

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO EN TERAPIA OCUPACIONAL**



**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LA EFICACIA DE LA TÉCNICA DE  
REAPRENDIZAJE MOTOR ORIENTADO A LA TAREA TRAS UN ACV.**

**Autor:** Domingo Fernández, M<sup>a</sup> Teresa

**Nº de expediente:** 944

**Tutor:** Hernández Mas, Jorge

**Departamento y área:** Dpto. de Patología y Cirugía- Área de Radiología y Medicina Física

**Curso académico:** 2017-2018

**Convocatoria** Mayo



## ÍNDICE

1. RESUMEN/ABSTRACT.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	3
2.1. OBJETIVOS.....	7
3. METODOLOGÍA.....	7
4. RESULTADOS.....	9
5. DISCUSIÓN.....	10
6. CONCLUSIÓN.....	14
7. ANEXOS.....	16
Anexo 1. <i>Tabla 1. Estrategias de búsqueda</i> .....	16
Anexo 2. <i>Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de artículos</i> .....	17
Anexo 3. <i>Tabla 2. Resultados de la búsqueda bibliográfica</i> .....	18
Anexo 4. <i>Bibliografía de la tabla de resultados más discusión</i> .....	25
8. BIBLIOGRAFÍA.....	29

## 1. RESUMEN

**Introducción:** el accidente cerebrovascular (ACV) es la primera causa de problemas motores en todo el mundo y tiene un gran impacto en las actividades de la vida cotidiana y la calidad de vida del paciente afectado. Hasta día de hoy existen múltiples métodos de rehabilitación, siendo los más novedosos: Bobath, Terapia del movimiento inducido por restricción del lado sano, Brunnstrom y Reaprendizaje motor orientado a tareas.

**Objetivo:** revisar la literatura científica para valorar la efectividad del método de Reaprendizaje motor orientado a la tarea en personas adultas que han sufrido un ACV.

**Metodología:** se trata de una revisión de la literatura publicada desde el año 2003 hasta la actualidad. Se ha realizado la búsqueda en 4 bases de datos: Pubmed, Psycinfo, Embase y OTseeker. Se han utilizado como criterios de inclusión: adultos mayores de 45 años, técnica en estudio Reaprendizaje motor orientado a tareas e idioma en inglés o español.

**Resultados:** tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, y eliminar los artículos duplicados, se han incluido en la revisión un total de 22 estudios.

**Conclusión:** Los resultados del estudio muestran que la técnica de Reaprendizaje motor orientado a tareas frente a otros métodos de rehabilitación es eficaz para mejorar la función motora del miembro superior, el equilibrio y la marcha en adultos con ACV. Sin embargo, no puede concluirse que un método de tratamiento es superior sobre otro, ya que hacen falta más estudios con mayor muestra para demostrarlo.

**Palabras clave:** Accidente Cerebrovascular, Reaprendizaje motor orientado a tareas.

## 1. ABSTRACT

**Introduction:** The stroke is the leading cause of worldwide motor problems and has a great impact on daily life activities and the life quality of the affected patient. Nowadays, there are multiple methods of rehabilitation, the most innovative was: Bobath, a therapy of movement induced by restriction of the healthy side, Brunnstrom and task-oriented motor relearning.

**Objective:** To review the scientific literature to assess the effectiveness of the task-oriented motor relearning method in adults who have suffered a stroke.

**Methodology:** This is a review of the literature published from 2003 to the present. The research was carried out in 4 databases: Pubmed, Psycinfo, Embase and OTsekeer. The inclusion criteria was: adults over 45 years old, technique under study task-oriented motor relearning and language in English or Spanish.

**Results:** After applying the inclusion and exclusion criteria, and eliminating duplicate articles, 22 studies have been included in the review.

**Conclusion:** The results of the study show that the task-oriented motor relearning technique compared to other rehabilitation methods is effective cause it improves upper limb motor function, balance and gait in adults with stroke. However, it can not be concluded that one treatment method is superior than other methods, since more studies with a larger sample are needed to prove it.

**Keywords:** Stroke, Task-oriented motor relearning.

## 2. INTRODUCCIÓN

El Accidente Cerebrovascular (ACV), también conocido como ictus, se produce por la interrupción, más o menos repentina, del flujo sanguíneo en una zona del cerebro, afectando a uno o varios vasos sanguíneos debido a un proceso patológico. Hay dos tipos de ictus: los isquémicos, producidos por una obstrucción de vasos sanguíneos que impide el riego sanguíneo en una parte del cerebro, y los hemorrágicos, causados por la rotura de ramas arteriales, con la consiguiente hemorragia cerebral.

Esto conlleva a la pérdida de las funciones asociadas a la zona afectada, con unas consecuencias mortales en un 20% de los casos y un 44% de discapacidad grave en personas que sobreviven, quedando secuelas importantes que afectan a la realización de las actividades de la vida diaria. Por norma general suelen afectar a personas mayores, aunque también pueden producirse en jóvenes.<sup>(1,2)</sup>

Según datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística acerca de la morbilidad hospitalaria de las enfermedades cerebrovasculares en España en el año 2015, indican que fueron afectadas un total de 119.353 personas, siendo la prevalencia mayor en hombres (63.745) que en mujeres (55.608)<sup>(3)</sup>, además de ser la primera causa de muerte en la mujer. Supone la primera causa de discapacidad y genera un gasto muy elevado para los servicios sanitarios y sociales.

Se han encontrado vínculos epidemiológicos entre los ictus y múltiples factores de riesgo. Los factores de riesgo más destacados son la hipertensión arterial, tabaquismo, obesidad, diabetes, edad y factores hereditarios. Es importante mantener unos buenos hábitos de vida saludables para intentar evitar estos problemas.<sup>(4)</sup>

Las lesiones que se producen tras el Ictus son diversas y producen diferentes tipos de sintomatología dependiendo de la zona donde se produzca la lesión y su extensión. Las manifestaciones más comunes se dan en la parte motora, perceptiva, sensorial, cognitiva y psicológica, lo que origina un gran impacto en la calidad de vida del usuario. La Terapia

Ocupacional desempeña un papel muy relevante tanto en la rehabilitación como en la atención social, donde lo sustancial es progresar en la autonomía de las actividades de la vida diaria. <sup>(5)</sup>

Respecto a las alteraciones motoras, el tono muscular se ve alterado, siendo hipotónico (tono reducido) o hipertónico (tono elevado). El tono muscular anómalo afecta al desempeño de las actividades de la vida diaria, ya que se pierde una correcta simetría postural, disminución en la coordinación, disminución del rango de movimiento, así como la pérdida de función de las extremidades. <sup>(6)</sup>

En cuanto a la potencia muscular, también se ve afectada, ya que se produce una debilidad del músculo tras la disminución de la masa muscular, tanto por la lesión, como por la pérdida de la actividad.

Las manifestaciones clínicas que se generan por los déficits en la percepción son la apraxia (incapacidad para realizar movimientos o acciones precisas), alteración de la relación espacial (incapacidad para reconocer formas, profundidad y posición de los objetos e incluso de su percepción en el espacio), alteración del esquema corporal (menos conciencia de las relaciones entre las diferentes partes del cuerpo), y agnosia (incapacidad para reconocer objetos familiares a pesar de que el órgano sensorial no se encuentre afectado).

