



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular.

Effectiveness of constraint induced movement therapy as compared with other physiotherapy methods for the functional improvement of the upper limb after stroke.

Efectividade da terapia de movemento inducido por restrición en comparación con outros métodos de fisioterapia para a mellora funcional do membro superior tras accidente cerebrovascular.



Facultad de Fisioterapia

Estudiante: Dña. Candela López Fernández

Directora: Profa. María Eugenia Amado Vázquez

Convocatoria: Septiembre 2023

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. RESUMEN | 7 |
| 1. ABSTRACT | 8 |
| 1. RESUMO | 9 |
| 2. INTRODUCCIÓN | 10 |
| 2.1 TIPO DE TRABAJO | 10 |
| 2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL | 10 |
| 3. CONTEXTUALIZACIÓN | 11 |
| 3.1 ANTECEDENTES | 11 |
| 3.1.1 Historia | 11 |
| 3.1.2 Definición | 12 |
| 3.1.3 Epidemiología y factores de riesgo | 14 |
| 3.1.4 Manifestaciones clínicas | 15 |
| 3.1.5 Complicaciones | 18 |
| 3.1.6 Clasificación | 18 |
| 3.1.7 Tratamiento | 21 |
| 3.2 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO | 27 |
| 4. OBJETIVOS | 28 |
| 4.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN | 28 |
| 4.2 OBJETIVOS | 28 |
| 4.2.1 General | 28 |
| 4.2.2 Específicos | 28 |
| 5. METODOLOGÍA | 29 |
| 5.1 FECHAS Y BASES DE DATOS | 29 |
| 5.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN | 29 |
| 5.3 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA | 30 |
| 5.4 GESTIÓN BIBLIOGRÁFICA | 30 |
| 5.5 SELECCIÓN DE ARTÍCULOS | 31 |

| | |
|--|-----------|
| 5.6 VARIABLES DEL ESTUDIO | 31 |
| 5.6.1 Miembro superior, condición física | 32 |
| 5.6.2 Actividad y participación | 33 |
| 5.6.3 Función cognitiva | 34 |
| 5.6.4 Calidad de vida..... | 35 |
| 5.6 NIVELES DE EVIDENCIA Y GRADOS DE RECOMENDACIÓN | 35 |
| 5.7 VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS | 35 |
| 6. RESULTADOS..... | 35 |
| 6.1 TIPO Y CALIDAD DE LOS ESTUDIOS..... | 36 |
| 6.2 ANÁLISIS DE LA MUESTRA | 36 |
| 6.3 ANÁLISIS DE LA DIVISIÓN DE LA MUESTRA | 37 |
| 6.3.1 Edad..... | 37 |
| 6.3.2 Sexo..... | 38 |
| 6.4 ANÁLISIS DE LA INTERVENCIÓN..... | 39 |
| 6.5 EFECTOS SOBRE LA CONDICIÓN FÍSICA DEL MIEMBRO SUPERIOR | 42 |
| 6.5.1 Espasticidad..... | 43 |
| 6.5.2 Fuerza de prensión de la mano | 43 |
| 6.5.3 Destreza manual fina..... | 44 |
| 6.5.4 Sensibilidad | 44 |
| 6.5.5 Propiocepción..... | 45 |
| 6.5.6 Equilibrio dinámico | 46 |
| 6.6 EFECTOS SOBRE LAS ACTIVIDADES Y PARTICIPACIÓN..... | 46 |
| 6.6.1 Funcionalidad | 46 |
| 6.6.2 Dependencia | 55 |
| 6.7 EFECTOS SOBRE LA FUNCIÓN COGNITIVA..... | 56 |
| 6.7.1 Evaluación cognitiva de Montreal (MoCA) | 56 |
| 6.7.2 Escala de Catherine Bergego (CB)..... | 57 |
| 6.8 EFECTOS SOBRE LA CALIDAD DE VIDA..... | 57 |

| | |
|--|-----------|
| 7. DISCUSIÓN | 59 |
| 7.1 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS | 59 |
| 7.1.1 Tipo y calidad de los estudios..... | 59 |
| 7.1.2 Análisis de la muestra | 60 |
| 7.1.3 Análisis de la división de la muestra | 60 |
| 7.1.4 Análisis de la intervención | 61 |
| 7.1.5 Efectos sobre la condición física del miembro superior | 63 |
| 7.1.6 Efectos sobre la actividad y la participación..... | 66 |
| 7.2 LIMITACIONES DEL TRABAJO | 71 |
| 7.3 RECOMENDACIONES | 72 |
| 8. CONCLUSIONES | 72 |
| 9. BIBLIOGRAFÍA | 74 |
| 10. ANEXOS..... | 85 |

ÍNDICE DE TABLAS:

| | |
|--|----|
| Tabla I. Clasificación de los factores de riesgo para el ictus isquémico | 15 |
| Tabla II. Complicaciones del ictus isquémico y hemorrágico | 18 |
| Tabla III. Estrategia de búsqueda en las distintas bases de datos | 30 |
| Tabla IV. Proceso de selección de artículos..... | 31 |
| Tabla V. Variables del estudio | 32 |
| Tabla VI. Artículos analizados..... | 36 |
| Tabla VII. Nivel de evidencia y grado de recomendación..... | 36 |
| Tabla VIII. Tamaños de las muestras..... | 37 |
| Tabla IX. Edades de las muestras..... | 38 |
| Tabla X. Sexo de las muestras..... | 39 |
| Tabla XI. Intervención recibida en cada ensayo..... | 40 |
| Tabla XII. Tipo de intervención: duración de la intervención, sesiones totales, duración de la sesión y sesiones por semana..... | 42 |
| Tabla XIII. Efectos sobre la espasticidad medidos por la MAS según Alaca N. et al. y Rocha L. et al..... | 43 |
| Tabla XIV. Efectos sobre la fuerza de prensión de la mano según Bhalla N. et al..... | 43 |
| Tabla XV. Efectos sobre la destreza manual fina por la NPHT según Kale A. et al..... | 44 |
| Tabla XVI. Efectos sobre la sensibilidad por el test del monofilamento de Semmes-Weinstein según Borstad A. et al..... | 45 |
| Tabla XVII. Efectos sobre la propiocepción por la TLT según Alaca N. et al..... | 45 |
| Tabla XVIII. Efectos sobre el equilibrio dinámico por la FRT según Rocha L. et al..... | 46 |
| Tabla XIX. Efectos sobre la funcionalidad por la FMA según Rocha L. et al., Dido Y. et al., Alaca N. et al., Marta M. et al. y Abdullahi A. et al..... | 49 |
| Tabla XX. Efectos sobre la funcionalidad por la ARAT según Alaca N. et al., Bhalla N. et al. y Kale A. et al..... | 50 |
| Tabla XXI. Efectos sobre la funcionalidad por la MAL-28 según Alaca N. et al..... | 53 |
| Tabla XXII. Efectos sobre la funcionalidad por la UPSET según Abdullahi A. et al..... | 53 |
| Tabla XXIII. Efectos de la funcionalidad por la WMFT según Abdullahi A. et al., Waris M. et al. y Borstad A. et al..... | 54 |
| Tabla XXIV. Efectos de la dependencia por el IB según Marta M. et al. y Anjum A. et al..... | 56 |
| Tabla XXV. Efectos sobre la dependencia por la ERm según Marta M. et al..... | 56 |
| Tabla XXVI. Efectos sobre la función cognitiva por la MoCA según Borstad. et al..... | 56 |
| Tabla XXVII. Efectos sobre la función cognitiva por la CB según Marta M. et al..... | 57 |
| Tabla XXVIII. Efectos sobre la calidad de vida por SS-QOL según Rocha L. et al..... | 59 |

ÍNDICE DE ABREVIATURAS:

| | |
|----------|--|
| 16HPT | 16 Hole Peg Test |
| ABVD | Actividades básicas de la vida diaria |
| ACA | Arteria Cerebral Anterior |
| ACI | Accidente cerebrovascular isquémico |
| ACM | Arteria Cerebral Media |
| ACP | Arteria Cerebral Posterior |
| ACV | Accidente cerebrovascular |
| AIT | Accidente isquémico transitorio |
| ARAT | Action Research Arm Test |
| ARM | Angiografía por resonancia magnética |
| ATC | Angiografía por tomografía computarizada |
| CBS | Catherine Bergego Scale |
| CDI | Color Doppler Imaging |
| CI | Código Ictus |
| CIMT | Terapia de movimiento inducido por restricción |
| COVID-19 | Coronavirus |
| DME | Diferencia de media estandarizada |
| DTC | Ecografía Doppler Transcraneal |
| ECA | Ensayo Clínico Aleatorizado |
| ERm | Escala Rankin modificada |
| FES | Estimulación eléctrica funcional |
| FMA | Fugl-Meyer Motor Assessment Physical Performance Scale |
| FNP | Facilitación Neuromuscular Propioceptiva |
| FRT | Prueba de alcance funcional |
| GPT | Grooved Pegboard Test |
| IC | Intervalo de confianza |
| MAL | Motor Activity Log |
| MAL-28 | Motor Activity Log-28 |
| MAS | Escala de Ashworth modificada |
| MoCA | Evaluación cognitiva de Montreal |
| MTS | Sistema de triaje de Manchester |
| NDT | Terapias de Neurodesarrollo |
| NIHSS | National Institute of Health |
| NPHT | Nine Peg Hole Test |
| OMS | Organización Mundial de la Salud |
| PAC | Puntos de Atención Continuada |

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

| | |
|--------|--|
| PASI | Plan de Atención Sanitaria del Ictus |
| PBE | Práctica Basada en la Evidencia |
| PICO | Paciente, Intervención, Comparación, Resultado (Outcome) |
| RM | Resonancia magnética |
| rtPA | Alteplasa |
| RV | Realidad Virtual |
| SEN | Sociedad Española de Neurología |
| SERGAS | Servicio Galego de Saúde |
| SS-QOL | Stroke Specific Quality of Life |
| SWME | Test del monofilamento de Semmes-Weinstein |
| TC | Tomografía computarizada |
| TCP | Tomografía computarizada de perfusión |
| TCSC | Tomografía computarizada sin contraste |
| TEV | Tratamiento endovascular |
| TLT | Prueba de localización del pulgar |
| TOAST | Trial of Org in Acute Stroke Treatment |
| UI | Unidad de Ictus |
| UPSET | Prueba de autoeficacia de las extremidades superiores |
| WMFT | Wolf Motor Function Test |

1. RESUMEN:

Introducción

El accidente cerebrovascular (ACV) se posiciona como la primera causa de discapacidad adquirida y la segunda de deterioro cognitivo en la población adulta. En las personas que han sufrido este trastorno neurológico la afectación de las extremidades superiores provoca importantes limitaciones en las actividades de la vida diaria. Por lo tanto, conseguir una mejora funcional es un objetivo importante en las intervenciones de rehabilitación. Son múltiples los abordajes existentes para el tratamiento de esta sintomatología y la rehabilitación del paciente que ha sufrido un ACV. Entre ellos se destaca el analizado en esta revisión, la terapia de movimiento inducido por restricción (CIMT).

Objetivo

Determinar la eficacia del tratamiento de fisioterapia en miembros superiores en adultos tras ACV mediante terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia.

Material y método

Se ha realizado una revisión bibliográfica en las bases de datos Pubmed, Cochrane, Scopus, Cinahl, PEDro y Web of Science, incluyendo ensayos clínicos aleatorizados (ECA) de los últimos 5 años que contuvieran como mínimo un grupo intervención y al menos un grupo control.

Resultados

Siguiendo los criterios de inclusión y exclusión, así como la eliminación de duplicados de forma automática con el gestor bibliográfico, fueron finalmente seleccionados un total de 10 ECA que conformaron una muestra total de 496 participantes que habían sufrido un ACV.

Conclusiones

Tras la realización de este trabajo se puede determinar que la CIMT ofrece mejores resultados para la condición física de la extremidad superior (espasticidad, fuerza de prensión y destreza fina de la mano y propiocepción) y para la calidad de vida. Posicionándose como una intervención efectiva y plenamente combinable con otras terapias en el tratamiento de personas adultas tras accidente cerebrovascular.

Palabras clave Accidente cerebrovascular, fisioterapia, terapia de movimiento inducido por restricción, extremidad superior.

1. ABSTRACT:

Introduction

Strokes are currently the biggest cause of acquired disability and the second one of cognitive impairment among adults. People who have suffered from this neurological disorder report significant functional health limitations in their upper limbs, affecting their ability to perform everyday activities. Therefore, achieving a functional improvement in patients is an important goal in physical rehabilitation interventions. There is a wide panoply of approaches to the treatment of this symptomology and to the rehabilitation of patients who have suffered from a stroke. Foremost among these is the constraint induced movement therapy, which will be further analyzed in this review.

Aim

To determine the efficacy of physiotherapy in adults' upper limbs after ACV through constraint induced movement therapy.

Material and method

An intensive literature review was conducted, based on data from Pubmed, Cochrane, Scopus, Cinahl, PEDro and Web of Science and including randomized clinical trials (RCT) of the last five years. These trails include, at least, two study groups: an intervention group and at least a control group.

Results

Following inclusion and exclusion criteria and the automatic removal of duplications with a bibliographical manager, 10 randomized controlled trial have been chosen out of 496 participants who had suffered from a stroke.

Conclusions

After carrying out this analysis, we can determine that CIMT produce the best results for the physical wellbeing of the patients' upper limbs (spasticity, grip strength and fine hand dexterity and proprioception) and for the improvement of their quality of life. CIMT has been proved to be an effective therapy which can be combined with other treatment therapies with a focus on the treatment of adult patients after stroke.

Keywords stroke, physiotherapy, constraint induced movement therapy, upper limb.

1. RESUMO:

Introdución

O accidente cerebrovascular (ACV) posiciónase como a primeira causa de discapacidade adquirida e a segunda de deterioro cognitivo na poboación adulta. Nas persoas que sufriron este trastorno neurolóxico a afectación das extremidades superiores provoca importantes limitacións nas actividades da vida diaria. Polo tanto, conseguir unha mellora funcional é un obxectivo importante nas intervencións de rehabilitación. Son múltiples as abordaxes existentes para o tratamento desta sistomatoloxía e para a rehabilitación do paciente que sufriu un ACV. Entre elas destácase a analizada nesta revisión, a terapia de movemento inducido por restricción (CIMT).

Obxectivo

Determinar a eficacia do tratamento de fisioterapia en membros superiores en adultos tras ACV mediante terapia de movemento inducido por restricción en comparación con outros métodos de fisioterapia.

Material e método

Analizouse unha revisión bibliográfica nas bases de datos de Pubmed, Cochrane, Scopus, Cinahl, PEDro y Web of Science, incluíndo ensaios clínicos aleatorizados (ECA) dos últimos 5 anos que contiveran como mínimo 2 grupos de estudo, o grupo intervención e polo menos un grupo control.

Resultados

Seguindo os criterios de inclusión e exclusión, así como a eliminación de duplicados de forma automática co xestor bibliográfico, foron finalmente seleccionados un total de 10 ECA que conformaron unha mostra total de 496 participantes que sufriran un ACV.

Conclusións

Trala realización deste traballo pódese determinar que a CIMT ofrece mellores resultados para a condición física das extremidades superiores (espasticidade, forza de prensión e destreza fina da man e propiocepción) e para a calidade de vida. Posicionándose como unha intervención efectiva e plenamente combinable con outras terapias no tratamento de persoas adultas tras accidente cerebrovascular.

Palabras clave Accidente cerebrovascular, fisioterapia, terapia de movemento inducido por restricción, extremidade superior.

2. INTRODUCCIÓN:

2.1 TIPO DE TRABAJO:

El trabajo expuesto corresponde con la elaboración de una revisión bibliográfica de ensayos clínicos aleatorizados. Este concepto implica la elaboración de un resumen crítico y reproducible de los resultados de las publicaciones disponibles sobre un mismo tema o pregunta clínica concreta con el objetivo de proporcionar una síntesis del estado de conocimiento de este campo.(1,2)

Para su elaboración es imprescindible adquirir y sintetizar la evidencia de una forma estructurada. La adquisición de la evidencia requiere de la elaboración de la pregunta clínica (PICO), desarrollo de los criterios de inclusión y exclusión, realización de una búsqueda detallada y el cribado de los estudios seleccionados. Posteriormente, se sintetizará la evidencia mediante un resumen de los datos recogidos, la evaluación de la calidad de la evidencia y el desarrollo de las correspondientes tablas y texto necesarios para sintetizar la evidencia.(2)

Atendiendo a lo expuesto, el principal objetivo que se persigue con este trabajo es analizar la bibliografía publicada sobre la terapia por restricción del lado sano en pacientes adultos tras un accidente cerebrovascular (ACV) de forma aislada o en combinación con otras terapias.

2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL:

La admisión en el Grado de Fisioterapia en la Universidad de A Coruña (UDC) ha supuesto un impulso de motivación e ilusión por esta profesión de la que aún estoy empezando a ser consciente en la actualidad. Recuerdo la inocencia con la que afrontaba las primeras clases de la carrera, sin preferencia por ninguna materia concreta, tan solo intentaba absorber las oleadas de información nueva que recibía. Sin embargo, a medida que me introducía en todas las posibilidades que podría ofrecer esta profesión no tardé en interesarme especialmente por la fisioterapia neurológica.

La enorme capacidad de avance e innovación de cara al futuro, así como la posibilidad de ofrecer resultados esperanzadores a pacientes y familias han posicionado este campo como un foco de motivación en mi desarrollo tanto personal como profesional. Me remonto con especial cariño a las clases de fisioterapia neurológica donde términos novedosos para mí como la “neuroplasticidad” o el “aprendizaje por no uso” supusieron un enorme interés, desde el primer momento sentía que me hablaban de temas realmente importantes. La constante capacidad de adaptación del sistema con los recursos que maneja y la necesidad de forzarlo a producir cambios en determinadas situaciones hacen que el desarrollo de la fisioterapia

neuroológica se posiciona como una oportunidad para poder involucrarme en el progreso de este campo, concibiendo la realización de un trabajo sobre la terapia de movimiento inducido por restricción como una oportunidad para comenzar a hacerlo.

La ilusión por formarme y seguir aprendiendo día a día de la fisioterapia neuroológica no ha hecho más que aumentar a lo largo de mi formación y estoy segura de que nunca dejara de hacerlo. El interés por los aspectos que pueden resultar a priori más teóricos se ha ido consolidando a medida que he podido introducirme en el trato con el paciente en el ámbito clínico durante las Estancias Clínicas de tercer y cuarto curso. La necesidad de comprender que es lo realmente importante para el paciente y los objetivos diarios que persiguen los usuarios se han consolidado como pilares fundamentales en un adecuado tratamiento.

El paso por los diferentes servicios junto con experiencias personales previas ha servido para concienciarme aún más del impacto que el accidente cerebrovascular tiene en nuestra sociedad. La gran carga sanitaria, personal y familiar que supone en la vida de las personas que lo sufren y en la de sus cuidadores, la amplia capacidad de mejora en su prevención y la previsión de que siga incrementando su incidencia en los próximos años, posicionan el ictus como un tema de necesario abordaje en el presente de la fisioterapia neuroológica.

3. CONTEXTUALIZACIÓN:

3.1 ANTECEDENTES

3.1.1 Historia:

Las primeras referencias al accidente cerebrovascular se remontan a la cultura babilónica y egipcia alrededor del siglo XVII a.C. Es en el papiro de Edwin Smith (1550 a.C.) y posteriormente en el Tratado de Medicina de Hipócrates (460-370 a.C.) donde se hace referencia a este trastorno. Ambos describían sensaciones de parestesia como resultado de lesiones cerebrales, conceptos que serían recogidos en el Corpus Hipocrático (430-330 a.C.).(3)

Durante los siglos posteriores los conocimientos sobre vascularización cerebral se ampliaron llegando al Imperio Romano de la mano de Galeno (131-200 d.C.). Destaca la doctrina etiológica fundamental que propuso y que dominaría el pensamiento europeo, manteniéndose hasta el Renacimiento (s. XV-XVI). En ella sostenía que la acumulación de una mucosidad nociva en los ventrículos cerebrales era la causa de este trastorno.(3,4)

Durante la transición hacia la edad moderna, Wepfer promueve el inicio del cambio en el enfoque de la enfermedad. La apoplejía, término médico preferido para etiquetar condiciones similares a un accidente cerebrovascular (ACV) hasta 1800, pasó a considerarse un trastorno

cerebrovascular y Wepfer determinó además que su origen se localiza en la sustancia cerebral, aportando mayor precisión en la descripción de las arterias encefálicas, incluido el polígono de Willis.(4)

Sin embargo, el concepto de ACV era todavía antiguo, no sería hasta 1800 cuando aparece la nueva forma de percibir la enfermedad impulsada por la escuela de medicina de París. Durante esta etapa aparecen importantes avances, entre los que se destaca la primera definición moderna de ictus “Hemorragia del cerebro, por ruptura, con alteración más o menos grave de su sustancia” y la inclusión de términos como “infarto isquémico del cerebro”. Estos dos conceptos se tomaron como base para la evolución durante los siglos XIX y XX.(4)

Desde este punto hasta la actualidad, los avances no han dejado de aumentar. Durante el inicio de la década de los 90, predominan avances centrados en la anatomía vascular, lo que permitiría estudiar posteriormente factores de riesgo, epidemiología e iniciar el enfoque en nuevos tratamientos, tendencia que se mantiene hasta la actualidad respaldada por el desarrollo técnico. Todos estos avances llevan a una constante actualización de la enfermedad, destacando en el 2022 la inclusión del ictus como enfermedad del sistema nervioso según la OMS.(4,5)

3.1.2 Definición:

Según la Sociedad Española de Neurología (SEN), un ictus o ACV es un trastorno circulatorio cerebral que altera transitoria o definitivamente el funcionamiento de una o varias partes del encéfalo.(6)

3.1.2.1 Etiología:

En función de la naturaleza de la lesión existen ictus isquémicos y hemorrágicos.

Los ACV isquémicos son causados por un trastorno del aporte circulatorio, pudiendo provocar una afectación focal o global del encéfalo.

- En la isquemia cerebral focal se consideran dos tipos: el ataque isquémico transitorio (AIT) y el infarto cerebral. La etiología y sintomatología de ambos es similar, sin embargo, en el AIT los síntomas se resuelven antes de las 24h, por lo que es de gran importancia determinar la causa del episodio. En el infarto cerebral se distingue: el infarto aterotrombótico, cardioembólico, lacunar, de causa rara y de origen indeterminado.(6,7)
- La isquemia cerebral global está originada por un descenso importante y rápido del aporte sanguíneo total al encéfalo. Las causas son diversas: disminución de gasto

cardíaco o de las resistencias periféricas, cirugía cardiovascular o hipotensión durante la anestesia por cirugía general.(6)

Los ACV hemorrágicos consisten en una extravasación de sangre en la cavidad craneal o en el espacio subaracnoideo. En la hemorragia intracerebral, la etiología más frecuente es la hipertensión arterial seguida de la angiopatía amiloide y de otras causas secundarias como las malformaciones vasculares, fármacos, tóxicos, enfermedades hematológicas, vasculopatías cerebrales y tumores. Mientras que la causa principal de las hemorragias subaracnoideas es la rotura de un aneurisma (traumática), seguida de la rotura de vasos perimesencefálicos (no traumática o espontánea).(6)

3.1.2.2. Fisiopatología:

El accidente cerebrovascular desde el punto de vista fisiopatológico se define como un estallido neurológico abrupto causado por una perfusión alterada a través de los vasos sanguíneos hacia el cerebro. El accidente cerebrovascular isquémico es causado por un suministro deficiente de sangre y oxígeno al cerebro; mientras que el hemorrágico se origina por vasos sanguíneos sangrantes o con fugas.(8)

La oclusión isquémica genera condiciones trombóticas y embólicas en el cerebro. En el ACV trombótico existe una afectación del flujo por estrechamiento de los vasos por aterosclerosis que eventualmente puede contraer la cámara vascular y formar coágulos. En el embólico existe una reducción del flujo sanguíneo al cerebro que causa embolia y necrosis seguida de ruptura de la membrana plasmática, inflamación de los orgánulos y fuga del contenido celular al espacio extracelular con pérdida de la función neuronal. La penumbra isquémica es la región situada alrededor del núcleo del infarto lesionado irreversiblemente (necrosis), donde las neuronas no funcionan, pero aún pueden salvarse si la perfusión se restablece rápidamente.(8,9)

En el ictus hemorrágico se produce ruptura de los vasos sanguíneos a nivel intracerebral o subaracnoideo por estrés del tejido cerebral y lesiones internas produciendo efectos tóxicos en el sistema vascular. En la hemorragia intracerebral la ruptura de los vasos causa una acumulación anormal de sangre en el cerebro, en cambio en la subaracnoidea la sangre se acumula en el espacio subaracnoideo del cerebro por una lesión a nivel de la cabeza o un aneurisma cerebral.(8)

3.1.3 Epidemiología y factores de riesgo:

3.1.3.1 Epidemiología:

Los datos aportados por la Sociedad Española de Neurología (SEN) posicionan el ictus como la primera causa de discapacidad adquirida y la segunda de deterioro cognitivo en la población adulta. En las mujeres se sitúa además como la primera causa de muerte, mientras que en hombres es la segunda.(10)

De forma más concreta, la prevalencia de ictus en Europa alcanza un 9,2%, mientras que la incidencia se sitúa en 191,9 por 100.000 habitantes/año. En territorio nacional las estadísticas más recientes informan de la presencia de 361.500 casos de daño cerebral adquirido a raíz de un ictus en 2022. De ellos, 176.600 corresponden con el sexo masculino y 184.900 con el femenino, habiendo mayor incidencia en mujeres con un 52% de los casos. La mayoría se relacionan con una edad mayor de 80 años (150.600 casos), especialmente en mujeres, mientras que en hombres la diferencia no es significativa a partir de los 65 años. Respecto al territorio gallego, se diagnosticaron 26.500 casos en 2022, situándose como la octava comunidad autónoma con mayor incidencia.(11,12)

3.1.3.2 Factores de riesgo:

| Factores endógenos o no modificables | Factores exógenos o modificables | |
|---|--|--|
| | Bien establecidos: | Potenciales: |
| Edad (>65 años) | Hipertensión arterial | Dislipemia |
| Sexo (mayor incidencia en hombres, mayor mortalidad en mujeres) | Cardiopatías de alto riesgo embolígeno (fibrilación auricular, prótesis valvulares, estenosis mitral, infarto agudo de miocardio, miocardiopatías, endocarditis y enfermedad del seno) | Tabaquismo |
| Historia familiar de ictus | Marcadores de ateromatosis | Alcoholismo |
| Raza negra | Diabetes mellitus | Obesidad |
| Geografía (factores ambientales y sociosanitarios) | Accidente isquémico transitorio | Sedentarismo |
| Clima (mayor mortalidad por ictus en el mes de enero y menor en el mes de septiembre) | | Cardiopatías de bajo-medio riesgo embolígeno. |
| | | Otros: anticonceptivos orales, menopausia, sedentarismo, migraña, diátesis trombótica. |

Tabla I. Clasificación de los factores de riesgo para el ictus isquémico(13).

A pesar de que los principales factores de riesgo son comunes para los ictus isquémicos y hemorrágicos, su impacto varía. Factores como el alcoholismo y tabaquismo favorecen en mayor medida el hemorrágico, mientras que las cardiopatías de alto riesgo embolígeno generalmente desfavorecen la probabilidad de ictus hemorrágico en comparación con el isquémico.(14)

3.1.3.3. COVID-19 y Accidente Cerebrovascular:

La infección por SARS-CoV-2 ha surgido como un factor de riesgo poco frecuente pero grave del accidente cerebrovascular, particularmente de origen isquémico. La población más afectada son los hombres mayores de 60 años con factores de riesgo vasculares previos. Sin embargo, también se ha informado de casos en pacientes jóvenes sin otros factores de riesgo conocidos. Un estudio realizado en 2020 determina que la incidencia del ACI agudo en pacientes con COVID-19 oscila entre el 0,9 % y el 2,7 % con una tasa de mortalidad del 38%.(15,16)

En la mayoría de los casos el ACV los principales mecanismos fisiopatológicos involucrados son la inflamación, la disfunción endotelial y la coagulopatía. Mientras que la etiología se relaciona con la oclusión de grandes vasos, afectación de múltiples territorios vasculares y déficits neurológicos severos con trombosis venosa profunda y embolismo pulmonar concurrentes. (15,17)

En este contexto destaca la importancia de la concienciación tanto en la atención prehospitalaria como en el manejo agudo en el hospital durante las pandemias actuales y futuras. Se destaca un informe de la Madrid Stroke Network donde se analiza el impacto del virus en la atención del ACV durante la primera y la segunda ola. En la primera ola destaca la reducción significativa de la activación del Código Ictus y de los ingresos, además de un aumento significativo en los tiempos de atención prehospitalaria y duración del ingreso. Sin embargo, en la segunda ola hubo una reducción de la mortalidad hospitalaria de los pacientes con COVID-19 y ACV, pero igualmente la COVID-19 se siguió asociando significativamente con peores resultados de accidente cerebrovascular. (18–20)

3.1.4 Manifestaciones clínicas:

3.1.4.1 Ictus isquémico:

Arteria cerebral anterior (ACA):

- Debilidad y déficit sensitivo en la pierna contralateral. El déficit suele ser mayor a nivel distal. Las modalidades sensitivas más afectadas son la discriminativa y la propioceptiva.(21)
- Incontinencia urinaria.(22)
- Apraxia de la marcha. Puede aparecer también agrafia, anomia táctil y/o alexia.
- Mutismo acinético y agnosia motora (abulia).(22)
- Trastornos emocionales o intelectuales diversos como ansiedad, miedo, insomnio, desorientación y pérdida de memoria, en ocasiones graves.(21)

Arteria cerebral media (ACM):

- División superior de la ACM:
 - Hemiparesia de mayor localización en cara y brazo que en la pierna.
 - Hemianestesia y hemianopsia homónima
 - Desviación conjugada de la mirada hacia el lado contralateral.

Ante una afectación del hemisferio dominante la afasia suele ser de tipo motor (Broca), mientras que la afectación del no dominante se relaciona con alteraciones conductuales y anosognosia.(21)

- División inferior de la ACM:
 - Hemiparesia leve.
 - Trastornos de la sensibilidad poco frecuentes.
 - Hemianopsia o cuadrantanopsia homónima.

Cuando el infarto afecta al hemisferio dominante la afasia es pura (Wernicke), mientras que en el infarto del hemisferio no dominante pueden aparecer alteraciones conductuales de forma aislada. La hemianopsia puede ser un signo destacado.(21,22)

- Tronco principal de la ACM:
 - Hemiplejía contralateral.
 - Hemianestesia y hemianopsia homónima
 - Desviación conjugada de la mirada hacia el lado contralateral.
 - Alteraciones importantes de la conducta.

Ante una afectación del hemisferio dominante se produce afasia global, mientras que ante afectación del hemisferio no dominante existe anosognosia.(21)

Se ha acuñado el término de “infarto maligno del territorio de la ACM”, variante del síndrome de la oclusión del tronco de la ACM, que es producido generalmente por la oclusión de esta

rama principal o de la arteria carótida interna distal (ACI). Clínicamente se caracteriza por un deterioro progresivo del nivel de conciencia, deterioro neurológico grave y hallazgos de imagen que indican cambios isquémicos que afectan >50% del territorio de la ACM.(23)

Arteria cerebral posterior (ACP):

- La característica clínica más importante es el defecto del campo visual, hemianopsia homónima. Destacan también los trastornos neurocognitivos, como la somnolencia, los déficits de memoria y varios tipos de disfunción cognitiva asociados a los trastornos visuales.

Cuando el infarto afecta al lado dominante (principalmente el izquierdo) es común la aparición de alexia. El infarto bilateral de la ACP se caracteriza por amnesia grave, ceguera cortical.(21)

Síntomas y signos del síndrome vertebrovasilar:

- Lóbulo occipital: hemianopsia homónima, ceguera cortical, otros déficits visuales corticales.
- Cerebelo: ataxia, nistagmo.
- Parálisis de los nervios craneales del tronco encefálico: diplopía, entumecimiento/debilidad facial, vértigo, disfagia, disfonía.
- Vías espinales: hemiparesia y pérdida hemisensorial.(22)

Síntomas y signos del síndrome lacunar por oclusión de pequeñas arterias perforantes profundas:

- Hemiparesia motora pura.
- Trazo sensorial puro.
- Accidente cerebrovascular sensoriomotor.
- Hemiparesia atáxica.(22)

3.1.4.2 Ictus hemorrágico:

Síntomas y signos de la hemorragia intracerebral:

- Cefalea intensa.
- Náuseas y vómitos
- Rigidez del cuello (meningismo) por hemorragia subaracnoidea.
- Pérdida rápida de la consciencia.
- Pérdida de la mirada vertical.
- Cambio de conducta desproporcionado respecto a cualquier déficit motor.

