

**BENEFICIOS DEL USO DE ÓRTESIS EN LA REHABILITACIÓN DE MANO DE
PERSONAS QUE HAN SUFRIDO ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR:
REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA**

AUTORES:

BYRON FERNANDO GUERRERO MONTENEGRO

NATALÍ LÓPEZ PARRA

ERIKA JOHANA NARVAÉZ

UNIVERSIDAD DEL VALLE

FACULTAD DE SALUD

ESCUELA DE REHABILITACIÓN HUMANA

PROGRAMA TERAPIA OCUPACIONAL

SANTIAGO DE CALI

2014

**BENEFICIOS DEL USO DE ÓRTESIS EN LA REHABILITACIÓN DE MANO DE
PERSONAS QUE HAN SUFRIDO ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR:
REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA**

AUTORES:

BYRON FERNANDO GUERRERO MONTENEGRO

NATALÍ LÓPEZ PARRA

ERIKA JOHANA NARVAÉZ

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Para optar al título de Terapeuta Ocupacional

DIRECTORA TRABAJO DE GRADO

NATALIA RAMÍREZ QUINTERO

Terapeuta Ocupacional

UNIVERSIDAD DEL VALLE

FACULTAD DE SALUD

ESCUELA DE REHABILITACIÓN HUMANA

PROGRAMA TERAPIA OCUPACIONAL

SANTIAGO DE CALI

2014

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.1. PREGUNTA PROBLEMA	9
2. JUSTIFICACIÓN	10
3. OBJETIVOS	11
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
4. MARCO TEÓRICO	12
5. METODOLOGÍA.....	16
5.1. PRIMERA FASE.....	16
5.1.1. RECOLECCION DE LA INFORMACION	16
5.1.2. SELECCIÓN DE ESTUDIOS PRIMARIOS.	17
5.2. SEGUNDA FASE	17
5.2.1. EXTRACCIÓN DE DATOS Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN	17
5.2.2. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ESTUDIOS.	18
5.3. TERCERA FASE	19
5.3.1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.	19
5.3.2 ANALISIS DE RESULTADOS.....	19
5.3. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
5.4. CONSIDERACIONES ÉTICAS	20
5.5. CRONOGRAMA	21
5.6. PRESUPUESTO	21
6. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	23
6.1. PRIMERA FASE.....	23
6.1.1. RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN	23
6.1.2. SELECCIÓN DE ESTUDIOS PRIMARIOS	25
6.2. SEGUNDA FASE	30
6.2.1. EXTRACCIÓN DE DATOS Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN.....	30

6.2.2.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ESTUDIOS.	31
6.3.	TERCERA FASE	32
6.3.1.	RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.	32
6.3.2.	RELACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS:.....	36
6.3.3.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	41
7.	CONCLUSIONES.....	47
8.	RECOMENDACIONES	49
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	50
	ANEXOS.....	52

LISTADO DE TABLAS

	Página
Tabla 1: Bases de Datos para Consulta.....	15
Tabla 2: Evaluación de la calidad metodológica JADAD.....	18
Tabla 3: Búsquedas primarias.....	22
Tabla 4: Estudios Primarios Seleccionados	24
Tabla 5: Artículos que cumplen con calidad metodológica según escala Jadad.....	30

LISTADO DE GRÁFICAS

	Página
Gráfica 1: Cantidad de pacientes por estudio.....	36
Gráfica 2: Tipo de órtesis empleada.....	38
Gráfica 3: Escalas principalmente utilizadas en los estudios.....	39

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de Salud (OMS) “Los accidentes vasculares cerebrales (AVC) suelen ser fenómenos agudos que se deben sobre todo a obstrucciones que impiden que la sangre fluya hacia el cerebro. La causa más frecuente es la formación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro. Los AVC también pueden deberse a hemorragias de los vasos cerebrales o coágulos de sangre” algunas secuelas del evento son: pérdida de la función motora, trastornos del lenguaje, trastornos en la función cognitiva y procesos mentales superiores.¹

El siguiente estudio se enfoca en las lesiones de tipo motor, particularmente en la hemiplejia y la hemiparesia, secuelas que afectan entre el 75% y el 90% de la población que sufre el ictus, siendo el dolor, las contracturas, la deformidad, alteraciones en la amplitud articular y disminución en la fuerza, las principales características neuromotoras de la patología.²

Una vez que se presenta el incidente es de vital importancia iniciar un tratamiento rehabilitador integral en el que se incluye la Terapia Ocupacional, disciplina de la rehabilitación, que tiene como objetivo recuperar las funciones sensorio-motoras y senso-perceptuales que favorezcan el óptimo desempeño ocupacional de la persona con lesión neurológica y compensar las limitaciones, de modo que las actividades de la vida diaria se puedan realizar de manera más eficiente y efectiva posible.

Una parte importante en el plan terapéutico integral desde Terapia Ocupacional, es la prescripción y uso de órtesis y otras ayudas técnicas, con las cuales se busca prevenir la aparición de complicaciones en la fase aguda, como lo son las contracturas, úlceras por presión, dolor, entre otras; por tal razón el inicio temprano de un programa de rehabilitación ayuda en gran medida a superar el déficit motor presentado e incrementar la capacidad funcional de la extremidad superior afectada y por ende favorecer la participación autónoma e independiente de las personas en sus actividades de la vida diaria.²

Teniendo en cuenta lo anterior, el propósito de este trabajo de investigación es indagar acerca de los beneficios que genera el uso de órtesis de miembro superior en la rehabilitación del paciente que ha sufrido Accidente Cerebrovascular, determinando la capacidad de la órtesis para lograr un cambio favorable en las

estructuras corporales o sus funciones; en aspectos relacionados con el dolor, la amplitud de movimiento o la espasticidad.³

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Accidente Cerebrovascular (ACV) es causa de hemiplejía o hemiparesia entre el 75% y el 90% de los pacientes que lo sufren; en estudios realizados sobre la afectación motora y la discapacidad secundaria, se define la rehabilitación como el proceso integral mediante el cual se busca la recuperación funcional del individuo. El uso de órtesis, y otras ayudas técnicas constituye una parte importante en el plan terapéutico general, con el objetivo de prevenir la aparición de complicaciones e incrementar la capacidad funcional de la extremidad afectada. Los pacientes con alteraciones en miembros superiores presentan dificultades en el desempeño de las actividades de su vida diaria que limitan su participación e independencia y disminuyen su calidad de vida. El objetivo del terapeuta ocupacional está enfocado a favorecer la participación y autonomía de estas personas en las actividades propias de su edad, roles, intereses y necesidades; y esto lo logra haciendo uso de diferentes estrategias dentro de las cuales se encuentra el uso de órtesis para miembro superior que son utilizadas en el proceso de rehabilitación según definición de la Organización Internacional de Normalización (ISO) como un apoyo o dispositivo externo aplicado al cuerpo para modificar los aspectos funcionales o estructurales del sistema neuromusculoesquelético y se clasifican en base a su función en: estabilizadoras, funcionales, correctoras y protectoras.⁴

Desde esta perspectiva la inquietud que ha generado la realización de esta investigación está orientada a identificar cuáles son los aspectos en los cuales se evidencian beneficios en el proceso de rehabilitación de mano, al hacer uso de órtesis de miembro superior en pacientes que han sufrido un ACV.

1.1. PREGUNTA PROBLEMA

¿Cuáles son los beneficios que genera la utilización de órtesis de mano en la rehabilitación de mano de personas que han sufrido Accidente Cerebrovascular?

2. JUSTIFICACIÓN

“Según la OMS 15 millones de personas que sufren un ACV teniendo que cada segundo una persona sufre un accidente cerebrovascular, de hecho, cada seis segundos, alguien en algún lugar muere de un derrame cerebral. Los ACV cobran la vida de cerca de seis millones de personas cada año, es la segunda causa de muerte para las personas mayores de 60 años y el quinto para las personas de 15 a 59. El accidente cerebrovascular, es la causa principal de discapacidad a largo plazo, independientemente de la edad, género, etnia o país”.⁵

Después del ACV, aproximadamente el 86% de las personas presentan alteraciones de tipo sensoriomotor; de estos el 65% tiene dificultad para participar en actividades de la vida diaria. “La función del miembro superior, y en concreto de la mano, es versátil y compleja, y seguir una rehabilitación adecuada resulta fundamental para maximizar las posibilidades de recuperación” ésta se orienta a la recuperación de la funcionalidad del miembro afectado con el fin de favorecer la independencia y participación en actividades propias de su rol.⁶

El uso de órtesis en miembro superior, es empleado en la disciplina Terapia Ocupacional pposterior al ACV con el fin de lograr los objetivos del proceso de rehabilitación; estas son utilizadas concomitantemente con sesiones de terapia y/o suministro de tratamientos médicos, en las fases iniciales del evento con el fin de maximizar la funcionalidad y prevenir el deterioro del miembro superior afectado. Sin embargo existe poca información con relación a la eficacia del uso de las mismas en los procesos de rehabilitación y de su influencia en factores como la amplitud articular, disminución de la espasticidad, prevención de deformidades, disminución de dolor; características importantes en el logro de los objetivos terapéuticos y el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

Lo anterior expone la importancia de desarrollar investigaciones en las cuales se establezcan con base a estudios científicos los beneficios que conlleva el uso de órtesis en los procesos de rehabilitación de miembro superior de las personas que han sufrido Accidente Cerebro Vascular, teniendo en cuenta que el uso de órtesis es una de las alternativas de rehabilitación usadas desde Terapia Ocupacional para favorecer la conservación de la funcionalidad y prevenir el deterioro del miembro o los miembros superiores afectados después del ictus.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar cuáles son los beneficios que tiene el uso de órtesis de mano en la rehabilitación de las personas que han presentado un Accidente Cerebrovascular.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una búsqueda intensiva y sistemática de artículos científicos en los cuales se utilicen las órtesis como parte del tratamiento de rehabilitación de mano de personas que han sufrido Accidente Cerebro Vascular.
- Identificar qué cambios se presentan en la función del miembro superior, con el uso de órtesis en el proceso de rehabilitación tras un Accidente Cerebrovascular.
- Definir las variables sobre las cuales tiene efecto positivo el uso de órtesis en la rehabilitación de mano tras un Accidente Cerebrovascular.
- Establecer las características sobre las cuales no tiene efecto significativo el uso de órtesis en la rehabilitación de mano tras un Accidente Cerebrovascular.

4. MARCO TEÓRICO

El **Accidente Cerebro Vascular (ACV)**, es definido por la Organización Mundial de la Salud como “un síndrome clínico de desarrollo rápido debido a una perturbación focal de la función cerebral de origen vascular y de más de 24 horas de duración” Desde la perspectiva de la rehabilitación, el ACV es un generador de discapacidad, tanto física como cognitiva.⁷

Teniendo en cuenta que a nivel latinoamericano la definición del evento está dada principalmente por el término **Enfermedad Cerebrovascular (ECV)** y de acuerdo con la Clasificación de las enfermedades cerebrovasculares de la Sociedad Iberoamericana de Enfermedades Cerebrovasculares, éste es sinónimo de otras denominaciones como *Accidente Cerebrovascular* y “apoplejía” y “ataque cerebrovascular”. El término *ECV* será empleado de ahora en adelante en el presente trabajo.⁸

El concepto de **Enfermedad Cerebrovascular** se refiere a todo trastorno en el cual un área del encéfalo se afecta de forma transitoria o permanente por una isquemia o hemorragia, estando uno o más vasos sanguíneos cerebrales afectados por un proceso patológico. Según su naturaleza, la enfermedad cerebrovascular se puede presentar como isquemia o como hemorragia, con una proporción en torno al 85 y 15%, respectivamente.⁸

De la población que sufre ECV, un 15 a 30% resulta con un deterioro funcional severo a largo plazo, lo que implica un alto grado de dependencia de terceros.⁹ En la mayoría de los casos se produce trastornos en la **sensibilidad**, que se manifiesta como hormigueo, sensaciones desagradables, falta de sensibilidad al tacto y alteraciones en la **propiocepción**. Estos cambios generalmente se producen en un único lado del cuerpo y suelen acompañarse de problemas del movimiento.

La **espasticidad** es otro problema que suele aparecer y consiste en una contracción permanente de ciertos músculos. Esto puede ocasionar **rigidez**, dolor, **contracturas** y dificultar algunos movimientos. Limitando la autonomía de la persona en la ejecución de sus actividades de la vida diaria.

El **dolor central** es un tipo de dolor superficial como quemante o punzante que empeora al tacto, con el agua o con los movimientos y que se ha asociado en un pequeño porcentaje con pacientes que han sufrido un ictus, otro tipo de dolor que se asocia con pacientes que han sufrido un ictus es el dolor de hombro del brazo

paralizado. El cual llega a transmitirse a zonas más distales como la mano, Durante los episodios de dolor puede que se utilice algún analgésico simple, pero si el dolor persiste deberá consultar con su médico.¹⁰

“La **rehabilitación de la Enfermedad Cerebrovascular** es un proceso dirigido a permitir que personas discapacitadas alcancen un nivel funcional óptimo (mental, físico y social); proporcionándoles las herramientas para ello, incluyendo las medidas dirigidas a compensar pérdidas o limitaciones funcionales y otras dirigidas a facilitar el reajuste social”. En este proceso individualizado, se busca por medio de objetivos medidos en un determinado periodo de tiempo, favorecer la funcionalidad e independencia del usuario, de acuerdo con sus particularidades, necesidades, intereses y habilidades.⁹

Más del 50% de las personas que han sufrido Enfermedad cerebrovascular no logran recuperar el uso funcional de sus miembros superiores lo cual influye negativamente en su rehabilitación funcional y en la participación en actividades de la vida diaria, productivas y de tipo social. Dentro de las alternativas empleadas en rehabilitación se encuentran las **órtesis** las cuales se definen como un dispositivo externo que se aplica para modificar las características estructurales y funcionales del miembro afectado.¹¹

El uso de este tipo de dispositivos de asistencia en los procesos de rehabilitación en Terapia Ocupacional se encuentran contenidos dentro de un área denominada **Tecnología de Asistencia**, la cual es definida por el autor Albert Cook como “Cualquier artículo, equipo o producto adquirido comercialmente, modificado o personalizado que se utiliza para aumentar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de la persona con discapacidad”¹². De acuerdo con esto desde el ámbito de rehabilitación física, el Terapeuta Ocupacional busca favorecer el desempeño ocupacional del usuario, así como su autonomía e independencia esto a través de diversas estrategias entre las cuales se encuentra el uso de órtesis en el miembro superior afectado después de presentar Enfermedad Cerebro Vascular.