A nivel encefálico, de las áreas corticales o subcorticales, como puede ser el tálamo o la capsula interna, se generan unos déficits que se reflejan en la alteración de los receptores de la sensibilidad. Lo que generará alteraciones en el equilibrio, posición y movimiento de la cabeza además del tronco y las extremidades. Al producirse este déficit sensitivo, la persona que ha sufrido un ictus tiene una mayor probabilidad a sufrir lesiones.

Del mismo modo, hay déficits cognitivos, de comunicación y cambios psicológicos. Dentro de ese déficit cognitivo se dan alteraciones en la concentración, memoria y funciones ejecutivas. Los problemas en la comunicación además pueden estar agravados por la afectación de los músculos de la cara (paresia facial), lo que limita la articulación y dificulta la comprensión por parte de la persona receptora del mensaje. El trastorno psicológico que se da con mayor

frecuencia, es la alteración del estado de ánimo (depresión) cursando a menudo con agresividad o frustración ante la nueva situación de dependencia y/ o por la incapacidad de comunicarse. <sup>(7)</sup>

Del 30 al 60 % de los pacientes que han sufrido un ictus, presentan limitaciones relacionadas con la funcionalidad de la extremidad superior, limitaciones que se reflejan en el desempeño de sus actividades de la vida diaria. <sup>(8)</sup> Entorno al 5 % de las personas afectadas mantienen la funcionalidad del miembro superior.

Una cuestión importante a la hora de abordar el ictus es la necesidad de contar con un plan integral de actuaciones desde el inicio del tratamiento que asegure la máxima recuperación del paciente, ya que está comprobado que la actuación sistematizada sobre el ictus es de vital importancia para minimizar dentro de lo posible las secuelas que ocasiona esta enfermedad. <sup>(4)</sup>

Varios estudios han demostrado que el aprendizaje, adquisición y retención de tareas motoras específicas condiciona cambios estructurales en el cerebro del adulto. Por lo que se crean expectativas de que podamos influir positivamente en el proceso de reorganización cerebral tras el ictus con algún tipo de intervención específica, pero no hay pruebas que nos indiquen que un programa específico de tratamiento sea mejor que el resto. Hasta día de hoy existen múltiples métodos de rehabilitación para la recuperación motora y funcional, siendo los más novedosos:

<sup>(9)</sup>

- ❖ Técnica Bobath o del Neurodesarrollo: su objetivo es facilitar los movimientos normales e inhibir patrones de movimiento anormales por parte del terapeuta.
- ❖ Terapia del movimiento inducido mediante restricción del lado sano: reduce los déficits funcionales del miembro superior parético. Se basa en retener el miembro no afectado y aumentar el uso del miembro afectado. Está diseñada para superar el no-uso aprendido.

<sup>(10)</sup>

- ❖ Técnica Brunnstrom: es un método de facilitación que usa determinados patrones sinérgicos para crear movimientos. Busca la consecución inmediata de movimientos

primitivos, para posteriormente potenciar y desarrollar los mismos y finalmente conseguir movimientos voluntarios más coordinados y normales. <sup>(11)</sup>

Todas estas técnicas han mostrado una mejora en el miembro superior afecto tras el ictus, sin embargo, actualmente se está hablando mucho sobre la técnica de Reaprendizaje motor orientado a tareas, como técnica eficaz en la recuperación funcional del miembro superior. <sup>(12)</sup>

En 1984, Janet Carr y Roberta Shepherd, proponen una nueva forma de abordar la reeducación del ictus. Según Carr y Shepherd el objetivo del tratamiento debe ser un reaprendizaje orientado a tareas específicas, es decir, enseñar al paciente estrategias eficaces de movimientos alterados y posteriormente entrenarlo para conseguir realizar un movimiento útil funcionalmente. Se basan en el principio de que uno aprende lo que práctica. Consideran al paciente un participante activo en su recuperación. Recomiendan forzar la utilización del lado parético evitando el desarrollo de estrategias compensatorias inadecuadas.

El terapeuta ha de 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 posición del objeto y la presencia de obstáculos.

El programa de reaprendizaje motor utiliza cinco estrategias para enseñar y motivar al paciente. El terapeuta elegirá la combinación más apropiada adaptándose a las necesidades individuales del paciente:

- 1) Instrucciones verbales simples y claras, si es necesario, 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.

## 5) Práctica repetitiva. <sup>(9)</sup>

Varios 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. <sup>(13, 14)</sup>

Por lo tanto la hipótesis que se plantea es que la aplicación del método de Reaprendizaje motor orientado a la tarea en pacientes adultos que han sufrido un ACV presenta mayor efectividad como tratamiento rehabilitador que otros métodos terapéuticos.

### 2.1. OBJETIVOS

El objetivo general de este estudio es revisar la literatura científica para valorar la efectividad del método de Reaprendizaje motor orientado a la tarea en personas adultas que han sufrido un ACV.

Como objetivos específicos:

- Conocer el estado actual de su aplicación clínica
- Comparar la técnica con otros métodos.
- Conocer su efecto en la mejora de la función del brazo
- Influencia en la mejora de las actividades de la vida diaria
- Definir el papel del Terapeuta Ocupacional en la aplicación de la técnica en pacientes con ACV.

### 3. METODOLOGÍA

Se ha elaborado una revisión bibliográfica sobre la literatura publicada desde el año 2003 hasta la actualidad, en inglés y español, acerca de la técnica Reaprendizaje motor orientado a tareas en pacientes adultos que hayan sufrido un ACV. Se ha realizado la búsqueda en 4 bases de datos: Pubmed, Psycinfo, Embase y OTseker.

El abordaje que se ha empleado para llevar a cabo la búsqueda ha sido el descriptor “Stroke” en Pubmed y OTseeker, “cerebrovascular accident” en Embase y “cerebrovascular accident of stroke” en Psycinfo, uniéndolo con el booleano AND a las palabras clave “Task oriented”, “Task oriented training”, “Task oriented rehabilitation” y “Motor relearning program”, para poder conectarlas entre sí se ha utilizado el booleano OR ayudando así a incrementar la eficacia de la búsqueda bibliográfica. Las diferentes estrategias de búsqueda están reflejadas en la *Tabla 1. Estrategias de búsqueda.*

Los criterios de inclusión necesarios para seleccionar los artículos específicos, fueron seleccionados de acuerdo a la búsqueda de datos objetivos, y con la mayor fiabilidad y calidad posible. Los criterios de inclusión que cumplían todos los estudios fueron:

- El grupo hacia el que se dirigía la terapia a estudiar debían ser adultos mayores de 45 años con patología neurológica (ACV).
- El ACV podía estar en un estado tanto agudo como crónico.
- La terapia que se debía estudiar es la eficacia de la técnica de Reaprendizaje motor orientado a tareas en pacientes neurológicos adultos que han sufrido un ictus.
- Las mediciones y resultados deben haber sido valorados a través de pruebas estandarizadas tanto al inicio como al final de la intervención con el fin de poder valorar la eficacia del tratamiento realizado.
- El idioma del estudio debía ser inglés o español

Los criterios de exclusión que se toman como referencia para realizar un filtro entre los diferentes artículos, fueron los siguientes:

- Estudios que no sean originales como las cartas al director y al editor.
- Estudios en los cuales la población no estuviera bien definida.
- Estudios en los que no se aborde la técnica de Reaprendizaje motor orientado a tareas en ninguno de los grupos.
- Estudios en los que los participantes fueran niños.

