscular, se encuentra la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (F.N.P), la cual busca la inervación recíproca, es decir, un grupo muscular determinado que no tiene control voluntario puede activarse si estos forman parte de un patrón de movimientos específicos. Esta técnica se puede definir como el conjunto de métodos que tiene entre sus objetivos promover la respuesta del mecanismo neuromuscular por medio de estímulos propioceptivos. El objetivo principal del F.N.P es mejorar la capacidad del paciente para moverse o

sostenerse, y guiar el movimiento mediante órdenes verbales directas, empujar, atacar y detener. También ayuda a los pacientes a lograr movimientos coordinados sincronizando, aumentando el tono muscular y previniendo la fatiga. (10)

Otra de las técnicas más usadas en los pacientes post ACV, es la terapia de neurodesarrollo (NDT), en donde los puntos que debemos observar son el tono anormal, problemas de coordinación, desbalance muscular y el resultado de la liberación de flexión de posturas anormales. Teniendo como objetivo general lograr un equilibrio entre los grupos musculares y disminuir las secuelas del tono anormal en las respuestas automáticas y patrones de movimientos, el cual podemos lograr con el control del tono postural e inhibición de patrones de la actividad refleja. Los resultados de esta técnica, en la mayoría de casos son la asistencia manual para realizar movimientos funcionales, promover la actividad motora durante un movimiento funcional, además de lograr independencia al momento de realizar sus actividades de la vida diaria. Algunas de las estrategias o métodos más utilizados de ellos incluyen Bobath, Perfetti, Brunnstrom y FNP, la elección de estos métodos de tratamiento está determinada por las necesidades específicas y las características clínicas de cada paciente, un equipo de expertos involucrados en el proceso de recuperación de cada paciente evalúa qué métodos son apropiados para su condición. (11) (12)

Otra herramienta que puede ayudar a evaluar con precisión a un paciente es una escala de valoración, muchas publicaciones recomiendan el uso de escalas estandarizadas en la evaluación del examen físico para documentar los errores potenciales y la gravedad debido a su validez, confiabilidad y simplicidad. El propósito de una escala de evaluación funcional es determinar la capacidad de una persona para realizar de forma independiente las tareas diarias o también conocidas como actividades de la vida diaria (AVD). (13)

La escala de ACV de los Institutos Nacionales de Salud (NIHSS) es una escala que evalúa puntuaciones en función de la gravedad de una serie de síntomas y signos. Consta de 11 elementos y cuanto mayor sea la fuerza de cada elemento, mayor será la puntuación, este es un método de evaluación válido que puede predecir enfermedades y funciones a corto y largo plazo, también contribuye al área de coagulación sanguínea. Esto se debe a que promueve la comunicación entre los miembros del equipo. (14)

El Índice de Barthel es una escala que mide 10 aspectos del autocuidado y las actividades de la vida diaria. Un valor normal es 100, y valores más bajos miden diferentes grados de discapacidad. La calificación se realiza mediante observación y preguntas, esta escala es útil para monitorear el progreso del paciente durante la recuperación en lugar de la enfermedad aguda. También tenemos la escala de Rankin modificada se utiliza ampliamente para evaluar la discapacidad en pacientes con accidente cerebrovascular y es una herramienta de diseño de estudios. Se valora en 7 grados, siendo 0 ningún síntoma, 5 una discapacidad leve y 6 la muerte. (15)

Las 12 áreas del FAM son: tratar de meterse a un vehículo, participación social, leer, escritura, comprensión verbal, comportamiento emocional, adaptación a limitaciones, seguimiento del desempeño, orientación, precaución y seguridad. Cada categoría se califica utilizando la misma escala de 7 puntos utilizada en la FIM, al igual que la FIM, la FAM+FIM tiene dos subescalas, uno representa la actividad física o motora y el otro representa la actividad mental/psicológica. La puntuación total para ambos ítems fue 210;112 para el motor FIM+FAM y 98 para la subescala cognitiva, las puntuaciones más altas indican una mayor independencia. (16)

