

**REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA EFICACIA DE LAS ÓRTESIS DE MIEMBRO
SUPERIOR EN EL TRATAMIENTO DE LA HEMIPARESIA ESPÁSTICA DE LA
MANO**

AUTORES

DIANA MARCELA BERMÚDEZ VÁSQUEZ

CÓDIGO: 0936925

NAZLY MARCELA GAONA PENAGOS

CÓDIGO: 0939172

UNIVERSIDAD DEL VALLE

FACULTAD DE SALUD

ESCUELA DE REHABILITACIÓN HUMANA

TERAPIA OCUPACIONAL

SANTIAGO DE CALI, AGOSTO 2 DE 2014

**REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA EFICACIA DE LAS ÓRTESIS DE MIEMBRO
SUPERIOR EN EL TRATAMIENTO DE LA HEMIPARESIA ESPÁSTICA DE LA
MANO**

TRABAJO DE GRADO

**DIRIGIDA POR:
DIANA XIMENA MARTÍNEZ**

**AUTORES
DIANA MARCELA BERMÚDEZ VÁSQUEZ
CÓDIGO: 0936925
NAZLY MARCELA GAONA PENAGOS
CÓDIGO: 0939172**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE REHABILITACIÓN HUMANA
TERAPIA OCUPACIONAL
SANTIAGO DE CALI, AGOSTO 2 DE 2014**

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DIRECTOR

FIRMA JURADO

FIRMA JURADO

FIRMA JURADO

Santiago de Cali, Junio 24 de 2014

DEDICATORIAS

Dedico este trabajo principalmente al universo que siempre conspira a mi favor, a mis padres por haberme dado la vida y la oportunidad de haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi hermana que postergo sus sueños por hacer los míos realidad, por apoyarme incondicionalmente sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mi abuela María que es el pilar más importante en mi vida, que siempre me demuestra su amor y entrega incondicional, a todos los miembros de mi familia que de una u otra forma hicieron posible dar este gran paso, finalmente a mi compañeras y compañeros de viaje con los que construir infinidad de conocimientos y sobre todo a mi fiel camarada Marcela que siempre estuvo a mí lado, siempre incondicional y es la gran testigo de esta victoria.

DIANA MARCELA BERMÚDEZ

A Dios ser quién me dio la fuerza para seguir adelante a pesar de las adversidades.

A mis padres porque sin su apoyo y amor este logro no hubiese sido posible.

A mi hermana por ser uno de los seres más importantes en mi vida, ser apoyo y mi luz en medio de la oscuridad.

A mi amiga y compañera Diana Bermúdez quien ha sido una parte importante en este camino de 5 años, por apoyarme, guiarme y estar a mi lado en todo momento.

MARCELA GAONA

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO.....	Pág. 8
RESUMEN.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
2. OBJETIVOS.....	16
2.1 Objetivo General.....	16
2.2 Objetivos Específicos.....	16
3. JUSTIFICACIÓN.....	17
CAPÍTULO II	
4. MARCO TEÓRICO.....	20
4.1 Marco de referencia Biomecánico.....	24
4.2 Modelo de la tecnología de asistencia de la actividad humana.....	25
5. METODOLOGÍA.....	27
5.1 Variables.....	28
5.2 Criterios de inclusión.....	29
5.3 Criterios de exclusión.....	29
5.4 Evaluación de la calidad metodológica.....	30
5.5 Tipos de estudios.....	31
5.6 Tipos de participantes.....	32
5.7 Métodos de búsqueda para la identificación de los estudios.....	32
5.8 Identificación de los artículos pertinentes.....	33
5.9 Extracción de los datos.....	33
5.10 Fases de la investigación.....	33
5.11 Cronograma.....	35
5.12 Presupuesto.....	37
CAPÍTULO II	
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	39
6.1 Descripción de los estudios incluidos.....	40
6.2 Análisis de datos.....	42
6.3 Calidad metodológica.....	45
6.4 Características de las ortesis.....	47
6.5 Relación de las características de las ortesis con los resultados de los estudios.....	49
7. DISCUSIÓN.....	51
8. CONCLUSIÓN.....	53
9. RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
ANEXOS.....	65

LISTADO DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las variables de la investigación.....	28
Tabla 2. Cronograma.....	35
Tabla 3. Presupuesto	37
Tabla 4. Características de los estudios y su población.....	40
Tabla 5. Calidad metodológica de los estudios.....	45

LISTADO DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Cantidad de participantes y edad por estudio.....	42
Grafica 2. Cantidad de mujeres y hombres por cada estudio.....	43
Grafica 3. Tiempo trascurrido después de la lesión que ocasiona la secuela.....	43
Grafica 4. Tiempo de uso de la órtesis.....	44
Grafica 5. Tipo de órtesis.....	46
Grafica 6. Material de la órtesis.....	46
Grafica 7. Posición de muñeca en grados.....	47
Grafica 8. Posicionamiento de la palanca.....	47

GLOSARIO.

Accidente cerebrovascular: se refiere al ictus o evento neurológico agudo debido a una falla en la circulación general con una duración mayor de 24 horas y que afecta el tejido cerebral y compromete el estado neurológico del paciente, causado por una oclusión súbita de un vaso de origen trombótico o embólico (isquémico) o por una hemorragia intraparenquimatosa subaracnoidea o intraventricular de origen aneurismático, hipertensivo o secundario a un tumor o malformación arteriovenosa (hemorrágico).¹

Característica: Dicho de una cualidad: Que da carácter o sirve para distinguir a alguien o algo de sus semejantes. ²

Contractura: se define como el acortamiento adaptativo del músculo y otros tejidos blandos que cruzan una articulación, lo cual limita la amplitud del movimiento.³

Efecto: Aquello que sigue por virtud de una causa.⁴

Eficiencia: Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.⁵

Enfermedad cerebro vascular : se refiere a todo proceso que afecta una parte de la vasculatura cerebral y el tejido cerebral que irriga; desde mucho antes las manifestaciones clínicas, cuando se inicia el proceso trombótico o de daño endotelial.¹

Espasticidad: es un trastorno motor caracterizado por un aumento dependiente de la velocidad del tono muscular, con reflejos de estiramiento exagerados, que resulta de un procesamiento anormal de las aferencias espinales.⁶

Férula: dispositivo que se utiliza para inmovilizar , sujetar y corregir lesiones, desplazamientos o deformación de estructuras.⁷

Hemiparesia espástica: Alteración motora unilateral. Puede ser congénita o adquirida. En los casos congénitos, cuando la lesión causal se produjo del nacimiento. Se presenta más frecuentemente en varones y habitualmente no son conocidas las causas, predomina en el lado izquierdo cerebral, encierra de dos tercios de los pacientes El infarto cerebral en el territorio de la arteria cerebral media es el hallazgo radiológico y por patología más frecuente.⁸

Hipertonía: Caracterizada por un aumento anormal de la tensión muscular y una disminución de la capacidad de un músculo para estirar. Hipertonía es causada por una lesión en las vías motoras del sistema nervioso central (SNC), que llevan la información desde el sistema nervioso central a los músculos y la postura de control, tono muscular y reflejos.⁹

Ortesis: Son un apoyo u otro dispositivo externo aplicado al cuerpo para modificar los aspectos funcionales o estructurales del sistema neuromusculoesquelético. Se pueden clasificar en base a su función en estabilizadoras, funcionales, correctoras y protectoras.⁹

Ortesis antiespástica: Dispositivos diseñados para reducir el tono flexor en pacientes con espasticidad significativa y prevenir la “mano en garra” o el acortamiento muscular permanente (contractura) como se observa comúnmente en pacientes con trastornos neurológicos como la Enfermedad Cerebro Vascular (ECV) Trauma Cráneo Encefálico(TEC), lesiones medulares cervicales y parálisis cerebral. Estas órtesis se colocan intercaladamente a lo largo del día (2 horas de uso/2 de descanso).¹⁰

Ortesis estáticas: Previenen el movimiento y, por tanto, permiten el reposo de la parte inmovilizada. Debe inmovilizarse “únicamente” la articulación cuyo movimiento intenta impedirse y, en consecuencia, tiene que moldearse anatómicamente según los contornos de la parte incluida y no debe ejercer presiones indebidas sobre prominencias óseas o en áreas por donde discurren paquetes vasculonerviosos.¹⁰

Ortesis dinámicas: Permiten, guían, limitan o resisten movimientos específicos y previenen movimientos determinados. Es conveniente que se conozcan con exactitud los movimientos que deben evitarse, así como el movimiento que hay que asistir o resistir. Igualmente debe definirse el límite del movimiento deseado. Pueden utilizar fuentes internas de fuerza (acción muscular) o fuentes externas (bandas de caucho, resortes, barras de tensión o fuentes eléctricas o electrónicas).¹⁰

Ortesis palmar: Ortesis indicada para controlar el grado de flexión de muñeca y dedos. Está especialmente indicada en caso de aumento de tono muscular moderado. La cinta de la muñeca extra-larga mantiene la muñeca en la posición correcta y aplica un estiramiento suave. Mantiene, posiciona y corrige la alineación del dedo pulgar. El pulgar es un dedo al que no se le presta demasiada atención y esta ortesis lo tiene muy en cuenta. Es una ortesis dinámica, es decir, se puede moldear a medida que van mejorando los síntomas y además no es rígida, tiene la capacidad de deformarse i volver al estado funcional que el profesional sanitario ha prescrito.¹⁰

Positivo: Cierto, efectivo, verdadero y que no ofrece duda.¹²

Trauma craneoencefálico: Los traumas se deben a heridas penetrantes en el cráneo o a la aceleración o desaceleración rápida del cerebro, que lesiona los tejidos en el punto de impacto, en el polo opuesto (contragolpe) y, también, difusamente en el interior de los lóbulos frontales y temporales. El tejido nervioso, los vasos sanguíneos y las meninges se desgarran y rompen, lo cual ocasiona la aparición de interrupciones nerviosas, isquemia o hemorragia intracerebral y extracerebral y edema cerebral. Las fracturas craneales pueden lacerar arterias meníngeas o senos venosos grandes, produciendo un hematoma epidural o subdural. Las fracturas, sobre todo las localizadas en la base del cráneo, pueden asimismo producir una laceración en las meninges, originando la salida de LCR por la nariz (rinorrea) o el oído (otorrea), o bien la entrada de bacterias o aire en el interior de la cavidad craneal.¹³

RESUMEN

En la rehabilitación de pacientes con secuelas de hemiparesia espástica en mano se ha evidenciado el uso de diversos tipos de órtesis con diferentes características en el diseño, dentro de las que se puede encontrar las férulas antiespásticas, la palmeta y palmar. Estas tienen un mismo objetivo desde la perspectiva terapéutica, sin embargo cada una presenta un diseño que permite el posicionamiento del miembro superior afectado de forma diferente. A pesar de su frecuente uso, no se han encontrado investigaciones que evidencian cuál de estos diseños con sus características es el más eficaz, es decir la relación de las características de la órtesis con los efectos positivos en el tratamiento de la hemiparesia espástica en mano causada por una condición de salud neurológica.

El objetivo de esta investigación es determinar las características de una órtesis de mano con efectos positivos en el tratamiento de la hemiparesia espástica. La metodología consistió en la búsqueda e identificación de artículos científicos en las bases de datos EMBASE (<1966 a junio de 2014), EBSCO (1988 a junio de 2014), PUBMED (1900a junio de 2014), ISI – WEB OF SCIENCE (1997 a junio de 2014) y GOOGLE ACADÉMICO (1900 a junio de 2014). Se determinó la calidad de los estudios mediante la escala de Jadad, evaluando el cumplimiento de los requisitos enumerados en cada criterio que contempla la escala. Aquellos requisitos que se cumplieron fueron calificados como 'sí' y otorgan un punto. Si el requerimiento no fue aplicado o inadecuado, se le dio una calificación de 'no' y no recibió puntos. Se tuvo un total de 8 estudios con 236 personas publicados en un período de 10 años (2003 a 2013) se consideraron adecuados para su inclusión en esta revisión. Se incluyeron todos los artículos que abordaron en su investigación el uso del órtesis del miembro superior para hemiparesia espástica de la mano y fueron identificados como ensayos clínicos aleatorizados.

Finalmente los estudios aleatorizados que fueron incluidos en esta revisión (n=8) no aportaron la información suficiente que concluya la relación de la efectividad del tratamiento con las características de las órtesis. No obstante los hallazgos sugieren que los beneficios del uso de las órtesis se reducen más que funcionales a beneficios de comodidad y confort, reduciendo significativamente la presencia de dolor.

PALABRAS CLAVES: Órtesis, férula, hemiparesia, ACV, Trauma

Cráneoencefálico, mano.

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos están expuestos a situaciones que pueden afectar su desempeño ocupacional, provocando que estos eventos desencadenen en condiciones de salud por lesiones a nivel cerebral ocasionando secuelas como hemiparesia espástica en mano.

En el área de rehabilitación física diferentes profesionales intervienen en las secuelas que dejan las patologías neurológicas, entre los que se encuentra el terapeuta ocupacional que implementa en su metodología de intervención el uso de dispositivos de tecnología de asistencia tales como las férulas u órtesis. Las férulas son dispositivos adaptados externamente sobre cualquier región anatómica, modificando características estructurales y/o funcionales del segmento, con el fin de mantener, mejorar o restaurar la función alterada de las extremidades, del esqueleto axial o de alguno de sus segmentos.¹⁴

En la actualidad las características de las órtesis no se basan en la patología del paciente siendo necesario que además de la etiología de la enfermedad se conozcan en profundidad las características del trastorno motor y sensitivo que presenta el paciente. Por tanto el tratamiento ortésico es principalmente un tratamiento fisiopatológico o sintomático más que un tratamiento etiológico.¹⁵

Por consiguiente las características de las férulas dependerán del usuario y de otros factores relacionados directamente con el dispositivo con variables que incluyen la edad, el sexo, el diseño, el material y la lesión. Posición, tipo debe estar de acuerdo con las variables

En la rehabilitación de pacientes con secuelas de hemiparesia espástica en mano se ha evidenciado el uso de diversos tipos de férulas con diferentes características en el diseño como el posicionamiento de la palanca, la posición en grados de la muñeca, el largo de la palanca, el material utilizado, el posicionamiento del dedo número 1 y el tiempo de uso en horas al día y semanas, dentro de los diferentes tipos de órtesis se puede encontrar las férulas antiespásticas, la palmeta y palmar. Estas tienen un mismo objetivo desde la perspectiva terapéutica, sin embargo

cada una presenta un diseño que permite el posicionamiento del miembro superior afectado de forma diferente.¹⁰

Por el aumento en la incidencia de esta secuela en la población mundial, se hace pertinente identificar si es eficaz el uso de la férula en el tratamiento de la hemiparesia espástica en la mano, planteamiento que origina el desarrollo de este trabajo de investigación.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los seres humanos son ocupacionales por naturaleza, lo cual se da de manera espontánea a lo largo de la vida del individuo. Cuando la persona presenta una condición de salud neurológica negativa que afecta sus capacidades y habilidades se tiene una repercusión en el desempeño ocupacional por la alteración de su participación en actividades de la vida diaria y en la interacción en los diferentes contextos.

En la práctica clínica se encuentran usuarios que debido a una condición de salud neurológica como Enfermedad Cerebrovascular (ECV) o Trauma Craneoencefálico (TCE) presentan secuelas motoras entre las que se encuentra la hemiparesia espástica lo que restringe las funciones musculares, de las articulaciones y del movimiento.

Esta situación permite el abordaje desde la terapia ocupacional promoviendo el nivel de independencia en la ejecución de actividades de la vida diaria y recuperando habilidades adaptativas a partir de la modificación del contexto, simplificando y/o modificando la actividad e implementando el uso de ayudas técnicas tales como las férulas.

Las férulas u órtesis son dispositivos aplicados externamente que limitan, mantienen o facilitan el movimiento de un determinado segmento corporal, modificando sus características estructurales o funcionales que deben adaptarse correctamente al segmento corporal y soportar las fuerzas a las que se someterá o transmitirá el individuo.¹⁴

Las órtesis utilizadas en el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano varían en el diseño posicionando el miembro superior de forma diferente según el diseño, encontrándose en el mercado diferencias en las órtesis que pueden variar en el posicionamiento en grados de la muñeca, el dedo número 1, la ubicación de la palanca y su largo con relación al antebrazo, a demás del tiempo de uso en

horas al día y en semanas, también se menciona la importancia del entrenamiento para el uso de estos dispositivos.¹¹

Los materiales empleados en la elaboración de estos dispositivos son diversos tales como el metal, plástico, termoplásticos y materiales compuestos (madera, fibra de carbono, resinas, cuero y pieles). Por su clasificación las férulas se dividen en estáticas que inmovilizan las articulaciones en una posición determinada sin permitir ningún movimiento y Dinámicas que permiten cierto rango de movimiento de manera controlada.

Las férulas que utilizan en el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano tienen diferentes características en los diseños, dentro de las cuales se pueden identificar los siguientes tipos: antiespástica, palmeta, palmar, además de la férula dinámica de asistencia a la flexión, férula dinámica extensora, férula dinámica flexora de Kleinert, férula dinámica de asistencia a la extensión entre otras.¹⁶

A pesar de su frecuente uso no se han encontrado investigaciones que evidencian cuál de estos diseños con sus características es el más eficaz para el tratamiento de la hemiparesia espástica en mano causada por una condición de salud neurológica y tampoco se ha evidenciado la relación de la eficacia de estos dispositivos con el uso exclusivo directo o indirecto acompañado por otras alternativas complementarias de tratamientos como el uso de medicamentos para la espasticidad (toxina botulínica, baclofeno y fenoles), terapia de restricción del movimiento, estimulación eléctrica entre otros. Por esta razón surge la pregunta de investigación que intenta resolver este problema: *¿Cuáles son las características de la órtesis que evidencian más efectividad para tratar la hemiparesia espástica de mano originada por una condición de salud neurológica?*

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinar las características de una órtesis de mano con efectos positivos en el tratamiento de la hemiparesia espástica.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar las características de las órtesis utilizadas en el tratamiento de hemiparesia espástica en mano en las revisiones documentales.
- Identificar las características de las órtesis que evidenciaron efectos adversos en el tratamiento de hemiparesia espástica en mano en las revisiones documentales.
- Identificar las características de las órtesis que no registraron cambios en el tratamiento de hemiparesia espástica en las revisiones documentales.

3. JUSTIFICACIÓN

La discapacidad forma parte de la condición humana, casi todas las personas sufrirán algún tipo de discapacidad transitoria o permanente en algún momento de su vida y las que lleguen a la senilidad experimentarán dificultades de funcionamiento. La discapacidad es compleja y las intervenciones para superar las desventajas asociadas a ella son múltiples, sistémicas y varían según el contexto.

El Informe mundial sobre la discapacidad publicado por la Organización Mundial de la Salud en 2011 estima que más de 1.000 millones de personas viven con algún tipo de discapacidad, siendo esto equivalente al 15% de la población mundial. Esta cifra es superior a las estimaciones previas realizadas por la Organización Mundial de la Salud correspondientes al año 1970 que eran de aproximadamente un 10%.

Según la Encuesta Mundial de Salud cerca de 785 millones de personas (15,6%) con un rango de edad desde los 15 años viven con una discapacidad, mientras que el proyecto sobre la Carga Mundial de Morbilidad estima una cifra próxima a los 975 millones (19,4%). La Encuesta Mundial de Salud señala que del total estimado de personas con discapacidad, 110 millones (2,2%) tienen dificultades significativas de funcionamiento y la Carga Mundial de Morbilidad menciona una cifra de 190 millones de personas (3,8%) con una “discapacidad grave” (el equivalente a la discapacidad asociada a afecciones tales como la tetraplejía, depresión grave o ceguera).¹⁷

En Colombia hasta el año 2012 fueron registradas 447.583 personas con discapacidad en el movimiento del cuerpo, brazos manos y piernas.¹⁸ Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) con base en el censo de 2005 en Colombia fueron encuestados 41.174.853 personas de las cuales 381.724 personas tienen limitaciones permanentes para usar sus brazos y manos.¹⁹

De acuerdo con Desarrollo Territorial y Bienestar Social de Cali, el 51% de la población en situación de discapacidad se encuentra entre los 45 y 79 años. El 19% de las funciones corporales que más se ve afectada en las personas en

situación de discapacidad están relacionadas con los ojos y el movimiento de manos, brazos y piernas.