- Crisis epiléptica.(21)

Síntomas y signos de hemorragia subaracnoidea aneurismática:

- Cefalea grave y repentina.
- Síncope.
- Crisis epilépticas.
- Otros como: náuseas, vómitos, rigidez de cuello, fotofobia y fonofobia.
- Parálisis del III par craneal.(21)

3.1.5 Complicaciones:

| Complicaciones médicas | Complicaciones neurológicas |
|--|---|
| Infecciones del tracto urinario | Edema y herniación cerebral |
| Fiebre | Progresión del ictus |
| Dolor | Ictus recurrentes |
| Úlceras por presión | Disfagia y aspiración |
| Estreñimiento | Transformación hemorrágica sintomática |
| Caídas y fracturas | Crisis epilépticas y epilepsia |
| Desequilibrio hidroelectrolítico | Delirium o síndrome confusional agudo |
| Hemorragia digestiva | Fatiga |
| Incontinencia | Depresión, apatía |
| Hipo o hiperglucemia | Hipo |
| Sepsis | Desnutrición |
| Respiratorias (infección respiratoria de vías bajas, edema pulmonar, insuficiencia respiratoria) | Dolor central postictus |
| Cardiovasculares (trombosis venosa profunda, embolia pulmonar, infarto de miocardio, angina de pecho, insuficiencia cardíaca congestiva, miocardiopatía) | Trastornos del sueño y del movimiento (corea, atetosis, etc.) |

Tabla II. Complicaciones del ictus isquémico y hemorrágico(21)

3.1.6 Clasificación:

En el ictus isquémico el sistema de clasificación más utilizado es el de Trial of Org in Acute Stroke Treatment (TOAST), basado en los cinco subtipos etiológicos: aterosclerosis de grandes arterias, cardioembólico, por oclusión de vasos pequeños, por otra causa poco común o de etiología indeterminada. A pesar de ello, cada vez tienen más transcendencia clasificaciones basadas en características fenotípicas, fisiopatológicas, terapéuticas y pronósticas, pero su complejidad adicional limita su integración en la práctica clínica. (21,22)

En la clasificación del ictus hemorrágico existe menos consenso tanto para las hemorragias intracraneales como subaracnoideas. Para las primeras se diferencian posibles causas como las lesiones vasculares estructurales, medicación, angiopatía amiloide, enfermedad sistémica, hipertensión u origen indeterminado. Sin embargo, todos estos son factores influenciados por una mezcla de otros criterios como son los factores de riesgo, los mecanismos y los procesos de enfermedad. (22)

Para un mayor acuerdo en clasificaciones futuras es fundamental seguir avanzando en la mejora de las pruebas de neuroimagen que permitirán conocer con mayor exactitud las causas subyacentes.(22)

3.1.6.1 Estudios diagnósticos:

3.1.6.1.1 Tomografía computarizada (TC):

- Tomografía computarizada sin contraste (TCSC):

La tomografía computarizada sin contraste (TCSC) es la modalidad diagnóstica estándar para los pacientes con ictus agudo. Permite descartar origen hemorrágico, que suelen ser suficiente para tomar decisiones sobre la trombólisis. Entre los cambios isquémicos tempranos que se pueden encontrar de forma temprana destacan: hipodensidad, edema cortical aislado y arterias hiperdensas.(21,24)

- Tomografía computarizada de Perfusión (TCP):

Proporciona información adicional sobre la extensión de la lesión cerebral irreversible y la extensión de tejido salvable, que no es posible conseguir con la TCSC y la angiografía por tomografía computarizada (ATC). La TCP de todo el cerebro permite obtener una ATC, lo que proporciona información sobre la circulación colateral en el ictus isquémico agudo.(21)

3.1.6.1.2 Resonancia magnética (RM):

En la detección temprana de lesiones de ictus isquémico la RM convencional no ha demostrado mayor sensibilidad que la TC. Sin embargo, la RM convencional es más sensible y específica para la identificación precisa de la presencia, topografía, extensión y mecanismo causante de algunos infartos. Por lo que su utilización puede recomendarse en los ictus isquémicos lacunares, vertebrobasilares, por trombosis venosa o disección arterial o cuando existe un diagnóstico incierto después del estudio inicial de TC. (6)

El protocolo de imágenes de resonancia magnética para los ictus agudos consta de imágenes potenciadas en T2, recuperación de la inversión del fluido atenuado, eco de gradiente, angiografía por RM e imágenes potenciadas en difusión y en perfusión. (21)

Cabe hacer especial mención a las imágenes de recuperación de la inversión de fluido atenuado, secuencias Flair. Esta técnica tiene alta sensibilidad en la detección de la hemorragia subaracnoidea no reciente, por lo que es de interés ante casos de alta sospecha clínica y TC negativa.(6)

3.1.6.1.3 Ecografía:

La ecografía dúplex carotídea y el Doppler transcraneal (DTC) son modalidades de neuroimagen no invasivas que proporcionan una evaluación en tiempo real del flujo sanguíneo en los vasos cervicales e intracerebrales basales y añaden información fisiológica a las imágenes estructurales. En el ictus agudo pueden proporcionar información sobre la estenosis y oclusión vascular, la circulación colateral y el estado hemodinámico de la circulación cerebral, así como la monitorización en tiempo real de la reactividad vasomotora, la embolización y la recanalización. El DTC puede además detectar el cortocircuito (shunt) derecha-izquierda (CDI).(21)

Por tanto, su utilización será de especial interés para determinar los mecanismos del ictus, planificar y supervisar el tratamiento y determinar el pronóstico. Una de sus principales funciones será precisar los hallazgos de la angiografía por resonancia magnética (RM) o por tomografía computarizada (TC).(21)

3.1.6.1.4 Angiografía cerebral:

La angiografía cerebral se convirtió en el método de elección para el diagnóstico de las lesiones cerebrales, hasta que el desarrollo de la tomografía computarizada (TC) y, años más tarde, la resonancia magnética (RM) junto con los estudios ecográficos limitaron la indicación de la angiografía por catéter. La angiografía por TC (ATC) y la angiografía por RM (ARM) han demostrado un rendimiento excelente a la hora de obtener imágenes no invasivas de los grandes vasos cervicocerebrales, lo que ha reducido aún más la necesidad de realizarla de forma invasiva.(21)

- Angiografía por tomografía computarizada (ATC):

La ATC después de la TCSC ha demostrado gran utilidad para el diagnóstico de estenosis u oclusiones arteriales intracraneales, la cuantificación de la estenosis de la arteria carótida

extracraneal y el estudio de la hemorragia intracerebral. Además, en pacientes con ictus de la circulación posterior la ATC permite diagnosticar rápidamente la trombólisis basilar. (21)

- Angiografía por RM (ARM):

La RM angiográfica puede utilizarse de forma complementaria a otras secuencias de RM en el estudio de la patología isquémica cerebral, tanto aguda/subaguda como crónica, con el objeto de identificar lesiones estenótico-oclusivas de las arterias intracraneales. (21)

La RM angiográfica respecto de la realizada por TC tiene las ventajas de no requerir la administración de contraste, visualizar de forma selectiva las venas y arterias, y no distorsionarse por el efecto del calcio de las placas ateromatosas o de las estructuras óseas. (6)

A pesar de ello, la angiografía por TC se considera superior para la detección de aneurismas o malformaciones vasculares en pacientes con hemorragias subaracnoideas o intraparenquimatosas. Esto se debe debido a que RM angiográfica tiende a sobrevalorar las estenosis y no valorar correctamente zonas con flujos turbulentos o arterias distales, además de requerir tiempos de adquisición más largos que la realizada por TC.(6)

3.1.7 Tratamiento:

3.1.7.1 Plan de asistencia sanitaria al Ictus:

En 2006 se desarrolló en España un Plan de Atención Sanitaria del Ictus (PASI) con el fin de garantizar la equidad en la atención sanitaria del paciente con ictus. Estas medidas serían recogidas en la Estrategia Nacional en Ictus del Sistema Nacional de Salud aprobada en 2008 y que sigue vigente en la actualidad.(25)

Desde su aprobación se realizaron análisis detallados con resultados satisfactorios. Sin embargo, la última evaluación realizada en 2021 ha puesto de manifiesto la necesidad de actualizar la Estrategia.(26)

En Galicia no sería hasta 2016 cuando se establecen los criterios de coordinación para la atención al ictus de pacientes del Servizo Galego de Saúde (SERGAS) con el correspondiente método de actuación por Código Ictus. (27)

El Código Ictus en Galicia:

Es el procedimiento de actuación prehospitalaria basado en el reconocimiento precoz de los signos y síntomas de un ictus que busca la hospitalización y traslado en el menor tiempo

posible a un centro adecuado. Instaurado en prácticamente todas las comunidades autónomas, se detalla en Plan De Asistencia empleado en la actualidad en Galicia.(28)

Atención prehospitalaria en el Código Ictus:

El Código Ictus podrá ser activado tras la realización de un cuestionario telefónico por parte de los profesionales del 061 o a partir de la valoración del facultativo de atención primaria/PAC correspondiente. El Código se activará cuando se cumplan los siguientes criterios:

- Edad mayor de 18 años.
- Existencia de déficit agudo, focal y objetivable: hemiparesia, parálisis facial, dificultad para hablar o para entender, trastornos visuales, dificultad para andar y pérdida de equilibrio o coordinación.
- Independiente para las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) hasta el momento del ictus.
- Conocer con exactitud la hora de inicio de los síntomas.
- Posibilidad de llegar al hospital dentro de las 3h y media desde el inicio de los síntomas.
- La toma de anticoagulantes orales no invalida la activación del código ictus.(27)

Criterios de exclusión:

- Enfermedades crónicas hepáticas activas.
- Pacientes en situación terminal.
- Demencia.
- Valorarlo en pacientes con cuidados paliativos.(27)

El traslado al hospital una vez activado el código se realizará mediante ambulancia asistencial o medicalizada en casos de inestabilidad. La propia central de coordinación del 061 derivará al paciente a un centro sanitario con atención y unidad de ictus atendiendo a criterios de proximidad, disponibilidad de recursos en función de las necesidades del paciente y referencias poblacionales en vigor. (27)

Concretamente la red asistencial en Galicia consta de 5 Equipos de Ictus, 4 Unidades de Ictus y 3 hospitales de referencia. (28)

En la llegada al servicio de urgencias se estratificará la gravedad mediante el sistema de triaje Manchester (MTS) (Anexo 1) y la escala de las 3 F (faciana, forza e fala) (Anexo 2) que hace

referencia al entumecimiento y debilidad repentina con predominio de un hemicuerpo, confusión, alteraciones en el habla y asimetría facial. (27)

Atención intrahospitalaria en el código ictus:

Una vez dentro del servicio de urgencias se estratificará al paciente en función de su prioridad (Anexo 3). Los pacientes de prioridad I serán los únicos susceptibles de ser atendidos mediante el servicio de “teleictus”. Este servicio busca ofrecer los mejores recursos de asistencia posible en las áreas de salud que no tienen atención neurológica urgente de pacientes con ACV. (27)

Dentro de los procedimientos estandarizados se encuentra la estabilización del paciente, la valoración y la práctica de neuroimagen urgente. La valoración y monitorización neurológica se realiza mediante la Escala de Ictus do National Institute of Health (NIHSS) (Anexo 4), la escala canadiense (Anexo 5) y la escala de coma de Glasgow (Anexo 6). Una vez que se haya realizado la TCSC la toma de decisión de fibrinólisis no se demorará más de 15 minutos. En cualquier caso, el protocolo de atención en urgencias no debe ser mayor de una hora.(27)

3.1.7.2 Tratamiento médico:

Las terapias de reperusión en el ictus isquémico, trombólisis intravenosa y tratamiento endovascular, han supuesto un avance fundamental en la última década.(29)

El tratamiento por trombólisis intravenosa con rtPA (alteplasa) ha demostrado ser un tratamiento eficaz y seguro que disminuye el riesgo de muerte y dependencia, a pesar de que aumente el riesgo de transformación hemorrágica. Todo paciente con sospecha de ictus isquémico agudo dentro de las 4,5 horas del inicio de los síntomas es un potencial candidato para recibir este tratamiento, siendo los beneficios mayores cuanto más precozmente se administre. A pesar de ello, cabe destacar que recientemente se ha demostrado que el rtPA puede administrarse más allá de la ventana terapéutica de 4,5 h. En los centros hospitalarios debe existir también un protocolo de indicación con criterios de inclusión y exclusión (Anexo 7), así como utilización de la trombólisis intravenosa y los pasos para su administración.(21,30)

Si el paciente tiene alguna contraindicación para la administración de tratamiento trombolítico intravenoso o llegar dentro de las 6 horas hay que comprobar si puede beneficiarse de tratamiento endovascular (TEV) teniendo en cuenta los criterios de indicación de pacientes (Anexo 8). Por tanto, la posibilidad de recibir tratamiento endovascular por trombectomía mecánica no debe afectar a la toma de decisiones sobre los trombolíticos.(21,30)

El tratamiento endovascular por trombectomía mecánica permitir acceder al trombo que ocluye a un vaso cerebral mediante un microcatéter endovascular para su disrupción o extracción. Tiene un abrumador beneficio para los pacientes con oclusión aguda de gran vaso, siendo el empleo de stents y la precocidad en el tratamiento pilares fundamentales para su éxito.(30)

El beneficio del tratamiento endovascular puede darse hasta 24 horas después del inicio de los síntomas en algunos pacientes con demostración de la presencia de tejido viable en los estudios de TC perfusión / RM perfusión. Este es un aspecto clave en la consideración de la ampliación de la ventana terapéutica de cara al futuro.(30)

3.1.7.3 Tratamiento de fisioterapia:

3.1.7.3.1 Tratamiento convencional:

La rehabilitación por fisioterapia debe iniciarse de forma precoz e integrada en una asistencia organizada como la Unidad de Ictus (UI). Es ideal una valoración multidisciplinar en fase aguda en las primeras 48 horas en cuanto el paciente se encuentre médicamente estable. Muchas de las complicaciones inmediatas tras el ictus están relacionadas con la inmovilidad, por lo que se recomienda la movilización precoz tan pronto como la situación clínica del paciente lo permita, además se debe iniciar la sedestación lo antes posible para evitar complicaciones respiratorias, teniendo en cuenta posibles estenosis. (30,31)

Después del alta hospitalaria se debe mantener la continuidad en los servicios comunitarios de rehabilitación proporcionando una terapia con la intensidad máxima que el paciente pueda tolerar y mantener. Además, en la fase subaguda es especialmente importante la revisión periódica de los objetivos y las necesidades de soporte psicosocial de pacientes y cuidadores, así como las alteraciones cognitivas y emocionales, las alteraciones de la comunicación, el dolor, la espasticidad, la incontinencia, la disfagia, las ayudas técnicas y las adaptaciones personales.(31)

Durante los 6 primeros meses tras el ictus, si hay discapacidad debe mantenerse el tratamiento rehabilitador y prolongarse durante el primer año hasta la estabilización del proceso, siempre que persistan los objetivos funcionales. No obstante, los pacientes han de seguir teniendo acceso a los servicios de rehabilitación en la fase crónica.(31)

Durante el proceso asistencial son múltiples los métodos existentes para la mejora de la función del miembro superior tras ACV, por lo que conviene agruparlos en Terapias de Neurodesarrollo, de representación de movimiento y de ejercicio terapéutico.

Las Terapias del Neurodesarrollo (NDT) están basadas en las técnicas clásicas de facilitación y compensación como son Bobath, Brunnstrom y facilitación neuromuscular tipo Kabat.(32)

- El enfoque de Bobath se basa en la participación activa de los pacientes con el objetivo de lograr una mejora del control motor funcional e independencia. Los terapeutas emplean puntos propioceptivos específicos y patrones de inhibición de reflejos en los ejercicios.(33)
- Brunnstrom propuso la estimulación del control sinérgico del movimiento mediante el uso de reflejos, reacciones asociadas y estímulos aferentes sin esfuerzo voluntario. Posteriormente serían modificadas para permitir el acercamiento a un movimiento más funcional mediante el descenso del tono muscular y al control voluntario. Entre sus aportaciones destaca la clasificación en siete etapas de la evolución del paciente con la terapia correspondientes.(34)
- La facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) tipo Kabat utiliza el sistema propioceptivo del cuerpo para facilitar o inhibir la contracción muscular. El objetivo principal es ayudar a los pacientes a alcanzar su nivel de funcionamiento más alto, tratando de integrar la terapia en la programación de cualquier actividad funcional.(35)

En las últimas dos décadas se han añadido nuevos enfoques basados en los descubrimientos sobre la plasticidad del cerebro adulto y la posibilidad de influir en la reorganización cerebral tras un ictus. Entre ellas destacan métodos basados en la representación del movimiento y el ejercicio terapéutico.(32)

La rehabilitación mediante la representación de movimiento activa patrones neuronales similares a los implicados en el movimiento real del miembro, métodos como la imaginería motora y la terapia de espejo parten de esta base. A diferencia de las Terapias del Neurodesarrollo no se emplean inputs somatosensoriales, sino que se aplican estímulos cognitivos visuales para la recuperación del control motor.(36)

- La rehabilitación por imaginería motora consiste en imaginar un movimiento de forma repetitiva sin ejecutarlo con la intención de adquirir y optimizar habilidades motoras. La representación de una acción específica es internamente reproducida dentro de la memoria de trabajo sin un estímulo externo.(36)
- La terapia de espejo consiste en realizar movimientos bilaterales utilizando un espejo en el plano sagital. Se busca reeducar el cerebro a través de una tarea sencilla en la que el individuo realiza una serie de movimientos con el brazo sano, que se reflejan en el espejo como si fuera el brazo lesionado.(37)

Durante los últimos años, los avances terapéuticos han permitido seguir aumentando la variabilidad de métodos terapéuticos para la rehabilitación del miembro superior y con ello su combinación. Es de especial importancia destacar la estimulación eléctrica funcional y la terapia virtual.

- La estimulación eléctrica funcional (FES) consiste en la estimulación eléctrica de las neuronas motoras. Existen diferentes formas de estimulación, destaca la eléctrica neuromuscular que busca la contracción pasiva y la aplicada al movimiento voluntario que reconoce el componente volitivo de la rehabilitación física.(38)
- La terapia por realidad virtual (RV) ofrece capacidades basadas en la interacción humana en un entorno simulado que recibe retroalimentación continua sobre el rendimiento y la eficiencia para activar mecanismos neuroplásticos del cerebro. La RV puede ser aumentada, que expande la realidad, o mixta, que además permite la interacción con los objetos extendidos.(39)

Los ejercicios terapéuticos son capaces de inducir fenómenos de plasticidad y reorganización cortical, para ello es necesario que el entrenamiento activo esté orientado a la práctica activa de tareas motoras relevantes para el paciente. En este contexto destaca el ejercicio terapéutico basado en la terapia bimanual y la terapia por restricción del lado sano (CIMT).

- La terapia bimanual puede tener dos enfoques de tratamiento. El primero se basa en el “acoplamiento” bimanual simétrico y es empleado como preparación del sistema neuromuscular para una respuesta más plástica al entrenamiento posterior. Mientras que en las tareas bimanuales cooperativas la interacción espaciotemporal entre manos y brazos es necesaria para el éxito de la tarea tanto para las acciones simétricas como para las que no lo son.(40)
- La CIMT es un programa de rehabilitación de alta intensidad, orientado a tareas y con énfasis en técnicas conductuales. Se utiliza ampliamente para la extremidad superior en personas que han sufrido un daño cerebral adquirido.(41)

3.1.7.3.2 Tratamiento por restricción del lado sano (CIMT):

Su origen se remonta a las investigaciones realizadas por Franz Sheperd y colaboradores en 1915 que consistían en provocar una lesión cerebral con una hemiplejía total a algunos monos que convivirían con otros sanos para observar su comportamiento, determinando una ausencia de recuperación debido a la falta de uso del miembro afecto. En 1917 repetiría el estudio con Robert Ogden, pero esta vez restringiendo el uso del lado sano, lo que permitiría una recuperación completa en tan solo 3 semanas. Años después esta información sería

complementada por otros muchos estudios que servirían como precursores de la terapia CIMT.(42,43)

El programa oficial es el de la Universidad de Alabama en Birmingham y en sus inicios el protocolo original exigía la realización de 6 horas diarias de entrenamiento, mientras que en la actualidad los estudios recientes indican periodos de entrenamiento más cortos de 3 horas al día complementándose con la realización de tareas específicas de forma repetitiva durante 30 minutos en el hogar. La duración del programa abarca un período de 2-3 semanas consecutivas en función del nivel de afectación del participante e indica un tiempo de restricción de 5 horas diarias, lo que difiere del protocolo original de 10 horas de restricción al día.(44,45)

Los criterios de inclusión incluyen el Motor Activity Low (MAL) (Anexo 9), principal herramienta de valoración que será utilizada a lo largo de todo el tratamiento, rango de movimiento activo que permitirá clasificar al paciente en 5 grados (Anexo 10), de mayor a menor funcionalidad, rango de movimiento pasivo (Anexo 11), mini-mental de al menos 24 puntos (Anexo 12), dolor que pueda ser significativamente agravado por la terapia y la espasticidad (inyecciones de toxina botulínica no excluyen a los pacientes pero se busca coordinar la programación de la terapia con una respuesta óptima al bótox y otros agentes antiespásticos como el baclofeno oral no son excluyentes siempre que la dosis sea estable.(44)

El objetivo final del protocolo es obtener el mayor potencial del paciente en el día a día buscando la mayor independencia y grado de autonomía para la persona. Se recomienda la administración precoz tras la lesión y en pacientes con un alto nivel de funcionalidad (Grado 2 MAL) (Anexo 9). A pesar de ello, también se han indicado en etapas crónicas y de menor funcionalidad.(44)

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO:

La información sobre la CIMT no ha dejado de aumentar en la actualidad, posicionándose como una de las alternativas más potentes en la recuperación de la funcionalidad del miembro superior tras accidente cerebrovascular. Sin embargo, es escasa la publicación de artículos científicos en los que se objetiva la eficacia de esta terapia aplicada en combinación con otros métodos de rehabilitación. En esta misma línea, es necesario consensuar los instrumentos de medida de las diferentes variables y los criterios para la búsqueda de evidencias, para así establecer unas mismas bases en la aplicación de la terapia. De cara al desarrollo de nuestra profesión en particular es de gran importancia fortalecer y esclarecer la parte de los fisioterapeutas en el implemento de la terapia de movimiento inducido por restricción en una labor conjunta con otros como los terapeutas ocupacionales.

Por lo tanto, con el presente estudio se pretende la realización de una revisión sistemática que analice la literatura existente hasta el día de hoy sobre la eficacia de la CIMT en comparación con otros métodos de fisioterapia que no apliquen esta terapia para la recuperación de la funcionalidad de la extremidad superior tras accidente cerebrovascular. A su vez se tratará de sintetizar los instrumentos de medida y ofrecer un enfoque multidisciplinar para facilitar en la medida de lo posible el desarrollo de trabajos posteriores sobre este tema.

4. OBJETIVOS:

4.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

Para la elaboración de la pregunta de investigación empleamos la estrategia PICO, propuesta por la PBE (Práctica Basada en la Evidencia) y conformada por 4 componentes principales relacionados con el paciente, la intervención, la comparación y “Outcomes” o resultados.(46)

El interrogante de investigación planteado en este trabajo es el siguiente: ¿Presenta la terapia de movimiento inducido por restricción mayor efectividad que otras terapias en el tratamiento del miembro superior en adultos tras accidente cerebrovascular?

Al desarticular la pregunta de investigación en los diferentes componentes de una estructura PICO, el objetivo se basaría en los siguientes aspectos:

- Paciente: adultos tras accidente cerebrovascular.
- Intervención: terapia de movimiento inducido por restricción.
- Comparación: terapia convencional, estimulación eléctrica, terapia orientada a tareas, realidad virtual y entrenamiento de tareas bimanuales.
- Resultado: efectos obtenidos del tratamiento por terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otras terapias.

4.2 OBJETIVOS:

4.2.1 General:

Realizar una evaluación exhaustiva acerca del tratamiento de fisioterapia en miembros superiores en adultos tras ACV mediante terapia de movimiento inducido por restricción (CIMT) en comparación con otras terapias.

4.2.2 Específicos:

- Determinar la calidad de la evidencia de los estudios analizados en este trabajo.
- Analizar la muestra empleada en los estudios.
- Valorar la división de la muestra en grupos de intervención y control.
- Analizar la intervención recibida en grupos de intervención y control.

- Evaluar los efectos sobre la condición física del miembro superior afecto de los sujetos de estudio.
- Estudiar los efectos del tratamiento por restricción del lado sano sobre las actividades y participación de los sujetos de estudio.
- Analizar los efectos de la terapia por restricción del lado sano sobre la función cognitiva de los sujetos de estudio.
- Determinar los efectos de la terapia por restricción del lado sano sobre la calidad de vida de los sujetos de estudio.

5. METODOLOGÍA:

5.1 FECHAS Y BASES DE DATOS:

Para este trabajo se realizó una búsqueda entre los meses de marzo y abril de 2023 utilizando las siguientes bases de datos: Cinahl, Cochrane, PEDro, Pubmed, Scopus y Web of Science.

5.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN:

Criterios de inclusión:

- Estudios orientados al tratamiento del miembro superior tras accidente cerebrovascular en personas adultas.
- Estudios en los que se realice una intervención de terapia por restricción del lado sano combinada o no con otras terapias.
- Ensayos clínicos aleatorizados.
- Publicados durante los 6 últimos años.
- Idiomas castellano e inglés.

Criterios de exclusión:

- Artículos que incluyan tratamiento del ACV asociado a otras patologías osteoarticulares que interfieran en los resultados de la intervención.
- Artículos que no guarden relación con la temática de estudio o que incluyan otras patologías distintas del accidente cerebrovascular.
- Texto completo no accesible de forma gratuita en la UDC.
- Intervenciones en las que no participen los fisioterapeutas.
- Proyectos de estudio, estudios no completados o mal documentados.
- Estudios que se encuentren duplicados.

5.3 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA:

En las bases de datos de ámbito sanitario empleadas se identificaron palabras claves del estudio para la realización de la búsqueda. En este caso se empleó la traducción a la lengua anglosajona los siguientes términos: “ictus”, “terapia por restricción del lado sano”, “miembro superior” y “fisioterapia”.

| BASES DE DATOS | ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA | RESULTADOS | FILTROS APLICADOS | TOTAL | SELECCIÓN FINAL |
|-----------------------|--|------------|---|-------|-----------------|
| Cinahl | ("stroke") AND ("constraint induced movement therapy") AND ("upper limb") AND ("physiotherapy") | 33 | Tipo: Ensayo Clínico Fecha: últimos 6 años | 14 | 0 |
| Cochrane | ("stroke") AND ("constraint induced therapy") AND ("upper limb") AND ("physiotherapy") | 13 | Tipo: Ensayo Clínico Fecha: 6 últimos años | 7 | 1 |
| PEDro | Abstract & Title: "constraint induced movement therapy" AND "stroke". Body Part: "upper arm". | 125 | Tipo: Ensayo Clínico Fecha: 6 últimos años | 19 | 4 |
| Pubmed | ("stroke") AND ("constraint induced movement therapy") AND ("upper limb") | 395 | Tipo: Ensayo controlado aleatorizado Fecha: 5 últimos años | 16 | 5 |
| Scopus | ("stroke") AND ("constraint induced movement therapy") AND ("upper limb") | 2 | Tipo: Ensayo Clínico Fecha: 6 últimos años | 0 | 0 |
| Web of Science | ("stroke") AND ("constraint induced movement therapy") AND ("upper limb") | 0 | Tipo: Ensayo Clínico Fecha: 6 últimos años | 0 | 0 |

Tabla III. Estrategia de búsqueda en las distintas bases de datos

5.4 GESTIÓN BIBLIOGRÁFICA:

La gestión de las referencias bibliográficas, así como la eliminación de los artículos duplicados, se ha realizado empleando el gestor bibliográfico Mendeley Cite. De la misma forma, se efectuaron las citas bibliográficas correspondientes de acuerdo con la normativa Vancouver.

5.5 SELECCIÓN DE ARTÍCULOS:

Para la selección de los artículos de interés empleados en esta revisión se realizó primeramente la estrategia de búsqueda mediante palabras claves. A continuación, a los resultados obtenidos se le aplicaron los filtros pertinentes junto con los criterios de inclusión y exclusión ya descritos, para después excluir aquellos que aparecieron duplicados. Finalmente fueron seleccionados un total de 10 artículos para la elaboración de esta revisión.

| | | | | | | | |
|-----------------------|-----|---------|----|-----------|---|-------------------------|---|
| Cinahl | 33 | filtros | 14 | criterios | 2 | exclusión de duplicados | 0 |
| Cochrane | 13 | filtros | 7 | criterios | 2 | exclusión de duplicados | 1 |
| PEDro | 128 | filtros | 19 | criterios | 9 | exclusión de duplicados | 4 |
| Pubmed | 395 | filtros | 16 | criterios | 5 | exclusión de duplicados | 5 |
| Scopus | 2 | filtros | 0 | criterios | 0 | exclusión de duplicados | 0 |
| Web of Science | 0 | filtros | 0 | criterios | 0 | exclusión de duplicados | 0 |

Tabla IV. Proceso de selección de artículos

5.6 VARIABLES DEL ESTUDIO:

A continuación, se presentan en la siguiente tabla las variables que serán objeto de estudio junto con las escalas y test requeridos para su valoración. Posteriormente se realizará una breve explicación de cada una de ellas.

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Miembro superior, condición física | Espasticidad | Escala de Ashworth modificada (MAS) |
| | Fuerza de prensión de la mano | Fuerza de prensión |
| | Destreza manual fina | Nine Peg Hole Test (NPHT) |
| | Sensibilidad | Test del monofilamento de Semmes-Weinstein (SWME) |
| | Propiocepción | Prueba de localización del pulgar (TLT) |
| | Equilibrio dinámico | Prueba de alcance funcional (FRT) |
| Actividad y participación | Funcionalidad | Fugl-Meyer Motor Assessment Physical Performance Scale (FMA Scale) Action Research Arm Test (ARAT) Motor Activity Log-28 (MAL-28) Prueba de autoeficacia de las extremidades superiores (UPSET) Wolf Motor Function Test (WMFT) |

| | | |
|--------------------------|--------------------|--|
| | Dependencia | Índice de Barthel Índice de Barthel modificado (versión de Collin y Wade) Escala Rankin modificada (ERm) |
| Función cognitiva | | Evaluación cognitiva de Montreal (MoCA) Catherine Bergego Scale (CBS) |
| Calidad de vida | | Stroke Specific Quality of Life (SS-QOL) |

Tabla V. Variables del estudio

5.6.1 Miembro superior, condición física:

5.6.1.1 Espasticidad:

La Escala de Ashworth modificada (MAS) clasifica la espasticidad con una puntuación del 0 a 4. El nivel 0 significa que no existe un incremento de tono ante un estiramiento rápido y pasivo, mientras que el 4 indica que la articulación presenta una contractura en flexión/extensión. La versión modificada añade la puntuación 1+ para incrementar la sensibilidad de la escala.(47) (Anexo 14)

5.6.1.2 Fuerza de prensión de la mano:

Las fuerzas de prensión y de pellizco son evaluadas mediante dinamómetro calculando la media de cada valor se calculó en kilogramo.(48)

5.6.1.3 Destreza manual fina:

El Nine Peg Hole Test (NPHT) se administra pidiéndole al cliente que saque las clavijas de un contenedor, una por una, y las coloque en los agujeros del tablero, lo más rápido posible. Luego, los clientes deben quitar las clavijas de los orificios, una por una, y volver a colocarlas en el contenedor. Los clientes se puntúan en función del tiempo que tardan en completar la actividad de prueba, registrado en segundos.(49) (Anexo 15)

5.6.1.4 Sensibilidad:

La prueba del monofilamento de Semmes-Weinstein (SWME) es la medida objetiva más establecida de la sensibilidad táctil utilizada tanto en entornos clínicos como de investigación. Se aplicaron monofilamentos en un ángulo de 90° en el centro de la yema del dedo índice hasta que se arquearon y se mantuvieron durante aproximadamente 1 segundo. Se instruyó a los participantes para que dijeran "sí" cuando sintieran un monofilamento en la punta de su dedo índice y "no" si no lo sintieran.(50)

5.6.1.5 Propiocepción:

La Prueba de localización del pulgar (TLT) para la valoración de la propiocepción el fisioterapeuta movió el brazo con hemiplejía a 4 lugares diferentes, y cada vez se le pide al paciente que busque y agarre el pulgar afectado con la mano del lado menos afectado con

los ojos cerrados. La puntuación de cada uno de los 4 intentos se basa en la distancia estimada que el paciente distinguió entre la mano del lado menos afectado y el pulgar afectado que el paciente erró en el aire. Las puntuaciones constan de 0 puntos; completo (pulgar agarra completamente), 1 punto; definido como leve (indica la capacidad de localizar el pulgar localizando la muñeca), 2 puntos, medio (puede encontrar el brazo y usar el brazo para encontrar el pulgar) y 3 puntos severo (no puede encontrar el pulgar).(51)

5.6.1.6 Equilibrio dinámico:

La prueba de alcance funcional (FRT) se realizó en sedación en una silla sin apoyabrazos, posicionando el miembro superior lateralmente a la pared con el hombro en flexión de 90° a 15 cm de ella sin tocarla. Se pide que se incline hacia anterior tanto como sea posible y el desplazamiento es medido con una cinta métrica, obteniendo posteriormente el promedio de los tres intentos con el miembro afecto.(52)

5.6.2 Actividad y participación:

5.6.2.1 Funcionalidad:

La Fugl-Meyer Motor Assessment Physical Performance Scale (FMA Scale) evalúa seis aspectos: movimiento pasivo y dolor, función motora, sensibilidad, equilibrio, coordinación y velocidad. Se aplica a cada elemento como una línea ordinal de 3 puntos se aplica a cada elemento donde: 0 representa incapacidad para realizarlo; 1 realizado parcialmente y 2 realizado completamente, con un total de 100 puntos para la función motora normal. Se aplicó solamente la sección de miembros superiores de la escala.(52) (Anexo 16)

El Action Research Arm Test (ARAT) consta de 4 subsecciones: agarrar, sujetar, pellizcar y realizar movimientos gruesos. Se lleva a cabo mediante la realización de tareas funcionales para recoger y transferir objetos de diferentes tamaños. Las puntuaciones totales oscilan entre 0 (mano no funcional) a 57 (mano completamente funcional).(51) (Anexo 17)

La Motor Activity Log-28 (MAL-28): consta de Quality of Movement (QOM) y escala Amount of Use (AOU). Es una escala que pregunta con qué frecuencia el paciente utiliza la extremidad superior del lado afecto para cada actividad durante las actividades diarias (encender un interruptor eléctrico, abrir una puerta, etc.). Las puntuaciones altas indican buena frecuencia de uso y calidad de acción.(51) (Anexo 18)

La prueba de autoeficacia de las extremidades superiores (UPSET) es una medida de la confianza del paciente en el uso de su miembro superior para realizar las actividades diarias. Consta de 20 elementos que se califican en una escala de 0 a 10 (donde 0 a 10 indica confianza creciente).(53) (Anexo 19)

La prueba de función motora de Wolf modificada (WMFT) es una medida cuantitativa de 17 elementos de la capacidad motora de las extremidades superiores a través de tareas cronometradas y funcionales. Sus áreas clave de evaluación son: la destreza, la fuerza y la función de las extremidades superiores. Para ejecutar esta prueba, el examinador de la prueba debe evaluar primero la extremidad superior menos afectada del y luego seguir con el lado más afectado, evaluándose finalmente lo más rápido posible.(54) (Anexo 20)

5.6.2.2 Dependencia:

El Índice de Barthel evalúa la realización de 10 actividades básicas de la vida diaria: deambulación, traslado cama-sillón, uso de escaleras, ir al retrete, deposición, micción, comer, vestirse, bañarse y aseo personal, arreglarse. Cada actividad se puntúa con 0-5-10-15, según la dependencia o independencia total o parcial. Menos de 20 puntos supone una dependencia total, entre 20 y 35 dependencia grave, entre 40 y 55 puntos dependencia moderada y 60 o más puntos supone una dependencia leve. La puntuación máxima de 100 puntos indica que la persona es independiente.(55) (Anexo 21)

El Índice de Barthel modificado (versión de Collin y Wade) evalúa las siguientes actividades: función intestinal y de la vejiga, arreglo personal, uso del baño, alimentación, transferencia de la cama a una silla y viceversa, movilidad, vestirse, usar escaleras y bañarse. El grado de independencia y control sobre cada ítem se puntuó en una escala graduada y se obtuvo una puntuación total final de 0 a 20. El cambio más notable es que puntúan con incrementos de 1 punto en lugar de los 5 de la escala original. (56,57)

La Escala Rankin modificada (ERm) mide el resultado funcional tras un ictus, clasificando al paciente en una puntuación de 0 a 6, donde 0 indica que es asintomático y 6 el fallecimiento.(58) (Anexo 22)

5.6.3 Función cognitiva:

La evaluación cognitiva de Montreal (MoCA) es una breve prueba de 30 preguntas en la que se evalúan disfunciones cognitivas leves. Las habilidades cognitivas que evalúa incluyen diferentes dominios como la capacidad visuoespacial/ejecutiva, denominación, atención, lenguaje, abstracción, aprendizaje y recuerdo diferido, y orientación.(59) (Anexo 23)

La Escala de Catherine Bergego (CBS) realiza una medición funcional de la heminegligencia mediante 10 ítems en los que se valora el desempeño de la persona en las actividades básicas de la vida diaria comparando el comportamiento entre la izquierda y la derecha de la persona y el espacio que rodea en cada tarea. La puntuación cada ítem es de 0 a 3, donde 0 indica

ausencia de síntomas, 1 síntoma leve, 3 moderado y 3 grave. La puntuación máxima es de 30 puntos.(60) (Anexo 24)

5.6.4 Calidad de vida:

La escala de Calidad de Vida Específica del Accidente Cerebrovascular (SS-QOL) está compuesta por 49 ítems subdivididos en 12 dominios: energía, rol familiar, lenguaje, movilidad, humor, personalidad, autocuidado, rol social, razonamiento, función miembro superior, visión y trabajo/productividad. En cada ítem hay cinco opciones de respuesta con una puntuación mínima de 49, lo que significa mayor dependencia y dificultad en las tareas diarias, y un máximo de 245, lo que significa una mejor percepción de la calidad de vida.(52) (Anexo 25)

5.6 NIVELES DE EVIDENCIA Y GRADOS DE RECOMENDACIÓN:

Para el procedimiento de evaluación de la evidencia y grado de recomendación de la bibliografía seleccionada se ha empleado la escala Oxford. (Anexo 26)

5.7 VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Los artículos seleccionados consideran que la intervención aporta resultados estadísticamente significativos cuando $p < 0.05$.