## Materiales y métodos

Es un estudio observacional de corte transversal de tipo descriptivo, para el desarrollo de la presente investigación se realizó un estudio

retrospectivo cuantitativo a pacientes post ACV que cumplan con los criterios de inclusión y que hayan firmado el consentimiento informado, mediante una encuesta en el transcurso del mes de marzo del 2024 hasta abril del presente año en la ciudad de Portoviejo en el Centro de Rehabilitación Física Integral Ruandi, la cual se desarrolló de manera presencial con el fin de reconocer los resultados de la rehabilitación neuromuscular en pacientes post ACV, cuya población será de 10 pacientes que han sufrido de accidentes cerebrovasculares, los cuales cumplen con los criterios de inclusión y se atienden de manera regular en el centro antes mencionado. Entre los criterios de inclusión se consideró a pacientes post ACV isquémico subagudo, pacientes post ACV hemorrágico, pacientes de ambos sexos, con edades entre 30 a 65 años, que asistan a rehabilitación neuromuscular y que cuenten con su consentimiento informado. Por otro lado, para

los criterios de exclusión se consideró a pacientes con problemas psicológicos y mentales, pacientes desistan continuar con el estudio, que no cumplan con el rango de edad, con afasias, con problemas visuales, auditivas u vestibulares y pacientes que no presenten ninguna alteración músculo esquelética. También se incluyó el método inductivo-deductivo, lo cual nos lleva al desarrollo de una buena investigación analizando los beneficios y resultados que pueden brindar estos tratamientos de forma multidisciplinaria en los pacientes post ACV, causando efectos de bienestar tanto locomotor, cognitivo y fisiológico, entre otros.

### Resultados

Para el desarrollo de la investigación se realizaron encuestas a 10 pacientes post accidente cerebro vascular que cumplen con los criterios de inclusión, la cual contaba con 10 preguntas cerradas con opciones múltiples.

**Tabla 1. Cambios fisiológicos después de la rehabilitación neuromuscular**

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
a	Mejora en la movilidad con un aumento significativo en la fuerza muscular	1	10
b	Mayor flexibilidad y agilidad	0	0
c	Más estabilidad y coordinación al momento de realizar la marcha	2	20
d	Todas las anteriores	7	70
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Pacientes post accidente cerebro vascular

Se puede evidenciar en los pacientes un alto índice en presentar cambios fisiológicos después de participar en programas de rehabilitación neuromuscular, entre los que podemos encontrar una mejora en la movilidad junto a un aumento significativo en la fuerza

muscular, mayor flexibilidad y agilidad, además de desarrollar más estabilidad y coordinación al momento de realizar la marcha gracias a las diversas técnicas aplicadas en estos programas.

**Tabla 2. Tiempo dedicado a la rehabilitación neuromuscular**

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
a	Menos de 1 hora	0	0
b	Entre 1-3 horas	2	20
c	Entre 4-6 horas	2	20
d	Más de 6 horas	6	60
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Pacientes post accidente cerebro vascular

Se observa que más de la mitad de los pacientes le dedican tiempo al programa de rehabilitación neuromuscular cada semana un promedio de más de 6 horas para obtener mejores resultados, poder retomar sus actividades de la vida diaria,

conseguir más independencia y mejorar su calidad de vida. Mientras que los demás pacientes le dedican menos tiempo por factores externos, algunos asisten a las sesiones de rehabilitación entre 1 a 3 horas y otros entre 4 a 6 horas por semana.

**Tabla 3. Efectividad de la rehabilitación neuromuscular**

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
a	1-3 (Baja efectividad)	0	0
b	4-6 (Efectividad moderada)	0	0
c	7-8 (Alta efectividad)	3	30
d	9-10(Muy alta efectividad)	7	70
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Pacientes post accidente cerebro vascular

Se puede observar que la mayoría de los pacientes post accidente cerebro vascular que forman parte del programa de rehabilitación neuromuscular, en base a su experiencia consideran que el programa de

neurorrehabilitación ha tenido una muy alta efectividad en el proceso de su recuperación e incorporación en sus actividades de la vida diaria.