Algunas condiciones de salud como la enfermedad cerebro vascular, el trauma craneoencefálico y la parálisis cerebral dejan como secuela una hemiparesia que no es una enfermedad, es la consecuencia de una lesión cerebral, normalmente producida por falta de oxígeno en el cerebro y que consiste en la pérdida parcial de la movilidad voluntaria en la mitad del cuerpo siendo derecha o izquierda según el lado afectado.²⁰

Por la hemiparesia en ocasiones se precisa del uso de órtesis que son dispositivos adaptados externamente sobre cualquier región anatómica, que modifican características estructurales o funcionales, con el objetivo de mantener, mejorar o restaurar la función alterada de las extremidades del esqueleto axial o de alguno de sus segmentos con el fin de aumentar la capacidad funcional del miembro superior.¹⁴

El usuario que debe utilizar este dispositivo va a requerir un tratamiento terapéutico, cuyo éxito dependerá en parte de un correcto planteamiento desde el punto de vista biomecánico. El componente anatómico y el mecánico (dispositivo) son igual de importantes y debido a la interacción que se establece entre ellos obligan a afrontar el tratamiento conservador de forma unitaria¹⁵

En la actualidad se ha evidenciado dificultades con el uso de las férulas, suspendiendo su uso por diferentes motivos como la incomodidad que genera, los materiales empleados son muy pesados y el hecho de que causan irritación en los puntos de presión.²¹

En el mundo se han realizado diferentes investigaciones relacionadas con el uso de estas férulas en diferentes patologías, enfocándose en el diseño y en los beneficios de incluirlas en la rehabilitación de la hemiparesia espástica en mano, sin registrar si las características del diseño son eficaces dentro del objetivo de uso del dispositivo.²²

En la práctica clínica se utilizan diferentes diseños de órtesis para el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano, pero esa variedad en los diseños no permiten a los profesionales de la rehabilitación unificar la información existente de manera que sea posible evidenciar la eficacia del uso de estos dispositivos en el tratamiento de la espasticidad del miembro superior.²³

El avance de la tecnología permite a los profesionales de la salud indagar con más facilidad y acceder a la información actualizada sobre los temas de su interés como profesional. Recursos como las bases de datos hacen posible el acceso a esta información que es utilizada para respaldar la toma de decisiones acerca de los tratamientos indicados o el procedimiento a seguir con los pacientes. En la rehabilitación del miembro superior afectado por una secuela como la hemiparesia espástica el uso de información presentada como ensayos clínicos es utilizada como evidencia científica para respaldar decisiones sobre el abordaje clínico en el tratamiento de esta secuela, estas decisiones se basan principalmente en un análisis de los efectos de los tratamientos implementados en los estudios consultados, pero en el caso de las órtesis la información que se encuentra en las bases de datos no le permite al profesional tomar decisiones, porque la información que se encuentra en los diferentes estudios presenta muchas diferencias, entre esta se encuentran las características de la población que se interviene, el diseño del dispositivo y el uso directo o indirecto de la órtesis en el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano, toda esta cantidad de datos aislados no le permiten al profesional obtener respuesta clara sobre la eficacia del tratamiento, además no facilita la continuidad de una línea de investigación; por esta razón es necesario analizar la información científica, de manera que las dudas que se generan por la variedad de los datos puedan ser resueltas facilitando al profesional de la rehabilitación la toma de decisiones.²⁴

En los estudios hallados, los datos con mayor variedad son aquellos que se relacionan con el diseño de las órtesis, por lo tanto generan más dudas en los profesionales, es decir no hay un concepto unificado en el medio terapéutico sobre el posicionamiento del miembro superior, la duración, el entrenamiento y materiales utilizados en la construcción de una órtesis para el tratamiento de la hemiparesia espástica. Lo que genera una confusión y una discusión de teorías que termina afectando la toma de decisiones del profesional y pueden alterar el curso del tratamiento. Por este motivo este estudio se ha enfocado en determinar las características del diseño de las órtesis con efectos positivos en el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano, para brindarle a los profesionales de la rehabilitación un argumento que respalde la toma de decisiones en aquellos casos donde se considera necesario el uso de la órtesis.²⁵

CAPÍTULO II

4. MARCO TEÓRICO

La hemiparesia (disminución de la fuerza o debilidad de un lado del cuerpo) constituye una secuela de incidencia física que deja determinada lesión, el mecanismo que provoca la hemiparesia aguda o episódica suele tener origen en el riego sanguíneo, ya sea isquémica o hemorrágica. Se puede producir por hemorragia, con menor frecuencia, en el interior de tumores cerebrales o se puede deber a la rotura de vasos normales después de un traumatismo o golpe. Son causas menos probables una lesión inflamatoria por esclerosis múltiple, un absceso o por sarcoidosis (enfermedad en la que se produce una inflamación en los ganglios linfáticos, los pulmones, el hígado, los ojos, la piel y otros tejidos).²⁶

La espasticidad y la contractura hace parte de los signos positivos de la hemiparesia espástica de la mano; la espasticidad es un tipo de hipertonía dependiente de la velocidad, que aparece típicamente en las lesiones del Sistema Nervioso Central (SNC) con afectación de la vía piramidal y esta presente en una gran numero de enfermedades neuromusculares, esta afecta principalmente a los músculos antigravitatorios flexores de las extremidades superiores. La contractura es un estado de rigidez o de contracción permanente, involuntaria y duradera de uno o más músculos, la resistencia pasiva al estiramiento muscular tiene un componente neurológico y musculo esquelético que combinados aumentan el riesgo de desarrollar contracturas musculares y articulares, estos últimos pueden aparecer a pesar de un tratamiento integral de la espasticidad, agravando la discapacidad del paciente y el desempeño ocupacional, promoviendo la aparición de otras complicaciones tales como dolor, úlceras por presión y dificultad en el tratamiento rehabilitador.⁶

Es importante reconocer que la hemiparesia espástica da una serie de patrones típicos de deformidad en el miembro superior, en el hombro adopta una postura de abducción y rotación interna, el codo en flexión debido a la hipertonía de la musculatura bicipital, el antebrazo en pronación y flexión de muñeca.⁶

Los estiramientos musculares han demostrado inducir un descenso de la espasticidad uno de los principales signos de la hemiparesia espástica, cuanto mas duración tenga el estiramiento muscular mas duran sus efectos sobre la

espasticidad. Las órtesis permiten cumplir con esta hipótesis porque con ellas se puede mantener una adecuada posición articular durante horas a lo largo del día, siendo una herramienta fundamental en el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano.²⁷

Las órtesis son dispositivos externos que aplicados sobre el cuerpo permiten modificar las características estructurales o funcionales del sistema músculos esquelético, las órtesis se clasifican según el tipo, se pueden dividir en dos grandes grupos estáticas y dinámicas, la primera no tiene partes móviles y está diseñada para apoyar o limitar la actividad conjunta, la segunda está diseñada para la movilización de la mano.¹⁰

La justificación del uso de las **órtesis estáticas** se puede esquematizar de la siguiente manera: Protege la integridad de las articulaciones por la inmovilización de la articulación, Inmovilizar la articulación, disminuiría la irritación mecánica sobre la articulación dolorosa asociada con condiciones patológicas tales como la artritis reumatoide y el síndrome de túnel carpiano; Mantiene la alineación articular correcta y evita contracturas en desarrollo.²⁸

Respecto a la **órtesis dinámicas** se identifica qué: Estas férulas se aplican cuando la respuesta inflamatoria está bajo control y cuando se necesita asistencia en la obtención de la movilidad pasiva; Su uso puede ayudar en el fortalecimiento muscular; ayuda a movilizar las articulaciones rígidas y estirar unidades musculotendinosas acortadas.²⁶

El uso de ortesis de miembro superior permite:

- Mejorar el alineamiento articular y disminuir el riesgo de desarrollar contracturas.
- Mejorar ó mantener el rango de movilidad.
- Disminuir espasticidad.
- Disminuir dolor.
- Aumentar el autoestima, debido a que posiciona el miembro superior de forma anatómica.
- Mejorar el posicionamiento del paciente para la realización mas confortable de las distintas actividades de la vida diaria.
- Conseguir posturas que mejoren y asistan al movimiento voluntario de la articulación.⁶

Los materiales empleados para la confección de las órtesis son diversos entre ellos se encuentra el metal, telas y plástico, en los últimos tiempos se están utilizando diversos tipos de plástico como los termoplásticos (plastrozote, polipropileno y polietileno) y plásticos termo estables (formaldehído, resinas y poliésteres), mas fuertes y resistentes que los termoplásticos.⁶ El uso de termoplasticos de baja temperatura permite al profesional ajustar el diseño a las características anatómicas del clientes, haciéndolo mas personalizado y aumentando la adherencia y el confort del usuario, porque el profesional utiliza la característica moldeable del material para posicionar el miembro superior de forma que cumpla con los objetivos del tratamiento, a demás este tipo de material permite hacer modificaciones al diseño cuando el usuario refiere puntos de presión y a medida que avanza el proceso es posible aumentar o reducir el estiramiento del musculo de acuerdo con la tolerancia del usuario y la respuesta del musculo al tratamiento.

La eficacia de una órtesis depende entra muchas variables principalmente de sus características, entre las que se identifican el tipo de material antes mencionado, el posicionamiento de la mano y el entrenamiento para el uso de la órtesis. El posicionamiento de la órtesis es fundamental para obtener resultados positivos en el tratamiento, diferentes profesionales del área de rehabilitación en el mundo implementa el uso de férulas y participan en el diseño, ellos proponen diferentes posicionamientos de la mano, entre ellos algunos autores basados en la neurología argumentan que posicionar la palanca a nivel palmar puede desencadenar o estimular más el reflejo de flexión de la muñeca, por lo que no se recomienda posicionar la palanca a nivel palmar, otros en cambio aprueba este posicionamiento si el largo de la palanca no excede la articulación radiocarpiana y no rosa el material con la palma de la mano, otros exponen que el diseño siempre va requerir de ubicar piezas o parte de la estructura en las dos áreas (palmar y dorsal) teniendo en cuenta la teoría biofísica y biomecánica, porque el diseño de la órtesis debe posicionar el miembro superior de forma que el musculo este en posición del movimiento inverso a el movimiento que genera la secuela, es decir la posición que deja la secuela en antebrazo es en flexión y pronación lo que requiere de posicionar el antebrazo en extensión para mejorar la contractura y disminuir la espasticidad.²⁵

El entablillado tiene tanto beneficios mecánicos y neurofisiológicos. Los beneficios biomecánicos constituyen estirar los músculos y los tejidos conjuntivos, los beneficios neurofisiológicos implican reducción de la espasticidad mediante la inhibición de la contracción reflexiva de los músculos. Sin embargo, ha habido un

debate sobre si el neurofisiológico mecanismo de acción se debe aplicar en la palmar o superficie dorsal de la mano. Algunos médicos prefieren férulas dorsales, porque las férulas colocadas en la superficie palmar de la mano son pensadas para estimular los músculos flexores y por lo tanto tienen potencial para aumentar la espasticidad. En este punto, hay algo que debe tenerse en cuenta, tanto palmar y dorsal férulas requieren un contacto tanto en el palmar y dorsal aspectos del antebrazo y la mano. Correas en el antebrazo y la plataforma del dedo de la férula dorsal proporcionar estimulación cutánea que también pueden facilitar los músculos flexores y vice versa.²⁵

El posicionamiento de la muñeca se describe en la literatura y se realiza en la practica basado en grados de extensión porque este es el movimiento mas afectado en la hemiparesia espástica, algunos profesionales proponen entre 0° y 10° de extensión argumentando que esta posición es mas confortable para el usuario y que aumenta la probabilidad que él soporte la órtesis por mas horas durante el día, en cambio otros sugieren posicionar entre 15° y 20° de extensión porque es el punto donde el musculo alcanza su mayor longitud, lo que obliga a las fibras musculares a extenderse previniendo contracturas y manteniendo el rango de movilidad, a diferencia de otros profesionales que proponen un posicionamiento basado en la tolerancia al estiramiento del usuario, lo que garantiza una mayor probabilidad que la ortesis sea utilizada y no desechada por factores como dolor.¹⁶

El posicionamiento de los dedos varia también dependiendo del diseño de la órtesis, algunos proponen separar los dedos por muescas favoreciendo la abducción de los dedos, otros en cambio proponen un diseño mas libre para el movimiento de los dedos, al igual que en la muñeca las articulaciones metacarpofanlagicas e interfalangicas se posicionan en grados, algunos profesionales optan en su diseño por favorecer la posición neutra con los dedos extendidos, otros en cambio favorecen en su diseño la posición funcional lo que permitiría mejorar el desempeño ocupacional de la persona porque existe la opción que pueda hacer un semi-agarre para tomar objetos y trasportarlos, uno de los posicionamientos mas debatidos es la posición del dedo número uno, debido a que algunos diseños lo ubican en oposición favoreciendo la posición funcional de la mano y otros diseños lo posiciona en extensión, aspecto que dificulta poner el dispositivo en aquellos usuarios que tiene una espasticidad severa o grado 4 en la escala de Ashworth modificada.²⁹

Otra de las características importantes en el uso de órtesis es el entrenamiento, que se compone de indicaciones relacionadas con el tiempo de uso en horas al día, días a la semana y en semanas, el tiempo es un factor determinante en el tratamiento, algunos profesionales sugieren que el tiempo de uso de la órtesis se debe ir graduando según la tolerancia del usuario, otros en cambio proponen un tiempo de uso desde el inicio del tratamiento, probablemente esto determina la adherencia del usuario al tratamiento porque aquellos que no toleren una órtesis por un tiempo prolongado están propensos a abandonar el tratamiento mientras que otros no, otros factores dentro del entrenamiento es la indicación un correcto posicionamiento del dispositivo y mantenimiento.³⁰

Finalmente existen factores como las características físicas del usuario que utiliza el dispositivo, las características de la lesión que causa la secuela, el grado de espasticidad, el rango de movimiento inicial, el nivel de tolerancia al dolor, la dominancia, el estado de la piel, el nivel cognitivo del usuario y otras patologías y/o secuelas que afecten la misma estructura corporal o parte de ella.¹⁶ Todos estos factores se deben tener en cuenta para el diseño e implementación de una órtesis en el tratamiento de la hemiparesia espástica, no solo es necesario conocer la condición de salud del usuario sino su adherencia al tratamiento y que factores pueden influir en esa adherencia, los diseños deben ajustarse a las necesidades del usuario en contexto, no simplemente buscar el cumplimiento de objetivos clínicos dejando aun lado el desempeño ocupacional del usuario así como la calidad de vida del mismo. Al ser la hemiparesia espástica una secuela que afecta el desempeño ocupacional de una persona principalmente en el área psicomotriz, es fundamental abordar el uso de órtesis y el tratamiento integral basados en un marco que contenga principios biomecánicos por esta razón se retoma los principios fundamentales de marco de referencia biomecánico que justifican el uso de órtesis en el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano, también se sustenta desde un modelos que relaciona el uso de este dispositivo con la actividad y el contexto de la persona.

En la actualidad un individuo no está exento que le ocurra alguna situación que pone en peligro su vida y puede tener como consecuencia una discapacidad física que dificulte su desempeño ocupacional, cuando este se ve alterado el terapeuta ocupacional inicia con un proceso de evaluación que pone en evidencia una alteración física que afecta la funcionalidad, cuando la consecuencia produce una alteración a nivel biofísico se tiene en cuenta los elementos involucrados en el desempeño como las capacidades biomecánicas que comprenden la estructura corporal, el movimiento, la resistencia y la fuerza aspectos que son abordados desde la perspectiva biomecánica que a continuación propone el siguiente marco.

4.1 Marco de referencia biomecánico.

Se ocupa de las capacidades biomecánicas subyacentes a los movimientos funcionales que se realizan en las actividades cotidianas, se preocupa de entender como está diseñado el cuerpo y como se utiliza para conseguir el movimiento.³¹ Este marco tiene como objetivo evaluar y mejorar el balance articular, la movilidad, fuerza muscular, estabilidad, coordinación y resistencia, además busca evitar y/o reducir la deformidad.³²

Trombly se basa en las nociones que provienen de la anatomía, fisiología y las ciencias físicas como la cinemática y cinética y se centra en intervenir las alteraciones motoras. Dentro de este marco de referencia, se pueden utilizar diversos enfoques cuyo uso aislado simultaneo o consecutivo puede ayudar al paciente a recuperar la funcionalidad perdida. Uno de sus enfoques es el de abordaje compensatorio de las habilidades que no se van a recuperar en aquellos casos en que se prevea una disfunción permanente. En otros casos, este abordaje se utiliza de forma transitoria para facilitar una función deteriorada o perdida temporalmente. Las técnicas aplicables dentro de este enfoque terapéutico abarcan desde el uso de dispositivos de ayuda y equipos adaptativos hasta la enseñanza de nuevas formas de actuar, pasando por la enseñanza de técnicas para ahorrar energía o para administrar el tiempo.³³

El marco de referencia biomecánico es utilizado en problemas del sistema nervioso periférico, problemas del sistema músculo esquelético y problemas del sistema cardiaco y respiratorio, interviniendo en las capacidades biomecánicas subyacentes a los movimientos funcionales que se utilizan en las actividades básicas de la vida diaria.³⁴

El desempeño ocupacional de un individuo no depende exclusivamente de las capacidades de la persona, existen otros factores externos propios del contexto así como la implementación de estrategias, adaptación de la actividad e incluso ayudas técnicas que influyen en el desempeño ocupacional de una persona. El uso de artículos diseñados para favorecer y/o mejorar el desempeño de una persona como las órtesis esta sustentado bajo un modelo teórico que a continuación se presenta para articular el desempeño con el uso de dispositivos en el área de rehabilitación.

4.2 Modelo de la Tecnología de Asistencia de la Actividad Humana.

El modelo de tecnología de asistencia la actividad humana (AHTA) se propone como un marco para entender el lugar de la tecnología de asistencia en las vidas de las personas con discapacidad, guiando tanto para aplicaciones clínicas e investigaciones. El modelo tiene cuatro componentes: lo humano, la actividad, las ayudas técnicas y el contexto en el que existen estos tres factores integrados. El componente humano incluye el autocuidado, la productividad y el ocio; tecnología asistencial incluye habilitadores intrínsecos y extrínsecos; y el contexto incluye los contextos físicos, sociales, culturales e institucionales. La consideración de cada uno de estos elementos y su interacción es necesaria para diseño, selección, aplicación y evaluación de las tecnologías de asistencia apropiados y para la investigación de diversos aspectos del desarrollo de tecnología de asistencia y aprovechamiento. La caracterización del modelo con los elementos de la actividad humana, y la tecnología de asistencia que forman un colectivo que está anidado dentro de un contexto físico, social, cultural y ambiental tiene por objeto mostrar la interacción dinámica entre los tres factores iniciales y la profunda influencia sobre ellos , tanto individual como colectiva de los diversos contexto.³⁵

En el nivel más fundamental, los sistemas de tecnología de asistencia representan a alguien (persona con discapacidad) a hacer algo (una actividad) en algún lugar (dentro de un contexto). Un objetivo importante del profesional de tecnología de asistencia (APT) es recomendar un dispositivo de asistencia que responda a las necesidades específicas de una persona en situación de discapacidad, es coherente con sus habilidades, y lleva a cabo funciones únicas dentro de los contextos de la vida cotidiana de la persona. Esta asistencia proceso de selección del sistema de tecnología destaca el uso de las funciones disponibles (componente humano) para lograr lo que se desea (actividad) en un determinado contexto (lugar, el ambiente, personas).³⁵

Dicho modelo fue desarrollado por la terapeuta ocupacional S. Hussey, conjuntamente con S.M.Cook modelo teórico basado en la teoría de factor humano denominado “Modelo de la Tecnología de Asistencia de la Actividad Humana” AHTA donde se entiende como un sistema que interrelaciona la interfase o mecanismo que facilita la interacción persona – tecnología y establece un límite

entre estas dos. Esta interacción tecnología/persona es un fenómeno doble que puede partir de la persona hacia la tecnología o viceversa).³⁶

La tecnología de asistencia se define como “cualquier artículo, equipo global o parcial e incluso cualquier sistema adquirido comercialmente o adaptado a una persona, el cual se usa para mejorar y/o incrementar las capacidades funcionales de individuos con discapacidades, así como de modificar o instaurar conductas”.³⁷

Dentro del AHTA se muestra la tecnología de asistencia como la relación de cuatro componentes: la habilidad de la persona, el dispositivo de tecnología de asistencia, la actividad y el contexto. Cada componente juega un papel único en todo el sistema. El modelo se inicia con la necesidad de la persona para llevar a cabo o desempeñar una actividad lo que permite definir la meta. Cada actividad se lleva a cabo en un contexto el cual, incluye aspectos sociales y culturales así como ambientales y condiciones físicas (temperatura, ruido, luminosidad). La combinación de esta actividad con el contexto determina cuales son las habilidades humanas que se necesitan para lograr las metas propuestas.

