



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Universidad de Pamplona

Facultad de Salud, Programa de Fisioterapia



**PROGRAMA DE REAPRENDIZAJE MOTOR EN PACIENTES CON SECUELAS DE
ACCIDENTE CEREBROVASCULAR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Trabajo presentado como requisito final para optar el título de fisioterapeuta

Autor: Angela Naileth Camperos Toro
C.C 1090517935

E-mail: angelacamperos2@gmail.com

Autor: Ashley Wlaychel Rangel Silva
C.C 1094284045

E-mail: ashleywrs16@gmail.com

Tutor: Oscar Eduardo Mateus Arias
E-mail: Oscar.mateus@unipamplona.edu.co

Cúcuta, 18 de diciembre de 2020



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Resumen

Introducción: El accidente cerebrovascular (ACV) es la tercera causa de mortalidad en el mundo, constituye la primera causa de discapacidad en el adulto y la segunda causa de demencia. El 90 % de la población con ictus sufre secuelas que en el 30 % incapacitan al individuo para su independencia en las actividades de la vida diaria. *Objetivo:* Determinar los efectos de las intervenciones del programa de reaprendizaje motor en personas adultas después del accidente cerebrovascular mediante la revisión y evaluación de la literatura disponible sobre su aplicación de forma efectiva y segura en términos de aumento y mejora de la independencia funcional.

Diseño: Revisión sistemática de la literatura. *Estrategia de búsqueda:* Se realizó una revisión de la literatura utilizando las bases de datos: PubMed, PEDro, LILACS, Cochrane, Scopus y ScienceDirect. *Criterios de selección:* Se incluyeron ensayos clínicos aleatorios que compararan el programa de reaprendizaje motor (MRP) con otro tipo de intervención o grupo control en personas mayores de edad con secuelas de ACV, en idioma español, inglés o portugués.

Recolección de datos y análisis: La extracción de los datos se realizó por 2 revisores independientes y los desacuerdos se resolvieron por consenso o un tercer evaluador, la calidad metodológica se realizó por escala de PEDro y la evaluación del riesgo de sesgo se aplicó según el Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones versión 5.1.0. *Resultados principales:* Se incluyeron 6 estudios de 982 potenciales. Con respecto a los resultados funcionales se encontró que los 6 artículos refieren una mejora clínicamente significativa en los grupos de MRP y sólo en 1 estudio esta mejora es estadísticamente significativa con respecto a otra intervención. *Conclusiones:* Pese a que los hallazgos reportados en esta investigación



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



describen efectos clínicos significativos para cada caso, no son concluyentes ni generalizables; además, la falta de literatura actualizada sobre el MRP y la baja calidad metodológica de los artículos incluidos no permite afirmar el beneficio exacto de la terapia.

Palabras clave: «Motor Relearning Program», «Stroke», «Functional Independence», «Activities of Daily Living».



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Tabla de contenido

Resumen	2
Lista de tablas	6
Lista de figuras	7
Siglas	8
1. Introducción	9
2. Planteamiento del problema	13
3. Justificación	19
4. Objetivos	23
4.1. Primario	23
4.2. Secundario	23
5. Marco teórico	24
5.1. Accidente cerebrovascular	24
5.1.1. Tipos	25
5.1.2. Clínica	27
5.1.3. Métodos diagnósticos	28
5.1.4. Incidencia	30
5.1.5. Limitaciones funcionales	33
5.1.6. Perfil temporal de recuperación funcional	35
5.1.7. Fundamentos de la rehabilitación	35
5.2. Reaprendizaje motor orientado a tareas	37
6. Metodología	40
6.1. Tipo de estudio	40
6.2. Identificación y refinamiento del tópico	40
6.2.1. Pregunta clínica	41
6.3. Estrategia de búsqueda	41
6.4. Criterios para la inclusión de los artículos	42
6.5. Criterios de exclusión	43
6.6. Extracción de datos	43
6.7. Calidad metodológica	44
6.8. Evaluación del Riesgo de Sesgo	45



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



7. Resultados.....	48
7.1. Resultados de la búsqueda	48
7.2. Calidad metodológica y validez interna de los artículos.....	52
7.2.1. Selección	74
7.2.2. Realización.....	74
7.2.3. Detección	75
7.2.4. Desgaste.....	75
7.2.5. Notificación.....	76
7.3. Estudios incluidos	77
7.4. Descripción de la intervención.....	79
7.5. Resultados funcionales.....	81
8. Discusión	83
9. Conclusiones.....	92
9.1. Implicaciones para la practica	92
9.2. Implicaciones para la investigación	93
10. Limitaciones	94
11. Recomendaciones	95
Referencias	96



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Lista de tablas

		Página.
Tabla 1	Factores de riesgo del accidente cerebrovascular.	30
Tabla 2	Resultados de la búsqueda por base de datos.	48
Tabla 3	Variables bibliométricas de los estudios incluidos.	51
Tabla 4	Calidad metodológica.	52
Tabla 5	Características de los artículos y riesgo de sesgo.	54
Tabla 6	Evaluación del sesgo.	75



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Lista de ilustraciones

		Página.
Ilustración 1	Diagrama de flujo.	50
Ilustración 2	Validez interna: Juicio de los autores acerca de la validez interna de los artículos evaluados por escala de PEDro, representados como porcentajes entre todos los estudios incluidos.	53
Ilustración 3	Riesgo del sesgo: Juicio de los autores acerca de cada riesgo de sesgo representado como porcentajes entre todos los estudios incluidos.	76



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Siglas

ACV: Accidente cerebrovascular.
ECV: Enfermedad cerebrovascular.
AVD: Actividades de la vida diaria.
MRP: Motor Relearning Program.
OMS: Organización mundial de la salud.
ABVD: Actividades básicas de la vida diaria.
AIVD: Actividades instrumentales de la vida diaria.
ECA: Ensayo clínico aleatorizado.
PEDro: Physiotherapy Evidence Database.
DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud.
MeSH: Medical Subject Headings.
FIM: Functional Independence Measure.
FAC: Functional Ambulation Categories.
MAS: Motor Assessment Scale.
IB: Índice de Barthel.
CAHAI: Chedoke Arm and Hand Activity Inventory.
WMFT: Wolf Motor Function Test.
FMA: Fugl-Meyer Assessment.
CIMT: Functional Ambulation Categories.
AC: Angela Camperos.
AR: Ashley Rangel.
OM: Oscar Mateus.
PRISMA: The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis.
TC: Tomografía computarizada.
TAC: Tomografía axial computarizada.
RM: Resonancia magnética.
NINDS: National Institute of Neurological Disorders and Stroke.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Introducción

En los países occidentales el accidente cerebrovascular (ACV) es la tercera causa de mortalidad tras las enfermedades cardiovasculares y las neoplasias, corresponde aproximadamente a 10 % de los fallecimientos. Es un problema de salud mundial que constituye la primera causa de discapacidad en el adulto y la segunda causa de demencia (Puentes Madera, 2014). En Latinoamérica se reporta una incidencia entre 0,89-1,83/1.000 habitantes (Silva et al., 2006); en el 2005 el ACV ocupó el cuarto lugar como causa de mortalidad con un porcentaje de 6,7% del total de fallecimientos en Colombia; en 2006 ocupó el tercer lugar como causa de muerte por enfermedades crónicas en hombres y el segundo en mujeres, informándose en el país 13.437 muertes por ACV en adultos mayores de 45 años, con una tasa de mortalidad de 136,6 por 100.000 habitantes (Perez et al., 2011).

El 90 % de la población con ictus sufre secuelas que en el 30 % de los casos incapacitan al individuo para su independencia en las actividades de la vida diaria, generando una demanda de cuidados y una necesidad de institucionalización con un considerable gasto sanitario y social (Puentes Madera, 2014). La discapacidad motora de las extremidades superiores es la consecuencia más incapacitante del accidente cerebrovascular que limita la vida independiente. Aproximadamente el 85% de la población con accidente cerebrovascular presenta una debilidad inicial en el brazo que persiste en el 55% al 75% de los pacientes incluso después de tres a seis meses; solo del 5% al 20% de los pacientes presentan una recuperación completa del brazo hemipléjico (Batoool et al., 2015). Estudios que demuestran los resultados sobre la rehabilitación de pacientes que han sobrevivido a un ACV, revelan que el 93% de los pacientes



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



tienen dificultad para caminar de forma independiente en la comunidad después de ser dados de alta del hospital (Chan et al., 2006).

Cuando un accidente cerebrovascular genera cambios en la forma en que funcionan las partes o funciones del cuerpo, la capacidad para realizar de forma independiente las actividades de la vida diaria pueden verse afectadas. Estas son actividades diarias en el hogar que las personas realizan para mantener la salud y el bienestar, incluyen comer y beber, moverse, ir al baño, higiene personal, vestirse, desvestirse y arreglarse (Legg et al., 2017). Un análisis retrospectivo de datos de 292 personas después de su primer accidente cerebrovascular indicó que el 75% eran dependientes en las actividades de la vida diaria (AVD) al inicio del accidente cerebrovascular y solo el 57% de los supervivientes permanecían siendo dependientes en el momento de ser dados de alta del hospital. La incidencia de dependencia en las actividades de la vida diaria es más alta inmediatamente después de un accidente cerebrovascular y disminuye significativamente después (Bhalerao et al., 2013). Wade y Langton (1987) encontraron que la incidencia de dependencia total en las AVD disminuyó del 58% una semana después del accidente cerebrovascular al 9% a los 6 meses del ictus (Wade & Langton Hewer, 2012).

El hallazgo de que el cerebro del adulto tiene una plasticidad mucho mayor de lo que antes se creía ha sido uno de los avances más importantes de los últimos años. La oportunidad de estudiar la función del cerebro en personas a través de técnicas de neuroimagen funcional ha dado un gran impulso a las investigaciones. Utilizar al máximo esa plasticidad es uno de los objetivos principales de las nuevas modalidades de tratamiento (Flórez García, 2000).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



A partir de 1940, se han desarrollado muchos enfoques fisioterapéuticos para el tratamiento de las personas después de un accidente cerebrovascular, algunos de estos más estudiados que otros, pero aun así, siguen vigentes y gran cantidad de terapeutas los siguen utilizando; cronológicamente, entre estas intervenciones encontramos: el enfoque sensoriomotor de Rood, terapia del movimiento de Brunnstorm, enfoque de neurodesarrollo (Bobath) y el enfoque de facilitación neuromuscular propioceptiva (PNF). A partir de 1980, se proponen nuevas formas de abordar la reeducación del ictus, una de las propuestas que presenta mayor repercusión es el reaprendizaje motor orientado a tareas o programa de reaprendizaje motor (MRP por sus siglas en inglés); después, aparece el entrenamiento en cinta rodante con soporte total o suspensión parcial del peso, la terapia del movimiento inducido mediante restricción del lado sano, los programas de fortalecimiento muscular y reacondicionamiento físico, la estimulación sensitivomotora asistida con robots (Flórez García, 2000), imágenes mentales y realidad virtual (Bhalerao et al., 2013).

En esta investigación se hace énfasis en el programa de reaprendizaje motor el cual se centra en el aprendizaje de tareas específicas mediante el uso eficaz de la retroalimentación y la práctica. El MRP tiene como objetivo, básicamente, entrenar o reentrenar el paciente con ACV para mejorar el control motor al realizar tareas o acciones esenciales. De este modo, se promueve el reaprendizaje a través de la enseñanza del movimiento (Ordoñez Mora et al., 2019). En 2011, Bhalerao y cols concluyen que el MRP demuestra ganancias funcionales en la rehabilitación aguda, mejoras en la movilidad funcional y en las actividades de la vida diaria, mostrando independencia funcional más temprana en pacientes con secuelas de ACV con respecto al



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



enfoque Bobath (Bhalerao et al., 2011). Luego, en 2013, los mismos autores confirman en otro estudio realizado que el MRP es más eficaz que el enfoque Bobath para mejorar las AVD y la deambulaci3n en fase temprana (Bhalerao et al., 2013).

Por tal raz3n, resulta particularmente importante analizar la efectividad que tiene el modelo de reaprendizaje motor en la independencia funcional del adulto con secuelas de ACV; considerando a la revisi3n sistemática como el tipo de investigaci3n que responde a este planteamiento, dado que permite un análisis crítico de la evidencia disponible.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcci3n de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Planteamiento del problema

Uno de los padecimientos más estudiados entre las enfermedades crónicas no trasmisibles son los accidentes cerebrovasculares (ACV), los cuales están muy relacionadas con el envejecimiento poblacional, fenómeno que es particularmente evidente en los países desarrollados, con una tendencia similar en los países de bajos y medianos ingresos (Enrique, 2019). Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), 15 millones de personas sufren un ictus cada año; entre ellas, 5,5 millones mueren (el 10 % de todas las muertes producidas) y otros 5 millones quedan con alguna discapacidad permanente (Puentes Madera, 2014) (Ministerio de Salud et al., 2015). Ahora bien, el accidente cerebrovascular (ACV) se define como una disfunción vascular hemorrágica o isquémica que puede llegar a diferentes regiones del cerebro y resultar en daño neurológico y déficits sensitivomotores (Costa et al., 2016). Es la entidad más incidente y prevalente de todas las enfermedades cerebrovasculares, la enfermedad neurológica que más discapacidad e institucionalización origina, con una alta morbimortalidad, generando una elevada demanda de cuidados y un considerable gasto sanitario y social (Puentes Madera, 2014).

La incidencia promedio mundial es de 200 casos por cada 100.000 habitantes cada año y la prevalencia es de 600 casos por cada 100.000 habitantes. Estudios de incidencia muestran que los accidentes cerebrovasculares han declinado en los países de altos ingresos en más de un 40% en las pasadas cuatro décadas, pero en el mismo período se han duplicado en los países de bajos y medianos ingresos (Enrique, 2019).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Mientras que la edad media de las personas con ictus aumenta ligeramente, la mayor parte de la carga de accidente cerebrovascular ha pasado de personas mayores de 75 años a individuos de 74 años y más jóvenes. Cada año, en todo el mundo, más de 83.000 personas de 20 años o incluso menores padecen un accidente cerebrovascular (Puentes Madera, 2014). El ictus, a pesar de ser una condición tradicionalmente asociada a la edad avanzada (Puentes Madera, 2014), afecta de manera directa, aguda e incapacitante a personas de cualquier edad (Enrique, 2019), incluso cada vez más a los jóvenes y a personas de adultez media, esto según el estudio sobre la carga global y regional del ictus 1990-2010 (Puentes Madera, 2014). No obstante, el grupo etario de más de 70 años sobresale con la cifra más alta de fallecidos por ACV a nivel mundial. Si se estima que en la actualidad 7,7 % y 1,6 % de la población mundial superan los 65 y 80 años, respectivamente, con una proyección de incremento a 15,6 % y 4,1 % para el año 2050, se puede inferir por qué es un reto para el sistema de salud (Enrique, 2019).

El número de personas que tuvieron un primer accidente cerebrovascular subió significativamente a 16,9 millones en el 2010 (68% más), los sobrevivientes de accidentes cerebrovasculares fueron 33 millones (84% más) y la discapacidad y la enfermedad asociada afectó a 102,2 millones (12%). Si las tendencias actuales continúan de esta forma, las muertes por accidente cerebrovascular, los supervivientes y la incapacidad por la enfermedad serán más del doble en el 2030 (es decir, a 12 millones, 70 millones y 200 millones de personas, respectivamente) (Puentes Madera, 2014).

A causa de la llegada de nuevas terapias, la mortalidad por ACV ha disminuido notablemente en los últimos años, lo que deja un número cada vez más alto de sobrevivientes



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



con mayor probabilidad de recurrencia (Govantes & Bravo, 2014). Su alta supervivencia no está aparejada con una recuperación total, pues quienes sobreviven al ictus, sufren consecuencias hasta en el 90% de los casos, incapacitando al individuo para su independencia en las AVD en el 30% de estos (Puentes Madera, 2014). Si a esto se suma una población envejecida debido al aumento en la esperanza de vida, se genera un importante impacto sanitario: más población con déficit funcional, quienes tienen más probabilidad de presentar complicaciones asociadas y que estas sean de mayor gravedad. En el ictus como en todo cuadro que ocasiona discapacidad el médico rehabilitador debe consignar, toda vez que sea posible, el nivel de afectación que la enfermedad provoca tanto desde el punto de vista funcional como en la percepción de la calidad de vida (Govantes & Bravo, 2014).

Mientras muchos países luchan con las consecuencias y los problemas de las enfermedades transmisibles, las enfermedades crónicas no transmisibles están en aumento (OMS, 2005). Desde la perspectiva de la rehabilitación, el ACV es un gran generador de discapacidad, tanto física como cognitiva. De la población que sufre este tipo de lesión, se describe que entre el 15% y 30 % terminan con un deterioro funcional severo a largo plazo, implicando un alto grado de dependencia de terceros (Govantes & Bravo, 2014). La relevancia del ACV o ictus radica en que se trata de una causa importante de muerte, invalidez, dependencia y estancia hospitalaria en nuestro medio. La repercusión en los pacientes es llamativa, dado que la mayoría de los supervivientes de un ACV sufre alguna discapacidad. Una vez superado los 6 meses post-ictus, entre los supervivientes se va encontrando una estabilización en su clínica y en su funcionalidad, de hecho, el ACV instaurado no suele resolverse sin secuelas (Herbert et al.,



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



2000). El 30-40% tendrán alguna secuela grave y aunque se describe hasta un 60% de pacientes con secuelas menores o sin secuelas, sólo el 6% de los pacientes con parálisis inicial grave tiene una recuperación completa de la movilidad (Han & Simitses, 1991).

Las consecuencias más frecuentes del ACV son la hemiparesia o hemiplejía y los trastornos de sensibilidad y coordinación. Las extremidades superiores están comprometidas debido a debilidad y / o espasticidad. Tales déficits pueden llevar a la restricción de las actividades de la vida diaria y discapacidades funcionales, restringiendo la participación social del paciente (Costa et al., 2016). Tras sufrir el episodio agudo de ACV, gran parte de los sobrevivientes presenta limitaciones que les dificulta ejecutar con autonomía un conjunto de actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD). Dentro de las secuelas más frecuentes se logran evidenciar limitación a nivel de estructuras corticales que están relacionadas con la planificación y ejecución del movimiento, déficit sensorial y cognitivo, alteraciones de la visión, del lenguaje e inestabilidad del humor. La recuperación de estos pacientes es lenta y no se consigue siempre. Cuando estas limitaciones e incapacidades no permiten la ejecución de un conjunto de ABVD implican la presencia de otra persona que preste estos cuidados (Martins et al., 2006).

En una encuesta sobre discapacidades, deficiencias y estado de salud se observó que en el 13% de las personas la dependencia está causada por el ACV, y un tercio de ellas, presentaba un grado de dependencia moderada; el 50%, dependencia grave, y el 16%, dependencia absoluta (Govantes & Bravo, 2014). El ACV implica graves repercusiones en la calidad de vida del paciente y de sus familiares, dado que las secuelas impiden que continúe manteniendo el estilo



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



de vida que le era habitual. Por la importancia y magnitud social de esta enfermedad, es necesario continuar desarrollando estudios centrados en la identificación de los factores de riesgo, en la optimización de los programas de prevención y tratamiento, recuperación funcional y reinserción familiar y social. Es también importante conocer el impacto de la enfermedad y sus secuelas en la capacidad funcional y estilo de vida del individuo, y la manera en la que éste percibe y valora su situación (Martins et al., 2006).