**Tabla 4. Técnicas de la rehabilitación neuromuscular**

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
a	Bobath	2	20
b	FNP (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva)	6	60
c	Perfetti	1	10
d	Brunnstrom	1	10
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Pacientes post accidente cerebro vascular

Se puede evidenciar una gran incidencia en la aplicación de FNP (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva) como la técnica de rehabilitación neuromuscular que ha tenido mejores resultados en los pacientes post accidente cerebro vascular, cumpliendo con los objetivos de la misma los cuales ayudan a fortalecer la musculatura, aumentar la estabilidad y amplitud articular, mejorar la

coordinación y equilibrio. Otra de las técnicas de que tiene mayor incidencia es la de Bobath, ya que esta se concentra más en la propiocepción y centrarse en la calidad de los movimientos, desde los más sencillos a los más complejos. También se consideraron las técnicas de Perfetti y Brunnstrom para mejorar los cuadros clínicos de estos pacientes.

**Tabla 5. Reducción de espasticidad**

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
a	Reducción significativa	6	60
b	Leve reducción	4	40
c	No ha disminuido	0	0
d	No se ha percatado	0	0
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Pacientes post accidente cerebro vascular

Se puede observar que la mayoría de los pacientes han presentado una reducción significativa en la espasticidad muscular como resultado y dedicación del programa de rehabilitación neuromuscular post accidente

cerebro vascular. Mientras que un grupo más pequeño consideran que han presentado una leve reducción de la espasticidad neuromuscular debido a factores extrínsecas e intrínsecas.

**Tabla 6. Tiempo de mejoras en el diagnóstico**

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
a	Dentro de las primeras semanas	1	10
b	Entre uno a tres meses	8	80
c	Más de tres meses	1	10
d	No ha tenido mejorías	0	0
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Pacientes post accidente cerebro vascular

Se puede observar que la mayoría de los pacientes han notado mejoras en su diagnóstico después de comenzar la rehabilitación neuromuscular en un intervalo de tiempo entre

uno a tres meses. Mientras que algunos pacientes han podido notar mejoras, desde las más leves a las más significativas, en un intervalo de tiempo de tres meses en adelante y otros dentro de las primeras semanas.

**Tabla 7. Objetivos a largo plazo mediante la neurorrehabilitación**

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
a	Mayor independencia en la marcha	4	40
b	Aumentar la fuerza muscular	0	0
c	Reducir la espasticidad	1	10
d	Mejora del control en la extremidad afectada	5	50
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Pacientes post accidente cerebro vascular

Se puede observar que la mitad de los pacientes tienen como objetivo a largo plazo lograr la mejora en el control de la extremidad afectada mediante la rehabilitación neuromuscular.

Mientras que una gran parte tiene como objetivo a largo plazo conseguir una mayor independencia al momento de realizar la marcha de manera correcta y otros pacientes quieren reducir la espasticidad muscular.

**Tabla 8. Efectos secundarios de la rehabilitación neuromuscular**

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
a	Si, problemas musculoesqueléticos	0	0
b	Si, fatiga muscular	3	30
c	No ha tenido efectos secundarios	7	70
d	Otros	0	0
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Pacientes post accidente cerebro vascular

Se evidencia que en los pacientes post accidente cerebro vascular hay índices altos de no presentar efectos secundarios no deseados como resultado del programa de rehabilitación

neuromuscular. Sin embargo, se encuentra una incidencia menor de pacientes que si han presentado fatiga muscular como efecto secundario no deseado por la rehabilitación, debido a los ejercicios que se trabajan en ellas.

