



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“GUANTE PROPIOCEPTIVO PARA ESTIMULAR LA EXTENSIÓN DE LOS  
DEDOS EN PACIENTES NEUROLÓGICOS QUE PRESENTAN MANO EN  
GARRA”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Terapia Física

**Autor:** Salazar Benavides, Mario Alejandro.

**Tutora:** Msc. Ft. Cobo Sevilla, Verónica de los Ángeles.

Ambato-Ecuador

Noviembre 2016

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutora de Proyecto de Investigación sobre el tema:

“GUANTE PROPIOCEPTIVO PARA ESTIMULAR LA EXTENSIÓN DE LOS DEDOS EN PACIENTES NEUROLÓGICOS QUE PRESENTAN MANO EN GARRA” de Mario Alejandro Salazar Benavides, estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que dicho Proyecto de Investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Agosto 2016

**LA TUTORA**

---

**Msc. Ft. Cobo Sevilla, Verónica de los Ángeles.**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación **“GUANTE PROPIOCEPTIVO PARA ESTIMULAR LA EXTENSIÓN DE LOS DEDOS EN PACIENTES NEUROLÓGICOS QUE PRESENTAN MANO EN GARRA”**, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y diseño del guante propioceptivo son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de éste trabajo de grado.

Ambato, Agosto del 2016

## **EL AUTOR**

.....

Salazar Benavides, Mario Alejandro.

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que haga de este Proyecto de Investigación o parte del mismo un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi Proyecto de Investigación con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción del mismo dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Agosto del 2016

## **EL AUTOR**

.....

Salazar Benavides, Mario Alejandro.

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe del Proyecto de Investigación sobre el tema:

**“GUANTE PROPIOCEPTIVO PARA ESTIMULAR LA EXTENSIÓN DE LOS DEDOS EN PACIENTES NEUROLÓGICOS QUE PRESENTAN MANO EN GARRA”**, de Mario Alejandro Salazar Benavides, estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, Noviembre 2016

Para constancia firman:

.....

**PRESIDENTE/A**

.....

**1er VOCAL**

.....

**2do VOCAL**

## DEDICATORIA

*“No temas, porque yo estoy contigo; no desmayes, porque yo soy tu Dios que te esfuerzo; siempre te ayudaré, siempre te sustentaré con la diestra de mi justicia.”*

***Isaías 41:10***

*Este trabajo es de Dios porque él nos utiliza como instrumentos de su amor y para ser luz en del mundo, gracias le doy por darme esta vida de bendición llena de sabiduría e inteligencia, valentía, amor, felicidad, salud y prosperidad. Nunca me cansare de decirte gracias por derrumbar mi viejo hombre y entrar tú a mi vida a mi familia porque contigo todo lo puedo y voy por más porque creo en tu palabra en tus promesas.*

*Dedico este proyecto a esa mujer increíble la cual me alienta a ser mejor, a esforzarme a creer en mi la que me hace ser feliz mi Esposa.*

*A mis hijas Aylin y Caeli que son el motor de mis sueños porque mis sueños es verlas bien en todos los aspectos de sus vidas, siendo yo un ejemplo de superación y felicidad para ellas las amo.*

*A mis padres Fernando y Susana por ser ese ejemplo y el empuje para uno como hijo ser mejor, superar todas las adversidades que se le van presentando en el camino. Porque con amor y firmeza me enseñaron a luchar y salir sonriéndole a la vida con su ejemplo y empuje sigo adelante.*

*Mis suegros Felipe y Herminia por apoyarme dar hasta lo que no tenían por vernos bien tanto de su tiempo, cariño y consideración son una parte fundamental en nuestros logros y tienen un lugar especial en mi corazón.*

*Para toda mi familia que con su preocupación constante han estado con sus palabras de aliento entregándome su apoyo incondicional.*

*Mario Salazar Benavides*

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios por esta bendición la cual me llena de felicidad y de orgullo a mi familia, por escribir un futuro de bendiciones en mi vida y llenarme de su santo espíritu.*

*Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato por acogerme, apoyarme y brindarme docentes que me han ayudado con sus conocimientos no solo teóricos y prácticos sino también de vida los cuales me serán útiles en mí vida profesional.*

*A la MSC. FT. Verónica Cobo Sevilla por instruirme y ayudarme en la realización de este proyecto de investigación por la paciencia, entrega de conocimientos y apoyarme a estar seguro de que si se puede ser diferente, sobresalir, ser mejor, estar en otro nivel y que podemos destacarnos de los demás.*

*Por último agradezco a familiares, amigos y conocidos que me han apoyado en mi vida.*

*Mario Salazar Benavides.*

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b> .....	2
<b>EL PROBLEMA</b> .....	2
1.1 TEMA	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2.1 CONTEXTO.....	2
1.2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.3 JUSTIFICACIÓN	4
1.4 OBJETIVOS	5
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
<b>CAPÍTULO II</b> .....	6
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	6
2.1 ESTADO DEL ARTE	6
2.2 FUNDAMENTO TEÓRICO	8
<b>CAPÍTULO III</b> .....	13
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	13
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	13
3.2 SELECCIÓN DE ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO	13
3.3 POBLACIÓN	13
3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	13
3.5 DISEÑO MUESTRAL	14
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	15
3.7 DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	16
BOSQUEJO DEL DISEÑO DEL GUANTE .....	17
3.8 ASPECTOS ÉTICOS	18
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	19
<b>MARCO ADMINISTRATIVO</b> .....	19
4.1 RECURSOS	19
4.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR OBJETIVOS	20



4.3 PRESUPUESTO	22
4.4 FACTURA.....	23
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>24</b>
<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>24</b>
SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA .....	40
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>64</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>65</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>66</b>
<b>LINKOGRAFÍA .....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>69</b>
Anexo N.- 1.	69
Anexo N.- 2.	71
Anexo N.- 3.	76

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**“GUANTE PROPIOCEPTIVO PARA ESTIMULAR LA EXTENSIÓN DE LOS  
DEDOS EN PACIENTES NEUROLÓGICOS QUE PRESENTAN MANO EN  
GARRA”**

**Autora:** Salazar Benavides, Mario Alejandro.

**Tutora:** Msc. Ft. Cobo Sevilla, Verónica de los Ángeles.

**Fecha:** Agosto 2016.

**RESUMEN**

La hemiplejía es una secuela del ACV y la mano en garra es parte de las dificultades que tienen estos pacientes y no solo ellos sino también sus familiares.

La información obtenida sobre el presente caso se obtuvo de toda la documentación que el sujeto tenía bajo su poder, además de una entrevista realizada a los servidores de salud que han atendido al individuo, para realizar el presente análisis.

En cuanto a estudios nacionales se ha concluido que los trastornos cerebro vasculares están dentro de las patologías mundiales con mayor incidencia debido a la epidemia actual de patologías asociadas tales como la Diabetes Mellitus, la Hipertensión Arterial, Tabaquismo, Síndrome Metabólico, etc. Es por eso que esta patología y sus variantes clínicas se encuentran entre las mayores causas de estadías hospitalarias y deserción laboral en nuestro país.