6. RESULTADOS:

Tras la realización de la búsqueda y el filtrado de los resultados, se analizarán los artículos expuestos en la siguiente tabla. Se muestra un análisis más detallado de los mismos en el Anexo 27.

| Autor | Título del estudio |
|--------------------------------|--|
| Rocha L. et al.(52) | Constraint Induced Movement Therapy Increases Functionality and Quality of Life after Stroke |
| Alaca N. et al.(51) | Proprioceptive based training or modified constraint-induced movement therapy on upper extremity motor functions in chronic stroke patients |
| Borstad A. et al.(50) | Tactile Sensation Improves Following Motor Rehabilitation for Chronic Stroke |
| Marta M. et al.(60) | Constraint-induced movement therapy in the rehabilitation of hemineglect after a stroke |
| Dido Y. et al.(61) | Dynamic of upper limb sensorimotor recovery assessed on the fugl-meyer scale in post-stroke patients with neglect syndrome receiving combined physical therapy and ergotherapy |
| Abdullahi A. et al.(53) | Effects of Number of Repetitions and Number of Hours of Shaping Practice during Constraint- |

| | |
|-----------------------------|--|
| | Induced Movement Therapy: A Randomized Controlled Trial |
| Bhalla N. et al.(48) | Comparison of Task Oriented Therapy and Modified Constraint Induced Movement Therapy along with Functional Electrical Stimulation to Improve Hand Function In Sub Acute Stroke survivors: a Randomized Control Trial |
| Kale A. et al.(62) | Effect of Constraint Induced Movement Therapy Versus Bimanual Task Training for Improvement of Motor Hand Function in Stroke Patients |
| Anjum A. et al.(56) | Effect of "Wii-habilitation" and constraint induced movement therapy on improving quality of life in stroke survivors |
| Waris M. et al.(63) | Comparison of Constraint-Induced Movement Therapy Vs Traditional Rehabilitation Therapy to Improve Upper Limb Function in Hemiplegic Acute and Subacute Stroke Patients |

Tabla VI. Artículos analizados

6.1 TIPO Y CALIDAD DE LOS ESTUDIOS:

En la siguiente tabla se indican los resultados obtenidos en base al tipo de estudio, nivel de evidencia y grado de recomendación de cada artículo seleccionado según la escala de Oxford. Se observa en todos ellos un alto nivel de evidencia y grado de recomendación.

| Autor | Tipo de estudio | Nivel de evidencia | Grado de recomendación |
|--------------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|
| Rocha L. et al.(52) | ECA | 1b | A |
| Alaca N. et al.(51) | ECA | 1b | A |
| Borstad A. et al.(50) | ECA | 1b | A |
| Marta M. et al.(60) | ECA | 1b | A |
| Dido Y. et al.(61) | ECA | 1b | A |
| Abdullahi A. et al.(53) | ECA | 1b | A |
| Bhalla N. et al.(48) | ECA | 1b | A |
| Kale A. et al.(62) | ECA | 1b | A |
| Anjum A. et al.(56) | ECA | 1b | A |
| Waris M. et al.(63) | ECA | 1b | A |

Tabla VII. Nivel de evidencia y grado de recomendación. ECA: ensayo clínico aleatorizado.

6.2 ANÁLISIS DE LA MUESTRA:

El tamaño muestral de cada estudio es muy heterogéneo. El estudio con mayor número de participantes es el realizado por **Borstad A. et al.**, con 167 personas; mientras que el estudio de **Waris M. et al.** tiene la muestra más pequeña con 18 participantes. La media de muestra empleada en los estudios empleados es de 49,6 personas y el total de pacientes analizados es de 496.

| Autor | Tamaño de muestra | División por grupos |
|----------------------------|-------------------|---------------------|
| Rocha L. et al.(52) | 30 | GI: 15 |

| | | |
|--------------------------------|-----|---------|
| | | GC: 15 |
| Alaca N. et al.(51) | 45 | GI: 14 |
| | | GC1: 14 |
| | | GC2: 13 |
| Borstad A. et al.(50) | 167 | GI: 40 |
| | | GC1: 44 |
| | | GC2: 45 |
| | | GC3: 38 |
| Marta M. et al.(60) | 30 | GI: 15 |
| | | GC: 15 |
| Dido Y. et al.(61) | 58 | GI: 29 |
| | | GC: 29 |
| Abdullahi A. et al.(53) | 48 | GI: 13 |
| | | GC1: 12 |
| | | GC2: 12 |
| | | GC3: 11 |
| Bhalla N. et al.(48) | 30 | GI: 10 |
| | | GC1: 10 |
| | | GC2: 10 |
| Kale A. et al.(62) | 30 | GI: 15 |
| | | GC: 15 |
| Anjum A. et al.(56) | 40 | GI: 20 |
| | | GC: 20 |
| Waris M. et al.(63) | 18 | GI: 9 |
| | | GC: 9 |

Tabla VIII. Tamaños de las muestras. GI: grupo de intervención, GC: grupo de control.

6.3 ANÁLISIS DE LA DIVISIÓN DE LA MUESTRA:

6.3.1 Edad:

Las muestras de todos los estudios empleados están compuestas por pacientes adultos mayores de edad. La edad de los participantes en los distintos estudios es similar, en todos ellos la edad oscila entre los 50 y 70 años, a excepción del estudio de **Anjum A. et al.** donde los participantes son más jóvenes con edades comprendidas entre los 30 y los 60 años. Las edades más longevas se alcanzaron en los estudios de **Alaca N. et al.** y **Marta M. et al.** con una media de edad expresada en torno a los 71 años en ambos casos. En el estudio de **Waris M. et al.** no se especifica la edad de los participantes, a pesar de conocer que todos ellos son personas adultas, tras aplicar los criterios de inclusión ya mencionados.

| Autor | Edad |
|----------------------------|-------------------|
| Rocha L. et al.(52) | GI: 59.66 ± 10.04 |
| | GC: 59.8 ± 9.59 |
| Alaca N. et al.(51) | GI: 67.70±9.31 |

| | |
|--------------------------------|---|
| | GC1: 71.10±13.40 |
| | GC2: 63.90±14.30 |
| Borstad A. et al.(50) | GI: 62 (13) |
| | GC1: 60 (14) |
| | GC2: 56 (17) |
| | GC3: 63 (14) |
| Marta M. et al.(60) | GI: 71,9 ± 8,7 |
| | GC: 69,5 ± 16,7 |
| Dido Y. et al.(61) | GI: 67.9±10.46 |
| | GC: 69.3±9.77 |
| Abdullahi A. et al.(53) | GI: 54,62 ± 6,00 |
| | GC1: 58,83 ± 10,57 |
| | GC2: 59,42 ± 13,93 |
| | GC3: 57,60 ± 10,27 |
| Bhalla N. et al.(48) | GI: 55 |
| | GC1: 53.8 |
| | GC2: 68.7 |
| Kale A. et al.(62) | GI: 51-60 años (53,33%) y 60-65 años (46,67%) |
| | GC: 51-60 años (26,66%) y 60-65 años (73,34%) |
| Anjum A. et al.(56) | GI: 30 - 60 |
| | GC: 30-60 |
| Waris M. et al.(63) | NE |

Tabla IX. Edades de las muestras. GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, NE: No especificado.

6.3.2 Sexo:

En la siguiente tabla se muestra como 9 estudios emplean una mayor proporción de pacientes del sexo masculino respecto del femenino y un único estudio utiliza el mismo número de personas para ambos sexos. Por tanto, ninguno de los estudios muestra una proporción mayor de mujeres que de hombres en el tamaño de muestra. De forma más específica, en todos los estudios tanto para el grupo control como intervención el porcentaje de hombres fue mayor, a excepción del GI en el trabajo de **Waris M. et al.** y en los GC de los estudios de **Dido Y. et al.** y de **Kale A. et al.** En el artículo de **Anjum A. et al.** no se especifica el sexo de los individuos.

| Autor | Sexo |
|------------------------------|---------------|
| Rocha L. et al.(52) | GI: 10H, 5M |
| | GC: 11H, 4M |
| Alaca N. et al.(51) | GI: 8H, 5F |
| | GC1: 9H, 5M |
| | GC2: 7H, 6M |
| Borstad A. et al.(50) | GI: 30H, 10M |
| | GC1: 24H, 20M |
| | GC2: 26H, 19M |

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| | GC3: 30H, 8M |
| Marta M. et al.(60) | GI: 60%H, 40%M |
| | GC: 53.3%H, 46.7%M |
| Dido Y. et al.(61) | GI: 16H, 13M |
| | GC: 13H, 16M |
| Abdullahi A. et al.(53) | GI: 21.38 |
| | GC1: 20.00 |
| | GC2: 30.00 |
| | GC3: 27.09 |
| Bhalla N. et al.(48) | GI: M>F (2) |
| | GC1: M |
| | GC2: M>F (3) |
| Kale A. et al.(62) | GI: 60% H, 40% M |
| | GC:6.66% H, 93,33% M |
| Anjum A. et al.(56) | NE |
| Waris M. et al.(63) | GI: 4H, 5F |
| | GC: 5H, 4F |

Tabla X. Sexo de las muestras. GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, NE: No especificado, H: hombres, M: mujeres.

6.4 ANÁLISIS DE LA INTERVENCIÓN:

Debido a la amplia variedad de opciones de tratamiento con las que se puede combinar la CIMT, se indica a continuación de forma resumida las técnicas empleadas en la intervención para el grupo intervención que recibió terapia por restricción como para los correspondientes grupos controles de cada trabajo analizado.

| Autor | Intervención |
|------------------------------|--|
| Rocha L. et al.(52) | GI: protocolo CIMT modificado. |
| | GC: protocolo de terapia convencional basado en estiramientos, fortalecimiento y movilización de flexores de dedos, muñeca, flexor cubital del carpo, flexores de codo, flexores y rotadores internos de hombro, junto con entrenamiento funcional de los músculos afectados con tareas funcionales. |
| Alaca N. et al.(51) | GI: protocolo CIMT modificado. |
| | GC1: ejercicios de rango de movimiento de asistencia pasiva/activa/activa, ejercicios de fortalecimiento dirigidos específicamente a los músculos antiespásticos (tríceps, extensores de la muñeca) y estimulación eléctrica. |
| | GC2: cinesiterapia pasiva/activo-asistida y resistida para contracción isométrica. |
| Borstad A. et al.(50) | GI: protocolo CIMT modificado. |
| | GC1: entrenamiento de movimiento de las extremidades superiores sin supervisión en el hogar a través del sistema de videojuegos |

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

| | |
|--------------------------------|---|
| | GC2: entrenamiento de movimiento de las extremidades superiores sin supervisión en el hogar a través del sistema de videojuegos |
| | GC3: terapia convencional basada en reeducación neuromuscular, entrenamiento funcional y fortalecimiento progresivo. |
| Marta M. et al.(60) | GI: protocolo CIMT modificado. |
| | GC: terapia convencional basada en la combinación de los enfoques terapéuticos Bobath, Rood, funcional y musculoesquelético. |
| Dido Y. et al.(61) | GI: protocolo CIMT modificado combinado con PNF, entrenamiento del equilibrio y corrección de la postura erguida, actividades de tareas duales, estimulación del lado afectado en las actividades diarias y terapia dirigida. |
| | GC: facilitación FNP, entrenamiento del equilibrio, intervención ergoterapéutica y ejercicios para mejorar las habilidades motoras finas. |
| Abdullahi A. et al.(53) | GI: protocolo CIMT modificado. |
| | GC1: 300 repeticiones de la práctica basada en un protocolo de CIMT modificado. |
| | GC2: 600 repeticiones de la práctica basada en CIMTm |
| | GC3: terapia convencional basada en movimiento pasivo, posicionamiento terapéutico y carga de peso sobre la extremidad afectada |
| Bhalla N. et al.(48) | GI: protocolo CIMT modificado con FES |
| | GC1: FES con fisioterapia convencional que incluyó ejercicios de rango de movimiento, entrenamiento de la marcha y en bicicleta elíptica. |
| | GC2: FES con terapia orientada a tareas. |
| Kale A. et al.(62) | GI: protocolo CIMT |
| | GC: entrenamiento de tareas bimanual |
| Anjum A. et al.(56) | GI: protocolo CIMT modificado a través de realidad virtual. |
| | GC: fisioterapia convencional. |
| Waris M. et al.(63) | GI: protocolo CIMT, |
| | GC: fisioterapia convencional. |

Tabla XI. Intervención recibida en cada ensayo. GC: grupo control, GI: grupo intervención, CIMT: terapia por restricción del lado sano, FES: estimulación eléctrica funcional, FNP: Facilitación Neuromuscular Propioceptiva.

La intervención de mayor duración se llevó a cabo en los estudios realizados por **Dido Y. et al.** y **Waris M. et al.** con 3 meses de intervención. Por otra parte, la intervención más corta fue de 3 semanas en el estudio de **Borstad A. et al.**

Sin embargo, las intervenciones de mayor duración no se corresponden con las que emplearon más sesiones. Esto se debe a que en ambos estudios no se pauto un número

estricto de sesiones semanales, sino que ofreció mayor libertad en la planificación de las sesiones según las necesidades personales de cada participante.

El mayor número de sesiones totales realizadas fue de 30, cifra común hasta en tres estudios como son el de **Alaca N. et al.**, **Marta M. et al.** y **Bhalla N. et al.**

De forma más concreta, los grupos que recibieron terapia por CIMT, es decir los GI, tuvieron una duración de sesión máxima de 3 horas y media en el caso de **Borstad A. et al.**, mientras que la sesión con duración más corta fue de 20 minutos en el estudio llevado a cabo por **Anjum A. et al.**

| Autor | Duración de la intervención | Sesiones totales | Duración de la sesión | Sesiones por semana |
|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------------|---|
| Rocha L. et al. (52) | 8 semanas | GI: 24 | GI: 60 minutos | GI: 3 |
| | | GC: 24 | GC: 60 minutos | GC: 3 |
| Alaca N. et al. (51) | 6 semanas | GI: 30 | GI: 30 minutos | GI: 5 |
| | | GC1: 30 | GC1: 30 minutos | GC1: 5 |
| | | GC2: 30 | GC2: 30 minutos | GC2: 5 |
| Borstad A. et al. (50) | 3 semanas | GI: 10 | GI: 3,5 horas | GI: NE |
| | | GC1: 4 | GC1: 1,5 horas | GC1: NE |
| | | GC2: 10 | GC2: 1,5 horas | GC2: NE |
| | | GC3: 4 | GC3: 1.5 horas | GC3: NE |
| Marta M. et al. (60) | 10 semanas | GI: 30 | GI: 60 minutos | GI: 3 |
| | | GC: 30 | GC: 60 minutos | GC: 3 |
| Dido Y. et al. (61) | 3 meses | GI: 40 | GI: NE | GI: 5 durante 14 ± 4,2 días después 3 hasta el tercer mes |
| | | GC: 40 | GC: NE | GC: 5 durante 14 ± 4,2 días después 3 hasta el tercer mes |
| Abdullahi A. et al. (53) | 4 semanas | GI: 20 | GI: 3 horas | GI: 5 |
| | | GC1: 20 | GC1: 3 horas | GC1: 5 |
| | | GC2: 20 | GC2: 3 horas | GC2: 5 |
| | | GC3: 20 | GC3: 3 horas | GC3: 5 |
| Bhalla N. et al. (48) | 6 semanas | GI: 30 | GI: 90 minutos | GI: 5 |
| | | GC1: 30 | GC1: 90 minutos | GC1: 5 |
| | | GC2: 30 | GC2: 90 minutos | GC2: 5 |

| | | | | |
|---------------------|-----------|---------|----------------|-------|
| Kale A. et al.(62) | 4 semanas | GI: 20 | GI: 1 hora | GI: 5 |
| | | GC: 20 | GC: 3 horas | GC: 5 |
| Anjum A. et al.(56) | 4 semanas | GI: 16 | GI: 20 minutos | GI: 4 |
| | | GC: 16 | GC: 20 minutos | GC: 4 |
| Waris M. et al.(63) | 3 meses | GI: 48? | GI: 2 horas | GI: 4 |
| | | GC: 48? | GC: 2 horas | GC: 4 |

Tabla XII. Tipo de intervención: duración de la intervención, sesiones totales, duración de la sesión y sesiones por semana. GC: grupo de control, GI: grupo de intervención, NE: no especificado.

6.5 EFECTOS SOBRE LA CONDICIÓN FÍSICA DEL MIEMBRO SUPERIOR:

6.5.1 Espasticidad:

Los artículos de **Alaca N. et al. y Rocha L. et al.** estudian la espasticidad del MMSS empleando la Escala Modificada de Ashworth (MAS). El estudio de **Alaca N. et al.** obtiene resultados estadísticamente significativos intergrupo a favor del grupo intervención (GI) respecto del GC1 ($p < 0.001$) y del GC2 ($p = 0.006$). Se muestran también diferencias estadísticamente significativas para el valor intragrupo en el GI ($p = 0.031$), a diferencia del GC1 ($p = 1.000$) y del GC2 ($p = 0.165$). Se objetiva por tanto que el grupo que recibió terapia convencional combinada con CIMTm (GI) mostró mayor mejoría en el grado de espasticidad respecto a los dos grupos control, terapia convencional (GC1) y terapia convencional combinada con entrenamiento propioceptivo (GC2). El estudio de **Rocha L. et al.** en el análisis intragrupo en los distintos periodos de evaluación observó que la espasticidad no difirió entre los grupos pretratamiento, 12^o sesión y postratamiento (24^o sesión) tanto en el grupo GI que recibió terapia por CIMT ($p = 0,97$) como el GC intervenido mediante terapia convencional basada en el estiramiento, fortalecimiento y entrenamiento mediante tareas funcionales ($p = 0,99$). En el análisis intergrupo hubo diferencias solamente tras la 24^o sesión ($p = 0.004$) en la que el GI presentó mayor reducción de la espasticidad que el GC. Por tanto, este estudio determinó que al final del período de intervención, la CIMT promovió una importante reducción del tono en comparación con la fisioterapia convencional.

| Miembro superior, condición física | | | | |
|------------------------------------|----------------|------------|------------|------------|
| Espasticidad | | | | |
| Alaca N. et al.(51) | Puntuación MAS | GI: | GC1 | GC2 |
| PRE | 0 | 2 (14.28%) | 2 (14.28%) | 4 (30.77%) |
| | 1 | 5 (38.46%) | 6 (42.86%) | 3 (23.08%) |
| | 2 | 6 (42.86%) | 6 (42.86%) | 6 (42.86%) |
| | 0 | 6 (46.15%) | 2 (14.28%) | 4 (30.77%) |

| | | | | |
|--|-----------|--|-------------------|------------|
| POST (6 semanas después de la intervención) | 1 | 5 (38.46%) | 6 (42.86%) | 5 (38.46%) |
| | 2 | 2 (15.38%) | 6 (42.86%) | 4 (30.77%) |
| P intragrupo | | 0.031 | 1.000 | 0.165 |
| P intergrupo | | GI vs GC1: < 0.001 GI vs GC2: 0.006 | GC1 vs GC2: 0.513 | |
| Rocha L. et al.(52) | GI | | GC | |
| PRE | NE | | NE | |
| SEG (12° sesión) | NE | | NE | |
| POST | NE | | NE | |
| P intragrupo | p = 0,97 | | p = 0,99 | |
| P intergrupo | p = 0.004 | | | |

Tabla XIII. Efectos sobre la espasticidad medidos por la MAS según Alaca N. et al. y Rocha L. et al. MAS: Escala Modificada de Ashworth, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, NE: No especificado, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención, SEG: resultado en el seguimiento.

6.5.2 Fuerza de prensión de la mano:

En el trabajo de **Bhalla N. et al.**(48) para la medición de la fuerza de prensión hubo significación estadística intergrupo con un valor $p=0.006$. Se encontró que el GI que recibió un protocolo CIMTm combinado con FES y el GC2 que empleó la terapia orientada a tareas (TOT) con la FES mostraron una mayor mejora en la fuerza de agarre que el GC1, que empleó la terapia convencional en combinación la FES.

| Miembro superior, condición física | | | | |
|---|-------------|--------------|---------------|---------------------------|
| Fuerza de prensión de la mano | | | | |
| Bhalla N. et al.(48) | GI | GC1 | GC2 | Valor p intergrupo |
| PRE | 4.71(±5.99) | 6.25(±5.61) | 14.96(±11.07) | 0.016 |
| SEG (a las 3 semanas) | 9.56(±7.5) | 9.47(±5.31). | 20.58(±10.56) | 0.008 |
| POST | 6.75(±6.6) | 7.34(±5.36) | 17.43(±10.55) | 0.006 |
| P intragrupo | 0.008 | 0.001 | 0.001 | |

Tabla XIV. Efectos sobre la fuerza de prensión de la mano según Bhalla N. et al. GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención, SEG: resultado en el seguimiento.

6.5.3 Destreza manual fina:

En el artículo de **Kale A. et al.** se evaluó la destreza manual fina mediante la escala NPHT. La puntuación media de esta escala mejoró significativamente en el GI ($2,441 \pm 0,2461$) en comparación con el GC ($2,015 \pm 0,2329$) para $p < 0,05$. Por tanto, se obtuvieron mejoras más significativas para la destreza manual fina en el grupo que recibió terapia por protocolo CIMT (GI) en comparación con el que recibió terapia convencional (GC).

| Miembro superior, condición física | | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Destreza manual fina | | | |
| Kale A. et al.(62) | GI | GC | Valor p intergrupo |
| PRE | 4.209 ± 0.4083 | 4.375 ± 0.4206 | 0.7791 |
| POST | 2.441 ± 0.2461 | 2.015 ± 0.2329 | 0.2198 |
| P intragrupo | 0.0002 | <0.0001 | |

Tabla XV. Efectos sobre la destreza manual fina por la NPHT según Kale A. et al. NPHT: Nine Hole Peg Test, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención.

6.5.4 Sensibilidad:

El estudio de **Borstad A. et al.** evaluó la sensibilidad táctil mediante el test del monofilamento de Semmes-Weinstein. Los resultados muestran un cambio positivo durante el tratamiento independientemente del grupo ($P < 0,001$) y se mantuvieron por completo 6 meses después de haber finalizado el tratamiento ($P = 0,004$). Por tanto, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo que recibió terapia por CIMT (GI) y los grupos control que recibieron respectivamente terapia mediante autojuego (GC1), telejuego (GC2) y terapia convencional (GC3).

| Miembro superior, condición física | | | | | |
|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|--------------------|
| Sensibilidad | | | | | |
| Borstad A. et al.(50) | GI: CIMT | GC1: Autojuego | GC2: Telejuego | GC3: Terapia convencional | Valor p intergrupo |
| PRE | -0.18 ± 2.22 | $-0,85 \pm 2,57$ | $-0,42 \pm 2,85$ | $.61 \pm 3.02$ | NE |
| POST | $-0,42 \pm 2,19$ | $-1,24 \pm 2,11$ | $-0,45 \pm 2,85$ | $.11 \pm 2.85$ | < 0,001? |
| SEG (a los 6 meses) | $-0,37 \pm 2,65$ | $-1,22 \pm 2,56$ | $-0,56 \pm 2,61$ | $-0,25 \pm 3,03$ | NE |
| P intragrupo | NE | NE | NE | NE | NE |

Tabla XVI. Efectos sobre la sensibilidad por el test del monofilamento de Semmes-Weinstein según Borstad A. et al. GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención. SEG: resultado en el seguimiento, NE: no especificado.

6.5.5 Propiocepción:

En el artículo de **Alaca N. et al.** se objetivaron diferencias en la propiocepción según el grupo de estudio. Esta variable fue evaluada mediante la escala TLT, prueba de localización del pulgar. El GI ($p = 0,002$) y el GC2 ($P = 0,001$) obtuvieron una mejora estadísticamente significativa intragrupo, mientras que el GC1 no ($p = 1.000$). Por tanto, se alcanzaron mejoras significativas en el grupo que recibió terapia convencional combinada con el protocolo CIMT (GI) y en el que combinó la terapia convencional con entrenamiento propioceptivo (GC2), mientras que el grupo que recibió terapia convencional no obtuvo mejorías significativas. En la comparación intergrupo, el GI mejoró significativamente tanto comparado con el GC1 ($p < 0.001$) como con respecto al GC2 ($p = 0,008$). De la misma forma el GC2 también mostró mejoría significativa en comparación con el GC1 ($p = 0,020$).

| Miembro superior, condición física | | | | |
|---|----------------|---|-------------------|------------|
| Propiocepción | | | | |
| Alaca N. et al.(51) | Puntuación TLT | GI | GC1 | GC2 |
| PRE | 0 | 0 (0.00%) | 0 (0.00%) | 1 (7.69%) |
| | 1 | 6 (46.15%) | 8 (57.14%) | 7 (53.85%) |
| | 2 | 6 (46.15%) | 5 (35.71%) | 5 (38.46%) |
| | 3 | 1 (7.69%) | 1 (7.14%) | 0 (0.00%) |
| POST (6 semanas después de la intervención) | 0 | 7 (53.85%) | 0 (0.00%) | 6 (46.15%) |
| | 1 | 6 (46.15%) | 8 (57.14%) | 5 (38.46%) |
| | 2 | 0 (0.00%) | 5 (35.71%) | 2 (15.38%) |
| | 3 | 0 (0.00%) | 1 (7.14%) | 0 (0.00%) |
| P intragrupo | | 0.002 | 1.000 | 0.001 |
| P intergrupo | | GI vs GC1: < 0.001 GI vs GC2: 0.008 | GC1 vs GC2: 0.020 | |

Tabla XVII. Efectos sobre la propiocepción por la TLT según Alaca N. et al. TLT: prueba de localización del pulgar, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención. SEG: resultado en el seguimiento.

6.5.6 Equilibrio dinámico:

El ensayo elaborado por **Rocha L. et al.** se analizó el equilibrio dinámico de acuerdo con la prueba de alcance funcional (FRT). Se obtuvo una mejoría tanto en el grupo que recibió terapia convencional basada en el estiramiento, fortalecimiento y entrenamiento funcional (GC) como el que recibió terapia por CIMTm (GI). A pesar de ello, los efectos alcanzados fueron superiores para el GC y respecto del GI.

| Miembro superior, condición física | | |
|------------------------------------|----------------|--------------|
| Equilibrio dinámico | | |
| Rocha L. et al.(52) | GI | GC |
| PRE | 96.37 ± 13.26 | 96.8 ± 4.18 |
| SEG (12º sesión) | 110.84 ± 10.10 | 104.2 ± 4.76 |
| POST (24º sesión) | 116.22 ± 9.76 | 110 ± 5.41 |
| P intragrupo | NE | |
| P intergrupo | p = 0.031 | |

Tabla XVIII. Efectos sobre el equilibrio dinámico por la FRT según Rocha L. et al. FRT: prueba de alcance funcional, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención. SEG: resultado en el seguimiento, NE: no especificado.

6.6 EFECTOS SOBRE LAS ACTIVIDADES Y PARTICIPACIÓN:

6.6.1 Funcionalidad:

6.6.1.1 Escala Fugl-Meyer Motor Assessment Physical Performance (FMA Scale):

Se agrupan a continuación los estudios que valoraron la funcionalidad mediante la Escala Fugl-Meyer Motor Assessment Physical Performance (FMA Scale). Los artículos **Rocha L. et al.** y **Dido Y. et al.** hacen una evaluación más exhaustiva atendiendo a variables que presenta la propia escala, mientras que los trabajos de **Alaca N. et al.**, **Marta M. et al.** y **Abdullahi A. et al.** analizan las puntuaciones globales de la misma.

En el artículo de **Rocha L. et al.** el GI que recibió terapia por CIMTm obtuvo un efecto medio para las variables de movimiento pasivo (S = -0,53) y función motora del MMSS (S = -0,57) y un efecto pequeño sobre el dolor articular (S = 0,39), sensibilidad (S = -0,26) y la coordinación/velocidad (S = -0,22). Mientras que el GC, intervenido mediante terapia convencional basada en el estiramiento, fortalecimiento y entrenamiento funcional, solamente obtuvo un efecto pequeño sobre el movimiento pasivo (S = -0,24) y el dolor articular (S = -0,26), ya que el resto de las variables no tuvieron un efecto significativo (S < -0,13). Por

tanto, se determinó un mejor efecto del protocolo CIMTm en comparación con la terapia convencional.

El estudio de **Dido Y. et al.** determinó que la función motora del GI aumentó en 31,48 puntos, ascendiendo a $47,72 \pm 8,81$ puntos, mientras que el GC aumentó su valor medio en 23,29 puntos y ascendió a $39,34 \pm 8,36$ puntos. Por tanto, el valor medio del GI fue 8,38 puntos superior. Para la evaluación de la sensibilidad propioceptiva el valor medio del GI aumentó en 5,81 puntos, comprendiendo $16,29 \pm 3,06$ puntos y el GC aumentó su valor medio en 3,33 puntos, comprendiendo $13,36 \pm 3,10$ puntos. Así mismo, la diferencia entre las puntuaciones del grupo en la evaluación final resultó significativa ($p < 0,01$). Se reveló por tanto que el GI que incluyó la terapia CIMT (combinada con otros tratamientos entre los que destacan PNF y la terapia por tareas duales) obtuvo mejores resultados que el GC cuyo tratamiento incluyó también la FNP junto con el entrenamiento enfocado al equilibrio y la mejora de habilidades motoras finas.

El estudio de **Alaca N. et al.** en la evaluación intragrupo reveló un aumento significativo de la funcionalidad respecto del pretratamiento tanto para el GI que combinó la terapia convencional con CIMT ($p = 0.002$) y el GC2 intervenido por la combinación de terapia convencional con entrenamiento propioceptivo ($p = 0.002$). Por otra parte, el GC1 intervenido únicamente con terapia convencional no reveló un aumento significativo respecto del pretratamiento ($p = 0.088$). En cuanto a la evaluación intergrupo hubo una diferencia estadísticamente significativa para el GI en comparación con ambos grupos control. Por tanto, el GC2 mostró un efecto valor mayor que el GC1 y el GI mostró un efecto valor más alto que el de los otros dos grupos.

De acuerdo con el estudio de **Marta M. et al.** se muestra una tendencia a mejores resultados en el grupo que recibió CIMTm (GI) con respecto al grupo que recibió terapia convencional (GC) al final del tratamiento, pero estos resultados no llegan a ser estadísticamente significativos. Se repite esta misma tendencia cuando se mide el porcentaje de mejora en el seguimiento, 3 meses después del tratamiento.

Respecto al trabajo elaborado por **Abdullahi A. et al.** para la evaluación de la funcionalidad se alcanzó una diferencia mínima estadísticamente significativa intragrupo en aquellos que recibieron terapia por CIMT, es decir el GI que intervenido por un protocolo de CIMTm, el GC2 intervenido por protocolo CIMTm basado en 300 repeticiones y el GC2 en 600 repeticiones. Por último, el efecto principal al comparar los 3 grupos que recibieron terapia por CIMT no fue significativo ($p = 0,104$), lo que sugiere que no hubo diferencias en la efectividad de las 4 intervenciones.

Por tanto, se puede determinar que de los cinco ensayos que analizaron la funcionalidad mediante la FMA, tres de ellos, concretamente los realizados por **Rocha L. et al.**, **Dido Y. et al.**, **Alaca N. et al.** obtuvieron mejoras estadísticamente significativas tanto para el valor p intragrupo como intergrupo; mientras que el realizado por **Abdullahi A. et al.** las obtuvo para los valores p intragrupo solamente. Por el contrario, el estudio de **Marta M. et al.** no obtuvo resultados que llegaran a ser estadísticamente significativos.

| Funcionalidad (FMA Scale) | | | |
|---------------------------|----------------------------|--------------|--------------|
| Rocha L. et al.(52) | Variables de FMA | GI | GC |
| PRE | Movimiento pasivo | 17.26 ± 3.59 | 21.2 ± 1.01 |
| | Dolor articular | 17.33 ± 4.13 | 19.4 ± 3.90 |
| | Sensibilidad | 10 ± 2.59 | 11.6 ± 0.82 |
| | Función motora del MMSS | 43.2 ± 11.4 | 52 ± 3.64 |
| | Coordinación/velocidad | 3.53 ± 1.18 | 4.8 ± 0.41 |
| SEG (12º sesión) | Movimiento pasivo | 20.86 ± 2.72 | 21.6 ± 0.82 |
| | Dolor articular | 21.26 ± 1.83 | 21.6 ± 0.82 |
| | Sensibilidad | 11.06 ± 1.86 | 11.6 ± 0.82 |
| | Función motora del MMSS | 52.4 ± 7.67 | 53.8 ± 7.09 |
| | Coordinación/velocidad | 4.2 ± 1.26 | 4.6 ± 0.82 |
| POST (24º sesión) | Movimiento pasivo | 22.93 ± 1.75 | 22 ± 0.65 |
| | Dolor articular | 22.06 ± 1.90 | 22 ± 1.13 |
| | Sensibilidad | 11.8 ± 0.86 | 12 ± 0.65 |
| | Función motora del MMSS | 58.6 ± 2.05 | 54.4 ± 7.79 |
| | Coordinación/velocidad | 4.6 ± 1.18 | 5 ± 1.13 |
| P intragrupo | | NE | NE |
| P intergrupo | Movimiento pasivo | < 0.01 | |
| | Dolor articular | 0.11 | |
| | Sensibilidad | 0.017 | |
| | Función motora del MMSS | 0.001 | |
| | Coordinación/velocidad | 0.001 | |
| Dido Y. et al.(61) | Variables de FMA | GI | GC |
| PRE | Función motora | 16.38 ± 2.93 | 16.17 ± 2.87 |
| | Sensibilidad propioceptiva | 10.48 ± 1.86 | 10.03 ± 1.97 |
| POST | Función motora | 47.72 ± 8.81 | 39.34 ± 8.36 |
| | Sensibilidad propioceptiva | 16.29 ± 3.06 | 13.36 ± 3.10 |
| P intragrupo | | NE | NE |
| P intergrupo | | <0,01 | |

| Alaca N. et al.(51) | GI | GC1 | | GC2 |
|-------------------------|--|-------------------|---------------|--------------------|
| PRE | 37 (14–52) | 28 (21–57) | | 32.50 (18–48) |
| POST | 52 (18–60) | 30 (21–60) | | 38 (20–48) |
| P intragrupo | 0.002 | 0.088 | | 0.002 |
| P intergrupo | GI vs GC1: < 0.001 GI vs GC2: 0.011 | GC1 vs GC2: 0.070 | | |
| Abdullahi A. et al.(53) | GI | GC1 | GC2 | GC3 |
| PRE | 34,00 ± 14,15 | 31,42 ± 16,21 | 35,17 ± 13,02 | 30,45 ± 10,76 |
| SEG | 44,69 ± 9,98 | 35,09 ± 16,56 | 45,33 ± 10,89 | 52,50 ± 8,54 |
| POST | 50,69 ± 8,60 | 35,90 ± 16,48 | 41,55 ± 7,99 | 49,27 ± 6,23 |
| P intragrupo | 16,69 | 3.17 | 17.33 | 18,82 |
| P intergrupo | 0,104 | | | |
| Marta M. et al.(60) | GI | GC | | Valor P intergrupo |
| PRE | 8(8,19) | 8(8,42) | | 0.838 |
| SEG (a los 3 meses) | 13.0± 15.8 | 9.2± 10.4 | | 0.502 |
| POST | 12.4± 13.7 | 9.1± 12.2 | | 0.264 |
| P intragrupo | NE | NE | | |

Tabla XIX. Efectos sobre la funcionalidad por la FMA según Rocha L. et al., Dido Y. et al., Alaca N. et al., Marta M. et al. y Abdullahi A. et al. FMA: Fugl-Meyer Motor Assessment Physical Performance, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención. SEG: resultado en el seguimiento.

6.6.1.2 Action Research Arm Test (ARAT):

Para la evaluación de la funcionalidad según la Action Research Arm Test (ARAT) se emplearon los artículos de **Alaca N. et al.**, **Bhalla N. et al.** y **Kale A. et al.**, cuyos resultados serán descritos a continuación.

De acuerdo con el ensayo realizado por **Alaca N. et al.** el grupo que recibió terapia convencional combinada con CIMTm (GI) ($p < 0.001$) y el de terapia convencional combinada con entrenamiento propioceptivo (GC2) ($p < 0,001$) experimentaron un aumento estadísticamente significativo en comparación con el pretratamiento. Sin embargo, no hubo resultados estadísticamente significativos en el grupo que recibió terapia convencional (GC1) ($p = 0,082$). En la comparación intergrupo se alcanzaron diferencias significativas entre el GI y los dos grupos control, pero los grupos controles no mostraron diferencias significativas entre sí. Se indica por tanto que el GI mostró un efecto valor mayor que el GC1 y que el GC2.

En el artículo de **Bhalla N. et al.** se obtuvieron resultados estadísticamente significativos entre los grupos para las medidas de resultado de ARAT ($p = 0,000$). El GI que recibió FES combinada con CIMTm mostró una mejoría mayor que los dos grupos control. A su vez, el

GC2 intervenido mediante una combinación de FES y terapia orientada a tareas obtuvo mayor mejoría que el GC1 que empleó la FES combinada con terapia convencional.

El estudio de **Kale A. et al.** mostró en el análisis intergrupo que el grupo CIMT (GI) obtuvo puntuaciones de resultados significativamente mejores en comparación con el grupo que recibió terapia bimanual (GC). La puntuación media de ARAT mejoró significativamente en el grupo CIMT (30.73±1.478) en comparación con el grupo BMT (24.73 ± 1.459) en $p < 0.05$ tal y como se muestra en la siguiente tabla.