**Tabla 9. Mejoras actuales de la rehabilitación neuromuscular**

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
a	Mejora en la marcha	1	10
b	Realización de tareas domésticas	1	10
c	Participación en actividades recreativas	1	10
d	Más independencia en las ADV	7	70
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Pacientes post accidente cerebro vascular

Se puede observar un alto índice de haber logrado una mayor independencia en las actividades de la vida diaria (ADV) como aspectos de la vida diaria de los pacientes que han mejorado como resultado de la

rehabilitación neuromuscular después del accidente cerebro vascular. Mientras que otros pacientes consideran que han conseguido mejoras en la marcha, realización de tareas domésticas específicas y en la participación en actividades recreativas.



**Tabla 10. Resultados de la terapia en espejos en la neurorrehabilitación**

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
a	Mejora de coordinación motora	0	0
b	Reducción de espasticidad	1	10
c	Mejora en percepción del movimiento	1	10
d	Todas las anteriores	8	80
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Pacientes post accidente cerebro vascular

Se puede observar una gran incidencia en los resultados de la aplicación de la terapia de espejos en rehabilitación neuromuscular de la función motora, entre los cuales encontramos la mejora en la coordinación motora, reducción de la espasticidad y la mejora en la percepción del movimiento mejorando la propiocepción de los pacientes post ACV.

### Discusión

Brigis T. en su investigación expone que el concepto de la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (F.N.P) aborda los beneficios de esta técnica como el aprendizaje motor, la reorganización cortical y las deficiencias estructurales, que tienen resultados positivos en las adaptaciones y las organizaciones corticales. Sin embargo menciona que tiene como desventaja que se evaluó un solo caso y que la terapia específica basada en FNP ha demostrado ser una alternativa factible en los casos en que la terapia de movimiento inducido restringido (CIMT) es difícil de aplicar, pero en base a las encuestas aplicadas a pacientes post accidente cerebro vascular se ha podido comprobar que la técnica de rehabilitación neuromuscular que ha dado mejores resultados ha sido la F.N.P. debido a que es adaptable a cada pacientes y sus necesidades, pudiendo aplicarla en la mayoría de ellos tomando en cuenta sus cuadros clínicos, teniendo como resultado una mejora en su propiocepción, equilibrio, coordinación, mejora en la marcha, entre otros. (17)

Por otro lado, Galán Díez C. menciona que los ejercicios realizados con la terapia en espejo, presentan mejores resultados al realizar tareas,

actividades funcionales y ejercicios sensitivos en la función sensoriomotora, que al llevar a cabo solo movimientos globales y analíticos articulares. Además, no se encuentran diferencias en los resultados entre realizar los movimientos de forma bimanual o solo con la extremidad no afecta reflejada en el espejo. Por este motivo entra en la técnica de Bobath, lo que quiere decir que se trabaja la capacidad que tiene el cerebro de saber la posición exacta de nuestro cuerpo en cada momento, eso quiere decir que al trabajar la propiocepción con la terapia en espejo se puede conseguir mejores resultados trabando de forma bimanual para que además de ser consciente de las extremidades, puedan imitar la acción de la parte sana con la parte afectada induciendo la neuro plasticidad, la que nos permitirá formar nuevas conexiones nerviosas en respuesta a la información expuesta, la estimulación sensorial, el desarrollo, la disfunción o el daño. (18)

Aguirre G. menciona en su investigación una revisión bibliográfica y no sistémica analizando la teoría neurocognitiva y técnicas fisioterapéuticas aplicadas en los pacientes post ACV como son la F.N.P, crioterapia, hidroterapia, masoterapia, entre otras. Por este motivo, el uso de técnicas combinadas da como resultado un trabajo completo donde trabajamos los objetivos del paciente, además de apoyarse en los agentes físicos para aliviar el dolor, relajar la musculatura, entre otros; con el fin de conseguir mejores resultados sin efectos secundarios no deseados. (19)

### Conclusiones

Se identifico a la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (F.N.P) como la técnica más eficiente de rehabilitación neuromuscular aplicada en pacientes post ACV en el Centro de Rehabilitación Física Integral Ruandi, debido a los resultados que ha tenido con estos pacientes, las cuales se enfocaron a trabajar el equilibrio, propiocepción, coordinación, ganar rango articular y el fortalecimiento muscular, ya que brinda estabilidad a los músculos laterales al momento de realizar la marcha o mantenernos en bipedestación, incluso al realizar actividades de la vida diaria.