Considero importante también desarrollar la investigación con el fin de demostrar la efectividad del guante propioceptivo, en proporcionar ayuda a las personas que presentan una afección en la moto neurona superior la que resulta en la mano en garra, debido a esto que sus capacidades funcionales sociales y emocionales están disminuidas por lo cual la aplicación del guante va a mejorar todos los aspectos del paciente reintegrándolo a la sociedad y siendo una ayuda no solo para el fisioterapeuta en la rehabilitación sino también para su familia.

Finalmente considero que es muy importante recuperar la propiocepción de la mano ya que esta al recibir los estímulos en la mano haciendo llegar al cerebro órdenes para realizar algún movimiento que sean han perdido por el daño de la motoneurona superior.

**PALABRAS CLAVES:** GUANTE\_PROPIOCEPTIVO, ESTIMULACIÓN\_EXTENSIÓN DEDOS, PCT NEUROLOGICOS\_MANO EN GARRA.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTY OF HEALTH SCIENCES**  
**PHYSICAL THERAPY CAREER**

“PROPRIOCEPTIVE GLOVE TO PROMOTE THE EXTENSION OF FINGERS IN  
NEUROLOGICAL PATIENTS PRESENTING CLAWHAND”

**Author:** Salazar Benavides, Mario Salazar.

**Tutor:** Msc. ft. Cobo Sevilla, Verónica Ángeles.

**Date:** August 2016.

**SUMMARY**

Hemiplegia is a sequel of stroke and claw hand is part of the difficulties these patients and not only them but also their families.

The information obtained on this case was obtained from all the documentation that the subject was under his power, and an interview with health servers who have attended the individual to perform this analysis.

As for national studies it has concluded that vascular brain disorders are among the world's highest incidence diseases due to the current epidemic of diseases associated such as diabetes

mellitus, hypertension, smoking, metabolic syndrome, etc. That's why this disease and its clinical variants are among the major causes of hospital stays and job attrition in our country.

I consider important to also develop research in order to demonstrate the effectiveness of proprioceptive glove, to provide help to people who have a condition in the upper motor neuron that results in claw hand, because of this that their functional abilities and social emotional are decreased so the application of the glove will improve all aspects of patient reintegrating into society and be a help not only for the physical therapist in the rehabilitation but also for his family.

Finally I think it is very important to recover proprioception hand as this to receive stimuli in hand making orders reach the brain to make some movement to be lost by the upper motor neuron damage.

**KEY WORDS:** GLOVE\_ PROPRIOCEPTIVE, PACING\_ EXTENT FINGERS, PCT NEUROLOGICAL\_ CLAWHAND.

# INTRODUCCIÓN

La salud es la fuente principal de vida de cada ser humano, en Ecuador un país en vías de desarrollo encontramos varias enfermedades que aquejan a los pobladores que han ido creciendo su porcentaje de incidencia siendo uno de estos el ACV, por esta razón la ayuda que existe hacia las personas que presentan las secuelas del Accidente Cerebro Vascular necesitan una pronta recuperación ya que la mano en garra es una dificultad para estos sujetos en su diario vivir.

Es muy importante recuperar la sensibilidad en los sujetos ya que gracias a ella podemos disfrutar de las diferentes sensaciones que nuestro cuerpo puede percibir y mucho más aun la activación de los propioceptores ya que estos nos dan la ubicación en el espacio para realizar los movimientos coordinados de los segmentos corporales.

Se realizara una evaluación inicial, media y final para la aplicación del guante teniendo en cuenta que se realizara una historia clínica en la cual constara la escala de Ashworth modificada y el Test Goniométrico pudiendo así observar la mejoría de la extensión de los dedos.

El trabajo va a ser arduo y constante, debido a que el guante es un dispositivo que no ha sido creada antes, además se aplicara en personas con daño de la motoneurona superior, para lo cual hay que tener paciencia, cariño y fortaleza para realizarlo con la única recompensa y satisfacción de conocer si la aplicación del equipo es efectivo o no en el mejoramiento de la extensión de los dedos de las manos en garra de los pacientes y al igual considerar de qué manera podrá ayudar a las diferentes personas con lesiones musculares o sensitivas y a sus familiares para darles un mejor estilo de vida y una razón más por mantenerse y sentir se vivos y útiles en esta vida

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1 TEMA

EL GUANTE PROPIOCEPTIVO PARA ESTIMULAR LA EXTENSIÓN DE LOS DEDOS EN PACIENTES NEUROLÓGICOS QUE PRESENTAN MANO EN GARRA.

### 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.2.1 CONTEXTO

El conocimiento del problema que genera el daño de la motoneurona superior en los pacientes que presentan mano en garra nos permite valorar la dimensión social y emocional del problema que tienen los pacientes al presentar esta patología y la contrariedad que se produce a su familia al no poder realizar con normalidad las actividades de la vida diaria.

En una investigación realizada en España por Vivancos et. Al quien aporta una epidemiología que proporciona una cifra estimada de 300.000 – 400.000 personas afectadas; es decir que 10 de cada 1.000 son afectados con este problema de salud.

Entre las patologías que generan mano en garra son:

**Ictus** su prevalencia es 2-3 por cada 100 habitantes

**TCE** su prevalencia es 1-2 por cada 1000 habitantes (moderada - grave)

**Lesiones medulares** su prevalencia es 27 por cada 100 000 y su incidencia 1.6 por cada 100 000

**PCI** 2 de cada 1 000 nacidos vivos (1).

Los accidentes cerebro vasculares en un estudio que se realizó en México en el 2003 dieron como resultado que el ACV ocupó el sexto lugar como causa de muerte en personas de 15 a 64 años de edad. En cuanto a la mortalidad, tenemos que la enfermedad afecta más a las

mujeres en una tasa de 27,2 (53,1%) mientras que en los hombres fue de 24,2 (46,9%) del total de muertos por ACV en el 2003

En relación al tipo de evento el 28% correspondió a la forma hemorrágica, el 15% correspondió a infarto cerebral y una gran parte de eventos no fue clasificada de manera específica. De hecho en el 75% no se especificó el tipo de ACV.

Señalando que debido a este porcentaje de individuos con esta afección los que sobreviven son personas que tienen secuelas severas y un mayor riesgo de presentar un nuevo accidente.

No existe un registro de la incidencia en evento vascular cerebral en este país, México, ni tampoco una estimación de la prevalencia de secuelas de ACV en la población mexicana. Sin embargo, se puede estimar que si la letalidad es semejante a la de EUA (21%), cada año tendríamos aproximadamente 127,000 casos de ACV, de los cuales aproximadamente 100,000 sobrevivirán con algún grado de secuelas y un riesgo mucho más alto de un nuevo evento cerebro vascular (10).

En cuanto a estudios nacionales se ha concluido que los trastornos cerebro vasculares están dentro de las patologías mundiales con mayor incidencia debido a la epidemia actual de patologías asociadas tales como la Diabetes Mellitus, la Hipertensión Arterial, Tabaquismo, Síndrome Metabólico, etc. Es por eso que esta patología y sus variantes clínicas se encuentran entre las mayores causas de estadías hospitalarias y deserción laboral en nuestro país. En el año 2013 se realizó un estudio sobre ACV en los servicios de Neurología e Imágenes del Hospital Abel Gilbert Pontón de la ciudad de Guayaquil obteniendo como resultado De un total de 1022 pacientes diagnosticados con Accidente Cerebro Vascular 133 (13,01%) fueron pacientes pediátricos del área de U.C.I.N. con diagnóstico de hemorragia perinatal hipóxica, por lo que no fueron considerados dentro del grupo de análisis estadístico. Del total de pacientes, 287 (28,08%) fueron diagnosticados con Accidente Cerebro Vascular producto de accidente o trauma, por lo que fueron separados de la muestra final. Y finalmente, se excluyeron 84 (8,22%) pacientes de análisis ya que no se encontraron en la carpeta, ni reportes imagenológicos ni informes de neurología que corroboren el diagnóstico.