De acuerdo con lo anterior, el autor Albert Cook propone un modelo de intervención en el cual aborda con mayor profundidad el papel de la Tecnología de Asistencia en los procesos de rehabilitación de las personas con discapacidad. En el **Modelo de Actividad Humana-Tecnología de Asistencia**, dicho autor propone que el desempeño de la persona con discapacidad en la ejecución de una actividad, se lleva a cabo en determinados contextos que influyen en el resultado y explica como la actividad puede ser llevada a cabo, compensando o

reemplazando funciones corporales por medio de la tecnología de asistencia, la cual sirve como puente entre el humano y la actividad a realizar. En este sentido, la utilización de dispositivos como órtesis y férulas se encuentra ubicado en las tecnologías de asistencia que actúan como facilitadoras para el desempeño en actividades propias de la edad, roles e intereses del individuo; por medio de estas se busca, en el caso del miembro superior afectado después de una ECV; incrementar la función y prevenir el deterioro del miembro afectado, teniendo en cuenta que representan funciones y estructuras importantes en la realización de actividades que implican la manipulación de objetos como la alimentación y el cuidado personal.

El **marco de referencia Biomecánico** en Terapia Ocupacional es usado casi exclusivamente en el contexto del proceso de rehabilitación física, porque su objetivo se encuentra enfocado en el tratamiento de individuos con limitaciones en la actividad y que han sufrido un daño en las estructuras y funciones corporales biomecánicas e incluido la inestabilidad estructural, disminución de la fuerza, limitación de la amplitud y la escasa resistencia¹³. Limitando la participación de la persona en la ejecución de las actividades de la vida diaria.

La prescripción de órtesis como alternativa del tratamiento integral de la persona que ha sufrido Enfermedad cerebrovascular. Busca la recuperación de la función motora, prevenir deformidades, rehabilitar la musculatura, proteger la piel y estabilizar articulaciones de la zona corporal afectada en este caso el miembro superior, teniendo en cuenta los beneficios que ofrece la utilización de órtesis en el tratamiento de las secuelas físicas por Enfermedades cerebrovasculares, el marco de referencia Biomecánico se utiliza en la siguiente investigación ya que los resultados que persigue son: incrementar el recorrido articular individual, el incremento de la fuerza de determinados músculos o grupos musculares, el incremento de la resistencia y la prevención de la deformidad o la disminución de los efectos de la misma cuando lo anterior no sea posible.¹⁴ Cuando el individuo sea capaz de realizar completamente un movimiento o tarea, los efectos de la discapacidad pueden reducirse mediante la utilización de equipos y tecnología adaptativa (órtesis, prótesis, tecnología en rehabilitación).¹⁵

Por otro lado el **marco rehabilitador** se sustenta en la filosofía de rehabilitación, donde la intención es que la persona con discapacidad física, mental o enfermedad crónica logre su máxima función en la realización de las actividades de la vida diaria. Este marco también se utiliza cuando los procedimientos médicos o quirúrgicos no dan respuesta a los objetivos esperados, (hagedorn, 1997; trombly, 1997). La rehabilitación se presta como estrategia de intervención. Por lo

tanto la alternativa de utilizar órtesis en el proceso de rehabilitación de personas que han sufrido enfermedad cerebrovascular. Permite que el individuo obtenga beneficios, en cuanto a la prevención de deformidades, reducciones en el dolor, prevención de contracturas entre otras.

La rehabilitación enfatiza las capacidades de un individuo; por tanto, el marco de referencia rehabilitador se basa en los métodos compensatorios, en los dispositivos de asistencia o ayudas técnicas y en las modificaciones y adaptaciones del entorno que el sujeto necesita para poder llevar a cabo sus actividades cotidianas. Desde el enfoque de Terapia Ocupacional se busca favorecer el desempeño ocupacional y promover la independencia del sujeto en la ejecución de las actividades de la vida diaria. Por ende este marco se apoya en cinco premisas(Dutton (1995)).¹⁵

- Con las adecuadas estrategias y técnicas de compensación, una persona puede llegar a tener independencia cuando no es posible mejorar el deterioro subyacente.
- El nivel de motivación de la persona afecta la capacidad para recuperar la independencia.
- El entorno en el que se desarrolla la actividad influye en la motivación para la independencia.
- Una persona necesita habilidades cognitivas para poder aprender y así aplicar lo aprendido, por eso la rehabilitación comprende esos procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los profesionales utilizan para su razonamiento clínico, los objetivos y capacidades funcionales del individuo, los entornos en los cuales se desenvuelve y finalmente establece las estrategias compensatorias que requiere la persona para aprovechar sus capacidades.

5. METODOLOGÍA

La presente investigación es de tipo descriptiva, en la cual se realizó una búsqueda y análisis de información basada en estudios empíricos realizados previamente sobre un tema con el fin de ampliar el conocimiento e integrar la información sobre la problemática planteada. Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica, que consiste en llevar a cabo una búsqueda de información actualizada contenida en artículos, libros y revistas de investigación, de bases de datos virtuales y de forma física en bibliotecas; para posteriormente realizar una recopilación y análisis de la misma.¹⁶

5.1. PRIMERA FASE

5.1.1. RECOLECCION DE LA INFORMACION

Se realizó una revisión de la literatura, por medio de la búsqueda sistemática de ensayos clínicos relacionados con el uso de órtesis en la rehabilitación de mano después de presentar Enfermedad Cerebrovascular, lo anterior se realizo usando como herramienta de búsqueda las bases de datos y buscadores con los cuales cuenta la biblioteca de la Universidad del Valle. (*Tabla 1*).

Se localizaron los estudios de investigación relacionados con el tema de manera retrospectiva, identificando los que dan respuesta a la problemática planteada, la búsqueda se llevó a cabo con base a los siguientes términos: (en español e inglés), Enfermedad Cerebro Vascular, Accidente Cerebrovascular, Férula, Órtesis, Espasticidad, Rehabilitación, efectividad, Splint, Orthoses, Ictus, Stroke, Espasticity.

Tabla 1: Bases de Datos para Consulta.

Academic OneFile	Access Medicine	Annual Reviews
Best Practice BMJ	BIOMED CENTRAL	British Medical Journal
BVS – Cochrane	BVS Colombia	CRC Net base - Biomedical Science
Digitalia	DOAJ. Directory of Open Access Journals	E- Journal
EBM Reviews Cochrane	EBSCO	Embase
Fuente Académica Premier	Health Reference Center Academic	HighWire Press
Journals Ovid	OVID	Pub Med

SCIELO	SCOPUS	Wiley Journals
--------	--------	----------------

5.1.2. SELECCIÓN DE ESTUDIOS PRIMARIOS.

Este proceso selección de estudios primarios fue definido por los criterios de inclusión y exclusión a continuación definidos, los cuales permitieron delimitar la selección de los mismos.

Criterios de Inclusión:

- Artículos relacionados con el uso de órtesis para el tratamiento de lesiones y secuelas de Enfermedad Cerebrovascular en miembro superior.
- Artículos publicados en un periodo de tiempo comprendido entre el año 1990 y el año 2014 (24 años).

Criterios de Exclusión:

- Artículos que no se encuentren respaldados o publicados por revistas indexadas.
- Artículos que no cuenten con validez científica.

Posterior a la identificación de los estudios que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión definidos, se pasó a realizar un cribado a través de la lectura de título y abstract o resumen del estudio, con el fin de identificar cuáles están estrictamente relacionados con el tema de interés de la presente investigación, que es el uso de órtesis de mano para la rehabilitación de las personas que han sufrido ECV. Todos los estudios que se consideren potencialmente útiles se dejaron accesibles, en formato electrónico para la siguiente etapa.

5.2. SEGUNDA FASE

5.2.1. EXTRACCIÓN DE DATOS Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN

En esta fase se extrajo la información de interés de los estudios seleccionados, para ello como herramienta para el manejo y gestión de los datos, se empleó un formulario virtual en el cual se consignó la información más relevante de cada estudio seleccionado, con lo que posteriormente se realizó el análisis de la información. El proceso de extracción de datos, permite clasificar de manera clara y ordenada la información más relevante, la información extraída fue la siguiente:

- Título del artículo

- Autor
- Fecha de publicación
- País y ciudad de publicación
- Fuente de obtención del artículo (nombre de la base de datos y revista)
- Link del lugar o fuente de ubicación del artículo
- Resumen
- Palabras clave
- Objetivos del estudio
- Diseño y/o tipo de estudio (metodología del estudio)
- Características de la población (edad, condición de salud, criterios de inclusión y exclusión)
- Tiempo de duración de la intervención
- Tipo de órtesis empleada
- Tratamiento simultaneo (por ejemplo Terapia, toxina botulínica)
- Resultados a los que llega el estudio,
- Nombre del revisor del artículo

5.2.2. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ESTUDIOS

Teniendo en cuenta los resultados de la fase anterior, se realizó una clasificación de los artículos de acuerdo al tipo de estudio y resultados obtenidos, para evaluar la calidad metodológica de los estudios a través del uso de escalas de evaluación metodológica de la información que permitieron establecer su validez científica. En el presente trabajo se empleo la escala JADAD (*Tabla 2*)¹⁷ ésta escala puntúa los ensayos clínicos de 0 a 5 en función de que cumplan cada uno de los siguientes criterios:

- a. Si el estudio fue aleatorizado.
- b. Si el estudio fue doble ciego
- c. Si están descritas las pérdidas y retiradas.
- d. Si se describió y es adecuado el método para generar la secuencia de aleatorización.
- e. Si las condiciones de cegamiento son adecuadas.

Se considera que el ensayo es de pobre calidad si su puntuación es inferior a 3. Por ende se considera que un artículo posee una puntuación alta si su calificación supera los 3 puntos. Los investigadores de forma independiente realizarán la extracción de datos de los estudios que tengan mayor grado de evidencia, haciendo uso de la Escala Jadad.¹⁷

Tabla 2: Escala de calidad metodológica Jadad

ESCALA DE VALIDACIÓN DE ENSAYOS CLÍNICOS DE SUPERIORIDAD (A. JADAD)	PUNTUACIÓN
¿Se describe el estudio como aleatorizado? (*)	
¿Se describe el estudio como doble ciego? (*)	
¿Se describen los abandonos y exclusiones del estudio? (*)	
¿Es adecuado el método de aleatorización? (**)	
¿Es adecuado el método de doble ciego? (**)	
TOTAL	
(*) Sí= 1 / NO= 0 (**) Sí= 1 / NO= -1 Rango de puntuación: 0-5 Estudio de baja calidad: Puntuación < 3	

5.3. TERCERA FASE

5.3.1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.

Una vez se extrajeron los datos de los estudios, se realizó una síntesis cualitativa; por medio de la combinación y resumen de los principales resultados de los estudios elegidos. Con base a esta información se busca observar el efecto global del uso de órtesis en la rehabilitación de mano de personas que han sufrido Enfermedad Cerebrovascular e identificar si existe similitud o diferencia entre los resultados de los estudios.

5.3.2 ANALISIS DE RESULTADOS

Se realizó un análisis y presentación de resultados obtenidos y finalmente su interpretación.

5.3. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro de las variables y características que se tendrán en cuenta para determinar la búsqueda de artículos relacionados con el uso de órtesis de miembro superior para la rehabilitación post- Enfermedad Cerebrovascular, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Espasticidad
- Rango de movilidad articular
- Contractura
- Dolor
- Tipo de órtesis empleada
- Comodidad o confort
- Intervención
- Tipo de rehabilitación y/o tratamiento médico alternativo al uso de la férula
- Escalas de evaluación utilizadas para determinar los beneficios del uso de órtesis
- Resultados a los que llega la investigación
- Recomendaciones dadas en los estudios

5.4. CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993, por la cual el Ministerio de Salud establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, el siguiente proyecto de investigación se respalda bajo el artículo 11 de la misma resolución. Lo cual lo clasifica dentro del nivel de investigación sin riesgo, siendo estos los 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 Comité de ética resolución 8430 artículo 11.¹⁸

Para la realización del presente trabajo se contó con el aval del Comité de Ética Humana de la Universidad del Valle (*Ver anexo 3*). Teniendo en cuenta que no se realizó trabajo con seres humanos no fue necesario el uso de consentimiento

informado; por otro lado se respetaran los derechos de autor y los productos bibliográficos encontrados en las bases de datos.