De esta forma, se puede determinar que los tres estudios que emplearon la escala ARAT para la medición de la funcionalidad (**Alaca N. et al., Bhalla N. et al. y Kale A. et al.**) alcanzaron resultados estadísticamente significativos.

| Funcionalidad (Action Research Arm Test (ARAT)) | | | | |
|---|--|-------------------|---------------|---------------------------|
| Alaca N. et al.(51) | GI | GC1 | GC2 | |
| PRE | 28.17 ± 9.87 | 25.77 ± 11.69 | 28.50 ± 9.20 | |
| POST | 36.33 ± 12.04 | 26.23 ± 12.21 | 32.86 ± 10.93 | |
| P intragrupo | < 0.001 | 0.082 | < 0.001 | |
| P intergrupo | GI vs GC1: < 0.001 GI vs GC2: 0.015 | GC1 vs GC2: 0.062 | | |
| Bhalla N. et al.(48) | GI | GC1 | GC2 | Valor p intergrupo |
| PRE | 22.5(±15.2) | 28.7(±16.35) | 34.3(±9.7) | 0.111 |
| POST | 25.6(±15.44) | 31.1(±15.9) | 39.6(±10.0) | 0.000 |
| SEG (a las 6 semanas) | 30.7(±16.33) | 34.2(±16.4) | 45.9(±9.89) | 0.000 |
| P intragrupo | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| Kale A. et al.(62) | GI | GC | | Valor p intergrupo |
| PRE | 28.93±1.030 | 24.73 ± 1.45 | | 0.0260 |
| POST | 30.73±1.478 | 24.73 ± 1.45 | | 0.9612 |
| P intragrupo | 0.0346 | <0.0001 | | |

Tabla XX. Efectos sobre la funcionalidad por la ARAT según Alaca N. et al., Bhalla N. et al. y Kale A. et al. ARAT: Action Research Arm Test, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención. SEG: resultado en el seguimiento.

6.6.1.3 Motor Activity Log-28 (MAL-28):

En la evaluación de la funcionalidad según la Motor Activity Log-28 (MAL-28) se emplearon los trabajos realizados por **Alaca N. et al.**, **Abdullahi A. et al.**, **Waris M. et al.** y **Borstad A. et al.**, cuyos resultados serán analizados seguidamente.

En el estudio de **Alaca N. et al.** se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en comparación con el pretratamiento en el grupo que recibió terapia convencional combinada con CIMTm (GI) ($p < 0,001$, $p < 0,001$) y en el que recibió terapia convencional combinada con entrenamiento propioceptivo (GC2) ($p = 0,006$, $p = 0,005$). Mientras que el grupo que recibió terapia convencional (GC1) ($p = 0,061$, $p = 0,058$) no experimentó mejoras significativas. Si atendemos a la calidad (MAL-28-AOU) y cantidad del movimiento (MAL-28-QOM), en ambos casos se obtuvieron diferencias significativas entre el GI y el GC1 y entre el GC2 y el GC1, pero no entre el GI y el GC2.

En el artículo de **Abdullahi A. et al.** para la evaluación de la calidad de movimiento las puntuaciones de MAL a lo largo del tiempo fueron distintas entre los grupos. La diferencia mínima clínicamente significativa fue alcanzada en GI, GC2, y GC3, es decir aquellos que recibieron terapia por CIMT. En la evaluación intergrupo no se obtuvieron resultados significativos ($p = 0,057$), lo que sugiere que no hubo diferencias en la efectividad de las cuatro intervenciones. Respecto a la cantidad de uso, igualmente las puntuaciones de MAL fueron distintas a lo largo del tiempo entre los grupos y a pesar de que todos mostraron un aumento en las puntuaciones de MAL a lo largo de los tres períodos de tiempo (pretratamiento, 2 semanas y 4 semanas después del tratamiento) el efecto principal intergrupo no fue significativo ($p = 0,115$), lo que sugiere que no hubo diferencias en la efectividad de las cuatro intervenciones.

En el artículo de **Waris M. et al.** para la evaluación inicial tanto en el grupo que recibió terapia por CIMT (GI) como en el que recibió terapia convencional (GC) se encontró discapacidad leve (0-20 puntos) en el 11,1 % de los pacientes, discapacidad moderada (21-40 puntos) en un 22,2 %, discapacidad grave (41-60 puntos) el 22,2% de los pacientes y con incapacidad para la realización de las tareas (40-60 puntos) un 44,4% de los participantes. Sin embargo, a pesar de tener las mismas condiciones pretratamiento se obtuvieron resultados diferentes tras la evaluación final. El GI registró una mejora de los datos, los porcentajes de discapacidad leve y moderada aumentaron de 11.1 % a 33.3 % y de 22.2 % a 44.4 % respectivamente, mientras que los de discapacidad grave e incapacidad para realizar la tarea disminuyeron de 22.2 % a 11.1% y de 44.4 % a 11.1 % en ambos casos. Sin embargo, como se observa en la siguiente tabla los porcentajes iniciales se mantuvieron tras la intervención en el GC.

En el trabajo realizado por **Borstad A. et al.** se recogieron los datos previos al tratamiento para la Escala MAL-28. Sin embargo, no se facilitan datos posteriores a la intervención. Solamente se hace referencia a que las mejoras en el sentido táctil alcanzadas en el estudio se produjeron independientemente del rendimiento motor inicial objetivado por la MAL-28.

Por tanto, de los cuatro estudios que emplearon la Escala MAL-28 para la valoración de la funcionalidad ninguno obtuvo resultados estadísticamente significativos tanto para el valor p intragrupo como respecto a los demás grupos del estudio. El trabajo que obtuvo mejores resultados fue el de **Alaca N. et al.** con mejoras estadísticamente significativas para el GI en el valor p intragrupo y en el intergrupo, excepto respecto del GC2. El realizado por **Abdullahi A. et al.** obtuvo resultados estadísticamente significativos para el intragrupo, pero no entre los grupos. Por último, los realizados por **Waris M. et al.** y **Borstad A. et al.** a pesar de alcanzar mejorías no facilitaron datos que fueran estadísticamente significativos.

| Funcionalidad ((MAL-28) | | | | | |
|--------------------------------|---------------|--|-------------------|-------------|-------------|
| Alaca N. et al.(51) | MAL-28 | GI | GC1 | GC2 | |
| PRE | Calidad | 1.86 ± 0.81 | 1.43 ± 0.90 | 2.01 ± 0.99 | |
| | Cantidad | 1.92 ± 0.89 | 1.52 ± 0.88 | 2.12 ± 0.90 | |
| POST | Calidad | 2.25 ± 0.92 | 1.47 ± 0.95 | 2.30 ± 0.96 | |
| | Cantidad | 2.31 ± 0.94 | 1.56 ± 0.97 | 2.40 ± 0.96 | |
| P intragrupo | Calidad | < 0.001 | 0.061 | 0.006 | |
| | Cantidad | < 0.001 | 0.058 | 0.005 | |
| P intergrupo | Calidad | GI vs GC1: 0.004 GI vs GC2: 0,623 | GC1 vs GC2: 0.035 | | |
| | Cantidad | GI vs GC1: 0.005 GI vs GC2: 0,688 | GC1 vs GC2: 0.041 | | |
| Abdullahi A. et al.(53) | MAL-28 | GI | GC1 | GC2 | GC3 |
| PRE | Calidad | 1.62 ± 0.73 | 2.13 ± 1.32 | 2.30 ± 1.16 | 1.51 ± 0.94 |
| | Cantidad | 1.75 ± 0.54 | 1.91 ± 1.37 | 2.31 ± 1.19 | 1.18 ± 0.77 |
| SEG | Calidad | 2.48 ± 0.77 | 2.39 ± 1.28 | 2.98 ± 0.96 | 2.69 ± 0.79 |
| | Cantidad | 2.60 ± 0.76 | 2.16 ± 1.30 | 3.07 ± 1.15 | 3.56 ± 0.87 |
| POST | Calidad | 3.25 ± 0.78 | 2.70 ± 1.07 | 3.57 ± 0.90 | 3.47 ± 0.64 |
| | Cantidad | 3.40 ± 0.84 | 2.36 ± 1.12 | 2.18 ± 0.47 | 3.32 ± 0.42 |
| P intragrupo | Calidad | NE | NE | NE | NE |
| | Cantidad | NE | NE | NE | NE |
| P intergrupo | Calidad | 0,057 | | | |
| | Cantidad | 0.115 | | | |
| Waris M. et al.(63) | MAL-28 | GI | GC | | |
| PRE | 0-20 ptos | 11.1% | 11.1% | | |
| | 21-40 ptos | 22.2% | 22.2% | | |
| | 41-60 ptos | 22.2% | 22.2% | | |
| | 60-75 ptos | 44.4% | 44.4% | | |

| | | | |
|---------------------|------------|-------|-------|
| POST | 0-20 ptos | 33.3% | 11.1% |
| | 21-40 ptos | 44.4% | 33.3% |
| | 41-60 ptos | 11.1% | 33.3% |
| | 60-75 ptos | 11.1% | 22.2% |
| P intragrupo | | NE | NE |
| P intergrupo | | NE | |

Tabla XXI. Efectos sobre la funcionalidad por la MAL-28 según Alaca N. et al., Abdullahi A. et al. y Waris M. et al. MAL-28: Motor Activity Log-28, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención. SEG: resultado en el seguimiento, NE: no especificado.

6.6.1.4 Prueba de autoeficacia de las extremidades superiores (UPSET):

El ensayo realizado por **Abdullahi A. et al.** fue el único que empleó la Prueba de autoeficacia de las extremidades superiores (UPSET) para la valoración de la funcionalidad. Al inicio del estudio, el grupo CIMTm (GI) tenía puntuaciones medias más altas; 2 semanas después de la intervención, los grupos CIMTm (GI) y CIMTm mediante 600 repeticiones (GC3) tenían puntuaciones medias más altas; y a las 4 semanas después de la intervención, los grupos de CIMTm mediante 600 repeticiones (GC3) y 300 repeticiones (GC2) tenían puntuaciones medias más altas. Por tanto, las puntuaciones fueron distintas para los tres grupos a lo largo del tiempo a pesar de que en todos ellos hubo un aumento en las puntuaciones en los tres periodos evaluados. Sin embargo, el efecto al comparar los grupos no fue significativo ($p=0.565$), lo que sugiere que no hubo diferencias en la efectividad de las cuatro intervenciones.

| Funcionalidad (UPSET): | | | | |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Abdullahi A. et al.(53) | GI | GC1 | GC2 | GC3 |
| PRE | 4.58 ± 2.21 | 4.75 ± 3.26 | 4.74 ± 1.88 | 4.56 ± 1.81 |
| SEG | 6.02 ± 1.57 | 5.07 ± 3.11 | 6.12 ± 1.79 | 6.16 ± 1.33 |
| POST | 7.10 ± 1.42 | 5.43 ± 3.05 | 7.68 ± 1.89 | 7.34 ± 1.21 |
| P intragrupo | NE | NE | NE | NE |
| P intergrupo | 0.565 | | | |

Tabla XXII. Efectos sobre la funcionalidad por la UPSET según Abdullahi A. et al. UPSET: prueba de autoeficacia de las extremidades superiores, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención. SEG: resultado en el seguimiento, NE: no especificado.

6.6.1.5 Wolf Motor Function Test (WMFT):

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos por los estudios que emplearon la Wolf Motor Function Test (WMFT) para la evaluación de la funcionalidad. Se detallan a continuación los datos obtenidos en los trabajos de **Abdullahi A. et al.**, **Waris M. et al.** y **Borstad A. et al.**

En el artículo de **Abdullahi A. et al.** se obtuvieron mejoras en todos los grupos en los tres periodos de tiempo evaluados, a pesar de que hubo diferencias en las puntuaciones para

cada grupo. Se alcanzó una diferencia mínima estadísticamente significativa entre el inicio y 4 semanas después de la intervención en el GI, GC2 y el GC3, es decir, los que recibieron terapia por CIMTm. El efecto principal al comparar los grupos no fue significativo ($p = 0,258$), lo que indica que no hubo diferencias en la efectividad de las cuatro intervenciones.

Con relación al artículo de **Waris M. et al.** se observa que en el grupo que recibió terapia por CIMT (GI) se produjo una mejoría. El porcentaje de pacientes con discapacidad leve y moderada aumentó, de 22.2 % a 44.4%; mientras que en el grado de discapacidad severo (80-120) se reveló una disminución de 55.5 % al 11.1 % de pacientes. Sin embargo, el grupo que recibió terapia convencional (GC) mantuvo en el mismo nivel de discapacidad antes y después del tratamiento.

En el trabajo de **Borstad A. et al.**(50) se recogieron los datos previos al tratamiento para la Escala WMFT. Sin embargo, no se facilitan datos posteriores a la intervención. Solamente se hace referencia a que Las mejoras en el sentido táctil alcanzadas en el estudio se produjeron independientemente del rendimiento motor inicial objetivado por la WMFT.

En los resultados obtenidos para la funcionalidad según la WMFT, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos únicamente para el valor intragrupo del ensayo de **Abdullahi A. et al.** En los dos estudios restantes, **Waris M. et al.** y **Borstad A. et al.** a pesar de alcanzar efectos beneficiosos tras el tratamiento, no se cuentan con valores estadísticamente significativos.

| Funcionalidad (WMFT): | | | | | |
|-------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Abdullahi A. et al.(53) | | GI | GC1 | GC2 | GC3 |
| PRE | | 2.17 ± 0.82 | 2.22 ± 1.19 | 2.47 ± 1.20 | 1.99 ± 0.52 |
| SEG | | 2.68 ± 0.81 | 2.47 ± 1.06 | 3.19 ± 1.16 | 2.92 ± 0.47 |
| POST | | 3.40 ± 0.82 | 2.67 ± 1.00 | 3.79 ± 0.92 | 3.71 ± 0.54 |
| P intragrupo | | 1.23 | 0.45 | 1.62 | 1.72 |
| P intergrupo | | 0,258 | | | |
| Waris M. et al.(63) | Puntuación WMFT | GI | GC | | |
| PRE | 0-40 ptos | 22.2 | 22.2 | | |
| | 40-80 ptos | 22.2 | 22.2 | | |
| | 80-120 ptos | 55.6 | 55.6 | | |
| POST | 0-40 ptos | 44.4 | 33.3 | | |
| | 40-80 ptos | 44.4 | 33.3 | | |
| | 80-120 ptos | 11.1 | 33.3 | | |
| P intragrupo | | NE | NE | | |
| P intergrupo | | NE | NE | | |

Tabla XXIII. Efectos de la funcionalidad por la WMFT según Abdullahi A. et al., Waris M. et al. y Borstad A. et al. WMFT: Wolf Motor Function Test, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control,

PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención. SEG: resultado en el seguimiento, NE: no especificado.

6.6.2 Dependencia:

6.6.2.1 Índice de Barthel:

Para la evaluación de la dependencia se empleó el Índice de Barthel y su versión modificada de 10 puntos elaborada por Collin y Wade. La versión original se utilizó en el estudio llevado a cabo por **Marta M. et al.** mientras que la modificada se utilizó en el trabajo de **Anjum A. et al.**

De acuerdo con el artículo de **Marta M. et al.** la valoración del Índice de Barthel para la evaluación del nivel de dependencia expresadas en porcentaje de mejora muestra una tendencia a mejores resultados en el grupo que recibió terapia convencional (GC) con respecto al grupo que recibió CIMT (GI) al final del tratamiento, sin llegar a ser estadísticamente significativos.

De acuerdo con **Anjum A. et al.** en los grupos de estudio se mostró un progreso definitivo en las puntuaciones después del tratamiento. Sin embargo, solo se observó una mejora estadísticamente significativa ($p \leq 0,001$) en la alimentación y el vestido del GI, es decir, aquel que recibió terapia por CIMT.

Por tanto, de los dos estudios que emplearon el IB obtuvo mejoras estadísticamente significativas el de **Anjum A. et al.** para las variables de alimentación y vestimenta de la Escala.

| Dependencia (Índice de Barthel) | | | |
|---------------------------------|-------------|-------------|---------------------|
| Marta M. et al.(60) | GI | GC | P intergrupo |
| PRE | 5 (4,5) | 5 (4,5) | 0,967 |
| SEG (a los 3 meses) | 78,5 ± 28,5 | 81,3 ± 29,3 | 0,814 |
| POST | 77,2 ± 29,3 | 81,7 ± 29,3 | 0,882 |
| P intragrupo | NE | NE | |
| Anjum A. et al.(53) | GI | GC | P intergrupo |
| PRE | 9.05 | 9.80 | 0.345 |
| POST | 16.80 | 14.37 | 0.000 |
| P intragrupo | NE | NE | |

Tabla XXIV. Efectos de la dependencia por el IB según Marta M. et al. y Anjum A. et al. IB: Índice de Barthel, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención. SEG: resultado en el seguimiento, NE: no especificado.

6.6.2.2 Escala Rankin modificada (ERm):

En el estudio de **Marta M. et al.** para la evaluación de la dependencia según la escala de Rankin modificada muestra una tendencia a mejores resultados en el grupo que recibió terapia por CIMT (GI) con respecto al grupo que recibió terapia convencional (GC). A pesar de que los resultados no llegan a ser significativamente diferentes, se encuentran cerca de la significación estadística al final del tratamiento para el GI. Esta misma tendencia se repite en el seguimiento a los tres meses de haber finalizado el tratamiento.

| Dependencia (ERm) | | | |
|---------------------|-------------|-------------|--------------|
| Marta M. et al.(60) | GI | GC | P intergrupo |
| PRE | 5 (4,5) | 5 (4,5) | 0,320 |
| SEG (a los 3 meses) | 35,1 ± 14,9 | 23,3 ± 17,9 | 0,089 |
| POST | 28,9 ± 15,8 | 17,7 ± 16,9 | 0,060 |
| P intragrupo | NE | NE | |

Tabla XXV. Efectos sobre la dependencia por la ERm según Marta M. et al. ERm: escala de Rankin modificada, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención. SEG: resultado en el seguimiento, NE: no especificado.

6.7 EFECTOS SOBRE LA FUNCIÓN COGNITIVA:

6.7.1 Evaluación cognitiva de Montreal (MoCA):

El trabajo de **Borstad A. et al.**(50) para la valoración de la función cognitiva según la MoCA obtuvo resultados estadísticamente significativos para el valor p intergrupo tal y como se muestra en la siguiente tabla.

| Función cognitiva (MoCA) | | | | | |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Borstad A. et al.(50) | GI | GC1 | GC2 | GC3 | P intergrupo |
| PRE | 21.6 (6.4) | 22.3 (5.4) | 22.5 (5.6) | 20.1 (6.0) | NE |
| SEG (a los 3 meses) | NE | NE | NE | NE | NE |
| POST | NE | NE | NE | NE | <0.001 |
| P intragrupo | NE | NE | NE | NE | NE |

Tabla XXVI. Efectos sobre la función cognitiva por la MoCA según Borstad. et al. MoCA: Evaluación cognitiva de Montreal, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención. SEG: resultado en el seguimiento, NE: no especificado.

6.7.2 Escala de Catherine Bergego (CB):

Las evaluaciones para la escala de Catherine Bergego para la evaluación de la heminegligencia muestran según el estudio de **Marta M. et al.** una tendencia a mejores resultados en el grupo que recibió terapia por CIMT (GI) con respecto al grupo que recibió terapia convencional (GC). Los resultados han reflejado diferencias significativas a favor del GI en las medidas realizadas al final del tratamiento y a los tres meses de la intervención cuando se miden en términos de porcentaje de mejora.

| Función cognitiva (CB) | | | |
|------------------------|-------------|-------------|--------------|
| Marta M. et al.(60) | GI | GC | P intergrupo |
| PRE | 24 (19,28) | 21 (14,24) | 0,116 |
| SEG (a los 3 meses) | 64,6 ± 17,9 | 30,1 ± 22,9 | < 0,0001 |
| POST | 54,7 ± 19,6 | 25,9 ± 21,7 | 0,007 |
| P intragrupo | NE | NE | |

Tabla XXVII. Efectos sobre la función cognitiva por la CB según Marta M. et al. CB: escala de Catherine Bergego, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención. SEG: resultado en el seguimiento, NE: no especificado.

6.8 EFECTOS SOBRE LA CALIDAD DE VIDA:

Finalmente, el único artículo que evaluó la calidad de vida fue el de **Rocha L. et al.** empleado la Stroke Specific Quality of Life (SS-QOL). Mostró que en la comparación entre el período de pretratamiento y el postratamiento (24° sesión) en el grupo que recibió terapia por CIMTm (GI) hubo un gran efecto tanto en la puntuación general de la escala (S = -1.01), como en el efecto medio de la variable energía (S = -0.59), movilidad (S = -0.51), roles sociales (S = -0,51), función motora de miembros superiores (S = -0,73) y trabajo/productividad (S = -0,69) así como un efecto pequeño para roles familiares (S = -0,47), lenguaje (S = -0,23), humor (S = -0,34), personalidad (S = -0,31), autocuidado (S = -0,48) y memoria/concentración (S = -0,41). Estos resultados contrastan con los obtenidos en el grupo que recibió terapia convencional (GC) donde las variables energía (S = -0,30), roles familiares (S = -0,42), lenguaje (S = -0,41), humor (S = -0,37), autocuidado (S = -0,23), roles sociales (S = -0,26) y memoria/concentración (S = -0,25) junto con la puntuación general de la escala (S = -0,37) tuvieron poco efecto. Si atendemos al valor p, se determina que se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en las variables de movilidad, personalidad, roles sociales, función del MMSS, vista y trabajo/productividad, así como en la puntuación general de la escala. De esta forma, los análisis apuntan a un mejor efecto del protocolo utilizado en la CIMT en relación con la terapia convencional recibida en el GC.

| Calidad de vida (SS-QOL) | | | |
|---------------------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| Rocha L. et al.(52) | Variables | GI | GC |
| PRE | Energía | 9.46 ± 3.35 | 10.6 ± 3.11 |
| | Roles familiares | 10.13 ± 3.48 | 11.2 ± 2.95 |
| | Lenguaje | 20 ± 6 | 19 ± 5.51 |
| | Movilidad | 20.33 ± 4.45 | 20.8 ± 4.82 |
| | Humor | 19.33 ± 7.03 | 20.4 ± 3.37 |
| | Personalidad | 12.26 ± 3.30 | 13.8 ± 2.48 |
| | Cuidado personal | 20.6 ± 3.43 | 17.2 ± 3.83 |
| | Roles sociales | 16.46 ± 5.80 | 17.8 ± 3.29 |
| | Memoria/concentración | 10.33 ± 3.59 | 11.6 ± 1.40 |
| | Función del MMSS | 16.8 ± 16.8 | 19.4 ± 2.41 |
| | Vista | 14.13 ± 1.92 | 13.6 ± 1.24 |
| | Trabajo/productividad | 9.53 ± 1.76 | 10.6 ± 1.24 |
| Puntuación general | 179.4 ± 17.42 | 186 ± 16.56 | |
| SEG (12º sesión) | Energía | 14.13 ± 1.24 | 13.4 ± 1.40 |
| | Roles familiares | 12.6 ± 2.02 | 13.2 ± 1.01 |
| | Lenguaje | 22.86 ± 5.23 | 21.2 ± 2.73 |
| | Movilidad | 24.8 ± 4.70 | 23.4 ± 4.22 |
| | Humor | 22.46 ± 2.19 | 23.2 ± 1.20 |
| | Personalidad | 14.26 ± 1.2 | 14.4 ± 1.24 |
| | Cuidado personal | 24.53 ± 1.24 | 18.8 ± 3.89 |
| | Roles sociales | 20.6 ± 3.99 | 20.8 ± 2.30 |
| | Memoria/concentración | 13.66 ± 13.66 | 12.4 ± 1.40 |
| | Función del MMSS | 21.46 ± 21.46 | 19.8 ± 2.21 |
| | Vista | 14.53 ± 1.55 | 13.2 ± 1.65 |
| | Trabajo/productividad | 12.46 ± 1.30 | 10.6 ± 1.80 |
| Puntuación general | 218.4 ± 9.52 | 204.4 ± 16.18 | |
| POST (24º sesión) | Energía | 14.66 ± 1.04 | 13.4 ± 1.54 |
| | Roles familiares | 14.26 ± 0.88 | 14.4 ± 0.82 |
| | Lenguaje | 24.2 ± 24.2 | 24.2 ± 0.77 |
| | Movilidad | 27.73 ± 2.81 | 24.6 ± 5.53 |
| | Humor | 24.73 ± 0.79 | 23.8 ± 1.20 |
| | Personalidad | 14.8 ± 0.77 | 14.4 ± 1.24 |
| | Cuidado personal | 24.6 ± 0.73 | 21.2 ± 5.0 |
| | Roles sociales | 23.93 ± 1.53 | 21.4 ± 3.62 |
| | Memoria/concentración | 14.33 ± 1.23 | 13.2 ± 1.78 |

| | | | |
|----------------|-----------------------|----------------|---------------|
| | Función del MMSS | 24.13 ± 1.59 | 21 ± 3.76 |
| | Vista | 14.6 ± 1.54 | 13.2 ± 1.65 |
| | Trabajo/productividad | 14.06 ± 1.53 | 11.6 ± 3.68 |
| | Puntuación general | 236.06 ± 10.61 | 216.4 ± 24.65 |
| Valor P | Energía | 0.32 | |
| | Roles familiares | 0.47 | |
| | Lenguaje | 0.45 | |
| | Movilidad | < 0.001 | |
| | Humor | 0.32 | |
| | Personalidad | 0.05 | |
| | Cuidado personal | 0.01 | |
| | Roles sociales | 0.003 | |
| | Memoria/concentración | 0.01 | |
| | Función del MMSS | 0.003 | |
| | Vista | 0.03 | |
| | Trabajo/productividad | 0.001 | |
| | Puntuación general | 0.001 | |

Tabla XXVIII. Efectos sobre la calidad de vida por SS-QOL según Rocha L. et al. SS-QOL: la Stroke Specific Quality of Life, GI: grupo de intervención, GC: grupo de control, PRE: resultado pre-intervención, POST: resultado post-intervención. SEG: resultado en el seguimiento.

7. DISCUSIÓN:

7.1 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

Esta revisión tuvo como objetivo principal la comparación entre el tratamiento realizado por terapia de movimiento inducido por restricción respecto de otras terapias para la mejora de la función del miembro superior tras accidente cerebrovascular.

7.1.1 Tipo y calidad de los estudios:

En la literatura científica analizada en este estudio se emplearon un total de 10 ensayos, siendo todos ellos ECA. Tal y como se hizo referencia en el apartado 6.1 todos cuentan con un gran nivel de evidencia y grado de recomendación. De acuerdo con la escala Oxford existe un nivel de evidencia 1b y un grado de recomendación. Por tanto, se puede afirmar que la calidad de los ensayos empleados es alta a pesar de que el número de trabajos revisados haya sido limitado.

Si comparando nuestro trabajo con la mayoría de las revisiones nos encontramos con que el número de artículos analizados es mayoritariamente superior y la calidad de la evidencia es igualmente alta. Específicamente, en la revisión realizada por **Corbetta D. et al.**(64) se emplearon un total de 42 ensayos, siendo los 42 tipo ECA lo que supone alto nivel de evidencia

(1b) y grado de recomendación (A). Asimismo, la revisión de **Etoom M. et al.**(65) incluyó un número de artículos mayor con un nivel de evidencia igualmente alto. En concreto, empleó 38 ensayos, todos ellos tipo ECA. A pesar de ello, los datos mencionados difieren respecto de los aportados por revisiones como la de **Jaya S. et al.**(66), donde el número de trabajos analizados fue mucho menor con un total de 8 ensayos tipo ECA. Por tanto, en este último caso la calidad de los trabajos empleados para la revisión mantuvo el alto nivel de evidencia y grado de recomendación, pero con mayor limitación en la cantidad de literatura revisada.

7.1.2 Análisis de la muestra:

En la revisión llevada a cabo en este trabajo se analizaron un total de 496 personas. Los grupos intervención estuvieron constituidos en total por 180 personas, mientras que los grupos control 316; mientras que la media fue de 49.6 participantes por estudio.

Esta cifra contrasta con otros estudios que alcanzaron valores mucho mayores, en gran medida por utilizar un mayor número de ensayos en sus trabajos. En el caso de la revisión de **Corbetta D. et al.**(64) participaron un total de 1453 personas con una media de 34.59 personas por estudio. Si atendemos a la revisión de **Etoom M. et al.**(65) participaron 1561 personas con una media de 41.07 personas. En el caso de la revisión de **Jaya S. et al.**(66) se incluyeron solamente 208 personas con una media de 26 personas por estudio.

De esta forma, se puede afirmar que en las revisiones de **Corbetta D. et al.**(64) y de **Etoom M. et al.**(65) emplearon una muestra mayor, que aproximadamente triplicaba la de nuestro trabajo. En comparación con la revisión de **Jaya S. et al.**(66), nuestra muestra llegó a duplicar la empleada por este estudio. Cabe destacar que a pesar de la gran diferencia de muestras empleadas en entre las revisiones, la media de personas que participaron en cada estudio se mantuvo muy similar en todos ellos, siendo la de **Jaya S. et al.**(66) ligeramente inferior.

7.1.3 Análisis de la división de la muestra:

7.1.3.1 Edad:

En este estudio participaron exclusivamente personas adultas mayores de 18 años. Mayoritariamente la edad de los participantes oscila entre los 50 y los 70 años, siendo la edad más longeva de 71 años y la más joven de 30 años.

Del mismo modo, existen similitudes en los rangos manejados en la revisión de **Corbetta D. et al.**(64), **Etoom M. et al.**(65) y **Jaya S. et al.**(66) donde en todos los casos incluyeron la necesidad de ser mayor de 18 años para participar en el estudio. Para la primera, se trabajó con un intervalo de edad de entre 37 y 87 años, en el que predominaron las edades comprendidas entre los 55 y los 70 años. Mientras en la segunda revisión, la edad media más

joven se situó en los 46.4 años y la más longeva en los 73.5 años. En la tercera de las revisiones la media de edad más joven fue de 52.46 años, mientras que la media de mayor edad se situó en los 61.58 años.

Las edades de los participantes de nuestra revisión se asemejan especialmente a los trabajos realizados por **Corbetta D. et al.**(64) y **Etoom M. et al.**(65) En estos estudios las edades fluctuaron entre los 30 y los 85 años, predominando el rango de 50 a 70 años. En el caso de la revisión de **Jaya S. et al.** la edad mínima de los participantes aumentó, siendo de 52 años, mientras que la máxima disminuyó con una edad de 61 años.

7.1.3.2 Sexo:

La proporción de varones es mayor respecto de las mujeres para 9 de los 10 ensayos empleados para esta revisión. Es un único estudio el que utiliza el mismo número de personas para ambos sexos, por lo que ninguno utiliza una muestra en la que predominen las mujeres.

Existen similitudes si comparamos estos datos con los del trabajo de **Corbetta D. et al.**(64), ya que el 64% de las personas que participaron en los estudios empleados eran del sexo masculino. Esta misma tendencia se repite en la revisión de **Etoom M. et al.**(65), debido a que la predominancia de hombres en la muestra fue superior. Concretamente fueron 1035 hombres los que participaron en el trabajo respecto de las 526 mujeres que lo hicieron. De los 38 ensayos utilizados para esta revisión, solamente en 4 predominó el sexo femenino, con unos porcentajes del 58%, 56%, 65% y 67%. Finalmente, en la revisión de **Jaya S. et al.**(66) se expone igualmente predominancia de sexo masculino con un total de 127 hombres que participaron en el trabajo frente a las 81 mujeres que lo hicieron.

Por tanto, la revisión elaborada en este trabajo y las revisiones consultadas tiene como factor común la predominancia del sexo masculino en las respectivas muestras empleadas.

7.1.4 Análisis de la intervención:

Duración de la intervención:

En nuestra revisión si analizamos la intervención recibida en cada uno de los ensayos, se determina una duración mínima de 3 semanas, mientras que la duración de mayor tiempo se extendió hasta los 3 meses.

En comparación con la revisión de **Corbetta D. et al.**(64), la intervención de menos duración fue de dos semanas en 19 de los estudios evaluados, mientras que la de mayor duración se extendió hasta diez semanas en 6 de los estudios. Para la revisión de **Etoom M. et al.**(65) se puede afirmar que el tiempo medio de duración de intervención en los distintos ensayos fue

de 2 semanas, estando la duración más corta de intervención en 10 días consecutivos y la duración máxima en 60 días de intervención consecutivos. Respecto del análisis de **Jaya S. et al.**(66) el tiempo medio de intervención fue de 3 semanas y media, siendo la duración mínima de 2 semanas en dos de los ensayos y la máxima de 6 semanas en uno de los artículos analizados.

Tiempo de sesión:

Teniendo en cuenta la información sobre el número de sesiones semanales y el tiempo de intervención de cada sesión, se estipula que semanalmente se impartieron entre 5 y 6 horas semanales de tratamiento presencial con el fisioterapeuta.

Si atendemos a la revisión de **Corbetta D. et al.**(64), la mayoría de los estudios dedicaron entre 10 y 25 horas semanales al tiempo de ejercicio del brazo afecto. Fueron 11 estudios los que más se acercaron a las horas impartidas por nuestra revisión con una terapia de cinco horas por semana o menos. Finalmente, los 7 estudios restantes emplearon entre 30 y 45 horas por semana. Por parte de la revisión de **Etoom M. et al.**(65) con los datos facilitados, se puede afirmar que el tiempo de tratamiento presencial, oscila entre 30 minutos diarios como el tiempo de duración mínimo hasta 6 horas por día en el tiempo de duración máxima observado en los ensayos analizados. En la revisión de **Jaya S. et al.**(66) el tiempo medio de tratamiento presencial osciló entre las 4 y las 5 horas semanales. El ensayo que dedico menos tiempo dedicó 1 hora semanal, mientras que el de más duración se situó en 16 horas semanales de tratamiento.

Respecto a la duración de las intervenciones se encontró disparidad en los trabajos realizados. A pesar de encontrar ciertas similitudes entre los tiempos mínimos de intervención en los cuatro trabajos, siendo de entre 2 y 3 semanas, los tiempos de mayor duración oscilaron desde uno hasta tres meses. Las revisiones de **Corbetta D. et al.**(64) y **Etoom M. et al.**(65) al igual que en esta revisión pautaron la intervención en días alternos durante la semana, mientras que en el caso de **Jaya S. et al.**(66) la intervención se desarrolló durante días consecutivos. Por otra parte, en cuanto al tiempo destinado a cada sesión se encontraron ciertas diferencias entre las revisiones consultadas. Nuestro trabajo guarda semejanzas con las revisiones de **Corbetta D. et al.**(64) y **Jaya S. et al.**(66) ya que en los 3 casos predominaron tiempos de menos 5 horas de duración por sesión. Sin embargo, para la revisión de **Etoom M. et al.**(65) no se pudieron establecer comparaciones efectivas ya que los datos facilitados hicieron referencia a las horas semanales sin hacer mención a las sesiones realizadas en cada tratamiento.

7.1.5 Efectos sobre la condición física del miembro superior:

7.1.5.1 Espasticidad:

Para esta revisión fueron dos ensayos los que tuvieron que en cuenta la escala de MAS para la valoración de la espasticidad. En ambos trabajos los resultados indicaron mejoras estadísticamente significativas tanto para el grupo CIMT en la diferencia previa y posterior al tratamiento, así como en la diferencia respecto a los grupos controles. De esta forma, basándonos en los resultados obtenidos en nuestra revisión se podría afirmar que la CIMT promovió una reducción de la hipertonía velocidad dependiente.

Sin embargo, no se pudieron establecer comparaciones para esta variable con otras revisiones. Esto se debe en gran parte a que muchos de los trabajos que emplearon la CIMT en su tratamiento pautaron como motivo de exclusión la presencia de espasticidad en los participantes.

7.1.5.2 Fuerza de prensión de la mano:

En nuestra revisión un único ensayo estudió la fuerza de prensión de la mano de forma específica, el realizado por **Bhalla N. et al.** (48) Este trabajo de obtuvo una significación estadística intergrupo con un valor $p=0.006$. El grupo GI, que recibió CIMT en combinación con la FE, mostró una mayor mejora en esta variable que el GC1 que recibió terapia convencional.

En comparación con otras investigaciones, la fuerza de prensión de la mano fue también evaluada en la revisión de **Corbetta D. et al.**(64) por 3 ensayos. En el ensayo de **Jay A. et al.**(67) los pacientes del grupo que recibieron intervención temprana de CIMT aumentaron la fuerza máxima de agarre de 11,3 N a 19,9 N después del protocolo de tratamiento ($p = 0,05$). Además, se presentó una diferencia entre los grupos estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Para el trabajo de **Yoon et. al.**(68) también se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en el grupo que recibió terapia por CIMT para la fuerza de agarre con un valor $p=0.011$. Además, existieron diferencias significativas entre los 3 grupos que se evaluaron ($p<0.017$). Sin embargo, el ensayo de **Van D. et. al.**(69), que evaluó la fuerza de prensión como una de las variables dentro de la escala ARAT, no encontró diferencias significativas en las puntuaciones entre los grupos en el postratamiento ($p = 0,65$) ni en el seguimiento ($p = 0,16$). Cabe destacar que a pesar de que en nuestro trabajo la escala ARAT también fue evaluada, no se obtuvieron datos de esta variable concreta, por lo que no se pudo establecer una comparación directa para la fuerza de presión con este último artículo. Esto mismo ocurre para la revisión elaborada por **Etoom M. et. al.**(65), ya que a pesar de emplear la escala ARAT en 9 de los ensayos, no se proporcionaron de forma específica los datos que hacen referencia

a la variable que estudia la fuerza de prensión de la escala. Por tanto, los resultados obtenidos en estos trabajos para la variable ARAT se expondrán basándose en el resultado total de la escala en la variable de funcionalidad dentro de actividades y participación. Si bien, además de emplear la escala ARAT el trabajo de **Etoom M. et. al.**(65) también evaluó la fuerza de prensión de la mano de forma específica. De los 3 ensayos que la evaluaron, tan solo uno obtuvo mejoras estadísticamente significativas respecto las otras terapias.