- Estudios en los que los participantes fueran adultos sin patología neurológica.
- Estudios en los que la lectura del resumen, no correspondiera con el tema seleccionado.
- Estudios que estén publicados antes del año 2003.
- Estudios en los cuales participaran animales.
- Estudios en los que combinen otra técnica o método con la técnica en estudio.

#### 4. RESULTADOS

Tras realizar la búsqueda en las 4 bases de datos se han obtenido según las estrategias de búsqueda 121 artículos en Pubmed, 29 artículos en Psycinfo, 104 artículos en Embase y 18 artículos en OTseeker, después se han aplicado los diferentes filtros en todas ellas y teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se han obtenido un total de 33 artículos, que posteriormente se han eliminado aquellos que estaban duplicados en las 4 bases de datos, por lo que finalmente nos hemos quedado con 22 artículos y con un total de 1153 sujetos de estudio.

Dicha selección de artículos se encuentra representada mediante un diagrama de flujo en la *Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de artículos.*

La mayor parte de estudios que se han eliminado se debía a que no realizaban un estudio únicamente de la técnica de Reaprendizaje motor, sino que combinaban la técnica junto con otros métodos.

De los 22 estudios, 18 de ellos afirman que la técnica de Reaprendizaje motor orientado a tareas es eficaz en el tratamiento de personas que han sufrido un ACV, 3 de los estudios señalan que no hay diferencias significativas con otros métodos, y 1 de los estudios realiza un seguimiento de la técnica a largo plazo.

Los resultados de la búsqueda están reflejados en la *Tabla 2. Resultados de la búsqueda bibliográfica.*

## 5. DISCUSIÓN

En los estudios revisados se han comparado los efectos que tiene la técnica Reaprendizaje motor orientado a tareas en pacientes adultos con un ACV frente a otras técnicas de tratamiento, todos ellos se han centrado en evaluar los beneficios que pueden aportar esas técnicas en cuanto al estado físico y la funcionalidad en la vida diaria del paciente.

Cabe destacar la limitación presentada del desconocimiento del idioma a la hora de realizar la búsqueda bibliográfica y el análisis de los estudios a incluir. Por ello fue excluido 1 estudio por estar en otro idioma como es el lituano, aparte de que no se encontraba dentro del criterio de inclusión.

Tal y como describen la gran mayoría de estudios previamente analizados, los autores de 18 de los artículos afirman que el uso de la técnica de Reaprendizaje motor orientado a tareas como método de rehabilitación en personas que han sufrido un Accidente Cerebrovascular (ACV) es eficaz.

Los aspectos a evaluar en los estudios son muy diversos valorando desde la efectividad de la técnica en la mejora de la funcionalidad y calidad del miembro superior como se observa en los artículos Almhdawi KA (2016)<sup>(3)</sup>; Langhammer B (2011)<sup>(6)</sup>; Chan DY (2006)<sup>(7)</sup>; Rensink M (2009)<sup>(9)</sup>; Jang SH (2003)<sup>(14)</sup>; Rowe V (2017)<sup>(16)</sup>; Israely S (2017)<sup>(17)</sup>; JuHyung Park (2015)<sup>(19)</sup>; Chanuk Yoo (2015)<sup>(20)</sup>; Chandan K (2012)<sup>(21)</sup> hasta la reeducación de la marcha, mejora del equilibrio y la deambulacion por la comunidad como muestran los autores van de Puerto IG (2012)<sup>(4)</sup>; Outermans JC (2010)<sup>(10)</sup>; Jeon BJ (2015)<sup>(11)</sup>; Salbach NM (2005)<sup>(13)</sup>; Mendoza K (2015)<sup>(18)</sup> en sus estudios, y un mejor rendimiento en las actividades de la vida diaria como muestran JuHyung Park (2015)<sup>(19)</sup>; Chanuk Yoo (2015).<sup>(20)</sup>

Sin embargo, French B. et al. (2007)<sup>(15)</sup> indica tras una revisión en diferentes bases de datos, que el uso de entrenamiento repetitivo de tareas provoca una mejoría en la función del miembro inferior pero no del miembro superior, apuntando que los efectos del tratamiento no se modificaron por la cantidad o el tiempo de intervención, sino que se modificaron por el tipo de

intervención para las extremidades inferiores (recorrido de distancias, velocidades en la marcha). El entrenamiento puede ser suficiente para influir en la función de la vida diaria, pero no hay evidencia de que las mejoras se mantengan una vez que el entrenamiento haya terminado. Por lo que hay una controversia sobre la eficacia de la técnica a largo plazo, se requieren estudios donde se realicen seguimientos para demostrar que los efectos de la rehabilitación perduran en el tiempo.

Wintein CJ et al. (2016)<sup>(1)</sup> indica tras un estudio que no hay diferencias significativas de tratamiento de una terapia convencional al uso de la técnica de Reaprendizaje motor orientado a tareas, o en el caso de Higgins J et al. (2006)<sup>(22)</sup> que el uso de la técnica no mejoró el movimiento voluntario o la destreza manual del brazo. En el estudio de Pandian S et al. (2012)<sup>(2)</sup> muestran una mayor efectividad de la técnica Brunnstrom en la mejora de la función motora.

Existen varios aspectos que pueden generar limitaciones que afectan a las conclusiones obtenidas y posteriormente a la validez externa del estudio, entre las que destacamos el empleo de un tamaño muestral reducido como ocurre en los artículos Preissner K (2010)<sup>(12)</sup>; Jang SH et al. (2003)<sup>(14)</sup>; Rowe V (2017)<sup>(16)</sup>; Israely S et al. (2017)<sup>(17)</sup>; JuHyung Park et al. (2015)<sup>(19)</sup> ya que al ser estudios de casos no nos permite demostrar de manera representativa la eficacia de la técnica. Por lo que sería conveniente realizar estudios con mayor número de población y que reúnan características comunes para poder reflejar si hay evidencia en el uso de la técnica.

Existe una crítica común del enfoque de entrenamiento orientado a tareas de que puede parecer inapropiado o tener una aplicación limitada para clientes con déficit cognitivos, pero la autora Preissner K. (2010)<sup>(12)</sup> demuestra con el estudio de un caso cómo un terapeuta ocupacional que trabaja en un entorno de rehabilitación para pacientes hospitalizados utilizó el marco de evaluación orientado a tareas con una persona con limitaciones cognitivas significativas. Aun así, se requieren de estudios controlados con muestras grandes para demostrar que las limitaciones cognitivas no influyen en la aplicación del programa.