La rehabilitación ha demostrado ser útil en la mejoría del paciente, dado que mejora la autonomía funcional, aumenta la frecuencia de regreso al domicilio y reduce la hospitalización (Han & Simitses, 1991). El programa de reaprendizaje motor forma parte en la actualidad de propuestas innovadoras que buscan promover la activación de procesos de reorganización cerebral dirigidos a la reeducación y la recuperación de funciones a través del entrenamiento encaminado hacia una tarea motora específica, las cuales logran resultados importantes en términos de independencia y autonomía (Apolinar Joven et al., 2018). El MRP, desarrollado por las fisioterapeutas australianas Janet Carr y Roberta Shepherd, es un enfoque orientado a tareas dirigido a mejorar el control motor, centrándose en el reaprendizaje de las actividades diarias. Se basa fuertemente en teorías de kinesiología que enfatizan un modelo de control motor distribuido (en lugar de jerárquico). Es un entrenamiento específico de tareas que implica la evaluación y el entrenamiento en siete tareas diferentes de la vida diaria. Hay análisis de patrones de movimiento anormales en estas tareas, corrección de estos patrones anormales y práctica repetitiva de una tarea que puede facilitar el desarrollo de nuevos programas motores o el refinamiento de programas existentes para mejorar el desempeño de la tarea. Implica el entrenamiento y la



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



práctica de estas tareas en diferentes entornos y situaciones de la vida diaria (J. H. Carr & Shepherd, 1989).

Resultados de estudios relacionadas con el MRP demuestran que el entrenamiento repetitivo en tareas específicas que apliquen actividades de fortalecimiento contribuye a la función motora y la funcionalidad en comparación con otras intervenciones, y concluyen que este modelo es más eficaz que otros en el tratamiento de las secuelas de la ACV y, por tanto, se recomienda como tratamiento para el manejo de las deficiencias de la extremidad superior. No obstante, algunas investigaciones también señalan limitaciones importantes que indican que sigue sin suficiente evidencia de buena calidad como para hacer recomendaciones definitivas y concluyentes sobre su implementación y que, pese a que revisiones previas, al abordar la extremidad superior describen resultados sobre la mano, no se encuentran estudios que hayan estudiado la aplicación del MRP en la independencia funcional (Valencia-Buitrago et al., 2018) . Por lo tanto, la pregunta de investigación a la que se trata de dar respuesta a través de la realización de una búsqueda bibliográfica sistematizada es la siguiente: *¿Cuáles son los efectos del programa de reaprendizaje motor sobre la independencia funcional en personas adultas con secuelas de accidente cerebrovascular en comparación con otro tipo de intervención?*



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Justificación

De cada año medio millón de personas que padecen un accidente cerebrovascular, dos tercios sobreviven y deben enfrentarse a una prolongada e incapacitante enfermedad (Domínguez-Morales et al., 2000). El ACV ha ocupado históricamente un lugar transcendental en los perfiles epidemiológicos, con el agravante de sus devastadoras consecuencias para las personas, trayendo consigo el detrimento de las funciones motoras, la capacidad funcionalidad y la calidad de vida de quienes la presentan (Valencia-Buitrago et al., 2018).

El ictus es uno de los motivos más habituales de asistencia neurológica urgente. Los avances en el tratamiento del ACV tienen como ejes principales la atención neurológica precoz, el ingreso en las unidades de ictus y el tratamiento rehabilitador en unidades especializadas. Dentro de los diferentes tratamientos, la neurorrehabilitación representa una ventana terapéutica más amplia, que puede aplicarse tanto en ictus isquémicos como hemorrágicos y puede optimizar el pronóstico funcional incluso meses después del ictus (Apolinar Joven et al., 2018).

Existe una evidencia creciente de que las estrategias de intervención que proporcionan compromisos significativos y relevantes para el contexto en las actividades son más beneficiosas para la adquisición de habilidades que el ejercicio o las modalidades pasivas (Pandian et al., 2012). Uno de los modelos terapéuticos propuestos en el manejo de las secuelas del accidente cerebrovascular ha sido el modelo de reaprendizaje motor, el cual nace como una propuesta terapéutica de «práctica de tareas funcionales concretas» y cuya principal concepción es el reconocimiento de la capacidad que tiene el cerebro de recuperarse y cuya adaptación puede ser influenciada positiva o negativamente, además por el contexto que rodea el individuo, el cual



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



genera gran influencia por la recuperación (J. H. Carr & Shepherd, 1989). Este programa sustenta que el movimiento surge de la interacción del individuo, la tarea y el entorno, y que es el producto de la relación dinámica entre múltiples subsistemas que se integran en un conjunto relacionado por su funcionalidad. El MRP responde a las propuestas de la evidencia actual, con énfasis en la optimización del desempeño motor a través del entrenamiento de la fuerza, la condición física y el entrenamiento orientado a tareas, el cual debe ser desafiante, interesante y significativo para promover el aprendizaje (J. Carr & Shepherd, 2006).

Rensink, et. Al., en 2009 realizaron una revisión sistemática para proporcionar una visión general de la evidencia en la literatura sobre el entrenamiento orientada a las tareas de los sobrevivientes de enfermedad cerebrovasculares. Esta revisión muestra evidencia importante a favor del entrenamiento orientado a la tarea sobre todas las condiciones del balance, marcha, fuerza, extremidad superior, resistencia cardiovascular y habilidades cognitivas. Con respecto a la variable de equilibrio se encontró que es más efectivo su entrenamiento cuando está relacionado con una tarea específica, se realiza bajo condiciones sensoriales alteradas y deben practicarse como tarea significativa (Rensink et al., 2009).

Por otra parte, un estudio realizado por Ordoñez Mora y cols concluyó que el desempeño funcional incide directamente en las actividades de la vida diaria. Se presentaron mejores resultados en cuanto al control de vejiga y función intestinal después de 2 a 3 meses, tomando como medida inicial la incapacidad del desplazarse de manera independiente. En sus mediciones finales determinaron que la mayoría de los pacientes logran ir al baño de manera independiente, con supervisión, y un bajo porcentaje se mantiene en cama y en silla de ruedas. Por ende, es



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



posible determinar que el MRP mejora significativamente la capacidad de autocuidado. No obstante, estas medidas pueden ser generales y no determinan aspectos de las actividades de la vida diaria relacionadas directamente con balance o función de miembros superiores (Ordoñez Mora et al., 2019).

Una de las principales ventajas de la revisión sistemática es que proporciona un resumen de informes médicos sobre una cuestión clínica específica, utilizando métodos explícitos para buscar, evaluar críticamente y sintetizar la literatura mundial de forma sistemática. Es particularmente útil para reunir una serie de estudios realizados por separado, a veces con hallazgos contradictorios, y sintetizar sus resultados. Al proporcionar de manera clara y explícita un resumen de todos los estudios que abordan una pregunta clínica específica, las revisiones sistemáticas nos permiten tener en cuenta toda la gama de hallazgos relevantes de la investigación sobre un tema en particular, y no solo los resultados de uno o dos estudios (Akobeng, 2005).

Así pues, surge la necesidad de realizar la presente investigación, con el objetivo de permitir que los resultados aportados se conviertan en un medio para disminuir la brecha entre el conocimiento empírico y la ciencia, aproximando al conocimiento de nuevas técnicas, tecnologías y tendencias en intervención, que son importantes para reducir la heterogeneidad en la práctica clínica y en el uso de procesos con poca evidencia, inefectivos e inclusive, en algunos casos, perjudiciales para la persona.

De este modo, el reconocimiento de la evidencia científica del modelo de reaprendizaje motor, específicamente en el tratamiento de la independencia funcional de la persona adulta con



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



accidente cerebrovascular, podría permitir la difusión de prácticas clínicas innovadoras con soporte científico que conseguiría brindar beneficios, además de proyectar el uso rutinario por parte de los profesionales de la salud que trabajan alrededor de esta problemática.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Objetivos

Primario

Determinar los efectos de la intervención del programa de reaprendizaje motor en personas adultas con secuelas de accidente cerebrovascular en comparación con otro tipo de intervención, mediante la revisión y evaluación de la literatura disponible sobre su aplicación en la rehabilitación de la independencia funcional.

Secundario

Describir el programa de reaprendizaje motor y las diferentes alternativas de tratamiento utilizados en los pacientes con secuelas de accidente cerebrovascular.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Marco teórico

El accidente cerebrovascular (ACV) fue reconocido y descrito por Hipócrates, el padre de la medicina, como el "inicio repentino de parálisis" hace más de 2.400 años. A pesar de que la medicina moderna hasta hace poco no había logrado grandes avances para esta condición, el mundo de la medicina en el ACV está cambiando y se están desarrollando mejores terapias día tras día. Actualmente, posterior a un ACV existe la posibilidad de que algunas personas pueden salir del ictus con secuelas menores o sin estas, si se recibe tratamiento a tiempo (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).

Accidente cerebrovascular

El accidente cerebrovascular es definido por la Organización Mundial de la Salud como “el rápido desarrollo de signos focales (o globales) de compromiso de la función cerebral, con síntomas de 24 horas o más, o que lleven a la muerte sin otra causa que el origen vascular” (Puentes Madera, 2014). Este ocurre cuando el suministro de sangre a una parte del cerebro se interrumpe repentinamente o cuando un vaso sanguíneo en el cerebro se rompe, derramando sangre en los espacios que rodean a las células cerebrales. Así como se dice que una persona que sufre una pérdida de flujo sanguíneo al corazón tiene un ataque cardiaco, puede decirse que una persona con una pérdida de flujo sanguíneo o una hemorragia repentina en el cerebro tiene un "ataque cerebral" o sufre un accidente cerebrovascular (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Las células cerebrales mueren cuando dejan de recibir oxígeno y nutrientes de la sangre o cuando son dañadas por una hemorragia repentina en el cerebro y alrededor del mismo. Existen dos formas de accidente cerebrovascular: el accidente cerebrovascular isquémico – cuando hay un bloqueo de un vaso sanguíneo que suministra sangre al cerebro, y el accidente cerebrovascular hemorrágico – cuando ocurre un derrame de sangre en el cerebro y alrededor del mismo (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).

Tipos

Accidente cerebrovascular isquémico.

Isquemia es el término utilizado para referirse a la pérdida de oxígeno y nutrientes en las células cerebrales cuando no existe un flujo adecuado de sangre. Un accidente cerebrovascular isquémico ocurre cuando una arteria que provee sangre al cerebro queda bloqueada, impidiendo o reduciendo repentinamente el flujo de sangre y, con el tiempo, ocasionando un infarto en el cerebro. Aproximadamente un 80% de todos los accidentes cerebrovasculares son de tipo isquémico, siendo los coágulos de sangre la causa más común de bloqueo arterial y de infarto cerebral. El proceso de coagulación es necesario y beneficioso en todo el cuerpo debido a que detiene la hemorragia y permite reparar las áreas dañadas de las arterias o de las venas. Pese a esto, cuando los coágulos de sangre se forman en el lugar incorrecto dentro de una arteria, ocasionan una lesión devastadora al obstruir el flujo normal de sangre. La estenosis, o estrechamiento de una arteria debido a la acumulación de placa (una mezcla de sustancias grasas, incluyendo el colesterol y otros lípidos) y de coágulos de sangre a lo largo de la pared arterial,



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



también puede ocasionar un ACV isquémico (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).

Accidente cerebrovascular hemorrágico.

En un cerebro saludable, que funciona, las neuronas no entran en contacto directo con la sangre. Cuando se rompe una arteria en el cerebro, la sangre pasa al tejido circundante y perturba no sólo el suministro de sangre sino el equilibrio químico delicado que las neuronas requieren para funcionar. A este tipo de accidente cerebrovascular se le llama accidente cerebrovascular hemorrágico. Estos representan aproximadamente un 20 por ciento de todos los ataques cerebrovasculares. La hemorragia puede ocurrir de varias formas. Una causa común es una aneurisma sangrante, un lugar débil o delgado en una pared arterial, pues con el tiempo, estos lugares débiles se dilatan o se hinchan en forma de globo bajo una presión arterial elevada, corriendo el riesgo de que estas paredes delgadas puedan romperse y derramen sangre en el espacio que rodea a las células cerebrales. La hemorragia también ocurre cuando las paredes arteriales se rompen, las paredes arteriales incrustadas con placa pierden con el tiempo su elasticidad y se tornan quebradizas y delgadas, propensas a romperse. La hipertensión o la alta presión sanguínea aumenta el riesgo de que una pared arterial quebradiza ceda y libere sangre dentro del tejido cerebral circundante (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Ataques isquémicos transitorios.

Llamado a veces un "mini-accidente cerebrovascular", inicia exactamente igual que un accidente cerebrovascular, pero se resuelve sin dejar síntomas o déficits notables. La aparición de un ataque isquémico transitorio es una advertencia de que la persona está sometida a riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular más grave y debilitante. La duración promedio es de unos cuantos minutos. En casi todos los ataques, los síntomas desaparecen como en una hora (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).

Accidente cerebrovascular recurrente.

Es frecuente que aproximadamente un 25% de las personas que se recuperan del primer accidente cerebrovascular tenga otro dentro de 5 años. El riesgo de sufrir una incapacitación severa o morir a causa de un accidente cerebrovascular aumenta con cada accidente cerebrovascular recurrente; asimismo, el riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular recurrente es mayor inmediatamente después de sufrir uno de estos episodios, y disminuye con el transcurso del tiempo. Alrededor de un 3% de los pacientes que sufren un accidente cerebrovascular tendrá otro accidente cerebrovascular dentro de 30 días de sufrir el primero (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).

Clínica

Los síntomas del ACV presentan una aparición repentina y, en la mayoría de los casos, hay más de un síntoma al mismo tiempo, estos son: deficiencia motora y sensitiva unilateral o bilateral, entumecimiento o debilidad repentina; confusión repentina, afasia, disfasia o disartria



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



(problemas con el habla o la comprensión); hemianopsia (deficiencia visual en uno de los hemisferios visuales), desviación conjugada de la mirada; problemas repentinos en el andar, apraxia y ataxia de aparición aguda; cefalea severa repentina sin causa conocida (Silva et al., 2007). Así mismo, se pueden presentar otros síntomas (a menudo como resultado de otras enfermedades o anomalías, como deshidratación, insuficiencia cardíaca, infecciones, demencia y desnutrición), pero no son adecuados para el diagnóstico del accidente cerebrovascular: mareos, vértigo, visión borrosa en ambos ojos, diplopía, afectación de la conciencia, crisis convulsivas y disfagia (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).

Métodos diagnósticos

Al llegar al centro de salud, un profesional de la salud, usualmente un médico o una enfermera, preguntará al paciente o a un acompañante qué ocurrió, qué observó, y cuándo comenzaron los síntomas. Generalmente, se realizarán pruebas de sangre, un electrocardiograma y exploraciones de tomografía computarizada (TC). Una prueba que ayuda a los médicos a juzgar la gravedad de un accidente cerebrovascular es la Escala de Accidente Cerebrovascular de NIH Normalizada, (NIH Stroke Scale), planteada por el Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Vasculares (National Institute of Neurological Disorders and Stroke - NINDS). Los profesionales de la salud la utilizan para evaluar los déficits neurológicos del paciente, solicitado a los pacientes que respondan algunas preguntas y realicen varias pruebas físicas y mentales. Otras escalas incluyen la Escala de Coma de Glasgow, la Escala de Hunt y Hess, la Escala de Rankin Modificada y el Índice de Barthel (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Imágenes de diagnóstico.

El procedimiento de imágenes más utilizado es el de la exploración de *tomografía computarizada (TC)*, conocida también como exploración TAC o *tomografía axial computarizada*, ésta crea una serie de imágenes transversales de la cabeza y del cerebro. Gracias a que está inmediatamente disponible a toda hora en la mayoría de los hospitales principales y a que genera imágenes con rapidez, la TC es la técnica predilecta para hacer el diagnóstico de un accidente cerebrovascular agudo. La TC descarta rápidamente una hemorragia, puede mostrar ocasionalmente un tumor que pudiera presentar síntomas similares a un accidente cerebrovascular o puede incluso mostrar evidencia de un infarto precoz. Los infartos aparecen generalmente en una exploración de tomografía computarizada unas 6 a 8 horas después de la aparición de los síntomas del accidente cerebrovascular (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017). Ahora bien, si el accidente cerebrovascular es causado por una hemorragia, una tomografía computarizada consigue revelar pruebas de hemorragia en el cerebro casi inmediatamente después de que aparecen los síntomas del accidente cerebrovascular (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).

Otro método diagnóstico de imágenes utilizado en los pacientes que presentan síntomas de accidente cerebrovascular es la exploración de imágenes de resonancia magnética. El estudio de este método utiliza campos magnéticos para detectar cambios sutiles en el contenido de tejido cerebral. Un efecto del accidente cerebrovascular es un aumento en el contenido de agua en las células del tejido cerebral, condición llamada edema citotóxico, las imágenes de resonancia



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



magnética pueden descubrir el edema a las pocas horas después de la aparición del accidente cerebrovascular (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).

Incidencia

Las diferencias en la incidencia del ACV dependen de la edad, el género, la mezcla de razas en la población, los factores de riesgo para cada una de las poblaciones y los criterios diagnósticos utilizados.

La incidencia en diferentes poblaciones varía desde las reportadas en Shangai con 76.1/100.000, 158/100.000 en Nueva Zelanda, hasta 940/100.000 en Rotterdam en personas mayores de 55 años. En Estados Unidos aproximadamente ocurren 700.000 casos nuevos por año (Silva et al., 2007).

Por otra parte, la incidencia calculada para América Latina varía entre 35 y 183/100.000, cifra menor a las reportadas en países de Europa y Asia. En Colombia el estudio desarrollado en Sabaneta Antioquia encontró una incidencia anual ajustada por edad y sexo de 88.9/100.000. Esta relativa baja incidencia fue atribuida por los autores, al impacto de los programas de salud pública, al bajo índice de analfabetismo de esta población, el control de factores de riesgo y posiblemente a un mejor tratamiento de la enfermedad. El comportamiento del ACV en Colombia en cuanto al género y edad; es similar al reportado en otros estudios con una mayor incidencia en hombres (118.7 vs. 61.8/100.000) que se triplica sobre los 60 años. Si bien no se conocen datos de incidencia del ECV en la población colombiana, en términos generales se



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



puede decir que la incidencia ajustada hallada para la población de Sabaneta se encuentra dentro de lo esperado para un país latinoamericano (Silva et al., 2007).

Tabla 1

Factores de riesgo del Accidente Cerebrovascular

Categoría	Factores de riesgo
Modificables	Hipertensión. Enfermedad cardíaca. Diabetes. Consumo de cigarrillo. Elevado consumo de alcohol. Niveles altos de colesterol en la sangre. Consumo de drogas ilícitas.
No modificables	Edad. Género. Antecedentes familiares. Grupos étnicos y raciales.
Otros	Lesiones en la cabeza o en el cuello. Infecciones virales y bacterianas. Malformaciones vasculares.

Fuente de obtención: (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017)

Factores de riesgo de estilo de vida modificables.

Los factores de riesgo más significativos en los accidentes cerebrovasculares son la hipertensión, la enfermedad cardíaca, la diabetes y el consumo de cigarrillos. Otros factores incluyen el elevado consumo de alcohol, niveles altos de colesterol en la sangre y consumo de drogas ilícitas. Las personas con más de un factor de riesgo tienen lo que se conoce como una "amplificación del riesgo". Esto significa que los factores de riesgo múltiples aumentan sus efectos destructivos y crean un riesgo general mayor que el efecto acumulativo simple de los factores de riesgo individuales (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Factores de riesgo no modificables.

Es un mito que el accidente cerebrovascular ocurre sólo en los adultos. En realidad, el accidente cerebrovascular ocurre en todos los grupos de edades, desde los fetos aún en el vientre materno hasta las personas de 100 años. Sin embargo, es cierto que las personas mayores de edad tienen un riesgo más alto de sufrir un accidente cerebrovascular que la población en general y que el riesgo de accidente cerebrovascular aumenta con la *edad*. El riesgo de accidente cerebrovascular se duplica con cada década después de los 55 años, y dos terceras partes de todos los ACV suceden en personas mayores de 65 años. Además, las personas mayores de 65 años también poseen un riesgo siete veces mayor de muerte a causa de un accidente cerebrovascular que la población en general (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).

El *género* o *sexo* de la persona también se consideran un factor de riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular. Los hombres tienen un mayor riesgo de sufrir un ictus; sin embargo, un mayor número de mujeres mueren debido a accidentes cerebrovasculares. El riesgo de sufrir un ACV entre los hombres es 1.25 veces al de las mujeres. Cabe destacar, que los hombres no viven tanto como las mujeres, por lo que son usualmente más jóvenes cuando sufren un accidente cerebrovascular y, por tanto, tienen una tasa de supervivencia más elevada que las mujeres (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).