Para la fuerza prensión de la mano se destacan diferencias en los resultados obtenidos en esta revisión respecto de las revisiones consultadas. En nuestra revisión la terapia por CIMT se relacionó con mejoras estadísticamente significativas en el único ensayo que estudió esta variable. Sin embargo, en las otras dos revisiones con las que se comparó de los seis ensayos que se pudieron analizar, solamente dos obtuvieron mejoras con significación estadística para el grupo intervención de CIMT.

7.1.5.3 Destreza manual fina:

En esta revisión, la destreza fina de la mano fue estudiada únicamente en el ensayo realizado por el artículo de **Kale A. et al.**(62) mediante la escala NPHT y se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas para el grupo intervenido por terapia CIMT para $p < 0,05$ en comparación con el que recibió terapia convencional.

En el trabajo de **Corbetta D. et. al.**(64) 8 estudios valoraron la destreza manual fina, de los cuales 4 emplearon igualmente la escala NHPT. En dos de ellos, también se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas, concretamente en el ensayo elaborado por **Jennifer M. et al.**(70) se objetivaron mejoras estadísticamente significativas para el grupo CIMT tanto en el en el seguimiento ($p=0.022$) como en el postratamiento ($p=0.029$). Mientras que en el de **Jin A. et. al.**(71) también hubo diferencias estadísticamente significativas para el grupo CIMT entre antes y después del tratamiento ($p=0.024$), así como en el análisis entre los grupos. Los datos mencionados contrastan con los obtenidos en los ensayos de **Iris C. et. al.**(72) y de **Van Delden et. al.**(69) en los que no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ni en el seguimiento ni en el postratamiento. A pesar de ello, cabe destacar que en el primero si se obtuvieron diferencias significativas dentro de cada grupo estudiado. En los otros 4 ensayos restantes se utilizó como medida las escalas de Grooved Pegboard Test (GPT), Sixteen-Hole Peg Test, Box and block test y de Perdue Pegboard Test. En dos no se obtuvieron mejoras con significación estadística, mientras que en los otros sí se obtuvieron mejoras. Por tanto, teniendo en cuenta los resultados obtenidos para la destreza de forma genérica, se indicó un efecto significativo de la CIMT con una diferencia de medias (DME) de

0.42 y un intervalo de confianza (IC) del 95% que oscila entre 0.04 y 0.79. No se determinó heterogeneidad estadística en los ensayos revisados.

Si analizamos la revisión de **Etoom M. et al.**(65) se observa como la destreza manual fina fue evaluada por la NPHT en seis de los ensayos, por la 16 Hole Peg Test (16HPT) en uno y por la Grooved Pegboard Test (GPT) en otro. En los ensayos que emplearon la primera escala, la misma que fue empleada para esta revisión, fueron 3 artículos de los 6 los que obtuvieron mejoras estadísticamente significativas tanto para los análisis intragrupo como en los intergrupo. Por otro lado, 2 obtuvieron mejoras significativas después de la intervención por CIMT pero no obtuvieron diferencias estadísticamente significativas respecto de los grupos control. Finalmente, uno no obtuvo ningún resultado que tuviera significación estadística. Respecto del artículo que empleó la 16HPT como forma de medición, no obtuvo diferencias significativas en comparación con los otros grupos, a pesar de que todos ellos experimentaran mejorías tras el tratamiento. Los resultados obtenidos en el artículo que empleo la escala GPT indican que el rendimiento de la mano afectada mejoró desde el inicio hasta el seguimiento en todos los pacientes, sin que la diferencia entre grupos difiriera significativamente.

Por tanto, al igual que en nuestra revisión, la de **Corbetta D. et al.**(64) también obtuvo mejoras con significación estadística para el grupo intervención. Estos resultados contrastan con los del trabajo de **Etoom M. et al.**(65) donde solamente 3 de los 8 ensayos revisados en su trabajo obtuvieron relacionadas con la CIMT respecto de los de los grupos control.

7.1.5.4 Sensibilidad:

6.5.4 Sensibilidad:

El ensayo de **Borstad A. et al.**(50) fue el único que evaluó la sensibilidad en esta revisión. Empleó el el test del monofilamento de Semmes-Weinstein y los resultados no muestran diferencias significativas entre el grupo intervención que recibió terapia por CIMT y los tres grupos control restantes.

No se pudieron equiparar estos resultados a los de otros trabajos por no contar con ninguna revisión que analice esta variable.

7.1.5.5 Propiocepción:

El ensayo de **Alaca N. et al.**(51) fue el único que incluyó la propiocepción como una variable de estudio en nuestra revisión. Empleó para su medición la escala TLT y los resultados muestran que se obtuvieron mejoras entre los grupos, situándose la terapia por CIMT con mayor eficacia respecto de los otros métodos de fisioterapia empleados en los grupos control.

Estos datos no pudieron ser contrastados con otras investigaciones por no valorar la propiocepción en ninguna de las revisiones consultadas.

7.1.5.6 Equilibrio dinámico:

El equilibrio dinámico fue evaluado en esta revisión únicamente en un ensayo que empleó la escala FRT para su medición. Los resultados informaron mejorías intragrupo tanto para el GI como el GC, sin embargo, las mejorías entre los grupos indicaron mayor mejoría en el que había recibido terapia convencional.

Estos resultados contrastan con los obtenidos en el trabajo de **Jaya S. et al.**(66) En esta revisión se evaluó el equilibrio como una variable en la que se incluyeron escalas como la Escala de equilibrio de Berg (BBS), los límites de estabilidad (LOS), la Escala de deterioro del tronco (TIS) y la FRT. Esta última es común a nuestra revisión por lo que conviene destacar que a diferencia de nuestro trabajo en este si se obtuvieron mejoras significativas a favor del grupo CIMT. Si tenemos en cuenta los resultados de la variable en general, incluyendo todas las escalas empleadas entre las que se engloban las referentes a tronco y miembros inferiores, se determina una DME de 0.51, un IC del 95% de entre 0.12 y 0.91 y un valor $p=0.01$ con una variabilidad moderada del 55% entre los estudios. Esto indica que la intervención por CIMT fue superior en la mejora del equilibrio respecto de las intervenciones del grupo de control.

El equilibrio dinámico fue evaluado por nuestra revisión y la de **Jaya S. et al.**(66), ambas emplearon la escala FRT en su medición a pesar de que los resultados fueran dispares. En nuestro trabajo no se pudieron establecer mejorías significativas asociadas a la terapia por CIMT, sin embargo, en la revisión con la que se comparó se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas tanto para los resultados medidos con la FRT como para las otras escalas empleadas.

7.1.6 Efectos sobre la actividad y la participación:

7.1.6.1 Funcionalidad:

7.1.6.1.1 Fugl-Meyer Motor Assessment Physical Performance Scale (FMA Scale):

En la presente revisión, 5 ensayos analizaron la funcionalidad mediante la escala FMA. De ellos, los realizados por **Rocha L. et al.** (52), **Dido Y. et al.** (61), **Alaca N. et al.** (51) alcanzaron mejoras estadísticamente significativas entre el pre y el post tratamiento para el grupo CIMT así como en el análisis entre grupos. Por otra parte, el realizado por **Abdullahi A. et al.** (53) obtuvo mejorías solamente dentro de cada grupo y finalmente el de **Marta M. et al.** (60) no obtuvo mejoras significativas.

La escala FMA fue analizada por otros estudios, concretamente la revisión de **Corbetta D. et al.**(64) la empleó en 17 ensayos para la valoración del deterioro motor del brazo. Los datos facilitados permitieron determinar un efecto significativo de la CIMT sobre la FMA, con una DME de 0.82 y un IC del 95% que oscila desde 0.31 a 1.34 con una heterogeneidad considerable entre los estudios del 77%.

Por tanto, para la evaluación de la funcionalidad según la FMA se obtuvieron mejoras significativas a favor de la CIMT tanto en nuestra revisión como con la que se comparó, la realizada por **Corbetta D. et al.**(64)

7.1.6.1.2 Action Research Arm Test (ARAT):

En nuestro trabajo, para la valoración de la funcionalidad se empleó también la escala ARAT. En concreto, fueron 3 ensayos los que la emplearon, **Alaca N. et al.** (51), **Bhalla N. et al.** (48) y **Kale A. et al.** (62) Todos alcanzaron resultados estadísticamente significativos.

De esta forma, es de gran importancia establecer comparaciones con otros trabajos. En la revisión de **Corbetta D. et al.**(64) fueron un total de 14 estudios los que emplearon la escala ARAT, si bien es cierto decidieron referirse a la variable que estudiaron como “función motora del brazo” en lugar de “funcionalidad”. De los 14 ensayos analizados, 7 obtuvieron mejoras estadísticamente significativas para el grupo CIMT entre antes y después del tratamiento y para la comparación entre grupos. Mientras que, en otros 5 se objetivaron mejoras intragrupo pero no fueron estadísticamente significativas en la comparación entre grupos. Por último, un estudio no obtuvo diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los casos. Cabe destacar que un estudio a pesar de definir mejoras no las pudimos objetivar por tratarse de un ensayo de pago.

Se puede determinar por lo tanto que para la funcionalidad evaluada mediante la escala ARAT se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas tanto en nuestra revisión y en la de **Corbetta D. et al.**(64)

7.1.6.1.3 Motor Activity Log-28 (MAL-28):

Para la evaluación de la funcionalidad, la presente revisión empleó la escala MAL-28. En ninguno de los 4 ensayos que la emplearon se obtuvieron valores que fueran estadísticamente significativos para el grupo CIMT entre los momentos previos y posteriores al tratamiento y en la comparación con los otros grupos del estudio al mismo tiempo. A pesar de ello, en 2 se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas intragrupo.

A diferencia de nuestro trabajo, la revisión de **Corbetta D. et al.**(64) valoró los resultados de la escala MAL-28 atendiendo a los resultados de calidad y cantidad de uso de forma

independiente. Además, emplearon la escala para valorar la variable a la que denominaron “función motora percibida: calidad y cantidad de uso”, mientras que en nuestro caso nos referimos a ella como “funcionalidad” dentro de la condición física. En total en la revisión de **Corbetta D. et al.**(64) 29 estudios emplearon esta escala. Los resultados indican para la calidad de uso, la terapia por CIMT tuvo un efecto grande y significativo con una DM de 0.68 y un IC del 95% de 0.47 a 0.88, encontrándose una heterogeneidad del 74% entre los estudios y para la cantidad de uso de la extremidad superior se obtuvieron unos datos similares con una DM de 0.79 y un IC del 95% entre 0.50 y 1.08, siendo la heterogeneidad entre los ensayos empleados mayor, del 87%. Datos que contrastan con la limitación en la mejora de esta variable de nuestra revisión.

7.1.6.1.4 Prueba de autoeficacia de las extremidades superiores (UPSET):

En esta revisión solamente uno de los ensayos, concretamente el realizado por **Abdullahi A. et al.**(53)empleó la escala UPSET en la evaluación de la funcionalidad del miembro superior. Los resultados obtenidos por este trabajo determinan que no hubo diferencias significativas a favor de la CIMT en relación al resto de intervenciones.

No se pudieron determinar comparaciones respecto de otras revisiones por la ausencia de trabajos que emplearan esta escala para su medición.

7.1.6.1.5 Wolf Motor Function Test (WMFT):

En los resultados obtenidos en esta revisión para la funcionalidad según la WMFT, se mostraron datos estadísticamente significativos únicamente para el valor intragrupo del grupo CIMT en uno de los ensayos analizados. En los otros dos restantes a pesar de alcanzar efectos beneficiosos tras el tratamiento, no se cuentan con valores estadísticamente significativos.

Para la revisión elaborada por **Corbetta D. et al.**(64) se emplearon 14 estudios que utilizaron la escala WMFT para evaluación de la variable que definieron como “función motora del brazo”. Fueron 8 ensayos los que mostraron diferencias estadísticamente significativas tanto para el grupo CIMT entre antes y después del tratamiento como respecto de los otros grupos. Otros 3 restantes mostraron mejoras significativas para los valores dentro del grupo, pero no en las comparaciones con los demás grupos de los estudios. Por último, 2 de ellos no alcanzaron datos estadísticamente significativos para ninguno de los casos y en uno no pudimos consultar los datos de manera específica por tratarse de un artículo de pago, aunque informa de resultados estadísticamente significativos dentro de cada grupo, pero no en la comparación entre ellos.

La funcionalidad a su vez fue analizada por la revisión elaborada por **Etoom M. et. al.**(65) Sin embargo, a diferencia de la de **Corbetta D. et. al.**(64) no se pudieron comparar los datos de cada escala de forma específica. En esta revisión se compararon los resultados de todos los ensayos incluidos en el estudio a excepción de 2 de los que no se pudo obtener la información estadística. De los 36 estudios que se compararon, todos ellos buscaron analizar la funcionalidad de la mano mediante escalas coincidentes con nuestro trabajo, como son la FMA, WMFT, MAL, y ARAT; junto con la Escala de función motora (MFS). De todos los ensayos evaluados, 25 concluyeron que la terapia por CIMT mostró mejoras estadísticamente significativas para la funcionalidad de las extremidades superiores en comparación con los respectivos grupos controles. Sin embargo, fueron 11 ensayos los que no concluyeron mejoras con significación estadística. De forma más concreta, se determina un efecto significativo de la CIMT en comparación con la intervención de control con una DME de 0.557, IC del 95% entre 0,301–0,813 y un valor $p < 0,001$, teniendo un alto nivel de heterogeneidad entre los estudios (79.8%).

En resumen, la funcionalidad fue evaluada mediante la WMFT en dos revisiones con las que se compararon los resultados obtenidos en este trabajo. En nuestra revisión uno de los tres estudios obtuvo mejoras significativas de la CIMT respecto de los grupos control. En la revisión de **Corbetta D. et. al.**(64) 8 de los 14 ensayos que emplearon esta escala obtuvieron mejoras con significación estadística. Por último, en la revisión de **Etoom M. et. al.**(65) se obtuvieron también mejoras, pero no se pudo establecer una comparación efectiva por no contar con los resultados para esta escala en concreto. Cabe destacar que igualmente en este último trabajo la CIMT se mostró como una terapia efectiva para la funcionalidad.

7.1.6.2 Dependencia:

7.1.6.2.1 Índice de Barthel y Escala Rankin modificada (ERm):

En nuestro estudio fueron utilizados 3 ensayos para la valoración de la dependencia. Dos de ellos emplearon el IB y uno la ERm. De los dos estudios que emplearon el IB solo uno obtuvo mejoras estadísticamente significativas para las variables específicas de alimentación y vestimenta de la escala. El otro estudio no obtuvo datos que llegaran a ser estadísticamente significativos. La escala ERm fue empleada por un ensayo que no alcanzó significación estadística en el momento posterior al tratamiento ni en el seguimiento a los tres meses de haber finalizado la terapia.

La revisión de **Corbetta D. et. al.**(64) a diferencia de la nuestra, empleó el IB para analizar la variable a la que denominaron como “discapacidad” mientras que la escala ERm no fue utilizada por ningún trabajo de esta revisión. El IB fue empleado por tres ensayos y en solo

uno de ellos se pudieron determinar mejoras estadísticamente significativas para el grupo CIMT a lo largo del tratamiento y para la comparación entre grupos. También es de importancia destacar que **Corbetta D. et. al.**(64) además de emplear el IB para valorar la dependencia, también emplearon la Medida de independencia funcional (FIM). Los resultados generales obtenidos para estas escalas determinaron que no hubo un efecto significativo ni una superioridad de la CIMT respecto de los otros tratamientos para esta variable.

De acuerdo con la revisión de **Etoom M. et. al.**(65) para el estudio de esta variable se empleó la Subescala para Extremidad Superior de Medida de Independencia Funcional (FIM). Concretamente fue un estudio el que la empleó, cuyos resultados determinaron que todos los grupos lograron ganancias similares en la función, pero no se encontraron diferencias significativas entre los tres grupos de tratamiento.

La dependencia fue evaluada por dos revisiones además de la realizada en este trabajo. Una de ellas empleó el IB como medición al igual que en nuestra revisión. En nuestro caso, solo uno de los dos ensayos que la emplearon obtuvieron mejoras significativas respecto de los otros grupos, mientras que en la de **Corbetta D. et. al.**(64) obtuvo mejoras uno de los tres ensayos que emplearon el IB. Tanto la revisión de **Corbetta D. et. al.**(64) y la de **Etoom M. et. al.**(65) emplearon otras escalas en sus trabajos, pero no alcanzaron resultados estadísticamente significativos entre los grupos. En nuestro trabajo además del IB también se empleó la ERm con la que no se alcanzó significación estadística ni fue empleada en ninguna de las revisiones consultadas.

7.1.6.3 Función cognitiva:

La función cognitiva fue evaluada en nuestra revisión por la escala de CB según **Marta M. et al.**(60) y por la MoCA según **Borstad A. et al.**(50) A pesar de emplear métodos de evaluación diferentes, en ambos casos se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas a favor de la terapia por CIMT.

No se pudo establecer una comparación con otros trabajos, ya que no se encontraron revisiones que analizaran esta variable.

7.1.6.4 Calidad de vida:

7.1.6.4.1 Stroke Specific Quality of Life (SS-QOL):

De los 10 ensayos empleados en esta revisión, solamente un artículo empleó una escala para la valoración de la calidad de vida, concretamente la SS-QOL. En este ensayo se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en las variables de movilidad, personalidad, roles sociales, función del MMSS, vista y trabajo/productividad, así como en la puntuación general

de la escala. Los análisis indican por tanto una mayor eficacia del grupo CIMT para esta variable, datos que contrastan con otras investigaciones revisadas.

La calidad de vida fue analizada también por la revisión de **Corbetta D. et al.**(64), de **Etoom M. et al.**(65) y de **Jaya S. et al.**(66) En los tres casos la escala empleada fue el impacto del accidente cerebrovascular (SIS). En concreto, en la primera revisión fueron 7 estudios los que la emplearon, pero la repercusión de la CIMT sobre la calidad de vida no indicó un efecto significativo. Datos que sostienen esta afirmación fueron una DM de 6.54 y un IC de 95% de entre -1.2 a 14.28. Para la segunda de las revisiones fueron 3 artículos los que emplearon esta escala. En dos de ellos la CIMT no se consideró más efectiva que los tratamientos de control para la calidad de vida, a pesar de que se experimentaran cambios mínimos dentro de cada grupo. Estos resultados contrastan con los obtenidos en el ensayo restante en el que se alcanzaron mejoras estadísticamente significativas tanto en la evolución del propio grupo CIMT como para el análisis respecto de los demás grupos estudiados. Finalmente, para **Jaya S. et al.**(66) los datos facilitados por el estudio solamente permitieron determinar que se experimentó una mejoría durante las semanas de tratamiento y meses de seguimiento en comparación con los resultados de base, pero no con los otros grupos del estudio.

Por tanto, las comparaciones que se establecieron respecto a la calidad de vida no fueron de gran precisión por emplear escalas distintas en la medición de esta variable. En nuestra revisión se objetivaron mejoras estadísticamente significativas a favor de la CIMT en comparación con los otros métodos de fisioterapia empleados en los respectivos grupos control según la escala SS-QOL. Estos datos contrastan con los obtenidos en la revisión de **Corbetta D. et al.**(64), donde la CIMT no indicó un efecto significativo sobre la calidad de vida. En la revisión de **Etoom M. et al.**(65) se obtuvieron mejoras significativas en uno de los tres ensayos revisados y en la de **Jaya S. et al.**(66) no se pudieron determinar diferencias respecto de los grupos control. Cabe destacar que en las 3 revisiones consultadas se empleó la escala SIS como método de evaluación.

7.2 LIMITACIONES DEL TRABAJO:

Una de las principales limitaciones que nos encontramos durante la realización de esta revisión bibliográfica reside en la dificultad para emplear literatura reciente publicada en los últimos cinco años que a su vez cumpliera con las condiciones necesarias para incluirla en el trabajo. Entre los requisitos que resultaron más condicionantes destaca la necesidad de que los artículos contaran con un grupo intervención tratado con CIMT en combinación o no con otras terapias y al menos un grupo control que incluyera otros métodos de fisioterapia.

Además, se buscó que todos los artículos empleados fueran tipo ECA con el objetivo de asegurar el máximo nivel de evidencia y grado de recomendación.

En cuanto al tratamiento, otro aspecto a destacar fue la dificultad para comparar las terapias recibidas en los distintos grupos intervención. Esto se debe en parte a la gran variabilidad y capacidad de adaptación con la que cuenta la terapia por CIMT en la actualidad. La disparidad de protocolos modificados y la posibilidad de combinarlos con otras formas de tratamiento derivó en tiempo de intervención cambiantes, tanto para duración total del tratamiento como de cada una de las sesiones.

En relación con lo mencionado, la versatilidad de las intervenciones analizadas favoreció que los métodos de medición y exposición de los resultados fueran muy heterogéneos. Concretamente, para las variables de espasticidad, sensibilidad, propiocepción y función cognitiva no se pudieron establecer comparaciones con otras revisiones. De esta forma, contamos con pocos estudios que puedan rebatir o apoyar la eficacia de la terapia de movimiento inducido por restricción frente a otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular.

7.3 RECOMENDACIONES:

Dadas las limitaciones presentadas, se debe destacar la necesidad de seguir investigando sobre esta terapia y el desarrollo de futuros trabajos de investigación. En los futuros trabajos será de importancia que también se llegue a determinar de forma más concreta la utilización estandarizada de los sistemas de medida y de las variables empleadas, tanto de las que se han ido mencionando en este trabajo como para otras posibles variables.

En las variables más estudiadas, especialmente las que hacen referencia a la funcionalidad del miembro superior sería recomendable alcanzar un mayor grado de homogenización en las escalas empleadas para su medición. Concretamente, en esta revisión donde se analizaron 10 ensayos fueron empleadas hasta seis escalas distintas lo que dificulta la elaboración de comparaciones directas, así como la obtención de resultados plausibles.

Finalmente, se necesitan más ensayos clínicos aleatorizados que estudien las variables relacionadas con la condición física de la mano, en cuanto a espasticidad, sensibilidad y participación y aquellas relacionadas con función cognitiva.

8. CONCLUSIONES:

- Los 10 estudios seleccionados en base al objetivo de esta revisión bibliográfica son ensayos clínicos aleatorios con un alto nivel de evidencia y grado de recomendación.

- La muestra empleada consta de 496 participantes con edades que abarcan desde los 50 a los 70 años mayoritariamente. En el 90% de los ensayos predominó el sexo masculino en la muestra.
- Los grupos intervención recibieron protocolos de CIMT modificados adaptados a las condiciones del estudio. Aproximadamente, la duración media de la intervención fue de 7 semanas con sesiones de entre 5 y 6 horas semanales.
- Los efectos sobre la condición física varían para cada uno de los apartados que componen esta variable. La CIMT resultó más eficaz que los otros métodos de fisioterapia en la mejora de la espasticidad, la fuerza de prensión de la mano, la destreza manual fina y la propiocepción. Sin embargo, los protocolos CIMT no se consideraron de mayor eficacia para la mejora de la sensibilidad y el equilibrio dinámico.
- Respecto de la actividad y participación, que incluyeron la funcionalidad y la dependencia, no se pudo concluir una mayor efectividad de la terapia que empleó la CIMT respecto de las intervenciones de los respectivos grupos controles.
- Para función cognitiva, a pesar de haber alcanzado efectos positivos tras la terapia por CIMT, no se pudieron objetivar mejoras concluyentes respecto de las demás intervenciones analizadas.
- Existen mejoras significativas en la calidad de vida tras la intervención por protocolo CIMT respecto de otros métodos de fisioterapia revisados.
- La terapia de movimiento inducido por restricción presenta mejores resultados tanto para la condición física de la extremidad superior; así como para la calidad de vida. En variables relacionadas con las actividades y participación y la función cognitiva no se pudieron determinar niveles de eficacia superiores respecto de los otros métodos de fisioterapia empleados. Igualmente, se determina que la terapia por CIMT es plenamente combinable con otras terapias para la obtención de beneficios en personas adultas tras accidente cerebrovascular.

9. BIBLIOGRAFÍA:

1. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* [Internet]. 29 de marzo de 2021;372:n71. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/372/bmj.n71.abstract>
2. Linares-Espinós E, Hernández V, Domínguez-Escrig JL, Fernández-Pello S, Hevia V, Mayor J, et al. Metodología de una revisión sistemática. *Actas Urol Esp* [Internet]. 2018;42(8):499-506. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210480618300615>
3. Moreno-Martínez JM, Fernández-Armayor V. Historia y trascendencia social de la enfermedad cerebrovascular [Internet]. Vol. 34, *REV NEUROL*. 2002 [citado 12 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2001435>
4. Karenberg A. Historic review: select chapters of a history of stroke [Internet]. Vol. 2, *Neurological Research and Practice*. BioMed Central Ltd; 2020 [citado 12 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://neurolrespract.biomedcentral.com/articles/10.1186/s42466-020-00082-0>
5. CIE-11 para estadísticas de mortalidad y morbilidad. [citado 12 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://icd.who.int/browse11/l-m/es#/http%3a%2f%2fid.who.int%2fpid%2fentity%2f1296093776>
6. Díez Tejedor Exuperio. Guía para el diagnóstico y tratamiento del ictus. Prous Science; 2006.
7. Transient Ischemic Attack - PubMed. [citado 12 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29083778/>
8. Kuriakose D, Xiao Z. Molecular Sciences Pathophysiology and Treatment of Stroke: Present Status and Future Perspectives. [citado 21 de abril de 2023]; Disponible en: www.mdpi.com/journal/ijms
9. Ermine CM, Bivard A, Parsons MW, Baron JC. The ischemic penumbra: From concept to reality. *International Journal of Stroke* [Internet]. 1 de diciembre de 2020;16(5):497-509. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1747493020975229>
10. FEDACE (Federación Española de Daño Cerebral). [citado 12 de septiembre de 2023]; Disponible en: https://fedace.org/infografia_incidencia

11. Soto, Guillén-Grima F, Morales G, Muñoz S, Aguinaga-Ontoso I, Fuentes-Aspe R. Prevalence and incidence of ictus in Europe: systematic review and meta-analysis [Internet]. Vol. 45, Anales del Sistema Sanitario de Navarra. Gobierno de Navarra; 2022 [citado 12 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34751194/>
12. Enfermedades crónicas diagnosticadas por CCAA y sexo. Población de 6 y más años con discapacidad-. [citado 12 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?tpx=51464#!tabs-grafico>
13. R. Gil de Castro AGN. Factores de riesgo del ictus isquémico. I. Factores de riesgo convencionales. [citado 12 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2000278>
14. Andersen KK, Olsen TS, Dehlendorff C, Kammersgaard LP. Hemorrhagic and ischemic strokes compared: Stroke severity, mortality, and risk factors. Stroke [Internet]. 1 de junio de 2009 [citado 12 de septiembre de 2023];40(6):2068-72. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19359645/>
15. Vogrig A, Gigli GL, Bnà C, Morassi M. Stroke in patients with COVID-19: Clinical and neuroimaging characteristics. Neurosci Lett [Internet]. 19 de enero de 2021 [citado 12 de septiembre de 2023];743. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33352277/>
16. Tan YK, Goh C, Leow AST, Tambyah PA, Ang A, Yap ES, et al. COVID-19 and ischemic stroke: a systematic review and meta-summary of the literature. J Thromb Thrombolysis [Internet]. 2020;50(3):587-95. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11239-020-02228-y>
17. Marto JP, Strambo D, Ntaios G, Nguyen TN, Herzig R, Czlonkowska A, et al. Safety and Outcome of Revascularization Treatment in Patients With Acute Ischemic Stroke and COVID-19. Neurology [Internet]. 14 de febrero de 2023 [citado 12 de septiembre de 2023];100(7):E739-50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36351814/>
18. Ntaios G, Michel P, Georgiopoulos G, Guo Y, Li W, Xiong J, et al. Characteristics and Outcomes in Patients with COVID-19 and Acute Ischemic Stroke: The Global COVID-19 Stroke Registry [Internet]. Stroke. Lippincott Williams and Wilkins; 2020 [citado 12 de septiembre de 2023]. p. 254-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32787707/>

19. Riera-López N, Gaetano-Gil A, Martínez-Gómez J, Rodríguez-Rodil N, Fernández-Félix BM, Rodríguez-Pardo J, et al. The COVID-19 pandemic effect on the prehospital Madrid stroke code metrics and diagnostic accuracy. PLoS One [Internet]. 1 de octubre de 2022 [citado 12 de septiembre de 2023];17(10 October). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36215281/>
20. Fuentes B, Alonso de Leciñana M, Rigual R, García-Madrona S, Díaz-Otero F, Aguirre C, et al. Fewer COVID-19-associated strokes and reduced severity during the second COVID-19 wave: The Madrid Stroke Network. Eur J Neurol [Internet]. 1 de diciembre de 2021 [citado 12 de septiembre de 2023];28(12):4078-89. Disponible en: <https://europepmc.org/article/MED/34528353>
21. Grotta JC. Ictus : fisiopatología, diagnóstico y tratamiento [Internet]. 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2023 [citado 12 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://tienda.elsevier.es/ictus-fisiopatologia-diagnostico-y-abordaje-9788413822747.html>
22. Murphy SJX, Werring DJ. Stroke: causes and clinical features. Medicine [Internet]. 2020;48(9):561-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1357303920301389>
23. Godoy D, Piñero G, Cruz-Flores S, Alcalá Cerra G, Rabinstein A. Malignant hemispheric infarction of the middle cerebral artery. Diagnostic considerations and treatment options. Neurología (English Edition) [Internet]. junio de 2016 [citado 12 de septiembre de 2023];31(5):332-43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23601756/>
24. Hurford R, Sekhar A, Hughes TAT, Muir KW. Diagnosis and management of acute ischaemic stroke. Pract Neurol [Internet]. 2020/06/07. agosto de 2020;20(4):304-16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32507747>
25. Masjuan J, Álvarez-Sabín J, Arenillas J, Calleja S, Castillo J, Dávalos A, et al. Plan de asistencia sanitaria al ICTUS II. 2010. Neurología [Internet]. 2011;26(7):383-96. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021348531000201X>
26. De Sanidad M. Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud GOBIERNO DE ESPAÑA [Internet]. [citado 12 de septiembre de 2023]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/Estrategia_en_Ictus.Accesible.pdf

27. Xunta de Galicia C de S. Plan de asistencia ao ictus en Galicia [Internet]. [citado 12 de septiembre de 2023]. Disponible en: https://www.sergas.es/Asistencia-sanitaria/Documents/874/PLAN%20DE%20ASISTENCIA%20AO%20ICTUS%20EN%20GALICIA_def_2.pdf
28. Ministerio de Sanidad y Política Social. Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud. [citado 12 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EstrategiaIctusSNS.pdf>
29. Revista Española de Salud Pública. Logros y retos en la atención del ictus en España desde la estrategia del sistema nacional de salud al plan de acción europeo. [citado 12 de septiembre de 2023]; Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_crom/Suplementos/Perspectivas/perspectivas21_simal_guiuguia_hernandez.pdf
30. Culleré JG. Protocolo de tratamiento del ictus isquémico en fase aguda. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado [Internet]. 2019;12(70):4130-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541219300071>
31. Duarte E, Alonso B, Fernández MJ, Fernández JM, Flórez M, García-Montes I, et al. Rehabilitación del ictus: modelo asistencial. Recomendaciones de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física, 2009. Rehabilitacion (Madr) [Internet]. 2010;44(1):60-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048712009000139>
32. Díaz L, Pinel A, Gueita J. Terapia de movimiento inducido por restricción del lado sano. ¿Alternativa en pacientes post-ictus? Fisioterapia [Internet]. 2011;33(6):273-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211563811001283>
33. Pathak A, Gyanpuri V, Dev P, Dhiman N. The Bobath Concept (NDT) as rehabilitation in stroke patients: A systematic review. J Family Med Prim Care [Internet]. 2021 [citado 12 de septiembre de 2023];10(11):3983. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35136756/>
34. Armenta Peinado JA. Contribución del método Brunnstrom al tratamiento fisioterápico del paciente hemipléjico adulto. Fisioterapia [Internet]. 2003;25:40-8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-contribucion-del-metodo-brunnstrom-al-13048353>

35. Guiu-Tula FX, Cabanas-Valdés R, Sitjà-Rabert M, Urrútia G, Gómara-Toldrà N. The Efficacy of the proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) approach in stroke rehabilitation to improve basic activities of daily living and quality of life: A systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ Open* [Internet]. 1 de diciembre de 2017 [citado 12 de septiembre de 2023];7(12). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29233831/>
36. E. Fernández-Gómez, A. Sánchez-Cabeza. Imaginería motora: revisión sistemática de su efectividad en la rehabilitación de la extremidad superior tras un ictus. [citado 12 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2017394>
37. Nogueira NG de HM, Parma JO, Leão SES de A, Sales I de S, Macedo LC, Galvão ACDR, et al. Mirror therapy in upper limb motor recovery and activities of daily living, and its neural correlates in stroke individuals: A systematic review and meta-analysis. *Brain Res Bull* [Internet]. 2021;177:217-38. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361923021002951>
38. Eraifej J, Clark W, France B, Desando S, Moore D. Effectiveness of upper limb functional electrical stimulation after stroke for the improvement of activities of daily living and motor function: A systematic review and meta-analysis. *Syst Rev* [Internet]. 28 de febrero de 2017 [citado 12 de septiembre de 2023];6(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28245858/>
39. Marek K, Zubrycki I, Miller E. Immersion Therapy with Head-Mounted Display for Rehabilitation of the Upper Limb after Stroke—Review [Internet]. Vol. 22, *Sensors*. MDPI; 2022 [citado 12 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36560328/>
40. Kantak S, Jax S, Wittenberg G. Bimanual coordination: A missing piece of arm rehabilitation after stroke. *Restor Neurol Neurosci* [Internet]. 2017 [citado 12 de septiembre de 2023];35:347-64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28697575/>
41. D M Morris ETVWM. Constraint-induced movement therapy: characterizing the intervention protocol. [citado 12 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17039224/>
42. S. Franz MESA AW. The Possibility of recovery of motor function in long-standing hemiplegia: A preliminary report. *J Am Med Assoc* [Internet]. 18 de diciembre de

- 1915;LXV(25):2150-4. Disponible en:
<https://doi.org/10.1001/jama.1915.02580250022007>
43. Robert Ogden SF. On cerebral motor control- The recovery from experimentally produced hemiplegia. 1917 [citado 12 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/On-cerebral-motor-control%3A-The-recovery-from-Ogden-Franz/f0df04eaf2fd759d0cc1acec1eaf3456f48ce8c6>
44. Mark VW, Taub E. Constraint-induced movement therapy for chronic stroke hemiparesis and other disabilities. *Restor Neurol Neurosci* [Internet]. 2004 [citado 12 de septiembre de 2023];22:317-36. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15502259/>
45. Morris D, Mark VW. Constraint-induced movement therapy: Characterizing the intervention protocol [Internet]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/6756662>
46. Santos CM da C, Pimenta CA de M, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2007 [citado 12 de septiembre de 2023];15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17653438/>
47. Bohannon RW, Smith MB. Interrater Reliability of a Modified Ashworth Scale of Muscle Spasticity. *Phys Ther* [Internet]. 1 de febrero de 1987;67(2):206-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ptj/67.2.206>
48. Bhalla N, Shergill N. Comparison of Task Oriented Therapy and Modified Constraint Induced Movement Therapy along with Functional Electrical Stimulation to Improve Hand Function In Sub Acute Stroke survivors: a Randomized Control Trial [Internet]. Vol. 14, *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*. [citado 12 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/65391>
49. Mathiowetz V, Weber K, Kashman N, Volland G. Adult Norms for the Nine Hole Peg Test of Finger Dexterity. *The Occupational Therapy Journal of Research* [Internet]. 1 de enero de 1985;5(1):24-38. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/153944928500500102>
50. Borstad A, Nichols-Larsen D, Uswatte G, Strahl N, Simeo M, Proffitt R, et al. Tactile Sensation Improves Following Motor Rehabilitation for Chronic Stroke: The VIGorous