En todos los estudios se ha valorado el efecto de la técnica de Reaprendizaje Motor Orientado a Tareas de manera íntegra, sin embargo, se han encontrado varios estudios donde combinan otros métodos junto a la técnica en estudio, mostrando mayor efectividad de esta en la combinación con otros métodos.

En los estudios que realizaron Ikuno K et al. (2012)<sup>(23)</sup>; Paras J et al. (2013)<sup>(24)</sup>; Carrico C et al. (2016)<sup>(25)</sup>; Alon G et al. (2007)<sup>(26)</sup> indican que la estimulación eléctrica de los nervios periféricos aumenta la eficacia del entrenamiento orientado a tareas en pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular, mejorando la simetría y velocidad de la marcha y la funcionalidad de la mano, ya que tras varios ensayos clínicos, los resultados siempre son más favorables para el grupo que ha recibido combinación de ambos tratamientos.

Otro de los estudios de Molier BI et al. (2011)<sup>(27)</sup> indica que el énfasis en los errores de movimientos en el momento en que ocurren puede estimular el aprendizaje motor cuando se aplican tareas de movimiento con niveles de dificultad suficientemente altos, es decir, realizar tareas con dificultad y corregir el error durante su práctica va a fomentar un mayor aprendizaje motor.

Los autores Klamroth-Marganska V et al. (2014)<sup>(28)</sup>; Hsieh YW et al. (2017)<sup>(29)</sup> indican que el uso de entrenamiento orientado a tareas junto con un robot exoesqueleto puede mejorar la función motora y la fuerza en un brazo parético con discapacidad crónica después del accidente cerebrovascular, siendo más efectiva que un tratamiento con un programa solo de entrenamiento orientado a tareas o un programa convencional. El estudio del autor da Silva PB (2015)<sup>(30)</sup> señala que incluir el entrenamiento de fuerza en la rehabilitación orientada a tareas podría ser un elemento fundamental del programa.

Otros de los estudios de los autores Cha HG et al. (2016)<sup>(31)</sup> señala que una terapia con espejos en la pared frontal y lateral puede usarse como una opción terapéutica beneficiosa para facilitar los efectos de un ejercicio orientado a tareas sobre la función de equilibrio de pacientes con

ACV, ya que proporciona retroalimentación visual para la persona mientras realiza los movimientos.

Como podemos ver hay varias alternativas para combinar el uso de Reaprendizaje Motor Orientado a Tareas junto con otros métodos, ya que los estudios demuestran validez de la técnica aplicada únicamente, pero hay una mayor eficacia en los grupos que reciben su combinación.

Solo en el artículo de Richards CL et al. (2004)<sup>(32)</sup> afirma que la terapia orientada a tareas no depende del uso de la tecnología (como puede ser una cinta, un ejercitador isocinético y un monitor de cargas de extremidades) para que sea más eficaz.

En cuanto a la proporción entre sexos, solo en los estudios <sup>(1, 12, 14, 17, 19, 20)</sup> se muestra el porcentaje de hombres y mujeres que participan en el estudio, siendo siempre superior el de hombres. En el resto se desconoce el porcentaje de sexos. Esta diferencia puede ser significativa a la hora de interpretar los resultados pudiendo verse variaciones de un mismo tratamiento entre hombres y mujeres.

Cabe destacar que si observamos los estudios y comparamos el tiempo de tratamiento considerado en cada uno, la gran mayoría de estudios tienen un periodo de intervención corto, lo que no nos permite considerar que la técnica sea eficaz a largo plazo, ya que los pacientes se encuentran en momentos diferentes en la evolución de la enfermedad y los síntomas pueden variar de un estado agudo a un estado más crónico. Únicamente se han encontrado dos estudios donde realizan un seguimiento, Langhammer B et al. (2003)<sup>(8)</sup> realiza un seguimiento uno y cuatro años después de que un grupo haya recibido rehabilitación tras el accidente cerebrovascular con las técnicas Bobath y Reaprendizaje Motor, indicando una disminución de la función motora, el control postural, el manejo en las actividades de la vida diaria y riesgo de caídas. En otro estudio, French B et al. (2007)<sup>(15)</sup> realizan un seguimiento 6 y 12 meses después de la intervención y señalan que no existe evidencia de que las mejoras del entrenamiento inicial se mantengan una vez finalizado el periodo de rehabilitación. Por lo que el uso de

Reaprendizaje motor orientado a tareas tiene efecto a corto plazo pero no parece tener una influencia importante en la capacidad de los pacientes para hacer frente a largo plazo.

También destacar, que solo en los artículos <sup>(1, 2, 3, 7, 12, 17, 20)</sup> los profesionales que llevan a cabo las diferentes intervenciones son terapeutas ocupacionales, en el resto son fisioterapeutas los que realizan la rehabilitación.

Las referencias de los artículos están reflejadas en el Anexo 4. *Bibliografía de la tabla de resultados más discusión.*

## **6. CONCLUSIÓN**

La intervención desde la Terapia Ocupacional cuyo principal objetivo es alcanzar un mayor grado de independencia en las actividades de la vida diaria, debería tener un papel fundamental en la recuperación del paciente con ictus. El terapeuta ocupacional puede ayudar a las personas a mantener y mejorar sus capacidades tanto físicas como cognitivas después de que finalice su programa de rehabilitación, ya que realizan una serie de pautas y ejercicios para que estos puedan seguir realizándolas en casa junto con adaptaciones del entorno. Sería fundamental la aplicación de la técnica de Reaprendizaje motor orientado a tareas desde este ámbito, para mejorar la función del miembro superior debido a su alta afectación, como en la realización de las actividades de la vida diaria de las personas. Para ello, se requieren de estudios donde demuestren la intervención desde Terapia Ocupacional con el uso de la técnica.

Es importante destacar que la mejora del paciente no solo va a depender de la intervención en la afectación motora sino que se debe abordar un completo tratamiento, basado en trabajar los problemas funcionales, cognitivos, perceptivos, emocionales y sociales.

Se debe realizar un seguimiento de la técnica de Reaprendizaje motor orientado a tareas en pacientes que han sufrido un ictus, ya que su evidencia solo está demostrada a corto plazo, y a su vez que indiquen la relación costo-efectividad de la aplicación de dicha técnica. Por ello es

aconsejable que se realicen más estudios donde proporcionen un adecuado seguimiento de los pacientes y se pueda demostrar si perduran los resultados tras el uso de entrenamiento orientado a tareas a largo plazo. Es importante el uso de muestras más grandes que los artículos que se han revisado anteriormente, ya que al realizar ensayos con muestras tan bajas los resultados pueden ocasionar sesgos.

También sería interesante realizar ensayos con la aplicación de dicha técnica comparando grupos con afectación neurológica en diferentes zonas del cerebro, ya que se sabe que dependiendo de la zona afectada y su extensión, la recuperación varía, y poder comprobar si dependiendo de esto la técnica es más o menos eficaz.

Hay escasos estudios en los que comparan dos métodos, por lo que sería recomendable realizar más estudios donde comparen diferentes métodos de intervención y demuestren cual es más eficaz para tratar el tipo de afectación.