Se comparó las técnicas más eficientes aplicadas en rehabilitación neuromuscular para pacientes post ACV en el Centro de Rehabilitación Física Integral Ruandi según las encuestas aplicadas, encontrando en ellas a F.N.P. y Bobath, aunque las técnicas Perfetti y Brunnstrom también fueron consideradas. Tomando en cuenta que en la técnica de Bobath

se trabaja los patrones de movimiento normales, centrándose en la calidad del movimiento y normalizando del tono muscular para facilitar el movimiento activo, mientras que con F.N.P. se trabajan los diferentes tipos de contracción muscular, crear mayor resistencia y fuerza para realizar el movimiento, la coordinación de los músculos e incrementar la amplitud del rango articular.

Se pueden describir los resultados y beneficios de las técnicas de rehabilitación neuromuscular aplicadas en pacientes post ACV en el Centro de Rehabilitación Física Integral Ruandi, entre los que encontramos mayor independencia al momento de realizar la marcha, aumento de fuerza muscular, reducción significativa de la espasticidad, mayor control de la extremidad afectada, mejora en la coordinación motora, mejora en la percepción del movimiento, entre otros.

## Referencias

1. Arriaga Rivera J. Tratamiento de rehabilitación en enfermedades neuromusculares. Lux Médica. 2022;; p. 10-23.
2. Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. [Online]; 2023. Acceso 29 de Noviembre de 2023. Disponible en: [https://www.cdc.gov/stroke/signs\\_symptoms\\_esp.htm#:~:text=Adormecimiento%20repentino%20%20debilidad%20de,p%20C3%A9rdida%20de%20equilibrio%20o%20coordinaci%C3%B3n](https://www.cdc.gov/stroke/signs_symptoms_esp.htm#:~:text=Adormecimiento%20repentino%20%20debilidad%20de,p%20C3%A9rdida%20de%20equilibrio%20o%20coordinaci%C3%B3n).
3. Aguirre Izurrieta GI. Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en Hemiplejía. En Aguirre Izurrieta GI. Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en Hemiplejía. Riobamba; 2019. p. 12-16.
4. Lazcano Benítez CA. MediTIC. [Online].; 2020. Acceso 30 de Noviembre de 2023. Disponible en: [https://meditic.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2020/05/tecnicas\\_neurorrehabilitacion.pdf](https://meditic.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2020/05/tecnicas_neurorrehabilitacion.pdf)
5. Cuadrado ÁA. Osteopatía Sevilla. [Online]; 2023. Acceso 30 de Noviembre de 2023. Disponible en: <https://galiciaclinica.info/pdf/5/81.pdf>.
6. Chiaradia Augusto D. Revisión sistemática: “La eficacia del a rehabilitación temprana post-ictus“. En Chiaradia Augusto D.; 2021. p. 3-20.
7. Dr.Devesa Gutiérrez I, Dra. Mazadiego González ME, T.O. Hernández Hernández MÁB, T.F. Mancera Cruz HA. Rehabilitación del paciente con enfermedad vascular cerebral (EVC). Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación. 2019.
8. Chiaradia Augusto D. Revisión sistemática: “La eficacia del a rehabilitación temprana post-ictus“. En Chiaradia Augusto D. Revisión sistemática: “La eficacia del a rehabilitación temprana post-ictus“.; 2021. p. 3-20.
9. Jerez Chiliquinga HS, Proaño Sánchez PV. Efectividad de la eslectroestimulación eléctrica neuromusculas en pacientes post ictus. En Jerez Chiliquinga HS, Proaño Sánchez PV. Efectividad de la eslectroestimulación eléctrica neuromusculas en pacientes post ictus. Riobamba; 2022. p. 12-25.