5.5. CRONOGRAMA

En el siguiente cuadro se muestran las fechas en las cuales se realizarán las fases de la investigación, la cantidad de tiempo dedicado será de 8 horas/semana:

FASES DE LA INVESTIGACIÓN POR MES	Octubre 2013	Noviembre 2013	Diciembre 2013	Enero 2014	Febrero 2014	Marzo 2014	Abril 2014	Mayo 2014	Junio 2014
Fase 1: recolección de información.									
Fase 1: Selección de estudios primarios									
Fase 2: Extracción de datos									
Fase 2: Evaluación de la calidad metodológica.									
Fase 3: Resultados de la investigación									

5.6. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GLOBAL DEL PROYECTO POR FUENTES DE FINANCIACIÓN						
RUBRO				FUENTES DE FINANCIACIÓN		
RECURSOS HUMANOS				Fuentes		TOTAL
Nombre/Función	Total horas	Valor unitario hora	Valor total horas	Fuente1 : Recursos propios	Fuente 2: Universidad del Valle	
Byron	288	\$ 4.309	\$1.240.99		\$1.240.992	

Guerrero/Estudiante			2			
Natalí López/Estudiante	288	\$ 4.309	\$1.240.992		\$1.240.992	
Johana Narváez/Estudiante	288	\$ 4.309	\$1.240.992		\$1.240.992	
Natalia Ramírez/Asesor	54	\$23.000	\$1.242.000		\$1.242.000	
SUBTOTAL RECURSOS HUMANOS					\$4.964.976	\$4.964.976
Material fungible						
Material	Unidades	Costo unidad	Costo total			
Resma de papel bond	1	\$7.500	\$7.500	\$7.500		
CD	1	\$2.000	\$2.000	\$2.000		
Impresiones/hoja	100	\$100	\$10.000	\$10.000		
Subtotal Material fungible				\$19.500		\$19.500
Equipos						
Equipo	Unidades	Costo Unidad	Costo total			
Computador portátil	3	\$1.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000		
Impresora	1	\$200.000	\$200.000	\$200.000		
Subtotal Equipos				\$3.200.000		\$3.200.000
Otros						
Internet					\$ 26.066	
Acceso a Bases de Datos					\$ 113.320	
Subtotal Otros					\$139386	\$139386
TOTAL				\$3.219.500	\$5.104.362	\$8.323.862

6. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

6.1. PRIMERA FASE

6.1.1. RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN

Se seleccionaron 7 bases de datos teniendo en cuenta la disponibilidad de artículos completos y el hallazgo de un mismo estudio en más de una. Por otro lado la base de datos PubMed siendo la más completa de las herramientas disponibles brindaba la posibilidad de re direccionar determinados estudios a bases de datos donde estaban disponibles de forma completa. Las bases de datos seleccionadas y empleadas mayormente en la presente búsqueda son las siguientes:

- Academic OneFile
- Embase
- OVID
- Pub Med
- SCIELO
- Science Direct
- SCOPUS
- Google Scholar

Las búsquedas iniciales arrojaron gran cantidad de resultados que se revisaron de acuerdo a los títulos con el fin de identificar los que eran potencialmente útiles, con el uso de términos definidos de acuerdo al tema. Estos términos fueron combinados entre sí con el objetivo de filtrar y focalizar la búsqueda al tema específico de la investigación, los resultados de estas búsquedas se muestran en la tabla 3

Tabla 3: Búsquedas Primarias

No.	Fuente de la búsqueda	Clave de la búsqueda	Resultados
1	Academic One file	Splints	1514
2	Academic One file	Hand splints	3

3	Academic One file	Splints stroke	8
4	Embase	Splints	9378
5	Embase	Hand splinting	1680
6	Embase	Splints stroke	95
7	Embase	Splints spasticity	119
8	Ovidio	Splints	4688
9	Ovidio	Hand splints	9028
10	Ovidio	Splints stroke	12309
11	Pub Med	Splints	10887
12	Pub Med	Splinting Stroke	42
13	Pub Med	Hand splints	2143
14	Scielo	Splints	1
15	Scielo	Hand splints	1
16	Science Direct	Splints	4509
17	Science Direct	Hand Splints	168
18	Science Direct	Splints Stroke	76
19	Scopus	Splints	15975
20	Scopus	Hand splints	2439
21	Scopus	Splitns stroke	131
22	Google Scholar	Splints	78100
203	Google Scholar	Hand splints	62500
24	Google Scholar	Splints stroke	20300

Con base a las anteriores búsquedas, se reorganizaron las estrategias de búsqueda, definiendo los términos y palabras clave, de esta forma logrando minimizar los resultados arrojados; los términos fueron limitados al concepto “MESH”, el cual hace referencia a las palabras claves o descriptoras generadas por una herramienta propia de la base de datos de la siguiente manera:

("hand"[MeSH Terms] OR "hand"[All Fields] OR "hands"[All Fields]) AND ("splints"[MeSH Terms] OR "splints"[All Fields] OR "splint"[All Fields]) ("splints"[MeSH Terms] OR "splints"[All Fields] OR "splint"[All Fields]) AND ("stroke"[MeSH Terms] OR "stroke"[All Fields]) ("splints"[MeSH Terms] OR "splints"[All Fields] OR "splint"[All Fields]) AND ("stroke"[MeSH Terms] OR "stroke"[All Fields]) splinting[All Fields] AND ictus[All Fields] "orthotic devices"[MeSH Terms] OR ("orthotic"[All Fields] AND "devices"[All Fields]) OR "orthotic devices"[All Fields] OR "orthoses"[All Fields].

Al utilizar las estrategias de búsqueda descritas anteriormente se identificaron un total de 93 artículos que contenían una combinación de las palabras clave usadas para la búsqueda.

6.1.2. SELECCIÓN DE ESTUDIOS PRIMARIOS

En la búsqueda primaria realizada se identificaron 93 artículos a los cuales se les realizó una primera selección donde se tradujo el título y resumen (abstract) del artículo, con el fin de identificar la relación con el objetivo de investigación y el cumplimiento de los criterios de inclusión. Al realizar este filtro se identificó que solo 45 artículos cumplían con los criterios establecidos, dichos artículos se relacionan en la tabla 4:

Tabla 4: Estudios Primarios Seleccionados.

N°	REFERENCIA	BASE DE DATOS
1	Basaran A, Emre U, Karadavut KI, Balbaloglu O, Bulmus N. (2012). Hand Splinting for Poststroke Spasticity: A Randomized Controlled Trial. <i>Top stroke rehabil.</i> (19), pp. 392-337. Recuperado en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22750962	Pubmed
2	Aukje, A, Ingrid, V & Jan, W. (2013). Long-Term Use of a Static Hand-Wrist Orthosis in Chronic Stroke Patients: A Pilot Study. <i>stroke research and treatment.</i> (), pp. 5-7. Recuperado de: http://connection.ebscohost.com/c/articles/95305121/long-term-use-static-hand-wrist-orthosis-chronic-stroke-patients-pilot-study	Ebscohost
3	Sara, T & Ruth, M. (2011). The effect of upper limb orthotics after stroke: A systematic review. <i>Neurorehabilitation.</i> (28), pp. 29-36. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21335675	Pubmed

4	Sheehan JL , Winzeler-Mercay U , Mudie MH (2006) 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. <i>Escuela de Terapia Ocupacional de la Universidad de la Trobe y el hospital real de Melbourne</i> . (20), pp. 1-9. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17148514	Pubmed
5	Natasha, L, Anne, C, Annie, M & Robert, D. (2007) Effects of Splinting on Wrist Contracture After Stroke A Randomized Controlled Trial. <i>Stroke</i> . (38), pp. 111-116. Recuperado de: http://stroke.ahajournals.org/content/38/1/111.long	Pubmed Central
6	Shamili, A, Amini, B, Forought, R, kazemi & Qqrbani, M. (2010) Botulinum Toxin Injections or Application of Splints: Impact on Spasticity, Range of Motion and Function of Upper Extremity in Chronic Stroke. <i>Iranian Journal or pharmacology & Therapeutics</i> . (10), pp. 11-16. Recuperado de : https://ijpt.iums.ac.ir/index.php/ijpt/article/view/960	Ebsco Hot Revista
7	Barbara, M, Doucet , O & Joni, A. (2013) Effects of a dynamic progressive orthotic intervention for chronic hemiplegia: A case series. <i>Journal the hand therapy</i> . (26), pp. 139-147. Recuperado de: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0894113012001433	Embase
8	Assunta, P, Giovanna, C, Catuscia, F, Sonia V & Antonello, G. (2005) Application of a Volar Static Splint in Poststroke Spasticity of the Upper Limb. <i>Med rehabil</i> . (86), pp. 1855-1857. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16181954	Pubmed
9	Sylvia, L, Linda, P & Joyce, R. (1991) The effects of splinting on the spastic hem i pleg is hand: Report of a Feasibility study. <i>CJOT</i> . (28), pp. 18-25. Recuperado de: http://www.caot.ca/cjot_pdfs/cjot58/58.1langlois.pdf	Google Académico
10	Jean, M, Jenö, E, Rogger, R, Joseph, S, Simon, C & Dvid, B. (2000) Short-Term Effects of Dynamic Lycra Splints on Upper Limb in Hemiplegic Patients. <i>Med Rehabil</i> . (81), pp. 1547-1555. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11128888	Pubmed revisar
11	Kim, E, Chang, M, Seo, J, Jang & S, Song. J. (2013) The Effect of a Hand-Stretching Device During the Management of Spasticity in Chronic Hemiparetic Stroke Patients. <i>Ann Rehabil Med</i> , (37), pp. 235-240. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23705119	Pubmed
12	Erel, S, Simsek, I, Brahim, E, Bek, N, Yakul, Y & Uygur, F. (2011) Short- and Long-Term Effects of an Inhibitor Hand Splint in Poststroke Patients: A Randomized Controlled Trial. <i>Top Stroke Rehabil</i> . (18), pp.	Embase

	Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21642060	
13	Natasha, A, & Loiuse, A. (2011) Neurorehabilitation splinting: Theory and principles of clinical use. <i>Neurorehabilitation</i> . (28), pp. 21-28. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21335674	Pubmed
14	Aukje, A, Ingrid, V & Jan, W. (2013). Long-Term Use of a Static Hand-Wrist Orthosis in Chronic Stroke Patients: A Pilot Study. <i>stroke research and treatment</i> . (), pp. 5-7. Recuperado de: https://www.google.com/url?q=http://www.hindawi.com	Embase
15	Lannin, N & Herbert , R. (2003) It is a hand splint effective for adults following stroke? A systematic review and methodological critique of published research. <i>Clin Reahabil</i> . (17), pp. 16-21. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14682551	Pubmed
16	Danielle, C, Rubens, G & Regina, R.(2010) Evaluation of performance and personal satisfaction of the patient with spastic hand after using a volar dorsal orthosis. <i>Arq Neuropsiquiatr</i> (68), pp. 385-389. Recuperado de: http://www.scielo.br/pdf/anp/v68n3/v68n3a11.pdf	Scielo
17	Adrienne. C & Manigandan, C. (2011) Inpatient occupational therapists hand-splinting practice for clients with stroke: A cross-sectional survey from Ireland. <i>J Neurosci Rural Pract</i> . (2), pp. 141-149. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21897676	Pubmed Central
18	Elisabeth B, Danièle K, Axel F, Susan R, Armin S, & Béatrice L. (2008) Functional Realignment Orthosis Prevents Hand Pain in Patients With Subacute Stroke: A Randomized Trial. <i>Arch Phys Med Rehabil</i> . (89), pp. 1857-1862. Recuperado de: http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(08)00505-4/pdf	Pubmed
19	Andringa, A & Van de Port, I, Meijer J. (2013) Tolerance and effectiveness of a new dynamic hand-wrist orthosis in chronic stroke patients. <i>Neurorehabilitation</i> . (33), pp. 225-231. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23949058	Pubmed
20	Ema, S & Hayam, M. (2013) Influence of different Types of Hand Splints on Flexor Spasticity in Stroke Patients. <i>Journal of Physiotherapy y Occupational Therapy</i> . (7), pp. 65-69. Recuperado de: http://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijpot&volume=7&issue=1&article=013	Google Académi co
21	Sepidenh, P, Brenda, S. (2014) Botulinum toxin type-A (BoNTA) and dynamic wrist-hand orthoses versus orthoses alone for the treatment of spastic-paretic upper extremity in chronic stroke patients. <i>Open Journal of Therapy and rehabilitation</i> . (2), pp. 12-	Google Académi co

	18. Recuperado de: http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=42920#.U9gO2fldXlc	
22	Jeon, H, Woo, Y, Yi, C, Know, O, Jung, M, Lee, y, Hwang, S & Chio, B (2012) Effect of Intensive Training With a Spring-Assisted Hand Orthosis on movement smoothness in upper extremity following stroke: a pilot clinical trial. <i>Top Stroke Rehabil.</i> (19), pp. 120-128. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22750961	Pubmed
23	Hoffman, H, Blakey, G. (2011) New design of dynamic orthoses for neurological conditions. <i>Neurorehabilitation.</i> (28), pp. 55-61. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21335678	Pubmed
24	iwamuro, B. Cruz, E, Conelly, L, Fisher, H & Kamper, D. (2008)Effect of a gravity-compensating orthosis on reaching after stroke: evaluation of the Therapy Assistant WREX. <i>Arch Phys Med Rehabil.</i> (89), pp. 2121-2128. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18996241	Pubmed
25	Lannin, A, Horsley, S, Herbert, R, McCluskey, A & Cusick, (2003) A. Splinting the Hand in the Functional Position After Brain Impairment: A Randomized, Controlled Trial. <i>Arch Phys Med Rehabil.</i> (84), pp. 297-302. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12601664	Pubmed
26	Tutunchi, E. Javanshir, M, Akbar, F & Kamali, M. (2011) Effect of adjustable wrist hand splint on upper limb spasticity in post stroke patients. <i>Journal of Gorgan University of Medical Sciences</i> (13), pp. 1-6. Recuperado de: http://www.goums.ac.ir/journal/browse.php?a_code=A-10-1-487&slc_lang=en&sid=1&sw=Spasticity	Google Académico
27	Chang, M. & Jung, N. (2013) Comparison of Task Performance, Hand Power, and Dexterity with and without a Cock-up Splint. <i>Journal of Physical Therapy Science.</i> (25), pp. 1496-1431, Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3881471/	Google Académico
28	Aoyagi, Y, Tsubahara, A. (2004) Therapeutic Orthosis and Electrical Stimulation for Upper Extremity Hemiplegia After Stroke: A Review of Effectiveness Based on Evidence. <i>Top Stroke Rehabil.</i> (11), pp. 9-15. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15480949	Pubmed
29	Ates S, Lobo, J, Lammertse P, Van der Kooij, H, Stienen, (2013) A. SCRIPT Passive Wrist and Hand Orthosis for Stroke Rehabilitation Training at Home. <i>MIRA Biomedical Technology and Technical Medicine,</i> pp. 1-7. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24396204	Pubmed
30	Manigandan, C. (2007) Effect of Hand Splinting: Isn't Temporality	Pubmed