A su vez, en la realización de todos estos estudios futuros, es aconsejable que se diferencien entre hombres y mujeres, para comprobar si tienen la misma eficacia tanto en un sexo como en otro y que aspectos pueden influir, ya sean problemas, sociales, físicos, emocionales, económicos...

En las dos últimas décadas se ha venido observando la aparición de otros enfoques que intentan suplementar o incluso superar los convencionales, a los que critican de pasivos y de estar basados exclusivamente en conductas automáticas. Por ello es muy importante que estas nuevas técnicas contemplen una eficacia absoluta.

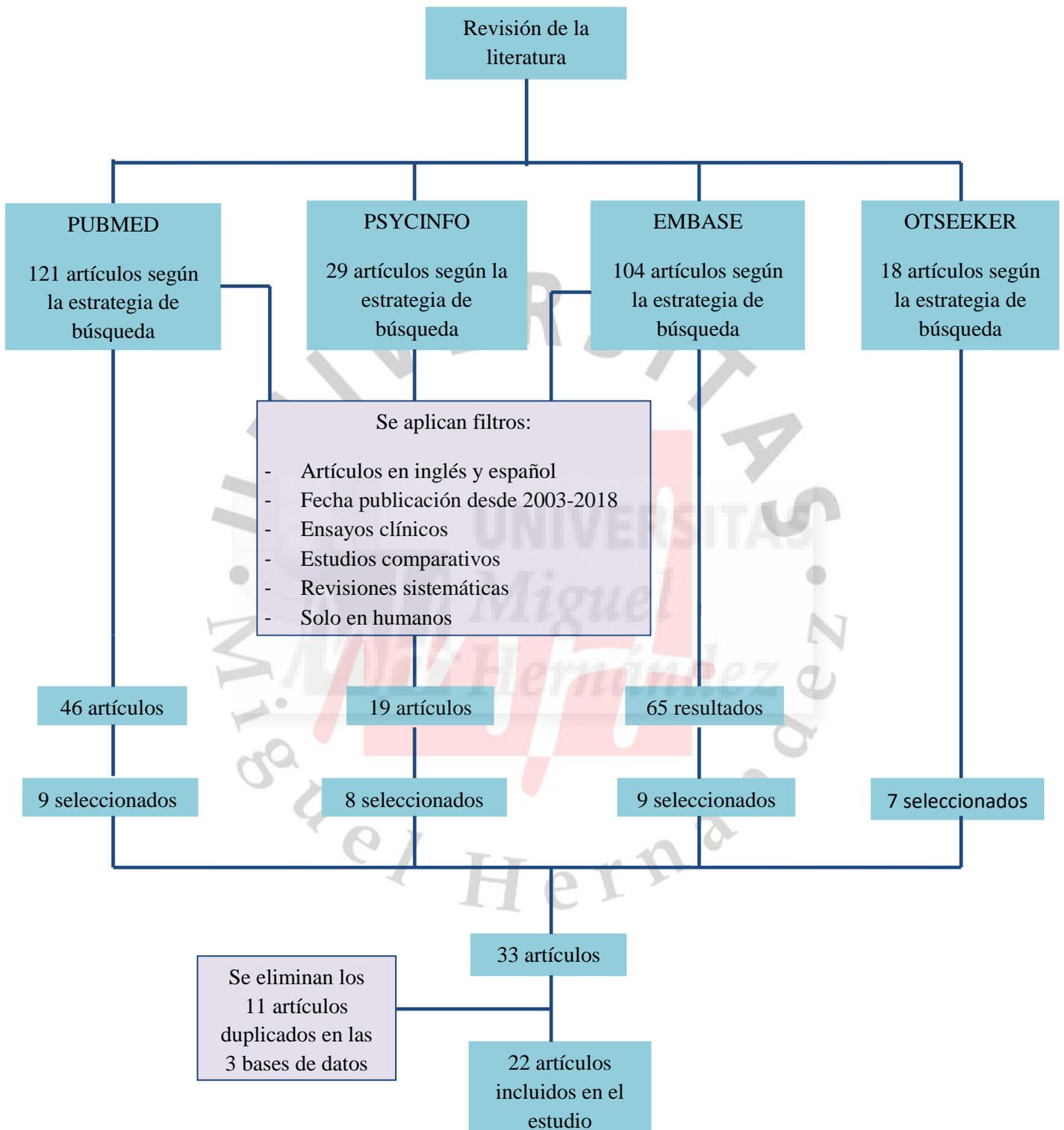
Tras analizar todos los artículos se puede llegar a la conclusión de que la técnica de Reaprendizaje motor orientado a tareas frente a otros métodos de rehabilitación presenta efectos positivos en cuanto a la función motora del miembro superior y en la mejora de equilibrio y marcha en adultos con ACV. Sin embargo, no puede concluirse que un método de tratamiento es superior sobre otro, ya que hacen falta más estudios con mayor muestra para demostrarlo.

## 7. ANEXOS

**Anexo 1. Tabla 1. Estrategias de búsqueda.**

BÚSQUEDA	ESTRATEGIA	RESULTADOS
Pubmed	"Stroke"[Mesh] AND ("motor relearning program" OR "task oriented" OR "task oriented training" OR "task oriented rehabilitation")	121
Psycinfo	ti("task oriented OR "motor-relearning program" OR "task oriented training" OR "task oriented rehabilitation") AND (cerebrovascular accident of stroke)	29
Embase	('task oriented exercise':ti OR 'task oriented':ti OR 'motor relearning program':ti OR 'task oriented rehabilitation':ti OR 'task oriented training':ti) AND [2003-2018]/py AND ([embase]/lim OR [embase classic]/lim) AND [humans]/lim AND 'cerebrovascular accident'	104
OTseeker	[Any Field] like "Stroke" AND [Title/Abstract] like "motor relearning program" OR [Title/Abstract] like "task oriented training" OR [Title/Abstract] like "task oriented rehabilitation" OR [Title/Abstract] like "task oriented"	18

Anexo 2. Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de artículos.



**Anexo 3. Tabla 2. Resultados de la búsqueda bibliográfica.**

AUTOR/AÑO	TITULO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	METODO	RESULTADOS
Winstein CJ, Wolf SL, Dromerick AW, Lane CJ, Nelsen MA, Lewthwaite R, Cen SY, Azen SP (2016)	Effect of a Task-Oriented Rehabilitation Program on Upper Extremity Recovery Following Motor Stroke	Ensayo clínico aleatorizado ICARE	361 sujetos	Grupo 1: intervención orientada a tareas Grupo 2: Equivalente a la anterior Grupo 3: intervención habitual	El uso del programa de reaprendizaje motor orientado a tareas no mejoró significativamente la función motora ni la recuperación más allá de una terapia ocupacional habitual
Pandian S, Arya KN, Davidson EW (2012)	Comparison of Brunnstrom movement therapy and motor relearning program in rehabilitation of post-stroke hemiparetic hand	Ensayo aleatorizado	30 sujetos	Grupo A: manipulación manual de Brunnstrom Grupo B: protocolo de mano de Programa de Reaprendizaje Motor	Ambos protocolos de terapia fueron efectivos, pero los resultados fueron estadísticamente significativos a favor del grupo intervenido con la técnica de Brunnstrom
Almhdawi KA, Mathiowetz VG, White M, delMas RC (2016)	Efficacy of occupational therapy task oriented approach in upper extremity post stroke rehabilitation	Ensayo aleatorio cruzado simple	20 sujetos	Grupo A: intervención inmediata con 6 semanas de intervención + 6 semanas de control sin intervención Grupo B: intervención demorada con el orden inverso	El enfoque orientado a tareas desde Terapia Ocupacional parece ser un enfoque de rehabilitación post-ACV eficaz de la extremidad superior que induce mejoras funcionales clínicamente significativas.