- Randomized Controlled Trial. Neurorehabil Neural Repair [Internet]. 11 de junio de 2022;36(8):525-34. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/15459683221107893>
51. Alaca N, Öcal NM. Proprioceptive based training or modified constraint-induced movement therapy on upper extremity motor functions in chronic stroke patients: A randomized controlled study. NeuroRehabilitation [Internet]. 17 de mayo de 2022 [citado 13 de septiembre de 2023];51(2):271-82. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35599504/>
 52. Rocha LSO, Gama GCB, Rocha RSB, Rocha L de B, Dias CP, Santos LLS, et al. Constraint Induced Movement Therapy Increases Functionality and Quality of Life after Stroke. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases [Internet]. 1 de junio de 2021 [citado 13 de septiembre de 2023];30(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33848906/>
 53. Abdullahi A. Effects of Number of Repetitions and Number of Hours of Shaping Practice during Constraint-Induced Movement Therapy: A Randomized Controlled Trial. Neurol Res Int [Internet]. 2018 [citado 13 de septiembre de 2023];2018. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29808120/>
 54. Wolf SL, Catlin PA, Ellis M, Archer AL, Morgan B, Piacentino A. Assessing Wolf Motor Function Test as Outcome Measure for Research in Patients After Stroke. Stroke [Internet]. 1 de julio de 2001;32(7):1635-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/01.STR.32.7.1635>
 55. 9546856.
 56. Anjum AF, Jawwad G, Khokhar A, Sadiq N, Masud R, Khalid A. Effect of “Wii-habilitation” and constraint induced movement therapy on improving quality of life in stroke survivors. Rawal Medical Journal [Internet]. 20 de marzo de 2021 [citado 13 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/65222>
 57. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: El Índice de Barthel [Internet]. Vol. 71, Re\ Esn Salud Púhhca. 1997 [citado 13 de septiembre de 2023]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1135-57271997000200004
 58. Escala de Rankin Modificada [Internet]. [citado 13 de septiembre de 2023]. Disponible en: <http://www.neuroloxia.com/wp-content/uploads/2017/03/ESCALA-DE-RANKIN-MODIFICADA-CALC-NEUROLOGIA.pdf>

59. N Ojeda 1, R Del Pino, N Ibarretxe-Bilbao, DJ Schretlen, J Peña. Test de Evaluación Cognitiva de Montreal: normalización y estandarización para población española. [citado 13 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27874165/>
60. Marta Marándola M, Jiménez-Martín I, Rodríguez-Yáñez M, Arias-Rivas S, Santamaría-Calavid M, Castillo J, et al. Introducción. Rev Neurol [Internet]. 2020;70(4):119-45. Disponible en: www.neurologia.com
61. Dido YM, Dulo OA. Dynamic of upper limb sensorimotor recovery assessed on the Fugl Meyer Scale in post-stroke patients with neglect syndromereceiving combined physical therapy and ergotherapy. Wiad Lek [Internet]. 2021 [citado 13 de septiembre de 2023];74(4):849-55. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34155991/>
62. Kale A, Kekatpure V, Mahendrakar N. Effect of constraint induced movement therapy versus bimanual task training for improvement of motor hand function in stroke patients. Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal [Internet]. 1 de enero de 2019 [citado 13 de septiembre de 2023];13:23. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25229024/>
63. Waris M, Afzal A, Mukhtar T, Afzal B, Waris S, Ain QU. Comparison of Constraint-Induced Movement Therapy Vs Traditional Rehabilitation Therapy to Improve Upper Limb Function in Hemiplegic Acute and Subacute Stroke Patients. Pakistan Journal of Medical and Health Sciences [Internet]. 30 de octubre de 2021 [citado 13 de septiembre de 2023];15(10):3021-5. Disponible en: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/68019>
64. Corbetta D, Sirtori V, Castellini G, Moja L, Gatti R. Constraint-induced movement therapy for upper extremities in people with stroke [Internet]. Vol. 2017, Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd; 2015 [citado 13 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26446577/>
65. Etoom M, Hawamdeh M, Hawamdeh Z, Alwardat M, Giordani L, Bacciu S, et al. Constraint-induced movement therapy as a rehabilitation intervention for upper extremity in stroke patients: systematic review and meta-analysis. International Journal of Rehabilitation Research [Internet]. 2016 [citado 13 de septiembre de 2023];39(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27123790/>

66. Tedla JS, Gular K, Reddy RS, Ferreira A de S, Rodrigues EC, Kakaraparathi VN, et al. Effectiveness of Constraint-Induced Movement Therapy (CIMT) on Balance and Functional Mobility in the Stroke Population: A Systematic Review and Meta-Analysis [Internet]. Vol. 10, Healthcare (Switzerland). MDPI; 2022 [citado 13 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://europepmc.org/article/MED/35326973>
67. Alberts JL, Butler AJ, Wolf SL. The Effects of Constraint-Induced Therapy on Precision Grip: A Preliminary Study. *Neurorehabil Neural Repair* [Internet]. 2004 [citado 13 de septiembre de 2023];18(4):250-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15537995/>
68. Yoon JA, Koo B II, Shin MJ, Shin YB, Ko HY, Shin Y II. Effect of constraint-induced movement therapy and mirror therapy for patients with subacute stroke. *Ann Rehabil Med* [Internet]. 2014 [citado 13 de septiembre de 2023];38(4):458-66. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25229024/>
69. Van Delden A (Lex) EQ, Peper C (Lieke) E, Nienhuys KN, Zijp NI, Beek PJ, Kwakkel G. Unilateral Versus Bilateral Upper Limb Training After Stroke. *Stroke* [Internet]. 1 de septiembre de 2013 [citado 13 de septiembre de 2023];44(9):2613-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23868279/>
70. Myint JMWW, Yuen GFC, Yu TKK, Kng CPL, Wong AMY, Chow KKC, et al. A study of constraint-induced movement therapy in subacute stroke patients in Hong Kong. *Clin Rehabil* [Internet]. 1 de febrero de 2008;22(2):112-24. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0269215507080141>
71. Yoon JA, Koo B II, Shin MJ, Shin YB, Ko HY, Shin YI. Effect of Constraint-Induced Movement Therapy and Mirror Therapy for Patients With Subacute Stroke. *Ann Rehabil Med* [Internet]. 28 de agosto de 2014;38(4):458-66. Disponible en: <https://doi.org/10.5535/arm.2014.38.4.458>
72. Brunner IC, Skouen JS, Strand LI. Is modified constraint-induced movement therapy more effective than bimanual training in improving arm motor function in the subacute phase post stroke? A randomized controlled trial. *Clin Rehabil* [Internet]. 2012;26(12):1078-86. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0269215512443138>
73. Edward Taub KMGUDMM. Hoja de registro de puntuaciones del Índice de actividad motora del miembro superior (MAL UE). [citado 13 de septiembre de 2023]; Disponible en: https://www.uab.edu/citherapy/images/pdf_files/CIT_Training_MAL_manual.pdf

74. Aligizakis E, Nektarios S, Gryllaki N. Alzheimer Disease and Music-Therapy: An Interesting Therapeutic Challenge and Proposal. *Adv Alzheimer Dis* [Internet]. 1 de enero de 2021 [citado 13 de septiembre de 2023];10:1-18. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/226c/b1c03e6c6f0afeecf80afbd56ee104d61c57.pdf>
75. Mathiowetz V, Weber K, Kashman N, Volland G. Adult Norms for the Nine Hole Peg Test of Finger Dexterity. *The Occupational Therapy Journal of Research* [Internet]. 1 de enero de 1985;5(1):24-38. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/153944928500500102>
76. Protocolo FMA-ES, Valoración de FUGL-MEYER Extremidad superior (FMA-ES) [Internet]. Disponible en: www.neurophys.gu.se/sektioner/klinisk-neurovetenskap/forskning/rehab_med/fugl-meyer
77. Lyle RC. A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research. *International Journal of Rehabilitation Research* [Internet]. 1981;4(4). Disponible en: https://journals.lww.com/intjrehabilres/Fulltext/1981/12000/A_performance_test_for_assessment_of_upper_limb.1.aspx
78. Abdullahi A. Upper Limb Self-efficacy Test (UPSET): A Measure of Confidence in the Use of the Upper Limb After Stroke. *Adv Sci Med*/ www.hist-med.pl [Internet]. mayo de 2016 [citado 13 de septiembre de 2023];1:10-8. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Upper-Limb-Self-Efficacy-Test-%28Upset%29%3A-A-Measure-Of-Abdullahi/f682dcc02128fbd24422c179fd18264ff2c32395>
79. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1 de abril de 2005;53(4):695-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
80. Azouvi P, Olivier S, Montety G, Samuel C, Louis-Dreyfus A, Tesio L. Behavioral assessment of unilateral neglect: Study of the psychometric properties of the Catherine Bergego Scale. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 1 de febrero de 2003 [citado 13 de septiembre de 2023];84:51-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003999302048803>




81. Wilson JTL, Hareendran A, Grant M, Baird T, Schulz UGR, Muir KW, et al. Improving the Assessment of Outcomes in Stroke. *Stroke* [Internet]. 1 de septiembre de 2002;33(9):2243-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000027437.22450.BD>
82. Burckhardt CS, Anderson KL. Health and Quality of Life Outcomes The Quality of Life Scale (QOLS): Reliability, Validity, and Utilization Quality of Life ScaleQOLSchronic illness outcomesquality of life evaluation Why assess Quality of Life in chronic illness? What does the Quality of Life Scale (QOLS) measure? [Internet]. 2003. Disponible en: <http://www.hqlo.com/content/1/1/60>
83. Delgado CM, Manterola C, Asenjo-Lobos C, Otzen T. Jerarquización de la evidencia. Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual Hierarchy of evidence. Levels of evidence and grades of recommendation from current use [Internet]. Vol. 31, *Rev Chilena Infectol*. 2014. Disponible en: www.sochinf.cl

10. ANEXOS:

Anexo 1. Sistema de triaje de Manchester (MTS)(27)

| Cor | Número | Prioridade | Tempo de espera (en minutos) |
|-----|--------|-----------------------|------------------------------|
| | 1 | Risco vital inmediato | 0 |
| | 2 | Moi urxente | 10 |
| | 3 | Urxente | 60 |
| | 4 | Normal | 120 |
| | 5 | Non urxente | >240 |

Anexo 2. Escala de las 3 F (faciana, forza e fala)(27)

| ESCALA DAS 3 F (Faciana, forza e fala) | |
|---|---|
|  | <p>FACIANA</p> <p>Normal: ámbos os dous lados da cara móvense por igual. Anormal: Un lado da cara non se move en absoluto.</p> <p>NON MOSTRA TODOS OS DENTES AO SORRIR</p> |
|  | <p>FORZA</p> <p>Normal: ambos brazos móvense por igual Anormal: un brazo deriva respecto do outro</p> <p>NON PODE TER OS DOUS BRAZOS ELEVADOS Á MESMA ALTURA MENTRAS CONTA ATA 10</p> |
|  | <p>FALA</p> <p>Normal: o paciente usa correctamente as palabras sen farfallar Anormal: o paciente articula mal as palabras ou as utiliza dun xeito confuso ou non fala</p> <p>NON É CAPAZ DE DICIR CORRECTAMENTE PALABRAS SIMPLES</p> |

Anexo 3. Estratificación de la urgencia del ictus en Galicia(27)

| | |
|-----------------------|--|
| Prioridade I | <ul style="list-style-type: none"> Todos os pacientes con sospeita de ictus de menos de 6 horas de evolución que estean conscientes, cunha situación vital previa independente e cuxos síntomas neurolóxicos persistan no momento da avaliación polo médico de urxencias. <p>Estes pacientes deberán situarse no box vital/críticos.</p> |
| Prioridade II | <ul style="list-style-type: none"> Todos os pacientes cun ictus que se detectou ao espertar o paciente, ou cun tempo de evolución de entre 6 e 24 horas, sempre que a súa situación vital previa fose independente. Incluiranse tamén neste grupo todos os pacientes cun ictus e diminución do nivel de conciencia e aqueles cuxos síntomas e signos de alteración neurolóxica desapareceran no momento da valoración por parte do médico de urxencias. <p>Estes pacientes poderán situarse nos boxes habituais dependendo da súa situación clínica.</p> |
| Prioridade III | <ul style="list-style-type: none"> Todos os pacientes cun ictus de máis de 24 horas de evolución, con situación vital previa independente e todos os pacientes, independentemente do tempo de evolución, con situación vital previa dependente ou cunha elevada comorbilidades. <p>Estes pacientes poderán situarse nos boxes habituais, dependendo da súa situación clínica.</p> |

Anexo 4. Escala de Ictus National Institute of Health (NIHSS)(27)

| Punto/Instrucións | Definicións/Puntuación |
|--|---|
| 1a. Nivel de conciencia O investigador debe elixir unha resposta, incluso se a avaliación completa está dificultada por obstáculos como un tubo endotraqueal, barreiras idiomáticas, traumatismo ou vendaxes protraqueais. Puntúase un 3 soamente se o paciente non fai movementos (diferente a posturas reflexas) en resposta a estimulación dolorosa. | 0 = Alerta, respostas normais. 1 = Non alerta pero responde a mínimos estímulos verbais para obedecer ou responder. 2 = Non alerta. Require estímulos repetidos ou dolorosos para realizar movementos (non estereotipados ou reflexos). 3 = Só respostas reflexas ou falta total de respostas. |
| 1b. Nivel de conciencia. Preguntas orais Preguntar, En que mes vivimos? e que idade ten? Puntuar só a primeira resposta (aproximacións ou rectificacións deben puntuarse como incorrecto; non axudar nin dar pistas). Se o paciente non pode emitir sons e non está afásico (intubado, mudo, moi disártrico, barreira idiomática), puntuar 1. Se o paciente está afásico ou estuporoso, puntuar 2. | 0 = Ambas as respostas son correctas. 1 = Unha resposta correcta. 2 = Ningunha resposta correcta. |

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

| | |
|--|--|
| <p>1c. Nivel de conciencia. Ordes motoras</p> <p>Ordenar: peche os ollos, agora abra os ollos e co lado non parético peche a man e logo ábraa. Se non hai resposta, facer o aceno para que o paciente imite e posteriormente puntuar. Só puntuar a primeira acción. Se existe algún impedimento físico para realizar estas ordes, escoller outra orde motora simple.</p> | <p>0 = Ambas as ordes son correctas. 1 = Unha orde correcta. 2 = Ningunha orde correcta.</p> |
| <p>2. Mirada conxugada</p> <p>Só valorar a mirada horizontal de maneira voluntaria ou cos reflexos óculo-cefálicos (non se permiten os test calóricos). Se o paciente ten a mirada desviada pero esta se corrixe de maneira voluntaria, por contacto visual ou de maneira reflexa, puntuar 1. Se o paciente ten unha paresia periférica dun nervio oculomotor (III, IV ou VI), puntuar 1.</p> | <p>0 = Normal.</p> <p>1 = Paresia parcial da mirada. Ausencia de paresia total ou desviación forzada.</p> <p>2 = Paresia total ou desviación forzada da mirada conxugada.</p> |
| <p>3. Visual</p> <p>Explorar os campos visuais por confrontación, cuadrantes superiores e inferiores. Se hai cegueira unilateral, explorar só o ollo non cego. Se hai cegueira bilateral de calquera causa, puntuar 3. Se só existe extinción visual, puntuar 1.</p> | <p>0 = Non alteración visual.</p> <p>1 = Hemianopsia parcial.</p> <p>2 = Hemianopsia completa.</p> <p>3 = Cegueira total.</p> |
| <p>4. Paresia facial</p> <p>Ordenar ensinar os dentes, sorrir ou facer mímica para que o paciente o imite. Se o paciente está afásico ou pouco reactivo dar un estímulo doloroso para observar o aceno.</p> | <p>0 = Movemento normal e simétrico.</p> <p>1 = Borramento do suco nasoxeniano ou mínima asimetría ao sorrir.</p> <p>2 = Parálise total ou case total da zona inferior da hemicara.</p> <p>3 = Parálisis completa con ausencia de movemento en toda la hemicara.</p> |

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

| | |
|---|--|
| <p>5. Paresia de brazo</p> <p>Explorar en primeiro lugar o lado non parético. Ordenar levantar e estender o brazo. Non valorar a forza da man. Se o paciente está en decúbito, a posición do brazo estendido é a 45°. Se o paciente está sentado, a posición do brazo estendido é a 90°. En segundo lugar explórase o lado parético.</p> | <p>Lado dereito</p> <p>0 = Mantén a posición durante 10 segundos.</p> <p>1 = Claudicación en menos de 10 segundos, aínda que a extremidade non chega a contactar coa cama.</p> <p>2 = Pode levantar a extremidade, pero esta contacta coa cama en menos de 10 segundos.</p> <p>3 = Existe movemento da extremidade pero non a levanta contra gravidade ou cae inmediatamente.</p> <p>4 = Ausencia total de movemento.</p> <p>9 = Extremidad amputada a nivel proximal o inmovilizada. No sumar en la puntuación global.</p> <p>Lado izquierdo</p> <p>Igual que el lado derecho</p> |
| <p>6. Paresia da perna</p> <p>Ordenar levantar a perna estendida e mantela a 30°. Explorar a perna non parética en primeiro lugar.</p> | <p>Lado dereito</p> <p>0 = Mantén a posición durante 5 segundos.</p> <p>1 = Claudicación en menos de 5 segundos, aínda que a extremidade non chega a contactar coa cama.</p> <p>2 = Pode levantar a extremidade, pero esta contacta coa cama en menos de 5 segundos.</p> <p>3 = Existe movemento da extremidade, pero non a levanta contra gravidade ou cae inmediatamente.</p> |
| <p>7. Dismetría</p> <p>Explorar dedo-nariz e talón-xeonllo cos ollos abertos. En caso de cegueira a proba pódese realizar mediante o toque do nariz desde unha posición co brazo estendido. En caso de existir un déficit motor que impida valorar a dismetría, puntuar como 0.</p> | <p>0 = Ausente.</p> <p>1 = Presente nunha extremidade.</p> <p>2 = Presente en dúas extremidades.</p> <p>9 = Amputación o fusión de la articulación. No sumar en la puntuación global.</p> |
| <p>8. Sensibilidade</p> <p>Con agulla, ou ver a retirada ante estímulo doloroso en paciente obnubilado. Explorar cara, brazos, tronco, abdome e pernas (non ter en conta mans nin pés). Só valorar hipoestesia relacionado co ictus (non por neuropatía etc). Se a alteración é bilateral ou o paciente está en coma, puntuar 2.</p> | <p>0 = Normal.</p> <p>1 = Leve ou moderada (o paciente nota que se lle toca).</p> <p>2 = Grave ou total (non nota que se lle toca).</p> |
| <p>9. Linguaxe</p> <p>Na valoración da linguaxe se ten en conta as respostas aos ítems previos realizados ata o momento. Solicitar que describa o que ve nun debuxo. Ler lista de palabras e frases. Se está intubado ou mudo, facer escribir. Se está en coma, puntuar 3.</p> | <p>0 = Normal.</p> <p>1 = Afasia leve ou moderada.</p> <p>2 = Afasia grave (imposibilidade de entenderse co interlocutor).</p> <p>3 = Mudo, con comprensión nula.</p> |

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

| | |
|--|---|
| <p>10. Disatria</p> <p>A pesar da afasia, valorar só a articulación. Se o paciente ten 3 puntos no ítem anterior, valorar como 0 puntos.</p> | <p>0 = Normal.</p> <p>1 = Leve ou moderada (pode ser entendido, aínda que con dificultade).</p> <p>2 = Grave, inintelixible ou mudo/anártrico.</p> <p>9 = Intubado ou outras barreiras físicas. Non sumar na puntuación global.</p> |
| <p>11. Extinción e inatención</p> <p>Valorar a anosognosia (falta de recoñecemento da presenza do déficit) ou negligencia visoespacial (con lectura de palabras longas ou durante a descrición do debuxo). En pacientes en coma, puntuar 2.</p> | <p>0 = Sen alteracións.</p> <p>1 = Inatención ou extinción nunha das modalidades visual, táctil, espacial ou corporal.</p> <p>2 = Hemiinatención ou negligencia grave, ou a máis dunha modalidade. Non recoñece a súa propia man ou só recoñece unha parte do espazo.</p> |

Anexo 5. Escala Canadiense(27)

A. Funcións mentais

| | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------|
| Nivel de conciencia: | Alerta | 3 |
| | Somnolento | 1,5 |
| Orientación: | Orientado | 1 |
| | Desorientado / non valorable | 0 |
| Linguaxe: | Normal | 1 |
| | Déficit de expresión | 0,5 |
| | Déficit de comprensión | 0 |

B. Funcións motoras

Se existe afectación do hemisferio dereito (extremidades esquerdas) aplicar B1. Se existe afectación do hemisferio esquerdo, con afectación da linguaxe, aplicar B2.

| | | | |
|------------|-----------------------|----------------------|------------|
| B1. | Cara | Ningunha | 0,5 |
| | | Presente | 0 |
| | Brazo proximal | Ningunha | 1,5 |
| | | Moderada | 1 |
| | | Significativa | 0,5 |
| | | Total | 0 |
| | Perna | Ningunha | 0,5 |
| | | Presente | 0 |
| | | Ningunha | 1,5 |
| | | Moderada | 1 |
| | | Significativa | 0,5 |

| | | | |
|--|--|--------------|----------|
| | | Total | 0 |
|--|--|--------------|----------|

| | | | |
|------------|--------------|-----------------|------------|
| B2. | Cara | Presente | 0,5 |
| | | Ningunha | 0 |
| | Brazo | Presente | 1,5 |
| | | Ninguna | 0 |
| | Perna | Presente | 1,5 |
| | | Ningunha | 0 |

Anexo 6. Escala de Coma de Glasgow(27)

● **Apertura de ojos**

- Espontánea 4
- Tras estímulo verbal 3
- Tras estímulo doloroso 2
- Ausente 1

● **Resposta verbal:**

- Orientado 5
- Conversación confusa 4
- Palabras inapropiadas 3
- Incomprensible 2
- Ausente 1

● **Resposta motora:**

- Obedece ordres 6
- Localiza dor 5
- Flexión á dor 4
- Flexión anormal 3
- Extensión á dor 2
- Ausente 1

Número máximo de puntos 15

Número mínimo de puntos 3

Anexo 7. Criterios de inclusión y exclusión para fibrinólisis intravenosa en Galicia.(27)

Criterios de inclusión

- Idade > 18 anos e < 80 anos (pódese administrar a pacientes maiores de 80 anos baixo condicións de "uso fóra de ficha técnica").
- Ausencia de signos de hemorraxia na TC cranial.
- Inicio de síntomas de ictus no prazo de 4,5 horas antes do inicio do tratamento trombolítico.
- O síntomas de ictus deben presentarse polo menos durante 30 minutos e non mellorar perceptiblemente antes do tratamento.
- Un AIT previo non contraindica administración de rt-PA.
- Non se debe demorar a infusión de rt-PA se non existe antecedente ou sospeita de coagulopatía, trombopatía, enfermidade hematolóxica ou hepatopatía.

Criterios de exclusión

a) Criterios de exclusión radiolóxicos:

- Presenza de hemorraxia na neuroimaxe.
- Hipodensidade extensa no territorio da arteria cerebral media (ASPECTS menor ou igual de 7) na TC cranial.

b) Criterios de exclusión xerais:

- Hora de inicio dos síntomas > 4,5 horas antes de iniciar o tratamento trombolítico ou cando a hora de inicio sexa descoñecida.
- Ictus isquémico nas últimas 6 semanas (nos últimos 3 meses se o tamaño do infarto é maior dun terzo da arteria cerebral media).
- Cirurxía maior ou traumatismo importante nos 14 últimos días.
- Traumatismo cranioencefálico grave nos últimos tres meses.
- Sospeita de hemorraxia subaracnoide aínda que TC sexa normal ou condicións que poidan predispoñer a esta (aneurisma cerebral, malformacións arteriovenosas).

- Hemorragia cerebral previa.
- Cifras mantidas de TAS > 185 mmHg ou TAD > 110 mmHg antes da infusión do rt-PA a pesar do tratamento antihipertensivo.
- Diátese hemorráxica coñecida.
 - Plaquetas < 100.000/mm³.
 - Tratamento con anticoagulantes orais con INR>1,7. O tempo de protrombina >15 seg.
 - Uso de anticoagulantes de acción directa sobre trombina (dabigatran) ou factor Xa (apixaban, rivoroxaban) e/ou HBPM a doses anticoagulantes a non ser que non recibira o fármaco nas últimas 48 horas.
 - HBPM a doses anticoagulantes nas últimas 24 horas.
 - Heparina nas 48 horas previas con TTPA prolongado.
- Manifestacións de sangrado importante.
- Historia de dano a nivel do Sistema Nervioso Central (neoplasia, aneurisma, malformación arterio-venosa), aínda que neste caso está permitido nos pequenos meninxiomias.
- Cirurxía intracranial ou espinal nos últimos 14 días.
- Retinopatía diabética hemorráxica.
- Antecedentes recentes (< 7 días) de masaxe cardíaca, manobra obstétrica/parto, punción en punto non compresible (por exemplo, vía subclavia ou xugular).
- Punción lumbar nas dúas semanas previas.
- Pericardite, endocardite bacteriana, síndrome aórtica aguda.
- Hemorragia gastrointestinal ou urinaria documentada nos últimos 21 días.
- Neoplasia con risco incrementado de sangrado.
- Pancreatite aguda.
- Enfermidade hepática grave incluído fallo hepático, cirrose, hipertensión portal, varices esofáxicas e hepatite activa.
- Glicemia inferior a 50 mg/dl con melloría tras reposición de glicosa I.
- Paciente con Rankin previo >3. (anexo III)

Anexo 8. Selección de pacientes para tratamiento endovascular en Galicia.(27)

Tratamiento endovascular de rescate:

Pacientes con ausencia de recanalización arterial ao final da perfusión de rTPA intravenoso que cumpran os seguintes criterios de inclusión:

- ❖ Oclusión de TICA, ACM proximal (porción M1) ou arteria basilar.
- ❖ NIHSS ≥ 6
- ❖ Posibilidade de inicio do tratamento endovascular dentro das primeiras 6 horas

Tratamiento endovascular primario:

- ❖ Ictus de menos de 4.5 horas nos que exista contraindicación para o rTPA intravenoso:
 - 1) Cirurxía maior recente, excepto craniectomía.
 - 2) Revascularización carotíde ou coronaria recente.
 - 3) Enfermidade que comporte un alto risco de hemorraxia.
 - 4) Anticoagulación oral con INR >1.7 ou toma de anticoagulantes orais de acción directa con parámetros alterados da coagulación. Tratamento con anticoagulantes de acción directa ou heparinas a dose anticoagulantes que recibiron o tratamento nas últimas 48 horas.
 - 5) Plaquetas < 100.000 .
 - 6) Hemorraxia sistémica activa.
- ❖ Ictus de 4.5 a 6 horas de evolución nos que se evidencia oclusión de TICA, ACM proximal (porción M1) ou de 4.5 a 12 horas de evolución nos que se demostre oclusión da arteria basilar (en pacientes con cadros progresivos, flutuantes ou precedidos de AIT pode considerarse ata 48 horas de evolución).
- ❖ Ictus ao despertar ou con hora de inicio dos síntomas descoñecido nos que se evidencia oclusión de TICA, ACM proximal ou arteria basilar e no que se demostre tecido cerebral salvable segundo os seguintes criterios (teñen que cumprirse todos):
 - 1) Presenza de mismatch difusión-perfusión superior ao 20 % ou presenza de mismatch clínico-radiolóxico (NIHSS ≥ 8 e DWI ≤ 25 ml).
 - 2) Ausencia de lesións agudas en secuencias FLAIR.
 - 3) Considérase criterio de exclusión para tratamento endovascular a presenza de lesión extensa en difusión (> 50 % do territorio de ACM) ou afectación extensa do territorio da arteria basilar.

Anexo 9. Motor Activity Log (MAL)(73)

| Standard Motor Activity Log (MAL) and Grade-4/5 MAL items | | |
|---|---|---|
| Item | Standard MAL (Grades 2/3) | Grade-4/5 MAL |
| 1 | Turn on a light with a light switch | Turn on a light with a light switch |
| 2 | Open drawer | Open drawer |
| 3 | Remove an item of clothing from a drawer | Remove an item of clothing from a drawer |
| 4 | Pick-up phone* | Wipe off a kitchen counter or other surface |
| 5 | Wipe off a kitchen counter or other surface | Get out of a car (includes only the movement needed to get body from sitting to standing outside of the car, once the door is open) |
| 6 | Get out of a car (includes only the movement needed to get body from sitting to standing outside of the car, once the door is open) | Open refrigerator |
| 7 | Open refrigerator | Open a door by turning a door knob/handle |
| 8 | Open a door by turning a door knob/handle | Wash your hands |
| 9 | Use a TV remote control* | Carry an object in your hand (draping an item over the arm is not acceptable) |
| 10 | Wash your hands | Pick up a cup by a handle |
| 11 | Turning water on/off with knob or lever on faucet* | Flush the commode ¹ |
| 12 | Dry your hands* | Use a towel ¹ |
| 13 | Put on your socks* | To provide support while sitting ¹ |
| 14 | Take off your socks* | Put on pants or undergarments ¹ |
| 15 | Put on your shoes (includes tying shoestrings and fastening straps)* | Roll over in bed ¹ |
| 16 | Take off your shoes (includes untying shoestrings and unfastening straps)* | Apply soap to body while bathing ¹ |
| 17 | Get up from chair* | Sit up on the side of the bed ¹ |
| 18 | Pull chair away from table before sitting down* | Push off/pull up bed cover ¹ |
| 19 | Pull chair toward table after sitting down* | To provide support while standing ¹ |
| 20 | Pick up a glass, bottle, drinking cup, or can (does not need to include drinking)* | Wipe mouth ¹ |
| 21 | Brush your teeth (does not include preparation of toothbrush or brushing dentures unless the dentures are brushed while left in the mouth)* | Put on a pullover or T-shirt ¹ |
| 22 | Put on makeup base, lotion, or shaving cream on face* | Hold an everyday object for use (e.g., hold the phone to dial number, hold TV remote control to push button, or hold toothbrush for applying to place) ¹ |
| 23 | Use a key to unlock a door* | Hold a jar or bottle or container for opening ¹ |
| 24 | Write on paper (If hand used to write pre-stroke is more affected score item; if non-writing hand pre-stroke is more affected, drop item and assign N/A)* | Push or pull a door open or closed (e.g., bathroom door, cabinet door, or car door) ¹ |
| 25 | Carry an object in your hand (draping an item over the arm is not acceptable) | Remove towel from rack ¹ |
| 26 | Use a fork or spoon for eating (refers to action of bringing food to the mouth with fork or spoon)* | Hold paper while writing ¹ |
| 27 | Comb your hair* | Use a fork for holding meat/food for cutting with knife ¹ |
| 28 | Pick up a cup by a handle | Carry any object either draped over the arm or tucked under the arm ¹ |
| 29 | Button a shirt* | Push buttons (e.g., elevator buttons, door bells, vending machines, computer, etc.) ¹ |
| 30 | Eat half a sandwich or finger foods* | Gather up items (e.g., clothes to hamper, newspaper, blanket, etc.) ¹ |

*Items on the MAL that do not appear on the Grade-4/5 MAL. ¹Items on the Grade-4/5 MAL that do not appear on the MAL.

Anexo 10. Grado de clasificación según rango de movimiento activo en el programa oficial de CIMT.(44)

| | Hombro | Codo | Muñeca | Dedos | Pulgar |
|---|---|--|--|--|----------------------------------|
| Grado 2 (MAL < 2.5 <u>cantitativo</u> y <u>cualitativo</u>) | Flexión ≥ 45° y ABD ≥ 45° | Extensión ≥ 20° partiendo de una flexión de 90° | Extensión ≥ 20° desde <u>flex. compl.</u> | Extensión de todas las MTCF e IF ≥ 10° | Extensión o ABD del pulgar ≥ 10° |
| Grado 3 (MAL < 2.5 <u>cantitativo</u> y <u>cualitativo</u>) | Flexión ≥ 45° y ABD ≥ 45° | Extensión ≥ 20° partiendo de una flexión de 90° | Extensión ≥ 10° desde <u>flex. compl.</u> | Extensión de las MTCF e IF de al menos 2 dedos ≥ 10° | Extensión o ABD del pulgar ≥ 10° |
| Grado 4 (MAL < 2.5 <u>cantitativo</u> y <u>cualitativo</u>) | Flexión ≥ 45° y ABD ≥ 45° | Extensión ≥ 20° partiendo de una flexión de 90° | Extensión ≥ 10° desde <u>flex. compl.</u> | Extensión de al menos dos dedos entre 0° y 10° | Extensión o ABD del pulgar ≥ 10° |
| Grado 5 (MAL < 2.5 <u>cantitativo</u> y <u>cualitativo</u>) Subclase A | Flexión ≥ 30°, ABD ≥ 30° y <u>Scaption</u> ≥ 30° | Iniciación tanto de flexión como de extensión | El participante debe ser capaz de iniciar la extensión de la muñeca o de iniciar la extensión de cualquier dedo. | | |
| Grado 5 Subclase B | Flexión ≥ 30°, ABD ≥ 30° y <u>Scaption</u> ≥ 30° | Extensión ≥ 20° partiendo de una flexión de 90° | No se requiere de movimiento activo en la muñeca, los dedos o el pulgar | | |

Anexo 11. Grado de clasificación según rango de movimiento pasivo en el programa oficial de CIMT.(44)

Rango de movimiento pasivo:

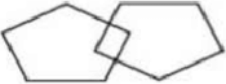
- ✓ Flexión y ABD de hombro: ≥ 90°;
- ✓ Rotación externa de hombro: ≥ 45°;
- ✓ Extensión de codo: -30° de contractura o menos;
- ✓ Supinación: 45° o más desde posición neutra;
- ✓ Pronación: 45° o más desde posición neutra;
- ✓ Extensión de muñeca: hasta posición neutra o más, desde flexión completa;
- ✓ Metacarpo-falángicas: -30° de contractura o menos.

Anexo 12. Mini-mental State Examination (MMSE)(74)

Mini-Mental State Examination (MMSE)

Patient's Name: _____ Date: _____

Instructions: Score one point for each correct response within each question or activity.

| Maximum Score | Patient's Score | Questions |
|---------------|-----------------|--|
| 5 | | "What is the year? Season? Date? Day? Month?" |
| 5 | | "Where are we now? State? County? Town/city? Hospital? Floor?" |
| 3 | | The examiner names three unrelated objects clearly and slowly, then the instructor asks the patient to name all three of them. The patient's response is used for scoring. The examiner repeats them until patient learns all of them, if possible. |
| 5 | | "I would like you to count backward from 100 by sevens." (93, 86, 79, 72, 65, ...) Alternative: "Spell WORLD backwards." (D-L-R-O-W) |
| 3 | | "Earlier I told you the names of three things. Can you tell me what those were?" |
| 2 | | Show the patient two simple objects, such as a wristwatch and a pencil, and ask the patient to name them. |
| 1 | | "Repeat the phrase: 'No ifs, ands, or buts.'" |
| 3 | | "Take the paper in your right hand, fold it in half, and put it on the floor." (The examiner gives the patient a piece of blank paper.) |
| 1 | | "Please read this and do what it says." (Written instruction is "Close your eyes.") |
| 1 | | "Make up and write a sentence about anything." (This sentence must contain a noun and a verb.) |
| 1 | | "Please copy this picture." (The examiner gives the patient a blank piece of paper and asks him/her to draw the symbol below. All 10 angles must be present and two must intersect.) <div style="text-align: center;">  </div> |
| 30 | | TOTAL |

Anexo 13. La Escala de Ashworth modificada (MAS)(51)

TABLE 1
Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity⁹

| Grade | Description |
|-------|---|
| 0 | no increase in muscle tone |
| 1 | slight increase in muscle tone, manifested by a catch and release or by minimal resistance at the end of the range of motion when the affected part(s) is moved in flexion or extension |
| 1+ | slight increase in muscle tone, manifested by a catch, followed by minimal resistance throughout the remainder (less than half) of the ROM |
| 2 | more marked increase in muscle tone through most of the ROM, but affected part(s) easily moved |
| 3 | considerable increase in muscle tone, passive movement difficult |
| 4 | affected part(s) rigid in flexion or extension |

Anexo 14. Nine Peg Hole Test (NPHT)(75)

INFORMACIÓN GENERAL

- Debe llevarse a cabo con el brazo dominante primero.
- Antes de medir el tiempo de la prueba se debe proporcionar un ensayo de práctica.
- La medición se debe realizar con un cronómetro y se registra en segundos.
- El cronómetro se inicia cuando el paciente toca la primera clavija.
- El cronómetro se detiene cuando el paciente coloca la clavija en el último agujero.
- El tablero debe colocarse en frente del paciente, con el recipiente que contiene las clavijas en el lado de la mano dominante.