El accidente cerebrovascular también parece estar generalizado en algunas *familias*. Existen factores de riesgos relacionados, tales como una predisposición heredada a la



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



hipertensión o a la diabetes o la influencia de un estilo de vida común (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).

Por otra parte, el riesgo de accidente cerebrovascular cambia entre los diferentes **grupos étnicos y raciales**. La incidencia del ACV entre los afroamericanos es casi el doble de la de los norteamericanos de raza blanca. También el doble de afroamericanos que padecen un accidente cerebrovascular mueren por el evento en comparación con los norteamericanos de raza blanca. Aunque, después de la edad de 55 años, la tasa de mortalidad por accidente cerebrovascular entre las personas blancas aumenta y es igual a la tasa de los afroamericanos (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).

Otros factores de riesgo.

Entre estos factores se encuentran: las lesiones en la cabeza o en el cuello que pueden dañar el sistema cerebrovascular; infecciones virales y bacterianas debido a la respuesta inflamatoria y el cambio en las propiedades de la sangre (aumento de la coagulación); y malformaciones vasculares como la arteriopatía cerebral dominante autosomal (CADASIL) (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2017).

Limitaciones funcionales posteriores al accidente cerebrovascular

La parálisis es una de las discapacidades más comunes como consecuencia del ataque cerebral. Habitualmente, se produce en el lado del cuerpo contrario al lado del cerebro afectado por el ataque cerebral, perjudicando la cara, un brazo, una pierna o todo el lado del cuerpo. Esta parálisis podría conocerse de dos formas: hemiplejía, si implica la incapacidad completa de



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



movearse; o hemiparesia, si se presenta disminución de la fuerza motora o parálisis parcial (National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS), 2013).

Los pacientes con ataque cerebral que tienen hemiparesia o hemiplejía podrían tener dificultad con las actividades diarias como caminar, desplazarse, agarrar objetos, vestirse, comer y utilizar el cuarto de baño. Del mismo modo, los pacientes con ACV pueden presentar ataxia, entendido como la capacidad del cuerpo para coordinar el movimiento, generando alteraciones en la marcha, postura y equilibrio. Asimismo, en esta condición ocurren trastornos sensoriales, afasias, problemas con el pensamiento y la memoria y trastornos emocionales (National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS), 2013).

La dependencia funcional y la mala calidad de los movimientos conforman el objetivo terapéutico principal en el momento de la intervención. Es por esto que existen cuatro factores que determinan la efectividad del tratamiento: tipo de rehabilitación hospitalaria, momento de inicio del tratamiento, intensidad y especificidad del tratamiento (Ordoñez Mora et al., 2019).

La neurorrehabilitación surge como una opción de intervención que se oferta desde el momento de ingreso al hospital y que continúa extrahospitalariamente en la gran mayoría de los pacientes, esto se consigue gracias a la práctica de estrategias cuyo objetivo es llevar a cabo movimientos útiles adaptados al medio que lo rodea. Seguidamente, se trabaja con agarres y actividades finas de la mano. Los objetivos en fisioterapia se deben plantear desde un enfoque biopsicosocial, centrándose en las consecuencias de la lesión, las características personales, y el entorno familiar, social y laboral de la persona. De igual modo, el tratamiento se aplica de forma



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



integral para alcanzar un alto nivel de independencia funcional, mejorando la calidad de vida del paciente al lograr desenvolverse de forma independiente y desempeñarse con un rol social en el domicilio y en la comunidad (Ordoñez Mora et al., 2019).

Perfil temporal de recuperación funcional en el accidente cerebrovascular

Después de un accidente cerebrovascular, la evolución más probable es de recuperación, siguiendo ésta una curva ascendente de pendiente progresivamente menor. De esta manera, el 95% de los pacientes alcanza su mejor nivel de recuperación funcional dentro de las 13 semanas, pero el 80% lo habrá hecho dentro de las primeras seis. Esta velocidad de recuperación funcional depende de la severidad inicial del ictus, siendo más lenta mientras mayor sea la severidad inicial del cuadro. Existe consenso en que la recuperación funcional global ocurre dentro de los primeros 6 meses desde el inicio del ictus, y que es precedida por la recuperación neurológica en un promedio de 2 semanas (Moyano, 2010).

Fundamentos de la rehabilitación en accidente cerebrovascular

En un paciente con recuperación favorable de sus déficits se observa habitualmente que la mejoría transcurre al inicio. Esta mejoría precoz se debe, en parte, a la recuperación del tejido en penumbra de la periferia del área isquémica y en parte, a la resolución de la diásgnosis (Ordoñez Mora et al., 2019).

Por otra parte, la mejoría a largo plazo se atribuye a la plasticidad neuronal: las neuronas sanas pueden aprender funciones de las neuronas afectadas, pudiendo sustituir a éstas al menos parcialmente. Existe una reorganización cerebral que puede ser modulada por técnicas de



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



rehabilitación a través del fenómeno de plasticidad neuronal. Diversos experimentos (modelos animales y estudios neurofisiológicos) muestran que la neuroplasticidad inducida por la experiencia desarrolla las terminaciones dendríticas que comunican con otras neuronas, fortaleciendo las conexiones sinápticas, lo que aumenta la excitabilidad y el reclutamiento de neuronas en ambos hemisferios. Además, los estudios de neuroimagen funcional muestran cambios evolutivos de la actividad cerebral en ambos hemisferios en pacientes que mejoran sus habilidades funcionales a través del entrenamiento (Ordoñez Mora et al., 2019).

La investigación actual en neurociencias y las ciencias del movimiento proporciona una base firme para justificar la eficacia de la práctica terapéutica orientada a la actividad para promover y estimular las habilidades motoras y la plasticidad neuronal en individuos con lesiones en el SNC, con alteración motora y sin ella. El conjunto de técnicas denominadas “terapias basadas en actividades” constituye una nueva forma de intervención clínica que se está desarrollando, basándose en el cuerpo de conocimiento de la psicología experimental, la fisiología del ejercicio y las neurociencias. Este concepto incluye aquellos tratamientos que implican la puesta en práctica, mediante actividades o componentes de las actividades de la vida diaria de los elementos que se deben rehabilitar, que son divididos para su aprendizaje y que se llevan a cabo mediante la práctica repetitiva hasta a ser dominado y posteriormente incluido en la actividad cotidiana (Sánchez-Cabeza & Arana Echeverría, 2012)

Se sabe que los terapeutas que trabajan con pacientes que presentan alteraciones neurológicas deberían aplicar entrenamiento en tareas específicas como parte de su tratamiento.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Esta terapia puede ser definida como el entrenamiento en el que los pacientes “practican tareas motoras” diseñadas en un contexto específico y reciben alguna forma de feedback. En el ámbito del aprendizaje, las habilidades motoras se relacionan con diferentes condiciones para la práctica, la retroalimentación y las condiciones para la generalización o las transferencias del aprendizaje motor (Sánchez-Cabeza & Arana Echeverría, 2012).

Reaprendizaje motor orientado a tareas

En 1984, Janet Carr y Roberta Shepherd, dos fisioterapeutas australianas, basándose en los avances producidos en la ciencia del movimiento, la neurofisiología y la teoría del aprendizaje, proponen una nueva forma de abordar la reeducación del ictus (Flórez García, 2000). Este programa incluye la práctica aislada de movimientos esenciales alterados y su entrenamiento posterior en actividades y tareas funcionales. Enfatiza el entrenamiento específico del control motor en las actividades de la vida diaria y representa un cambio que va desde la facilitación del movimiento a los programas de ejercicio como terapia. Formalmente identifica la tarea como un elemento clave para la efectividad del reaprendizaje motor (Sánchez-Cabeza & Arana Echeverría, 2012).

Según las autoras, el objetivo del tratamiento debe ser un reaprendizaje orientado a tareas específicas, es decir, enseñar al paciente estrategias eficaces para conseguir realizar un movimiento que sea útil funcionalmente. El principio es simple e intuitivo: uno aprende lo que practica. En vez de «tratar» al paciente, el objetivo es «entrenarlo», consideran al paciente un participante activo en su recuperación. Además, en esta intervención recomiendan forzar la



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



utilización del lado afecto evitando el desarrollo de estrategias compensadoras inadecuadas (Flórez García, 2000).

Carr y Shepherd, proponen que los métodos de entrenamiento deben ser similares a los que se han demostrado eficaces para adquirir nuevas habilidades en gente sana. El terapeuta debe tener en cuenta la biomecánica del movimiento, las características de los músculos implicados en la acción, el contexto ambiental en el que se desarrolla y la naturaleza de los déficits asociados. Por ejemplo, la acción de alcanzar un objeto dependerá de la posición de la persona (sentado, de pie...), el equilibrio postural, la forma y estabilidad del asiento o superficie de apoyo, la distancia y la posición del objeto y la presencia de obstáculos. La adquisición de una nueva habilidad implica la capacidad de realizarla de diferentes formas y poder adaptarse a las demandas ambientales. El programa de reaprendizaje motor utiliza cinco estrategias para enseñar y motivar al paciente (Flórez García, 2000).

El terapeuta elegirá la combinación más apropiada adaptándose a las necesidades individuales del paciente: 1) instrucciones verbales simples y claras asociadas, si es necesario, a comunicación no verbal; 2) demostraciones visuales de cómo realizar la tarea; 3) guía manual pero evitando ayudas innecesarias y disminuyendo progresivamente el nivel de supervisión hasta lograr la práctica independiente; 4) refuerzo y feedback positivo cuando la acción se realiza correctamente y 5) práctica repetitiva. Para conseguir mejorar el rendimiento motor el paciente debe, además, practicar a lo largo del día según las instrucciones del terapeuta el cual diseña un programa de actividades para cada paciente con el fin de reforzar lo realizado durante las



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



sesiones de tratamiento (Flórez García, 2000). Existen múltiples formas de facilitar la participación del paciente, por ejemplo, proporcionándole instrucciones sencillas sobre la manera de realizar en su domicilio las actividades llevadas a cabo durante el tratamiento, para continuar la práctica, crear entornos terapéuticos que estimulen el aprendizaje y enseñar al paciente las nociones básicas sobre el análisis de la actividad con el fin de evaluar su propio rendimiento al llevarla a cabo y conocer la eficacia y la efectividad de los patrones motores que está ejecutando (Sánchez-Cabeza & Arana Echeverría, 2012).

Para las autoras algunos principios básicos en el tratamiento del ictus serían: 1) iniciar la terapia lo más precozmente posible; 2) anticipar y prevenir la contractura de los tejidos blandos por medios activos y, si es necesario, pasivos; 3) identificar los músculos esenciales para la actividad a reeducar y mejorar sus propiedades (fuerza y resistencia). Carr y Shepherd analizan en profundidad el reentrenamiento de las actividades más importantes: incorporarse, sentarse, caminar y alcanzar y manipular objetos; 4) modificar el ambiente, si es necesario, para que el paciente pueda, entrenar la tarea (elevar el asiento para incorporarse, suspender parcialmente el peso del cuerpo para caminar...) y 5) crear las condiciones para que el paciente se implique activamente en la reeducación (aparatos, instrucciones...) (Flórez García, 2000).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Metodología

Tipo de estudio

Revisión sistemática de la literatura basada en la evidencia disponible en torno a los estudios realizados hasta el mes de del 2020, que demostraron evidencia científica sobre la efectividad del Programa de Reaprendizaje Motor para la recuperación de la independencia funcional en pacientes adultos con secuelas de Accidente Cerebrovascular. En el desarrollo del manuscrito se siguieron las pautas de la Colaboración Cochrane (Higgins & Green, 2011), que incluyen la búsqueda, selección y extracción del material.

Se usó como objeto de estudio exclusivamente Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA) y su grado de validez y calidad se obtuvo con la aplicación de escalas de evaluación (Cochrane, PEDro) con puntuaciones que determinaban su nivel de confiabilidad y evidencia.

Identificación y refinamiento del tópico

Para la identificación y refinamiento del tópico se planteó una pregunta clínica clara y delimitada respondiendo al objetivo de la investigación. La pregunta especificó el tipo de población (los participantes), los tipos de intervenciones (y comparaciones) y los tipos de desenlaces de interés, registrados bajo el formato PICO, en donde:

P: población, personas adultas (mayores de 18 años) con secuelas de ACV.

I: intervención, aplicación del modelo de reaprendizaje motor.

C: comparación, grupo control o cualquier otro tipo de intervención.



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



O: outcomes o desenlace, efecto sobre la independencia funcional en la realización de las actividades de la vida diaria.

Pregunta clínica:

¿Cuáles son los efectos del programa de reaprendizaje motor sobre la independencia funcional en personas adultas con secuelas de accidente cerebrovascular en comparación con otro tipo de intervención?

Estrategia de búsqueda

Esta investigación en torno al Programa de Reaprendizaje Motor requirió una búsqueda objetiva y reproducible a través de una gama de bases de datos, sin límite de tiempo, para identificar tantos estudios relacionados como fuera posible, siendo el artículo más antiguo incluido del 2000 y el más reciente del 2015, la búsqueda inició en junio del 2020 y finalizó el día 22 de septiembre del mismo año. Se realizó una revisión de la literatura utilizando las siguientes bases de datos: PubMed, PEDro, LILACS, el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados, Scopus y ScienceDirect. En la búsqueda de los estudios disponibles se encontró que “Programa de Reaprendizaje Motor” e “Independencia funcional” no son considerados términos DeCS (MeSH en su equivalente en inglés) dado que aún no se encuentra en la lista Tesauro, por lo que fue preciso realizar una búsqueda libre mediante palabras clave. Los términos utilizados en la búsqueda fueron («Motor Relearning Program»), («Stroke»), («Activities of Daily Living») y («Functional Independence»).



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Criterios para la inclusión de los artículos

Los criterios de búsqueda y la estrategia fueron definidos y escritos antes de realizar la búsqueda.

a. Tipo de estudio: Ensayos Controlados Aleatorios (ECA).

Las revisiones sistemáticas de ensayos clínicos con asignación aleatoria se consideran de alta calidad con un alto nivel de recomendación y grado de evidencia científica (Manterola et al., 2014)

Los ECA son considerados el paradigma de la investigación epidemiológica, porque son los diseños que más se acercan a un experimento por el control de las condiciones bajo estudio y porque pueden establecer relaciones causa-efecto si las siguientes estrategias se establecen eficientemente: a) asignación de la maniobra de intervención mediante mecanismos de aleatorización en sujetos con características homogéneas que permiten garantizar la comparabilidad de poblaciones; b) la utilización de un grupo control permite la comparación no sesgada de efectos de dos posibles tratamientos, el nuevo, habitual o placebo; c) el cegamiento de los grupos de tratamiento permite minimizar los posibles sesgos de información y posibilita la comparabilidad de información, y d) finalmente, la incorporación de las estrategias descritas previamente permiten la comparabilidad en el análisis (Lazcano-Ponce et al., 2004).

b. Idioma: Artículos en idioma español, inglés y portugués.

c. Tipo de participantes: Personas adultas (mayores de 18 años) con secuelas de ACV.

d. Tipo de intervención: Programa de reaprendizaje motor.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



- e. Tipos de medidas de resultado:** Independencia funcional (FIM), capacidad de la marcha (FAC), capacidad funcional (MAS), actividades de la vida diaria (Índice de Barthel) y funcionalidad en miembros superiores (CAHAI y WMFT).

Criterios de exclusión

Artículos con metodología diferente a ensayo clínico aleatorio, es decir, ensayos clínicos sin asignación aleatoria, documentos escritos entre los cuales su estructura corresponda a revisiones sistemáticas, estudios de casos, artículos de opinión, cartas al editor, libros, protocolos, notas técnicas y guías de prácticas clínicas, o artículos que no presentaran texto completo; estudios cuyos resultados evaluaran otro tipo de capacidades y que la población de estudio fuera menor de edad.

Extracción de datos

La revisión estuvo conformada por dos investigadores, AC y AR. El primer investigador AC realizó la búsqueda en las 6 bases de datos utilizando las palabras claves establecidas. Después de la búsqueda, se eliminaron los duplicados y se examinaron los artículos restantes por título y resumen de forma independiente por ambos investigadores, quienes tuvieron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión; posteriormente, después, se examinaron a texto completo todos los artículos que cumplieron con todos los criterios de elegibilidad. Cuando surgieron discrepancias entre AC y AR, un tercer evaluador arbitró la discusión (OM). Finalmente, cada revisor (AC y AR) organizó la información de los artículos seleccionados de la siguiente manera: referencia (autor y año de publicación), información de la muestra (descripción de los



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



participantes y ubicación), variables medidas, intervención, descripción del ejercicio (intervención y frecuencia), resultados funcionales y riesgo de sesgo. Como último paso, AR extrajo toda la información relevante de las tablas y AC leyó de forma independiente todos los artículos incluidos y revisó los datos extraídos.

Calidad metodológica

La calidad metodológica de los estudios incluidos fue realizada de manera independiente por ambos revisores (AC y AR) y las diferencias se resolvieron por consenso con un tercer evaluador, se evaluó mediante la escala de PEDro (Physiotherapy Evidence Database) la cual evalúa 11 ítems: criterios de elegibilidad especificados, asignación aleatoria, ocultamiento de la asignación aleatoria, similitud de las características basales de las personas, enmascaramiento de los participantes, enmascaramiento de terapeutas, enmascaramiento de evaluadores, datos de desenlace en al menos el 85% de los participantes de al menos un desenlace primario, análisis de intención de tratamiento, comparaciones estadísticas entre los grupos y estimativos de punto y mediciones de variabilidad. Cada uno de los ítems se califica con un punto, con excepción del primero. Por lo tanto, el puntaje máximo posible es de 10 puntos. Se consideró que los estudios que no describieran de forma clara y concisa algunos de los parámetros se asignaba el valor de que no cumplían con estos criterios.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Evaluación del Riesgo de Sesgo

La evaluación del riesgo de sesgo se realizó utilizando los criterios estipulados en el Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones versión 5.1.0 (Higgins & Green, 2011). Esta se llevó a cabo por los dos evaluadores de forma independiente.

Para el *sesgo de selección* se evaluó la generación de la secuencia de aleatorización y la ocultación de la asignación. La generación de la secuencia de aleatorización se aceptó si describía el método en suficiente detalle para permitir evaluar la producción de grupos comparables. Se calificó como bajo riesgo de sesgo (tabla de números aleatorios; generador de números aleatorios por ordenador; lanzamiento de una moneda; barajar cartas o sobres; lanzar los dados, sorteo de tarjetas), alto riesgo de sesgo (cualquier proceso no aleatorio) o riesgo poco claro de sesgo (si no había suficiente información para calificarlo como riesgo alto o bajo, o si el artículo no abordaba este resultado). El ocultamiento de la asignación aleatoria se aceptó si el método utilizado se describía en suficiente detalle para determinar que la asignación de las intervenciones pudo haberse previsto antes o durante el reclutamiento. Se calificó como bajo riesgo de sesgo (central telefónica o central de aleatorización, sobres sellados opacos numerados de forma secuencial), alto riesgo de sesgo (asignación aleatoria abierta, sobres no sellados o no opacos, alternación, fecha de nacimiento, número de historia clínica) o riesgo poco claro de sesgo (si no había suficiente información para calificarlo como riesgo alto o bajo, o si el artículo no abordaba este resultado).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Para el *sesgo de realización* se evaluó el enmascaramiento de participantes y personal. Se aceptó si describía todas las medidas empleadas para enmascarar a los participantes en el estudio y a los investigadores en el conocimiento de cuál intervención recibió un participante. Se calificó como bajo riesgo de sesgo (si hubo enmascaramiento o si se determinó que era poco probable que la falta de enmascaramiento afectara los resultados), alto riesgo de sesgo (ningún enmascaramiento o que éste fuese incompleto, que sea probable que se haya roto el enmascaramiento) o riesgo poco claro de sesgo (si no había suficiente información para calificarlo como riesgo alto o bajo, o si el artículo no abordaba este resultado).