**Anexo 3. Tabla 2. Resultados de la búsqueda bibliográfica.**

<p>Van de Port IG, Wevers LE, Lindeman E, Kwakkel G. (2012)</p>	<p>Effects of circuit training as alternative to usual physiotherapy after stroke: randomised controlled trial.</p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado</p>	<p>250 sujetos</p>	<p>Grupo experimental: 126 paciente reciben entrenamiento de circuito en sesiones de 90 minutos, 2 veces por semana durante 12 semanas Grupo control: 124 pacientes recibieron fisioterapia ambulatoria habitual</p>	<p>El entrenamiento de circuito orientado a tareas puede reemplazar de manera segura la fisioterapia habitual para pacientes con accidente cerebrovascular que necesitan capacitación adicional en actividades relacionadas con la marcha.</p>
<p>Askim T, Indredavik B, Engen A, Roos K, Aas T, Mørkved S. (2013)</p>	<p>Physiotherapy after stroke: to what extent is task-oriented practice a part of conventional treatment after hospital discharge?</p>	<p>Estudio de un ensayo controlado aleatorizado</p>	<p>-</p>	<p>Investigar hasta qué punto el entrenamiento específico para la tarea era parte de la práctica de fisioterapia convencional administrada a pacientes con accidente cerebrovascular después del alta hospitalaria</p>	<p>Este estudio muestra que la práctica de fisioterapia convencional para un grupo seleccionado de pacientes con ictus se basó principalmente en un enfoque orientado a las tareas</p>

**Anexo 3. Tabla 2. Resultados de la búsqueda bibliográfica.**

<p>Langhammer B, Stanghelle JK (2011)</p>	<p>Can Physiotherapy after Stroke Based on the Bobath Concept Result in Improved Quality of Movement Compared to the Motor Relearning Programme</p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado</p>	<p>61 sujetos</p>	<p>Grupo 1: se aplica el método Bobath Grupo 2: se aplica el método de reaprendizaje motor</p>	<p>Los ejercicios orientados a tareas son preferibles con respecto a la función y calidad del movimiento de brazo y mano en la rehabilitación aguda de pacientes con accidente cerebrovascular</p>
<p>Chan DY, Chan CC, Au DK. (2006)</p>	<p>Motor relearning programme for stroke patients: a randomized controlled trial.</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio de pares combinados</p>	<p>52 sujetos</p>	<p>Reciben 18 sesiones de 2 horas en 6 semanas. Grupo A: recibe terapia con el programa reaprendizaje motor Grupo B: recibe terapia con un programa convencional</p>	<p>El programa de reaprendizaje motor es efectivo para mejorar la recuperación funcional de los pacientes que sufrieron un accidente cerebrovascular</p>
<p>Langhammer B, Stanghelle JK. (2003)</p>	<p>Bobath or motor relearning programme? A follow-up one and four years post stroke.</p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado</p>	<p>61 sujetos</p>	<p>Grupo 1: 33 sujetos reciben tratamiento con Reaprendizaje motor orientado a tareas. Grupo 2: 28 sujetos reciben tratamiento con Bobath</p>	<p>Tras un seguimiento uno y cuatro años después de sufrir un ACV, se pudo comprobar que las tasas de mortalidad eran iguales en ambos grupos, había una disminución de la función motora, el control postural y disminución de las actividades de la vida diaria (AVD). Por tanto no hubo</p>

**Anexo 3. Tabla 2. Resultados de la búsqueda bibliográfica.**

					influencia de la aplicación de estos tratamientos iniciales sobre su función a largo plazo.
Rensink M, Schuurmans M, Lindeman E, Hafsteinsdóttir T (2009)	Task-oriented training in rehabilitation after stroke	Revisión sistemática	-	Evaluar la calidad de los ensayos controlados aleatorios y las revisiones sistemáticas	Los estudios de entrenamiento relacionado con la tarea mostraron beneficios para el resultado funcional en comparación con las terapias tradicionales
Outermans JC, van Peppen RP, Wittink H, Takken T, Kwakkel G (2010)	Effects of a high-intensity task-oriented training on gait performance early after stroke	Ensayo clínico controlado aleatorizado	44 sujetos	Efecto sobre la marcha: Grupo A: un entrenamiento orientado a tareas de alta intensidad Grupo B: un programa de fisioterapia de baja intensidad	Mayor efectividad para mejorar la marcha y la capacidad de caminar en el programa de entrenamiento orientado a tareas de alta intensidad frente a un programa de fisioterapia de baja intensidad en pacientes con accidente cerebrovascular subagudo.
Jeon BJ, Kim WH, Park EY (2015)	Effect of task-oriented training for people with stroke: A meta-analysis focused on repetitive or circuit training	Metanálisis	-	Búsquedas de ensayos aleatorizados y controlados utilizando entrenamiento orientado a tareas	Las intervenciones de entrenamiento orientadas a tareas son útiles para mejorar la fuerza muscular y las actividades relacionadas con la marcha en pacientes con accidente cerebrovascular agudo/ subagudo y crónico
Preissner, Katharine (2010)	Use of the occupational therapy task-oriented	Informe caso	1 sujeto	Uso del enfoque aprendizaje motor orientado a tareas en	Este enfoque fue eficaz para ayudar al paciente a alcanzar sus metas a largo plazo,

**Anexo 3. Tabla 2. Resultados de la búsqueda bibliográfica.**

	approach to optimize the motor performance of a client with cognitive limitations			una persona con limitaciones cognitivas. 90 min de sesión, 6 veces por semana	maximizar su participación en ocupaciones significativas y hacer una transición exitosa a casa con su hija.
Salbach NM, Mayo NE, Robichaud-Ekstrand S, Hanley JA, Richards CL, Wood-Dauphinee S (2005)	The Effect of a Task-Oriented Walking Intervention on Improving Balance Self-Efficacy Poststroke	Ensayo aleatorizado y controlado	91 sujetos	Intervención orientada a tareas dirigida a caminar, 3 veces a la semana, durante 6 semanas.	El reentrenamiento de caminar orientado a tareas mejora la autoeficacia de equilibrio en personas que han sufrido ACV
Jang SH, Kim KH, Cho SH, Lee JH, Park JW, Kwon YH (2003)	Cortical reorganization induced by task-oriented training in chronic hemiplegic stroke patients	Ensayo clínico	4 sujetos	Intervención durante 4 semanas, 40 minutos de sesión, 4 sesiones por semana de aprendizaje motor orientado a tarea	El estudio demuestra que el programa de entrenamiento orientado a tareas puede inducir en la recuperación funcional y la reorganización cortical en pacientes con ACV.
Thomas LH, French B, Coupe J, McMahon N, Connell L, Harrison J, Sutton CJ, Tishkovskaya S, Watkins CL (2007)	Repetitive task training for improving functional ability after stroke	Revisión	-	Entrenamiento de tarea repetitiva (RTT)	Los pacientes que reciben entrenamiento repetitivo orientado a la tarea tienen mejoras en la función de la extremidad inferior pero no de la extremidad superior. Sin embargo, no hay evidencia de que las mejoras se mantengan una vez terminado el entrenamiento.