Dentro de la rehabilitación humana existen diferentes recursos humanos y no humanos, en estos segundos se encuentran los recursos de tecnología de asistencia, estos son utensilios, dispositivos o equipos de distinto grado de complejidad, los cuales son fabricados, comercializados o de manufactura artesanal y que son utilizados por personas en situación de discapacidad con el fin de suplir o complementar su limitación o sus carencias funcionales. La utilización de este tipo de herramientas permite lograr mayores grados de independencia y autonomía, pues aseguran la comodidad y mejora considerable de la calidad de vida de las personas con alguna discapacidad.

Entre los recursos de la tecnología de asistencia se encuentran las órtesis o férulas son clasificadas de esta forma porque intervienen en la movilidad y funcionalidad del sujeto, además son diseñadas de acuerdo con las necesidades de cada usuario partiendo de unos principios biomecánicos guiados hacia la consecución de unos objetivos terapéuticos.

5. METODOLOGÍA

Las revisiones sistemáticas de la literatura científica son estudios pormenorizados, selectivos y críticos que tratan de analizar e integrar la información esencial de los estudios primarios de investigación sobre un problema de salud específico, en una perspectiva de síntesis unitaria de conjunto.³⁸ Esta investigación es de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo, apoyada en la búsqueda de soportes racionales, es decir que han sido probados en otros estudios y en soportes empíricos no verificados, toda la información recolectada proveniente de investigaciones primarias; la revisión de los antecedentes, hallazgos y estudios relacionados ofrecen un mayor conocimiento del fenómeno.

A diferencia de los estudios primarios que se realizan sobre una población específica que requiere de la aprobación documentada para participar por medio de un consentimiento informado, las revisiones sistemáticas se denominan secundarias, porque no investigan directamente.

Siendo una investigación sistematizada fue entregada al comité de ética el 16 de Diciembre del año 2013 y aprobada el 14 de Enero del año 2014. A partir de la Resolución 8430 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, el nivel de riesgo de esta investigación es:

Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.³⁹

Los pasos a seguir para la realización de esta revisión sistemática fueron:

Diseño del instrumento de recolección de datos (Ver anexos ficha de lectura)

Selección del método para evaluar la calidad de los ensayos clínicos (Escala JADAD)

Identificación de las bases de datos para la búsqueda de los ensayos clínicos.(PUBMED, EMBASE, EBSCO, ISI OF WEB SCIENSE y GOOGLE ACADEMICO)

Identificación de metodología de búsqueda, búsqueda por MeSH. (Medical Subject Headings), palabras claves , bibliometría, artículos citados y relacionados.

5.1 variables de la investigación

Tabla 1. Operacionalización de las variables de la investigación.		
Objetivo general :	Determinar las características de una órtesis de mano con efectos positivos en el tratamiento de la hemiparesia espástica.	
Variables	Dimensiones	Indicador
Sociodemográficas	Edad promedio	• Años
	Sexo	• Hombre • Mujer
Características de la ortesis.	Tipos de ortesis	• Estática • Dinámica
	Posicionamiento de la mano.	• Posición en grados de la muñeca. • ubicación de la palanca. • Posicionamiento en grados de las metacarpo falanges. • Posicionamiento de las interfalanges.
	Tipos de material.	• Termoplástico de baja temperatura • Termoplástico de alta temperatura.

	Tiempo de uso de la órtesis.	• Tiempo de uso en horas. • Tiempo de uso por en semanas.
	Entrenamiento para usos.	• Se le describe al usuario como debe posicionar la órtesis, como limpiarla y el tiempo de uso.
Efectos positivos del tratamiento.	Resultados de los estudios	• Mejora ó mantiene espasticidad. • Mejora ó mantiene el rango de movilidad. • Disminuye dolor. • Mejora o mantiene agarre.

5.2 Los criterios de inclusión.

Los estudios seleccionados para esta investigación son ensayos clínicos aleatorizados que evalúan el efecto de un dispositivo de estiramiento para el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano, los cuales fueron publicados entre 1900 y 2014 en las bases de datos consultadas en cualquier idioma.

5.3 Los criterios de exclusión.

A continuación se describen los criterios de exclusión:

- Se excluyeron de la investigación aquellos estudios que no describían ninguna característica del dispositivo de estiramiento.

- Estudios que abordan específicamente las enfermedades crónicas (tales como artritis reumatoide o la osteoartritis, la osteoporosis o la tendinitis crónica).
- Todos aquellos estudios que no eran aleatorizados.
- Los ensayos que obtuvieron una puntuación inferior a 3 de acuerdo con la escala de Jadad.
- Se excluyeron aquellos estudios que únicamente utilicen en su investigación férulas con las siguientes descripciones: órtesis SaeboFlex, férula de lycra y férula inflable, estos estudios fueron excluidos debido a que su diseño difiere de las características básicas de los diseños tradicionales utilizados en la actualidad en la práctica clínica de rehabilitación en Colombia, además sus características no hacen posible la comparación con los otros prototipos de férulas como palmeta, palmar y antiespástica en la que se centra esta investigación.

5.4 Evaluación de la calidad metodológica.

Se utilizó la escala de Jadad⁴⁰, también conocida como puntuación de Jadad o el sistema de puntuación de calidad de Oxford, para evaluar de forma independiente la calidad metodológica de los ensayos clínicos. Esta escala sólo considera aquellos aspectos relacionados con los sesgos referidos a: la aleatorización, el enmascaramiento de los pacientes y del investigador al tratamiento (conocido como doble ciego) y la descripción de las pérdidas de seguimiento. Esta escala consiste en un cuestionario que mediante cinco preguntas realiza una valoración de la validez de un ensayo clínico. Las preguntas son las siguientes:

1. ¿El estudio se describe como randomizado (aleatorizado)?
Sí= 1 punto; No= 0 puntos.
2. ¿Se describe el método utilizado para generar la secuencia de randomización y este método es adecuado?
Sí= 1 punto; No= 0 puntos; el método es inadecuado= -1 punto.
3. ¿El estudio se describe como doble ciego?
Sí= 1 punto; No= 0 puntos.

4. ¿Se describe el método de cegamiento (enmascaramiento) y este método es adecuado?
Sí= 1 punto; No= 0 puntos; el método es inadecuado= -1 punto.
5. ¿Hay una descripción de las pérdidas de seguimiento y los abandonos?
Sí= 1 punto; No= 0 puntos.

Este cuestionario da una puntuación en una escala que va de 0 a 5 puntos, de manera que a mayor puntuación mejor calidad metodológica tiene el Ensayo Clínico Aleatorizado (ECA) evaluado. Se considera como "riguroso" un ECA de 5 puntos y de pobre calidad si su puntuación es inferior a 3.

5.5 Tipos de estudio

En este estudio se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados identificados mediante búsquedas en las bases de datos EMBASE⁴¹, EBSCO⁴², PUBMED⁴³, ISI – WEB OF SCIENCE⁴⁴ y GOOGLE ACADÉMICO⁴⁵, (hasta junio de 2014), listas de referencias de los artículos y revisiones pertinentes.

Los términos de búsqueda utilizados fueron en inglés y en español, las palabras utilizadas fueron: contractura, Férula/s, entablillado, espasticidad, Ictus, hemiplejía, hemiparesia, órtesis, dispositivos, mano, ortopedicos, splint/s, splinting, orthoses, orthotic devices, antiespástica, stroke, hemiparesis, contracture, hand, spasticity.

Esto incluye todos los estudios publicados en inglés que desarrollaron el tema de órtesis ó férulas para el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano, comparando el uso de una órtesis con: una órtesis versus otro diseño de órtesis; una órtesis versus otro tipo de tratamiento para la hemiparesia espástica de la mano. Los datos se extrajeron mediante un formulario diseñado por los autores (ver anexo).

5.6 Tipos de participantes.

Dentro de los artículos se incluyeron las personas con accidente cerebrovascular (incluyendo infarto cerebral y cualquier tipo de hemorragia cerebral) o con secuela

no progresiva estable de una lesión cerebral traumática que da lugar a deficiencias motoras. En el principio de este trabajo se tuvieron en cuenta estudios con pacientes que tenían patología espinal y parálisis cerebral pero dada las características de los estudios que incluyeron este tipo de población no fue posible incluirlos en la revisión porque no cumplieron con los criterios de inclusión.

5.7 Métodos de búsqueda para la identificación de los estudios.

Los artículos relevantes fueron identificados a partir de la búsqueda en las bases de datos EMBASE (<1966 a junio de 2014), EBSCO (1988 a junio de 2014), PUBMED (1900a junio de 2014) , ISI – WEB OF SCIENCE (1997 a junio de 2014) y GOOGLE ACADÉMICO (1900 a junio de 2014) se utilizaron los términos anteriormente descritos, en la base datos Pubmed se utilizó la búsqueda avanzada por MeSH, en las otras bases de datos se utilizaron los conectores AND y NOT, toda la búsqueda de los ensayos clínicos disponibles en la bases de datos se realizaron entre los meses de febrero a junio de 2014, se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados entre los años de 2003 a 2013.

5.8 Identificación de los artículos pertinentes.

Dos revisores consideraron de forma independiente todos los artículos para su inclusión basados en los criterios. Inicialmente se exploraron los títulos de los resultados de las búsquedas y se identificaron los artículos pertinentes. Se leen los resúmenes y rechazan los artículos que no cumplieran con los criterios de inclusión. Luego se evaluó el texto completo de los artículos identificados a partir de la proyección abstracta. Para aquellos que cumplieron con los criterios, se evaluó la calidad metodológica antes de una decisión final sobre si se debe incluir el artículo. Los desacuerdos se resolvieron mediante discusión.

5.9 Extracción de los datos.

Se extrajeron las descripciones de los estudios, incluidos los detalles del método, diseño, participantes, lesión que causa la secuela, características de la población, (edad, sexo y miembro afectado), órtesis utilizada y sus características (tipo,

material, posicionamiento en grados, posicionamiento de palanca, tiempo de uso y entrenamiento para uso) tratamiento comparativo y resultados, se extrajeron y se registraron en una ficha de lectura (ver anexos) y se condensaron en una base de datos; no se estableció contacto con los investigadores para solicitar aclaraciones, datos faltantes o ambos.

5.10 Fases de la investigación.

La investigación se desarrolló en seis fases, a continuación se especifican las acciones realizadas en cada una de ellas.

Fase 1: En esta fase se especificó el problema y se definió la pregunta a partir de la información recolectada y el planteamiento de ideas que querían ser indagadas.

Fase 2: En esta fase se seleccionó la metodología para calificar e identificar los estudios científicos que cumplieron con los estándares de calidad para ser incluidos en la investigación, también se seleccionaron los criterios de inclusión establecidos de acuerdo a la temática central.

Fase 3: En esta fase se seleccionaron las bases de datos y otros recursos bibliográficos para la búsqueda de los estudios científicos, también se diseñó una ficha bibliográfica para la organización de la información y proceso de obtención de resultados (ver anexos).

Fase 4: En esta fase se seleccionaron y recopilaron los estudios que cumplieron con los criterios, se realizó la lectura analítica de las investigaciones, se calificaron los estudios con base en la metodología seleccionada y se organizaron los datos en una base de datos.

Fase 5: En esta fase se combinaron los resultados, seleccionando los datos finales e inició el análisis de los datos.

Fase 6: En esta fase se realizó la construcción de los resultados, la discusión final y las recomendaciones finales.

5.11. Cronograma.

En la tabla No. 2, se muestran las fechas en las que se desarrollaron las fases propuestas para el desarrollo de la investigación.

Tabla N° 2

FASES DE LA INVESTIGACIÓN / MES	08/2013	09/2013	10/2013	11/2013	12/2013	01/2014	02/2014	03/2014	04/2014	05/2014	06/2014
1. Especificación del problema. Definición de las preguntas											
2. Especificación de los criterios de inclusión y exclusión de los estudios.											
3. Formulación del plan de búsqueda de la literatura.											
4. Selección y recuperación de los estudios que cumplen los criterios											
5. Combinación de los resultados.											
6. Formulación de las conclusiones y recomendaciones											

Nota: Se destinaron 7.5 horas a la semana para desarrollar las actividades de la investigación.

5.12. Presupuesto.

Tabla 3, esta tabla contiene información acerca del costo de este proyecto.

Rubro					Fuentes de financiación		
Recursos humano					Ingresos propios	Universida d del valle	Valor total
Personas	Valor hora	Total de horas	Valor total de horas	Numero de personas			
Estudiant e	\$ 4.309	330	\$ 103.416	2		\$ 2.843.940	\$ 2.843.940
Asesor de trabajo de grado	\$ 23.000	66	\$ 1.518.000	1		\$ 1.518.000	\$ 1.518.000
estadístic a	\$ 70.800	8	\$ 566.400	1	\$ 566.400		\$ 566.400
SUBTOTAL DE RECUROS HUMANOS					\$ 566.400	\$ 4.223.940	\$ 4.790.340
Recursos no humanos							
Equipos				Cantida d			
Computador portátil				2	\$719.900		\$ 719.000

Memoria USB de 4G	2	\$ 30.000		\$ 30.000
Impresora	1	\$ 149.900		\$ 149.900
Subtotal de equipos		\$898.900		\$ 898.900
Herramientas	Cantida d			
Grapadora	1	\$ 15.450		\$ 15.450
Folder legajador pasta dura marca Norma A-Z	1	\$ 5.250		\$ 5.250
Perforadora	1	\$ 6.350		\$ 6.350
Subtotal de herramientas		\$ 27.050		\$ 27.050
Fungibles	cantida d			
Resma de Papel bond carta 75 gr	1	\$ 7.250		\$ 7.250
Caja de grapas para cosedora x100 unidades	1	\$ 2.700		\$ 2.700
CD recargable	2	\$2.500		\$2.500
Estuche plástico para CD	2	\$2.500		\$2.500
Impresiones por hoja	100	\$ 10.000		\$ 10.000
Subtotal de fungibles		\$ 24.950		\$ 24.950
Comunicaciones				
Internet			\$ 26.066	\$ 26.066
Subtotal de comunicaciones			\$ 26.066	\$ 26.066

Otros			
Derechos especiales (acceso a bases de datos, instalaciones y biblioteca)		\$ 113.320	\$ 113.320
Subtotal de otros		\$ 113.320	\$ 113.320
TOTAL PROYECTO	\$1.517.300	\$ 4.363.326	\$ 5.993.946

El valor del internet se determina por el pago estipulado en la matricula financiera del estudiante durante 1 semestre.

El valor de los derechos especiales se determina por el pago estipulado en la matricula financiera del estudiante durante 1 semestre.

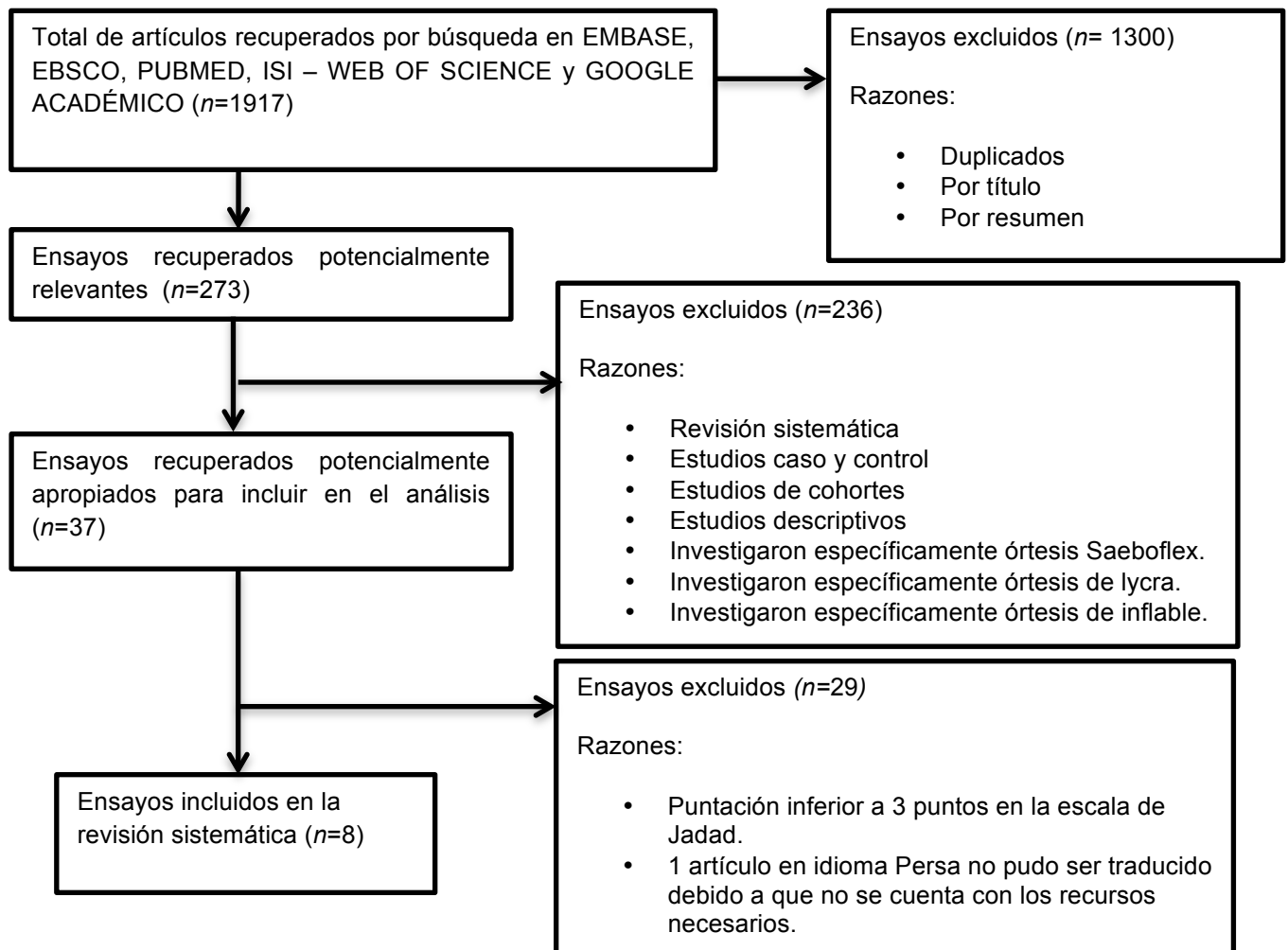
CAPÍTULO III

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.1 Descripción de los estudios incluidos

De los artículos que se encontraron en las bases de datos se tiene una muestra total $n=8$, publicados en un período de 10 años (2003 a 2013) y contaron con la participación de 236 personas. Los 8 artículos se consideraron adecuados para su inclusión en esta revisión (ver Figura 1 para el diagrama de flujo de la inclusión/exclusión de los estudios). Se incluyeron todos aquellos que abordaron en su investigación el uso del órtesis del miembro superior para hemiparesia espástica de la mano siendo estos ensayos clínicos aleatorizados.

Figura 1. Diagrama de flujo de la revisión



A continuación la tabla 2 muestra en resumen los estudios incluidos n=8 y las características principales.