Para el *sesgo de detección* se evaluó el enmascaramiento de la evaluación de resultados. Se aceptó si describía todos los métodos utilizados para enmascarar la evaluación de resultados del conocimiento de cualquier intervención que recibiera un participante. Se calificó como bajo riesgo de sesgo (si hubo enmascaramiento de la evaluación de resultados), alto riesgo de sesgo o riesgo poco claro de sesgo.

Para el *sesgo de desgaste* se evaluó los datos de resultado incompletos. Se calificó como bajo riesgo de sesgo (no hay datos de resultado faltantes o se balancearon entre los grupos), alto riesgo de sesgo (números o razones para datos faltantes no balanceados entre los grupos) o riesgo poco claro de sesgo (si no había suficiente información para calificarlo como riesgo alto o bajo, o si el artículo no abordaba este resultado).

Para el *sesgo de notificación* se evaluó la notificación selectiva de los resultados. Se calificó como bajo riesgo de sesgo (si es claro que se reportaron todos los desenlaces



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



preespecificados del estudio y todos los desenlaces de interés de la revisión), alto riesgo de sesgo (no se reportaron todos los desenlaces pre-especificados, uno o más desenlaces primarios reportados no fueron preespecificados, se reportaron incompletamente los desenlaces de interés y no se pudieron utilizar, el estudio no incluyó resultados de un desenlace clave que se esperaba que fuese reportado) o riesgo poco claro de sesgo (si no había suficiente información para calificarlo como riesgo alto o bajo, o si el artículo no abordaba este resultado).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Resultados

Resultados de la búsqueda

En la búsqueda realizada desde junio hasta septiembre del 2020 se identificaron 982 artículos en bases de datos (PubMed, PEDro, LILACS, el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados, Scopus y ScienceDirect), no se realizó búsqueda en otras fuentes externas. El primer filtro arrojó 79 duplicados, quedando 903 artículos; posteriormente, se excluyeron 894 registros al realizar la lectura de título y resumen, quedando 9 artículos para lectura de texto completo; tras su análisis a criterios de selección se excluyeron 3 registros, entre ellos: 2 no reportaron los resultados funcionales, 1 era un seguimiento de otro artículo y no presentaba protocolo de intervención.

Finalmente, 6 artículos fueron elegidos por cumplir con todos los criterios para hacer parte de la presente revisión, siendo estos todos en idioma inglés. El número de resultados totales encontrados en cada base de datos con sus respectivas combinaciones, resultados acotados correspondientes a ensayos clínicos aleatorizados y, por último, el número de estudios seleccionados para la presente investigación, se encuentran tabulados en la Tabla 2.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Tabla 2
Resultados de Búsqueda Base de Datos

Base de datos/palabras claves	Resultados totales	Resultados Acotados	Resultados Seleccionados
PEDro			
• Motor Relearning Program* stroke*	26	25	6
• Motor Relearning Program* Stroke* Activities of Daily Living*	6	6	2
• Motor Relearning Program* Stroke* Functional Independence*	6	6	4
• Motor Relearning Program* Stroke* Activities of Daily Living* Functional Independence*	2	2	2
LILACS			
• (tw:(Motor Relearning Program) AND (tw:(Stroke)	1	0	0
• (tw:(Motor Relearning Program) AND (tw:(Stroke) AND (tw:(Activities of Daily Living)	1	0	0
• (tw:(Motor Relearning Program) AND (tw:(Stroke) AND (tw:(Functional Independence)	1	0	0
• (tw:(Motor Relearning Program) AND (tw:(Stroke) AND (tw:(Activities of Daily Living) AND (tw:(Functional Independence)	1	0	0
• (tw:(Relearning Program)	3	0	0
PubMed			
• (Motor Relearning Program) AND (Stroke)	49	26	4
• ((Motor Relearning Program) AND (Stroke)) AND (Activities of Daily Living)	10	8	2
• ((Motor Relearning Program) AND (Stroke)) AND (Functional Independence)	3	3	3
• (((Motor Relearning Program) AND (Stroke)) AND (Activities of Daily Living)) AND (Functional Independence)	1	1	1
Scopus			
• ("Motor relearning programme" OR "Motor relearning program") AND (Stroke)	33	23	4



• ("Motor relearning programme" OR "Motor relearning program") AND (Stroke) AND ("Activities of daily living")	13	13	2
• ("Motor relearning programme" OR "Motor relearning program") AND (Stroke) AND ("Functional Independence")	4	4	2
• ("Motor relearning programme" OR "Motor relearning program") AND (Stroke) AND ("Functional Independence") AND ("Activities of Daily Living")	2	2	1

Cochrane

• Motor relearning program AND Stroke	48	41	6
• Motor relearning program AND Stroke AND Activities of Daily Living	12	11	2
• Motor relearning program AND Stroke AND Functional	6	6	4
• Motor relearning program AND Stroke AND Activities of Daily Living AND Functional Independence	2	2	2

ScienceDirect

• Motor relearning program AND Stroke	823	49	0
• Motor relearning program AND Stroke AND Activities of Daily Living	395	26	0
• Motor relearning program AND Stroke AND Functional	279	21	0
• Motor relearning program AND Stroke AND Activities of Daily Living AND Functional Independence	199	15	0

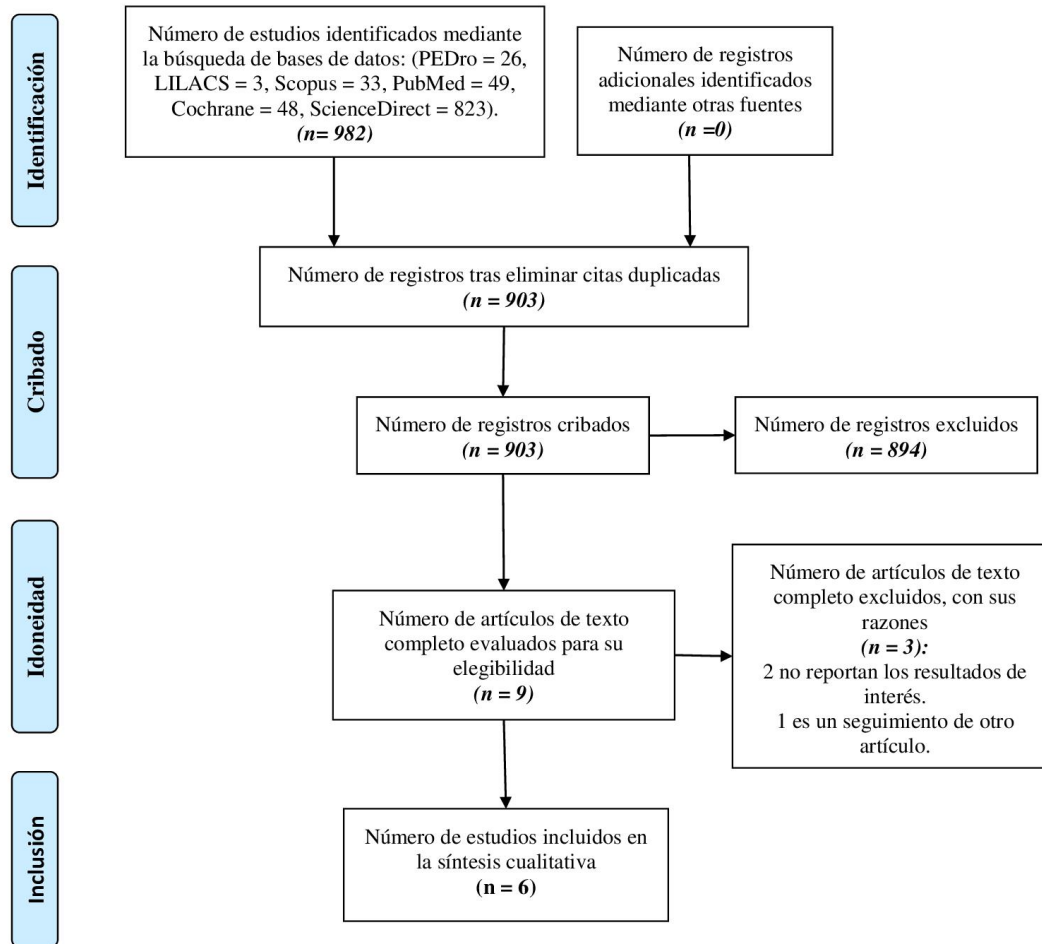
Nota. Resultados de estudios encontrados en las bases de datos con el uso de combinación de palabras claves para cada una de ellas, pero guardando relación y similitud.

La Ilustración 1 describe el proceso de los resultados de búsqueda, mostrando el flujo de información a lo largo de las diferentes fases de esta revisión sistemática. El diagrama de flujo siguió las pautas de PRISMA (Moher et al., 2009).





Ilustración 1 Diagrama de flujo



Fuente: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097.

La Tabla 3, muestra información bibliométrica después del cribado y selección de los estudios a evaluar, considerándose como base para nuestra revisión sistemática (Batool et al., 2015), (Chan et al., 2006), (Kumar Immadi et al., 2015), (Langhammer & Stanghelle, 2000), (Nilsson et al., 2001) y (Rehani et al., 2015).



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Tabla 3
Variables Bibliométricas

Base de datos	Año	Revista	Autores	País
PEDro, Scopus, PubMed, Cochrane	2015	Pak J Med Sci.	(Batoool et al., 2015)	Pakistán
PEDro, Scopus, PubMed, Cochrane	2006	Clin Rehabil.	(Chan et al., 2006)	China
PEDro, Cochrane	2015	Int J Physiother.	(Kumar Immadi et al., 2015)	India
PEDro, Scopus, PubMed, Cochrane	2000	Clin Rehabil.	(Langhammer & Stanghelle, 2000)	Noruega
PEDro, Scopus, PubMed, Cochrane	2001	Clin Rehabil.	(Nilsson et al., 2001)	Suecia
PEDro, Cochrane	2015	Int J Ther Rehabil.	(Rehani et al., 2015)	India

Nota. Tabulación de indicadores bibliométricos de los artículos finalmente seleccionados.

Calidad metodológica y validez interna de los artículos

Se incluyeron 6 artículos para la valoración de la validez interna por medio de la escala de PEDro, entre los artículos revisados el 100% presentó aleatorización adecuada de los sujetos (6 de 6: *Batoool et al; Chan et al; Kumar Immadi et al; Langhammer & Stanghelle; Nilsson et al; Rehani et al*), el 50% informó de la asignación oculta (3 de 6: *Batoool et al; Chan et al y Nilsson et al*), en el 83,3% de los artículos los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes (5 de 6: *Batoool et al; Chan et al; Langhammer & Stanghelle; Nilsson et al; Rehani et al*), no hubo cegamiento de los sujetos y terapeutas que administraron la intervención (0 de 6), el 50% de los trabajos tuvieron evaluadores enmascarados



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



(3 de 6 Chan et al; Langhammer & Stanghelle; Nilsson et al), el 50% conservaron un número de participantes mayor al 85% de la población total (3 de 6 Batool et al; Langhammer & Stanghelle; Nilsson et al), en ninguno de los estudios se realizó análisis por intención a tratar (0 de 6), en el 100% de los artículos los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados y los estudios proporcionaron medidas puntuales y de variabilidad (6 de 6: Batool et al; Chan et al; Kumar Immadi et al; Langhammer & Stanghelle; Nilsson et al; Rehani et al). Esta información se encuentra registrada en la Tabla 4.

Tabla 4
Calidad Metodológica

Estudio	Puntaje PEDro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Batool et al.	6/10	S	S	S	S	N	N	N	S	N	S	S
Chan et al.	6/10	S	S	S	S	N	N	S	N	N	S	S
Kumar Immadi et al.	3/10	S	S	N	N	N	N	N	N	N	S	S
Langhammer & Stanghelle.	6/10	S	S	N	S	N	N	S	S	N	S	S
Nilsson, et al.	7/10	S	S	S	S	N	N	S	S	N	S	S
Rehani, et al.	4/10	N	S	N	S	N	N	N	N	N	S	S

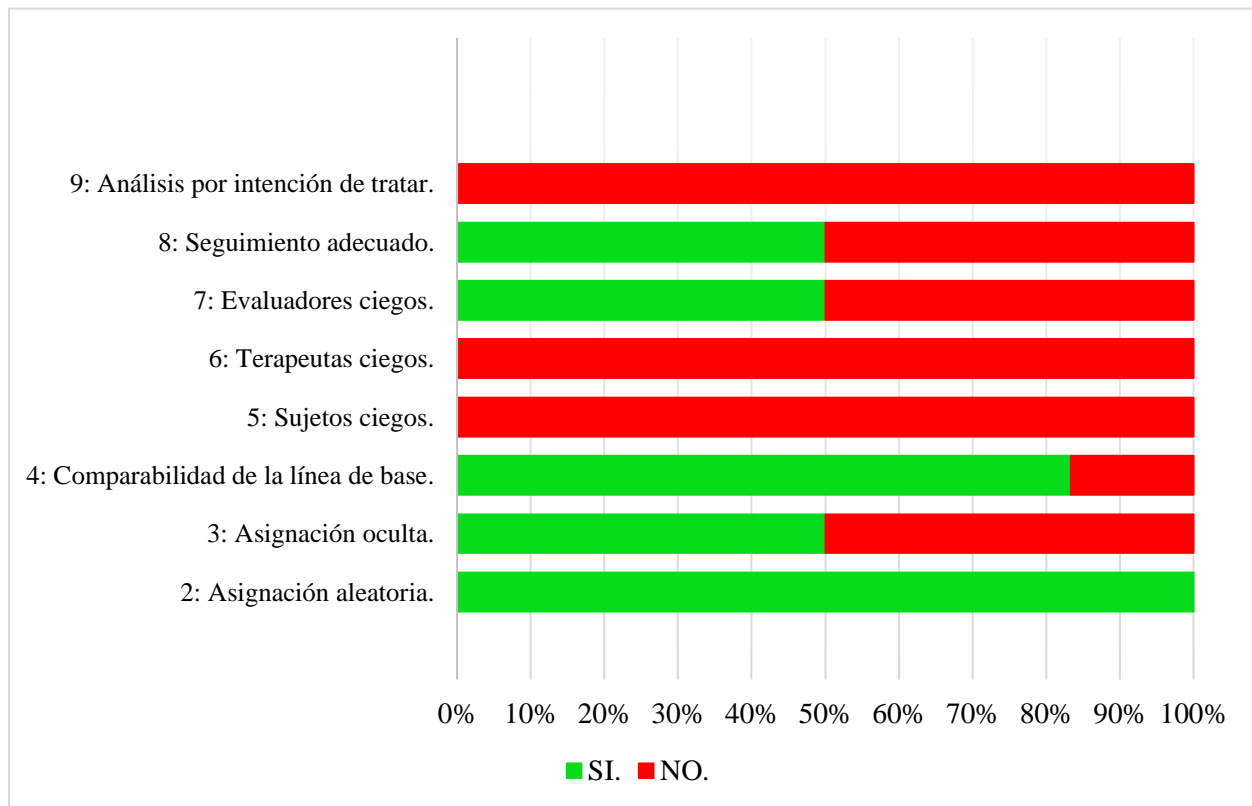
Nota: N: No. S: Si. (1) Criterios de elegibilidad; (2) Asignación aleatoria; (3) Asignación oculta; (4) Comparabilidad de la línea de base; (5) Sujetos ciegos; (6) Terapeutas ciegos; (7) Evaluadores ciegos; (8) Seguimiento adecuado; (9) Análisis por intención de tratar; (10) Comparaciones entre grupos; (11) Estimaciones puntuales y variabilidad.

Los resultados en porcentaje, para cada estudio, de los parámetros evaluados en la validez interna (ítems del 2 al 9 de la escala PEDro) se evidencian en la Ilustración 2.



Ilustración 2

Validez Interna



Nota. Distribución de artículos (%) por parámetros evaluados.



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Tabla 5
Características de los Artículos

Batool, et al.

Nombre	<p>Original: To compare the effectiveness of constraint induced movement therapy versus motor relearning programme to improve motor function of hemiplegic upper extremity after stroke.</p> <p>Español: Comparar la efectividad de la terapia de movimiento inducida por restricción versus el programa de reaprendizaje motor para mejorar la función motora de la extremidad superior hemipléjica después de un accidente cerebrovascular.</p>
Participantes y ubicación	<p>→ 42 personas fueron incluidas en el estudio: 28 hombres (66.67%) y 14 mujeres (33.33%) entre los 35 y 60 años.</p> <p>Criterios de inclusión: Primer ataque de accidente cerebrovascular y extremidad superior hemipléjica con un nivel funcional de ≥ 20 grados de extensión de la muñeca y ≥ 10 grados de extensión de todos los dedos.</p> <p>Criterios de exclusión: Déficit cognitivo, ictus cerebelosos o recurrentes, afasia grave, problemas de equilibrio y balance, dolor severo que afectara la terapia u otros déficits neurológicos.</p> <p>→ La muestra se reclutó del departamento de fisioterapia del Instituto de Medicina Física y Rehabilitación y del OPD de Neurología del Hospital Civil Karachi, Pakistán.</p>
VARIABLES medidas	<p>→ Sección del brazo de la escala de evaluación motora (MAS): Función del brazo superior, movimientos de la mano y actividades avanzadas de la mano.</p> <p>→ Ítem de autocuidado de la escala de medida de independencia funcional (FIM): Este ítem evalúa actividades como: alimentación, arreglo personal, baño, vestido hemicuerpo superior, vestido hemicuerpo inferior y aseo personal.</p>
Intervención	<p>Grupo 1 (n=21) → Programa de reaprendizaje motor (MRP).</p> <p>Grupo 2 (n=21) → Terapia de movimiento inducida por restricción (CIMT).</p>



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



<p>Descripción de la intervención</p>	<p>Ambas intervenciones consistieron en 6 sesiones por semana con duración de 2 horas cada sesión, a lo largo de 3 semanas consecutivas.</p> <p>Programa de reaprendizaje motor (Grupo control): A los participantes de este grupo se les permitió usar sus dos extremidades superiores (afectadas y no afectadas) para los ejercicios. Los participantes de este grupo se sometieron a diferentes ejercicios orientados a tareas como actividades de alcanzar y señalar, cargar peso de la extremidad superior hemipléjica y practicar diferentes tareas bimanuales en posiciones sentadas, como sostener el frasco con la mano no afectada y abrir la tapa con la mano afectada y viceversa.</p> <p>Terapia de movimiento inducida por restricción (Grupo experimental): A los participantes de este grupo se les permitió realizar tareas solo con la extremidad superior hemipléjica con la restricción de la mano no afectada en un guante. Los participantes de este grupo se sometieron a ejercicios de práctica de tareas repetitivas como apilar conos y apilar bloques, agarrar y soltar un objeto, estirarse hacia adelante y hacia los lados, levantar y dejar caer un objeto de un extremo de la mesa al otro extremo. La complejidad de la tarea se incrementó gradualmente.</p>		
<p>Resultados</p>	<p>→ Las puntuaciones medias aumentaron significativamente en todos los ítems de ambas medidas de resultado (MAS y FIM) en los grupos de CIMT y MRP al final de la tercera semana. Sin embargo, el valor medio en el grupo CIMT fue mayor que en el grupo MRP.</p> <p>→ El análisis intragrupo mostró resultados estadísticamente significativos (valor de $p < 0,05$) en todos los ítems de MAS en ambos grupos. Sin embargo, el ítem de actividades manuales avanzadas de MAS en el grupo MRP mostró un resultado insignificante (valor de $p = 0.059$).</p> <p>→ Todos los elementos de autocuidado de la escala FIM también mostraron resultados significativos (valor $p < 0,05$) en ambos grupos, sin embargo, vistiendo el elemento de la parte superior del cuerpo (valor $p = 0,059$) en el grupo CIMT y acicalando y vistiendo los elementos de la parte superior del cuerpo (valor $p = 0.059$ y 0.063) en el grupo MRP mostró un resultado insignificante.</p> <p>→ Los resultados del presente estudio mostraron mejoras en ambos grupos, sin embargo, en el grupo CIMT se mostró una mejoría más significativa en la función motora y el desempeño del autocuidado de la extremidad superior hemipléjica en comparación con el grupo MRP en pacientes con accidente cerebrovascular subagudo evaluados por las escalas MAS y FIM. Por lo tanto, se ha demostrado que el CIMT es una intervención más estadísticamente significativa y clínicamente efectiva en comparación con el programa de reaprendizaje motor entre los pacientes de 35 a 60 años.</p>		
<p>Sesgo</p>	<p>Juicio de los autores</p>	<p>Soporte</p>	
<p>Sesgo de selección</p>	<p>Generación aleatoria de la secuencia</p>	<p>Riesgo bajo.</p>	<p>Cita: “Los pacientes fueron asignados aleatoriamente al grupo de CIMT y al grupo de MRP mediante el uso de números aleatorios generados por computadora guardados en sobres sellados”.</p>





ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



	Ocultación de la asignación	Riesgo bajo.	Cita: “Los pacientes fueron asignados aleatoriamente al grupo de CIMT y al grupo de MRP mediante el uso de números aleatorios generados por computadora guardados en sobres sellados”.
Sesgo de realización	Cegamiento de los participantes y del personal	Riesgo poco claro.	Comentario: El estudio no abordó este resultado.
Sesgo de detección	Cegamiento de los evaluadores de los resultados	Riesgo poco claro.	Comentario: El estudio no abordó este resultado.
Sesgo de desgaste	Datos de resultados incompletos	Riesgo bajo.	Cita: “Una muestra de 42 pacientes participó en el estudio y ningún paciente abandonó”. Comentario: No hay datos de resultado faltantes.
Sesgo de notificación	Notificación selectiva de los resultados	Riesgo bajo.	Comentario: El protocolo de la investigación está disponible y todos los resultados preespecificados del estudio que son de interés para la revisión, se describieron completamente.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Chan, et al.