	Crucial. <i>Stroke</i> .(38), pp 1-2. Recuperado de: http://stroke.ahajournals.org/content/38/11/e146.full	
31	Kim, E, Chang, M, Seo, J, Jang & S, Song. J. (2013) The Effect of a Hand-Stretching Device During the Management of Spasticity in Chronic Hemiparetic Stroke Patients. <i>Ann Rehabil Med</i> , (37), pp. 235-240. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23705119	Pubmed
32	Leung, J, Harvey, L, Moseley, A, Tse, C, Bryant, J & Wyndham, S. (2012) Electrical stimulation and splinting were not clearly more effective than splinting alone for contracture management after acquired brain injury: a randomized trial. <i>Journal Physiother</i> . (58), pp, 231-240. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23177225	Pubmed
33	jeon, H, Woo, Y, Yi, C, Know, O, Jung, M, Lee, y, Hwang, S & Chio, B. (2012) Effect of Intensive Training With a Spring-Assisted Hand Orthosis on movement smoothness in upper extremity following stroke: a pilot clinical trial. <i>Top Stroke Rehabil</i> . (19), pp. 120-128. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22750961	Pubmed
34	De araujo, R, Junior F, Rocha, D Sono, T & Pinotti, M. (2011) Effects of Intensive Arm Training With an Electromechanical Orthosis in Chronic Stroke Patients. <i>The American Congress of Rehabilitation Medicine</i> . (92), pp. 1746-1753. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21959035	Embase
35	Pitts, D & O Brien, S. (2008) Splinting the Hand to Enhance Motor Control and Brain Plasticity. <i>Top Stroke Rehabil</i> . (15), pp. 456-467. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19008205	Pubmed
36	LEEB, R.(2010) On the road to a neuroprosthetic hand: an orthosis hand gripping novel based on functional electrical stimulation. <i>32nd Annual International Conference of the IEEE EMBS</i> , pp. 146-149. Recuperado de: http://infoscience.epfl.ch/record/153159/files/Leeb_HandOrthosis_IEEE_EMBC2010_00361682.pdf	Pubmed
37	Jo, H, song, J, Jang, S. (2013) Improvements in spasticity and motor function using a static stretching device for people with chronic hemiparesis following stroke. <i>Neurorehabilitation</i> . (32), pp. 369-375. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23535801	Pubmed
38	Farrell, J, Hoffman, H, Snyder, J, Giuliani, C & Bohannon, R. (2007) Orthotic aided training of the paretic upperlimb in chronic stroke: Results of a phase Trial. <i>Neurorehabilitation</i> . (22), pp. 99-103. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17656834	Pubmed
39	Jeno, E, Marossezky, M, Joseph, A, Ian, J & Baguley, M. (2008)	Google

	Splinting Poststroke: the Jury Is Still Out. <i>Stroke</i> . (39), pp. 1-2. Recuperado de: http://stroke.ahajournals.org/content/39/2/e46.full.pdf+html	Académi co
40	Park, E, Kang, J & Chun, M. (2007) Effects of Resting Hand Splint in Early Stroke Patients. <i>J Korean Acad Rehabil Med</i> . (3), pp. 261-265. Recuperado de: http://www.koreamed.org/SearchBasic.php?RID=0041JKARM/2006.30.3.261&DT=1	Google Académi co
41	Dana, S. (2009) Effectiveness of Wrist and Hand Splinting for Increasing Recovery of Individuals Post-Stroke. <i>Pacific University CommonKnowledge</i> . (1), pp. 1-10. Recuperado de: http://commons.pacificu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1005&context=otpf	Google Académi co
42	Fischer, H, Stubblefield, K, Kline, T, Luo, X, Kenyon, R & Camper, D. (2007) Hand Rehabilitation Following Stroke: A Pilot Study of Assisted Finger Extension Training in a Virtual Environment. <i>Top Stroke Rehabil</i> . (14), pp. 1-12. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17311785	Pubmed
43	Robinson W , Smith R , Aung O , Ada L, (2008) No difference between wearing a night splint and standing on a tilt table in preventing ankle contracture early after stroke: a randomised trial, <i>Aust J Physiother</i> 54 (1) Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18298357	Pubmed
44	Tyson, S & Kent, R. (2009) Orthotic devices after stroke and other non-progressive brain lesions (Review). <i>Cochrane Database Syst Rev</i> . (1), pp. 1-7. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19160222	Pubmed
45	Seneviratne C (2007) .Overnight splinting of the wrist in a neutral or extended position did not prevent contracture after stroke, <i>Evid Based Nursing</i> . 10 (3) Recuperado en http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17596391	Pub Med

6.2. SEGUNDA FASE

6.2.1. EXTRACCIÓN DE DATOS Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN.

Se realizó la extracción de datos de los 45 artículos encontrados anteriormente (ver *tabla 4*), para lo cual se utilizó como herramienta un formulario virtual en Google Drive (ver *anexo 2*) que permitió organizar y sintetizar la información de cada artículo. Lo anterior permitió, además de organizar la información de forma

ordenada, realizar una comparación entre los 45 artículos desglosándolo y de esta forma

6.2.2. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ESTUDIOS

Con el objetivo de seleccionar solo aquellos estudios que presentaron un nivel alto de veracidad científica, en esta fase se aplicó a los 45 artículos seleccionados, una escala de evaluación de calidad metodológica; ésta hace referencia a un conjunto de instrumentos por medio de los cuales se identifican los procesos llevados a cabo en los mismos, los cuales están relacionados con la selección de la población y la forma de evaluar los resultados; esta evaluación es importante ya que le confiere fiabilidad a los estudios con los que finalmente se realiza el análisis de la información.

Se llevó a cabo la aplicación de la escala JADAD a los 45 artículos encontrados en las fuentes de información, tras su aplicación se encontró que solo Diez de los cuarenta y cinco artículos lograron una calificación superior a 3 puntos, (*Tabla 5*) se relacionan los diez artículos que clasificaron con puntuación alta, una vez realizado el procedimiento de calificación.

Tabla 5: Artículos que cumplen con calidad metodológica según escala Jadad

No.	Título del artículo	Puntuación Jadad
1	<i>Hand Splinting for Poststroke Spasticity: A Randomized Controlled Trial</i>	3/Alta
2	<i>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</i>	3/Alta
3	<i>Effects of Splinting on Wrist Contracture After Stroke A Randomized Controlled Trial</i>	3/Alta
4	<i>Effect of Intensive Training With a Spring-Assisted Hand Orthosis on Movement Smoothness in Upper Extremity Following Stroke: A Pilot Clinical Trial</i>	3/Alta
5	<i>Short-Term Effects of Dynamic Lycra Splints on Upper Limb in Hemiplegic Patients / efectos a corto plazo de las férulas dinámicas en lycra para pacientes hemiplejicos en extremidad superior</i>	3/Alta

6	<i>Splinting the Hand in the Functional Position After Brain Impairment: A Randomized, Controlled Trial</i>	3/Alta
7	<i>Short- and Long-Term Effects of an Inhibitor Hand Splint in Poststroke Patients: A Randomized Controlled Trial</i>	3/Alta
8	<i>Effects of Intensive Arm Training With an Electromechanical Orthosis in Chronic Stroke Patients: A Preliminary Study</i>	3/Alta
9	<i>Electrical stimulation and splinting were not clearly more effective than splinting alone for contracture management after acquired brain injury: a randomised trial</i>	5/Alta
10	<i>Neutral Functional Realignment Orthosis Prevents Hand Pain in Patients With Subacute Stroke: A Randomized Trial</i>	3/Alta

6.3. TERCERA FASE

6.3.1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Como resultado de todo el proceso llevado a cabo en las fases anteriores se identificaron diez estudios, los cuales se clasificaron como ensayos controlados aleatorios y que obtuvieron una puntuación mayor a 3 en la escala Jadad, los resultados de dichas investigaciones se describen a continuación:

Investigación 1. Hand Splinting for Poststroke Spasticity: A Randomized Controlled Trial (El ferulaje para mano espástica después del Accidente Cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio): Este estudio se llevó a cabo para identificar la eficacia del uso de órtesis tipo palmar en la rehabilitación de ECV, se establecieron tres grupos en los cuales se utilizó un programa casero de ejercicios motrices (terapia convencional alcanzar y agarrar un objeto y el uso de órtesis de la siguiente forma: tres grupos de 11 usuarios cada uno, distribuidos aleatoriamente: *Grupo 1* órtesis dorsal, *Grupo 2* órtesis palmar y *Grupo 3* sin órtesis; los grupos que utilizaban férula la usaron hasta 10 horas de forma nocturna, Se utilizaron mediciones de la espasticidad (Escala modificada de Ashworth) y una medida secundaria de amplitud de movimiento pasivo (PROM) de extensión de la muñeca; las mediciones se realizaron antes de la asignación al azar y después de 5 semanas de intervención, por lo menos 2 horas después del último uso de la órtesis. Los cambios en los parámetros de espasticidad y el rango de extensión de muñeca después de 5 semanas no fueron estadísticamente significativos, no hubo diferencia entre las medidas pre y post.

Investigación 2. 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 (***Un estudio piloto controlado aleatorio para obtener la mejor estimación de la magnitud del efecto de una férula de reposo termoplástico sobre la espasticidad en el afectados por accidente cerebrovascular muñeca y los dedos***): Este estudio se llevó a cabo para obtener la magnitud del efecto del uso de una órtesis termoplástica en reposo, sobre la espasticidad de la muñeca y los dedos de la mano, causada por ECV, para ello se intervino de la siguiente manera: **1 Semana:** Grupos A y B no llevaron órtesis, **2 Semana:** Grupo A continuo sin órtesis y Grupo B uso órtesis, **3 y 4 Semanas:** Ambos grupos usaron. En los procedimientos de medición se tuvo en cuenta la resistencia y grados de extensión combinada de muñeca y flexores de dedos. La cantidad y la tasa de cambio en la resistencia se compararon entre los grupos para obtener una mejor estimación del tamaño del efecto de la utilización de la órtesis. Con esto se pudo concluir que los tamaños del efecto no lograron alcanzar un efecto clínicamente válido en el cambio de la resistencia a corto plazo. Sin embargo, el tamaño medio estimado del efecto de la tasa de cambio con la órtesis a largo plazo superó el efecto clínicamente válido más pequeño.

Investigación 3. Effects of Splinting on Wrist Contracture After Stroke: A Randomized Controlled Trial (*Efectos de ferulaje para contractura de muñeca después del accidente cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio*): En este estudio se evaluaron 63 adultos que habían presentado ECV, estos fueron asignados al azar a tres diferentes grupos: Grupo de tratamiento habitual, grupo de órtesis neutral, grupo de órtesis en extensión; los participantes que fueron sometidos a tratamiento de la espasticidad con las órtesis tuvieron un tiempo de evaluación de 4 semanas, durante el cual se utilizaron tres escalas para medir extensibilidad de la muñeca y de los músculos flexores de los dedos, función motora del miembro superior y espasticidad, al final del estudio se encontró que en promedio, los participantes perdieron 17° de rango de movimiento de la muñeca; por otro lado posicionar la muñeca en extensión en un promedio de 9 horas durante la noche no aumentó el rango de movimiento. De acuerdo con este estudio la utilización de una órtesis durante 4 semanas, ya sea en posición neutral o extendida no produjo efectos clínicamente útiles en adultos después de ECV.

Investigación 4. Effect of Intensive Training With a Spring-Assisted Hand Orthosis on Movement Smoothness in Upper Extremity Following Stroke: A Pilot Clinical Trial (*Efecto de Entrenamiento Intensivo con una ortesis de mano asistida en Movimiento en las extremidades superiores después del accidente cerebrovascular: un ensayo clínico piloto*): En este estudio se

evaluó la efectividad del entrenamiento intensivo usando una ortesis dinámica que se dispone en posición de agarre funcional, llamada Saebo Flex y cuyo objetivo es favorecer la apertura y cierre de la mano. Se establecieron dos grupos: *Grupo experimental* (Entrenamiento con la órtesis, 1 hora al día 5 veces por semana) y *grupo control* (Uso órtesis pero sin entrenamiento). Se realizaron evaluaciones al inicio y luego de una intervención de 4 semanas; se evaluaron los pacientes de acuerdo a los 3 niveles descritos en la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad (CIF): funciones y estructuras corporales (pérdidas), actividades (limitación), y la participación (restricción). Los resultados de este estudio indican que el uso de esta órtesis es eficaz en la recuperación del movimiento de la extremidad superior hemiparética de los pacientes después del ECV.

Investigación 5. Short-Term Effects of Dynamic Lycra Splints on Upper Limb in Hemiplegic Patients (*Efectos a corto plazo de férulas dinámicas en Lycra para las extremidades superiores en Pacientes hemipléjicos*): Este estudio evaluó la aceptabilidad y los efectos sobre la inflamación, la espasticidad, rango activo y pasivo de movimiento del miembro superior usando órtesis elaboradas en lycra: una sección cosida a la medida para ejercer tracción direccional en el brazo y antebrazo en la extremidad superior complementada con un guante u órtesis elaborada en el mismo material que abarca la cara palmar de la mano, fue usada durante 3 horas en pacientes hemipléjicos, con hemiparesia y espasticidad de las extremidades superiores causada por un ECV. Se realizaron evaluaciones al inicio y final de un periodo de 3 horas durante un día normal de rehabilitación, cuando los pacientes estaban y no estaban usando la prenda. La prenda fue tolerada produciendo cambios significativos en la disminución de edema, espasticidad, rango de movimiento pasivo y propiocepción.