Tabla 4. Características de los estudios y población.

Características de los estudios y población					
Autor/fecha	Número de participantes	Diagnósticos	Edad promedio	Sexo	
				Masculino	Femenino
Sheehan, J. L. 2006	14	Enfermedad Cerebro Vascular	No refieren	No información	No información
Lannin, N. A. 2007	63	Enfermedad Cerebro Vascular	71,46	32	32
Leung, J. 2012	36	Enfermedad Cerebro Vascular	57	25	11
Basaran, A. 2012	39	Enfermedad Cerebro Vascular	55,6	22	16
Copley, J. 2013	10	ECV y TCE	63	6	4
Burge, E. 2008	27	Enfermedad Cerebro Vascular	60	11	19
Lannin, N. A. 2003	28	ECV y TCE	66,5	13	15
Suat, E. 2011	19	Enfermedad Cerebro Vascular	43,65	16	3

En los 8 estudios incluidos en este análisis se utilizaron órtesis, estos estudios no solo se limitaron a investigar únicamente el efecto de la órtesis también la compararon con otros tratamientos e incluso, complementaron el uso de la órtesis con otros tratamientos como se describe a continuación:

- Tratamiento habitual de rehabilitación (no especificado) más órtesis de miembro superior en extensión en comparación con tratamiento habitual más órtesis neutra.
- Ortesis de miembro superior dorsal en comparación con órtesis de miembro superior palmar.
- Ortesis de miembro superior más terapia ocupacional en comparación con terapia ocupacional.
- Un programa de rehabilitación estándar más órtesis de realineamiento funcional neutral en comparación con un programa de rehabilitación estándar (no especificado).
- Entrenamiento motor individual más órtesis estática palmar en posición funcional en comparación con entrenamiento motor individual.
- Ortesis de miembro superior en comparación con ningún tratamiento.
- Estimulación eléctrica más órtesis de miembro superior en comparación con órtesis de miembro superior.
- Ortesis de miembro superior usada por 1 semana en comparación con órtesis de miembro superior usada por 2 semanas.

6.2 Análisis de datos

De acuerdo a los artículos que se incluyeron en el análisis $n=8$ se obtuvieron datos entre los que se encuentran características sociodemográficas de la población que participo en los estudios, así como características de las órtesis, estos datos se especifican a continuación:

Se tiene un promedio total de 29.5 participantes, en la mayoría de los estudios los tamaños de muestra fueron pequeños (entre 10 y 63 participantes) siendo el estudio Colpley J., el que cuenta con la menor cantidad de participantes (ver grafico 1). Dichos estudios tuvieron grupos con lesiones secundarias a Enfermedad Cerebrovascular (ECV) y solo dos incluyeron dos condiciones, la ECV y el Trauma Craneoencefálico (TCE) aspecto que respalda la teoría donde se argumenta que son causas menos probables de la hemiparesia espástica una lesión inflamatoria por esclerosis múltiple, un absceso o por sarcoidosis.

La edad media promedio de los grupos de participantes fue de 59 años. El estudio Sheehan J. L., evidencia que se tomó una muestra de 14 participantes en donde la edad promedio dio como resultado cero (0), indicando que en este estudio no hay información para dicha característica. Mientras que el estudio Lannin N. A., es el estudio que tiene el promedio más alto en edad. (ver gráfico 1).

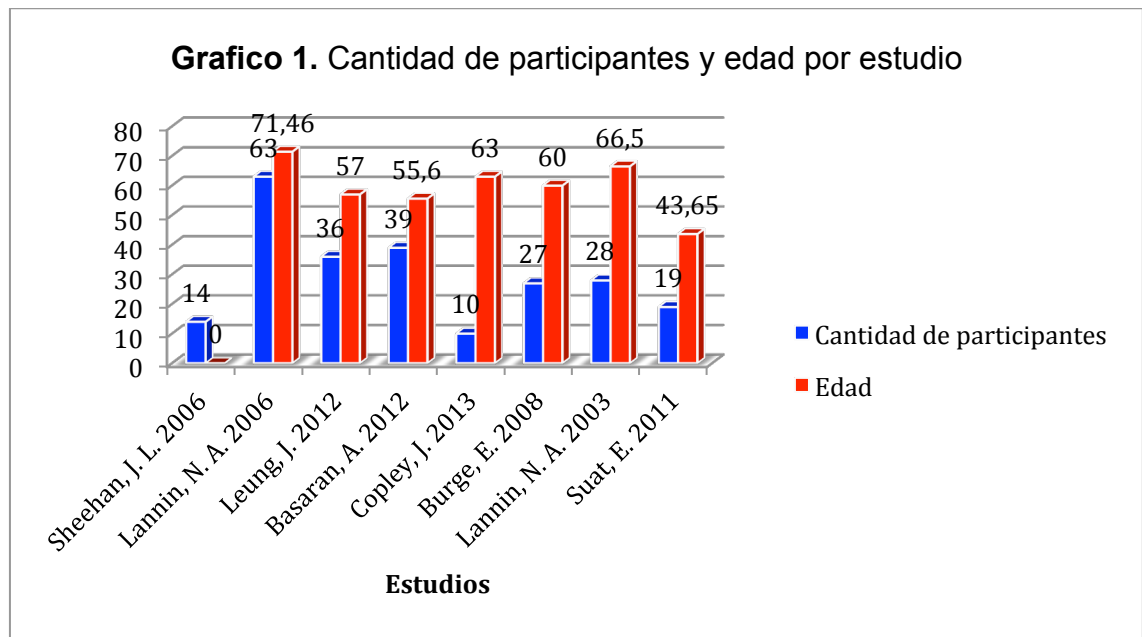


Gráfico 1

Se encontró que la mayoría de los participantes eran hombres con una participación de 125 en comparación con 100 mujeres, indicando 52,96% y 42,37% respectivamente, siendo entonces el sexo masculino con mayor prevalencia para sufrir una condición de salud que dejan como secuela una hemiparesia espástica de miembro superior. El estudio Sheehan J. L., no tiene información relacionada para la cantidad de participantes por sexo, mientras que el estudio Suat, E., tiene un mayor número de participantes del sexo masculino en relación con el sexo femenino (ver gráfico 2).

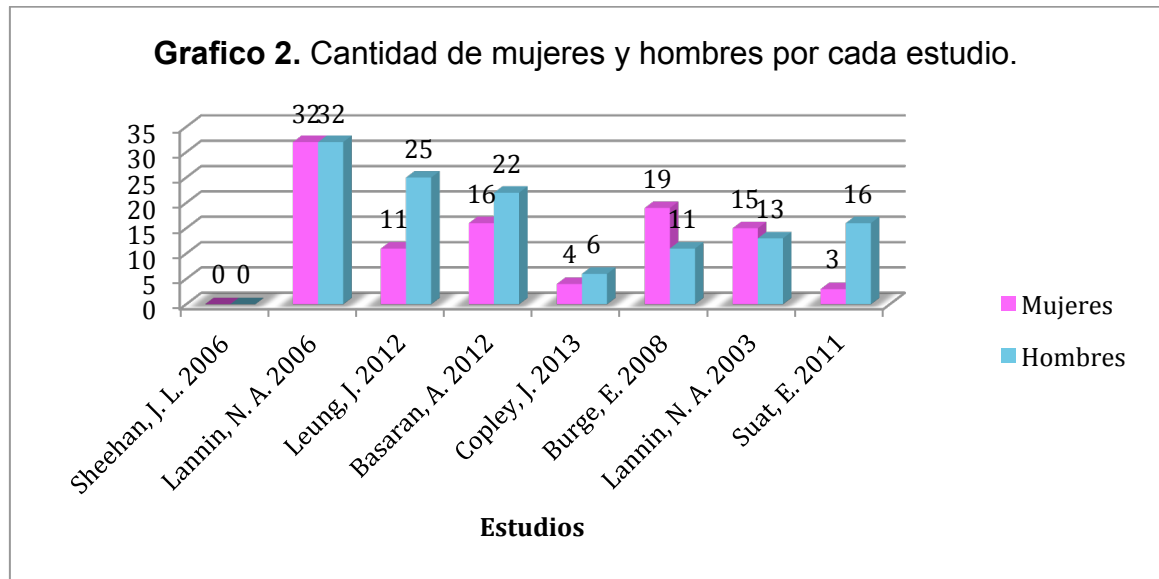


Gráfico 2.

Los estudios indican un porcentaje del 38% de información desconocida acerca del tiempo transcurrido después de la lesión. Mientras que entre los primeros 2 a 6 meses se tiene un porcentaje del 50% lo que indica que el predominio para los estudios es de secuelas recientes. Sin embargo se cuenta con un 12% que apunta a la presencia de participantes con secuela de hasta 5 años lo que indica que los criterios de los participantes con secuelas de lesión extensas en tiempo son incluidos y aplicables para los estudios (ver gráfico 3). Sin embargo el tiempo transcurrido de la lesión es uno de los factores determinantes en la eficacia del uso de las órtesis y determina las características del diseño, principalmente en el posicionamiento de la muñeca y el dedo 1 porque entre mas tiempo transcurre de ocurrida la lesión aumentan las probabilidades de desarrollar contracturas y deformidades lo que dificulta el moldeamiento de la órtesis y el posicionamiento de la misma, a demás genera mas resistencia al estiramiento aspecto que aumenta el dolor y en ocasiones los puntos de presión.⁴⁶

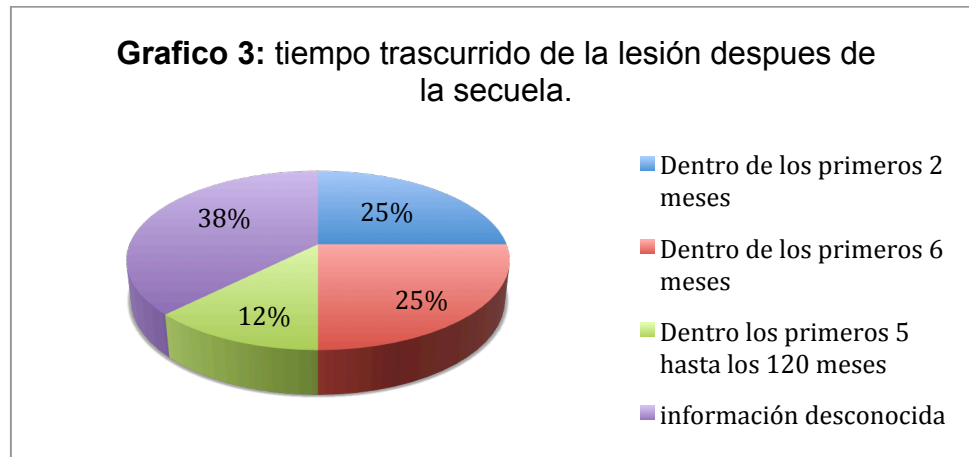


Gráfico 3.

El tiempo promedio de uso de las órtesis fue de 9,3 semanas durante 8,87 horas al día. El estudio Burge E.A., es el que utiliza más tiempo de uso en horas con 17 horas diarias, mientras que Suat E., es el estudio que tiene el menor tiempo de utilización de la órtesis de 2 horas al día, sin embargo es el estudio con mayor tiempo de uso, con una totalidad de 24 semanas para el estudio y el estudio Sheehan J. L. no aporta información relacionada con el tiempo del uso de la ortesis en horas mientras que se la información de uso e semanas si es especificada (ver gráfico 4) esta información respalda el planteamiento de aquellos profesionales que en la practica desde el inicio establece el tiempo de uso de la órtesis sin tener en cuenta factores como la tolerancia del usuario y la posibilidad de que el uso prolongado en semanas permita obtener resultados positivos, sin embargo algunos estudios platearon un mínimo de horas y dejaron a la tolerancia del usuario un rango mas elevado, pero es claro que los estudios no contemplan el uso superior a 9,3 semanas de las órtesis dejando una incógnita ha cerca de la eficacia de estas en un tiempo superior a 3 meses.

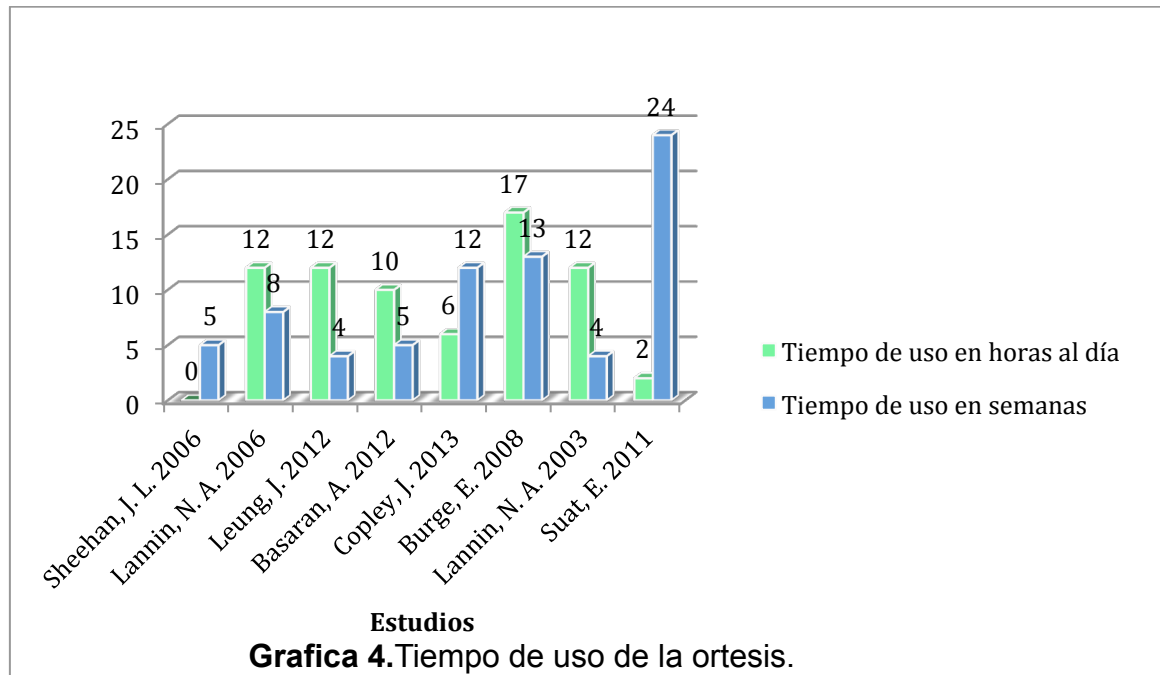


Gráfico 4.

6.3 La calidad metodológica.

Se evaluó la calidad mediante la escala de Jadad, evaluando si cada estudio cumplía con los requisitos enumerados en cada criterio. Esos requisitos tuvieron los calificadores de SI o NO y aquellos que contaban con una respuesta positiva obtuvieron un punto. Si el requerimiento no fue aplicado o inadecuado se le dio una calificación de NO y no recibió puntos. La calificación máxima que otorgaba la escala fue de 5 puntos (tabla 3)

Tabla 5. En la siguiente tabla se muestra la puntuación final obtenida para cada estudio en la escala que fue utilizada para evaluar la calidad metodológica de los estudios.

Calidad metodológica de los estudios			
Título	Tipo de estudios	Idioma	Puntuación en Jadad
A randomized controlled pilot study to obtain the best estimate of the size of the effect of a thermoplastic resting splint on spasticity in the stroke-affected wrist and fingers.	Ensayo clínico aleatorizado	Inglés	3
Effects of splinting on wrist contracture after stroke: a randomized controlled trial.	Ensayo clínico aleatorizado	Inglés	3
Electrical stimulation and splinting were not clearly more effective than splinting alone for contracture management after acquired brain injury: a randomised trial.	Ensayo clínico aleatorizado	Inglés	3
Hand splinting for poststroke spasticity: a randomized controlled trial.	Ensayo clínico aleatorizado	Inglés	3
Individualised resting hand splints for adults with acquired brain injury: A randomized, single blinded, single case design	Ensayo clínico aleatorizado	Inglés	4
Neutral functional realignment orthosis prevents hand pain in patients with subacute stroke: a randomized trial.	Ensayo clínico aleatorizado	Inglés	4
Splinting the hand in the functional position after brain impairment: A randomized, controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	Inglés	5
Short- and Long-Term Effects of an Inhibitor Hand Splint in Poststroke Patients: A Randomized Controlled Trial	Ensayo clínico aleatorizado	Inglés	3

En la mayoría de los estudios se encontraron medianas tasas de cumplimiento de acuerdo con la escala de Jadad, en promedio cada estudio obtuvo una calificación de 3 puntos de 5 posibles, es decir 62.5% de los estudios obtuvieron una calificación de 3 puntos, el 25% obtuvo una equivalente a 4 puntos y el 12.5% obtuvo 5 puntos, estos resultados evidencian que hasta el momento los estudios realizados donde se investiga el uso de las órtesis de miembro superior para el tratamiento de la hemiparesia espástica son de mediana calidad metodológica

aspecto que dificulta la toma de decisiones de los profesionales, porque este tipo de estudios que se publican en revistas especializadas tiene como objetivo proveer a los profesionales información actualizada que les permita tomar decisiones acertadas en la elección de tratamientos, pero es muy complejo tomar decisiones con este tipo de estudios porque no proveen respaldo suficiente en la toma de decisiones.

Una vez se evaluó la calidad metodológica se identifican en los estudios científicos las características de las órtesis a continuación se especifican los hallazgos.

6.4 Características de las órtesis.

Los resultados de los 8 estudios incluidos no tienen predilección por la utilización de órtesis dinámicas, observándose una prevalencia de 75% de tipo estáticas (ver grafica 5) y el 25% de información es desconocida. Este hallazgo indica que los profesionales relacionan mas adherencia y la eficacia del tratamiento con el uso de diseños estáticos, este tipo de órtesis se ajusta mas a los objetivos del tratamiento de la hemiparesia espástica manteniendo la alineación articular correcta y evitando el desarrollo de contracturas.

Por otra parte se observa que el material que predomina en los estudios es termoplástico de baja temperatura con un porcentaje total de 75% mientras que el 25% restante no reportó el material de las órtesis (ver gráfico 6,) este resultado respalda lo dicho en otros estudios donde se evidencia una tendencia que va en aumento sobre el uso de plástico como los termoplásticos de baja temperatura para el diseño de órtesis porque posiblemente las características de este material hacen que sea mas practico y eficaz para el diseño de este tipo de órtesis. .

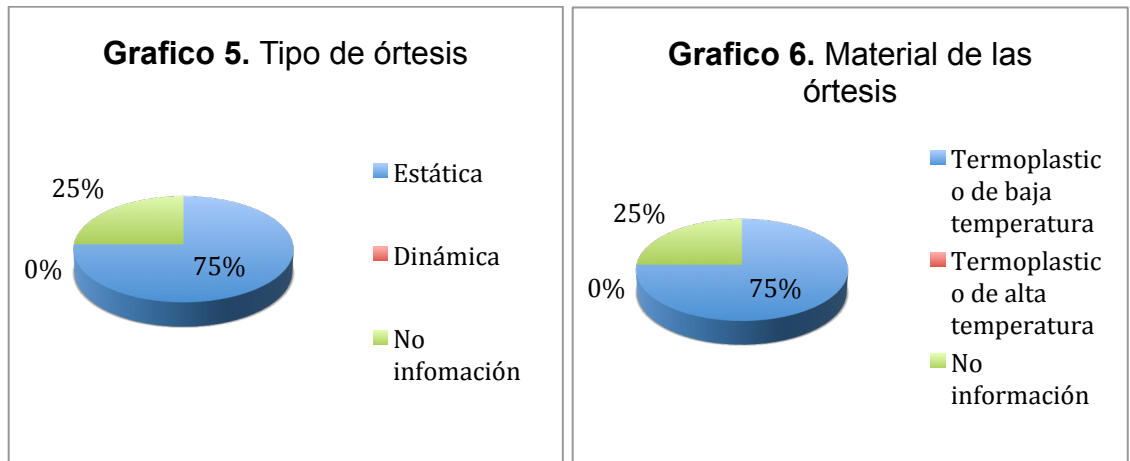


Gráfico 5.

Gráfico 6.