Del total de la población 518 pacientes constituyeron la población a estudiar (50,68%) lo que demuestra que la causa traumática sigue siendo la de mayor incidencia dentro los subtipos



de ACV. De este total de pacientes, 374 (72,20%) fueron diagnosticados con el subtipo Isquémico y 144 (27,80%) con el subtipo hemorrágico, demostrando una altísima diferencia estadística entre ambos porcentajes, favoreciendo al subtipo isquémico.(15)

### **1.2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿El guante propioceptivo estimula la extensión de los dedos en pacientes neurológicos que presentan mano en garra en las lesiones de la moto neurona superior?

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

He visto la necesidad de realizar este proyecto ya que es fundamental para tratar un problema al cual no se ha dado una solución efectiva y que en la actualidad es más común en nuestra sociedad por el aumento del índice de accidentes cerebro vasculares que hay en nuestro país y así poder ayudar tanto a nuestros pacientes como a sus familiares dando un instrumento de auto rehabilitación el cual ayuda al mejoramiento del paciente, además de que nosotros así podemos trabajar en nuestra consulta otra deficiencia que el paciente presente, mientras que al mismo tiempo se está trabajando su mano, siendo este un benéfico tanto para el paciente como para los fisioterapeutas, esta investigación es una alternativa de ayuda para las personas de toda las edades de nuestro país y en particular de nuestra ciudad, teniendo en cuenta que en Ambato tenemos todas las facilidades que necesita este proyecto para poder ser realizado debido al excelente grupo de personas, investigadores y tutora con los que se está realizando este proyecto.

Considero importante también desarrollar la investigación con el fin de demostrar la efectividad del guante propioceptivo, en proporcionar ayuda a las personas que presentan una afección en la moto neurona superior la que resulta en la mano en garra, debido a esto que sus capacidades funcionales sociales y emocionales están disminuidas por lo cual la aplicación del guante va a mejorar todos los aspectos del paciente reintegrándolo a la sociedad y siendo una ayuda no solo para el fisioterapeuta en la rehabilitación sino también para su familia.

Considero que el paciente va a poder sentir la mejora en la sensibilidad y el control de la extensión de sus dedos sin tener que someterse a la espera de un mejoramiento lento o no encontrar ningún resultado satisfactorio, ya que al estar correctamente estimulado va a recuperar el tono necesario para poder realizar los movimientos voluntarios que se necesita para sus capacidades funcionales.

La mayoría del tiempo se ha creído que para recuperar la mano en garra solo hay que realizar movilizaciones y de esto se encargaba la terapia ocupacional pero nosotros como fisioterapeutas estamos capacitados para rehabilitar correctamente la mano en garra debido a nuestros conocimientos e ingenio para poder crear instrumentos o equipos los cuales van a estar dirigidos al mejoramiento de esta patología ya que dentro de nuestra formación se encuentra la cátedra de ortesis y prótesis.

Finalmente considero que es muy importante recuperar la propiocepción de la mano ya que esta al recibir los estímulos en la mano haciendo llegar al cerebro órdenes para realizar algún movimiento que sean han perdido por el daño de la motoneurona superior.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Demostrar la efectividad del guante propioceptivo en la estimulación de la extensión de los dedos en pacientes neurológicos que presentan mano en garra.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir la patología que presenta la mano en garra.
- Diseñar el guante en base a la técnica más efectiva para estimular la extensión de los dedos.
- Determinar el estado inicial de la mano en garra antes de comenzar el tratamiento.
- Utilizar el guante de propiocepción en los individuos que presentan mano en garra.
- Evaluar los resultados de la aplicación del guante de propiocepción.
- Proponer que se establezca o se rechace la utilización del guante como dispositivo de la extensión de los dedos de la mano en garra, según los hallazgos de la investigación.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ESTADO DEL ARTE

**Tema:** “Accidente vascular cerebral.

¿es el accidente vascular cerebral una enfermedad tratable?”

**Autor:** Dr. Franz Chávez Sell

**Año:** 2000

**CONCLUSIÓN PERSONAL:** Los ACV es el trastorno que afecta una área del cerebro de forma permanente o transitoria a causa de la isquemia o hemorragia o puede ser también los tormentos en los que uno o varios vasos sanguíneos que producen una alteración primaria que producen una patológico.

De la mayoría de los subtipos de ACV el más común es el isquémico ya que presenta el 90% de los pacientes evaluados y es producido por enfermedades como aterotrombosis a nivel de las bifurcaciones, embolias artero-arteriales y los de origen cardíaco. Los ACV ya son considera como una epidemia porque sobrepasan las expectativas en América Latina y el Caribe. En los Estados Unidos se ha estimado que este trastorno está estimado entre 1.200 pacientes por cada 100.000 Habitantes y son más frecuente entre la raza negra y en las mujeres.(8)

**Tema:** “Pronóstico de las secuelas tras la lesión cerebral”.

**Autor:.** Fermín Alberdi Odriozola

**Año:** 2009

**CONCLUSIÓN PERSONAL:** En la actualidad, el daño cerebral adquirido (DCA) o ACV es un problema de salud pública de primer orden debido al número de personas afectadas, debido a la gran duración de sus consecuencias, a menudo las secuelas son permanentes. Su incidencia está aumentando progresivamente por el enlace de dos situaciones: por una parte,

el aumento de la longevidad población y, por otro, el aumento de la supervivencia de los sujetos que sufren los procesos neurológicos graves, debido a la mejora en ciertos puntos de los servicios de emergencia y los avances médicos. (12)

**Tema:** "Rehabilitación Física en un caso de Hemiplejia"

**Autor:** Dr. Ernesto Saldías G.

**CONCLUSIÓN PERSONAL:** La hemiplejia es una patología que es una de las secuelas más comunes en ACV de los cuales es importante ayudar a rehabilitar ya que según las cifras no publicadas del Instituto de Medicina Física de la Universidad de New York, nos demuestran que el 90% de los pacientes que tienen hemiplejia tienen la capacidad de volver a caminar, a controlar los esfínteres y al cuidado personal. El 30% de estos sujetos son capaces de una reinserción laboral.

El éxito que han obtenido los programas de esos Institutos, es debido a la correcta valoración de los enfermos que son sometidos a rehabilitación y a la prescripción de programas basados en diagnósticos clínicos exactos.(13)

**Tema:** "Aportes de los métodos Bobath y Rood en el tratamiento Fisioterapéutico del paciente con lesión de Neurona motora superior."