Nombre	Original: Motor relearning programme for stroke patients: A randomized controlled trial. Español: Programa de reaprendizaje motor para pacientes con accidente cerebrovascular: Un ensayo controlado aleatorio.
Participantes y ubicación	→ De los 52 pacientes que completaron el ensayo clínico y fueron incluidos en el análisis, hubo 28 participantes masculinos (54%) y 24 participantes femeninos (46%), con una edad media de 53,8 años para el grupo de reaprendizaje motor y 54,4 años para el grupo de control. Criterios de inclusión: Tener entre 21 y 65 años, haber sufrido un primer accidente cerebrovascular, ictus ocurrido dentro de los 12 meses anteriores y ser capaz de seguir instrucciones sencillas. Criterios de exclusión: Complicación de su condición por otras lesiones musculoesqueléticas y / o déficits visuales. → Los pacientes fueron reclutados en el centro ambulatorio de un hospital de rehabilitación en Hong Kong - China.
Variables medidas	→ Escala de equilibrio de Berg: Se utilizó para evaluar el equilibrio funcional en términos de mantener una posición, estabilizar los movimientos voluntarios y reaccionar a las perturbaciones externas. → Prueba Timed Up and Go: Evaluó el equilibrio funcional de los pacientes después de un accidente cerebrovascular y tenía implicaciones para su manejo de las actividades al aire libre. → Medida de independencia funcional (FIM): Para reflejar el desempeño del autocuidado de los pacientes. → Prueba de actividades instrumentales de la vida diaria de Lawton modificada (IADL): Se utilizó para evaluar el desempeño de las tareas de la vida diaria más complicadas (tomar medicamentos, preparar comidas, comunicarse con los demás, lavar la ropa, realizar tareas domésticas, acceder a la comunidad, manejar las finanzas y comprar alimentos). → El cuestionario de integración comunitaria: Evaluó la integración domiciliaria, la integración social y la actividad productiva.
Intervención	Grupo 1 (n=26) → Programa de reaprendizaje motor (MRP). Grupo 2 (n=26) → Terapia convencional.



Descripción de la intervención

En ambos grupos, los pacientes recibieron entrenamiento durante un total de 6 semanas en forma de 3 sesiones de 2 h cada semana, de una a tres veces por semana (18 sesiones en total). También recibieron fisioterapia en forma de ejercicios de fortalecimiento de miembros inferiores y equilibrio del tronco. **Programa de aprendizaje motor:** La técnica de intervención siguió cuatro pasos secuenciales:

(1) Identificación de los componentes de desempeño faltantes; (2) Entrenamiento con ejercicios de recuperación; (3) Entrenamiento con componentes de tareas funcionales; (4) Transferencia de habilidades a desempeño de tareas.

Se diseñaron un total de 24 tareas de recuperación (utilizadas en el paso 2) y 10 tareas funcionales (utilizadas en el paso 4) para cubrir los déficits en el equilibrio estático y dinámico sentado, y el equilibrio estático y dinámico de pie. A lo largo de la sesión de entrenamiento, el terapeuta enfatizó la importancia de relacionar los procesos de formación que se llevan a cabo en los pasos 2 y 3 a las prácticas en el paso 4. El entrenamiento progresó avanzando de una posición sentada a una posición de pie y del equilibrio estático al dinámico. Los criterios establecidos para la progresión se definieron claramente, y aquellos pacientes que demostraron las habilidades deseables fueron mejorados a otra etapa de entrenamiento.

Terapia convencional: El método de entrenamiento de habilidades se adoptó para su uso con pacientes que reciben el programa de terapia convencional. Se cubrió el mismo número de tareas de recuperación y funcionales que en el programa de reaprendizaje motor. La selección de las tareas de recuperación siguió el principio de pasar de una posición sentada a una posición de pie y del equilibrio estático al dinámico. El entrenamiento de las tareas funcionales comenzó con tareas simples de autocuidado y de cabecera, como la movilidad en cama, y pasó a tareas más complicadas, como el uso de instalaciones comunitarias. A diferencia del programa de reaprendizaje motor, los pacientes no participaron en la identificación de sus propios componentes de rendimiento faltantes. No se reforzaron las relaciones entre las prácticas de las tareas de recuperación y el desempeño de la tarea funcional en su totalidad.

Resultados

- Hubo aumentos generales en las puntuaciones en las cinco medidas de resultado a lo largo de la línea de base y la segunda, cuarta y sexta semanas tanto en el reaprendizaje motor como en los grupos de control.
- Se revelaron diferencias significativas entre los grupos en las puntuaciones de la Escala de equilibrio de Berg, FIM-MM, IADL y el Cuestionario de integración comunitaria ($F(1,150) = 6.34-41.86, P < 0.015$).
- En la prueba Timed Up and Go Test, las diferencias fueron estadísticamente insignificantes ($F(3,150) = 2.70, P = 0.107$).
- Se encontró que los cambios en el Cuestionario de integración comunitaria a lo largo del tiempo eran estadísticamente insignificantes para el grupo de control.
- Los resultados de este estudio revelan que los pacientes del grupo de reaprendizaje motor mostraron una mejor recuperación funcional que los del





		grupo de terapia convencional en términos de funciones de equilibrio, desempeño en el autocuidado y actividades instrumentales de la vida diaria e integración en la comunidad.	
Sesgo		Juicio de los autores	Soporte
Sesgo de selección	Generación aleatoria de la secuencia	Riesgo bajo.	<p>Cita: “El proceso de aleatorización fue realizado por un empleado de registro que no participó en ninguna parte del estudio”.</p> <p>Cita: “La primera etapa consistió en organizar a los pacientes en un bloque de seis participantes y luego formar a los seis en pares haciendo coincidir su edad y sexo; luego, si era posible, se emparejaron de acuerdo con el nivel de intensidad de la fisioterapia y la logopedia recibidas en el hospital. Los pacientes que no formaron una pareja mejor emparejada fueron ingresados automáticamente en el siguiente bloque para mayor emparejamiento y aleatorización.</p> <p>Comentario: Se realizó aleatorización por bloques.</p>
	Ocultación de la asignación	Riesgo bajo.	<p>Cita: “La segunda etapa implicó la asignación aleatoria de los dos pacientes en cada uno de los pares mejor emparejados a los grupos de reaprendizaje motor o de control dibujando uno de los dos sobres sellados que designaban la pertenencia al grupo”.</p>
Sesgo de realización	Cegamiento de los participantes y del personal	Riesgo alto.	<p>Cita: “El investigador llevó a cabo el programa de reaprendizaje motor, mientras que otro terapeuta ocupacional llevó a cabo el programa de terapia convencional”.</p> <p>Cita: “Aunque los evaluadores estaban ciegos al estudio, el programa de reaprendizaje motor fue realizado por el investigador, quien podría haber proporcionado intervenciones más entusiastas que el terapeuta”.</p> <p>Comentario: No se proporciona información sobre el enmascaramiento a los participantes.</p>
Sesgo de detección	Cegamiento de los evaluadores de los resultados	Riesgo bajo.	<p>Cita: “Los evaluadores estaban ciegos a la pertenencia al grupo de los pacientes que evaluaron. Se proporcionaron sesiones de capacitación a todos los evaluadores sobre la administración y calificación de cada instrumento clínico para minimizar cualquier sesgo asociado con el proceso de evaluación”.</p>



<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Sesgo de desgaste</p>	<p>Datos de resultados incompletos</p>	<p>Riesgo alto.</p> <p>Cita: “Siete pacientes abandonaron por una o más de las siguientes razones: sospecha de segundo ictus (n = 1) o úlcera gástrica (n = 1), asistencia irregular (n = 1), licencia para viajar fuera de la ciudad (n = 2) y tratamiento por defecto (n = 2). Los datos recopilados de sus homólogos de pares coincidentes se excluyeron del análisis”.</p> <p>Cita: “El abandono de pacientes en los grupos de reaprendizaje motor y control también sesgaría el resultado del estudio”.</p> <p>Comentario: Números de retiros y razones son reportados por grupo. En cada grupo hay pérdidas del 21% de los participantes, y no se realiza intención a tratar.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Sesgo de notificación</p>	<p>Notificación selectiva de los resultados</p>	<p>Riesgo bajo.</p> <p>Comentario: El protocolo de la investigación está disponible y todos los resultados preespecificados del estudio que son de interés para la revisión, se describieron completamente.</p>





Kumar Immadi, et al.

Nombre	<p>Original: Effectiveness of the motor relearning approach in promoting physical function of the upper limb after a stroke. Español: Efectividad del enfoque de reaprendizaje motor para promover la función física de la extremidad superior después de un accidente cerebrovascular.</p>
Participantes y ubicación	<p>→ Se seleccionaron 60 sujetos para el estudio, incluyendo pacientes hemipléjicos masculinos (n=31) y femeninos (n=29) después de un accidente cerebrovascular, con una edad media de 51 años. → Criterios de inclusión: Edad entre 40 y 65 años, pacientes masculinos y femeninos con primer ictus verificado clínicamente y por tomografía computarizada, sin déficit propioceptivo ni problemas visuales, recuperación motora de las etapas 3 o 4 del Brunnstrom de la mano. → Criterio de exclusión: Pacientes con déficit propioceptivo, deformidades graves, trastornos vestibulares, personas no cooperativas y mentalmente inestables. → Los sujetos fueron elegidos del departamento de fisioterapia del hospital multispecializado de Arogya, Ongole, India.</p>
Variables medidas	<p>→ Prueba de función motora de Wolf (WMFT): Función motora de la extremidad superior. → Evaluación de Fugl-Meyer de la extremidad superior (FMA): Función motora de la extremidad superior.</p>
Intervención	<p>Grupo A (n=30) → Programa de fisioterapia convencional. Grupo B (n=30) → Programa de reaprendizaje motor.</p>
Descripción de la intervención	<p>Se administraron 40 sesiones de tratamiento (5 veces a la semana durante 8 semanas) con una duración de 60 minutos. Programa de fisioterapia convencional: Incluyó los siguientes pasos como plan de tratamiento: (1) Posicionamiento; (2) Movimientos pasivos; (3) Soporte de peso; (4) Estimulaciones eléctricas; (5) Movimiento activo. Programa de reaprendizaje motor: Incluyó los siguientes pasos como plan de tratamiento: (1) Activar la actividad muscular y entrenar el control motor para alcanzar y señalar; (2) Estimular la actividad muscular y entrenar el control motor para la manipulación para entrenar la extensión de la muñeca; (3) Entrenar la abducción palmar y la rotación del pulgar (oposición); (4) Entrenar la oposición de los lados radial y cubital de la mano; (5) Entrenar manipulaciones de objetos; (6) Mejorar el uso de sostener objetos para el uso diario.</p>



Resultados		<p>→ Todos los sujetos que participaron en el estudio muestran diferencias significativas en sus puntajes previos y posteriores a la prueba en las dos medidas de resultado.</p> <p>→ Los valores del efecto del programa de reaprendizaje motor del sujeto muestran que fueron estadísticamente significativos en ambas medidas de resultado utilizadas.</p> <p>→ El MRP ha demostrado que este es uno de los enfoques para superar y mejorar el uso funcional de la extremidad superior más afectada.</p> <p>→ Se encontró que los pacientes en el programa de reaprendizaje motor se desempeñaron significativamente mejor en tareas de autocuidado y AVD.</p> <p>→ Después de 40 sesiones del programa, todos los sujetos mostraron una mejora en la función de las extremidades superiores a través de ambas medidas de resultado.</p>	
Sesgo		Juicio de los autores	Soporte
Sesgo de selección	Generación aleatoria de la secuencia	Riesgo poco claro.	Cita: “Los sujetos fueron elegidos del departamento de fisioterapia del hospital multiespecializado de Arogya, Ongole, mediante el método de muestreo aleatorio”. Comentario: No se reporta el método utilizado para la generación de la secuencia de aleatorización.
	Ocultación de la asignación	Riesgo poco claro.	Comentario: El estudio no abordó este resultado.
Sesgo de realización	Cegamiento de los participantes y del personal	Riesgo poco claro.	Comentario: El estudio no abordó este resultado.
Sesgo de detección	Cegamiento de los evaluadores de los resultados	Riesgo poco claro.	Comentario: No hubo información suficiente para permitir una evaluación de “bajo riesgo” o “alto riesgo”.
Sesgo de desgaste	Datos de resultados incompletos	Riesgo poco claro.	Comentario: No hay datos suficientes sobre las pérdidas/exclusiones para permitir una evaluación de “bajo riesgo” o “alto riesgo”.



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Sesgo de notificación	Notificación selectiva de los resultados	Riesgo bajo.	Comentario: El protocolo de la investigación está disponible y todos los resultados preespecificados del estudio que son de interés para la revisión, se describieron completamente.
------------------------------	---	--------------	---



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Langhammer & Stanghelle.

Nombre	<p>Original: Bobath or Motor Relearning Programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation: A randomized controlled study.</p> <p>Español: ¿Bobath o programa de reaprendizaje motor? Una comparación de dos enfoques diferentes de fisioterapia en la rehabilitación del accidente cerebrovascular: Un estudio controlado aleatorio.</p>
Participantes y ubicación	<p>→ 61 pacientes fueron incluidos en el estudio: hombres (n=36) y mujeres (n=25), con edad media de 78 años.</p> <p>Criterios de inclusión: Primer accidente cerebrovascular de los pacientes, con hemiparesia verificada clínicamente y mediante tomografía computarizada.</p> <p>Criterios de exclusión: Participantes con más de un accidente cerebrovascular, hemorragia subaracnoidea, tumores cerebrales, otras afecciones médicas graves en combinación con un accidente cerebrovascular, o cinco o más puntos en cada una de las puntuaciones de la Escala de evaluación motora (MAS).</p> <p>→ Pacientes de seguimiento en la clínica ambulatoria del Hospital Bærum, con un examen médico y de fisioterapia 1 año y 4 años después del accidente cerebrovascular. Noruega.</p>
VARIABLES medidas	<p>→ Escala de evaluación motora (MAS): Función motora.</p> <p>→ Escala de evaluación motora de Sødning (SMES): Función motora sin asistencia al paciente.</p> <p>→ Índice de Barthel ADL: Actividades de la vida diaria.</p> <p>→ Perfil de salud de Nottingham (NHP): Calidad de vida.</p> <p>Además, se registró la duración de la estancia hospitalaria, el uso de dispositivos de asistencia a la movilidad y el destino después del alta.</p>
Intervención	<p>Grupo 1 (n=33) → Programa de reaprendizaje motor.</p> <p>Grupo 2 (n=28) → Concepto Bobath.</p>
Descripción de la intervención	<p>→ El ejercicio que se realizó en estos pacientes consistió en: Fisioterapia cinco días/semana con una duración mínima de 40 minutos siempre que estuvieran hospitalizados. Además de la fisioterapia, los pacientes recibieron el mismo tratamiento integral y multidisciplinario para pacientes con accidente cerebrovascular por parte de médicos, enfermeras, terapeutas ocupacionales y logopedas de acuerdo con las recomendaciones para unidades de accidentes cerebrovasculares en Noruega.</p> <p>→ Tras el alta, los pacientes recibieron fisioterapia en sus domicilios, en centros de rehabilitación de la comunidad o en ambulatorios privados. El fisioterapeuta del hospital envió los programas de tratamiento individual y las instrucciones al fisioterapeuta del paciente fuera del hospital. Sin embargo, algunos pacientes no recibieron fisioterapia de seguimiento.</p>



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

Resultados	<p>→ Ambos grupos mejoraron en MAS y SMES desde la primera hasta la tercera prueba. Sin embargo, el grupo MRP mejoró más que el grupo Bobath tanto en MAS como en SMES parte 2, mientras que SMES partes 1 y 3 mostraron la misma mejora en los dos grupos.</p> <p>→ No se registró ninguna diferencia significativa entre los dos grupos en la puntuación total. Sin embargo, hubo una diferencia significativa a favor del grupo MRP en las puntuaciones parciales relativas a la función de la vejiga y el intestino, y también en la independencia en situaciones de aseo a los tres meses</p> <p>→ Ambos grupos mostraron una mejora significativa en el índice de Barthel ADL desde la etapa aguda hasta los tres meses de seguimiento.</p> <p>→ Los principales hallazgos del presente estudio fueron que los pacientes tratados con fisioterapia según el MRP tuvieron una estancia hospitalaria más corta y mejoraron más en la función motora que los pacientes tratados según el concepto Bobath.</p> <p>→ Los resultados indicaron que las mujeres tratadas con MRP mejoraron más en AVD que las mujeres tratadas con Bobath. Así, este estudio indica que el tratamiento de fisioterapia según MRP es preferible a Bobath en la rehabilitación de pacientes con ictus.</p>
-------------------	---

Sesgo		Juicio de los autores	Soporte
Sesgo de selección	Generación aleatoria de la secuencia	Riesgo poco claro.	Cita: “Los pacientes fueron asignados al azar en dos grupos y estratificados según el sexo y el hemisferio”. Comentario: No se reporta el método utilizado para la generación de la secuencia de aleatorización.
	Ocultación de la asignación	Riesgo poco claro.	Comentario: El estudio no abordó este resultado.
Sesgo de realización	Cegamiento de los participantes y del personal	Riesgo bajo.	Cita: “El estudio fue doble ciego y el código se selló hasta que se realizó la última prueba a los tres meses de seguimiento”.
Sesgo de detección	Cegamiento de los evaluadores de los resultados	Riesgo bajo.	Cita: “Las pruebas fueron realizadas por el líder del proyecto que no tenía información sobre a qué grupo pertenecía el paciente”. Comentario: La evaluación se realizó por un investigador cegado.
Sesgo de desgaste	Datos de resultados incompletos	Riesgo bajo.	Cita: “Hubo algunos abandonos durante el estudio principalmente debido a la muerte o porque los pacientes se trasladaron a otra comunidad”. Comentario: Números de retiros y razones son reportados por grupo y los resultados descritos corresponden a más del 85% en ambos grupos.



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Sesgo de notificación	Notificación selectiva de los resultados	<p>Riesgo bajo.</p> <p>Comentario: Todos los resultados preespecificados del estudio que son de interés para la revisión se describieron completamente.</p>
------------------------------	---	--



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Nilsson, et al.