Con respecto al posicionamiento de la muñeca el 34% coloca este segmento entre 20° y 25° de extensión es decir que este posicionamiento es el que tiene mayor incidencia en los estudios. Un 22% total posiciona la muñeca en el rango 0° a 10° el cual incluye la posición funcional, siendo el mismo porcentaje para el posicionamiento de la muñeca en un rango >45°. El último 22% restante no arroja información del posicionamiento de la muñeca en grados (ver gráfico 7). Este hallazgo respalda la teoría de posicionar entre 15° y 20° de extensión porque es el punto donde el musculo alcanza su mayor longitud, lo que obliga a las fibras musculares a extenderse previniendo contracturas y manteniendo el rango de movilidad, es claro que los profesionales en sus diseños respaldan esta teoría aunque los resultados de ninguno de los diseños sea estadísticamente significativo para el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano.

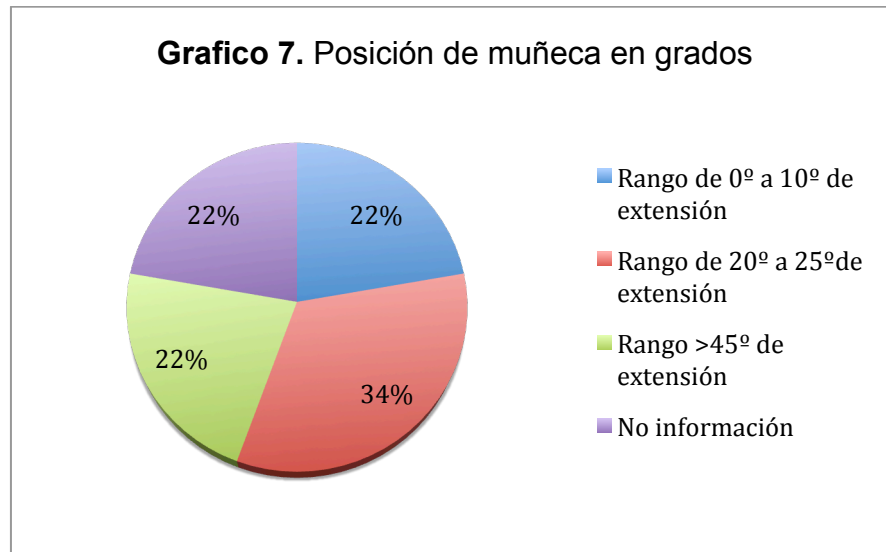


Gráfico 7.

El grafico 8 hace referencia al posicionamiento de la palanca según los estudios incluidos mostrando predominio por la utilización de órtesis que posicionan a nivel palmar la palanca con el 56%, por otra parte se tiene un porcentaje del 11% que se centró en utilizar órtesis que posicionan la palanca a nivel dorsal. El 33% restante no aportan información acerca del posicionamiento de la palanca. (ver gráfico 8), este hallazgo anula la hipótesis de algunos estudios donde se argumenta que las férulas colocadas en la superficie palmar de la mano son pensadas para estimular los músculos flexores y por lo tanto tienen potencial para aumentar la espasticidad, sin embargo tampoco respaldan la teoría que argumenta que esto depende de la ubicación cercana a la palma de la mano, porque los estudios no proveen información sobre el largo de la palanca (medida longitudinales estándar como centímetros o pulgadas entre otras).

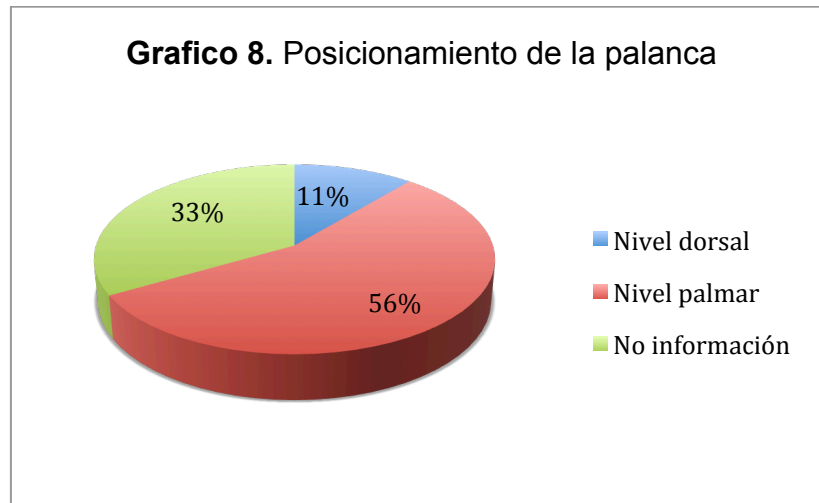


Gráfico 8.

Estos datos permiten identificar algunas características del diseño de las órtesis para hemiparesia espástica pero una constante de los estudios fue la falta de especificidad en la descripción del dispositivo ortésico que usaron en los ensayos clínicos lo que no permite replicar estos estudios. Los estudios solo mencionan las características básicas que se identificaron en el desarrollo de este trabajo dejando incógnitas sobre otras características importantes como el posicionamiento de los dedos, el largo de la palanca, aspectos que en un principio se contemplaron en este estudio pero debido a la falta de datos en la descripción del diseño no fue posible mencionarlos, también es importante mencionar que hasta el momento el análisis está estableciendo las características más utilizadas en el diseño de las órtesis utilizadas en los 8 estudios, es decir la tendencia de los investigadores hacia ciertas características que en conjunto proponen un diseño de una órtesis estática que posiciona la muñeca entre 20° y 25° de extensión de muñeca elaborada en termoplástico de baja temperatura y utilizada en promedio 8.87 horas al día por 9.3 semanas, a continuación se establece la relación directa entre las características y los efectos positivos sobre el tratamiento de la hemiparesia espástica.

6.5 Determinación de las características de una órtesis de mano con efectos positivos en el tratamiento de la hemiparesia espástica

De los 8 estudios que se tuvieron para la recolección de la información cuatro de estos evidencian resultados positivos para la disminución del dolor. Se identificó

que en los cuatro estudios se utilizaron órtesis con características de tipo estáticas y posicionamiento de palanca a nivel palmar, de estos cuatro diseños 3 optaron por elaborar la órtesis en material termoplástico de baja temperatura y de la restante no se tiene información. Estos tres aspectos indican que los diseños que integran al menos estas tres características tiene mayores probabilidades de obtener resultados positivos para dolor y confort en el tratamiento de la hemiparesia espástica. Las demás características de las órtesis utilizadas en los cuatro estudios son diferentes por esta razón a continuación se mencionan las características por cada estudio:

El estudio Lannin, N. A. 2006¹⁶ obtuvo resultados positivos para la disminución de dolor con una órtesis neutra que posiciono la muñeca entre 0° y 10° de extensión, esta fue utilizada durante 12 horas en la noche por un tiempo de 8 semanas y los resultados obtenidos son exclusivamente del uso de la órtesis porque no fue acompañada por otro tipo de tratamiento.

El estudio Burge, E. 2008 obtuvo resultados positivos para disminuir dolor, en este estudio utilizaron una órtesis que posiciono la muñeca en 0° de extensión y fue utilizada entre 7 y 17 horas al día por un tiempo de 13 semanas, el resultado obtenido no se puede atribuir exclusivamente a la órtesis ya que el tratamiento fue compuesto de órtesis mas un programa de rehabilitación estándar(no especificado) siendo este ultimo un componente que puede influir en los resultados.

El estudio Lannin, N. A. 2003²³ también obtuvo resultados positivos para disminuir dolor, en este estudio utilizaron una órtesis que posiciono la muñeca a entre 10° y 30° de extensión según la tolerancia del usuario al estiramiento y estableció 12 horas de uso al día por 4 semanas, estos resultados positivos pueden asociarse a la combinación del uso de la órtesis con otro tratamiento como el entrenamiento motor individual porque en este estudio se utilizaron estos dos componentes como tratamiento de hemiparesia espástica.

Finalmente el estudio Suat, E. 2011⁴⁷ también obtuvo resultados positivos para disminuir dolor, en este estudio utilizaron una órtesis que posiciono la muñeca a entre 20° y 25° de extensión, con muescas que separan los dedos y las falanges extendidas en semiflexión, a demás implementaron la órtesis 2 horas al día por 24 semanas, este resultado fue conseguido solo con el uso de órtesis.

Estos hallazgos indican que el uso de órtesis de forma individual ó complementadas por rehabilitación estándar y entrenamiento motor logran obtener resultados positivos para la disminución del dolor, siempre que en su diseño cuenten con las siguientes características: estáticas, palmares y elaboradas con termoplástico de baja temperatura.

Entre los estudios también se identificaron 3 órtesis con resultados positivos para mantener el rango de movilidad de la muñeca, 2 fueron hechas en material termoplástico de baja temperatura y una de la que no se tiene información, de estas tres órtesis una es de tipo estática y de las dos restantes no se conoce esta información ; las tres órtesis fueron utilizadas con un periodo de tiempo entre 6 y 17 horas al día, de las cuales 2 se utilizaron por 12 semanas en promedio y una de ellas por 4 semanas. A continuación se mencionan las características de posicionamiento de la palanca y de la muñeca.

En el estudio Leung, J. 2012⁴⁸ la órtesis que obtuvo resultados positivos para mantener el rango de movilidad no especifica la posición en grados de la muñeca y tampoco de la ubicación de la palanca sin embargo este resultado indican que utilizar únicamente órtesis permite mantener el rango de movilidad independiente de el acompañamiento de otro tratamiento como la estimulación eléctrica.

En el estudio Copley, J. 2013³⁰ la órtesis que obtuvo resultados positivos para mantener el rango de movilidad, posiciona la muñeca a 20° de extensión y los resultados dependen de la acompañamiento de terapia ocupacional en el tratamiento, es decir la órtesis por sola no es suficiente para obtener este resultado.

El estudio Burge, E. 2008²⁹ obtuvo resultados positivos para mantener el rango de movilidad, en este estudio utilizaron una órtesis que posiciono la muñeca en 0° de extensión, ubica la palanca nivel palmar. El resultado obtenido no se puede atribuir exclusivamente a la órtesis ya que el tratamiento fue compuesto de órtesis mas un programa de rehabilitación estándar(no especificado) siendo este ultimo un componente que puede influir en los resultados.

Solo un estudio reporta resultados positivos para el aumento del rango del movimiento en la muñeca, la órtesis que se utilizó en este estudio es estática y fue elaborada en termoplástico de baja temperatura, su diseño posiciona la palanca a nivel palmar y la muñeca entre 10° y 30° de extensión, utilizando la órtesis 12 horas al día durante 4 semanas.

Solo un estudio Lannin, N. A. 2003⁴⁹, reporta una órtesis con resultados positivos para la reducción de espasticidad y mejoramiento de la rigidez muscular, la órtesis que utilizó en este estudio es estática, fue elaborada en termoplástico de baja temperatura y posicionó la muñeca en 20° de extensión, fue utilizada por 6 horas al día durante 12 semanas, pero es necesario establecer que este resultado no es exclusivo de la órtesis porque el tratamiento fue complementado con entrenamiento motor individual.

Solo dos de los estudios reportaron resultados que no evidencian la eficacia de las órtesis, las características de las órtesis utilizadas en estos estudios (2) Sheehan, J. L. 2006⁵⁰ y Basaran, A. 2012 utilizaron órtesis de tipo estática hechas en material termoplástico de baja temperatura con un tiempo de uso entre 5 y 6 semanas aproximadamente, una de ellas se utilizó 10 horas durante la noche y la otra no se tiene información, así mismo una de ellas tiene ubicación de base en el antebrazo dorsal y palmar, la otra sin información, este estudio no evidenció diferencia entre una órtesis dorsal y palmar, tampoco ningún aporte significativo para disminuir la resistencia de los músculos flexores de la muñeca y los dedos, por lo tanto se identifica que la eficacia del uso de las órtesis no depende exclusivamente de la posición de la palanca, también depende de otras características como el tiempo y la posición de la muñeca.

Solo uno de los estudios reporta resultados negativos como aumento de espasticidad en muñeca y flexores de los dedos, la órtesis que se utilizó en este estudio fue elaborada con termoplástico de baja temperatura, posicionó la palanca a nivel palmar y la muñeca en 0° de extensión y fue utilizada entre 7 y 17 horas durante 12 semanas, en el protocolo se especifica que los pacientes fueron entrenados para el uso del dispositivo.

Un estudio Lannin, N. A. 2006¹⁶ reportó resultados negativos para el aumento de la capacidad de extensión de la muñeca y el músculo flexor largo de los dedos, la órtesis utilizada es estática y posicionó la muñeca a más de 45° de extensión con

las metacarpofalanges extendidas y la palanca posicionada a nivel palmar, fue utilizada 12 horas durante la noche por 8 semanas.

Un estudio Burge, E. 2008²⁹ reporto aumento de espasticidad las características de la órtesis utilizada en este estudios se mencionan anteriormente, es evidente que este estudio también utilizo la combinación de órtesis con un programa de rehabilitación estándar (no especificado) lo que lleva concluir que este resultado puede ser producto de esta combinación.

Los hallazgos de este estudio evidencian que las órtesis que obtuvieron resultados positivos para el tratamiento de la hemiparesia espástica tienen como principales características que son de tipo estáticas, elaboradas en termoplástico de baja temperatura y posicionan la base a nivel palmar, sin embargo no todos los estudios atribuyen los resultados positivos al uso de órtesis los investigadores combinaron este tratamiento con otros como terapia ocupacional, rehabilitación y entrenamiento motor.

7. DISCUSIÓN

La inclusión de la órtesis en la rehabilitación de los adultos con secuelas de hemiparesia espástica de la mano es una práctica frecuente, sin embargo es crucial que se adopte un enfoque basado en la evidencia científica con lo cual se proporcionan respuestas a las controversias e incertidumbres clínicas relacionadas con este procedimiento.

Este estudio permite identificar algunas de las características de las órtesis que se utilizaron en 8 ensayos clínicos aleatorizados, de estos estudios se identificaron aquellos que obtuvieron resultados positivos en el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano, de la misma forma se identificaron las características de las órtesis que se utilizaron en estos estudios con el objetivo de establecer la relación directa ó la influencia del diseño de la órtesis en el tratamiento de la hemiparesia, pero las diferencias en las características de los estudios no permitieron evidenciar claramente la relación de las características con los resultados del tratamiento.

La razón principal por la que no es posible establecer esta relación (características de órtesis y resultados) es porque el 62.5% de los estudios complementaron el uso de las órtesis con otros tratamientos como rehabilitación estándar (no especificada), terapia ocupacional y entrenamiento motor individual, por lo tanto los resultados no se pueden atribuir únicamente al uso de las órtesis, estos se pueden asociar a la combinación de dos tratamientos, así como a otros factores que pueden influir como el tiempo transcurrido de la lesión, el evento que causa la lesión, el tipo de lesión, el grado de espasticidad, estado de la piel, desarrollo de contracturas y la presencia de reflejos secundarios.

A pesar del uso generalizado de las órtesis en el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano, se encontraron pocos estudios ($n = 8$) con una buena calidad científica según la escala Jadad como los ensayos clínicos aleatorizados. Factores como la heterogeneidad del diseño del estudio, los métodos, el diseño de la férula y los resultados obstaculizaron la comparación de los datos.

La mayoría de las investigaciones publicadas son estudios de caso lo que permite evidenciar que pocas investigaciones han empleado diseños más rigurosos como

estudios de cohortes y estudios aleatorizados. Muchas publicaciones científicas solo centran su objetivo en demostrar la eficacia del uso de las órtesis, pero no relaciona los hallazgos con el diseño de estas u otras variables como la condición de salud de los participantes, características biomecánicas del dispositivo y factores neuromusculoesqueléticos del miembro superior afectado. Es posible que esta situación se presente debido a que los criterios de inclusión de los estudios publicados no son homogéneos por lo que es difícil establecer una relación entre las características de la órtesis y los resultados positivos en el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano, a demás en este estudio no se contempló analizar otras variables como el acompañamiento de otros tratamientos en el uso de la órtesis así como la combinación de estos con las variables mencionadas anteriormente, aspectos que influyen en el resultados de los estudios.

Los hallazgos de este estudio respaldan el uso de órtesis estáticas para el tratamiento de la hemiparesia con una tendencia se uso en los estudios del 75%, también se evidencia que el 75% de los estudios utilizo en la elaboración de la ótesis termoplástico de baja temperatura como el material mas apto para la confección de esta, aunque ninguno de los estudio incluidos en esta investigación argumenta el uso de este material, la tendencia de uso indica que los profesionales tiene una preferencia por diseñar las órtesis en este material posiblemente por sus características de moldeable, duradero y estético, otro aspecto a resaltar es el posicionamiento de la palanca nivel palmar debido a que 56% de los estudios utilizo órtesis con esta característica, dentro de las cuales, algunas reportando resultados positivos para reducción de la espasticidad, aumento ó mantenimiento del rango de movimiento y disminución de dolor, argumento que respalda la teoría de que las órtesis con diseños que posicionan la palanca a nivel palmar no repercuten en el reflejo de flexión.

En el posicionamiento de la muñeca se evidencia un inclinación del 34% de los estudios por utilizar órtesis que posicionaron la muñeca entre 20° y 25° de extensión, pero este porcentaje no es muy significativo ya que la diferencia con las otras alternativas de posicionamiento no supera el 13%, por lo tanto seria muy precipitado decir que esta posición es la mas indicada, porque algunos estudios plantean que el posicionamiento de la muñeca depende del grado de la espasticidad, el desarrollo de contracturas y la tolerancia del usuario al estiramiento.

La característica tiempo de uso en días y semanas se establecen en el 100% los estudios desde el principio, algunos parten de un tiempo mínimo de dos horas y le permiten al usuario aumentar el tiempo de uso en el día según la tolerancia al dispositivo, lo que indica que actualmente no se tiene en cuenta aspectos como la tolerancia al dolor que causa el estiramiento o la posibilidad de desarrollar lesiones en la piel por el uso prolongado del dispositivo. Sin embargo ninguno de los estudios argumenta las razones que llevaron a determinar el tiempo de uso en semanas y días, por lo que aun quedan dudas acerca de estas características y su relación directa con los resultados, teniendo en cuenta que el 75% de los estudios utilizó órtesis por periodos cortos entre 4 y 8 semanas, dejando un porcentaje menor del 25% de estudios que utilizaron órtesis por periodos mas prolongados entre 12 y 24 semanas, obteniendo resultados positivos y negativos en los dos subgrupos, por lo tanto no fue posible establecer una alternativa de tiempo que se relacionen directamente con resultados positivos, además aun existe incógnitas sobre la eficacia del uso de las órtesis en un tiempo mas prolongado de hasta 48 semanas.

8. CONCLUSIÓN

El presente estudio realizó la recolección de artículos de tipo aleatorios controlados que han sido seleccionados y aprobados basándose en los criterios de inclusión planteados, pasando por un filtro denominado escala de Jadad, quedando como resultado un número pequeño ($n=8$) y que tienen como objetivo la aplicación de una órtesis en miembro superior para pacientes con hemiparesia espástica, en este estudio se profundizó en las características específicas de la órtesis que aportaron beneficios positivos a los participantes.

Por lo tanto el estudio infiere que las características de las órtesis dependerán del usuario y de otros factores relacionados directamente con el dispositivo con variables que incluyen la edad, el sexo, el diseño, el material, lesión y otros aspectos que fueron identificados a través de los diferentes artículos aleatorizados utilizados para este estudio, se encontró que algunas órtesis con características específicas pueden generar efectos adversos en el periodo de uso como laceraciones en la piel o molestias por el peso, por otra parte se tiene que de los 8 estudios ($n=8$) una órtesis no registró cambios significativos en el paciente, mientras tanto las demás posterior a la aplicación dan como resultado efectos positivos entre ellos disminución del dolor, mantienen el rango de movilidad de la muñeca y reducción de la espasticidad, y efectos negativos donde un estudio no evidencio diferencia entre una órtesis dorsal y palmar y ningún aporte significativo para disminuir la resistencia de los músculos flexores de la muñeca y los dedos.