**Autor:** Luz Esperanza Vargas Sossa.

**Año:** 2004

**CONCLUSIÓN PERSONAL:** El artículo describe el resultados del tratamiento aplicando el método Rood en la modulación del tono en pacientes con lesión de la neurona motora superior (LNMS) para inhibición, facilitación y además la activación del músculo esquelético incluyendo tres de las principales alteraciones de neurona motora superior como son: la Enfermedad Cerebro Vascular (ECV), la Parálisis Cerebral (P.C) y el Trauma

Raquimedular (TRM), teniendo en cuenta la pre y pos intervención, teniendo en cuenta que depende del tipo de lesión y de la edad, la efectividad del tratamiento y la aplicación del método u otro método como lo aplicaron en este artículo.

Cuando se produce una lesión de la motoneurona superior se genera una insuficiencia del funcionamiento medular por debajo del nivel de la lesión, dependiendo del lugar y según el tipo e intensidad de la lesión, la medula recobra su funcionamiento independientemente de los centros superiores, esto es conocido como automatismo medular el cual se manifiesta por la reaparición de la actividad refleja y patológica.

Según este estudio, mencionan que dos técnicas son efectivas en la modulación del tono en paciente con Lesión de la Neurona Motora Superior Rood y Bobath.(14)

De lo anterior se puede concluir que es necesaria la intervención fisioterapéutica temprana en las lesiones de neurona motora superior, para evitar el deterioro de las funciones motoras afectadas por la presencia de espasticidad.

## **2.2 FUNDAMENTO TEÓRICO SISTEMA NERVIOSO (VIA PIRAMIDAL)**

"síndrome piramidal", es un concepto clínico que, cuando es bien fundado, corresponde a una realidad semiológica, más o menos compleja, siendo desorden funcional existente en el organismo.

En este síndrome tenemos la espasticidad como consecuencia de una irritación de las células de las astas anteriores determinada por la degeneración y la esclerosis de la vía piramidal, esto está constituido por las fibras que transitan por las pirámides bulbares.

Esta visión fue conmovida cuando por los años treinta, J. F. Fulton y col. (Fulton y Kennard, 1934; Kennard, Viets y Fulton, 1934; Fulton, 1937 y 1938) pretendieron demostrar que la aparición de la espasticidad dependería fundamentalmente, en las lesiones corticales, de la afectación de zonas situadas por delante del área 4, es decir, de la que fue llamada corteza premotora.

En 1937, M. Hiñes pretendió distinguir en la corteza precentral una franja, designada como área 4s, inmediatamente por delante del área 4, cuya extirpación determinaría solamente

síntomas de espasticidad. Como quiera que poco después S. Tower (1940-1949) describió como flácida la hemiplejía producida, pareció que podía hacerse una síntesis entre ambos grupos de experiencia, considerando (Fulton) que la hemiplejía piramidal "pura", al igual que la lesión aislada del área 4, determinaba una hemiplejía "flácida" o aproximadamente flácida, apareciendo la espasticidad como consecuencia de la interferencia de proyecciones no piramidales procedentes de la corteza premotora.(11)

## **MOTONEURONA SUPERIOR**

Se localiza en la CORTEZA CEREBRAL y sus axones forman la vía piramidal descendiendo hasta las pirámides bulbares donde existe una decusación y se conecta a la medula.

En el daño de la motoneurona superior la sintomatología es:

- Parálisis espástica
- Amiotrofia (por desuso)
- No fasciculaciones – Reflejos Mitóticos exaltados
- Respuesta plantar Extensora. (16)

## **ACCIDENTE (ENFERMEDAD) CEREBRO VASCULAR**

Las siglas de ACV o ECV tiene como referencia a todos los procesos que afectan la parte vascular del cerebro y al tejido cerebral que es irrigado, cuando comienza el proceso trombótico comienza el evento neurológico agudo afectando de forma súbita al tejido cerebral y afecta el estado neurológico del paciente, causado por la oclusión de un vaso o por una hemorragia intraparenquimatosa, subaracnoidea o intraventricular de origen aneurismático, hipertensivo o secundario a un tumor o malformación arteriovenosa.

Compromete el estado neurológico del paciente, causado por una oclusión súbita de un vaso de origen trombótico o embólico (isquémico) o por una hemorragia intraparenquimatosa, subaracnoidea o intraventricular, de origen aneurismático, hipertensivo o secundario a un tumor o malformación arteriovenosa (hemorrágico). (18)

## **REHABILITACIÓN FÍSICA**

En la actualidad no existe duda que la Rehabilitación es eficaz para el tratamiento de las afecciones del daño de la moto neurona superior y cada vez más vamos descubriendo los aspectos concretos que son más importantes para una pronta y mejor rehabilitación como precocidad del tratamiento, enfoque multidisciplinario etc.

Los programas de rehabilitación en la reeducación se puede clasificar en tres grupos:

1. Técnicas de compensación;
2. Técnicas de facilitación: (Bobath, Brunnstrom y FNP )
3. Enfoques modernos:
  - Reaprendizaje motor orientado a tareas.

Los hallazgos sobre la plasticidad del cerebro adulto y la posibilidad de influir en la reorganización cerebral aplicando técnicas específicas de Rehabilitación están abriendo importantes expectativas (6). A inicios de 1990 cuando se empiezan a publicar varias revisiones de los métodos sobre la eficacia de los programas de rehabilitación (6)(7).

Todos llegan a conclusiones similares, la rehabilitación en patologías de la motoneurona superior como el ictus es eficaz pero no está demostrado que un programa de rehabilitación o de tratamiento sea específico para a todos y hay una actividad motora y la independencia de las capacidades funcionales.

## **PROPIOCEPCIÓN**

La propiocepción es la capacidad del cuerpo para detectar el movimiento y posición de las articulaciones en el espacio. Es muy importante en los movimientos comunes de las capacidades funcionales que se realizan a diario. (2)(3)(4)

El concepto de PROPIOCEPCION ha progresado; hoy, se conoce como la conciencia de la posición y movimiento articular, velocidad y detección de la fuerza de movimiento, la cual consta de tres componentes (2)(3):

- 1) Estatestesia:** Provisión de conciencia de posición articular estática.
- 2) Cenestesia:** Conciencia de movimiento y aceleración.

**3) Actividades efectoras:** Respuesta refleja y regulación del tono muscular.

Sherrington (1906) describe la propiocepción como la información sensorial que contribuye al sentido de la posición propia y al movimiento. Actualmente ésta incluye la conciencia de posición y movimiento articular, velocidad y detección de la fuerza de movimiento (Saavedra, 2003).

La propiocepción conserva la estabilidad articular en condiciones dinámicas o en movimiento, proporcionando el control del mismo siendo este deseado, teniendo en cuenta la estabilidad articular y realizando una coactivación muscular (agonistas – antagonistas). La propiocepción depende de estímulos sensoriales tales como: visuales, auditivos, vestibulares, receptores cutáneos como, articulares y musculares. Tenemos principalmente propioceptores y mecano receptores articulares (Ruffini, corpúsculos Pacini, terminaciones nerviosas libres, órganos tendinosos de Golgi) (Saavedra, 2003).

## **HABILIDADES FUNCIONALES**

Capacidades condicionales: Son cualidades energético-funcionales del rendimiento, que se desarrollan como resultado de la acción motriz consciente del deportista y que al mismo tiempo constituyen condiciones de esas acciones motrices y de otras a desarrollar.