**Anexo 3. Tabla 2. Resultados de la búsqueda bibliográfica.**

Rowe V (2017)	Assessing a task oriented training program in the home with mixed methods	Diseño experimental cuantitativo y cualitativo	4 sujetos	Reciben treinta sesiones de entrenamiento orientado a tareas en el hogar tras completar la terapia ocupacional prescrita	La aplicación del entrenamiento motor orientado a las áreas de función fue evidente.
Israely S, Leisman G, Carmeli E (2017)	Improvement in arm and hand function after a stroke with task-oriented training	Informe de un caso clínico	1 sujeto	Rehabilitación con el uso de entrenamiento orientado a la tarea	Mejoras funcionales en habilidades proximales y distales de la mano. Enfatiza la importancia de este programa en los primeros 3 meses tras un ACV.
Mendoza K, Gorgon EJ, Aguila ME (2015)	Effects of task-oriented and impairment-focused circuit training on community mobility-related measures in chronic stroke: A randomized controlled pilot trial	Estudio piloto paralelo de pretest y postest	18 sujetos	3 veces a la semana con sesiones de 60 minutos durante 4 semanas Grupo A: 9 pacientes reciben entrenamiento orientado a tareas. Grupo B: 9 pacientes reciben entrenamiento de circuito enfocado en el deterioro	Ambos tratamientos son seguros y factibles de administrar, pero el entrenamiento orientado a la tarea puede ser más eficaz que el entrenamiento del circuito centrado en el deterioro en la mejora de las medidas de resultado de movilidad relacionadas con la deambulación en la comunidad
JuHyung Park , Chanuk Yoo (2015)	Effects of task-oriented training on upper extremity function and performance of daily	Estudio clínico	2 sujetos	Entrenamiento orientado a tareas durante 30 minutos al día, cinco veces a la semana durante dos semanas	Esta investigación confirmó que dos semanas de entrenamiento orientado a tareas para pacientes con accidente cerebrovascular crónico es eficaz para la

**Anexo 3. Tabla 2. Resultados de la búsqueda bibliográfica.**

	activities by chronic stroke patients				mejora de la función de la extremidad superior y el rendimiento de las actividades diarias de pacientes con accidente cerebrovascular crónico
Chanuk Yoo, JuHyung Park (2015)	Impact of task-oriented training on hand function and activities of daily living after stroke	Estudio controlado	32 sujetos	Tratamiento orientado a tareas durante 30 min, 4 días a la semana	El entrenamiento orientado a tareas dio como resultado una mejor función de la mano y actividades de la vida diaria en pacientes con accidente cerebrovascular
Kumar Chandan; Goyal Ruchika (2012)	The Effect of Task Oriented Training on Hand Functions in Stroke Patients- A Randomized Control Trial.	Estudio experimental	30 sujetos	Grupo control A: recibe tratamiento de fisioterapia convencional Grupo experimental B: recibe tratamiento orientado a tareas	Ambos grupo mejoran significativamente, pero el grupo experimental mejoró mucho más que el grupo control. Por tanto la intervención orientada a tareas es mucho más eficaz que un tratamiento convencional para mejorar la función del miembro superior.
Higgins J, Salbach NM, Wood-Dauphinee S, Richards CL, Côté R, Mayo NE. (2006)	The effect of a task-oriented intervention on arm function in people with stroke: a randomized controlled trial.	Ensayo controlado aleatorizado	91 sujetos	3 sesiones por semana durante 6 semanas. Grupo control: realizaban tareas de caminar Grupo experimental: tareas funcionales para mejorar la destreza manual fina y gruesa	Una intervención orientada a tareas no mejoró el movimiento voluntario o la destreza manual del brazo afectado en personas con accidente cerebrovascular crónico.

**Anexo 4. Bibliografía de la tabla de resultados más discusión.**

1. Winstein CJ, Wolf SL, Dromerick AW, Lane CJ, Nelsen MA, Lewthwaite R, Cen SY, Azen SP. Effect of a task-oriented rehabilitation program on upper extremity recovery following motor stroke the ICARE randomized clinical trial. *JAMA*. 2016; 315(6): 571-581.
2. Pandian S, Arya KN, Davidson EW. Comparison of Brunnstrom movement therapy and motor relearning program in rehabilitation of post-stroke hemiparetic hand: A randomized trial. *J Bodyw Mov Ther*. 2012 Jul; 16 (3):330-7.
3. Almhdawi KA, Mathiowetz V G, White M, delMas RC. Efficacy of occupational therapy task-oriented approach in upper extremity post-stroke rehabilitation. *Occup Ther Int*. 2016; 23(4): 444-456.
4. Van de Port IG, Wevers LE, Lindeman E, Kwakkel G. Effects of circuit training as alternative to usual physiotherapy after stroke: randomised controlled trial. *BMJ*. 2012; 344: e2672.
5. Askim T, Indredavik B, Engen A, Roos K, Aas T, Mørkved S. Physiotherapy after stroke: to what extent is task-oriented practice a part of conventional treatment after hospital discharge? *Physiother Theory Pract*. 2013; 29(5):343-50.
6. Langhammer B, Stanghelle JK. Can Physiotherapy after Stroke Based on the Bobath Concept Result in Improved Quality of Movement Compared to the Motor Relearning Programme. *Physiother Res Int*. 2011; 16(2):69-80.
7. Chan DY, Chan CC, Au DK. Motor relearning programme for stroke patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2006; 20(3):191-200.
8. Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A follow-up one and four years post stroke. *Clin Rehabil*. 2003; 17(7):731-4.
9. Rensink M, Schuurmans M, Lindeman E, Hafsteinsdóttir T. Task-oriented training in rehabilitation after stroke: Systematic review. *J Adv Nurs*. 2009; 65(4):737-54.