Inesperadamente los estudios no aportaron la información suficiente que permita inferir la relación de la efectividad del tratamiento con las características de las órtesis, sin embargo los resultados dan claridad en la prevalencia de órtesis con características tales como tipo estática de material termoplástico de baja temperatura con ubicación de base del antebrazo palmar, características que se relacionan directamente con la disminución de dolor y la percepción de confort en los pacientes.

Los resultados de este estudio permiten identificar que a nivel mundial durante los últimos diez años se hace uso de la tecnología de asistencia en el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano. La rehabilitación aun contempla entre sus prácticas y protocolos el uso de órtesis teniendo en cuenta los principios biomecánicos y el abordaje compensatorio mediante el uso de dispositivos de

apoyo y equipos de ayuda que propone el marco de referencia biomecánico, teniendo como objetivo prevenir contracturas, disminuir la espasticidad, mejorar o mantener el rango de movilidad y la amplitud articular así como disminuir el dolor, factores que son importantes para mejorar el desempeño ocupacional de una persona, aumentar el nivel de independencia y la calidad de vida.

9. RECOMENDACIONES.

Dado que el estudio realizado dio como resultado que no se tiene información clara y completa acerca de las características de una órtesis que aporte beneficios positivos para el tratamiento de hemiparesia espástica se sugiere para futuras investigaciones realizar ensayos clínicos aleatorizados con una muestra clínicamente significativa donde se especifiquen todas las características de la órtesis y la relación de estas con la eficacia en el tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano.

Es necesario que en los estudios se analicen a profundidad las variables que influyen el tratamiento de la hemiparesia espástica porque los estudios incluidos en esta investigación compararon las órtesis con otros tratamiento e incluso los combinaron, pero en los resultados no se especifica cual de estos tratamiento influye directamente en los resultados o si este es una combinación de los dos.

Se recomienda también que los estudios que se seleccionen continúen siendo estudios aleatorizados para que la mayoría de la muestra sea de doble ciego y así se pueda contar con un método de enmascaramiento en donde la distribución de los grupos no se haga por los investigadores y así evitar la manipulación en los resultados.

Finalmente para futuras investigaciones se debe tener en cuenta aquellos modelos y marcos que no aprueban el uso de órtesis en lesiones centrales y comparar este tipo de tratamiento con los abordajes que estos modelos proponen para evaluar la eficacia de las órtesis en tratamiento de la hemiparesia espástica de la mano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gil Chang Victor. Fundamentos de medicina de rehabilitación. Costa rica. UCR.2007; 39.
2. El Diccionario de la lengua española (DRAE). La edición actual 22.^a, 2001[consultado en julio 06 de 2014] en línea:<
<http://lema.rae.es/drae/?val=caracteristica> >
3. Kisner Caroyine. Allen Colby Lynn. Ejercicio terapéutico fundamentos y técnicas .Barcelona. Paidotrio.2005;129.ISBN 84-8019-788-9.
4. El Diccionario de la lengua española (DRAE). La edición actual 22.^a, 2001[consultado en julio 07 de 2014] en línea:<
<http://lema.rae.es/drae/?val=efecto> >
5. El Diccionario de la lengua española (DRAE). La edición actual 22.^a, 2001[consultado en julio 07 de 2014] en línea:<
<http://lema.rae.es/drae/?val=eficiencia> >
6. Francisco Javier, García Juan. Evaluación clínica y tratamiento de la espasticidad. Madrid. Medica panamericana.2009;85-90. ISBN 978-84-9835-252-8.
7. Melloni John. Diccionario medico ilustrado de Melloni. Barcelona. Reverte 1983;206. ISBN 84-291-5548-1.
8. Álvarez Horacio. Argente Marcelo. Semiología medica, fisiopatología, semiotecnia y propedéutica. Argentina. Panamericana.2005;1296.ISBN 978-950-06-0072-9.

9. Jonh D. John W. Jonh R. AAOS. Atlas de órtesis y dispositivos de ayuda. Barcelona Edide, SL. 2009;10. ISBN 978-84-8086-479-4.
10. Arce G. Carlos. Órtesis de miembros superiores. Clasificación – Funciones – Prototipos – Características – Indicaciones. Medicina de Rehabilitación. Lima – Perú. 2005 [consultado 5 Agosto. 2013] Disponible en <http://www.arcesw.com/o_m_s.pdf>
11. Quesnot Aude, Chanussot Jean Claude. Rehabilitación del miembro superior. Madrid. Panamericana. 2008; 371 .ISBN 978-84-9825-226-9-701-730-4.
12. El Diccionario de la lengua española (DRAE). La edición actual 22.^a, 2001[consultado en julio 07 de 2014] en línea:<<http://lema.rae.es/drae/?val=positivo>>
13. Eslava Javier, Guevara Oscar. Semiología quirúrgica. Colombia. Universidad nacional de Colombia. 2006;351. ISBN 978-958-701-730-4.
14. Pérez, Antonio J. Patología del aparato locomotor en ciencias de la salud. España.2004; 235.
15. Zambudio R. Prótesis, órtesis y ayudas técnicas. España. Masson.2009;3-4.
16. Lannin NA, Cusick A, McCluskey A, Herbert RD. Effects of splinting on wrist contracture after stroke: a randomized controlled trial. Stroke. 2007;38(1):111-6.
17. (O.M.S) Organización mundial de la salud. Banco mundial. Informe mundial sobre la discapacidad [Consultado 9 de Diciembre 2013] Disponible en <http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/summary_es.pdf>

- 18.**Ministerio de Salud y Protección Social. Discapacidad en Colombia. Registro para la localización y caracterización de personas con discapacidad. Publicado octubre de 2013 [consultado 9 de diciembre de 2013] disponible en <http://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Cifras%20Registro%20de%20discapacidad%20%28oct%202012%29.pdf>
- 19.**(DANE) Departamento administrativo nacional de estadística. Identificación de las personas con discapacidad en los territorios desde el rediseño del registro. Publicado en abril de 2008 [consultado 9 de diciembre 2013] Disponible en <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/discapacidad/identificacion%20en%20los%20territorios.pdf>
- 20.**Argente, Horacio A. Fisiología médica: Fisiopatología, Semiología y propedéutica. Argentina. Panamericana.2008;1337.
- 21.**Flores Calvete Jesús. Órtesis de miembro superior. Tipos. Indicaciones y chequeo. Pág 45 [presentación en power point] [consultado 12 mayo de 2014] disponible en:<
http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=16&ved=0CEMQFjAFOAo&url=http%3A%2F%2Fwww.cofano.org%2FrdDCG.asp%3Fv%3DDOC%26s%3DAula_Cofano%26doc%3DOrtesisMiembroSuperior.pdf&ei=9dvNU6D-FcrMsQTO64KwCw&usq=AFQjCNElabTJ8IEEvS-4AobA8SB9y1jivw&sig2=xHuL2RHP5QgmgozfY45jTA&bvm=bv.71198958,d.cWc>
- 22.**Albuquerque R, C. Efectos del empleo de férulas para la funcionalidad de la mano del niño con parálisis cerebral. Revisión sistemática de la literatura.2007;1-15.
- 23.**Lannin NA, Herbert RD. Is hand splinting effective for adults following stroke? A systematic review and methodologic critique of published research. Clin Rehabil. 2003;17(8):807-16.

- 24.** Gómez de la Cámara A, editor La medicina basada en evidencias científicas: mito o realidad de la variabilidad de la práctica clínica y su repercusión en los resultados en salud 2003: Scielo España.
- 25.** Basaran A, Emre U, Karadavut KI, Balbaloglu O, Bulmus N. Hand splinting for poststroke spasticity: a randomized controlled trial. *Top Stroke Rehabil.* 2012;19(4):329-37.
- 26.** Braunwald E, Fauci AS, Isselbacher KJ, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, et al. Harrison principios de medicina interna vol 1. 16ª ed. México DF: McGraw.
- 27.** Harvey L, Baillie R, Ritchie B, Simpson D, Pironello D, Glinsky J. Does three months of nightly splinting reduce the extensibility of the flexor pollicis longus muscle in people with tetraplegia? *Physiotherapy Research International.* 2007;12(1):5-13.
- 28.** Duncan, Rebecca, M. Basic Principles of Splinting the Hand *Physical Therapy/Volume 69, Number 12/December 1989* Pág 1104-1116.
- 29.** Burge E, Kupper D, Finckh A, Ryerson S, Schnider A, Leemann B. Neutral functional realignment orthosis prevents hand pain in patients with subacute stroke: a randomized trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(10):1857-62.
- 30.** Copley J, Kuipers K, Fleming J, Rassafiani M. Individualised resting hand splints for adults with acquired brain injury: a randomized, single blinded, single case design. *NeuroRehabilitation.* 2013;32(4):885-98.
- 31.** Polonio, Begoña. Terapia ocupacional y discapacitados físicos: teoría y práctica. Madrid. medica panamericana 2003.2;123. ISBN 84-7903-181-4.

- 32.** Trombly. Terapia ocupacional y disfunción física: principios, técnicas y práctica. Madrid. 5º edición. 2003. ISBN 84-8174-661-4.
- 33.** Polonio, Begoña. Terapia Ocupacional aplicada al daño cerebral adquirido. España. Panamericana. 2010; 207.
- 34.** Arráez Aybar. L.A. La Biomecánica en Terapia Ocupacional. Dpto. Anatomía y Embriología Humana II. Facultad de Medicina. Instituto de Ciencias Morfofuncionales. Universidad Complutense de Madrid. 17 (1), 2009; 28-35.
- 35.** Cook Albert M. Assistive Technologies: Principles and Practice. USA (Missouri), 2008; 28-36.
- 36.** Willard y Spackman. Terapia ocupacional. 10º edición. Editorial panamericana. octubre de 2008. ISBN 978-950-06-24-12-1.
- 37.** Mayor JE. Diseño y elaboración de una férula tipo tenodesis fabricada en termoplástico de alta resistencia policloruro de vinilo pvc para la promoción de agarre de pinza tripode en personas con secuelas de trauma raquimedular. Revista Chilena de Terapia Ocupacional. 2012; 12(2).
- 38.** Juan Antonio Guerra. Pedro Martín Muñoz. José Manuel Santos. Las revisiones sistemáticas, niveles de evidencia y grados de recomendación. Grupo MBE Sevilla, integrado en la Red Temática de Investigación sobre Medicina Basada en la Evidencia (Expediente FIS: G03/090¹ Actualización 24/10/2003. Lozano [consultado 13 de diciembre 2013] Disponible en <<http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/archivos/Lectura19.pdf>>
- 39.** Ministerio de Salud. resolución numero 8430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Santafé de Bogotá. 4 octubre 1993.

40. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJM, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Controlled clinical trials*. 1996;17(1):1-12.
41. Embase. National Library of Medicine 1974-[Base de datos en línea]. [Consultado: 1 Febrero de 2014]. Disponible en:<<http://www.elsevier.com/online-tools/embase>>
42. Ebsco. Academia Search Premier. [Base de datos en línea]. [Consultado: 1 Febrero de 2014]. Disponible en:<<http://eds.a.ebscohost.com.bd.univalle.edu.co/ehost/search/basic?sid=9ac54b7b-b35c-4991-819e-34180b7e2b28%40sessionmgr4003&vid=2&hid=4105>>
43. Pubmed Bethesda: National Library of Medicine; 1966-[Base de datos en línea]. [fecha de acceso 21 de enero de 2014]. Disponible en:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>>
44. Isi Web of Science. Thomson Reuters 1900-[Base de datos en línea]. [Consultado: 5 de Mayo de 2014]. Disponible en:<http://apps.webofknowledge.com.bd.univalle.edu.co/UA_GeneralSearch_in_put.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&SID=2CYAGYAvbDzvJVQZvA6&preferencesSaved>
45. Google Academico. 2004-[Base de datos en línea]. [Consultado: 15 de Mayo de 2014]. <http://scholar.google.es>>
46. Vivancos Matellano, F. Pascual Pascual, S. I, Nardi Vilardaga, J. Miguel Rodríguez, I. Miguel León, M. C. & Martínez Garre, I. Guía del tratamiento integral de la espasticidad. *Rev Neurol*, 42007. 5(6); 365-75.
47. Suat E, Engin SI, Nilgun B, Yavuz Y, Fatma U. Short- and long-term effects of an inhibitor hand splint in poststroke patients: a randomized controlled trial. *Top Stroke Rehabil*. 2011;18(3):231-7.
48. Leung J, Harvey LA, Moseley AM, Tse C, Bryant J, Wyndham S, et al. Electrical stimulation and splinting were not clearly more effective than

splinting alone for contracture management after acquired brain injury: a randomised trial. J Physiother. 2012;58(4):231-40.

49. Lannin NA, Horsley SA, Herbert R, McCluskey A, Cusick A. Splinting the hand in the functional position after brain impairment: a randomized, controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2003;84(2):297-302.
50. Sheehan JL, Winzeler-Mercay U, Mudie MH. A randomized controlled pilot study to obtain the best estimate of the size of the effect of a thermoplastic resting splint on spasticity in the stroke-affected wrist and fingers. Clin Rehabil. 2006;20(12):1032-7.
51. Pontificia Universidad Católica. Sistema de Bibliotecas. Tutorial búsquedas efectivas: Normas Vancouver [disponible en]: <<http://www.sibuc.cl/sibuc/dhi/citar/index.html> >

ANEXOS

Comité Institucional de Revisión de Ética Humana Facultad de Salud		 Universidad del Valle									
ACTA DE APROBACIÓN N° 01-014											
Proyecto:	REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA EFICACIA DE LAS ORTÉSIS DE MIEMBRO SUPERIOR EN EL TRATAMIENTO DE LA HEMIPARESIA ESPÁSTICA DE LA MANO										
Sometido por:	DIANA XIMENA MARTÍNEZ / DIANA MARCELA BERNUDEZ / NAZLY MARCELA GAONA										
Código Interno:	198-013	Fecha en que fue sometido:	16 / 12 / 2013								
El Consejo de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle, ha establecido el Comité Institucional de Revisión de Ética Humana (CIREH), el cual está regido por la Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud; los principios de la Asamblea Médica Mundial expuestos en su Declaración de Helsinki de 1964, última revisión en 2002; y el Código de Regulaciones Federales, título 45, parte 46, para la protección de sujetos humanos, del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos 2000.											
Este Comité certifica que:											
1. Sus miembros revisaron los siguientes documentos del presente proyecto: <table style="width: 100%;"> <tr> <td>☒ Resumen del proyecto</td> <td>☒ Protocolo de investigación</td> </tr> <tr> <td>☒ Formato de consentimiento informado</td> <td>☒ Instrumento de recolección de datos</td> </tr> <tr> <td>☒ Folleto del investigador (si aplica)</td> <td>☒ Certas de las instituciones participantes</td> </tr> <tr> <td>☒ Resultados de evaluación por otros comités (si aplica)</td> <td></td> </tr> </table>				☒ Resumen del proyecto	☒ Protocolo de investigación	☒ Formato de consentimiento informado	☒ Instrumento de recolección de datos	☒ Folleto del investigador (si aplica)	☒ Certas de las instituciones participantes	☒ Resultados de evaluación por otros comités (si aplica)	
☒ Resumen del proyecto	☒ Protocolo de investigación										
☒ Formato de consentimiento informado	☒ Instrumento de recolección de datos										
☒ Folleto del investigador (si aplica)	☒ Certas de las instituciones participantes										
☒ Resultados de evaluación por otros comités (si aplica)											
2. El presente proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité:											
3. Según las categorías de riesgo establecidas en el artículo 11 de la Resolución N° 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, el presente estudio tiene la siguiente Clasificación de Riesgo: <table style="width: 100%;"> <tr> <td>☒ SIN RIESGO</td> <td>☐ RIESGO MÍNIMO</td> <td>☐ RIESGO MAYOR DEL MÍNIMO</td> </tr> </table>				☒ SIN RIESGO	☐ RIESGO MÍNIMO	☐ RIESGO MAYOR DEL MÍNIMO					
☒ SIN RIESGO	☐ RIESGO MÍNIMO	☐ RIESGO MAYOR DEL MÍNIMO									
4. Que las medidas que están siendo tomadas para proteger a los sujetos humanos son adecuadas.											
5. La forma de obtener el consentimiento informado de los participantes en el estudio es adecuada.											
6. Este proyecto será revisado nuevamente en la próxima reunión plenaria del Comité, sin embargo, el Comité puede ser convocado a solicitud de algún miembro del Comité o de las directivas institucionales para revisar cualquier asunto relacionado con los derechos y el bienestar de los sujetos involucrados en este estudio.											
7. Informará inmediatamente a las directivas institucionales: a. Todo desacato de los investigadores a las solicitudes del Comité. b. Cualquier suspensión o terminación de la aprobación por parte del Comité.											
8. Informará inmediatamente a las directivas institucionales toda información que reciba acerca de: a. Lesiones a sujetos humanos.											
Calle 4B 38 -00 edificio Decanato Teléfono: 5185677 email: eticasalud@univalle.edu.co											



- Problemas imprevistos que involucren riesgos para los sujetos u otras personas.
- b. Cualquier cambio o modificación a este proyecto que haya sido revisado y aprobado por el Comité.
 9. El presente proyecto ha sido aprobado por un periodo de 1 año a partir de la fecha de aprobación. Los proyectos de duración mayor a un año, deberán ser sometidos nuevamente con todos los documentos para revisión actualizados.
 10. El investigador principal deberá informar al Comité:
 - a. Cualquier cambio que se proponga introducir en este proyecto. Estos cambios no podrán iniciarse sin la revisión y aprobación del Comité excepto cuando sean necesarios para eliminar peligros inherentes para los sujetos.
 - b. Cualquier problema imprevisto que involucre riesgos para los sujetos u otros.
 - c. Cualquier evento adverso serio dentro de las primeras 24 horas de ocurrido, al secretario(a) y al presidente (Anexo I).
 - d. Cualquier conocimiento nuevo respecto al estudio, que pueda afectar la tasa riesgo/beneficio para los sujetos participantes.
 - e. cualquier decisión tomada por otros comités de ética.
 - f. La terminación prematura o suspensión del proyecto explicando la razón para esto.
 - g. El investigador principal deberá presentar un informe al final del año de aprobación. Los proyectos de duración mayor a un año, deberán ser sometidos nuevamente con todos los documentos para revisión actualizados.

Firma:

Nombre:

Capacidad representativa:

ROBERTO E. CUENCA F.

PRESIDENTE (E)

Fecha:

14

01

2014

Teléfono: 5185677

CERTIFICACIÓN DE LA FACULTAD DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE

Por medio de la presente, certifico que la Facultad de Salud de la Universidad del Valle aprueba el proyecto arriba mencionado y respeta los principios, políticas y procedimientos de la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial, de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y de la reglamentación vigente en investigación de la Universidad del Valle.

Firma:

Nombre:

Capacidad representativa:

MAURICIO PALACIOS

VICEDECANO (E) DE LA FACULTAD DE
SALUD

Fecha:

14

01

2014

Teléfono: 5185680



Facultad de Salud
ESCUELA DE REHABILITACIÓN HUMANA

Santiago de Cali, 26 de Agosto de 2014.

Terapeuta Ocupacional
ADRIANA REYES TORRES
Directora Programa Académico de Terapia Ocupacional
Escuela de Rehabilitación Humana
Universidad del Valle

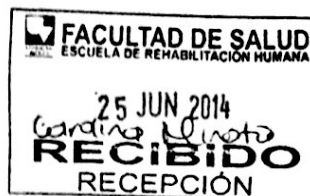
Cordial Saludo,

Por medio del presente documento y como directora del Trabajo de grado Titulado: "REVISION SISTEMÁTICA DE LA EFICACIA DE LAS ÓRTESIS DE MIEMBRO SUPERIOR EN EL TRATAMIENTO DE LA HEMIPARESIA ESPÁSTICA DE LA MANO" de las estudiantes del Programa Académico de Terapia Ocupacional, DIANA MARCELA BERMUDEZ VÁSQUEZ y NAZLY MARCELA GAONA PENAGOS, me permito informar que el trabajo fue **APROBADO**.