10. Centro para el Control y Prevención de Enfermedades. [Online].; 2023. Acceso 29 de Noviembre de 2023.
11. Bonilla Acosta VM. Propiocepción como tratamiento rehabilitador del paciente con ictus. En Bonilla Acosta VM. Propiocepción como tratamiento rehabilitador del paciente con ictus. Riobamba; 2022. p. 1-7.
12. Liliana Fernanda HM, Aguirre Izurieta GI. Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en Hemiplejía. En Liliana Fernanda HM, Aguirre Izurieta GI. Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en Hemiplejía. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2019. p. 1-10.
13. Zambrano Medina DP. Control de tronco y su relación con la función manual en pacientes post accidente cerebrovascular de un centro privado, 2022. En Zambrano Medina DP. Control de tronco y su relación con la función manual en pacientes post accidente cerebrovascular de un centro privado, 2022. Perú; 22. p. 6-14.
14. Ocón Muñoz A, Cano Montoro JG. Papel de la rehabilitación en el Ictus: revisión sistemática. En Ocón Muñoz A, Cano Montoro JG. Papel de la rehabilitación en el Ictus: revisión sistemática. Elche: Universidad Miguel Hernández de Elche; 2021. p. 17-24.
15. Valdivia Solis TP. Efecto de la terapia de espejo en la mano espástica de pacientes post accidente cerebrovascular en un hospital nacional, Moquegua. En Valdivia Solis TP. Efecto de la terapia de espejo en la mano espástica de pacientes post accidente cerebrovascular en un hospital nacional, Moquegua. Moquegua: Universidad Norbet Wiener; 2023. p. 6-12.
16. Arango Maury JD, Bornacelly Marquez MJ, Latorre Pinto AM, Uribe Navas D. REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE LA EFICACIA DE LA REHABILITACIÓN ROBÓTICA EN COMPARACIÓN CON REHABILITACIÓN FISIOTERAPÉUTICA CONVENCIONAL PARA LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL Y MOTORA EN PACIENTES CON ACCIDENTE CEREBROVASCULAR. En Arango Maury JD, Bornacelly Marquez MJ, Latorre Pinto AM, Uribe Navas D.. Barranquilla: Fundación universidad del Norte; 2019. p. 11-15.
17. Brigi TL. TRATAMIENTOS KINÉSICOS PARA LA MODULACIÓN DE LA ESPASTICIDAD EN PACIENTES POST ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR. En Brigi TL. TRATAMIENTOS KINÉSICOS PARA LA MODULACIÓN DE LA ESPASTICIDAD EN PACIENTES POST ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR.; 2022. p. 68-72.
18. GALÁN DÍEZ C, SÁNCHEZ GONZÁLES JL. La terapia en espejo en la rehabilitación del miembro superior parético tras un accidente cerebrovascular: una revisión sistemática. En GALÁN DÍEZ C, SÁNCHEZ GONZÁLES JL. La terapia en espejo en la rehabilitación del miembro superior parético tras un accidente cerebrovascular: una revisión sistemática.; 2021. p. 17-21.
19. Aguirre Izurieta GI. Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en Hemiplejía. En Aguirre Izurieta GI. Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en Hemiplejía. Riobamba; 2019. p. 30-33.
20. Legajo MJ. EFECTOS DE LA TERAPIA DE ESPEJO SOBRE LA FUNCIÓN MOTORA DE MIEMBROS INFERIORES EN UN PACIENTE POST ACV. En Legajo MJ. EFECTOS DE LA TERAPIA DE ESPEJO SOBRE LA FUNCIÓN MOTORA DE MIEMBROS INFERIORES EN UN PACIENTE POST ACV.; 2022. p. 5-10.