INSTRUCCIONES

- Proporcionar las instrucciones mientras se hace una demostración de la actividad.
 - Se empieza con el brazo dominante.
 - Se le dice al paciente: "Coge las clavijas de una en una, usando solo la mano derecha (o izquierda – la que sea dominante-) y ponlas en los agujeros, en cualquier orden, hasta que los agujeros estén llenos. A continuación, quita las clavijas de una en una y vuelve a dejarlas en el contenedor. Vamos a hacer un ensayo de práctica. Vamos a ver lo rápido que puedes poner todas las clavijas y sacarlas de nuevo. ¿Estás listo? "YA"
 - Después de que el paciente realice la prueba práctica se le indica: "Esta será la prueba real. Las instrucciones son las mismas. Trabaja lo más rápido que puedas. ¿Estás listo? "YA".
- Inicia el cronómetro cuando el paciente toca la primera clavija.
- Mientras el paciente está realizando la prueba se le anima a que vaya más rápido ("Rápido").
 - Cuando el paciente coloca la última clavija en la tabla se le indica de nuevo "más rápido".
 - Detener el cronómetro cuando la última clavija se deja en el contenedor. Colocar el recipiente en el lado opuesto y repetir las instrucciones con la mano no dominante.

Anexo 15. Fugl-Meyer Motor Assessment Physical Performance Scale (FMA Scale)(76)

VALORACIÓN DE FUGL-MEYER EXTREMIDAD SUPERIOR (FMA-ES)

Identificación:

Fecha:

Valoración de la función sensoriomotora Examinador:

Fugl-Meyer AR, Jääskö L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient. A method for evaluation of physical performance. Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine 1975, 7:13-31.

| A. EXTREMIDAD SUPERIOR, posición sedente | | | | | |
|---|--|-----------------------|-------|---------------------|-------|
| I. Actividad refleja | | | ning. | puede ser provocada | |
| Flexores: Bíceps y flexores de los dedos (al menos uno) | | | 0 | 2 | |
| Extensores: Tríceps | | | 0 | 2 | |
| Subtotal I (máx. 4) | | | | | |
| II. Movimiento voluntario dentro de sinergias, sin ayuda gravitacional | | | ning. | parcial | total |
| Sinergia flexora: Mano desde rodilla contralateral hasta oído ipsilateral. Desde la sinergia extensora (aducción de hombro/rotación interna, extensión del codo, pronación del antebrazo) hasta la sinergia flexora (abducción del hombro /rotación externa, flexión del codo, supinación del antebrazo). | Hombro | Retracción | 0 | 1 | 2 |
| | | Elevación | 0 | 1 | 2 |
| | | Abducción (90°) | 0 | 1 | 2 |
| | Codo | Rotación externa | 0 | 1 | 2 |
| | | Flexión | 0 | 1 | 2 |
| | Antebrazo | Supinación | 0 | 1 | 2 |
| Sinergia extensora: Mano desde el oído ipsilateral hasta la rodilla contralateral | Hombro | Aducción/rotac. inter | 0 | 1 | 2 |
| | Codo | Extensión | 0 | 1 | 2 |
| | Antebrazo | Pronación | 0 | 1 | 2 |
| Subtotal II (máx. 18) | | | | | |
| III. Movimiento voluntario mezclando sinergias, sin compensación | | | ning. | parcial | total |
| Mano hasta la columna lumbar Mano sobre regazo | No puede realizar, mano en frente a espina iliaca antero-superior | | 0 | 1 | 2 |
| | Mano detrás de espina iliaca antero-superior (sin compensación) | | | | |
| | Mano hasta la columna lumbar (sin compensación) | | | | |
| Flexión de hombro 0°-90° Codo a 0° | Abducción inmediata o flexión de codo | | 0 | 1 | 2 |
| | Abducción o flexión de codo durante movimiento | | | | |
| Pronación-supinación 0° | 90° de flexión, no abducción de hombro ni flexión de codo | | | | |
| Pronación-supinación Codo a 90° | No pronación/supinación, imposible posición inicio | | 0 | 1 | 2 |
| | Pronación/supinación limitada, mantiene posición de inicio | | | | |
| Hombro a 0° | Pronación/supinación completa, mantiene posición de inicio | | | | |
| Subtotal III (máx. 6) | | | | | |
| IV. Movimiento voluntario con poca o ninguna sinergia | | | ning. | parcial | total |
| Abducción de hombro 0°-90° Codo a 0° | Supinación inmediata o flexión de codo | | 0 | 1 | 2 |
| | Supinación o flexión de codo durante movimiento | | | | |
| Antebrazo pronado | 90° de abducción, mantiene extensión y pronación | | | | |
| Flexión de hombro 90°-180° Codo a 0° | Abducción inmediata o flexión de codo | | 0 | 1 | 2 |
| | Abducción o flexión de codo durante movimiento | | | | |
| Pronación-supinación 0° | Flexión de 180°, no abducción de hombro o flexión de codo | | | | |
| Pronación/supinación Codo a 0° | No pronación/supinación, imposible posición inicio | | 0 | 1 | 2 |
| | Pronación/supinación limitada, mantiene posición de inicio | | | | |
| Hombro a flexión de 30°-90° | Pronación/supinación completa, mantiene posición de inicio | | | | |
| Subtotal IV (máx. 6) | | | | | |
| V. Actividad refleja normal evaluada solo si se logra puntaje total de 6 en parte IV | | | | | |
| Bíceps, Tríceps, Flexores de dedos | 0 puntos en parte IV o 2 de 3 reflejos marcadamente hiperactivos | | 0 | 1 | 2 |
| | 1 reflejo marcadamente hiperactivo o al menos 2 reflejos enérgicos | | | | |
| Máximo de 1 reflejo enérgico, ninguno hiperactivo | | | | | |
| Subtotal V (máx. 2) | | | | | |
| Total A. EXTREMIDAD SUPERIOR (máx. 36) | | | | | |

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

| B. MUÑECA se puede dar apoyo en el codo para adoptar o mantener la posición, no apoyo en muñeca, verifique rango pasivo de movimiento antes de realizar prueba | | ning. | parcial | total |
|---|--|-------|---------|-------|
| Estabilidad a flexión dorsal de 15° Codo a 90°, antebrazo pronado Hombro a 0° | Flexión dorsal activa menor de 15° 15° de Flexión dorsal, no tolera resistencia Mantiene flexión dorsal contra resistencia | 0 | 1 | 2 |
| Flexión dorsal/volar repetida Codo a 90°, antebrazo pronado Hombro a 0° leve (flexión de los dedos) | No puede realizar voluntariamente Rango de movimiento activo limitado Rango de movimiento activo completo, fluido | 0 | 1 | 2 |
| Estabilidad a flexión dorsal de 15° Codo a 0°, antebrazo pronado Leve flexión/abducción de hombro | Flexión dorsal activa menor de 15° 15° de flexión dorsal, sin resistencia Mantiene posición contra resistencia | 0 | 1 | 2 |
| Flexión dorsal/volar repetida Codo a 0°, antebrazo pronado Leve flexión/abducción de hombro | No puede realizar voluntariamente Rango de movimiento activo limitado Rango de movimiento activo completo, fluido | 0 | 1 | 2 |
| Circunducción Codo a 90°, antebrazo pronado, hombro a 0° | No puede realizar voluntariamente Movimiento brusco o incompleto Circunducción completa y suave | 0 | 1 | 2 |
| Total B (máx. 10) | | | | |

| C. MANO se puede dar apoyo en el codo para mantener flexión de 90°, no apoyo en la muñeca, compare con mano no afectada, los objetos están interpuestos, agarre activo | | ning. | parcial | total |
|---|---|-------|---------|-------|
| Flexión en masa | Desde extensión total activa o pasiva | 0 | 1 | 2 |
| Extensión en masa | Desde flexión total activa o pasiva | 0 | 1 | 2 |
| AGARRE | | | | |
| a. Agarre de gancho flexión en IFP y IFD (dígitos II – V) Extensión en MCF II-V | No puede realizar Puede mantener posición pero débil Mantiene posición contra resistencia | 0 | 1 | 2 |
| b. Aducción de pulgar 1er CMC, MCF, IFP a 0°, trozo de papel Entre pulgar y 2da articulación MCF | No puede realizar Puede sostener papel pero no contra tirón Puede sostener papel contra tirón | 0 | 1 | 2 |
| c. Agarre tipo pinza, oposición Pulpejo del pulgar, contra pulpejo del 2 do dedo, se tira o hala el lápiz hacia arriba | No puede realizar Puede sostener lápiz pero no contra tirón Puede sostener lápiz contra tirón | 0 | 1 | 2 |
| d. Agarre cilíndrico Objeto en forma cilíndrica (pequeña lata) Se tira o hala hacia arriba con oposición en dígitos I y II | No puede realizar Puede sostener cilindro pero no contra tirón Puede sostener cilindro contra tirón | 0 | 1 | 2 |
| e. Agarre esférico Dedos en abducción/flexión, pulgar opuesto, bola de tenis | No puede realizar Puede sostener bola pero no contra tirón Puede sostener bola contra tirón | 0 | 1 | 2 |
| Total C (máx. 14) | | | | |

| D. COORDINACIÓN/VELOCIDAD después de una prueba con ambos brazos, con los ojos vendados, punta del dedo índice desde la rodilla hasta la nariz, 5 veces tan rápido como sea posible | | marcado | leve | ninguno |
|--|--|---------|--------|---------|
| Temblores | Al menos 1 movimiento completo | 0 | 1 | 2 |
| Dismetría Al menos 1 movimiento completo | Pronunciada o asistemática Leve y sistemática No dismetría | 0 | 1 | 2 |
| | | > 6s | 2 - 5s | < 2s |
| Tiempo Inicio y final con la mano sobre la rodilla | Al menos 6 seg. más lento que el lado no afectado 2-5 seg. más lento que el lado no afectado Menos de 2 segundos de diferencia | 0 | 1 | 2 |
| Total D (máx. 6) | | | | |
| Total A-D (máx.6) | | | | |

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

| H. SENSACIÓN, extremidad superior con los ojos vendados, comparado con el lado no afectado | | anestesia | hipoestesia disestesia | normal |
|--|---|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Tacto Suave | Brazo, antebrazo, superficie palmar de mano | 0 0 | 1 1 | 2 2 |
| | | ausencia menos de ¼ correcto | ¼ correcto considerable diferencia | correcto 100% poca o no diferencia |
| Posición | Hombro | 0 | 1 | 2 |
| Pequeña alteración en la posición | Codo | 0 | 1 | 2 |
| | Muñeca | 0 | 1 | 2 |
| | Pulgar (articulación - IF) | 0 | 1 | 2 |
| Total H. (máx. 12) | | | | |

| I. MOVIMIENTO ARTICULAR PASIVO, extremidad superior | | | | J. DOLOR ARTICULAR durante movimiento pasivo, extremidad superior | | |
|---|--|------------|--------|---|-------------------------|----------|
| Posición sedente, compare con lado no afectado | solo pocos grados (menos de 10° en hombro) | disminuido | normal | dolor constante pronunciado durante o al final del movimiento o dolor muy marcado al final del movimiento | algún dolor | no dolor |
| Hombro | | | | | | |
| Flexión (0°-180°) | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Abducción (0°-90°) | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Rotación externa | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Rotación interna | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Codo | | | | | | |
| Flexión | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Extensión | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Antebrazo | | | | | | |
| Pronación | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Supinación | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Muñeca | | | | | | |
| Flexión | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Extensión | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Dedos | | | | | | |
| Flexión | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Extensión | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Total I (máx. 24) | | | | | Total J(max. 24) | |

Anexo 16. Action Research Arm Test (ARAT)(77)

**ACTION
RESEARCH
ARM TEST**

Patient Name: _____

Rater Name: _____

Date: _____

Instructions

There are four subtests: Grasp, Grip, Pinch, Gross Movement. Items in each are ordered so that:

- if the subject passes the first, no more need to be administered and he scores top marks for that subtest;
- if the subject fails the first *and* fails the second, he scores zero, and again no more tests need to be performed in that subtest;
- otherwise he needs to complete all tasks within the subtest

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

Grasp

- 1. Block, wood, 10 cm cube (If score = 3, total = 18 and to Grip) _____
Pick up a 10 cm block
 - 2. Block, wood, 2.5 cm cube (If score = 0, total = 0 and go to Grip) _____
Pick up 2.5 cm block
 - 3. Block, wood, 5 cm cube _____
 - 4. Block, wood, 7.5 cm cube _____
 - 5. Ball (Cricket), 7.5 cm diameter _____
 - 6. Stone 10 x 2.5 x 1 cm _____
- Coefficient of reproducibility = 0.98
Coefficient of scalability = 0.94

Grip

- 1. Pour water from glass to glass (If score = 3, total = 12, and go to Pinch) _____
 - 2. Tube 2.25 cm (If score = 0, total = 0 and go to Pinch) _____
 - 3. Tube 1 x 16 cm _____
 - 4. Washer (3.5 cm diameter) over bolt _____
- Coefficient of reproducibility = 0.99
Coefficient of scalability = 0.98

Pinch

- 1. Ball bearing, 6 mm, 3rd finger and thumb (If score = 3, total = 18 and go to Grossmt) _____
 - 2. Marble, 1.5 cm, index finger and thumb (If score = 0, total = 0 and go to Grossmt) _____
 - 3. Ball bearing 2nd finger and thumb _____
 - 4. Ball bearing 1st finger and thumb _____
 - 5. Marble 3rd finger and thumb _____
 - 6. Marble 2nd finger and thumb _____
- Coefficient of reproducibility = 0.99
Coefficient of scalability = 0.98

Grossmt (Gross Movement)

- 1. Place hand behind head (If score = 3, total = 9 and finish) _____
 - 2. (If score = 0, total = 0 and finish) _____
 - 3. Place hand on top of head _____
 - 4. Hand to mouth _____
- Coefficient of reproducibility = 0.98
Coefficient of scalability = 0.97

Anexo 17. Motor Activity Log-28 (MAL-28)(73)

| | <u>Escala de uso.</u> | <u>Escala de calidad</u> | |
|--|-----------------------|--------------------------|--|
| 1. Encender la luz con interruptor | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 2. Abrir un cajón | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 3. Coger una prenda de ropa del cajón | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 4. Coger el teléfono | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 5. Limpiar la encimera. u otra superficie | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 6. Salir del coche <i>(Incluye solo el movimiento que se precisa para mover el cuerpo de sentado a de pie fuera del coche una vez que la puerta está abierta)</i> | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 7. Abrir la nevera | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 8. Abrir una puerta girando el pomo o mando | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 9. Usar el mando a distancia de la TV | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 10. Lavarse las manos <i>(Incluye enjabonar y enjuagar las manos No incluye abrir y cerrar el agua con el grifo)</i> | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 11. Abrir o cerrar el agua Utilizando el grifo | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 12. Secarse las manos | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 13. Ponerse los calcetines | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 14. Quitarse los calcetines | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 15. Ponerse los zapatos. <i>(Incluye atarse los cordones o abrocharse los velcros)</i> | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 16. Quitarse los zapatos. <i>(Incluye desatar los cordones o desabrochar los velcros)</i> | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 17. Levantarse de una silla. reposabrazos | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 18. Retirar una silla de la mesa antes de sentarse | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 19. Empujar una silla hacia la mesa después de sentarse | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 20. Coger un vaso, botella, copa o lata <i>(No necesariamente incluye beber)</i> | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 21. Cepillarse los dientes. <i>(No incluye la preparación del cepillo o cepillar dentaduras postizas a menos que éstas estén dentro de la boca)</i> | ___ | ___ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

- | | | | |
|--|------|------|--|
| 22. Ponerse la base del maquillaje loción o crema de afeitar en la cara | ____ | ____ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 23. Usar la llave para abrir la puerta | ____ | ____ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 24. Escribir en un papel. <i>(Puntuar en el caso de que la mano usada para escribir antes del ictus sea la mano más afectada)</i> | ____ | ____ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 25. Llevar un objeto en la mano. <i>(Llevar colgado un objeto sobre el brazo no se acepta)</i> | ____ | ____ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 26. Usar un tenedor o cuchara para comer <i>(Se refiere a la acción de llevar la comida hacia la boca con el tenedor o la cuchara)</i> | ____ | ____ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 27. Peinarse. | ____ | ____ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 28. Coger una taza por el asa | ____ | ____ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 29. Abotonarse una camisa | ____ | ____ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |
| 30. Comer la mitad de un sandwich u otra comida con los dedos | ____ | ____ | si no, ¿por qué? (Usar código) _____ Comentarios: _____ |

Código para recoger las respuestas "no":

- A:** "Utilicé enteramente el brazo menos afecto" (asignar "0")
B: "Alguien lo hizo por mi" (asignar "0")
C: "Nunca hago esa actividad, con o sin ayuda de alguien porque es imposible". Por ejemplo peinarse en personas calvas (asignar "N/A" y quitarla de la lista de items).
D: "Algunas veces hago la actividad, pero no tuve la oportunidad desde la ultima vez que se me fue preguntado" (poner la misma puntuación que la ultima vez que se pasó este ítem)
E: Hemiparesia en la mano no dominante (solo aplicable a la tarea nº 24; asignar "N/A" y quitar de la lista de items".

Anexo 18. Prueba de autoeficacia de las extremidades superiores (UPSET)(78)

| Que tan seguro se siente cuando: | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------|------|-----------|-----------|--|--|---|---|---|----|
| 1) Coge una taza con la mano y la lleva a la boca | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">Not at all</td> <td style="text-align: right;">Very</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Confident</td> <td style="text-align: right;">Confident</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </table> | Not at all | Very | Confident | Confident | | | 0 | 5 | 0 | 10 |
| Not at all | Very | | | | | | | | | | |
| Confident | Confident | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 0 | 5 | | | | | | | | | | |
| 0 | 10 | | | | | | | | | | |
| 2) Usa su mano para lavarte la cara | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">Not at all</td> <td style="text-align: right;">Very</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Confident</td> <td style="text-align: right;">Confident</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </table> | Not at all | Very | Confident | Confident | | | 0 | 5 | 0 | 10 |
| Not at all | Very | | | | | | | | | | |
| Confident | Confident | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 0 | 5 | | | | | | | | | | |
| 0 | 10 | | | | | | | | | | |
| 3) Usa su mano para cepillarte los dientes | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">Not at all</td> <td style="text-align: right;">Very</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Confident</td> <td style="text-align: right;">Confident</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </table> | Not at all | Very | Confident | Confident | | | 0 | 5 | 0 | 10 |
| Not at all | Very | | | | | | | | | | |
| Confident | Confident | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 0 | 5 | | | | | | | | | | |
| 0 | 10 | | | | | | | | | | |
| 4) Usa su mano para escribir | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">Not at all</td> <td style="text-align: right;">Very</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Confident</td> <td style="text-align: right;">Confident</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </table> | Not at all | Very | Confident | Confident | | | 0 | 5 | 0 | 10 |
| Not at all | Very | | | | | | | | | | |
| Confident | Confident | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 0 | 5 | | | | | | | | | | |
| 0 | 10 | | | | | | | | | | |
| 5) Usa su mano para abotonarse la camisa | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">Not at all</td> <td style="text-align: right;">Very</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Confident</td> <td style="text-align: right;">Confident</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </table> | Not at all | Very | Confident | Confident | | | 0 | 5 | 0 | 10 |
| Not at all | Very | | | | | | | | | | |
| Confident | Confident | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 0 | 5 | | | | | | | | | | |
| 0 | 10 | | | | | | | | | | |

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

| | |
|---|---|
| 6) Usa su mano para bañarse | <p>Not at all Confident</p> <p>0 5 10</p> |
| 7) Usa su mano para peinarse | <p>Not at all Confident</p> <p>0 5 10</p> |
| 8) Usa su mano para contestar el teléfono | <p>Not at all Confident</p> <p>0 5 10</p> |
| 9) Usa su mano para comer | <p>Not at all Confident</p> <p>0 5 10</p> |
| 10) Usa su mano para saludar | <p>Not at all Confident</p> <p>0 5 10</p> |
| 11) Usa su mano para cortar algo con un cuchillo | <p>Not at all Confident</p> <p>0 5 10</p> |
| 12) Usa su mano para abrir y cerrar una cerradura con una llave | <p>Not at all Confident</p> <p>0 5 10</p> |
| 13) Usa su mano para abrir y cerrar la puerta | <p>Not at all Confident</p> <p>0 5 10</p> |
| 14) Usa su mano para lavar | <p>Not at all Confident</p> <p>0 5 10</p> |
| 15) Usa su mano para cocinar | <p>Not at all Confident</p> <p>0 5 10</p> |
| 16) Usa su mano para abrir y cerrar la nevera | <p>Not at all Confident</p> <p>0 5 10</p> |
| 17) Usa su mano para abrir y cerrar el cajón | <p>Not at all Confident</p> <p>0 5 10</p> |
| 18) Usa su para llevar un objeto | <p>Not at all Confident</p> <p>0 5 10</p> |

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

| | |
|---|--|
| 19) Usa su mano para abrir y cerrar un grifo | |
| 20) Usa su mano para conducir/ andar en bicicleta | |

Anexo 19. Wolf Motor Function Test (WMFT)(54)

| Task | Time | Functional Ability |
|----------------------------|------------|--------------------|
| 1. Forearm to table (side) | | 0 1 2 3 4 5 |
| 2. Forearm to box (side) | | 0 1 2 3 4 5 |
| 3. Extend elbow (side) | | 0 1 2 3 4 5 |
| 4. Extend elbow (weight) | | 0 1 2 3 4 5 |
| 5. Hand to table (front) | | 0 1 2 3 4 5 |
| 6. Hand to box (front) | | 0 1 2 3 4 5 |
| 7. Weight to box | _____ lbs. | |
| 8. Reach and retrieve | | 0 1 2 3 4 5 |
| 9. Lift can | | 0 1 2 3 4 5 |
| 10. Lift pencil | | 0 1 2 3 4 5 |
| 11. Lift paper clip | | 0 1 2 3 4 5 |
| 12. Stack checkers | | 0 1 2 3 4 5 |
| 13. Flip cards | | 0 1 2 3 4 5 |
| 14. Grip strength | _____ kgs. | |
| 15. Turn key in lock | | 0 1 2 3 4 5 |
| 16. Fold towel | | 0 1 2 3 4 5 |
| 17. Lift basket | | 0 1 2 3 4 5 |

Scoring Definitions

0 = Does not attempt with upper extremity (UE) being tested.

1 = UE being tested does not participate functionally; however, an attempt is made to use the UE. In unilateral tasks, the UE not being tested may be used to move the UE being tested.

2 = Does, but requires assistance of the UE not being tested for minor readjustments or change of position, or requires more than 2 attempts to complete, or accomplishes very slowly. In bilateral tasks, the UE being tested may serve only as a helper.

3 = Does, but movement is influenced to some degree by synergy or is performed slowly or with effort.

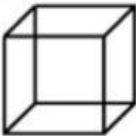
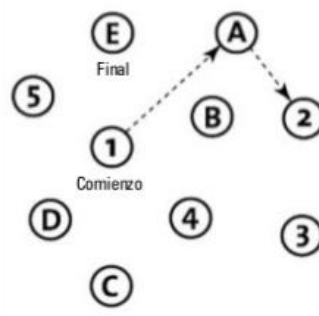
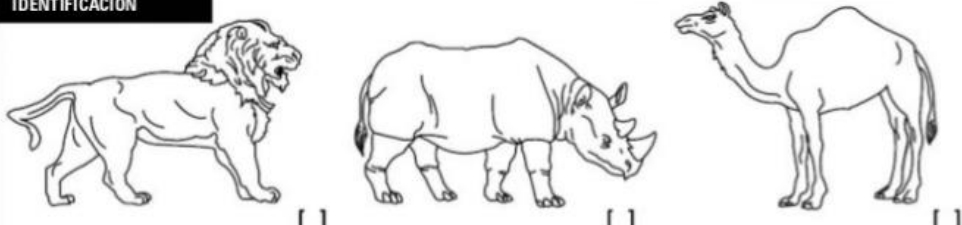
4 = Does; movement is close to normal* but slightly slower; may lack precision, fine coordination, or fluidity.

5 = Does; movement appears to be normal.*

Anexo 20. Evaluación cognitiva de Montreal (MoCA)(79)

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) (EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)

NOMBRE: _____ Nivel de estudios: _____ Fecha de nacimiento: _____
 Sexo: _____ FECHA: _____

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---|--|--------------------------|-------|
| VISUOESPACIAL / EJECUTIVA | |  Copiar el cubo | | | | | Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos) | | Puntos | |
|  | | <input type="checkbox"/> | | | | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | ___/5 |
| IDENTIFICACIÓN | |  | | | | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | ___/3 |
| MEMORIA | Lea la lista de palabras, el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuérdelas 5 minutos más tarde. | ROSTRO <input type="checkbox"/> | SEDA <input type="checkbox"/> | IGLESIA <input type="checkbox"/> | CLAVEL <input type="checkbox"/> | ROJO <input type="checkbox"/> | Sin puntos | | | |
| ATENCIÓN | Lea la serie de números (1 número/seg.) El paciente debe repetirla. <input type="checkbox"/> 2 1 8 5 4 El paciente debe repetirla a la inversa. <input type="checkbox"/> 7 4 2 | | | | | | ___/2 | | | |
| | Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores. <input type="checkbox"/> F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B | | | | | | ___/1 | | | |
| | Restar de 7 en 7 empezando desde 100. <input type="checkbox"/> 93 <input type="checkbox"/> 86 <input type="checkbox"/> 79 <input type="checkbox"/> 72 <input type="checkbox"/> 65 4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos, 2 o 3 correctas: 2 puntos, 1 correcta: 1 punto, 0 correctas: 0 puntos. | | | | | | ___/3 | | | |
| LENGUAJE | Repetir: El gato se esconde bajo el sofá cuando los perros entran en la sala. <input type="checkbox"/> Espero que él le entregue el mensaje una vez que ella se lo pida. <input type="checkbox"/> | | | | | | ___/2 | | | |
| | Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "P" en 1 min. <input type="checkbox"/> _____ (N ≥ 11 palabras) | | | | | | ___/1 | | | |
| ABSTRACCIÓN | Similitud entre p. ej. manzana-naranja = fruta <input type="checkbox"/> tren-bicicleta <input type="checkbox"/> reloj-regla | | | | | | ___/2 | | | |
| RECUERDO DIFERIDO | Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS | ROSTRO <input type="checkbox"/> | SEDA <input type="checkbox"/> | IGLESIA <input type="checkbox"/> | CLAVEL <input type="checkbox"/> | ROJO <input type="checkbox"/> | Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente | | ___/5 | |
| Optativo | Pista de categoría Pista elección múltiple | | | | | | | | | |
| ORIENTACIÓN | <input type="checkbox"/> Día del mes (fecha) <input type="checkbox"/> Mes <input type="checkbox"/> Año <input type="checkbox"/> Día de la semana <input type="checkbox"/> Lugar <input type="checkbox"/> Localidad | | | | | | ___/6 | | | |
| © Z. Nasreddine MD Versión 07 noviembre 2004 www.mocatest.org | | Normal ≥ 26 / 30 | | | | | TOTAL ___/30 Añadir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios | | | |

Anexo 21. Escala de Catherine Bergego (CBS)(80)

| | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Forgets to groom or shave the left part of his/her face | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Experiences difficulty in adjusting his/her left sleeve or slipper | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Forgets to eat food on the left side of his/her plate | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Forgets to clean the left side of his/her mouth after eating | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Experiences difficulty in looking towards the left | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Forgets about a left part of his/her body (eg, forgets to put his/her upper limb on the armrest, or his/her left foot on the wheelchair rest, or forgets to use his/her left arm when he/she needs to) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Has difficulty in paying attention to noise or people addressing him/her from the left | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Collides with people or objects on the left side, such as doors or furniture (either while walking or driving a wheelchair) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Experiences difficulty in finding his/her way towards the left when traveling in familiar places or in the rehabilitation unit | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Experiences difficulty finding his/her personal belongings in the room or bathroom when they are on the left side | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Total score (/30) | | | | |

0=no neglect; 1=mild neglect; 2=moderate neglect; 3=severe neglect

Anexo 22. Índice de Barthel(57)

Comer

- 0 = incapaz
- 5 = necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.
- 10 = independiente (la comida está al alcance de la mano)

Trasladarse entre la silla y la cama

- 0 = incapaz, no se mantiene sentado
- 5 = necesita ayuda importante (una persona entrenada o dos personas), puede estar sentado
- 10 = necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)
- 15 = independiente

Aseo personal

- 0 = necesita ayuda con el aseo personal
- 5 = independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse

Uso del retrete

- 0 = dependiente
- 5 = necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo sólo
- 10 = independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)

Bañarse/Ducharse

- 0 = dependiente
- 5 = independiente para bañarse o ducharse

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

Desplazarse

- 0 = inmóvil
- 5 = independiente en silla de ruedas en 50 m
- 10 = anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal)
- 15 = independiente al menos 50 m. con cualquier tipo de muleta, excepto andador

Subir y bajar escaleras

- 0 = incapaz
- 5 = necesita ayuda física o verbal. puede llevar cualquier tipo de muleta
- 10 = independiente para subir y bajar

Vestirse y desvestirse

- 0 = dependiente
- 5 = necesita ayuda. pero puede hacer la mitad aproximadamente. sin ayuda
- 10 = independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc

Control de heces:

- 0 = incontinente (o necesita que le suministren enema)
- 5 = accidente excepcional (uno/semana)
- 10 = continente

Control de orina

- 0 = incontinente. o sondado incapaz de cambiarse la bolsa
- 5 = accidente excepcional (máximo uno/24 horas).
- 10 = continente, durante al menos 7 días

Anexo 23. Escala Rankin modificada (ERm)(81)

| ERM | | |
|-------|---------------------|---|
| Nivel | | Grado de incapacidad |
| 0 | Asintomático | |
| 1 | Muy leve | Pueden realizar tareas y actividades habituales, sin limitaciones. |
| 2 | Leve | Incapacidad para realizar algunas actividades previas, pero pueden valerse por sí mismos, sin necesidad de ayuda. |
| 3 | Moderada | Requieren algo de ayuda, pero pueden caminar solos. |
| 4 | Moderadamente grave | Dependientes para actividades básicas de la vida diaria, pero sin necesidad de supervisión continuada (necesidades personales sin ayuda). |
| 5 | Grave | Totalmente dependientes. Requieren asistencia continuada. |
| 6 | Muerte | |

Anexo 24. Escala de Calidad de Vida Especifica del Accidente Cerebrovascular (SS-QOL)(82)

| Categoría conceptual | Artículo de escala |
|--|--|
| Bienestar Material y Físico | Bienestar material y seguridad financiera Salud y seguridad personal |
| Relaciones con otras personas | Relaciones con padres, hermanos, otros parientes Tener y criar hijos Relaciones con el cónyuge o pareja Relaciones con amigos |
| Actividades sociales, comunitarias y cívicas | Actividades relacionadas con ayudar o animar a otros Actividades relacionadas con el gobierno local y nacional |
| Desarrollo y Realización Personal | Desarrollo intelectual Comprensión personal Rol ocupacional Creatividad y expresión personal |
| Recreación | Socialización Actividades recreativas pasivas y de observación Actividades recreativas activas y participativas |

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

Anexo 25. Escala de Oxford(83)

| GR | NE | Tratamiento, prevención, etiología y daño | Pronóstico e historia natural | Diagnóstico | Diagnóstico diferencial y prevalencia | Estudios económicos y de análisis de decisión |
|----|----|--|--|--|--|--|
| A | 1a | RS con homogeneidad de EC con asignación aleatoria | RS de estudios de cohortes con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables, en la misma dirección y validados en diferentes poblaciones) | RS de estudios de diagnóstico de alta calidad con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables, en la misma dirección y en diferentes centros clínicos) | RS con homogeneidad de estudios de cohortes prospectivas | RS con homogeneidad de estudios económicos de alta calidad |
| | 1b | EC individual con intervalo de confianza estrecho | Estudios de cohortes individuales, con un seguimiento mayor de 80% de las cohortes y validadas en una sola población | Estudios de cohortes que validen la calidad de una prueba específica, con estándar de referencia adecuado o a partir de algoritmos de estimación del pronóstico o de categorización del diagnóstico o probado en un centro clínico | Estudios de cohortes prospectivas con buen seguimiento | Análisis basado en costes o alternativas clínicamente sensibles; RS de la evidencia. Incluye análisis de sensibilidad |
| | 1c | Todos o ninguna | Series de casos (todos o ninguno) | Pruebas diagnósticas con especificidad tan alta que un resultado positivo confirma el diagnóstico y con sensibilidad tan alta que un resultado negativo descarta el diagnóstico | Series de casos (todos o ninguno) | Análisis en términos absolutos de riesgos y beneficios clínicos: claramente tan buenas o mejores, pero más baratas, claramente tan malas o peores pero más caras |
| B | 2a | RS de estudios de cohortes con homogeneidad | RS de estudios de cohortes históricas o de grupos controles no tratados en EC con homogeneidad | RS de estudios de diagnósticos de nivel 2 con homogeneidad | RS con homogeneidad de estudios 2b y mejores | RS con homogeneidad de estudios económicos con nivel mayor a 2 |
| | 2b | Estudios de cohortes individuales con seguimiento inferior a 80%. EC de baja calidad | Estudio individual de cohortes históricas o seguimiento de controles no tratados en un EC o guía de práctica clínica no validada | Estudios exploratorios que a través de una regresión logística determinan factores significativos y validados con estándar de referencia adecuado (independiente de la prueba diagnóstica) | Estudio individual de cohortes históricas o de seguimiento insuficiente | Análisis basado en costes o alternativas clínicamente sensibles; limitado a revisión de la evidencia. Incluye análisis de sensibilidad |
| | 2c | Estudios ecológicos o de resultados en salud | Investigación de resultados en salud | | Estudios ecológicos | Auditorias o estudios de resultados en salud |
| | 3a | RS de estudios de casos y controles con homogeneidad | | RS de estudios con homogeneidad de estudios 3b y mejor calidad | RS de estudios con homogeneidad de estudios 3b y mejor calidad | RS de estudios con homogeneidad de estudios 3b y mejor calidad |
| | 3b | Estudios de casos y controles individuales | | Comparación enmascarada y objetiva de un espectro de pacientes que podría ser examinado para un determinado trastorno, pero el estándar de referencia no se aplica a todos los pacientes del estudio. Estudios no consecutivos o sin aplicación de un estándar de referencia | | Estudio no consecutivo de cohorte, o análisis muy limitado de la población basado en pocas alternativas o costes, datos de mala calidad, pero con análisis de sensibilidad que incorporan variaciones clínicamente sensibles |
| | 4 | Series de casos, estudios de cohortes y de casos y controles de baja calidad | Series de casos y estudios de cohortes de pronóstico de baja calidad | Estudios de casos y controles con escasos o sin estándares de referencia independientes | Series de casos o estándares de referencia obsoletos | Análisis sin análisis de sensibilidad |
| D | 5 | Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales" | Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales" | Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales" | Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales" | Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales" |