Cordialmente,

Diana Ximena Martínez
Terapeuta Ocupacional
Docente Contratista
Universidad del Valle

Santiago de Cali, Junio 24 de 2014



Docente:

ADRIANA REYES

Directora programa académico Terapia Ocupacional

Universidad del Valle

Cali

Asunto: Solicitud selección de evaluadores para proyecto de grado **"REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA EFICACIA DE LAS ÓRTESIS DE MIEMBRO SUPERIOR EN EL TRATAMIENTO DE LA HEMIPARESIA ESPÁSTICA DE LA MANO"**

Cordial saludo;

Las estudiantes del Programa Académico de terapia Ocupacional, Diana Marcela Bermúdez con código 200939172, Nazly Marcela Gaona con código 200939172 realizaron su trabajo de grado titulado: **"REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA EFICACIA DE LAS ÓRTESIS DE MIEMBRO SUPERIOR EN EL TRATAMIENTO DE LA HEMIPARESIA ESPÁSTICA DE LA MANO"**.

La estrategia de investigación es de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo, apoyada en la búsqueda de soportes racionales, es decir que han sido probados en otros estudios y en soportes empíricos no verificados, toda la información recolectada proveniente de investigaciones primarias; la revisión de los antecedentes, hallazgos y estudios relacionados ofrecen un mayor conocimiento del fenómeno.

Como Evaluadoras se sugieren las docentes:

1. Patricia Murillo
2. Natalia Ramírez
3. Elizabeth Mendoza

Atentamente,

DIANA XIMENA MARTÍNEZ

Directora del Trabajo de Grado



FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE REHABILITACIÓN HUMANA
PROGRAMA ACADÉMICO DE TERAPIA OCUPACIONAL

GUIA PARA LA EVALUACION DE INFORME FINAL DE PROYECTO DE
GRADO
PARA TERAPIA OCUPACIONAL

NOMBRE DEL TRABAJO: "REVISION SISTEMATICA DE LA EFICACIA DE LAS
ORTESIS DE MIEMBRO SUPERIOR EN EL TRATAMIENTO DE LA HEMIPARESIA
ESPASTICA DE LA MANO"

ESTUDIANTES: Diana Marcela Bermúdez y Nazly Marcela Gaona.

EVALUADOR: T.O. ELIZABETH MENDOZA ACUÑA **FECHA:** Julio 14 de 2014.

1. El problema esta claramente definido y es un tema que se relaciona con una necesidad social dentro de los procesos de rehabilitación.
2. La justificación es clara en mostrar la necesidad de esta investigación
3. El marco teórico aparece demarcado en forma puntual y se refiere específicamente al objeto de estudio de este trabajo de grado.
4. La Metodología y los procedimientos son claros
5. Hay coherencia entre objetivos, justificación y conclusiones.
6. Los resultados y las recomendaciones están presentados de una manera clara, pertinente y coherente. Realizan un análisis y discusión de los textos revisados es clara la sustentación de los mismos el aporte de los investigadores a la disciplina es evidente.
7. Las conclusiones dan respuesta a los objetivos generales y específicos que se propusieron
8. La bibliografía es actualizada y suficiente. Omiten las citas bibliográficas de algunos párrafos y del marco teórico.
9. Las graficas, tablas y esquemas están enumeradas y tituladas
10. Cumple con las normas ICONTEC

Trabajo aprobado SI

Requiere Modificaciones Si

Observaciones:

- Hay en el texto dificultades con la redacción en algunos párrafos se habla en primera persona y se usan adjetivos que deben ser corregidos, el uso frecuente de muletillas y conectores innecesarios que pueden ser omitidas para evidenciar tan solo la información relevante.
- En el ítem 5.7 se evidencia contradicción en el periodo de tiempo de la búsqueda documental
- Se sugieren algunas recomendaciones

T.O. Elizabeth Mendoza A.

C.C. # 31.933.419 de Cali

Tel 3343442 Cel 316- 2570303

Santiago de Cali, 15 de agosto de 2014

Profesora

ADRIANA REYES TORRES

Directora Programa académico de Terapia Ocupacional

ERH

Universidad del Valle

Referencia: Resultados evaluación de Trabajo de grado

Resultados evaluación de Trabajo de grado **REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA EFICACIA DE LAS ÓRTESIS DE MIEMBRO SUPERIOR EN EL TRATAMIENTO DE LA HEMIPARESIA ESPÁSTICA DE LA MANO**". Presentado por las estudiantes Diana Marcela Bermúdez y Nazly Marcela Gaona.

En términos generales: Después de la modificación del trabajo se observa que se hacen algunos cambios sugeridos de acuerdo planteados en la evaluación. Es clara la consecución de la información en la presentación del trabajo, en el planteamiento del problema, la justificación, lo cual ayuda a observar y aclarar la secuencia metodológica, los resultados. Se precisa la discusión, conclusión y recomendaciones.

No quedaron descritos los objetivos, revisar el texto para hacer ajustes planteados sugeridos de acuerdo a recomendaciones.

Por lo anterior se considera el trabajo como Aprobado

Atentamente

María Helena Rubio G

María Helena Rubio

Profesora

Programa Académico de Terapia Ocupacional ERH

Santiago de Cali, 20 de Agosto de 2014.

Terapeuta Ocupacional

ADRIANA REYES TORRES

Directora Programa Académico de Terapia Ocupacional

Escuela de Rehabilitación Humana

Universidad del Valle

Cordial Saludo,

Recibí y revise las correcciones sugeridas al Trabajo de grado Titulado: "REVISION SISTEMÁTICA DE LA EFICACIA DE LAS ÒRTESIS DE MIEMBRO SUPERIOR EN EL TRATAMIENTO DE LA HEMIPARESIA ESPASTICA DE LA MANO" de las estudiantes del Programa Académico de Terapia Ocupacional, DIANA MARCELA BERMUDEZ VÁSQUEZ y NAZLY MARCELA GAONA PENAGOS, encontrando que estas se ajustan a las recomendaciones realizadas, razón por lo cual la calificación que asigno es **TRABAJO DE GRADO APROBADO.**

Cordialmente;



Natalia Ramírez Quintero

Terapeuta Ocupacional

Docente Contratista

Universidad del Valle

Ficha de control de lectura de artículos			
Datos del artículo			
Título:	Efectos a corto y largo plazo de una férula inhibitoria de la mano en pacientes post-ictus		
Fecha de publicación:	2011		
Autores:	Erel Suat, PT, PhD,1 S jms ek I·brahim Engin, PT, PhD,2 Bek Nilgün, PT, PhD,3 Yakut Yavuz, PT, PhD,3 and Uygur Fatma, PT, PhD		
Idioma:	Ingles		
Datos de la investigación			
Tipo de estudio:	Ensayo controlado aleatorio		
Lugar :	Turquía		
Número de participantes :	19		
Tipos de grupos y número de participantes por cada grupo.	Grupo control: 9 Grupo estudio:10		
ESCALA JADAD			
1. ¿El estudio se describe como randomizado (=aleatorizado)?	SI	NO	
	X		
	1 punto	0 puntos	
2. ¿Se describe el método utilizado para generar la secuencia de randomización y este método es adecuado?	SI	NO	El método es inadecuado
	X		

	1 punto	0 puntos	-1 punto
3. ¿El estudio se describe como doble ciego?	SI	NO	
		X	
	1 punto	0 puntos	
4. ¿Se describe el método de cegamiento (=enmascaramiento) y este método es adecuado?	SI	NO	El método es inadecuado
		X	
	1 punto	0 puntos	-1 punto
5. ¿Hay una descripción de las pérdidas de seguimiento y los abandonos?	SI		NO
	X		
	1 punto		0 puntos
TOTAL DE PUNTUACION (0 a 5)		3	
Este cuestionario da una puntuación en una escala que va de 0 a 5 puntos, de manera que a mayor puntuación mejor calidad metodológica tiene el ensayo clínico aleatorizado (ECA) evaluado. Se considera como "riguroso" un ensayo clínico aleatorizado (ECA) de 5 puntos. Un ECA es de pobre calidad si su puntuación es inferior a 3 puntos.			
Datos de la población participante			
Edad (Rango-promedio):	Grupo control: 46.3 (18 A 56 años) Grupo estudio: 41 (34 a 57 años)		
Sexo (número de personas):	Femenino:	3	Masculino: 16 Grupo

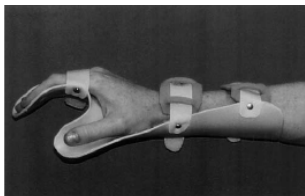
		Grupo control: 2 Grupo estudio:1		control: 7 Grupo estudio: 9
Miembro afectado(lateralidad)	Izquierda	Grupo control: 7 Grupo estudio:2	Derecha	Grupo control: 7 Grupo estudio: 3
Diagnóstico médico que produce la secuela:	accidente cerebro vascular con secuela crónico con hemiparesia			
Tiempo transcurrido del evento que produjo la secuela.	Eran pacientes pos-ictus de al menos 6 meses de duración.			
Nivel cognitivo de los pacientes (criterio de inclusión)	Criterios de inclusión pacientes que estaban en un nivel cognitivo de entender el objetivo del estudio, dar consentimiento informado y para entender y seguir las indicaciones del protocolo del ensayo.			
Datos de tratamiento				
Tratamiento simultáneos a la intervención (Toxina botulínica, fenoles, baclofeno, cirugía, terapias, Etc.)	Ejercicios en casa cada 1 o 2 meses y terapia neurofisiológica (no especificada)			
Datos de las férulas/ortesis				

Imágenes :	A B		
Material:	Termoplásticos de baja temperatura (orthoplast, aquaplast): termoplástico de baja temperatura.	Termoplásticos de alta temperatura (polivinílico-PVC, acrílico, plexidur): No	Otros (yeso, metal. Elásticos, velcro): Velcro
Tiempo de uso en horas :	al menos 1 hora antes de la terapia, la mayoría de participantes la utilizo más de 2 horas		
Entrenamiento para uso:	Si:	No: no información	
Posición en grados de:	Metacarpo-falanges:	Dedo 1: oposición	Articulación radio-carpiana: apoyo de la muñeca a 20° a 25° de extensión
Falanges : Dedos extendidos en semiflexión y separados por muescas	Distal: no información	Media: no información	Proximal: no información
Ubicación de base	Nivel dorsal: no		Nivel palmar: si palanca

en antebrazo:			
Resultados			
Rango de movilidad :	no información		
Reducción de espasticidad:	no información		
Agarre	no información		
Dolor	Disminución: si	Aumento: no	
Otros:	No tiene ningún efecto significativo en el equilibrio y la deambulaci3n en actividades funcionales en pacientes pos-ictus. Estos hallazgos no estaban incluidos dentro del estudio estadístico como tal porque se consideran razones subjetivas, pero son mencionadas ya que son parte los hallazgos del estudio. 9 de cada 10 se sintieron más cómodos cuando caminaban con la férula (7 explicaron comodidad como disminuci3n de las reacciones asociadas como la flexi3n de codo incontrolada o retracci3n del hombro. 3 dijeron que podían caminar más rápido 3 dijeron que podían caminar distancias más largas. 2 la llevaron para aliviar el dolor. 3 porque es fácil dormirse con la férula. 4 se sentían más relajados durante las siguientes 2 a 3 horas de haberse quitado la férula.		

Ficha de control de lectura de artículos			
Datos del artículo			
Título:	Entablillar la mano en la posición de funcionamiento. Después de daño cerebral: un ensayo aleatorio y controlado		
Fecha de publicación:	2003		
Autores:	Natasha A. Lannin, BSc, GradDip, Sally A. Horsley, BAppSc, Robert Herbert, PhD, Annie McCluskey, MA.		
Idioma:	Inglés		
Datos de la investigación			
Tipo de estudio:	Ensayo aleatorio		
Lugar :	Centro de rehabilitación en Australia		
Número de participantes :	28 participantes		
Tipos de grupos y número de participantes por cada grupo.	Grupo Experimental: 17 personas / 1 persona desertó Grupo de control: 11 personas		
ESCALA JADAD			
1. ¿El estudio se describe como randomizado (=aleatorizado)?	SI	NO	
	X		
	1 punto	0 puntos	
2. ¿Se describe el método utilizado para generar la secuencia de randomización y este método es adecuado?	SI	NO	El método es inadecuado
	X		
	1 punto	0 puntos	-1 punto

3. ¿El estudio se describe como doble ciego?	SI		NO	
	X			
	1 punto		0 puntos	
4. ¿Se describe el método de cegamiento (=enmascaramiento) y este método es adecuado?	SI		NO	El método es inadecuado
	X			
	1 punto		0 puntos	-1 punto
5. ¿Hay una descripción de las pérdidas de seguimiento y los abandonos?	SI			NO
	X			
	1 punto			0 puntos
TOTAL DE PUNTUACION (0 a 5)		5		
Este cuestionario da una puntuación en una escala que va de 0 a 5 puntos, de manera que a mayor puntuación mejor calidad metodológica tiene el ensayo clínico aleatorizado (ECA) evaluado. Se considera como "riguroso" un ensayo clínico aleatorizado (ECA) de 5 puntos. Un ECA es de pobre calidad si su puntuación es inferior a 3 puntos.				
Datos de la población participante				
Edad (Rango-promedio):	Grupo de control: 68 +/- Grupo experimental: 65 +/-			
Sexo (número de personas):	Femenino:	Grupo de control: 6 Grupo experimental: 9	Masculino:	Grupo de control: 5 Grupo experimental: 8
Diagnóstico médico que produce la secuela:	Daño cerebral adquirido, accidente cerebro vascular, Lesión cerebral traumática.			
Tiempo transcurrido del evento que	Dentro de los 6 meses primeros de la lesión			

produjo la secuela.			
Nivel cognitivo de los pacientes (criterio de inclusión)	Participantes con comprensión de lenguaje, ni déficit cognitivo que le impidan leer y comprender la información del programa, además de escribir para poder firmar el consentimiento informado.		
Datos de tratamiento			
Tratamiento simultáneos a la intervención (Toxina botulínica, fenoles, baclofeno, cirugía, terapias, Etc.)	Ambos grupos recibieron terapias de rutina, entrenamiento motor individual, estiramientos, además el grupo experimental llevaba una férula de mano de hasta 12 horas por noche.		
Datos de las férulas/ortesis			
Imágenes :			
Material:	Termoplásticos de baja temperatura (orthoplast, aquaplast): Termoplástico de baja temperatura.	Termoplásticos de alta temperatura (polivinílico-PVC, acrílico, plexidur): no	Otros (yeso, metal. Elásticos, velcro): no
Tiempo de uso en horas :	Hasta 12 horas al día por 4 Semanas		

Entrenamiento para uso:	Si:	No: No información	
Posición en grados de: Grupo experimental: Férula inmovilizadora en posición funcional	Metacarpo-falanges: No información	Dedo 1: No información	Articulación radio-carpiana: (10-30° en extensión de muñeca)
Falanges : No información	Distal: No información	Media: No información	Proximal: No información
Ubicación de base en antebrazo:	Nivel dorsal: no		Nivel palmar: si
Resultados			
Rango de movilidad :	Aumento en la extensión de la muñeca en una medida de 1° después de la intervención. Disminución en la extensión de la muñeca en 2° después del seguimiento.		
Reducción de espasticidad:	No información		
Agarre	No información		
Dolor	Disminución: según un usuario disminuyo la intensidad del dolor en el seguimiento.	Aumento: Aumento la intensidad del dolor según un paciente después de la intervención.	
Otros:	El cumplimiento con el protocolo de férula fue muy alto y los usuarios se motivaban por llevar la férula puesta son ningún estímulo adicional. El grupo experimental no mostró evidencia de rupturas de piel o reacciones adversas después de llevar la férula.		

Ficha de control de lectura de artículos			
Datos del artículo			
Título:	Ortesis de realineación neutral y funcional previene dolor en la mano en pacientes con accidente cerebrovascular subagudo: un ensayo aleatorio		
Fecha de publicación:	2006		
Autores:	Elisabeth Bürge, MPTSc, Danièle Kupper, OT, Axel Finckh, MD, MSc, Susan Ryerson, PT, ScD, Armin Schnider, MD, Béatrice Leemann, MD		
Idioma:	Inglés		
Datos de la investigación			
Tipo de estudio:	Estudio aleatorizado		
Lugar :	Ginebra Suiza		
Número de participantes :	30 participantes		
Tipos de grupos y número de participantes por cada grupo.	Grupo de control: 15 participantes / 2 participantes murieron Grupo de ortesis: 15 participantes / 1 participante con trastorno psicológico		
ESCALA JADAD			
1. ¿El estudio se describe como randomizado (=aleatorizado)?	SI	NO	
	X		
	1 punto	0 puntos	
2. ¿Se describe el método utilizado para generar la secuencia de randomización y este método es adecuado?	SI	NO	El método es inadecuado
	X		

	1 punto	0 puntos	-1 punto
3. ¿El estudio se describe como doble ciego?	SI		NO
	X		
	1 punto		0 puntos
4. ¿Se describe el método de cegamiento (=enmascaramiento) y este método es adecuado?	SI	NO	El método es inadecuado
		X	
	1 punto	0 puntos	-1 punto
5. ¿Hay una descripción de las pérdidas de seguimiento y los abandonos?	SI		NO
	X		
	1 punto		0 puntos
TOTAL DE PUNTUACION (0 a 5)	4		
Este cuestionario da una puntuación en una escala que va de 0 a 5 puntos, de manera que a mayor puntuación mejor calidad metodológica tiene el ensayo clínico aleatorizado (ECA) evaluado. Se considera como "riguroso" un ensayo clínico aleatorizado (ECA) de 5 puntos. Un ECA es de pobre calidad si su puntuación es inferior a 3 puntos.			
Datos de la población participante			
Edad (Rango-promedio):	Grupo de control: 36 – 84 Grupo de ortesis: 45- 84		
Sexo (número de personas):	Femenino: Grupo de control: 10 Grupo de ortesis: 9	Masculino: Grupo de control: 5 Grupo de ortesis: 6	

Diagnóstico médico que produce la secuela:	Accidente cerebrovascular			
Tiempo transcurrido del evento que produjo la secuela.	No información			
Nivel cognitivo de los pacientes (criterio de inclusión)	No información			
Datos de tratamiento				
Tratamiento simultáneos a la intervención (Toxina botulínica, fenoles, baclofeno, cirugía, terapias, Etc.)	2 Sesiones de terapia física al día, 1 sesión de terapia ocupacional una vez al día, si esté indicado tratamiento neuropsicológico y del habla.			
Datos de las férulas/ortesis				
Imágenes :	 			
Material:	Termoplásticos de baja temperatura (orthoplast, aquaplast): Termoplástico de	Termoplásticos de alta temperatura (polivinílico-PVC, acrílico,	Otros (yeso, metal. Elásticos, velcro): No información	