Nombre	<p>Original: Walking training of patients with hemiparesis at an early stage after stroke: a comparison of walking training on a treadmill with body weight support and walking training on the ground.</p> <p>Español: Entrenamiento para caminar de pacientes con hemiparesia en una etapa temprana después del accidente cerebrovascular: una comparación del entrenamiento para caminar en una cinta con soporte de peso corporal y entrenamiento para caminar en el suelo.</p>
Participantes y ubicación	<p>→ El estudio tuvo un diseño multicéntrico con 44 participantes del Departamento de Medicina de Rehabilitación, Hospital Universitario Sahlgrenska, Göteborg, 17 del Departamento de Medicina de Rehabilitación, Hospital Universitario de Uppsala y 12 del Departamento de Rehabilitación, Hospital Universitario de Lund.</p> <p>Criterios de inclusión: Se incluyeron consecutivamente 73 pacientes menores de 70 años y con un primer accidente cerebrovascular con hemiparesia residual después del accidente cerebrovascular, dentro de las ocho semanas desde el inicio del accidente cerebrovascular, que gastaran más de 14 segundos para caminar 10 metros.</p> <p>Criterios de exclusión: Enfermedades cardíacas: angina de pecho o insuficiencia cardíaca congestiva; con enfermedad psiquiátrica, incapaces de cooperar, discapacidades graves (por ejemplo, causadas por artritis reumatoide), que participaran en otros estudios.</p>
VARIABLES medidas	<p>→ Medida de independencia funcional (FIM): Independencia funcional.</p> <p>→ Evaluación de Fugl-Meyer para ACV: Función y el control locomotor, incluido el equilibrio y la calidad sensorial.</p> <p>→ Clasificación de deambulaci3n funcional (FAC): La cantidad de asistencia humana necesaria para la deambulaci3n.</p> <p>→ Prueba de caminata: Velocidad de la marcha.</p> <p>→ Escala de equilibrio de Berg: Capacidad de los sujetos para mantener posiciones de diversa dificultad y realizar tareas específicas como la transferencia entre posiciones, estirarse hacia adelante y alterar posiciones de postura.</p>
Intervenci3n	<p>Grupo 1 (n=36) → Entrenamiento para caminar en una cinta rodante con soporte de peso corporal.</p> <p>Grupo 2 (n=37) → Entrenamiento para caminar de acuerdo con el Programa de Reaprendizaje Motor.</p>



"Formando líderes para la construcci3n de un nuevo pa3s en paz"

Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Descripción de la intervención

Entrenamiento de cinta rodante con soporte de peso corporal (grupo experimental): El equipo para caminar con soporte de peso corporal (BWS) consistía en una cinta de correr estándar unida a un aparato de soporte de peso. La cinta rodante medía $0,5 \times 1,6$ m y tenía una velocidad de 0 a 2 m / s. BWS era variable entre el 100% y el 0% del peso del usuario. El nivel seleccionado de BWS se mantuvo constante durante todo el ciclo de la marcha al seguir el desplazamiento vertical del cuerpo. Para obtener BWS, el paciente usó un arnés de alpinista modificado con un cinturón ajustable alrededor de la pelvis sujeto en tres puntos (uno ventral, uno lateral y uno dorsal) a un cinturón ajustable alrededor de cada muslo. Las correas de los hombros del arnés se sujetaron a una barra cuya correa de elevación se sujetó en un punto central por encima de la cabeza del paciente. Se montó una barra transversal ajustable para el apoyo de la mano frente al paciente. Se montó un botón de parada de emergencia en la barra y en la caja de control. La velocidad y la distancia se controlaron en una pantalla. Se podría montar una rampa para sillas de ruedas en la caminadora para los pacientes que se sientan en una silla de ruedas y no pueden caminar sobre la caminadora. El grupo de tratamiento recibió 30 minutos de entrenamiento para caminar cinco días a la semana en una cinta sin fin con BWS. El fisioterapeuta asistió si el paciente no podía levantar la pierna parética. Para algunos pacientes, al comienzo del entrenamiento BWS, se necesitaban dos fisioterapeutas para ayudar a los movimientos de la pierna y el tronco del paciente. Un fisioterapeuta se sentó al costado de la cinta de correr guiando manualmente la pierna hemiparética durante la fase de balanceo y la extensión de la cadera y la rodilla durante la fase de apoyo. El otro fisioterapeuta se situó detrás del paciente para dirigir el movimiento de la pelvis y ayudar, si fuera necesario, a soportar el peso de la pierna hemiparética durante la fase de apoyo. Los pacientes usaban zapatos cómodos y se les permitió sostener el equilibrio en la barra transversal. En algunos casos se utilizó una ortesis de tobillo y pie. No se dieron instrucciones verbales para estimular la marcha automática. El BWS se redujo gradualmente lo más rápido posible ya que el objetivo era lograr caminar en la cinta rodante con carga completa. El nivel de BWS y la velocidad de la marcha se eligieron individualmente y se ajustaron a la mejora en la capacidad de marcha del paciente. Para comprobar la buena calidad de la marcha, el entrenamiento de la marcha del paciente tuvo que interrumpirse con períodos de descanso. La formación BWS se llevó a cabo en una sala separada.

Caminata de acuerdo con el programa de reaprendizaje motor (Grupo control): Recibió entrenamiento individual para caminar por un fisioterapeuta durante 30 minutos cinco días a la semana. El enfoque de fisioterapia utilizado fue de acuerdo con un Programa de Reaprendizaje Motor para Accidentes Cerebrovasculares de Carr y Shepherd. El entrenamiento consistió en caminar en el suelo y no incluyó entrenamiento en una cinta rodante. Para los pacientes que no podían caminar, se diseñaron ejercicios en bipedestación para permitir la carga de peso en la pierna hemiparética y entrenamiento para mantener la



alineación segmentaria adecuada para el equilibrio. Se utilizaron ayudas para caminar cuando fue apropiado.

→ Los dos grupos dedicaron la misma cantidad de tiempo al entrenamiento de la marcha durante el período de rehabilitación. Durante otros 30 minutos cinco días a la semana, tanto el grupo de tratamiento como el de control recibieron otros tipos de entrenamiento de fisioterapia para mejorar el control motor y fortalecer los músculos funcionalmente débiles, como transferencias y ejercicios de rango de movimiento, así como técnicas para mejorar la función motora. en el lado parético.

→ Los pacientes también practicaron solos o en grupo bajo supervisión. Ambos grupos recibieron la misma cantidad de tratamiento de los otros miembros del equipo de rehabilitación. La duración de la estancia de los pacientes en el departamento de rehabilitación varió entre 1 y 4 meses. El tiempo de tratamiento para los dos grupos varió entre 3 y 19 semanas, con un promedio de 10 semanas, una mediana de 68 días en el grupo de tratamiento y 66 días en el grupo de control.

Resultados

→ No hubo diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo control, al finalizar el estudio y tampoco después del seguimiento de 10 meses al comparar FIM, Fugl-Meyer Stroke Assessment, FAC, velocidad al caminar y la Escala de equilibrio de Berg.

→ En las comparaciones dentro del grupo, tanto el grupo de tratamiento como el grupo de control habían mejorado significativamente entre el ingreso y el alta con respecto a FIM, Fugl-Meyer Stroke Assessment, FAC, velocidad de marcha y escala de equilibrio de Berg.

→ Al ingreso, la FAC mostró que 21 pacientes (60%) en el grupo de tratamiento y 19 pacientes (51%) en el grupo de control no podían caminar de forma independiente. Diez meses después del inicio del accidente cerebrovascular, tres pacientes (11%) en el grupo de tratamiento y tres pacientes (9%) en el grupo de control no podían caminar de forma independiente.

→ Este estudio realizado en una etapa temprana en pacientes con accidente cerebrovascular no demostró diferencias significativas en los resultados en la capacidad de caminar, el equilibrio o el rendimiento sensoriomotor entre el entrenamiento de caminata en una cinta con BWS en comparación con el entrenamiento de caminata en el suelo. Ambos grupos mejoraron en igual medida después del tratamiento con respecto a estas variables.

Sesgo		Juicio de los autores	Soporte
Sesgo de selección	Generación aleatoria de la secuencia	Riesgo poco claro.	Cita: “Treinta y seis pacientes fueron asignados al azar al grupo de tratamiento y 37 pacientes al grupo de control”. Comentario: No se reporta el método utilizado para la generación de la secuencia de aleatorización.
	Ocultación de la asignación	Riesgo bajo.	Cita: “Los pacientes fueron aleatorizados en dos grupos mediante el uso de sobres sellados”.





ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Sesgo de realización	Cegamiento de los participantes y del personal	Riesgo alto.	<p>Cita: “Un paciente insistió en caminar en cinta rodante, aunque fue aleatorizado al grupo de control”.</p> <p>Cita: “Todos los investigadores estaban cegados con respecto a la asignación de los pacientes después de la aleatorización.”</p> <p>Comentario: No se proporciona información sobre el enmascaramiento a los participantes.</p>
Sesgo de detección	Cegamiento de los evaluadores de los resultados	Riesgo poco claro.	<p>Comentario: No hubo información suficiente para permitir una evaluación de “bajo riesgo” o “alto riesgo”.</p>
Sesgo de desgaste	Datos de resultados incompletos	Riesgo alto.	<p>Cita: “Cinco pacientes no completaron el estudio por razones médicas, dos pacientes murieron y dos pacientes se negaron a caminar en la cinta. Un paciente insistió en caminar en la cinta rodante, aunque se asignó al azar al grupo de control. En el control de 10 meses, dos pacientes se habían mudado y un paciente no quería participar en el estudio”.</p> <p>Comentario: Números de retiros y razones son reportados por grupo, no se realiza intención a tratar y en el grupo experimental se reportó solo el 77% de los resultados.</p>
Sesgo de notificación	Notificación selectiva de los resultados	Riesgo bajo.	<p>Comentario: El protocolo de la investigación está disponible y todos los resultados preespecificados del estudio que son de interés para la revisión, se describieron completamente.</p>



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Rehani, et al.

Nombre	Ingles: Effectiveness of motor relearning programme and mirror therapy on hand functions in patients with stroke-a randomized clinical trial. Español: Eficacia del programa de reaprendizaje motor y la terapia del espejo en las funciones de la mano en pacientes con accidente cerebrovascular: un ensayo clínico aleatorizado.
Participantes y ubicación	→ 20 sujetos fueron reclutados originalmente en el estudio, pero solo 12 sujetos lo completaron. La edad promedio de los sujetos del grupo A fue de 54,7 años y del grupo B fue de 57,85 años. Criterios de inclusión: Sujetos de entre 45 y 65 años, individuos que experimentaron un solo episodio de accidente cerebrovascular, tanto hombres como mujeres, individuos con accidente cerebrovascular isquémico y hemorrágico, duración del accidente cerebrovascular entre 1 y 6 meses, mini examen del estado mental (puntuación > 23), pacientes con Brunnstrom etapa 4 y 5. Criterios de exclusión: Individuos con algún trastorno musculoesquelético, trastorno neurológico distinto al accidente cerebrovascular, discapacidad visual, pacientes que no cooperan, pacientes que padecen problemas psicológicos. → La investigación se llevó a cabo en un departamento ambulatorio gestionado por: Sardar Bhagwan Singh Postgraduate Institute of Biomedical Sciences and Research, en India.
VARIABLES medidas	→ Inventario de actividad de brazos y manos de Chedoke (CAHAI): Funcionalidad de la mano.
Intervención	Grupo A (n=6): Programa de reaprendizaje motor + tratamiento de fisioterapia convencional. Grupo B (n=6): Terapia de espejo + tratamiento de fisioterapia convencional.
Descripción de la intervención	Ambos grupos recibieron tratamiento por 1 hora, 6 días a la semana, durante 4 semanas. Fisioterapia convencional: Se administró tratamiento convencional en ambos grupos en el que se incluyó calor neutro con paquete de calor húmedo con un rango de temperatura entre 35C° - 37C° durante 10 minutos, estiramiento de los flexores de la muñeca con retención de 30 segundos y 3 repeticiones y estimulación eléctrica para extensores de muñeca. Una corriente bifásica simétrica con una duración de fase de 250 microsegundos a una frecuencia de 35 Hz con un ciclo de trabajo de 10 segundos encendido y 10 segundos apagados durante 15 minutos. Programa de reaprendizaje motor: Ejercicios para entrenamiento de extensores de muñeca, extensión de muñeca y sujeción de objetos, entrenamiento de supinación del antebrazo, oposición del pulgar, ahuecamiento de la mano y entrenamiento de manipulación de objetos. Terapia de espejo: En esta intervención el paciente se encontraba sentado cerca de la mesa frente al espejo (35x35 cm). La mano involucrada se colocó detrás del espejo: la práctica consistió en ejercicios intransitivos como apertura

		de la mano, extensión y flexión de la muñeca, pronación y supinación del antebrazo, deslizamiento de la mano sobre una superficie plana. Durante la sesión, se pidió a los pacientes que intentaran hacer el mismo movimiento con la mano parética mientras movían la mano no parética.	
Resultados		<p>→ Se encontró que los resultados no eran significativos en la comparación entre los puntajes previos a la intervención y los puntajes CAHAI posteriores a la intervención entre ambos grupos con $p > 0.05$</p> <p>→ Clínicamente, se observó una mejora en la función de la mano en ambos grupos por separado.</p> <p>→ El resultado del estudio concluyó que no había una diferencia estadísticamente significativa entre los dos enfoques terapéuticos en términos de función de la mano.</p>	
Sesgo		Juicio de los autores	Soporte
Sesgo de selección	Generación aleatoria de la secuencia	Riesgo bajo.	Cita: “La asignación al azar se realizó con un generador de números aleatorios por un investigador que no participó en la inscripción de pacientes”.
	Ocultación de la asignación	Riesgo poco claro.	Comentario: No hubo información suficiente para permitir una evaluación de “bajo riesgo” o “alto riesgo”.
Sesgo de realización	Cegamiento de los participantes y del personal	Riesgo poco claro.	Comentario: No hubo información suficiente para permitir una evaluación de “bajo riesgo” o “alto riesgo”.
Sesgo de detección	Cegamiento de los evaluadores de los resultados	Riesgo poco claro.	Comentario: No se describe quien realizó la evaluación y si estaba cegado.
Sesgo de desgaste	Datos de resultados incompletos	Riesgo alto.	<p>Cita: “De los 8 abandonos, uno desarrolló hipertensión aguda, tres discontinuaron voluntariamente el estudio, dos se negaron a participar, dos desarrollaron otro episodio de accidente cerebrovascular”.</p> <p>Comentario: Números de retiros y razones son reportados por grupo, no se realiza intención a tratar, él estudio solo incluyó resultados de los doce que completaron el estudio, que corresponde a menos del 85%.</p>
Sesgo de notificación	Notificación selectiva de los resultados	Riesgo bajo.	Comentario: El protocolo de la investigación está disponible y todos los resultados preespecificados del estudio que son de interés para la revisión, se describieron completamente.



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Riesgo del Sesgo

El riesgo de sesgo de los seis artículos incluidos en esta revisión sistemática se evaluó por medio de la herramienta de determinación de sesgos para ensayos clínicos aleatorizados de la Colaboración Cochrane, la cual incluye los siguientes sesgos:

Selección

Generación adecuada de la secuencia. En este ítem tres de seis artículos tuvieron riesgo de sesgo bajo (*Batool et al; Chan et al; Rehani et al*) y los otros tres, riesgo de sesgo poco claro (*Kumar Immadi et al; Langhammer & Stanghelle; Nilsson et al*). Los métodos más comunes utilizados para la generación adecuada de la secuencia fueron: números aleatorios generados por computadora (2) y aleatorización por bloques (1).

Ocultación de la Asignación. La ocultación adecuada de la asignación se describió en tres artículos como riesgo de sesgo bajo (*Batool et al; Chan et al; Nilsson et al*), el método utilizado en estos estudios para ocultar la asignación fue el uso de sobres sellados. En tres artículos no fue descrito o fue descrito insuficientemente; por lo tanto, el riesgo fue incierto o poco claro (*Kumar Immadi et al; Langhammer & Stanghelle; Rehani et al*).

Realización

Cegamiento de los participantes y del personal. Un estudio presentó enmascaramiento de los participantes y del personal obteniendo un riesgo de sesgo bajo (*Langhammer & Stanghelle*). En dos artículos no se realizó enmascaramiento (*Chan et al*) o este fue incompleto (*Nilsson et*



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



al); en tres artículos no se abordó este resultado o no se proporcionó suficiente información, considerándose riesgo de sesgo poco claro (*Batool et al; Kumar et al; Rehani et al*).

Detección

Cegamiento de los evaluadores de los resultados. Dos artículos reportaron el cegamiento de los evaluadores de los resultados calificándose como riesgo de sesgo bajo (*Chan et al; Langhammer & Stanghelle*); por otra parte, cuatro artículos se calificaron como riesgo de sesgo poco claro pues no suministraron suficiente información sobre el enmascaramiento de los evaluadores o este resultado no se abordó en el estudio (*Batool et al; Kumar Immadi et al; Nilsson et al; Rehani et al*).

Desgaste

Datos de resultados Incompletos. Para este sesgo se tuvo en cuenta que las medidas de al menos uno de los resultados clave fueran obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos o que se presentaran resultados de todos los sujetos que participaron en los estudios, o cuando esto no pudo ser, que los datos para al menos un resultado clave fueran analizados por “intención de tratar”. Un total de dos artículos presentaron riesgo bajo, ya que cumplían con uno de estos dos ítems (*Batool et al; Langhammer & Stanghelle*), tres artículos presentaron riesgo alto pues no cumplieron con ninguno de los ítems (*Chan et al; Nilsson et al; Rehani et al*) y un estudio no proporcionaba datos suficientes sobre las pérdidas o exclusiones, considerándose riesgo de sesgo poco claro (*Kumar Immadi et al*).



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Notificación

Notificación selectiva de los resultados. Los seis artículos incluidos en esta revisión describieron el protocolo de intervención y todos los resultados preespecificados del estudio que son de interés para la revisión, se describieron completamente; obteniendo un riesgo de sesgo bajo (*Batool et al; Chan et al; Kumar Immadi; Langhammer & Stanghelle, Nilsson et al; Rehani et al*).

La información anteriormente suministrada sobre la evaluación del riesgo de sesgo se expresa en la [Tabla 6](#) e [Ilustración 3](#).

Tabla 6
Evaluación del Sesgo

Autor	Sesgo de Selección		Sesgo de Realización	Sesgo de Detección	Sesgo de Desgaste	Sesgo de Notificación
	Generación aleatoria de la secuencia	Ocultación de la asignación	Cegamiento de los participantes y del personal	Cegamiento de los evaluadores de los resultados	Datos de resultados incompletos	Notificación selectiva de los resultados
Batool S, et al.	+	+	?	?	+	+
Chan DYL, et al.	+	+	-	+	-	+
Kumar Immadi, et al.	?	?	?	?	?	+
Langhammer and Stanghelle	?	?	+	+	+	+
Nilsson L, et al.	?	+	-	?	-	+
Rehani P, et al.	+	?	?	?	-	+

Nota. El símbolo + representa “bajo riesgo”, - representa “alto riesgo” y ? “riesgo incierto”. Fuente de obtención autoría propia.