Investigación 6. Splinting the Hand in the Functional Position After Brain Impairment: A Randomized, Controlled Trial (*Ferula de mano en la posición de funcionamiento Después de daño cerebral: un ensayo aleatorio y controlado*): Este estudio incluyó a 28 pacientes que habían sufrido ECV; los pacientes fueron asignados al azar a dos grupos: Experimentales y de control, ambos recibieron terapia de rutina y el grupo experimental llevaba además una órtesis palmar estática hasta 12 horas durante la noche por un periodo de 4 semanas. Se evaluaron los efectos de la ortesis en las contracturas del miembro superior, se encuentra que los sujetos que estaban participando en el entrenamiento motor de rutina y de estiramiento de las extremidades superiores no mostraron cambios detectables o importantes en la muñeca y la extensibilidad

del flexor de los dedos después de usar la órtesis. Se concluye que se necesita más investigación para determinar si prolonga la extensión articular de la muñeca en adultos después de daño cerebral adquirido.

Investigación 7. Short- and Long-Term Effects of an Inhibitor Hand Splint in Poststroke Patients: A Randomized Controlled Trial (*Efectos a corto y largo plazo de una férula Inhibidor Mano en post-ictus Pacientes: Un ensayo controlado aleatorio*): Estudio realizado con 19 pacientes que presentaron ECV, fueron asignados al grupo de estudio o al grupo control; fue empleada una órtesis de mano en la que la muñeca fue ubicada de 20° a 25 ° de extensión, el pulgar estaba en la oposición, y todos los dedos en semiflexión por medio de hendiduras (una por cada dedo) entre los dedos, los pacientes usaron la órtesis por lo menos una hora antes de la terapia con el fin de relajar los músculos espásticos. Los resultados indican que el grupo de estudio a diferencia del grupo control, mostró diferencias en los resultados de las pruebas, las cuales consistieron en evaluación de actividades funcionales como transiciones, alcances y transferencias, sin embargo no se evidencian cambios significativos en la espasticidad.

Investigación 8. Effects of Intensive Arm Training With an Electromechanical Orthosis in Chronic Stroke Patients: A Preliminary Study (*Efectos del Entrenamiento Intensivo Brazo Con una órtesis electromecánico en pacientes con accidente cerebrovascular crónica: un estudio preliminar*): Este estudio se realizó con 12 pacientes con hemiparesia derecha después de presentar ECV, cuya función motora en la extremidad superior se hubiera visto reducida. La órtesis empleada está compuesta por dos órtesis estáticas elaboradas en termoplástico a la medida de cada paciente, que mantienen la mano en posición funcional y un exoesqueleto fijado a estas por medio de velcro y que posee tiras de nylon que facilitan el movimiento de la articulación del codo y un guante de lycra que ayudaba a la flexión-extensión de los dedos por medio de tendones artificiales conectados a un sistema electromagnético que facilitaba el movimiento de la mano. Se establecieron dos grupos: Un grupo realizaba Terapia Física convencional y el otro realizaba entrenamiento usando el dispositivo; el entrenamiento consistía en agarrar, transportar y soltar objetos. Los resultados de este estudio demostraron una mejora en la función motora de la extremidad superior soportados en la velocidad y coordinación del movimiento, también mostró aumentos significativos en la actividad electromiográfica en todos los músculos evaluados; la medida de la espasticidad sin embargo no mostró cambios significativos luego del uso de la órtesis.

Investigación 9. Electrical stimulation and splinting were not clearly more effective than splinting alone for contracture management after acquired brain injury: a randomised trial (*La estimulación eléctrica y la colocación 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 aleatorio*): Este estudio fue realizado para determinar la efectividad de la aplicación de estimulación eléctrica muscular más el uso de una órtesis, se asignaron 36 pacientes que habían presentado ECV en dos grupos: *Grupo experimental* ortesis y estimulación eléctrica y *grupo control* solo órtesis, la intervención se realizó durante 4 semanas, aplicando estimulación a los músculos de la muñeca y la mano, las órtesis usadas mantenían la muñeca en extensión según grado de tolerancia del paciente, de igual manera todos los participantes recibieron rehabilitación habitual. Los resultados indican que la efectividad de la aplicación de estimulación eléctrica es más significativa cuando ésta es acompañada del uso de órtesis, con relación a los grados de extensión de muñeca y dedos.

Investigación 10. Neutral Functional Realignment Orthosis Prevents Hand Pain in Patients With Subacute Stroke: A Randomized Trial (*Órtesis de realineación neutral Previene dolor en mano en pacientes con accidente cerebrovascular subagudo: un ensayo aleatorio*): Este estudio se llevó con el fin de determinar el efecto del uso de una órtesis en posición neutral sobre el dolor, la movilidad y el edema en pacientes que han sufrido ECV. La intervención se realizó en 3 grupos: El grupo 1. Uso órtesis de muñeca en posición neutral y rehabilitación estándar, el grupo 2. Uso órtesis de realineamiento funcional y el grupo 3, que solo recibió rehabilitación estándar. Los resultados del estudio indican que el dolor de la mano en reposo disminuyó, no hubo diferencias significativas en las medidas de espasticidad y rango de movimiento pasivo.

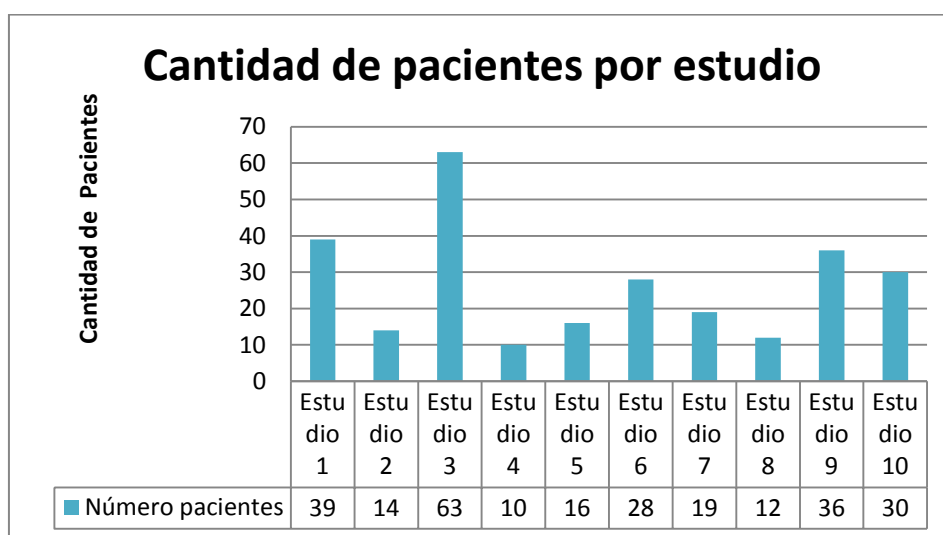
6.3.2. RELACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS:

La relación de los resultados obtenidos se llevó a cabo usando como estrategia de organización de la información una tabla para la clasificación de los datos de cada estudio (ver anexo1), donde se distribuían por columnas los datos encontrados en cada estudio con el fin de realizar comparaciones y observar tendencias; esta información arrojó los siguientes resultados:

Población: Siete de los estudios revisados contactaron a los pacientes que

participan en Hospitales donde asisten a programas de rehabilitación y/o atención médica en general, dentro de las características comunes de participantes se observa un nivel cognitivo funcional, que les permitiera comprender los objetivos del estudio y firmar voluntariamente un consentimiento informado; en la totalidad de los estudios revisados los pacientes debían ser mayores de 18 años. Dentro de los criterios de exclusión se encuentran comorbilidades o enfermedades alternas, lesiones o condiciones que afecten el miembro superior, principalmente ortopédicas y de tipo dermatológico La cantidad de pacientes variaba en cada estudio, siendo 12 la menor cantidad y 63 la mayor, en los diez estudios revisados. La cantidad de participantes por estudio. (Gráfica1)

Gráfica 1: Cantidad de pacientes por estudio



Espasticidad: Esta es mencionada en ocho de los diez artículos, en dos de los cuales es evaluada antes de iniciar la intervención, como criterio de inclusión para participar de la investigación; en los otros seis artículos se evalúa espasticidad antes y después de la intervención con órtesis con el fin de determinar si éstas disminuyen o no la misma y de esta forma evidenciar los beneficios de su uso, sin embargo solo uno de estos estudios mencionó disminución en esta secuela.

Presencia de contractura: Se evidencia que solo dos de los estudios evalúan esta secuela después del uso de órtesis de mano, específicamente contractura de

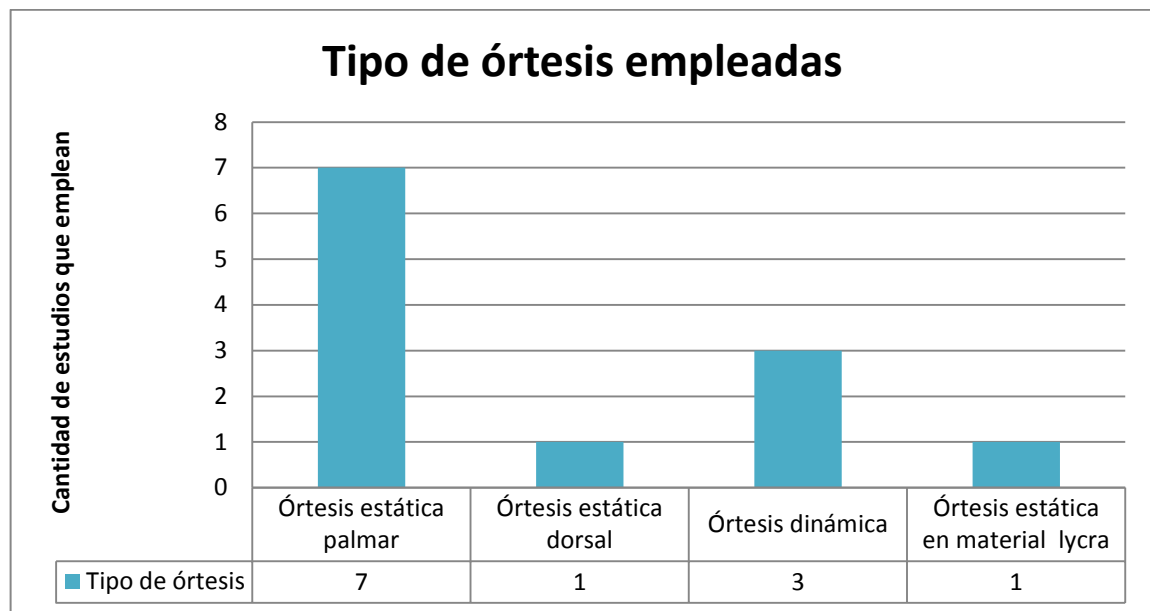
muñeca; estos estudios, sin embargo llegan a la misma conclusión de los no beneficios del uso de órtesis para disminución de esta secuela.

La disminución en el **rango de movimiento** después de presentarse un ECV fue abordado en cinco de los diez estudios, evaluándose rango de movilidad articular pasiva después del uso de la órtesis en la rehabilitación, solo uno de los estudios reportó beneficios o aumento en el rango de movimiento pasivo.

Dolor: Cuatro de los Diez estudios indagaron sobre los beneficios que conlleva el uso de órtesis para la disminución del dolor, para esto se emplearon evaluaciones subjetivas, es decir en las cuales se tenía en cuenta la percepción del paciente con relación a esta secuela. En tres de los estudios se evidencia que el uso de órtesis, principalmente de forma pasiva y/o en horas de la noche disminuyen la intensidad del dolor en miembro superior de pacientes que han sufrido ECV; en el otro estudio se evidencia sin embargo un aumento de esta condición relacionándose con el uso de una órtesis dinámica empleada en el plan de rehabilitación como parte de entrenamiento motor.