Las capacidades condicionales se fundamentan en el potencial metabólico y mecánico del músculo y estructuras anexas como los huesos, ligamentos, articulaciones, sistemas, entre otros; mientras que el otro soporte de las capacidades motrices, como son las coordinativas que entre ellas encontramos la capacidad de diferenciación, acoplamiento, orientación, equilibrio, de cambio y ritmización, dependen de las capacidades de control y regulación muscular.(9)

Para una evaluación de capacidad funcional, es una prueba exhaustiva de las habilidades de un individuo para el trabajo. Un terapeuta físico puede realizar la mayor parte de esta. Son cruciales para las solicitudes de discapacidad o por compensaciones laborales. Los componentes son frecuentemente específicos al lugar de trabajo actual de la persona evaluada de hemiplejía espástica familiar (hereditaria)

## **TECNICA DE ROOD**



Esta técnica lleva el nombre de Margaret Rood la cual aplica la estimulación sensorial controlada, secuencia ontogénica y respuestas mediante la actividad, teniendo como función el control de los movimientos y la postura. La técnica fue diseñada para pacientes con parálisis cerebral pero funciona muy bien en pacientes con lesión motora.

### **Componentes de la Técnica**

1. Normalización del tono y respuestas musculares los cuales nos ayudan al movimiento, lo conseguimos mediante los estímulos sensoriales.
2. Control sensorial y motor está basado en el desarrollo.
3. El movimiento es voluntario y la actividad se realiza en respuesta automática para realizar el movimiento deseado.
4. La repetición de los estímulos como lo de los movimientos es importante para el aprendizaje, inhibición, facilitación y el control motor.

### **Método de Facilitación**

Técnicas para activar y facilitar la respuesta motora:

- Cepillado rápido.
- Toque ligero.
- Estimulación térmica.
- Estimulación ligera y rápida.
- Compresión intensa.
- Estímulos olfativos y gustativos.
- Estímulos auditivos y visuales. (17)

## **2.3 HIPÓTESIS**

El guante propioceptivo estimula la extensión de los dedos en pacientes neurológicos que presentan mano en garra.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación tiene un enfoque descriptivo observacional ya que en el estudio de tipo cuali-cuantitativo, ya que se utilizará escalas numéricas de valoración de la extensión que presentan los dedos de los pacientes que poseen mano en garra, mediante el test de goniometría y se utilizará una ficha de observación en la que se registrará la escala de Ashworth para verificar la mejora del tono muscular de la primera evaluación a la segunda y así hasta la recuperación del paciente.

#### **3.2 SELECCIÓN DE ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO**

Los sujetos que viven en la ciudad de Ambato.

#### **3.3 POBLACIÓN**

El presente estudio constará de un número de 4 participantes

#### **3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

##### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Hombres y Mujeres

Daño Motoneurona superior.

Edad entre 50 y 65 años.

Presencia de mano en garra.

##### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Daño motoneurona Inferior.

Edad menores de 25 años.

### **3.5 DISEÑO MUESTRAL**

El diseño muestral se realizará mediante el muestreo conveniente, ya que este nos ayudará a seleccionar a los participantes que presenten daño de la motoneurona superior y presenten mano en garra según su disponibilidad y tomando en cuenta que cumplan las características necesarias para la presente investigación.

### 3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

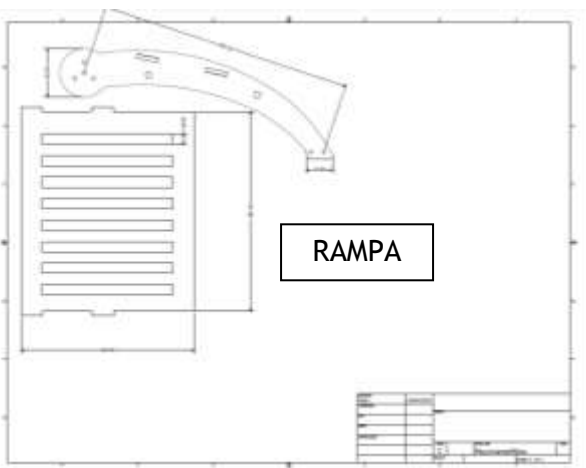
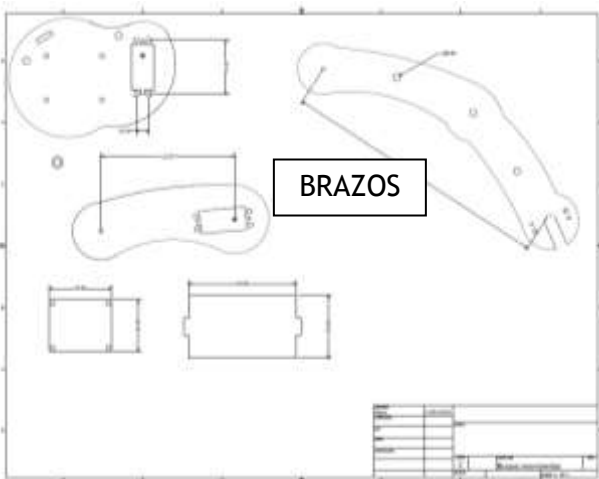
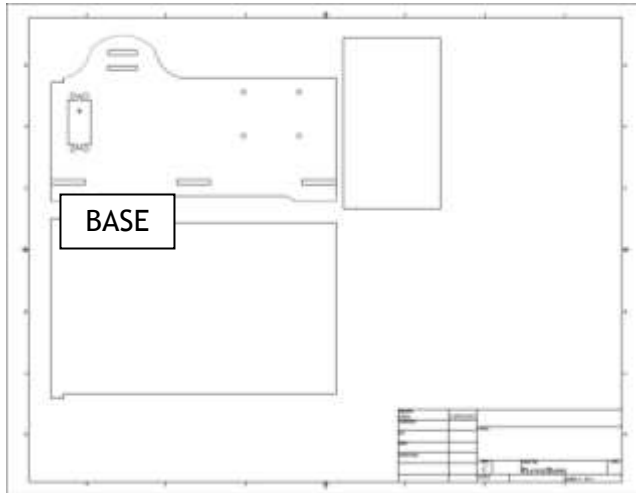
CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Guante: Prenda que cubre y protege la mano y que, según su empleo, tiene unas características distintas puede cubrir parte del brazo y variar el tipo de material en que está confeccionada.</p> <p>Propiocepción: sentido que informa al cuerpo de la posición de los músculos y es la capacidad de sentir la posición relativa de partes corporales en el espacio.</p> <p>Extensión: movimiento que realizan las articulaciones al abrir la mano.</p> <p>Mano en garra: Afección que se presenta en pacientes después de un daño neurológico, la mano se presenta totalmente cerrada y con el dedo pulgar dentro del puño.</p>	*Fisicamente	*Espasticidad *Goniometría	*Test *Escala *Observación	*Escala de Ashworth *Goniómetro *Ficha de observación

### 3.7 DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

<b>Intervención</b>	<b>Tiempo de Aplicación</b>	<b>Frecuencia del uso del Guante</b>	<b>Tiempo de Tratamiento</b>
Aplicación del Guante	15 min	2 veces al día	4 semanas

<b>DESCRIPCIÓN DEL USO DEL GUANTE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Liberación del pulgar para abrir la mano, se realiza una abducción del pulgar, haciendo fuerza el FT en la zona tenar de la mano afectada logrando así Abd el dedo pulgar colocándolo en el guante.</li><li>• Se colocará el guante propioceptivo para ayudar a la extensión de los dedos de la mano en garra.</li><li>• Después de 15 minutos se retirará el guante y lo utilizará 2 veces en el día.</li><li>• Las texturas van a ser la primera como una punta de esfera, la segunda textura rugosa y la tercera es una combinación de las dos anteriores.</li></ul>

## BOSQUEJO DEL DISEÑO DEL GUANTE



En la presente investigación la información será recolectada mediante la técnica de observación con una ficha de observación enfocada en la primera evaluación (inicio del tratamiento), una segunda evaluación (después de 12 sesiones) reportando la evolución y así a la tercera evaluación que se realizara a las 24 sesiones finalizando el tratamiento.