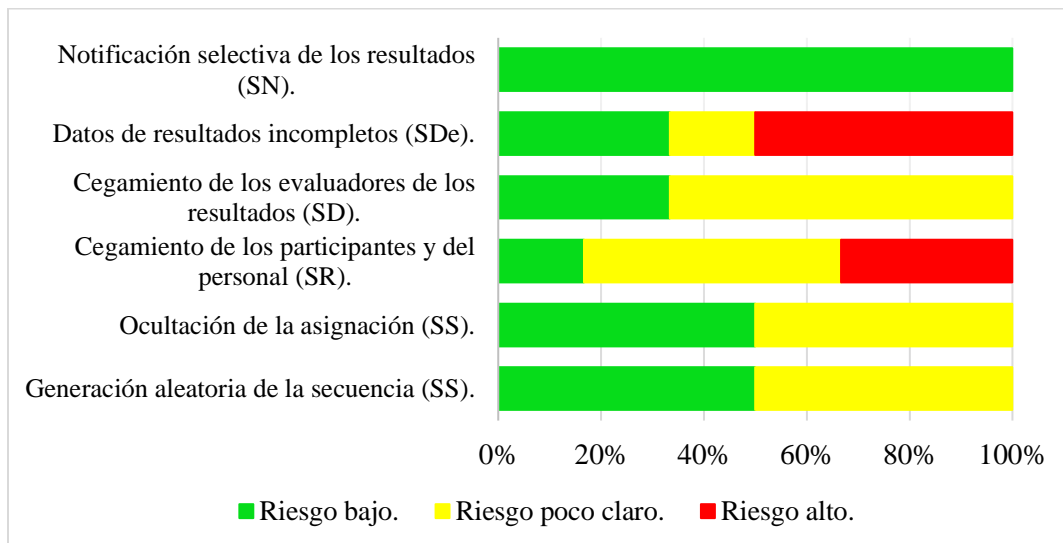
ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Los resultados en porcentaje, para cada estudio, de los parámetros evaluados en el riesgo del sesgo se evidencian en la Ilustración 3.

Ilustración 3

Riesgo de Sesgo



Estudios incluidos

Los estudios corresponden a seis ensayos clínicos aleatorizados que medían el efecto del programa de reaprendizaje motor comparado con otro tipo de intervención o grupo control, estos, compararon el MRP con fisioterapia habitual (2), terapia de movimiento inducida por restricción (1), terapia de espejo (1) y entrenamiento de caminata en cinta rodante con soporte de peso corporal (1) combinados con fisioterapia convencional, y el concepto Bobath (1).



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Las investigaciones incluidas fueron realizadas en institutos de medicina física y rehabilitación, en hospitales civiles, de rehabilitación, multiespecializado y universitarios en India (2), Pakistán (1), China (1), Noruega (1) y Suecia (1). El total de los estudios sobre el programa de reaprendizaje motor incluyó 322 participantes con secuelas de ACV con una edad promedio que osciló entre 21 y 95 años, evidenciándose un porcentaje de participación por género de: 56,6% hombres y 43,3% mujeres; sin embargo, se registraron 43 pérdidas por razones médicas, muerte, mudanzas, retiro voluntario, inasistencia, viajes o negación al realizar la intervención correspondiente, completando las medidas post intervención un total de 279 personas. Los participantes fueron ubicados aleatoriamente en un grupo control o grupo experimental.

En las evaluaciones post intervención, 3 de los artículos incluidos evaluaron la función motora del miembro superior incluyendo la medida de funcionalidad de brazo, muñeca y mano, con un total de 114 personas; esta evaluación fue llevada a cabo mediante diferentes pruebas entre las cuales se encontraron Wolf Motor Function Test (WMFT), Chedoke Arm and Hand Activity Inventory (CAHAI), Motor Assessment Scale (MAS), Functional Independence Measure (FIM). Un estudio valoró el equilibrio estático y dinámico en sedente y bípedo para tareas funcionales mediante la Functional Independence Measure (FIM) en 52 personas. Otro artículo evaluó la deambulación funcional por medio de Functional Ambulation Classification (FAC), Functional Independence Measure (FIM) incluyendo 60 personas. Finalmente, hubo un estudio de evaluó la independencia funcional en las actividades de la vida diaria en 53 pacientes por medio de Motor Assessment Scale (MAS) e Índice de Barthel (IB).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Descripción de la intervención

Los programas de intervención encontrados se podrían dividir en dos tipos: tratamiento basado en el programa de reaprendizaje motor y protocolos en donde se aplicaba el MRP combinado con la fisioterapia habitual. Las intervenciones incluían tratamientos de neurorrehabilitación (programa de reaprendizaje motor, terapia de espejo, terapia de movimiento inducida por restricción, concepto Bobath), programa de entrenamiento (entrenamiento en cinta rodante con soporte de peso corporal) y fisioterapia convencional.

En la descripción de la intervención de los artículos incluidos se encontró que en el parámetro de frecuencia semanal: dos de los artículos realizaban 6 sesiones por semana (*Batool et al* y *Rehani et al*), tres artículos reportaban una frecuencia de trabajo de 5 veces por semana (*Kumar Immadi et al*; *Langhammer & Stanghelle* y *Nilsson et al*) y un estudio describió que se realizaba la intervención 3 veces por semana (*Chan et al*). La intensidad del tratamiento descrito fue de 2 horas (*Batool et al* y *Chan et al*), 1 hora (*Kumar Immadi et al* y *Rehani et al*), 40 minutos (*Langhammer & Stanghelle*) y 30 minutos (*Nilsson et al*), haciendo que este factor sea altamente heterogéneo, encontrándose una media de 71,6 minutos; el tiempo de aplicación de los protocolos de intervención en los estudios se encontró entre 3 y 19 semanas. Las intervenciones generalmente eran realizadas por fisioterapeutas, sin embargo, también hicieron parte de los estudios terapeutas ocupacionales y médicos.

Cinco de los estudios incluidos en esta revisión describían los protocolos de intervención aplicados, siguiendo el programa de reaprendizaje motor. Tres investigaciones aplicaron el MRP



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



para potenciar la funcionalidad en miembro superior, *Batool et al.*, aplicaron ejercicios orientados a tareas como actividades de alcanzar y señalar, cargar peso con la extremidad superior hemipléjica y practicar diferentes tareas bimanuales en posiciones sentadas, como sostener el frasco con la mano no afectada y abrir la tapa con la mano afectada y viceversa; cada sesión duró 2 horas y fue realizada con una frecuencia de 6 días/semana durante 3 semanas consecutivas (*Batool et al.*, 2015). *Kumar Immadi et al.*, incluyó como pasos para plan de tratamiento: activar la actividad muscular y entrenar el control motor para alcanzar y señalar; estimular la actividad muscular y entrenar el control motor para la manipulación para entrenar la extensión de la muñeca; entrenar la abducción palmar y la rotación del pulgar (oposición); entrenar la oposición de los lados radial y cubital de la mano; entrenar manipulaciones de objetos; mejorar el uso de sostener objetos para el uso diario; se administraron 40 sesiones de tratamiento (cinco veces a la semana durante ocho semanas) con una duración de 60 minutos (*Kumar Immadi et al.*, 2015). *Rehani et al.*, llevaron a cabo ejercicios para el entrenamiento de extensores de muñeca, sujeción de objetos, entrenamiento de supinación del antebrazo, oposición del pulgar, ahuecamiento de la mano y entrenamiento de manipulación de objetos, por 1 hora, 6 días a la semana durante 4 semanas (*Rehani et al.*, 2015). El estudio de *Chan et al.*, se centró en el entrenamiento del equilibrio estático y dinámico en sedente y bípedo para tareas funcionales, a partir de los cuatro pasos para la aplicación del MRP se diseñaron un total de 24 tareas de recuperación y 10 tareas funcionales con el fin de generar el avance de la posición sentada a una posición de pie, y de un equilibrio estático a dinámico, los pacientes que demostraron las habilidades deseables se actualizaron a otra etapa de entrenamiento; los pacientes recibieron



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



entrenamiento durante un total de seis semanas en forma de tres sesiones de 2 h cada semana, de una a tres veces por semana (18 sesiones en total); también recibieron fisioterapia en forma de ejercicios de fortalecimiento de miembros inferiores y equilibrio del tronco (Chan et al., 2006). Por último, *Nilsson et al.*, basaron su estudio en el entrenamiento de la deambulaci3n funcional durante 30 minutos, 5 d3as a la semana, el cual consisti3 en caminar en el suelo, para los pacientes que no pod3an caminar, se dise1naron ejercicios en bipedestaci3n para permitir la carga de peso en la pierna hemipar3tica y entrenamiento para mantener la alineaci3n segmentaria adecuada para el equilibrio, se utilizaron ayudas para caminar cuando fue apropiado; la intervenci3n vari3 entre las 3 y 19 semanas (Nilsson et al., 2001). *Langhammer & Stanghelle* no describieron el protocolo de intervenci3n en su estudio.

Resultados funcionales

Los estudios que evaluaron la independencia funcional mediante la FIM describieron mejoras significativas en el desempe1o de autocuidado (Batoool et al., 2015) (Chan et al., 2006), integraci3n en la comunidad (Chan et al., 2006) y en los 3tems motores: autocuidado, control de esf3nteres, movilidad, ambulaci3n (Nilsson et al., 2001). Las actividades de la vida diaria evaluadas por el 3ndice de Barthel, registraron resultados significativos en cuanto a la independencia en la situaci3n de ba1o, tanto para aseo como para la funci3n vesical e intestinal (Langhammer & Stanghelle, 2000). Un art3culo mostr3 cambios positivos en cuanto a la funcionalidad de miembro superior evaluado mediante la escala de WMFT, los participantes se desempe1aron significativamente mejor en tareas de autocuidado y AVD (Kumar Immadi et al., 2015); en la evaluaci3n realizada por la escala CAHAI en el art3culo de Rehani et al no se



SC-CER96940



"Formando l3deres para la construcci3n de un nuevo pa3s en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



encontraron resultados significativos, sin embargo, clínicamente se observó una mejora en la función de la mano. Con respecto a la mejora de la capacidad funcional, evaluado por la escala MAS, se encontraron beneficios en la función motora diaria (Langhammer & Stanghelle, 2000) y resultados significativos en todos los ítems, excepto en las actividades avanzadas manuales (Batoool et al., 2015). La mayoría de los artículos demostraron con datos clínicamente significativos que la intervención por medio del programa de reaprendizaje motor permite aumentar la independencia funcional, en términos de autocuidado, deambulación y ejecución de las actividades de la vida diaria.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Discusión

La recuperación óptima funcional es el objetivo primordial en la rehabilitación, especialmente en neurología. Debido a los cambios frecuentes y al mayor desarrollo de estas teorías se hace necesario redefinir estos enfoques ampliando posibilidades de tratamientos de rehabilitación que tengan en cuenta los nuevos conocimientos y conceptos de la neurociencia y la neuropsicología para la neurorrehabilitación (Castro-Medina et al., 2015). El reaprendizaje motor orientado a tareas o Motor Relearning Program (MRP) surge como una opción de rehabilitación a partir de investigación en neurociencia que incluye la práctica de tareas con la posibilidad de estimular el potencial de neuroplasticidad en el individuo a partir del fraccionamiento y direccionamiento en fases de la práctica de actividades; se emplean mecanismos de aprendizaje y de retroalimentación del movimiento dados por la repetición (Ordoñez Mora et al., 2019).

Existe un gran número de publicaciones que estudian la aplicación del programa de reaprendizaje motor en la rehabilitación de personas con secuelas de accidente cerebrovascular, sin embargo, muy pocos estudios se enfocan concretamente en la recuperación de la independencia funcional; por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo determinar los efectos de la intervención del programa de reaprendizaje motor en personas adultas con secuelas de ACV en comparación con otro tipo de intervención, mediante la revisión y evaluación de la literatura disponible sobre su aplicación en la rehabilitación de la independencia funcional, encontrándose como resultado seis artículos a partir de una búsqueda sistemática de la evidencia.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Dentro de las medidas de resultado descritas en el análisis de cada uno de los artículos incluidos en este estudio, se evidenció la medida de independencia funcional como la más utilizada, además, se encontraron medidas para la funcionalidad de miembro superior y mano, función motora, deambulacion funcional y actividades de la vida diaria. Con relación a estas medidas de desenlace mediante un análisis crítico de la evidencia se hallan indicios de que la aplicación del programa de reaprendizaje motor podría tener significancia clínica en el tratamiento de la independencia funcional, sin embargo, se hace necesaria más investigación con alta calidad metodológica que permita mostrar resultados concluyentes.

La recuperación motora puede ser caracterizada como un proceso de “reaprendizaje” que da respuesta a las demandas de la vida diaria (Castro-Medina et al., 2015) y está basada en la premisa de que el entrenamiento después de una lesión cerebral mejora el desempeño motor en términos de adquisición de nuevas habilidades y adaptación o refinamiento de habilidades previamente adquiridas. A pesar de estos hallazgos, la investigación en el aprendizaje motor apenas ha comenzado a tener impacto en la práctica de la rehabilitación (Ordoñez Mora et al., 2019). Según Hernández y Uribe, la investigación relacionada con la recuperación funcional de la lesión cerebral se ha basado en: los beneficios de las intervenciones tempranas ya que esto minimiza la severidad del daño inicial y reduce la pérdida funcional; y la reorganización cerebral en términos de restauración y compensación de las funciones alteradas (Castro-Medina et al., 2015). Es importante resaltar que la intervención temprana en la rehabilitación del accidente cerebrovascular agudo juega un papel transcendental en la restauración de la función y la reducción del grado de discapacidad (Bhalerao et al., 2011).



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Los datos clínicos están fuertemente a favor de la movilización y el entrenamiento tempranos, pero ningún estudio ha demostrado hasta qué punto el efecto beneficioso se debe a estrategias de rehabilitación específicas. Un estudio realizado por *Nilsson, et al.*, donde se comparó el entrenamiento de caminata en una cinta rodante con soporte de peso corporal versus el entrenamiento de caminata en el suelo basado en el programa de reaprendizaje motor, evidenció una mejora significativa entre el ingreso y el alta (10 semanas) con respecto a la FIM (56,1 y 76,4 respectivamente) y la FAC, en el grupo MRP. También mejoró significativamente desde el ingreso hasta el seguimiento de 10 meses, pero no hubo diferencia significativa entre los grupos de tratamiento, por lo tanto, se concluyó que ambos métodos son opciones similares en una etapa temprana en pacientes con accidente cerebrovascular. Los resultados funcionales con respecto a la rehabilitación de la marcha coinciden con el estudio realizado por *Richards C L et al.*, en el cual notifican que gran mayoría de los estudios clínicos han descrito que la recuperación ocurre principalmente en los primeros 3 meses después del accidente cerebrovascular con meseta aproximadamente a los 6 meses después del accidente cerebrovascular (*Bhalerao et al., 2011*).

Por otra parte, varios estudios de investigación informan que el MRP mejora la restauración de la función de las extremidades superiores (*Ullah et al., 2020*). Esto se corrobora en el estudio de *Batool et al*, quienes evaluaron la función motora en el miembro superior hemipléjico en pacientes subagudos de ACV, concluyendo en su investigación que las medidas de resultado aumentaron significativamente en todos los ítems de la MAS y todos los elementos de la FIM después de aplicar el MRP. Sin embargo, en las actividades manuales avanzadas y las



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



actividades de aseo y vestido de miembro superior no se evidenciaron diferencias significativas. El estudio compara además la efectividad de la terapia de movimiento inducida por restricción (CIMT) versus el MRP, ultimando que la CIMT es una intervención más estadísticamente significativa y clínicamente efectiva en comparación con este programa entre los pacientes de 35 a 60 años, en términos de recuperación de la función motora y el desempeño del autocuidado de la extremidad superior. Los resultados del presente estudio respaldan aún más la opinión de que la recuperación funcional después del accidente cerebrovascular posiblemente pueda ocurrir después de tres meses a al menos seis meses.

Diferentes ensayos clínicos sugieren que el reaprendizaje orientado a tareas es más eficaz que las terapias tradicionales y que el efecto es específico de la actividad reentrenada (Flórez García, 2000). *Kumar Immadi y colaboradores*, midieron la eficacia del modelo de reaprendizaje motor para promover la función de la extremidad superior después del ACV, en 60 pacientes, en un programa de 8 semanas 5 veces por semana, comparándolo con la terapia convencional, las variables de resultado fueron medidas a través de escalas como la Fulg Meyer assessment (FMA) y el test de función motora de Wolf (WMFT). Los resultados mostraron una mejora en la función de las extremidades superiores a través de ambas medidas de resultados en los dos grupos; sin embargo, se encontró que los pacientes en el programa de reaprendizaje motor se desempeñaron significativamente mejor en tareas de autocuidado y actividades de la vida diaria. Los resultados de este ensayo clínico corroboran que el entrenamiento orientado a tareas "basado en funciones" es igualmente importante para mejorar la recuperación funcional de los pacientes después de un accidente cerebrovascular.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Las tareas motoras que implican el movimiento del brazo y la mano se componen de combinaciones muy complejas de acción muscular. Tan pronto como se provoque la acción muscular aislada, esta debe practicarse y extenderse a una tarea significativa (Carr & Shepherd, 2008). *Rehani et al*, en un intento de comparar la eficacia de dos enfoques terapéuticos (MRP y terapia de espejo) que se pueden utilizar para mejorar la función de la mano en el accidente cerebrovascular, realizaron un estudio en el que participaron 12 personas, con un periodo de aplicación de los dos programas de 6 días por semana durante 4 semanas. En esta investigación concluyó que no existía una diferencia estadísticamente significativa entre los dos enfoques terapéuticos en términos de función de la mano y se encontró que los resultados no eran significativos en la comparación entre las puntuaciones anteriores y posteriores a la intervención en ambos grupos. Pese a esto, clínicamente, se observó una mejora en la función de la mano en términos de CAHAI. Los resultados estadísticamente no fueron significativos, lo que está respaldado por un estudio realizado por *French B et al*, en el que no se encontró evidencia de un beneficio significativo del entrenamiento repetitivo de la actividad funcional de las extremidades superiores. Varios factores deben haber influido en el resultado de este estudio, entre los que se incluye el tamaño de la muestra, la duración del accidente cerebrovascular que estuvo entre 1 y 6 meses y el inicio temprano del tratamiento (French et al., 2010), lo cual coincide con el hallazgo de *Ottenbacher y Jannell* quienes encontraron que la mejora en el desempeño parece estar relacionada con el inicio temprano de tratamiento, edad y diseño del estudio (Ottenbacher & Jannell, 1993).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Chan y colaboradores por su parte, en el 2006, en un ensayo clínico aleatorizado, en el que incluyeron 52 pacientes, indagaron sobre la eficacia del modelo de reaprendizaje motor para promover la función y el desempeño en personas después del accidente cerebrovascular, encontrando cambios significativos específicamente para las funciones del equilibrio en la realización de actividades funcionales. Los autores destacan que este debe ser un tratamiento secuencial para llegar a los resultados esperados. Mas recientemente, *Bhalerao G et al.*, realizaron un nuevo ensayo clínico comparativo entre un programa de reaprendizaje motor versus el entrenamiento basado en el enfoque Bobath en personas con ACV. Los resultados demostraron que el cambio en todas las medidas de resultado primarias (Escala de evaluación motora, índice de Barthel, medida de independencia funcional, categoría de ambulación funcional) fue mayor en el grupo en que se aplicó el programa de reaprendizaje motor en comparación con el grupo Bobath (*Bhalerao et al.*, 2013). *Chan et al.*, expusieron la efectividad de un programa basado en reaprendizaje motor en comparación con la terapia convencional luego de seis semanas de aplicación en personas con ACV. Sus descubrimientos exponen que el grupo de MRP logró una mejor recuperación funcional que el grupo de terapia convencional en términos de equilibrio, desempeño en cuidado personal, realización de actividades instrumentales de la vida diaria e integración a la comunidad.

Langhammer y Stanghelle llevaron a cabo un ensayo controlado aleatorizado, que comparó el enfoque Bobath y el programa de reaprendizaje motor en la rehabilitación del accidente cerebrovascular. Los resultados mostraron que ambos grupos mejoraron, pero la mejora en la función motora fue significativamente mayor en el grupo de MRP. A partir de su



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



estudio en población en fase aguda de esta condición, los autores concluyen que, a pesar de no encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos a partir de la medición del desempeño en actividades de la vida diaria a través del índice de Barthel, dada la integralidad del abordaje del programa de reaprendizaje motor, recomiendan su utilización en la primera etapa de la rehabilitación de personas con ACV (Langhammer & Stanghelle, 2000). Los mismos autores realizaron además un estudio de seguimiento para investigar si el enfoque de fisioterapia inicial tiene efectos a largo plazo sobre la mortalidad, la función motora, el control postural, las actividades de la vida diaria, la calidad de vida y el seguimiento de los servicios comunitarios. Sus datos sugirieron que el enfoque de fisioterapia inicial no parecía tener una influencia importante en la capacidad funcional a largo plazo de los sujetos, sin embargo, si encontraron un rápido deterioro de las actividades básicas de la vida diaria y una mayor dependencia de los familiares (Langhammer & Stanghelle, 2003). Estos resultados concuerdan con *Krutulyte G et al.*, quienes han estudiado la eficacia de los métodos de fisioterapia (Bobath y programa de reaprendizaje motor) en la rehabilitación de pacientes con accidente cerebrovascular, en su estudio las actividades de la vida diaria también se evaluaron mediante el índice de Barthel, concluyendo que la fisioterapia con estrategias orientadas a tareas representadas por MRP es preferible a la fisioterapia con estrategias de facilitación / inhibición, como el programa Bobath en la rehabilitación de pacientes con ictus (Krutulyte et al., 2003).