Tipo de órtesis: Se encuentra que 8 de los estudios se emplearon órtesis estáticas y en 2 órtesis dinámicas. Con relación a los beneficios de acuerdo al diseño de la órtesis, se encuentra que solo uno de los artículos encontró mejora o disminución en la espasticidad empleando una órtesis en material de lycra; la disminución del dolor se relacionó con el uso de órtesis estáticas que posicionan la mano de forma funcional o neutra; por otro lado un estudio realizado con una órtesis dinámica (compuesta por una estática en termoplástico y un exoesqueleto que facilitaba el movimiento de la mano) acompañada de un entrenamiento como parte del plan de rehabilitación, dio muy buenos resultados con respecto a la funcionalidad del miembro superior. Se evidencia que el tipo de órtesis mas utilizada en los estudios realizados es la tipo palmar, la cual es usada en el 50% de los mismos. Los principales tipos de órtesis empleadas, de forma individual o combinada en los grupos de estudio. (*Ver gráfico número 1*)

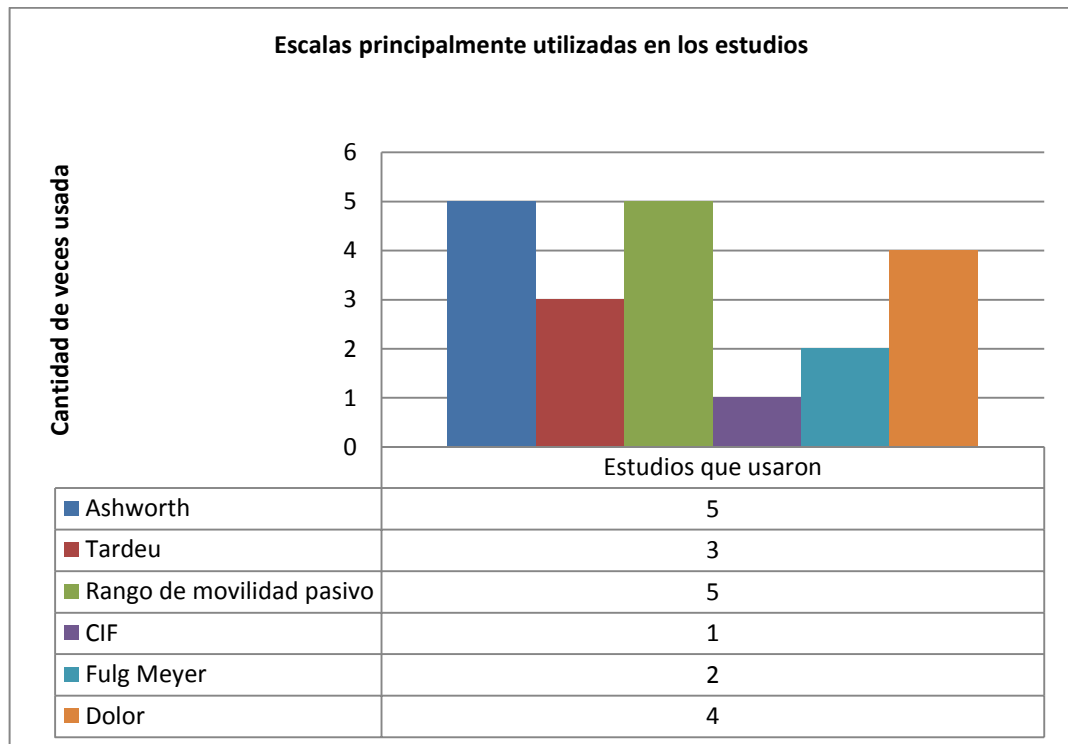
Gráfica 2: Tipo de órtesis empleada



Comodidad o confort: Esta variable fue tomada en cuenta en dos de los estudios, en los cuales se indagó por medio de cuestionarios aplicados a los pacientes sobre la comodidad percibida por estos a la hora de usar la órtesis, en ambos estudios se encontró que los pacientes se sentían a gusto con la órtesis, en uno de los estudios los pacientes hacían uso de esta por un periodo de tiempo mayor al indicado argumentando que se sentían mas “seguros” cuando la utilizaban.

Escalas empleadas para determinar beneficios del uso de órtesis: Las evaluaciones empleadas en los estudios están relacionadas con las secuelas que deja la ECV, éstas son realizadas antes y después de la intervención con el objetivo de evidenciar los beneficios que conlleva el uso de la órtesis. De e los diez estudios en 4 se realiza medición de la espasticidad utilizando la Escala Modificada de Ashworth (MAS) y en 3 estudios la escala de Tardieu, en 5 de los estudios se evaluó el grado de movimiento pasivo (PROM), en uno de los estudios se empleó la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad (CIF) para evaluar estructuras corporales, en 2 de los estudios se empleó Fulg Meyer (FMA): índice de deterioro en miembro superior específico para después de ECV, en 4 de los estudios de empleó Escala Visual Análoga del Dolor.

Gráfico 3: Escalas principalmente utilizadas en los estudios



Intervención: El tiempo de uso de la órtesis fue de 3 a 12 horas, siendo el mayor período recomendado para uso nocturno (10 -12 horas); el plan de rehabilitación en los estudios fue de 4 semanas a 13 meses usando la órtesis. En 2 estudios se sugirió el uso de la órtesis nocturna y en los 8 estudios restantes de forma diurna. En el plan de tratamiento es común el uso de entrenamiento motor en el hogar o plan casero para acompañar el uso de las mismas, en uno de los estudios se usó estimulación eléctrica una hora al día y sesiones de terapia física; los programas de entrenamiento motor se componen generalmente por agarres y alcances , en 4 de los casos hicieron uso de la órtesis antes o después del programa o la terapia. En 8 de los estudios se complementó el uso de las órtesis con entrenamiento terapéutico y/o rehabilitación multidisciplinar y los otros 2 estudios se aplicaron solo la intervención con el uso de la órtesis sin tratamiento alternativo o programa de rehabilitación.

Resultado a los que llega el estudio: La mayoría de estudios muestran que la órtesis no es eficaz con relación a los objetivos formulados en el inicio y final de las investigaciones, sin embargo algunos estudios reportan beneficios en algunas secuelas de forma independiente, del mismo modo hacen referencia a los aportes

positivos que se evidenciaron en cuanto a espasticidad, rigidez, amplitud articular, movimiento, dolor, edema, velocidad, resistencia, uno de los estudios refiere la eficacia en todos los componentes propuestos.

Recomendaciones: Al final de los ensayos controlados que se revisaron sugieren algunas recomendaciones que pueden tener en cuenta para mejorar los resultados de las investigaciones sobre los beneficios de las órtesis en el tratamiento del paciente con enfermedad cerebrovascular: En la totalidad de los estudios se sugiere llevar a cabo nuevas investigaciones para determinar la efectividad de las órtesis; se sugiere aumentar el tamaño de la muestra, variar en los diagnósticos: ECV crónico, agudo y subagudo, utilizar mayor variedad de herramientas de evaluación con el propósito de desarrollar un estudio más amplio del tema y que determine qué pacientes son propensos a responder positivamente a la utilización de una órtesis, aumentar el periodo de tratamiento y el período de seguimiento. Con relación al uso de órtesis se recomienda complementar con otros tratamientos como parte de un enfoque integrador entre ellos: Entrenamiento repetitivo, orientado a las tareas diarias de la extremidad con problemas, durante varias horas al día, intervención desde fisioterapia y estimulación eléctrica; uno de los estudios no recomienda el uso de órtesis argumentando que estas conllevan un gasto adicional que no se ve compensado por los beneficios reportados.

6.3.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos a partir de la revisión de estos 10 artículos indican que el uso de órtesis es ampliamente utilizado en la rehabilitación de miembro superior después de presentarse Enfermedad Cerebrovascular; sin embargo existe poca evidencia científica y de alta calidad que sustente las bases y los beneficios de esta práctica. De acuerdo con la información encontrada las órtesis de miembro superior pueden ser una herramienta útil, sobre todo si son usadas en conjunto con otras alternativas como estimulación eléctrica muscular y el proceso de rehabilitación habitual; el uso de órtesis sobretodo las dinámicas, en programas de entrenamiento que incluyen patrones de movimiento funcional de la mano mostró resultados significativos con relación a la función global de la mano comprendida en la reducción de espasticidad, rigidez y dolor y aumento de amplitud articular tanto pasiva como activa.

Los beneficios del uso de órtesis en la rehabilitación en personas que han presentado un ECV son determinados por medio de la realización de evaluaciones clínicas relacionadas con la función del miembro superior y las secuelas que deja el ECV en este. Se observa que estas escalas son aplicadas por profesionales especializados en el área de rehabilitación de las siguientes maneras: Algunas son aplicadas como parte del proceso de selección de la población para determinar si cuentan o no con criterios de inclusión como presencia de espasticidad o disminución del rango de movimiento, entre otras; por otro lado todos los estudios hacen una aplicación anterior a la intervención con el fin de determinar las condiciones iniciales en las que se encuentra el miembro superior, la o las aplicaciones que siguen una vez iniciada la intervención y al finalizar la misma son las que determinan los cambios en las medidas y de esta forma los beneficios que conlleva o no el uso de órtesis. En la presente revisión se evidencia que las secuelas que mayormente se evalúan son: En primer lugar la espasticidad empleando principalmente la Escala Modificada de Ashworth (MAS) y la Escala de Tardeu, el rango de movilidad articular pasiva y deterioro del miembro superior por medio de Fulg Meyer; en menor cantidad se observa que algunos estudios condiciones como dolor y rango de movimiento articular activo.

El objetivo de las órtesis de miembro superior en la rehabilitación posterior a la ECV, varía según las secuelas que éste deja, de acuerdo con la literatura revisada, gran cantidad de éstas han sido diseñadas para reducir la espasticidad de los músculos de la mano; sin embargo se evidencia ésta como la secuela donde menores efectos tiene el uso de órtesis, solo uno de los estudios revisados pudo demostrar un cambio positivo o disminución de la espasticidad. Teniendo en cuenta que la espasticidad constituye una secuela motora presente en la mayoría de los casos de ECV y que ésta se encuentra asociada a la función de la extremidad afectada, este resultado lleva a inferir que en los estudios revisados el uso de órtesis tiene poco impacto sobre la disminución de espasticidad en el miembro superior.

Otra secuela importante después de ECV es la disminución en el rango de amplitud articular, algunos estudios revisados, miden la efectividad de la órtesis de acuerdo a los cambios en las mediciones del rango de movimiento pasivo y/o activo, uno de los cinco estudios que midió el rango de movilidad articular pasivo confirmó un efecto positivo luego de la intervención, en este caso se empleó una órtesis elaborada en lycra, diseñada a la medida de los pacientes; este mismo estudio fue el único que midió el rango de amplitud articular activo, evidenciándose

de igual manea resultados positivos con relación al incremento del rango de amplitud articular.

El efecto del uso de órtesis en la prevención y disminución de la contractura es abordado en dos de los estudios revisados, ambos coinciden en la utilización de una férula estática usada en reposo de forma nocturna, la cual posiciona la mano de forma funcional; La evidencia encontrada permite identificar que la contractura es abordada generalmente antes de su aparición por medio de la órtesis como medida de prevención; sin embargo, las mediciones no fueron estadísticamente significativas y no se encontró evidencia científica para comprobar su efectividad en el abordaje de esta secuela.

El manejo del dolor por medio del uso de órtesis es mencionado cuatro de los estudios revisados, en un estudio se menciona que el dolor se ve aumentado con el uso de ortesis dinámicas que ejercen estiramiento o tracción en contra de la lesión, las órtesis estáticas por su parte son relacionadas con la disminución del dolor. El estiramiento de los músculos espásticos o contraídos a causa del ECV en conjunto con las actividades propias del entrenamiento o plan de rehabilitación ocasionan dolor en la extremidad superior afectada; de acuerdo con esto se podría recomendar un plan de rehabilitación que incluya el uso de una órtesis dinámica durante un periodo diurno y acompañada de un plan de ejercicios complementada con una órtesis estática nocturna que favorezca la disminución del dolor.

Teniendo en cuenta los anteriores resultados, la presente revisión permite establecer, con relación a los beneficios del uso de órtesis en la rehabilitación después de enfermedad cerebrovascular, como resultado principal que solo uno de los estudios revisados, indica que el uso de órtesis es beneficioso para la reducción de la espasticidad, sin embargo se evidencian en el resto de las investigaciones resultados importantes con respecto al tratamiento de otras secuelas tales como el dolor, contractura, edema, sensibilidad entre otras, las secuelas en las cuales el uso de las órtesis tiene un efecto positivo son:

- **Suavidad del movimiento y coordinación durante la ejecución de tareas cotidianas:** En uno de los estudios se utilizó una órtesis llamada SaeboFlex, un dispositivo que tiene como objetivo favorecer la funcionalidad de la mano, se evaluó a la población durante la ejecución de movimientos finos, tales como mover una pelota, agarrarla, y soltarla; en este estudio se midió la suavidad del movimiento, el resultado permite determinar que el uso de esta órtesis favorece la extensión de los dedos. Donde el principal beneficio se traduce en

la ejecución de actividades funcionales durante un entrenamiento y durante el periodo de seguimiento. Esta variable es de gran importancia en el proceso de rehabilitación de ECV, ya que va a permitir al paciente mejorar la ejecución de sus actividades de la vida diaria, en especial las que involucran motricidad fina, en las cuales la velocidad, coordinación y precisión son de gran importancia.

- **Comodidad:** Dos de las investigaciones reconocen la importancia del confort y la comodidad en el éxito de la intervención con órtesis, de acuerdo con lo manifestado por los pacientes durante el uso de estos dispositivos percibieron efectos significativos, incluso fueron utilizadas por periodos de tiempo superiores a las sugeridas; por otro lado usar las órtesis en la noche favoreció a algunos participantes a la hora de conciliar el sueño, lo anterior demuestra que la percepción de satisfacción del paciente es de vital importancia al momento de justificar los beneficios de las órtesis, la calidad de vida y el bienestar de la persona favorece la recuperación de su componente emocional, en donde se encuentra inmerso el estado volitivo, el cual influye en las expectativas que el paciente construya del proceso rehabilitador.
- **Propiocepción:** Una de las secuelas menos estudiadas en la enfermedad cerebrovascular es la afectación de la propiocepción, la ECV isquémico derecho (lado derecho del cerebro) afecta la conciencia espacial, el movimiento y el equilibrio, por ende limita al paciente en su participación en actividades de la vida diaria generando un estado de dependencia o semi-dependencia, uno de los estudios demuestra que el uso de una órtesis mejora el posicionamiento articular en la mano y por lo tanto permite generar movimientos manuales más coordinados por ende actividades que demanden coordinación e integración bilateral pueden llevarse a cabo a partir de un tratamiento que involucre ortesis y rehabilitación desde Terapia Ocupacional.
- **Rango de movimiento pasivo:** Uno de los estudios demuestra que al utilizar la órtesis en la mano del paciente que presenta enfermedad cerebrovascular, se evidencia un aumento en la gama de movimientos pasivos realizados por el terapeuta investigador, lo anterior permite inferir que el uso de órtesis favorece el tratamiento rehabilitador a partir de movimientos pasivos que puedan llevarse a cabo sin que se presenten lesiones durante el desarrollo de la actividad terapéutica y de esta forma contribuir a la independencia del paciente en la ejecución de movimientos activos.
- **Dolor:** Tres de las investigaciones hacen mención a los beneficios de las órtesis en la disminución del dolor, estos resultados provienen de evaluaciones subjetivas de lo que percibe el paciente en cuanto a nivel de dolor, la reducción del dolor en la mano afectada favorece el proceso de rehabilitación del paciente, así mismo promueve la participación del usuario en el tratamiento

terapéutico sin que la variable dolor constituya un obstáculo durante el entrenamiento de patrones integrales, funcionales y globales del movimiento.