Anexo 26. Tablas resumen de los artículos utilizados

| 1- Constraint Induced Movement Therapy Increases Functionality and Quality of Life after Stroke(52) | |
|--|---|
| Autores | Larissa Salgado Oliveira Rocha, Geisa Crissy Bandeira Gama, Rodrigo Santiago Barbosa Rocha, Letícia de Barros Rocha, Caroline Prudente Dias, Luciane Lobato Sobral Santos, Márcio Clementino de Souza Santos, Maria Imaculada de Lima Montebelo y Rosana Macher Teodori |
| Año de publicación | 2021 |
| Tipo de trabajo | Ensayo controlado aleatorizado |
| Intervención | <p>Objetivo: comparar la efectividad de la intervención por CIMT respecto del tratamiento convencional para la funcionalidad y calidad de vida tras un ictus.</p> <p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad entre 45 y 80 años. • Ambos sexos. • Diagnóstico clínico de ictus. • Tiempo de lesión superior a 6 meses. • Hemiparesia de predominio braquial. • ROM: al menos 20° de extensión pasiva de muñeca, 10 ° en metacarpofalángicas e interfalángicas y 20° de extensión de codo considerando la posición de 90° de flexión. • Puntuación superior a 24 puntos en MMSE. Si son analfabetos el mínimo será 20 puntos, 25 para uno a cuatro años de escolaridad, 26,5 de cinco a ocho años de escolaridad, 28 de nueve a once años y 29 puntos en más de once años de escolaridad. <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negarse a participar debido a la ausencia de un acompañante. • Recurrencia del accidente cerebrovascular. • Fractura del miembro parético. • Hemiplejía. • Subluxación y dolor del hombro. • Afasia de Wernicke. <p>Participantes: 30 voluntarios cumplieron los criterios y se asignaron aleatoriamente 15 personas al GC y las 15 a la terapia por CIMT. En el GC recibieron un protocolo de fisioterapia convencional dividido en tres etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estiramiento (30 segundos, 2 repeticiones, 1 serie) de flexores de dedos, muñeca, flexor cubital del carpo, flexores de codo, flexores y rotadores internos de hombro. • Fortalecimiento y/o movilización de los mismos grupos musculares (10 repeticiones y 3 series). • Entrenamiento funcional de los músculos afectados con tareas funcionales (durante 3 minutos cada tarea): hacer bolas con una hoja de periódico oponiendo todos los dedos, mover objetos en secuencia sobre los marcadores colocados en la mesa formando cuadrados y diagonales, apilar tazas, transferir de un recipiente a otro con una cuchara y poner pinzas de ropa a una cuerda. |

| | |
|---|--|
| | <p>El otro grupo realizó el protocolo CIMT basado en el estudio de Rocha et al., se realizaron igualmente tareas funcionales, pero con órtesis de posicionamiento en el miembro sano. La secuencia de las tareas fue: encajar recipientes de diferentes tamaños, abrir y cerrar cerraduras, alcanzar frasco de 500 ml y verterlo en 5 vasos, tomar un vaso y llevarlo a la boca, realizar movimiento de peinarse, limpiar una mesa con una esponja mediante movimientos circulares, realizar actividades con juegos de encajar, colocar canicas y clips en un contenedor, girar naipes, rebotar pelota en el suelo y pintar líneas verticales. Cada tarea se realizó durante 5 minutos.</p> <p>En ambos grupos el protocolo de tratamiento fue de 24 sesiones en total con una duración de 60 minutos cada una, realizadas tres días a la semana en días alternos.</p> |
| VARIABLES ANALIZADAS | <ul style="list-style-type: none"> • Grado de espasticidad: MAS • Funcionalidad del miembro superior: FMA Scale • Equilibrio dinámico: FRT • Calidad de vida: SS-QOL <p>Las evaluaciones se dieron en tres momentos: en el período de pretratamiento; después de la 12ª sesión y después de la 24ª sesión (post tratamiento).</p> |
| RESULTADOS | <ul style="list-style-type: none"> • Las puntuaciones de todas las variables FMA en el grupo CIMT aumentó hasta la sesión 24, diferenciándose del pretratamiento. En el GC aumentaron las puntuaciones de dolor, coordinación/velocidad y sensibilidad. • En el FRT hubo un aumento en las puntuaciones en ambos grupos. Después de las sesiones 12 y 24 el resultado del grupo CIMT fue superior al GC. • Para el SS-QOL en el grupo CIMT aumentó la puntuación general y la mayoría de las variables, así como en el GC. En el tono muscular en CIMT fue menor en comparación con el GC después de 24 sesiones. <p>Ambos protocolos utilizados en el estudio fueron efectivos, el protocolo CIMT mostró beneficios en la recuperación de la funcionalidad del miembro superior parético, en el rango funcional y en la reducción del tono muscular, con la consiguiente mejora en la calidad de vida.</p> |
| <p><i>CIMT: terapia por restricción del lado sano, ROM: rango de movimiento articular, MMSE: Mini State Exam Mental, GC: grupo control, MAS: Escala Modificada de Ashworth, FMA: Fugl-Meyer Motor Assessment Physical Performance Scale, FRT: Prueba de alcance funcional, SS-QOL: Escala de calidad de vida específica del accidente cerebrovascular</i></p> | |

| 2- Proprioceptive based training or modified constraint-induced movement therapy on upper extremity motor functions in chronic stroke patients(51) | |
|--|---|
| Autores | Alaca, Nuraya y Öcal, Numan Melikb |
| Año de publicación | 2022 |
| Tipo de trabajo | Ensayo controlado aleatorizado |
| Intervención | <p>Objetivo: comparar el efecto de la terapia PT o CMITm aplicado además de la terapia convencional sobre las funciones motoras de las extremidades superiores en pacientes con accidente cerebrovascular crónico.</p> |
| | Criterios de inclusión: |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes que fueron diagnosticados con accidente cerebrovascular según los criterios de la OMS • Hemiparesia unilateral. • Valor mínimo de 3 en el valor de la extremidad superior según Brunnstrom. • Al menos 10° de extensión activa en la muñeca, al menos 10° de abducción activa en el pulgar y 2 de cualquiera de las articulaciones metacarpofalángicas tiene al menos 10° de extensión activa. • Mínimo de 24 puntos en el MMSE • Puntuación menor de 3 según la MAS |
| | <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cardiopatía grave con dolor en las extremidades superiores [puntuación ≥ 4 según la EVA (0-10 cm)]. • Extremidad superior sin uso mínimo (puntuación del Diario de actividad motora $> 2,5$). • Trastornos neurológicos o reumatológicos importantes que afecten al sistema musculoesquelético distintos del accidente cerebrovascular. • Funciones cognitivas deterioradas. • Impedimento significativo de la vista o la audición. • Por razones de seguridad, pacientes que presentaban problemas de equilibrio en el lado menos afectado por restricciones en las extremidades superiores. |
| | <p>Participantes: 72 voluntarios, de los cuales 45 cumplieron los criterios. Aleatoriamente 14 fueron asignados al grupo de terapia convencional, 13 al grupo de terapia convencional y entrenamiento propioceptivo y 14 al grupo de terapia convencional y CIMT modificada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La terapia convencional consistió en ejercicios de rango de movimiento de asistencia pasiva/activa/activa, ejercicios de fortalecimiento dirigidos específicamente a los músculos antiespásticos (tríceps, extensores de la muñeca) y estimulación eléctrica (70–100 hz, 150 μ s, contracción de 6 segundos y relajación de 10 segundos). Se aplicó programa domiciliario adicional 30 minutos al día, durante un total de 1 hora al día 5 veces a la semana. • La terapia convencional y el grupo PT se aplicaron en 3 etapas: <ul style="list-style-type: none"> 1° etapa: fisioterapeuta movía pasivamente la extremidad superior del paciente en el lado menos afectado en varias posiciones dentro del rango de movimiento. Se le pidió al paciente que repitiera esta posición con la extremidad superior hemiparésica, primero con los ojos abiertos y luego cerrados. 2° etapa: la extremidad superior hemiparésica se movió pasivamente a una posición dentro del rango de movimiento y se devolvió a una posición de reposo. Se le pidió al paciente que repitiera esto con ambos brazos, primero con los ojos abiertos y luego cerrados. 3° etapa (técnica de estabilización rítmica): El fisioterapeuta tras situar el miembro superior del paciente pidió la realización de una contracción isométrica en la que iría aumentando la resistencia proporcionada, el tiempo de estabilización rítmica y reduciendo la estabilidad proporcionada por las tomas del fisioterapeuta. Estos |

| | |
|---|--|
| | <p>ejercicios se realizaron primero con los ojos abiertos y luego cerrados (posiciones que van de 5 a 10) durante 10 a 20 repeticiones.</p> <p>Se aplicó programa domiciliario adicional de educación propioceptiva 5 veces a la semana durante 30 minutos, 2 veces al día por un total de 1 hora al día.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el grupo de terapia convencional y CMITm, el brazo del lado menos afectado del paciente se inmovilizó durante 30 minutos al día y un fisioterapeuta aplicó un programa de ejercicios para la motricidad fina en la extremidad afectada. El programa de ejercicios para la motricidad fina y sensorial incluía actividades funcionales como estirarse hacia adelante para sostener un vaso y beber de él, tomar un peine y peinarse, encender y apagar un interruptor de luz, abotonarse y desabotonarse la ropa y escribir con un lápiz. Se administró el entrenamiento de habilidades finas apropiado enseñado al paciente como un programa en el hogar. <p>Se aplicó un programa domiciliario de motricidad fina en la mano más afecta 5 veces a la semana durante 30 minutos, 2 veces al día por un total de 1 hora al día.</p> <p>Este programa se llevó a cabo 5 días a la semana durante 6 semanas.</p> |
| | <p>Variables analizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espasticidad del MMSS: MAS • Propriocepción del MMSS: TLT • Funcionalidad de los MMSS: FM, ARAT y MAL-28 (QOM y AOU). <p>Los participantes fueron evaluados antes del tratamiento y 6 semanas después del tratamiento.</p> |
| <p>Resultados</p> | <p>Se determinó que tanto el PT como el CMITm ayudaron a mejorar la propiocepción, la función motora y las actividades de la vida diaria después del tratamiento. El único grupo donde no se observaron estas mejoras fue el grupo de terapia convencional. Además, el grupo en el que se aplicó CMITm, en comparación con los otros grupos, mostró mejoras adicionales en la espasticidad y la función motora.</p> |
| <p><i>CIMTm: protocolo modificado de terapia por restricción del lado sano, PT: entrenamiento propioceptivo, OMS: Organización Mundial de la Salud, MAS: Escala Modificada de Ashworth, EVA: Escala Visual Analógica, MAS: Escala de Ashworth modificada, TLT: Prueba de localización del pulgar, FM: Fugl Meyer, ARAT: Action Research Arm Test, MAL-28: Motor Activity Log-28, QOM: Quality of Movement, AOU: Amount of Use</i></p> | |

| <p>3- Tactile Sensation Improves Following Motor Rehabilitation for Chronic Stroke (50)</p> | |
|--|---|
| <p>Autores</p> | <p>Alexandra Borstad, Deborah Nichols-Larsen, Gitendra Uswatte, Nancy Strahl, Marie Simeo, Rachel Proffitt, y Lynne Gauthier</p> |
| <p>Año de publicación</p> | <p>2022</p> |
| <p>Tipo de trabajo</p> | <p>Ensayo controlado aleatorizado</p> |
| <p>Intervención</p> | <p>Objetivo: comparar el efecto de cuatro programas de rehabilitación motora de miembros superiores (grupos de juego por auto-juego o tele-juego, terapia de</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>movimiento inducido por restricción y terapia convencional sobre la recuperación de la sensación táctil en adultos con accidente cerebrovascular crónico.</p> |
| | <p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adultos con accidente cerebrovascular crónico (> 6 meses). • Vivir en la comunidad que habían experimentado un accidente cerebrovascular. • Cualquier etiología con hemiparesia de extremidad superior de leve a moderada resultante. • Algún control voluntario del pulgar, los dedos, la muñeca, el codo y el hombro, pero un uso limitado del brazo durante la vida diaria (escala de calidad del movimiento del registro de actividad motora ≤ 2.5) al inicio del estudio. |
| | <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incapacidad de proporcionar un consentimiento informado. • Haber recibido previamente la terapia de CIMT o la intervención mediante videojuegos. • Haber recibido toxina botulínica en las extremidades superiores dentro de los 3 primeros meses de tratamiento. |
| | <p>Participantes:</p> <p>167 participantes se asignaron aleatoriamente a uno de los cuatro grupos, 150 completaron el tratamiento y 115 el seguimiento de 6 meses. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a uno de los cuatro grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En los dos grupos de juego (auto juego y telejuego) se les prescribió un entrenamiento de movimiento de las extremidades superiores sin supervisión en el hogar a través del sistema de videojuegos “Games That Move You”. Los movimientos fueron diseñados con fines terapéuticos para ACV del brazo/mano parético simulando el movimiento del participante como si lo realizara un avatar virtual. La dificultad de cada tarea progresó a medida que mejoró el rango de movimiento activo del participante. Se realizaron 5 horas de práctica sin supervisión (30 minutos en al menos 10 días) realizando actividades cotidianas en el hogar con su brazo parético con 4 sesiones en clínica centradas en la resolución de problemas, establecimiento de objetivos y autoevaluación. Un grupo de juegos no recibió contacto con el terapeuta entre las visitas a la clínica (auto juego). El otro recibió 6 videoconsultas breves adicionales enfocadas en las técnicas conductuales (telejuego). • Terapia de movimiento inducido por restricciones: los participantes recibieron 10 sesiones de tratamiento presencialmente que incluían las mismas técnicas conductuales, más 15 horas de práctica de movimiento activo en la clínica con manipulación de objetos. Los participantes también acordaron completar un total de 5 horas de práctica en el hogar sin supervisión realizando actividades cotidianas con el brazo parético. • Terapia convencional (reeducación neuromuscular, entrenamiento funcional y fortalecimiento progresivo): se prescribieron 4 sesiones en clínica con duración total de 5 horas con ejercicios de fortalecimiento no supervisados en el hogar por un total de 5 horas entre las visitas a la clínica. <p>En los 4 grupos la dificultad de cada tarea progresó a medida que mejoró el rango de movimiento activo del participante.</p> |
| | <p>Variables analizadas:</p> |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidad táctil: test del monofilamento de Semmes-Weinstein • Funcionalidad MMSS: WMFT, MAL • Evaluación cognitiva: MoCA <p>Las variables se analizaron antes y 6 meses después del tratamiento.</p> |
| Resultados | Se reveló un cambio positivo similar en la sensibilidad táctil independientemente del tipo de entrenamiento. En promedio, los participantes pudieron detectar un estímulo que fue un 32 % y un 33 % menor después del entrenamiento y a los 6 meses de seguimiento, respectivamente. Alrededor de un tercio de las personas con hemiparesia crónica leve/moderada experimentan mejoras sostenidas en la sensación táctil después de la rehabilitación motora, independientemente de la extensión de la entrada táctil en el programa de rehabilitación. |
| <p><i>CIMT: terapia por restricción del lado sano, WMFT: Wolf Motor Function Test, MAL: Motor Activity Log, MoCa: Evaluación Cognitiva de Montreal.</i></p> | |

| 4- Constraint-induced movement therapy in the rehabilitation of hemineglect after a stroke (60) | |
|--|---|
| Autores | M M Marándola, I Jiménez-Martín, M Rodríguez-Yáñez, S Arias-Rivas y M Santamaría-Calavid, J Castillo. |
| Año de publicación | 2020 |
| Tipo de trabajo | Ensayo controlado aleatorizado. |
| Intervención | <p>Objetivo principal: comparar si la terapia de movimiento inducido por restricción modificada (CIMTm) para la heminegligencia produce mayores beneficios que la terapia convencional sobre la heminegligencia funcional. Objetivos secundarios: evaluar si la CIMTm produce mayores beneficios en la función del miembro superior, en el grado de autonomía y discapacidad de los pacientes con respecto a la terapia convencional.</p> <p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de ictus isquémico en el hemisferio derecho: confirmado mediante las pruebas de neuroimagen. • Diagnóstico de negligencia: 10 puntos o más en la valoración funcional según la CBS y positivo para al menos una de las dos pruebas convencionales: cancelación de campanas (diferencia ≥ 3 entre derecha e izquierda) y bisección de líneas (porcentaje de desviación media $\geq 9,5$). • Independencia funcional previa al ictus: ERm previa ≤ 2. • Tiempo postictus ≤ 30 días. • Firma de consentimiento informado. <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes inestables desde el punto de vista médico. • Alteraciones del lenguaje, visuales, funcionales, cognitivas o conductuales que impidieran la valoración o realización del tratamiento iniciado dentro del primer mes tras el ictus. • Esperanza de vida inferior a tres meses. • Ausencia de apoyo familiar para la realización del tratamiento. |

| | |
|--|---|
| | <p>Participantes: 30 voluntarios, 15 asignados aleatoriamente al grupo de CIMTm y 15 al grupo convencional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fisioterapia convencional se realizó con 45 minutos destinados al miembro inferior y la marcha, y 15 minutos al miembro superior. Se basó en la combinación de los enfoques terapéuticos Bobath, Rood, funcional y musculoesquelético. • La terapia por CIMTm se aplica sobre la base de los cuatro componentes de la CIMT: intensidad, shaping, paquete de transferencia, restricción de la compensación mediante el uso de un cabestrillo en el brazo derecho y aumento de la elevación del calzado derecho. A cada paciente se le entregó un cuaderno de actividades donde se detallaban los ejercicios a realizar de forma autónoma diariamente. La actividad autónoma recomendada a los pacientes fue de 5 horas al día, 5 días a la semana. <p>Ambos grupos de intervención se realizaron de forma domiciliaria, con una duración de 10 semanas, con sesiones con el fisioterapeuta de 60 minutos 3 veces por semana.</p> <p>En la terapia convencional 45 minutos se destinaron a la mejora del miembro inferior y 15 a miembro superior. En el grupo CIMTm se incluyeron 15-20 minutos de terapia convencional dentro de los 60 minutos totales de cada sesión, la actividad autónoma recomendada fue de 5 horas al día de restricción del miembro superior con la ejercitación del brazo parético.</p> <p>VARIABLES ANALIZADAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heminegligencia: CBS • Función motora de los miembros superiores e inferiores: FM • Autonomía para las actividades básicas de la vida diaria: índice de Barthel. • Grado de discapacidad: ERm <p>Se realizaron tres evaluaciones funcionales, una antes de iniciar el tratamiento, una inmediatamente después de finalizar la terapia y otra a los seis meses del ictus (tres meses después de finalizar la terapia).</p> |
| <p>Resultados</p> | <p>En la negligencia funcional existe una diferencia estadísticamente significativa en el porcentaje de mejora del grupo de CIMTm con respecto al control al final del tratamiento y tres meses después.</p> <p>Las valoraciones Fugl-Meyer y ERm muestran una tendencia a mejores resultados en el grupo de CIMTm con respecto al grupo control al final del tratamiento, sin llegar a ser significativamente diferentes. En particular, los resultados en la ERm se encuentran cerca de la significación estadística al final del tratamiento en favor del grupo de CIMTm. Se repite la misma tendencia a los tres meses de finalizado el tratamiento.</p> <p>Los resultados para el índice de Barthel siguen una tendencia inversa tanto al final del tratamiento como en la valoración de seguimiento, sin encontrarse diferencias significativas entre los grupos.</p> |
| <p><i>CIMTm: protocolo modificado de terapia por restricción del lado sano, CBS: Catherine Bergego Scale, ERm: escala de Rankin modificada, CBS: Catherine Bergego Scale, FM: Fugl Meyer</i></p> | |

5- Dynamic of upper limb sensorimotor recovery assessed on the fugl-meyer scale in post-stroke patients with neglect syndrome receiving combined physical therapy and ergotherapy (61)

| | |
|--|---|
| Autores | Yuri M Dido, Olena A Dulo |
| Año de publicación | 2021 |
| Tipo de trabajo | Ensayo controlado aleatorizado |
| Intervención | <p>Objetivo: evaluar el efecto de la combinación modificada programa de fisioterapia y ergoterapia sobre los indicadores de recuperación sensoriomotora del miembro superior en los pacientes con trastornos circulatorios cerebrales agudos isquémicos del hemisferio derecho seguidos de síndrome de negligencia.</p> <p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de ACV isquémico del hemisferio derecho. • Síndrome de negligencia. • Firma de consentimiento informado. <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hemianopsia. • Puntuaciones superiores a 3 en la Escala de Empuje Contraversivo. • Puntuaciones superiores a 14 en la escala NIHSS. <p>Participantes: Los pacientes fueron divididos aleatoriamente en el grupo GI y GC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fisioterapia de los pacientes con GC incluyó facilitación FNP, entrenamiento del equilibrio, intervención ergoterapéutica y ejercicios para mejorar las habilidades motoras finas. • El programa de intervención tuvo en cuenta las capacidades y necesidades individuales del paciente. Incluyó PNF, entrenamiento del equilibrio y corrección de la postura, terapia de movimiento inducido por restricción, actividades de tareas duales y estimulación del lado afectado en las actividades diarias. <p>La duración de la intervención fue de 3 meses en ambos grupos. La terapia se realizó 5 días a la semana durante 14±4,2 días, y luego 3 veces a la semana durante 3 meses en ambos grupos. Los pacientes serían evaluados antes de iniciar y al acabar los 3 meses de intervención.</p> <p>Variables analizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidad de los MMSS: FM. |
| Resultados | <p>La evolución inicial reveló indicadores bajos de la recuperación sensoriomotora del miembro superior según el Escala de Fugl-Meyer. Durante el curso de los programas de fisioterapia y ergoterapia, los pacientes de GI y GC mostraron mejoras significativas en todos los indicadores y puntajes totales de función motora y sensibilidad propioceptiva.</p> <p>La comparación de las puntuaciones finales tras la intervención reveló diferencias estadísticas a favor de pacientes con GI, que confirmaron los beneficios de la combinación del programa de fisioterapia y ergoterapia que recibieron.</p> <p>Cabe señalar que, de acuerdo con el análisis comparativo de indicadores finales, la mayor mejora del GI respecto del GC fueron en la sensibilidad propioceptiva de la articulación del hombro (15,5% sobre la puntuación máxima teórica) y la menor diferencia en la sensibilidad propioceptiva de la articulación radiocarpiana (1,7% sobre la puntuación máxima).</p> |
| <p>NIHSS: National Institute of Health Stroke Score, GI: grupo principal, GC: grupo control, FNP: Facilitación Neuromuscular Propioceptiva, FM: Fugl Meyer</p> | |

| 6- Effects of Number of Repetitions and Number of Hours of Shaping Practice during Constraint-Induced Movement Therapy: A Randomized Controlled Trial(53) | |
|--|---|
| Autores | Auwal Abdullahi |
| Año de publicación | 2018 (actualizado en 2020) |
| Tipo de trabajo | Ensayo controlado aleatorizado |
| Intervención | Objetivo: diseñar un protocolo CIMT más fácil utilizando el número de repeticiones de la práctica de modelado. |
| | Criterios de inclusión: <ul style="list-style-type: none"> • Accidentes cerebrovasculares consecutivos que no habían pasado más de 4 semanas desde el accidente cerebrovascular. • No deterioro grave de la función motora del miembro superior: puntuación NIHSS entre 1-3 para MMSS y puntuación mayor o igual a 3 en la MAS. • No deterioro cognitivo grave: puntuación mayor de 1 en los ítems de conciencia y comunicación del NIHSS, capacidad para ejecutar comandos de dos pasos y puntuación menor de 8 en la SBMOCS. • No tenían lesiones en las extremidades superiores que condujeran a una limitación de la actividad antes del accidente cerebrovascular. |
| | Criterios de exclusión: <ul style="list-style-type: none"> • Si tenían más de 3 errores en el Star Cancellation Test. • Pérdida sensorial de 2 o más en el elemento sensorial de NIHSS. |
| | Participantes: 48 personas cumplieron los criterios de elegibilidad y fueron asignadas aleatoriamente a 4 grupos (A, B, C, D). <ul style="list-style-type: none"> • El grupo A recibió 3 horas de terapia convencional. La práctica consistió en movimiento pasivo, posicionamiento terapéutico y carga de peso sobre la extremidad afectada. • El grupo B recibió CIMTm consistió en 3 horas de práctica por sesión por día y restricción durante el 90 % de las horas de vigilia. • El grupo C recibió 300 repeticiones de la práctica basada en CIMTm en 3 sesiones por día (100 repeticiones por sesión) y restricción durante el 90 % de las horas de vigilia. • El grupo D recibió 600 repeticiones de la práctica basada en CIMTm en 3 sesiones por día (200 repeticiones por sesión) y restricción durante el 90 % de las horas de vigilia. La práctica incluyó tomar una taza de la mesa, llevársela a la boca y beber de ella, escribir letras o dibujar un círculo, trasladar un objeto de izquierda a derecha sobre una mesa, llevar la mano del regazo a la cabeza y deslizarla de adelante hacia atrás, cepillarse los dientes, llevar la mano a la nariz, ponerse y quitarse los zapatos. Cada una de estas 5 tareas se realizó 20 y 40 veces por sesión en los grupos C y D, respectivamente, mientras que en el grupo B se realizaron durante 3 horas. Todos los protocolos de tratamiento se administraron 5 veces por semana durante 4 semanas. |
| | Variables analizadas: |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidad de los MMSS: FM, WMFT, MAL, UPSET <p>Todas las mediciones se realizaron al inicio del estudio, 2 semanas y 4 semanas después de la intervención</p> |
| Resultados | <p>En todas las variables analizadas se alcanzaron mejorías tanto pasadas 2 semanas como 4 semanas del tratamiento. Sin embargo, en todas ellas las mejoras se produjeron en mayor medida en los grupos que emplearon la CIMTm, mientras que la intervención por terapia tradicional obtuvo peores resultados.</p> <p>Si se establece una comparación entre los grupos que emplearon CIMTm, se produjeron mejoras no significativas en el empleo del número de repeticiones con relación al protocolo que emplea el número de horas de práctica de CIMTm.</p> |
| <p><i>NIHSS: National Institute of Health Stroke Score, MAS: Motor Assessment Scale, SBMOCS: Short Blessed Memory Orientation and Concentration Scale, CIMTm: protocolo modificado de terapia por restricción del lado sano, FM: Fugl-Meyer, WMFT: prueba de función motora de Wolf, MAL: Motor Activity Log, UPSET: prueba de autoeficacia de las extremidades superiores,</i></p> | |

| 7- Comparison of Task Oriented Therapy and Modified Constraint Induced Movement Therapy along with Functional Electrical Stimulation to Improve Hand Function In Sub Acute Stroke survivors: a Randomized Control Trial(48) | |
|--|---|
| Autores | Nainky Bhalla y Navkaran Shergill |
| Año de publicación | 2020 |
| Tipo de trabajo | Ensayo controlado aleatorizado |
| Intervención | <p>Objetivo: investigar la eficacia de 6 semanas de entrenamiento del mano asistido por estimulación eléctrica funcional de dos canales junto con el entrenamiento orientado a tareas y la terapia de movimiento inducido por restricción modificada en la restauración de la función de la mano en pacientes con accidente cerebrovascular subagudo.</p> <p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accidente cerebrovascular unilateral. • Primer accidente cerebrovascular isquémico (derecho o izquierdo). • Entre 6 semanas y 6 meses después del accidente cerebrovascular. • Edad entre 40 y 75 años. • Puntuación en el MMSE mayor de 23 puntos. • Puntuación entre 1 y 3 en la MAS. • Extensión voluntaria de muñeca y dedos de al menos 10° desde la posición de reposo. Nivel funcional entre 22 y 58 puntos en la FMA-UE. • Etapa recuperación motora de Brunnstrom de 2 a 5 <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayores de 75 años. • Contractura de muñeca y/o dedo o rigidez articular. • Presencia de dispositivos electrónicos implantados. • Epilepsia. • Insuficiencia respiratoria. • Embarazo. • Neuropatías periféricas. |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Úlceras cutáneas en la zona de estimulación. • Etapa de recuperación motora de Brunnstrom de 1. • Trastorno psiquiátrico, dolor en la muñeca y la mano. <p>Participantes: 30 personas fueron asignadas aleatoriamente a 3 grupos: GC con FES y terapia convencional, grupo de intervención por FES y TOT y grupo de intervención de FES y CIMTm.</p> <p>La duración de la sesión de tratamiento fue de 90 min, que incluyó FES (30 min), mCIMT (30 min) o TOT (30 min) y tratamiento de fisioterapia convencional (30 min) durante 5 días a la semana durante 6 semanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo FES con fisioterapia convencional: se aplicó FES en los extensores de la muñeca del miembro superior afectado. Se instruyó al sujeto para que realizara tareas específicas de agarre y liberación de una botella de medio litro con período de descanso por cada 15 repeticiones. La fisioterapia convencional incluyó ejercicios de rango de movimiento, entrenamiento de la marcha y en bicicleta elíptica. • Grupo FES con TOT: el entrenamiento bilateral de brazos que incluyó comer (usar una taza y una cuchara), vestirse, higiene personal (usar una toalla, peinarse, cepillarse los dientes) y ponerse de pie y sentarse (levantarse y sentarse en una silla, automóvil). • Grupo FES con CIMTm: la terapia consistió en movimientos gruesos del brazo, agarre/sujeción y manipulación de la mano de la extremidad afectada. Las manos y muñecas no afectadas de los pacientes se colocaron en guantes con correas autoadhesivas todos los días de la semana durante 6 horas identificadas como un tiempo de uso frecuente del brazo. <p>Variables analizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidad de las extremidades superiores: ARAT. • Fuerza de prensión. • Fuerza de pellizco. |
| Resultados | <p>El entrenamiento con FES junto con la terapia de movimiento inducido por restricciones, la terapia orientada a la tarea y la terapia convencional mostraron una mejora clínica en la función de la mano en el accidente cerebrovascular subagudo.</p> <p>También se encontró que la combinación tanto con CIMTm como con TOT son más efectivos que la rehabilitación manual convencional para mejorar la función de la mano y la fuerza de agarre.</p> <p>El entrenamiento con FES junto con Terapia orientada a tareas es más efectivo para mejorar la función de la mano y la fuerza de agarre en comparación con CIMTm y la rehabilitación convencional de la mano.</p> |
| <p><i>MMSE: Mini-mental State Examination, MAS: Escala de Asworth modificado, FMA-UE: Fugl-Meyer para la extremidad superior, CIMTm: protocolo modificado de terapia por restricción del lado sano, GC: grupo control, FES: estimulación eléctrica funcional, TOT: terapia orientada a tareas, ARAT: Action Research Arm Test</i></p> | |

| 8- Effect of Constraint Induced Movement Therapy Versus Bimanual Task Training for Improvement of Motor Hand Function in Stroke Patients (62) | |
|--|--|
| Autores | Ashwini A Kale, Veda Kekatpure y Nikhila Mahendrakar |

| | |
|---|--|
| Año de publicación | 2019 |
| Tipo de trabajo | Ensayo controlado aleatorizado |
| Intervención | <p>Objetivo: comparar el efecto de la terapia de movimiento inducido por restricción con el entrenamiento bimanual relacionado con tareas para pacientes con accidente cerebrovascular.</p> <p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad entre 50 y 65 años. • Diagnosticados de ACV isquémico o hemorrágico con paresia de un brazo. • Ausencia de deterioro cognitivo. <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier trastorno psicológico. • Cualquier trastorno neurológico. • Cualquier fractura reciente o aguda del miembro superior. • Cualquier cirugía reciente del miembro superior. <p>Participantes: 30 sujetos fueron divididos aleatoriamente en 2 grupos: 15 recibieron CIMT y 15 terapia bimanual.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo CIMT: la terapia fue administrada 3 horas, 5 días a la semana durante 4 semanas. Se realizaron actividad de la vida diaria significativas para el sujeto con el uso exclusivo del miembro afecto. • Grupo BMT: el entrenamiento de tareas bimanual consistió en verter agua en un vaso, abrocharse un botón, ponerse o quitarse una camisa, doblar toallas y limpiar ventanas; con énfasis en la utilización simultánea de ambos miembros superiores. Fue administrada 1 hora al día, 5 veces a la semana durante 4 semanas. <p>Variables analizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidad de las extremidades superiores: ARAT • Destreza manual fina: NPHT <p>Fueron evaluadas antes de la terapia y al final de la intervención.</p> |
| Resultados | <p>Mejoría significativa en los pacientes que se sometieron a CIMT en comparación con el entrenamiento de tareas bimanual.</p> <p>Entre pacientes que habían experimentado un primer ictus entre 3 y 9 meses antes, la administración de CIMT resultó en mejorías estadísticamente significativas y clínicamente relevantes en la capacidad motora del brazo parético y uso en comparación con los participantes que recibieron entrenamiento en tareas motoras bimanuales.</p> |
| <p><i>CIMT: terapia de restricción del lado sano, BMT: terapia por entrenamiento bimanual, ARAT: Action Reserach Arm Test, NPHT: Nine Peg Hole Test</i></p> | |

| 9- Effect of "Wii-habilitation" and constraint induced movement therapy on improving quality of life in stroke survivors (56) | |
|--|--|
| Autores | Aiman Farogh Anjum, Ghazala Jawwad, Aamna Khokhar, Noman Sadiq, Rizwan Masud y Ahmed Murtaz Khalid |
| Año de publicación | 2021 |
| Tipo de trabajo | Ensayo controlado aleatorizado |

| | |
|---|--|
| Intervención | <p>Objetivo: evaluar la eficacia en el nivel de dependencia de la CIMT basada en AR mediante Nintendo Wii en comparación con fisioterapia convencional para la extremidad superior tras accidente cerebrovascular.</p> |
| | <p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primer episodio de ictus. • Tiempo no superior a 4 meses desde el ictus. • Pacientes entre 30 y 60 años. • Ictus diagnosticado radiológicamente. • Pacientes con hemiparesia del miembro superior. • Capacidad de comprensión y manejo de la tecnología de videojuegos empleada en el estudio. |
| | <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incapacidad para mover activamente el brazo, rigidez de movimiento. • Cualquier barrera en el idioma que impida la transferencia de información sobre el procedimiento de intervención. • Presencia de cualquier otro proceso neurodegenerativo, cognitivo, epilepsia, deterioro de la agudeza visual o enfermedad musculoesquelética que pudiera limitar el rango y la fluidez del movimiento. |
| | <p>Participantes: 40 participantes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos con 20 personas cada uno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo de fisioterapia convencional. • Grupo de CIMT por realidad aumentada basada en Nintendo Wii para la rehabilitación del miembro superior. <p>Se realizaron 4 sesiones semanales de 20 minutos cada una durante 4 semanas.</p> |
| | <p>Variables analizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de dependencia: Índice de Barthel modificado de 10 puntos" (versión de Collin y Wade) para las AVD. |
| Resultados | <p>Tanto el grupo de control como el grupo CIMT experimentaron mejoría en todos los parámetros posteriores a la intervención. La diferencia de las puntuaciones medias del índice de Barthel entre los grupos de control y de estudio fue muy significativa.</p> <p>La rehabilitación de realidad aumentada basada en CIMT que emplea Nintendo Wii es un medio eficaz de rehabilitación para la mejorara de la función motora y destreza de las extremidades superiores además de los parámetros de actividades de la vida diaria en pacientes con accidente cerebrovascular.</p> <p>Los participantes del estudio actual también notaron que la intervención redujo el dolor y la espasticidad motora superior.</p> |
| <p><i>CIMT: terapia por restricción del lado sano, AR: realidad aumentada</i></p> | |

10- Comparison of Constraint-Induced Movement Therapy Vs Traditional Rehabilitation Therapy to Improve Upper Limb Function in Hemiplegic Acute and Subacute Stroke Patients (63)

Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con otros métodos de fisioterapia para la mejora funcional del miembro superior tras accidente cerebrovascular

| | |
|---|--|
| Autores | Misbah Waris, Adnan Afzal, Tehreem Mukhtar, Binash Afzal, Sadaf Waris y Qurat-UI-Ain |
| Año de publicación | 2021 |
| Tipo de trabajo | Ensayo controlado aleatorizado |
| Intervención | <p>Objetivo: determinar la efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción y comparar su eficacia con la rehabilitación tradicional en sobrevivientes de accidentes cerebrovasculares agudos y subagudos que presentan hemiplejía de las extremidades superiores.</p> <p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmación de accidente cerebrovascular agudo/subagudo por tomografía computarizada o resonancia magnética. • Ausencia de barreras para la comunicación o problemas con el idioma. • Equilibrio adecuado y seguridad mientras se usa la restricción del lado sano. <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier rehabilitación experimental sobre estudios de drogas. • Implantes como neuro estimuladores que contienen circuitos eléctricos o implantes que generan señales eléctricas. <p>Participantes: 18 pacientes divididos aleatoriamente en dos grupos. Ambos recibieron tratamiento 4 veces por semana y el estudio se completó en 6 meses.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo CIMT: implica 2-3 semanas de tratamiento consistentes en 6 horas del miembro afecto y restricción del no afecto durante 10 horas al día. • Grupo de fisioterapia convencional: se empleó cabestrillo para la inmovilización del hombro afecto. La terapia integró materiales como cepillo para el cabello, taza, canicas, tarjetas, bloques, pañuelos de papel, conos, fit-ball y tablero de destreza. <p>Variables analizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidad de los MMSS: WMFT y MAL. <p>Las revisiones se tomaron semanalmente.</p> |
| Resultados | Los pacientes que fueron tratados con CIMT mostraron una mejora mayor en las funciones de la extremidad superior en comparación con los tratados con fisioterapia convencional que exhibieron menos cambios. |
| <i>CIMT: terapia por restricción del lado sano, WMFT: prueba de función motora de Wolf, MAL: Motor Activity Log</i> | |