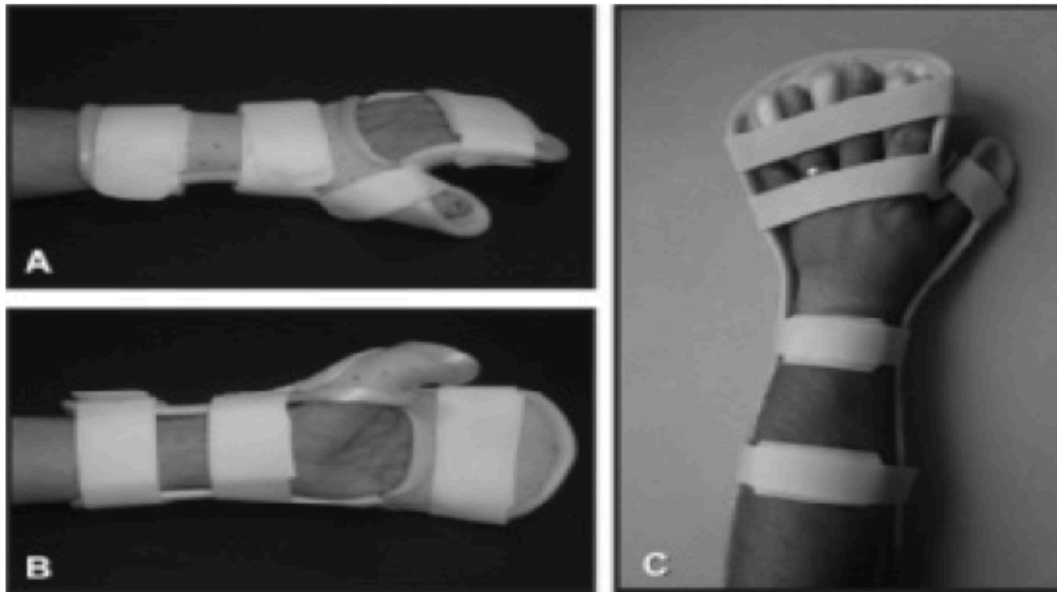
	baja temperatura	plexidur): no	
Tiempo de uso en horas :	6 pacientes llevaban la ortesis durante 16 o más horas al día, 6 pacientes entre 7 y 12 horas al día, 1 paciente no cumple con la norma.		
Entrenamiento para uso:	Si: entrenamiento	No:	
Posición en grados de: -Muñeca:	Metacarpo-falanges:	Dedo 1:	Articulación radio-carpiana: Posición neutra (0° de extensión, 0° radial, desviación ulnar)
Falanges :	Distal: No información	Media: No información	Proximal: No información
Ubicación de base en antebrazo:	Nivel dorsal: No		Nivel palmar: Si
Resultados			
Rango de movilidad :	El número de pacientes que presenta pérdida de movilidad de la muñeca aumento en el grupo de control mientras que se mantuvo estable en el grupo de ortesis.		
Reducción de espasticidad:	Tono muscular en la muñeca y flexores de los dedos medido por la escala Ashworth aumentó ligeramente en ambos grupos.		
Agarre	No información		
Dolor	Disminución: El grupo de ortesis percibieron disminución de dolor de la mano en reposo.	Aumento:	

Otros:	No información
---------------	----------------

Ficha de control de lectura de artículos			
Datos del artículo			
Título:	El entablillado de la mano para espasticidad pos-ictus		
Fecha de publicación:	2012		
Autores:	Aynur Basaran, MD,1 Ufuk Emre, MD,2 Kiymet Ikbal Karadavut, MD,3 Ozlem Balbaloglu, MD,4 and Nercivan Bulmus, MD		
Idioma:	Ingles		
Datos de la investigación			
Tipo de estudio:	Ensayo controlado aleatorio		
Lugar :	Turquía		
Número de participantes :	39 (1 abandono del grupo control)		
Tipos de grupos y número de participantes por cada grupo.	Grupo control: 12 Grupo férula dorsal: 13 Grupo férula palmar:13		
ESCALA JADAD			
1. ¿El estudio se describe como randomizado (=aleatorizado)?	SI	NO	
	X		
	1 punto	0 puntos	
2. ¿Se describe el método utilizado para generar la secuencia de randomización y este método es	SI	NO	El método es inadecuado

adecuado?				0
	X			
	1 punto	0 puntos		-1 punto
3. ¿El estudio se describe como doble ciego?	SI	NO		
		X		
	1 punto	0 puntos		
4. ¿Se describe el método de cegamiento (=enmascaramiento) y este método es adecuado?	SI	NO	El método es inadecuado	
		X		
	1 punto	0 puntos	-1 punto	
5. ¿Hay una descripción de las pérdidas de seguimiento y los abandonos?	SI	NO		
	X			
	1 punto	0 puntos		
TOTAL DE PUNTUACION (0 a 5)		3		
Este cuestionario da una puntuación en una escala que va de 0 a 5 puntos, de manera que a mayor puntuación mejor calidad metodológica tiene el ensayo clínico aleatorizado (ECA) evaluado. Se considera como "riguroso" un ensayo clínico aleatorizado (ECA) de 5 puntos. Un ECA es de pobre calidad si su puntuación es inferior a 3 puntos.				
Datos de la población participante				
Edad (Rango-promedio):	Grupo control: 59,9 (49 a 76 años) Grupo férula dorsal: 54,9 (35 a 81 años) Grupo férula palmar:52 (26 a 68 años)			
Sexo (número de personas):	Femenino:	16 Grupo control: 5 Grupo férula dorsal: 5 Grupo férula	Masculino:	22 Grupo control: 7 Grupo férula dorsal: 8 Grupo férula

		palmar:6		palmar:7
Miembro afectado(lateralidad)	Derecha	Grupo control: 5 Grupo férula dorsal: 5 Grupo férula palmar:5	Izquierda	Grupo control: 7 Grupo férula dorsal: 8 Grupo férula palmar:8
Diagnóstico médico que produce la secuela:	Enfermedad cerebrovascular secuela espasticidad post-ictus			
Tiempo transcurrido del evento que produjo la secuela.	El tiempo empleado desde el ACV vario entre 5 y 120 meses.			
Nivel cognitivo de los pacientes (criterio de inclusión)	Criterio de exclusión Mini-mental menor o igual a 18,19			
Datos de tratamiento				
Tratamiento simultáneos a la intervención (Toxina botulínica, fenoles, baclofeno, cirugía, terapias, Etc.)	Programa de ejercicios en hogar, incluye entrenamiento motor y estiramiento. Algunos tenían tratamiento farmacológico por vía oral como baclofeno tizanidina y gabapentina, solo si las dosis no han sido cambiadas durante el mes anterior al inicio del estudio.			
Datos de las férulas/ortesis				

Imágenes :			
Material:	Termoplásticos de baja temperatura (orthoplast, aquaplast): resina termoplástica de baja temperatura	Termoplásticos de alta temperatura (polivinílico-PVC, acrílico, plexidur): No	Otros (yeso, metal. Elásticos, velcro): Superficie interior cubierta por Plastoze. Velcro
Tiempo de uso en horas :	Máximo de 10 horas durante la noche por 5 semanas		
Entrenamiento para uso:	Si:	No: no información	
Posición en grados de: se determinó el ángulo de las férulas de acuerdo con la espasticidad de cada paciente, se disminuyó el ángulo en 10° para disminuir	Metacarpo-falanges:	Dedo 1: no información	Articulación radio-carpiana: no información

el estiramiento de los pacientes que sentía demasiado estiramiento.			
Falanges :	Distal: no informa ción	Media: no información	Proximal: no información
Ubicación de base en antebrazo:	Nivel dorsal: si férula dorsal (ver imagen)		Nivel palmar: si férula palmar (ver imagen)
Resultados			
Rango de movilidad :	no información		
Reducción de espasticidad:	no información		
Agarre	no información		
Dolor	Disminución:	Aumento:	
Otros:	No se demostró ninguna diferencia, ni mejoría estadísticamente significativa.		

Ficha de control de lectura de artículos			
Datos del artículo			
Título:	La estimulación eléctrica de una férula no eran claramente más eficaz que el entablillado solo para la gestión de la contractura después de una lesión cerebral adquirida: un ensayo aleatorizado.		
Fecha de publicación:	2012		
Autores:	Joan Leung ¹ , Lisa A Harvey ^{1,2} , Anne M Moseley ^{3,4} , Charis Tse ¹ , Jane Bryant ⁵ , Shirley Wyndham ¹ and Siobhan Barry		
Idioma:	Ingles		
Datos de la investigación			
Tipo de estudio:	Ensayo aleatorio multicentrico		
Lugar :	Australia		
Número de participantes :	36 (2 perdidas en grupo intervención y 1 en control)		
Tipos de grupos y número de participantes por cada grupo.	Grupo control(solo colocación de férula):inicio 18 final 17 Grupo intervención (colocación de férula y estimulación eléctrica): inicio 18 final 15		
ESCALA JADAD			
1. ¿El estudio se describe como randomizado (=aleatorizado)?	SI	NO	
	X		
	1 punto	0 puntos	
2. ¿Se describe el método utilizado para generar la secuencia de randomización y este método es adecuado?	SI	NO	El método es inadecuado
	X		

	1 punto	0 puntos	-1 punto
3. ¿El estudio se describe como doble ciego? Solo se describe evaluador ciego	SI		NO
			X
	1 punto		0 puntos
4. ¿Se describe el método de cegamiento (=enmascaramiento) y este método es adecuado?	SI	NO	El método es inadecuado
		X	
	1 punto	0 puntos	-1 punto
5. ¿Hay una descripción de las pérdidas de seguimiento y los abandonos?	SI		NO
	X		
	1 punto		0 puntos
TOTAL DE PUNTUACION (0 a 5)	3		
Este cuestionario da una puntuación en una escala que va de 0 a 5 puntos, de manera que a mayor puntuación mejor calidad metodológica tiene el ensayo clínico aleatorizado (ECA) evaluado. Se considera como "riguroso" un ensayo clínico aleatorizado (ECA) de 5 puntos. Un ECA es de pobre calidad si su puntuación es inferior a 3 puntos.			
Datos de la población participante			
Edad (Rango-promedio):	Grupo control:48 (34 a 62 años) Grupo intervencion:66 (57 a 75 años)		
Sexo (número de personas):	Femenino:	Grupo control:7 Grupo intervención: 4	Masculino: Grupo control:11 Grupo intervencion:14
Diagnóstico médico que produce la secuela:	Primer accidente cerebro vascular (31) Lesión cerebral traumática leve a moderada (5)		

	Secuela contracturas en flexión de muñeca		
Tiempo transcurrido del evento que produjo la secuela.	Solo especifica que se reclutaron entre junio 2008 y noviembre de 2011		
Nivel cognitivo de los pacientes (criterio de inclusión)	Las personas con problemas cognitivos No se excluyeron		
Datos de tratamiento			
Tratamiento simultáneos a la intervención (Toxina botulínica, fenoles, baclofeno, cirugía, terapias, Etc.)	Todos los pacientes recibieron rehabilitación multidisciplinaria habitual proporcionada por las unidades participantes. No uso de toxina botulínica antes ni durante el estudio. En el protocolo no se solicitaba registrar medicamentos. 8 participantes recibieron medicamentos para espasticidad.		
Datos de las férulas/ortesis			
Imágenes :	No de férula.		
Material: férulas de mano hechas a medida para mantener la extensión de la muñeca y el dedo lo máximo tolerado.	Termoplásticos de baja temperatura (orthoplast, aquaplast): no información	Termoplásticos de alta temperatura (polivinílico-PVC, acrílico, plexidur): no información	Otros (yeso, metal. Elásticos, velcro): no información
Tiempo de uso en horas :	12 horas al día, 5-7 días por semana, por 4 semanas		
Entrenamiento para uso:	Si: no información	No: no información	

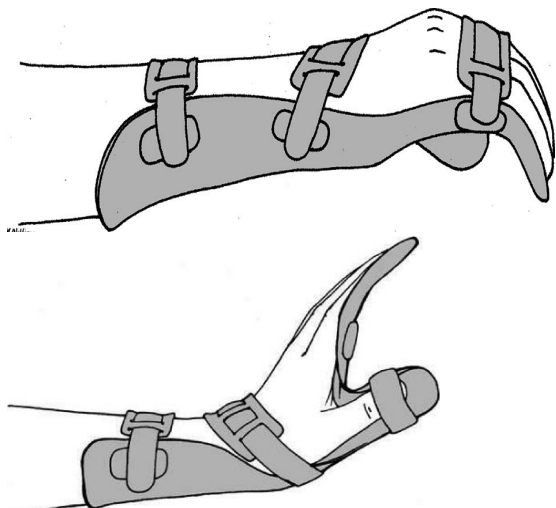
Posición en grados de: no información	Metacarpo-falanges:	Dedo 1: no información	Articulación radio-carpiana: no información
Falanges	Distal: no información	Media: no información	Proximal: no información
Ubicación de base en antebrazo:	Nivel dorsal: no información		Nivel palmar: no información
Resultados			
Rango de movilidad :	Ambos grupos mostraron una pérdida de extensión de la muñeca pasiva durante 4 semanas 2 grados grupo intervención y 9 grados grupo control a favor 7 grados del grupo experimental, en la sexta semana, 7 grados grupo intervención y -3 grados grupo control a favor de grupo control.		
Reducción de espasticidad:	No información		
Agarre	No información		
Dolor	Disminución:	Aumento:	
Otros:	Los resultados de este ensayo no aportan pruebas concluyentes sobre la eficacia de la estimulación eléctrica para el manejo de contractura, tampoco los resultados indican que es ineficaz puede ser complementaria, pero permite inferir que las férulas si previenen la perdida de extensión de muñeca.		

Ficha de control de lectura de artículos			
Datos del artículo			
Título:	Efectos del entablillado de muñeca con contractura después del accidente cerebrovascular. Un ensayo controlado aleatorio		
Fecha de publicación:	Noviembre 22, 2006		
Autores:	Natasha A. Lannin, Anne Cusick, Annie McCluskey and Robert D. Herbert		
Idioma:	Inglés		
Datos de la investigación			
Tipo de estudio:	Ensayo Aleatorio controlado		
Lugar :	Sidney Australia		
Número de participantes :	63 participantes		
Tipos de grupos y número de participantes por cada grupo.	Grupo férula neutral: 21 personas Grupo de férula de extensión: 21 personas Grupo de férula de control: 21 personas		
ESCALA JADAD			
1. ¿El estudio se describe como randomizado (=aleatorizado)?	SI	NO	
	X		
	1 punto	0 puntos	
2. ¿Se describe el método utilizado para generar la secuencia de	SI	NO	El método es inadecuado

randomización y este método es adecuado?	X		
	1 punto	0 puntos	-1 punto
3. ¿El estudio se describe como doble ciego?	SI		NO
			X
	1 punto		0 puntos
4. ¿Se describe el método de cegamiento (=enmascaramiento) y este método es adecuado?	SI	NO	El método es inadecuado
	X		
	1 punto	0 puntos	-1 punto
5. ¿Hay una descripción de las pérdidas de seguimiento y los abandonos?	SI		NO
			X
	1 punto		0 puntos
TOTAL DE PUNTUACION (0 a 5)	3		

Este cuestionario da una puntuación en una escala que va de 0 a 5 puntos, de manera que a mayor puntuación mejor calidad metodológica tiene el ensayo clínico aleatorizado (ECA) evaluado. Se considera como "riguroso" un ensayo clínico aleatorizado (ECA) de 5 puntos. Un ECA es de pobre calidad si su puntuación es inferior a 3 puntos.

Datos de la población participante			
Edad (Rango-promedio):	Mayores de 18 años Grupo férula neutral: 70,4 Grupo de férula de extensión: 68,7 Grupo de férula de control: 75,4		
Sexo (número de personas):	Femenino:	Grupo férula neutral: 11 Grupo de férula de extensión: 9 Grupo de férula	Masculino: Grupo férula neutral: 11 Grupo de férula de extensión: 12

		de control: 12	Grupo de férula de control: 9
Diagnóstico médico que produce la secuela:	Accidente cerebrovascular		
Tiempo transcurrido del evento que produjo la secuela.	Dentro de las 8 primeras semanas después del evento (2 meses)		
Nivel cognitivo de los pacientes (criterio de inclusión)	Suficiente nivel cognitivo y buena audición para ser capaces de proporcionar el consentimiento informado y participar plenamente en el juicio.		
Datos de tratamiento			
Tratamiento simultáneos a la intervención (Toxina botulínica, fenoles, baclofeno, cirugía, terapias, Etc.)	Los participantes de los 3 grupos recibieron rehabilitación habitual excepto tramos de la muñeca o del musculo flexor largo del dedo.		
Datos de las férulas/ortesis			
Imágenes :			

Material:	Termoplásticos de baja temperatura (orthoplast, aquaplast): X	Termoplásticos de alta temperatura (polivinílico-PVC, acrílico, plexidur):	Otros (yeso, metal. Elásticos, velcro):
Tiempo de uso en horas :	6 Semanas hasta 12 horas por día		
Entrenamiento para uso:	Si:	No: no información	
Posición en grados de:	Metacarpo-falanges: Articulaciones extendidas.	Dedo 1:	Articulación radio-carpiana: Grupo férula neutral: Muñeca de 0 a 10° en extensión Grupo férula de extensión: >45° en extensión de muñeca
Falanges :	Distal:	Media:	Proximal:
Ubicación de base en antebrazo:	Nivel dorsal:		Nivel palmar: Si
Resultados			
Rango de movilidad :	no información		
Reducción de espasticidad:	No hay resultados clínicamente significativos para la reducción de espasticidad		
Agarre	no información		
Dolor	Disminución: si férula neutral		Aumento:

Otros:	Hubo mayor comodidad (reducción de dolor) con la férula
---------------	---

Ficha de control de lectura de artículos

Datos del artículo			
Título:	Un estudio aleatorio controlado piloto para obtener la mejor estimación de la magnitud del efecto de una férula de reposo termoplástico sobre la espasticidad en afectados por accidente cerebrovascular muñeca y los dedos.		
Fecha de publicación:	Revisado aceptado 25 de marzo 2006.		
Autores:	JL Sheehan, U Winzeler-Merc, MH Mudie		
Idioma:	Inglés		
Datos de la investigación			
Tipo de estudio:	Aleatorio		
Lugar :	La Trobe University Melbourne Australia. Departamentos de rehabilitación para pacientes hospitalizados y ambulatorios.		
Numero de participantes :	14 y finalizan 12		
Tipos de grupos y número de participantes por cada grupo.	2 grupos Grupo 1: 8 personas / 2 participantes desertaron = 5 semanas de entablillado Grupo 2: 6 personas 6 semanas de entablillado		
ESCALA JADAD			
1. ¿El estudio se describe como randomizado (=aleatorizado)?	SI	NO	
	X		
	1 punto	0 puntos	
2. ¿Se describe el método utilizado para generar la secuencia de randomización y este método es	SI	NO	El método es

adecuado?			inadecuado
	X		
	1 punto	0 puntos	-1 punto
3. ¿El estudio se describe como doble ciego?	SI	NO	
	X		
	1 punto	0 puntos	
4. ¿Se describe el método de cegamiento (=enmascaramiento) y este método es adecuado?	SI	NO	El método es inadecuado
		X	
	1 punto	0 puntos	-1 punto
5. ¿Hay una descripción de las pérdidas de seguimiento y los abandonos?	SI	NO	
		X	
	1 punto	0 puntos	
TOTAL DE PUNTUACION (0 a 5)		3	
Este cuestionario da una puntuación en una escala que va de 0 a 5 puntos, de manera que a mayor puntuación mejor calidad metodológica tiene el ensayo clínico aleatorizado (ECA) evaluado. Se considera como "riguroso" un ensayo clínico aleatorizado (ECA) de 5 puntos. Un ECA es de pobre calidad si su puntuación es inferior a 3 puntos.			
Datos de la población participante			
Edad (Rango-promedio):	No se tiene conocimiento de las edades de los participantes.		
Sexo (número de personas):	Femenino:	No información	Masculino: No información
Diagnóstico médico que produce la	Accidente cerebrovascular		

secuela:			
Tiempo transcurrido del evento que produjo la secuela.	No información		
Nivel cognitivo de los pacientes (criterio de inclusión)	No información		
Datos de tratamiento			
Tratamiento simultáneos a la intervención (Toxina botulínica, fenoles, baclofeno, cirugía, terapias, Etc.)	No se tiene tratamiento de ningún tipo durante el proceso del estudio		
Datos de las férulas/ortesis			
Imágenes :			
Material:	Termoplásticos de baja temperatura (orthoplast, aquaplast): termoplástico de baja temperatura	Termoplásticos de alta temperatura (polivinílico-PVC, acrílico, plexidur): No información	Otros (yeso, metal. Elásticos, velcro): No información
Tiempo de uso en horas :	Grupo 1: 5 semanas Grupo 2: 6 semanas		
Entrenamiento para uso:	Si:	No: No información	

Posición en grados de:	Metacarpo-falanges:	Dedo 1: No información	Articulación radio-carpiana: No información
Falanges :	Distal: No información	Media: No información	Proximal: No información
Ubicación de base en antebrazo:	Nivel dorsal: No información		Nivel palmar: No información
Resultados			
Rango de movilidad :	No información		
Reducción de espasticidad:	No información		
Agarre	No información		
Dolor	Disminución: No información	No	Aumento: No información
Otros:	5 semanas de entablillado no son clínicamente válidos para disminuir la tasa de cambio en la resistencia de los músculos flexores de la muñeca y dedos.		