Si bien existe evidencia de que la rehabilitación precoz e intensa se asocia a una disminución de la morbimortalidad asociada y mejora el desenlace funcional, no está del todo claro cuál de los métodos terapéuticos propuestos es el mejor, ya que ninguno ha demostrado



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



definitivamente ser superior a los otros; cabe deducir que ninguna técnica es por sí sola eficaz. La intensidad idónea de las terapias tampoco ha sido determinada, aunque se recomienda oscile entre 30-60 minutos al día de cada una de las intervenciones terapéuticas (kinesiterapia, terapia ocupacional y terapia fonoaudiológica) (Moyano, 2010). El entorno por su parte, también contribuye con un papel importante en la rehabilitación de los pacientes con accidente cerebrovascular en el que el paciente puede aprender a recuperar el control motor, la capacidad de razonamiento y las habilidades sociales (Rehani et al., 2015).

En general, el MRP fue una intervención eficaz debido a varias razones posibles. En primer lugar, el enfoque de MRP obliga a los pacientes a concentrarse en los componentes de desempeño que faltan en sus tareas diarias, lo que puede ayudarlos a aprender a lidiar con las limitaciones posteriores al accidente cerebrovascular más fácilmente y posiblemente tenga un efecto positivo en su participación social general. En segundo lugar, existe una evidencia considerable que muestra que la actividad física y el deterioro funcional pueden contribuir a las restricciones en la participación social. El reaprendizaje motor enfatiza la transferencia de habilidades entre las tareas correctivas y funcionales, en otras palabras, la transferencia de las habilidades de ejercicio aprendidas en el entrenamiento a la vida diaria del paciente. Esto mejora la independencia funcional de los pacientes y puede conducir a una mejor capacidad física para reintegrarse a la sociedad. Sin embargo, no está claro si estos efectos pueden disminuir después de períodos de tiempo más prolongados, debido a la falta de seguimiento a largo plazo en los estudios de MRP incluidos (Zhang et al., 2020).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Teniendo en cuenta lo anterior, la gran mayoría de las medidas de resultado descritas en la presente investigación, demuestran diferencias clínicamente significativas que indican mayores ventajas del uso del modelo de reaprendizaje motor en la rehabilitación de la independencia funcional, la funcionalidad de miembro superior, función motora, la deambulación y la realización de las actividades de la vida diaria. Cabe mencionar que las investigaciones encontradas en esta revisión sistemática muestran una gran variedad de medidas de resultado, así como variedad en los test y/o instrumentos empleados para evaluar una misma medida, lo que generó dificultad al momento de establecer comparaciones y brindar resultados irrefutables.

Por último, no se notificaron riesgo o eventos adversos en el desarrollo de las intervenciones con el entrenamiento de programa de reaprendizaje motor en ninguno de los artículos.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Conclusiones

Implicaciones para la practica

Las medidas de resultado incluidas en esta revisión sistemática sugieren que la aplicación del programa de reaprendizaje motor genera diferencias clínicamente significativas entre las evaluaciones pre y post intervención, en la recuperación de la independencia funcional en pacientes con secuelas de accidente cerebrovascular, mostrando una tendencia hacia la mejoría tras la aplicación de este tipo de entrenamiento. Sin embargo, existe escasa investigación con adecuada calidad metodológica que evalúe estos efectos.

La diferencia estadísticamente significativa versus otros grupos de intervención estuvo identificada a favor del programa de reaprendizaje motor en solo un estudio, donde se comparaba con la terapia convencional. Asimismo, clínicamente, demostró mejores resultados que el concepto Bobath y la terapia convencional en términos de función motora en la realización de las actividades de la vida y funcionalidad de miembro superior, respectivamente. Por otra parte, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre la terapia de espejo, el entrenamiento en cinta rodante con soporte de peso corporal y el MRP. Finalmente, una investigación concluyó que la terapia de movimiento inducida por restricción es una intervención más estadísticamente significativa y clínicamente efectiva en comparación con este programa en la rehabilitación de la función de la mano.

A partir de los artículos incluidos en esta revisión, se puede inferir que el tiempo de aplicación del programa de reaprendizaje motor para lograr obtener mejoras clínicamente



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



significativas en la funcionalidad e independencia funcional en pacientes con secuelas de ACV, podría estar entre 3 y 12 semanas, con una duración entre 30 y 120 minutos y un promedio de 5 veces por semana.

Se concluye que la calidad metodológica es baja y el riesgo de sesgo es alto en los estudios encontrados, por lo tanto, no se puede afirmar el efecto exacto de la terapia.

Implicaciones para la investigación

Pese a que los hallazgos reportados en esta investigación describen efectos clínicos significativos para cada caso, no son concluyentes ni generalizables, por lo tanto, se recomienda realizar estudios que confirmen los reportes literarios descritos en el presente trabajo y su relación con la práctica fisioterapéutica para la rehabilitación de los pacientes con antecedentes de accidente cerebrovascular.

Se podrían realizar más estudios mediante el uso de criterios de selección más controlados, especialmente el periodo de atención post ictus. Además, con la aplicación de estrategias para minimizar los riesgos de sesgo, por medio del enmascaramiento de población, personal y evaluadores, realizando intención a tratar, para brindar información confiable sobre los efectos del programa.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Limitaciones

Esta revisión sistemática posee un grado de validez aceptable gracias a la búsqueda de la mejor evidencia posible lo que incluye solo ECA. No obstante, tiene algunas limitaciones. Una de ellas, es la presencia de una gran heterogeneidad de pacientes en cuanto a género, tamaño de la muestra e inicio del tratamiento posterior al ictus, lo que debe tenerse en cuenta antes de generalizar los resultados a la población. Además, existe gran variedad de instrumentos para medir las variables y los resultados de las intervenciones. También, se evidencian diferencias entre los autores en el protocolo de intervención en cuanto a tiempos, tipos, intensidades y duración, lo que dificulta la comparación de resultados.

Al limitar la búsqueda de literatura solo a los idiomas inglés, español y portugués existe cierto grado de sesgo de selección, pues la mayoría de los estudios sobre el MRP estaban escritos en idioma chino. No se encontró evidencia actualizada de investigación del programa, encontrando el artículo más reciente con fecha de publicación del año 2015.

Algunos de los artículos presentaban una serie de deficiencias metodológicas, debido a la falta de cegamiento de los evaluadores, sujetos y personal del estudio y ninguno de los artículos realizó intención a tratar.



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Recomendaciones

Con base en la información suministrada por esta revisión sistemática, se recomienda la aplicación del programa de reaprendizaje motor en pacientes con secuelas de accidente cerebrovascular para la mejora de la independencia funcional, pues se evidenció que clínicamente se presentan resultados positivos en términos de funcionalidad de miembro superior, deambulación, equilibrio, función motora, actividades de autocuidado y la independencia en la realización de las actividades de la vida diaria.

Se hace pertinente la realización de más ECA bien diseñados, que puedan medir el efecto post intervención, con un tamaño de muestra más grande y de alta calidad metodológica, con la aplicación de estrategias que puedan minimizar el riesgo de sesgo, por medio del enmascaramiento de la población, personal y evaluadores, realizando intención a tratar como mecanismo de análisis estadístico, pues esto podría ayudar a la generación de argumentos sólidos y concluyentes en futuras revisiones.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Referencias

- Akobeng, A. K. (2005). Understanding systematic reviews and meta-analysis. *Archives of Disease in Childhood*, 90(8), 845–848. <https://doi.org/10.1136/adc.2004.058230>
- Apolinar Joven, L. Y., Santofimo, L. F. C., & Neira, C. M. M. (2018). “Efecto de un basado en reaprendizaje motor sobre la organización sensorial en adultos con hemiparesia”. In *Universidad Autonoma de Manizales*.
- Batool, S., Soomro, N., Amjad, F., & Fauz, R. (2015). To compare the effectiveness of constraint induced movement therapy versus motor relearning programme to improve motor function of hemiplegic upper extremity after stroke. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 31(5), 1167–1171. <https://doi.org/10.12669/pjms.315.7910>
- Bhalerao, G., Kulkarni, V., & Kapoor, D. (2011). Acute Stroke Rehabilitation : Motor Relearning Program Versus Bobath Approach . *Journal of Orthopaedics and Rehabilitation*, 1(1), 79–88.
- Bhalerao, G., Kulkarni, V., Doshi, C., Rairikar, S., Shyam, A., & Sancheti, P. (2013). Comparison of Motor Relearning Program Versus Bobath Approach At Every Two Weeks Interval for Improving Activities of Daily Living and Ambulation in Acute Stroke Rehabilitation. *International Journal of Basic and Applied Medical Sciences*, 3(3), 70–77. <http://www.cibtech.org/jms.htm>
- Carr, J. H., & Shepherd, R. B. (1989). A Motor Learning Model for Stroke Rehabilitation. *Physiotherapy (United Kingdom)*, 75(7), 372–380. [https://doi.org/10.1016/S0031-9406\(10\)62588-6](https://doi.org/10.1016/S0031-9406(10)62588-6)
- Carr, J., & Shepherd, R. (2006). The Changing Face of Neurological Rehabilitation. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 10(2), 147–156. [https://learn.bu.edu/bbcswebdav/pid-6053548-dt-content-rid-22672697_1/courses/18fallsarpt652_a1/Course Information/Course Readings Carr Treatment Approaches/Carr Neurorehab2006.pdf](https://learn.bu.edu/bbcswebdav/pid-6053548-dt-content-rid-22672697_1/courses/18fallsarpt652_a1/Course%20Information/Course%20Readings/Carr%20Treatment%20Approaches/Carr%20Neurorehab2006.pdf)
- Castro-Medina, K., Pérez-Páez, M., Moscoso-Alvarado, F., & Tanaka, C. (2015). Transfer of motor learning in stroke: A case report series. *Revista Facultad de Medicina*, 63(2), 315–320. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v63n2.48206>
- Chan, D. Y. L., Chan, C. C. H., & Au, D. K. S. (2006). Motor relearning programme for stroke patients: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 20(3), 191–200. <https://doi.org/10.1191/0269215506cr930oa>
- Costa, V. da S., Silveira, J. C. C. da, Clementino, T. C. A., Borges, L. R. D. de M., & Melo, L. P. de. (2016). Efeitos da terapia espelho na recuperação motora e funcional do membro superior com paresia pós-AVC: uma revisão sistemática. *Fisioterapia e Pesquisa*, 23(4), 431–438.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



<https://doi.org/10.1590/1809-2950/15809523042016>

- Domínguez-Morales, M., Balmaseda Serrano, R., León Carrión, J., & García Bernal, M. (2000). Recuperación funcional de pacientes cerebrovasculares después de tratamiento intensivo: datos preliminares. *Revista Española de Neuropsicología*, 2(3), 44–61.
- Enrique, J. (2019). Las enfermedades cerebrovasculares como problema de salud Cerebrovascular diseases as health problem. *Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía*, 9(2), 1–7.
- Flórez García, M. (2000). Intervenciones para mejorar la función motora en el paciente con ictus. *Rehabilitación*, 34(6), 423–437.
- French, B., Thomas, L., Leathley, M., Sutton, C., McAdam, J., Forster, A., Langhorne, P., Price, C., Walker, A., & Watkins, C. (2010). Does repetitive task training improve functional activity after stroke? A Cochrane systematic review and meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 42(1), 9–15. <https://doi.org/10.2340/16501977-0473>
- Govantes, Y., & Bravo, T. (2014). Estado funcional en pacientes con ictus isquémico. Hospital “Julio Díaz González.” *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 6(2), 149–158. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedfisreah/cfr-2014/cfr142g.pdf>
- Han, B., & Simites, G. J. (1991). Analysis of anisotropic laminated cylindrical shells subjected to destabilizing loads. Part II: Numerical results. *Composite Structures*, 19(2), 183–205. [https://doi.org/10.1016/0263-8223\(91\)90022-Q](https://doi.org/10.1016/0263-8223(91)90022-Q)
- Herbert, R., Moseley, A., Sherrington, C., & Maher, C. (2000). Escala PEDro-Español. *Physiotherapy*, 86(1), 55. https://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_spanish.pdf
- Krutulyte, G., Kimtys, A., & Krisciunas, A. (2003). The effectiveness of physical therapy methods (Bobath and motor relearning program) in rehabilitation of stroke patients. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 39(9), 889–895.
- Kumar Immadi, S., Achyutha, K. K., Reddy, A., & Tatakuntla, K. P. (2015). Effectiveness of the Motor Relearning Approach in Promoting Physical Function of the Upper Limb after a Stroke. *International Journal of Physiotherapy*, 2(1), 386. <https://doi.org/10.15621/ijphy/2015/v2i1/60047>
- Langhammer, B., & Stanghelle, J. K. (2000). Bobath or motor relearning programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation: A randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation*, 14(4), 361–369. <https://doi.org/10.1191/0269215500cr338oa>
- Langhammer, B., & Stanghelle, J. K. (2003). Bobath or motor relearning programme? A follow-up one and four years post stroke. *Clinical Rehabilitation*, 17(7), 731–734.



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



<https://doi.org/10.1191/0269215503cr670oa>

- Lazcano-Ponce, E., Salazar-Martínez, E., Gutiérrez-Castrellón, P., Angeles-Llerenas, A., Hernández-Garduño, A., & Viramontes, J. L. (2004). Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulación. *Salud Pública de México*, 46(6), 559–584. <https://doi.org/10.1590/s0036-36342004000600012>
- Legg, L. A., Lewis, S. R., Schofield-Robinson, O. J., Drummond, A., & Langhorne, P. (2017). *living a er stroke (Review)*. 7. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003585.pub3>. www.cochranelibrary.com
- Manterola, C., Asenjo-Lobos, C., & Otzen, T. (2014). Hierarchy of evidence. Levels of evidence and grades of recommendation from current use. *Revista Chilena de Infectología : Organ Oficial de La Sociedad Chilena de Infectología*, 31(6), 705–70518. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182014000600011>
- Martins, T., Ribeiro, J. P., & Garrett, M. C. L. A. (2006). Incapacidad y calidad de vida del paciente afectado por un accidente vascular cerebral: evaluación nueve meses después del alta hospitalaria. *Revista de Neurología*, 42(11), 655. <https://doi.org/10.33588/rn.4211.2005301>
- Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, & Observatorio Nacional de Salud. (2015). Carga de enfermedad por enfermedades crónicas no transmisibles y discapacidad en Colombia. *Observatorio Nacional de Salud*, 1–212.
- Moyano, Á. (2010). El accidente cerebrovascular desde la mirada del rehabilitador. *Revista Hospital Clínica Universidad de Chile*, 21, 348–355.
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS). (2013). *La Rehabilitación Posterior al Ataque Cerebral*. 28. http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/rehabilitacion_posterior_al_ataque_cerebral.htm
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke, N. (2017). *EHPnet: National Institute of Neurological Disorders and Stroke*. Environmental Health Perspectives. <https://doi.org/10.1289/ehp.114-a97>
- Nilsson, L., Carlsson, J., Danielsson, A., Fugl-Meyer, A., Hellström, K., Kristensen, L., Sjölund, B., Sunnerhagen, K. S., & Grimby, G. (2001). Walking training of patients with hemiparesis at an early stage after stroke: A comparison of walking training on a treadmill with body weight support and walking training on the ground. *Clinical Rehabilitation*, 15(5), 515–527. <https://doi.org/10.1191/026921501680425234>
- OMS, O. M. de la S. (2005). *Manual de la OMS para la vigilancia paso a paso de accidentes cerebrovasculares de la OMS: estrategia paso a paso de la OMS para la vigilancia de accidentes cerebrovasculares*.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



- Ordoñez Mora, L. T., Araujo Morales, T. K., & Villacrez Pinchao, L. M. (2019). Reaprendizaje motor orientado a tareas en pacientes con secuelas de enfermedad cerebro vascular: una revisión narrativa. *Revista Investigaciones Andina*, 21(38), 139–152. <https://doi.org/10.33132/01248146.996>
- Ottenbacher, K. J., & Jannell, S. (1993). The results of clinical trials in stroke rehabilitation researchfile:///C:/Users/Luke/Dropbox/phd/readings/2016_Experience-Dependent_Neuroplasticity.pdf:file:///C:/Users/Luke/Dropbox/phd/readings/2016_Experience-Dependent_Neuroplasticity.pdf. *Archives of Neurology*, 50(1), 37–44. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=8418798
- Pandian, S., Arya, K. N., & Davidson, E. W. R. (2012). Comparison of Brunnstrom movement therapy and motor relearning program in rehabilitation of post-stroke hemiparetic hand: A randomized trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(3), 330–337. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2011.11.002>
- Perez, J., Alvarez, L., & Londoño, A. (2011). Factores relacionados con la mortalidad por enfermedad cardiovascular Armenia, Colombia 2008. *Iatreia*, M(24), 26–33.
- Puentes Madera, I. (2014). Epidemiología de las enfermedades cerebrovasculares de origen extracraneal. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular*, 15(2), 66–74.
- Rehani, P. P., KUMARI, R., & MIDHA, D. (2015). Effectiveness of Motor Relearning Programme and Mirror Therapy on Hand Functions in Patients With Stroke-a Randomized Clinical Trial. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, 4(3), 20. <https://doi.org/10.5455/ijtr.00000058>
- Rensink, M., Schuurmans, M., Lindeman, E., & Hafsteinsdóttir, T. (2009). Task-oriented training in rehabilitation after stroke. *Journal of Advanced Nursing*, 65(4), 737–754. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04925.x>
- Silva, F. a, Zarruk, J. G., Quintero, C., Arenas, W., & Silva, S. Y. (2006). Enfermedad cerebrovascular en Colombia. *Revista Colombiana de Cardiología*, 13(2), 85–89.
- Silva, F., Quintero, C., & Zarruk, J. G. (2007). Comportamiento epidemiológico de la enfermedad cerebrovascular en la población colombiana. *Guía Neurológica 8. Enfermedad Cerebrovascular*, 2, 21–29.
- Ullah, I., Arsh, A., Zahir, A., & Jan, S. (2020). Motor relearning program along with electrical stimulation for improving upper limb function in stroke patients: A quasi experimental study. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36(7), 1613–1617. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.7.2351>



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



- Valencia-Buitrago, M., Duque-Alzate, A., Pinzón-Bernal, M. Y., & Castellanos-Ruiz, J. (2018). Effectiveness of a motor relearning programme for recovery of the spastic hand in adults with hemiplegia. Systematic review and meta-analysis. *Rehabilitacion*, 52(3), 148–157. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2018.01.002>
- Wade, D. T., & Langton Hower, R. (2012). Functional abilities after stroke: Measurement, natural history and prognosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 83(8), 770. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2011-301689>
- Zhang, Q., Schwade, M., Smith, Y., Wood, R., & Young, L. (2020). Exercise-based interventions for post-stroke social participation: A systematic review and network meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 111, 103738. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103738>
- Sánchez-Cabeza, A., & Arana Echeverria, J. (2012). *Reaprendizaje motor orientado a la tarea*. Capítulo 33.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. y Altman, DG (2009). Elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y metanálisis: la Declaración PRISMA. *PLoS Med.* 6: e1000097. doi: 10.1371 / journal.pmed.1000097
- Higgins, J. P., and Green, S. (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
- Janet H. Carr, Roberta B. Shepherd. *A Motor Relearning Programme for Stroke*. 2 nd ed. 2008



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750