- **Rango de movilidad:** La disminución del rango de movilidad articular y la formación de contracturas es una secuela común en personas que han sufrido ECV; dos de los estudios demuestran una mejoría en ésta, después del uso de órtesis, principalmente las que son puestas más allá del punto de reflejo de estiramiento y el tipo de órtesis que mejor resultados ha dado son las utilizadas de forma nocturna como prevención de la contractura. El uso de órtesis es importante en las etapas iniciales del evento, pues previene contracturas y deformidades, condiciones que según la evolución del tiempo constituyen un difícil manejo; dificultando la participación y la independencia en las actividades de la vida diaria, principalmente el vestido y la alimentación.

Con relación al abordaje teórico, la rehabilitación del miembro superior desde Terapia Ocupacional está orientada bajo la siguiente teoría; el Marco de Referencia Biomecánico, los objetivos de éste son el incremento de la fuerza, resistencia, la movilidad; la intervención de estas variables permiten mejorar la función de la mano afectada¹³. En la presente revisión, se evidencia el abordaje de estos objetivos en los procesos de rehabilitación después de ECV. El uso de la órtesis acompañado de rehabilitación habitual u otras estrategias como la aplicación de estimulación eléctrica muscular estaba enfocado en el 100% de los casos a disminuir síntomas y secuelas que interfieren con la funcionalidad del miembro superior, de igual manera el uso de actividades con propósito durante las intervenciones realizadas, lo cual de acuerdo con los supuestos del Marco de referencia Biomecánico facilita y favorece las funciones del miembro superior en la ejecución de las actividades de la vida diaria.

Es importante resaltar, que de acuerdo con el abordaje compensatorio del Marco de Referencia anteriormente nombrado el uso de órtesis y dispositivos de tecnología de asistencia en la rehabilitación debe realizarse tempranamente, es decir en el menor tiempo transcurrido después de la lesión; sin embargo según las revisiones de la literatura en el 40% de los estudios no se define el tiempo transcurrido después de ECV como un criterio de inclusión y en el otro 60% el tiempo transcurrido en promedio estaba comprendido entre 6 y 12 meses después del evento.

Por otro lado se evidencia que en las intervenciones realizadas una combinación del uso de órtesis para miembro superior en la rehabilitación posterior a ECV con la ejecución de actividades con propósito, las órtesis son empleadas por la

persona en los programas de actividades o entrenamiento motor y en las actividades de la vida diaria propias de su rutina personal, Dentro de este esquema de rehabilitación e intervención se pueden apreciar los componentes del Modelo Actividad Humana-Tecnología de Asistencia:¹⁰ *La tecnología de Asistencia*, es el componente principal en los estudios realizados, pues los dispositivos u órtesis empleadas son el foco y objetivo de los mismos, en este caso son empleadas con el objetivo de favorecer y/o preservar la funcionalidad del miembro superior después de ECV por otro lado, el *ser humano* es quién ha sufrido la Enfermedad Cerebrovascular, en los estudios realizados se tienen en cuenta las características individuales de los pacientes con el fin de permitir o no su participación en el proceso, particularmente las habilidades cognitivas y motoras, la edad y la condición de salud son importantes, ya que se busca homogeneizar la población y el establecimiento de un perfil similar en los participantes para que la evaluación de los resultados sea confiable, con relación al *contexto*, generalmente estas intervenciones son realizadas en un contexto institucional, como hospitales e unidades de rehabilitación donde se buscan los pacientes y se llevan a cabo las intervenciones, sin embargo se menciona de forma implícita la importancia de los contextos social y cultural, ya que las creencias, concepciones y conocimientos que posee el paciente influyen en su aceptación y uso de la órtesis así como en la permanencia a lo largo de la intervención; por último la *actividad* es abordada en forma conjunta con el uso de la tecnología de asistencia en las intervenciones, las cuales están elaboradas de tal manera que ésta última actúe como complemento de plan de intervención.

7. CONCLUSIONES

- La mayoría de los estudios encontrados coinciden con relación a la escasez de investigaciones y literatura científica orientada a establecer el beneficio y la conveniencia del uso de órtesis en la rehabilitación de mano después de Enfermedad Cerebrovascular. Si bien, existen estudios, muchos de estos carecen de la validez y el peso científico que conduzca a un resultado confiable y verificable con relación a esta práctica.
- La ampliación de la muestra debe acompañarse también por la variabilidad de los niveles de daño cerebral incluyendo el enfermedad cerebrovascular crónico, agudo y subagudo, en tal caso el presente trabajo realizó el filtro de estudios controlados aleatorios, se descartaron las investigaciones en las cuales se desarrollan revisiones sistemáticas de la literatura, aspectos importantes que permiten ampliar la visión de otros beneficios obtenidos a partir del uso de órtesis en el tratamiento del paciente con enfermedad cerebrovascular.
- Los beneficios encontrados a partir de la revisión exhaustiva de la literatura permitieron determinar que las diferentes secuelas generadas después de que el paciente ha sufrido Enfermedad Cerebrovascular, pueden ser tratadas con el uso de órtesis y con la combinación de un tratamiento alterno.
- Los beneficios encontrados en la presente revisión sistemática de la información, demuestran que si bien la mayoría de los estudios tienen como principal objetivo determinar si las órtesis tienen un efecto significativo en el tratamiento de la espasticidad y la contractura de la mano del paciente con Enfermedad Cerebrovascular, otras variables como el dolor, comodidad, propiocepción, velocidad y coordinación del movimiento, entre otras también hacen parte clave del proceso rehabilitador del paciente, las conclusiones obtenidas en las investigaciones y que dan como resultados secundarios este tipo de variables permitirán redireccionar los objetivos de futuras investigaciones.
- La espasticidad es una de las secuelas que mayor incidencia tiene después de ECV y que influye en la funcionalidad del miembro superior; los estudios realizados no pudieron demostrar evidencias significativas sobre este factor. Aunque los estudios elegidos son de alta confiabilidad científica y metodológica, debe considerarse que el tiempo de intervención fue en

promedio 4 semanas; el cual puede ser un corto intervalo de tiempo para evaluar el efecto a largo plazo de una férula en la espasticidad.

- Los estudios analizados sobre el uso de las órtesis como estrategia de rehabilitación de la mano tras enfermedad cerebrovascular, permiten concluir que los cambios más importantes en cuanto a funcionalidad se encuentran en el aumento del rango de movimiento, esto combinado con la disminución del rango dolor permite que el paciente logre llevar a cabo actividades con propósito como estrategia terapéutica complementaria para lograr una recuperación más efectiva.
- La evaluación del efecto del uso de órtesis en la funcionalidad de la extremidad superior, está definida por un conjunto de factores que influyen en la misma, de esta forma se espera que la órtesis contribuya a favorecer aspectos relacionados con espasticidad, dolor, contractura y deformidad que disminuyen la participación del individuo en las actividades diarias. Teniendo en cuenta lo anterior se concluye que en el 80% de los estudios analizados el uso de órtesis no genera una ganancia significativa en la recuperación de la funcionalidad de la mano.
- Si bien en la revisión de la literatura se encontraron solo dos estudios que dieran fiabilidad al 100% de la efectividad de las órtesis en la rehabilitación después de ECV, ya que la mayor parte de estudios no obtuvieron efectos medibles y significativos; se evidencia que aunque su uso no de resultados con relación a condiciones como espasticidad, amplitud articular y función, si puede ayudar a aliviar las molestias relacionados con reacciones asociadas, como dolor y edema.
- Teniendo en cuenta la evidencia confiable disponible, no es posible emitir un juicio concreto sobre la efectividad del uso de órtesis en la rehabilitación de mano después de ECV, sin embargo es importante resaltar que la no inclusión de una gran cantidad de estudios debido a la baja calidad metodológica que excluye información de importantes magnitudes para la presente investigación.

8. RECOMENDACIONES

- Con el fin de establecer la efectividad del uso de órtesis en la rehabilitación de miembro superior después de la Enfermedad Cerebrovascular, se requiere la revisión de estudios realizados a largo plazo, con muestras poblacionales mayores e incluir diferentes tipos de ECV, cuya calidad metodológica sea alta, respaldada y confiable.
- Pese a la importante exclusión de información que conlleva la evaluación de la calidad metodológica de los estudios como parte del proceso de selección; se sugiere para futuras revisiones, conservar la rigurosidad con relación a esta característica, lo cual le da un grado de confianza y fiabilidad alta a los resultados de la investigación.
- De acuerdo con la literatura revisada, existe controversia entre los profesionales de la salud sobre la efectividad del uso de órtesis, sin embargo es necesario llevar a cabo investigaciones con mayor rigor metodológico que permita establecer con mayor claridad la pertinencia del uso de este tipo de intervenciones.
- Una vez concluida la presente investigación se considera importante y pertinente la realización de investigaciones similares cuyo enfoque este puesto en condiciones y secuelas específicas de manera independiente, con el fin de determinar que características son necesarias y efectivas para la rehabilitación de una condición en particular.
- Con relación a la búsqueda de información en la literatura científica, es importante definir con claridad y anticipación un listado de términos clave relacionados con los objetivos de la investigación, de igual forma la organización de la información en una base de datos segmentada, facilita la comprensión y análisis de la misma.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización mundial de la Salud (2013), *Enfermedades cardiovasculares*, Recuperado en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>
2. J A Conejero Casare (2000) *Prescripción de ortésis y otro material de adaptación en pacientes con hemiparesia*, Elseiver volumen 34, número 6, recuperado en <http://zl.elsevier.es/es/revista/rehabilitacion-120/prescripcion-ortesis-otro-material-adaptacion-pacientes-hemiparesia-10018775-monografico-rehabilitacion-accidente-cerebrovascular-2000>.
3. Lannin N (2011) Orthotics in neurorehabilitation, *NeuroRehabilitation*. 28. (1) 15-16, recuperado en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21335672>
4. Terapia Ocupacional (2011) *Prótesis y órtesis ¿Qué son y cuales son sus diferencias?* Recuperado en http://terapeutas.blogspot.com/2011/02/protesis_6484.html
5. Periódico El nuevo día (2014) *Los accidentes cerebrovasculares, principal causa de discapacidad*, recuperado en <http://www.elnuevodia.com.co/nuevodia/sociales/notas-sociales/129445-los-accidentes-cerebrovasculares-principal-causa-de-discapacidad>
6. Hospitales Nisa (2013), *Abordaje funcional del miembro parético*, recuperado en <http://www.neurorhb.com/blog-dano-cerebral/jornadas-sobre-abordaje-funcional-del-miembro-superior-paretico-8-y-9-de-noviembre/>
7. Organización Mundial de la Salud (2013) *Enfermedades Cardiovasculares*, *nota descriptiva*. Recuperado en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>
8. E. Díez, O. Del Brutto, J. Álvarez-Sabín, M. Muñoz, G. Abiusi, (2001), *Clasificación de las enfermedades cerebrovasculares*, *Sociedad Iberoamericana de Enfermedades Cerebrovasculares*, *Rev neurol*; 33 (5). Recuperado en http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logolclasificacion_ave.pdf
9. Alvaro Moyano (2010), *El accidente cerebrovascular desde la mirada del rehabilitador*, *Rev Hosp Clín Univ Chile*; 21: 348 – 55, recuperado en https://www.redclinica.cl/Portals/0/Users/014/14/14/Publicaciones/Revista/accidente_cerebrovascular_desde_mirada_rehabilitador.pdf
10. Información primaria (2012) *Manejo de pacientes con ictus en atención primaria*, Recuperado en http://www.guiasalud.es/egpc/ictus_ap/pacientes/06_complicaciones_tratamientos.html.

11. Tyson SF¹ , Kent RM (2011), *El efecto de las ortesis de miembro superior después del accidente cerebrovascular: una revisión sistemática*, Neurorehabilitación; 28 (1) :29-36. doi: 10.3233/NRE-2011-0629, disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21335675>
12. Cook, A., & Miller Polgar, J. (2008). *Cook and Hussey Assistive Technologies. Principles and applications*.
13. Willar y Spackman, *Terapia Ocupacional* décima edición, Editorial Panamericana.
14. Carolina M Dennise, Nuñez, (2012) *Aplicación de la Biomecánica en Órtesis y Prótesis*, Universidad especializada de las Américas, Panamá. Recuperado en <http://es.scribd.com/doc/110941066/Aplicacion-de-la-Biomecanica-en-Ortesis-y-Protesis2>
15. Begoña Polonio, Pilar Durante Molina, Blanca Noya Arnaiz, 1 edición (2001). *Conceptos fundamentales de Terapia Ocupacional*, Madrid, 73-77p.
16. Óscar A. Beltrán G. MD, (2005) *Revisiones sistemáticas de la literatura*, Scielo 20 (1) Recuperado en <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v20n1/v20n1a09>.
17. E- CENTRO (2012), *Escala de Jadad, Fondo, Cuestionario de Jadad, Utiliza, Crítica*, Recuperado en http://centrodeartigos.com/articulos-informativos/article_64122.html
18. 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.