Utilizaremos el test de goniometría para verificar los grados de flexión y extensión en los que se encuentren los dedos de la mano en garra de los pacientes, además se evaluará el tono muscular utilizando la Escala de Ashworth pudiendo así darnos cuenta el nivel de hipotonía que se encuentran las manos de los pacientes.

Los datos serán analizados, tabulados y procesados mediante la estadística, a través de Análisis de T test, ya que evaluaremos la movilidad del rango articular de los dedos que presentan mano en garra, usando el test de Goniometría. Mediante la escala modificada de Ashworth evaluaremos la espasticidad de la mano del paciente y también evaluamos el funcionamiento del dermatoma.

### **3.8 ASPECTOS ÉTICOS**

Se proporcionará a los participantes un consentimiento informado en el cuál se define todo lo concerniente a la técnica que se empleará, en la cual ellos deberán firmar aprobando la aplicación de la misma (ANEXO 1). Se mantendrá en reserva los nombres de los individuos que pasaran por el proceso de tratamiento de esta investigación, además se les informará sobre el resultado de la evaluación inicial, media y final, se mantendrá un protocolo de tratamiento para los individuos, el cual consta de que el paciente se coloque el guante tres veces al día por el tiempo de 5 minutos por cada textura durante el mes de tratamiento o que dura la investigación que nos ayuda a mejorar el control voluntario de la mano en garra y disminuir la espasticidad en todo lo posible.

En cualquier momento que el o los individuos deseen se podrán retirar de la investigación.

Se tratara al individuo con respeto y la debida ética profesional que implica esta investigación.

Se respetará las creencias y sentimientos del individuo en todo momento.

## CAPÍTULO IV

### MARCO ADMINISTRATIVO

#### 4.1 RECURSOS

##### INSTITUCIONAL:

Habitantes de la ciudad de Ambato

##### HUMANOS:

Estudiante Mario Salazar.- Investigador.

Tutora de la Investigación.

4 hombres que presentan daño de la motoneurona superior y presentan mano en garra.

##### FÍSICOS:

###### **MATERIALES**

Materiales de Oficina:

Computadora

Impresora

Esferos

Carpeta

Hojas

Perforadora

Muebles y Enseres:

Camilla

Asiento (silla)

Guante de propiocepción

Otros:

Guantes Quirúrgicos

Alcohol

Algodón



#### 4.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR OBJETIVOS


PROYECTO	MESES					
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Describir las patologías en que se presenta la mano en garra.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar las técnicas de fisioterapia efectivas para el tratamiento de la afección de la moto neurona superior.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseñar el guante en base a la técnica más efectiva para estimular la extensión de los dedos.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar el estado inicial de la mano en garra para comenzar el tratamiento.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar el guante de propiocepción en los pacientes que presentan mano en garra.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluar los resultados de la aplicación del guante de propiocepción.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proponer que se establezca o se rechace la utilización del guante como dispositivo de la extensión de los dedos de la mano en garra.</li> </ul>						

### 4.3 PRESUPUESTO

PRESUPUESTO	
RECURSOS	RUBROS
Esferos	3,00
Impresiones	50,00
Copias	20,00
Internet	5,00
Carpeta	1,50
Anillado	4,50
Guantes Quirúrgicos	4,00
Alcohol, Algodón	5,00
Transporte	50,00
Alimentación	20,00
<b>Elaboración guante prototipo</b>	<b>240,00</b>
<b>Elaboración guante terminado</b>	<b>545,00</b>

TOTAL 948,00

## 4.4 FACTURA

 <span style="float: right;">....Inventos de Genios</span>					
<b>Tema</b>	Estimulador de Mano			<b>Línea</b>	Fisioterapia
<b>Cliente</b>	Mario Salazar			<b>Nivel Educa</b>	Superior 3 nivel
<b>Fecha</b>	27-Abr-16	<b>Propósito</b>	Maquina para estimulación de terapia Física		
<b>Objetivo</b>	Construir un estimulador de mano				
Especificaciones de diseño					
<b>Ítem</b>	<b>Material</b>	<b>Descripción</b>			
1	Metacrilato	La estructura del estimulador debe ser de metacrilato			
2	Electrónica	Utilizar electrónica para el movimiento del estimulador			
3	Energía	Utilizar electricidad para accionar los actuadores (motores)			
Alcance del Proyecto					
Realizar un equipo de estimulación de mano con las características de movimiento descritas por el usuario, con objetivo de estimular la mano de garra					
Desarrollo					
El proyecto se desarrolla en tres etapas					
1.- Rediseño y mejora del diseño de prototipo					
2.- Construcción de la estructura de Metacrilato y Metal para montaje de motores, y electrónica.					
3.- Realización de App en sistema Android para control del equipo.					

Presupuesto			
Estimulador de Mano			
Detalle de Materiales	Costo	Cantidad	Valor Final
Servomotores MG 995	35	6	210
Arduino	35	1	35
Fuente	35	1	35
Metacrilato	60	1	60
Cortes	45	1	45
Pernos y Misceláneos	10	1	10
App Android	50	1	50
		Subtotal	445
Diseño de Ingeniería			100
		Total	545

## CAPÍTULO V

ANÁLISIS

TEST GONIOMETRICO				
MUÑECA FLEXION				
SUJETO	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III	
1	50°	30°	10°	40°
2	63°	63°	50°	7°
3	75°	60°	50°	25°
4	55°	50°	43°	12°

DE

### RESULTADOS

**Nota:** La presencia patológica de los pacientes hemipléjicos es en flexión de todo miembro superior (Mano en garra).

### TEST GONIOMETRICO

El sujeto 1 en la flexión muestra una mejoría de 40°

El sujeto 2 en la flexión muestra una mejoría de 7°

El sujeto 3 en la flexión muestra una mejoría de 25°

El sujeto 4 en la flexión muestra una mejoría de 12°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión de los dedos de la mano en garra.**

TEST GONIOMETRICO				
MUÑECA EXTENCIÓN				
SUJETO	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III	
1	-50	-30	5	55°
2	-63	-63	-50	7°
3	-75	-60	-50	25°
4	-55	-50	-43	12°

El sujeto 1 en la extensión muestra una mejoría de 55°

El sujeto 2 en la extensión muestra una mejoría de 7°

El sujeto 3 en la extensión muestra una mejoría de 25°

El sujeto 4 en la extensión muestra una mejoría de 12°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión de los dedos de la mano en garra.**

MUÑECA				
DESVIACIÓN RADIAL				
SUJETO	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III	
1	10°	8°	5°	5°
2	0°	0°	0°	0°
3	9°	5°	0°	9°
4	10°	7°	4°	6°

El sujeto 1 en la desviación radial muestra una mejoría de 5°

El sujeto 2 en la desviación radial una mejoría de 0°

El sujeto 3 en la desviación radial muestra una mejoría de 9°

El sujeto 4 en la desviación radial muestra una mejoría de 6°

Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la desviación radial de los dedos de la mano en garra.