10. Outermans JC, van Peppen RP, Wittink H, Takken T, Kwakkel G. Effects of a high-intensity task-oriented training on gait performance early after stroke: A pilot study. *Clin Rehabil.* 2010; 24(11):979-87.
11. Jeon B, Kim WH, Park EY. Effect of task-oriented training for people with stroke: A meta-analysis focused on repetitive or circuit training. *Top Stroke Rehabil.* 2015; 22(1):34-43.
12. Preissner K. Use of the occupational therapy task-oriented approach to optimize the motor performance of a client with cognitive limitations. *American Journal of Occupational Therapy.* 2010; 64(5): 727- 734.
13. Salbach NM, Mayo NE, Robichaud-Ekstrand S, Hanley JA, Richards CL, Wood-Dauphinee S. The Effect of a Task- Oriented Walking Intervention on Improving Balance Self-Efficacy Poststroke. *J Am Geriatr Soc.* 2005; 53(4):576-82.
14. Jang SH, Kim YH, Cho SH, Lee JH, Park JW, Kwon YH. Cortical reorganization induced by task-oriented training in chronic hemiplegic stroke patients. *Neuroreport.* 2003; 14(1):137-41.
15. Thomas LH, French B, Coupe J, McMahon N, Connell L, Harrison J, Sutton CJ, Tishkovskaya S, Watkins CL. Repetitive task training for improving functional ability after stroke *Cochrane Database Syst Rev.* 2007; (4):CD006073.
16. Rowe V. Assessing a task oriented training program in the home with mixed methods. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2017; 98(10): 34-35.
17. Israely S., Leisman G., Carmeli E. Improvement in arm and hand function after a stroke with task-oriented training. *BMJ Case Reports.* 2017.
18. Mendoza K., Gorgon E.J., Aguila M.E. Effects of task-oriented and impairment-focused circuit training on community mobility-related measures in chronic stroke: A randomized controlled pilot trial. *Physiotherapy (United Kingdom).* 2015; 101(1): 995-996.

19. JuHyung Park , Chanuk Yoo. Effects of task-oriented training on upper extremity function and performance of daily activities by chronic stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 2015; 27(8): 2657–2659.
20. Yoo C, Park JH. Impact of task-oriented training on hand function and activities of daily living after stroke. *J Phys Ther Sci.* 2015; 27(8): 2529–2531.
21. Kumar C, Goyal R. The Effect of Task Oriented Training on Hand Functions in Stroke Patients- A Randomized Control Trial. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy.* 2012; 6(3): 93-97
22. Higgins J, Salbach NM, Wood-Dauphinee S, Richards CL, Côté R, Mayo NE. The effect of a task-oriented intervention on arm function in people with stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2006; 20(4):296-310.
23. Ikuno K, Kawaguchi S, Kitabepu S, Kitaura M, Tokuhisa K, Morimoto S, Matsuo A, Shomoto K. Effects of peripheral sensory nerve stimulation plus task-oriented training on upper extremity function in patients with subacute stroke: A pilot randomized crossover trial. *Clin Rehabil.* 2012; 26(11):999-1009.
24. Paras J. A Study to Check Added effects of Electrical Stimulation with Task Oriented Training in Hand Rehabilitation among Stroke Patients. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal.* 2013; 7(1): 154-159
25. Carrico C, Chelette KC, Westgate PM, Powell E, Nichols L, Fleischer A, Sawaki L. Nerve Stimulation Enhances Task-Oriented Training in Chronic, Severe Motor Deficit After Stroke: A Randomized Trial. *Stroke.* 2016; 47(7):1879-84.
26. Alon G, Levitt AF, McCarthy PA. Functional electrical stimulation enhancement of upper extremity functional recovery during stroke rehabilitation: a pilot study. *Neurorehabil Neural Repair.* 2007; 21(3):207-15.
27. Molier BI, Prange GB, Krabben T, Stienen AH, van der Kooij H, Buurke JH, Jannink MJ, Hermens HJ. Effect of position feedback during task-oriented upper-limb training after stroke: Five-case pilot study. *J Rehabil Res Dev.* 2011; 48(9):1109-18.

28. Klamroth-Marganska V, Blanco J, Campen K, Curt A, Dietz V, Ettl T et al. Three-dimensional, task-specific robot therapy of the arm after stroke: a multicentre, parallel-group randomised trial. *Lancet Neurol.* 2014; 13(2):159-66.
29. Hsieh YW, Wu CY, Wang WE, Lin KC, Chang KC, Chen CC et al. Bilateral robotic priming before task-oriented approach in subacute stroke rehabilitation: a pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2017; 31(2):225-233.
30. da Silva PB, Antunes FN, Graef P, Cechetti F, Pagnussat Ade S. Strength training associated with task-oriented training to enhance upper-limb motor function in elderly patients with mild impairment after stroke: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2015; 94(1):11-9.
31. Cha HG, Oh DW. Effects of mirror therapy integrated with task-oriented exercise on the balance function of patients with poststroke hemiparesis: a randomized-controlled pilot trial. *Int J Rehabil Res.* 2016; 39(1):70-6.
32. Richards CL, Malouin F, Bravo G, Dumas F, Wood-Dauphinee S. The Role of Technology in Task-Oriented Training in Persons with Subacute Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and neural repair.* 2004; 18 (4): 199-211.

## 8. BIBLIOGRAFIA

1. Fedace.org [actualizado 26 de Septiembre de 2016]. Disponible en: <https://fedace.org/ictus.html>
2. Sabater Hernández H , Berbes Villalón L , Toca Smith S. Rehabilitación del ictus. Primera parte. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación 2015; 7(1):84-95.
3. Instituto Nacional de estadística. [actualizado 2015]. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t15/p414/a2015/10/&file=01001.px>
4. Matías-Guiu J. Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2008.
5. Fernández Gómez E, Ruiz Sancho A, Sánchez Cabeza A. Terapia Ocupacional en daño cerebral adquirido. TOG (A Coruña). 2009; Vol 6, supl. 4: pag 410-464.
6. Annie Turner, Marg Foster, Sybil E. Johnson. Terapia Ocupacional en Disfunción Física. 5ª edición. Madrid: Elsevier; 2003. P.478.
7. Annie Turner, Marg Foster, Sybil E. Johnson. Terapia Ocupacional en Disfunción Física. 5ª edición. Madrid: Elsevier; 2003. P.479.
8. Arias Cuadrado A. Rehabilitación del ACV: evaluación, pronóstico y tratamiento. Galicia Clin. 2009; 70 (3): 25-40.
9. Florez Garcia M.T. Intervenciones para mejorar la función motora en el paciente con ictus. Rehabilitación (Madr). 2000; 34(6):423-437.
10. Castro González, O. Terapia de restricción-inducción de movimiento (CIMT), una técnica de utilidad para terapeutas ocupacionales que trabajan en neurorehabilitación. Revista Chilena de Terapia Ocupacional. 2006; (6): Pág. 9 - 15.
11. JA. Armenta Peinado. Brunnstrom's method contribution to the physical therapy treatment of adult hemiplegic patient. Elsevier; 2003; 25 Supl 1:40-8
12. Moros JS, Ballero F, Jáuregui S, Carroza MP. Rehabilitación en el Ictus. ANALES Sis. San Navarra. 2000; 23 (3)

13. Dean CM, Shepherd RB. Task-related training improves performance of seated reaching tasks after stroke. A randomized controlled trial. *Stroke*. 1997 Apr; 28(4):722-8.
14. Trombly CA, Wu CY. Effect of rehabilitation tasks on organization of movement after stroke. *Am J Occup Ther*. 1999 Jul-Aug; 53(4):333-44.