ANEXOS

Anexo 1: Relación de información en estudios

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tipo de órtesis empleada	Órtesis dorsales y palmares	Órtesis en termoplástico (modelo palmar?)	Órtesis estática palmar, férula de mano y férula en posición neutral	Órtesis dinámica que se coloca en posición de agarre funcional (Saebo Flex)	Órtesis de lycra	Férula Palmar	La muñeca 20 ° a 25 ° de extensión, el pulgar en la oposición, y los dedos se extienden en semiflexión por medio de hendiduras (guante de beisbol)	Conjunto de órtesis estática y dinámica que facilita la flexión de los dedos.	Órtesis de mano que mantiene la muñeca y los dedos en extensión completa según tolerancia	Órtesis muñeca en posición neutral o funcional

Características de la población	39 pacientes Un solo ECV Reclutados en un hospital, con nivel cognitivo que permita firmar consentimiento informado.	14 pacientes s adultos con r existencia en la mano secundaria a un ECV con espasticidad, Función cognitiva adecuada.	63 pacientes mayores de 18 años Un ECV presentado dentro de 8 semanas anteriores Función cognitiva adecuada	10 pacientes Minimamente, hemiparesia por más de 6 meses después del ECV Reclutados en un hospital	16 pacientes Hemiplejia reclutados en un hospital, espasticidad hemiparesia por un ECV mas de 3 semanas antes del estudio edad 18 a 85 años, capacidad de dar consentimiento informado	28 adultos reclutados en un hospital, que han presentado ECV	19 pacientes reclutados de un programa de rehabilitación, cognitivo consentimiento informado	12 pacientes ECV al menos 3 meses antes con reducción de la función motora en la extremidad superior, no mas de un ECV, consentimiento informado	36 reclutados en un hospital, un solo EVC	30 pacientes reclutados en un hospital, consentimiento informado
---------------------------------	--	---	---	---	---	--	--	--	--	--

Evaluaciones empleadas	Medida con MAS (Escala de Ashworth modificada), medición electrofisiológica del reflejo H, medida de amplitud de movimiento pasivo (PROM) con goniometro	Cambio en la resistencia Usaron escala de Ashworth para determinar si tenían espasticidad (criterio de inclusión)	Escala de evaluación motor MMSS, Escala de Tardeiu, Escala de discapacidad DASH,	análisis de movimiento en 3D suavidad del movimiento, niveles de clasificación de la CIF (CIF: (Fulg Meyer) medida de estructura y niveles corporales y el ARAT y BBT para medir niveles de participación)	Circunferencia de la extremidad, Flexión del codo y muñeca, Escala espasticidad de Tardeiu, movimiento activo y pasivo (PROM)	Longitud de la muñeca y los flexores de los dedos, espasticidad Escala de Ashworth, MAS, Escala Visual Análoga del Dolor,	MAS (escala modificada de Ashworth)	Evaluación Funcional, evaluación física, Fulg Meyer, MAS, examen de la alteración motora del miembro superior de la escala de FMA Ashworth para inclusión	Escala de Tardeiu, Dinanome (extensión muñeca Newtons), subtest de FMA para la movilidad pasiva del antebrazo,	Escala Visual análoga del dolor PROM muñeca, medición del edema de acuerdo a Leibovitz, Satisfacción del usuario, comodidad, VAS de dolor de la mano en reposo, subtest de FMA para la movilidad pasiva del antebrazo, la muñeca y los dedos. MAS Ashworth
------------------------	--	---	--	--	---	---	-------------------------------------	---	--	--

Bas datos	(Academic one file Formulario) Pub med	Pub Med	Pub Med	PubMed	Pub Med	Pub Med	PubMed (formulario o Embase)	Pub MED	Pub Med	Pub Med
País	Turquía	Australia	Australia	Australia	Australia	Australia	Turquía	Brasil	Australia	EEUU
Palabras clave	contractura, electroneuro miogra, rango de movimiento, la espasticidad, la férula, apoplejía, extremidad superior	<i>No tiene palabras claves...</i>	función dolor terapia ocupacion al discapacid ad en las extremida des superiores espasticida d	Ortesis de mano, hemipares ia, velocidad resultante, apoplejía, extremida d superior	La hemiparesi a; El rango de movimient o, articular; Rehabilitaci ón; Las férulas; espasticida d; Escala de Tardieu.	Contract ura; hemiplejía; La terapia ocupacio nal; Rehabilit ación; La espastici dad.	hemiplejia , espasticid ad, férula	Accidente cerebrova scular; Paresia; Rehabilita ción; La extremida d superior.	ensayo controlado aleatorio, lesión cerebral adquirida, contractur a, entablillad o, estimulaci ón eléctrica	Biomecán ica; Mano; La terapia ocupacio nal; Técnicas de terapia física; Rehabilita ción; Stroke.

Intervención	1. 10 horas Ferula nocturna durante 5 semanas, programa de ejercicios de estiramiento antes de ponerse la férula, alcanzar y agarrar objetos 10 repeticiones, 3 veces al día	2. diurna Se hizo uso de férula en semanas intercaladas, no se hizo uso de tratamiento alternativo 4 semanas	3. 12 horas Ferula nocturna por 4 semanas, rehabilitación habitual	4. Entrenamiento con la órtesis puesta que incluye alcances y agarres, 20 sesiones (5 veces por semana), y cada sesión típicamente duraron durante 1 hora 4 semanas	5. 1 día llevaron la prenda 3 horas y otro día no la llevaron,	6. 4 semanas Entrenamiento motor individual MMSS 4 días a la semana 30 y un programa de entrenamiento motor diseñado individual 30 minutos al día, 5 días a la, férula 12 horas en la noche.	7. 6 meses Usar la férula una hora antes de la terapia mas de dos horas día, complemento terapia	8. 8 semanas entren Guante de lycra para ayudar a la flexión-extensión de los dedos, con tendones artificiales. Un grupo tuvo rehabilitación convencional y otro grupo tuvo rehabilitación con órtesis (fisioterapia) Agarrar y alcances.	9. 2 semanas Estimulación eléctrica una hora al día y férula 12 horas al día, rehabilitación multidisciplinaria habitual	10. 13 semanas 2 sesiones de terapia física al día, llevar la férula al menos 6 horas al día
Tiempo desde ECV	Tiempo después de ECV 5-120 meses	No definen tiempo transcurrido	Mayor a 8 semanas	No definen	Mayor a 3 semanas	No mas de 6 meses	Mínimo hace 6 meses	Por lo menos 3 meses antes	No se define	No se definen

Resultados	No demostró ninguna mejoría estadísticamente significativa en la espasticidad o en la muñeca extensión con el uso de la órtesis	No se logró demostrar los beneficios de la órtesis sobre la espasticidad, Se requiere un periodo de evaluación más amplia.	Utilizar ortesis de muñeca, ya sea en la posición neutral o prolongado durante 4 semanas No redujo la contractura de la muñeca después de un accidente cerebrovascular.	Un estudio clínico piloto de formación ortesis de mano dinámico asistido por resortes es factible en la recuperación de la circulación de la extremidad superior hemiparética	Las ortesis de LYCRA poseen efectos antiespásticos en la muñeca y dedos favoreciendo en gran medida a los pacientes con hemiplejia. Estas prendas pueden ayudar a los pacientes gravemente afectados con mayor espasticidad o extremidades hinchadas dolorosas	Utilizar ortesis en el tratamiento de la mano espástica y en posición de reposo funcional durante la noche No produce efectos clínicos beneficiosos en adultos con daño cerebral adquirido .	Las férulas de mano con características inhibitorias de reflejos No tienen un efecto significativo en el equilibrio y la deambulación y en la ejecución de actividades funcionales en pacientes post accidente cerebrovascular crónico. Otros estudios de investigación de su efecto sobre el dolor y las	Los resultados sugieren que este dispositivo puede ser una herramienta auxiliar para ayudar al programa de rehabilitación convencional a la hora de favorecer la función motora de la extremidad superior afectada.	No está claro si la estimulación eléctrica es más eficaz que el entablillado o si solo funciona para el tratamiento de la contractura de la muñeca después de una lesión cerebral adquirida.	Las Ortesis realineación funcional es neutrales tienen un efecto preventivo o sobre el dolor postictus mano, pero No en la movilidad y el edema en la fase subaguda de la recuperación.
					57					

Recomendaciones	Las férulas sólo podrían ser recomendadas como parte de un enfoque integrador, sin esperar un efecto clínico importante en lugar de una alternativa a otros tratamientos .	Se requiere desarrollar un estudio más amplio, con una muestra mayor para determinar qué pacientes son propensos a responder positivamente a la colocación de una férula.	La colocación de una férula de mano para prevenir la contractura muscular durante la rehabilitación aguda después del accidente cerebrovascular se debe suspender	El entrenamiento repetitivo orientado a las tareas rutinarias de la extremidad con problemas durante varias horas al día, es un tratamiento que ha generado resultados positivos, Se recomienda realizar más investigaciones con una mayor variedad de herramientas de evaluación y un tamaño de muestra más	No hay recomendaciones	Se necesita más investigación para determinar si prolongar la extensión de la muñeca en adultos después de daño cerebral adquirido con una ortesis es efectivo, por lo tanto estudios de investigación adicionales deben continuar usando medidas simples, precisas y confiables de evaluación	Se necesita aumentar el tamaño de la muestra, realizar la evaluación para los pacientes con accidente cerebrovascular agudo o subagudo	Se necesitan más estudios para comprender mejor los distintos mecanismos y aspectos que intervienen en el proceso de rehabilitación de los pacientes con hemiparesia, una muestra de mayor tamaño, un periodo de tratamiento más largo y ampliación del periodo de seguimiento. Las investigaciones	Los estudios futuros podrían considerar limitar el corte del estudio a las personas con algún tipo de control del motor activa, así mismo podrían investigar la efectividad de la estimulación eléctrica aplicada por más tiempo cada día y / o durante un periodo de tiempo más largo al mismo tiempo en el que se usa la	Se sugiere aumentar el tamaño de la muestra poblacional
					58					

Anexo 2: Información de formulario virtual de Google Drive para la descomposición de los estudios

Artículo revisado por:	Título de l artículo en idioma original	Título del artículo traducido	Autor (es) de l artículo	Fecha de publicación del artículo	Diseño o tipo de estudio y/o metodología	País y/o ciudad de publicación	¿Por qué me dio en contró el artículo?	Revista (Journal) que publicó el artículo	URL o sitio Web donde encontró el artículo	Resumen del artículo	Palabras clave	¿Cuáles son los objetivos del estudio?	Características de la población (numero, edad, sexo y diagnóstico)	Tiempo de duración de la intervención	Tipo de ortesis empleada	¿Existen tratamientos simultáneos a la órtesis? ¿Cuál?	¿A qué resultados llega el estudio?	¿Qué variables son tenidas en cuenta el estudio?
------------------------	---	-------------------------------	--------------------------	-----------------------------------	--	--------------------------------	--	---	--	----------------------	----------------	--	--	---------------------------------------	--------------------------	--	-------------------------------------	--

Anexo 3 Acta de aprobación Comité de revisión de Ética Humana

Comité Institucional de Revisión de Ética Humana

Facultad de Salud



ACTA DE APROBACIÓN N° 06-014

Proyecto: **BENEFICIOS DEL USO DE ORTESIS EN LA REHABILITACION DE MANO DE PERSONAS QUE HAN SUFRIDO UN ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR: REVISION SISTEMATICA DE LA LITERATURA**

Sometido por: **NATALIA RAMIREZ/BYRON F. GUERRERO/NATALI LOPEZ/ERIKA J. NARVAEZ**

Código Interno: **059-014**

Fecha en que fue sometido: **21**

03

2014

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:

- | | |
|--|---|
| ☒ Resumen del proyecto | ☒ Protocolo de investigación |
| ☒ Formato de consentimiento informado | ☒ Instrumento de recolección de datos |
| ☒ Folleto del investigador (si aplica) | ☒ Cartas 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**:

☒ 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:

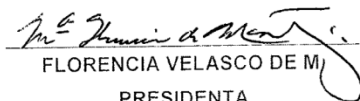
- Todo desacato de los investigadores a las solicitudes del Comité.
- Cualquier suspensión o terminación de la aprobación por parte del Comité.

8. Informará inmediatamente a las directivas institucionales toda información que reciba acerca de:

- Lesiones a sujetos humanos.

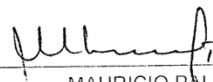


- Problemas imprevistos que involucren riesgos para los sujetos u otras personas.
- b. Cualquier cambio o modificación a este proyecto que haya sido revisado y aprobado por el Comité.
9. El presente proyecto ha sido **aprobado** por un periodo de **1 año** a partir de la fecha de aprobación. Los proyectos 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:
- 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 inminentes para los sujetos.
 - Cualquier problema imprevisto que involucre riesgos para los sujetos u otros.
 - Cualquier evento adverso serio dentro de las primeras 24 horas de ocurrido, al secretario(a) y al presidente (Anexo 1).
 - Cualquier conocimiento nuevo respecto al estudio, que pueda afectar la tasa riesgo/beneficio para los sujetos participantes.
 - cualquier decisión tomada por otros comités de ética.
 - La terminación prematura o suspensión del proyecto explicando la razón para esto.
 - 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:  Fecha: 06 05 2014
Nombre: FLORENCIA VELASCO DE M.
Capacidad representativa: PRESIDENTA 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:  Fecha: 06 05 2014
Nombre: MAURICIO PALACIOS
Capacidad representativa: VICEDECANO DE LA FACULTAD DE SALUD Teléfono: 5185680

Anexo 4: Carta de aprobación del director de trabajo de grado



Facultad de Salud
ESCUELA DE REHABILITACIÓN HUMANA

Santiago de Cali, 22 de Agosto de 2014.

Terapeuta Ocupacional

ADRIANA REYES TORRES

Directora Programa Académico de Terapia Ocupacional

Escuela de Rehabilitación Humana

Universidad del Valle

Asunto: Aprobación de Trabajo de Grado.

Cordial Saludo,

Me permito informar que el Trabajo de grado Titulado: “**BENEFICIOS DEL USO DE ÓRTESIS EN LA REHABILITACIÓN DE MANO DE PERSONAS QUE HAN SUFRIDO ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA**”, realizado por los estudiantes del Programa Académico de Terapia Ocupacional, Byron Guerrero, Natalí López, y Erika Johana Narváez ha sido **APROBADO**, por las docentes calificadoras, Patricia Murillo, Elizabeth Mendoza y Diana Ximena Martínez. Agradeciendo la atención prestada.

Cordialmente;

Natalia Ramírez Quintero

Terapeuta Ocupacional

Docente Contratista

Universidad del Valle