MUÑECA				
DESVIACIÓN CUBITAL				
SUJETO	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III	
1	0°	0°	0°	0°
2	0°	0°	0°	0°
3	0°	0°	0°	0°
4	0°	0°	0°	0°

En la desviación cubital no se registran mejoras debido a que el equipo por el momento no estimula dicha desviación.

ART METACARPOFALANGICA																
FLEXIÓN																
SUJETO	MEÑIQUE				ANULAR				MEDIO				INDICE			
	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III	
1	69°	60°	45°	24°	72°	67°	53°	19°	75°	78°	72°	3°	72°	72°	43°	29°
2	25°	25°	21°	4°	20°	20°	18°	2°	60°	60°	57°	3°	57°	57°	55°	2°
3	70°	63°	60°	10°	67°	60°	58°	9°	78°	59°	56°	22°	76°	58°	55°	21°
4	30°	45°	43°	13°	59°	55°	45°	14°	60°	58°	64°	4°	60°	55°	58°	2°

El sujeto 1 flexión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 24°
- Anular muestra una mejoría de 19°
- Medio muestra una mejoría de 3°
- Índice muestra una mejoría de 29°

Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión de los dedos de la mano en garra.

El sujeto 2 flexión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 4°
- Anular muestra una mejoría de 2°
- Medio muestra una mejoría de 3°
- Índice muestra una mejoría de 2°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyó la flexión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 3 flexión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 10°
- Anular muestra una mejoría de 9°
- Medio muestra una mejoría de 22°
- Índice muestra una mejoría de 21°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyó la flexión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 4 flexión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 13°
- Anular muestra una mejoría de 14°
- Medio muestra una mejoría de 4°
- Índice muestra una mejoría de 2°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyó la flexión de los dedos de la mano en garra.**

ART METACARPOFALANGICA																
EXTENSIÓN																
SUJETO	MEÑIQUE				ANULAR				MEDIO				INDICE			
	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III	
1	-	-	-	54°	-	-	-	33°	-	-	-	34°	-	-	-	44
	69	60	15		72	67	39		75	78	41		72	72	28	
2	-	-	-	4°	-	-	-	2°	-	-	-	3°	-	-	-	2°
	25	25	21		20	20	18		60	60	57		57	57	55	

<b>3</b>	-	-	-	10°	-	-	-	17°	-	-	-	22°	-	-	-	21
	70	63	60		67	60	50		78	59	56		76	58	55	
<b>4</b>	-	-	-	13°	-	-	-	14°	-	-	-	4°	-	-	-	2°
	30	45	43		59	45	45		60	58	64		60	55	58	

El sujeto 1 extensión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 54°
- Anular muestra una mejoría de 33°
- Medio muestra una mejoría de 34°
- Índice muestra una mejoría de 44°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 2 extensión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 4°
- Anular muestra una mejoría de 2°
- Medio muestra una mejoría de 3°
- Índice muestra una mejoría de 2°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 3 extensión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 10°
- Anular muestra una mejoría de 9°
- Medio muestra una mejoría de 22°
- Índice muestra una mejoría de 21°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 4 extensión dedos



- Meñique muestra una mejoría de 13°
- Anular muestra una mejoría de 14°
- Medio muestra una mejoría de 4°
- Índice muestra una mejoría de 2°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión de los dedos de la mano en garra.**

ART INTERFALANGICA PROXIMAL																
FLEXIÓN																
SUJETO	MEÑIQUE				ANULAR				MEDIO				INDICE			
	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III	
1	97°	70°	89°	8°	89°	78°	82°	7°	95°	74°	85°	10°	90°	79°	75°	15°
2	60°	60°	57°	3°	60°	60°	55°	5°	95°	95°	90°	5°	85°	85°	83°	2°
3	58°	58°	56°	2°	78°	76°	73°	5°	80°	78°	75°	5°	82°	80°	76°	6°
4	78°	75°	70°	8°	75°	70°	70°	5°	73°	69°	68°	5°	85°	75°	58°	27°

El sujeto 1 flexión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 8°
- Anular muestra una mejoría de 7°
- Medio muestra una mejoría de 10°
- Índice muestra una mejoría de 15°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 2 flexión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 3°
- Anular muestra una mejoría de 5°

- Medio muestra una mejoría de 5°
- Índice muestra una mejoría de 2°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 3 flexión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 2°
- Anular muestra una mejoría de 5°
- Medio muestra una mejoría de 5°
- Índice muestra una mejoría de 6°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 4 flexión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 8°
- Anular muestra una mejoría de 5°
- Medio muestra una mejoría de 5°
- Índice muestra una mejoría de 27°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión de los dedos de la mano en garra.**

ART INTERFALANGICA PROXIMAL																
EXTENSIÓN																
SUJETO	MEÑIQUE				ANULAR				MEDIO				INDICE			
	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III	
1	-	-	-	35°	-	-	-	17°	-	-	-	20°	-	-	-	23°
	97	70	62		89	78	72		95	74	75		90	79	67	
2	-	-	-	3°	-	-	-	5°	-	-	-	5°	-	-	-	2°
	60	60	57		60	60	55		95	95	90		85	85	83	
3	-	-	-	2°	-	-	-	5°	-	-	-	5°	-	-	-	6°
	58	58	56		78	76	73		80	78	75		82	80	76	
4	-	-	-	8°	-	-	-	5°	-	-	-	5°	-	-	-	27°
	78	75	70		75	70	70		73	69	68		85	75	58	

El sujeto 1 extensión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 35°
- Anular muestra una mejoría de 27°
- Medio muestra una mejoría de 20°
- Índice muestra una mejoría de 23°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 2 extensión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 3°
- Anular muestra una mejoría de 5°
- Medio muestra una mejoría de 5°
- Índice muestra una mejoría de 2°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 3 extensión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 2°
- Anular muestra una mejoría de 5°
- Medio muestra una mejoría de 5°
- Índice muestra una mejoría de 6°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 4 extensión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 8°
- Anular muestra una mejoría de 5°

- Medio muestra una mejoría de 5°
- Índice muestra una mejoría de 27°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión de los dedos de la mano en garra.**

ART INTERFALANGICA DISTAL																
FLEXIÓN																
SUJETO	MEÑIQUE				ANULAR				MEDIO				INDICE			
	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III	
1	80°	60°	63°	17°	79°	52°	53°	26°	79°	53°	50°	29°	79°	53°	50°	9°
2	45°	45°	38°	7°	50°	50°	47°	3°	50°	50°	46°	4°	60°	60°	56°	4°
3	56°	53°	49°	7°	53°	50°	47°	6°	48°	48°	44°	4°	45°	43°	40°	3°
4	63°	54°	42°	21°	58°	47°	43°	15°	50°	46°	43°	7°	60°	53°	42°	18°

El sujeto 1 flexión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 17°
- Anular muestra una mejoría de 26°
- Medio muestra una mejoría de 29°
- Índice muestra una mejoría de 9°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 2 flexión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 7°
- Anular muestra una mejoría de 3°
- Medio muestra una mejoría de 4°

- Índice muestra una mejoría de 4°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 3 flexión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 7°
- Anular muestra una mejoría de 6°
- Medio muestra una mejoría de 4°
- Índice muestra una mejoría de 3°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 4 flexión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 21°
- Anular muestra una mejoría de 15°
- Medio muestra una mejoría de 7°
- Índice muestra una mejoría de 18°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión de los dedos de la mano en garra.**

ART INTERFALANGICA DISTAL																
EXTENSIÓN																
SUJETO	MEÑIQUE				ANULAR				MEDIO				INDICE			
	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III	
1	-	-	-	38°	-	-	-	37°	-	-	-	35°	-	-	-	39°
	80	60	42		79	52	42		79	53	44		79	53	40	
2	-	-	-	7°	-	-	-	3°	-	-	-	4°	-	-	-	4°
	45	45	38		50	50	47		50	50	46		60	60	56	
3	-	-	-	7°	-	-	-	6°	-	-	-	4°	-	-	-	3°
	56	53	49		53	50	47		48	48	44		45	43	40	
4	-	-	-	21°	-	-	-	15°	-	-	-	7°	-	-	-	18°
	63	54	42		58	47	43		50	46	43		60	53	42	

El sujeto 1 extensión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 38°
- Anular muestra una mejoría de 37°
- Medio muestra una mejoría de 35°
- Índice muestra una mejoría de 39°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 2 extensión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 7°
- Anular muestra una mejoría de 3°
- Medio muestra una mejoría de 4°
- Índice muestra una mejoría de 4°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 3 extensión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 7°
- Anular muestra una mejoría de 6°
- Medio muestra una mejoría de 4°
- Índice muestra una mejoría de 3°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión de los dedos de la mano en garra.**

El sujeto 4 extensión dedos

- Meñique muestra una mejoría de 21°
- Anular muestra una mejoría de 15°

- Medio muestra una mejoría de 7°
- Índice muestra una mejoría de 18°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión de los dedos de la mano en garra.**

### PULGAR

#### ART METACARPOFALANGIA

#### ADUCCIÓN

SUJETO	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III	
<b>1</b>	-25	-33	-23	2°
<b>2</b>	-5	-5	-5	0°
<b>3</b>	-28	-32	-32	4°
<b>4</b>	-23	-29	-35	12°

El sujeto 1 en la aducción muestra una mejoría de 2°

El sujeto 2 en la aducción muestra una mejoría de 0°

El sujeto 3 en la aducción muestra una mejoría de 4°

#### ABDUCCIÓN

El sujeto 4 en la  
mejoría de 12°

**Lo que quiere decir  
efectiva porque  
del dedo pulgar de la**

SUJETO	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III	
1	25°	34°	30°	5°
2	5°	5°	20°	15°
3	28°	32°	32°	4°
4	23°	29°	35°	12°

aducción muestra una

**que la intervención fue  
disminuyo la aducción  
mano en garra.**

El sujeto 1 en la abducción muestra una mejoría de 5°

El sujeto 2 en la abducción muestra una mejoría de 15°

El sujeto 3 en la abducción muestra una mejoría de 4°

El sujeto 4 en la abducción muestra una mejoría de 12°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la abducción del  
dedo pulgar de la mano en garra.**

<b>FLEXIÓN</b>
----------------

SUJETO	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III	
1	30°	52°	35°	5°
2	35°	35°	30°	5°
3	65°	59°	55°	10°
4	60°	60°	48°	12°

El sujeto 1 en la flexión muestra una mejoría de 5°



El sujeto 2 en la flexión muestra una mejoría de 5°

El sujeto 3 en la flexión muestra una mejoría de 10°

El sujeto 4 en la flexión muestra una mejoría de 12°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión del dedo pulgar de la mano en garra.**

EXTENSIÓN				
SUJETO	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III	
1	-30	-52	-30	0°
2	-35	-35	-30	5°
3	-65	-59	-55	10°
4	-60	-60	-48	12°

El sujeto 1 en la extensión muestra una mejoría de 0°

El sujeto 2 en la extensión muestra una mejoría de 5°

El sujeto 3 en la extensión muestra una mejoría de 10°

El sujeto 4 en la extensión muestra una mejoría de 12°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión del dedo pulgar de la mano en garra.**

#### ART INTERFALANGIA

FLEXIÓN				
SUJETO	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III	
1	70°	59°	87°	17°
2	53°	53°	46°	7°
3	70°	65°	60°	10°
4	80°	69°	54°	26°

El sujeto 1 en la flexión muestra una mejoría de 17°

El sujeto 2 en la flexión muestra una mejoría de 7°

El sujeto 3 en la flexión muestra una mejoría de 10°

El sujeto 4 en la flexión muestra una mejoría de 26°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión del dedo pulgar de la mano en garra.**

EXTENSIÓN				
SUJETO	EVALUACIÓN			MEJORIA
	I	II	III	
1	-70	-59	-42	28°
2	-53	-53	-46	7°
3	-70	-65	-60	10°
4	-80	-69	-54	26°

El sujeto 1 en la extensión muestra una mejoría de 28°

El sujeto 2 en la extensión muestra una mejoría de 7°

El sujeto 3 en la extensión muestra una mejoría de 10°

El sujeto 4 en la extensión muestra una mejoría de 26°

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque disminuyo la flexión y aumento la extensión del dedo pulgar de la mano en garra.**

OPOSICIÓN				
SUJE TO	MEÑIQUE	ANULAR	MEDIO	INDICE

	EVALUACIÓN			MEJORA	EVALUACIÓN			MEJORA	EVALUACIÓN			MEJORA	EVALUACIÓN			MEJORA
	I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III	
<b>1</b>	1,5 Cm	1,5 cm	8,3 cm	6,8cm	o	4c m	7,5 cm	7,5cm	o	o	6c m	6cm	o	o	4,5 cm	4,5cm
<b>2</b>	5,5 cm	5,5 cm	6c m	0,5cm	4c m	4c m	5,5 cm	0,5cm	2c m	2c m	4,5 cm	2,5cm	o	o	3,3 cm	3,3cm
<b>3</b>	4,5 cm	4c m	4c m	0,5cm	3c m	3c m	3c m	0	1,8 cm	1,5 cm	1,5 cm	0,3cm	1c m	0,5 cm	0,5 cm	0,5cm
<b>4</b>	2c m	2,5 cm	3,5 cm	1,5cm	o	0,5 cm	2,5 cm	2,5cm	o	0,5 cm	2c m	2cm	o	o	1c m	1cm

El sujeto 1 en la oposición de dedos

- Meñique muestra una mejoría de 6,8cm
- Anular muestra una mejoría de 7,5cm
- Medio muestra una mejoría de 6cm
- Índice muestra una mejoría de 34,5cm

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque en la oposición se mejoró las distancias del dedo pulgar con los otros dedos de la mano en garra.**

El sujeto 2 en la oposición de dedos

- Meñique muestra una mejoría de 0,5cm
- Anular muestra una mejoría de 0,5cm
- Medio muestra una mejoría de 2,5cm
- Índice muestra una mejoría de 3,3cm

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque en la oposición se mejoró las distancias del dedo pulgar con los otros dedos de la mano en garra.**

El sujeto 3 en la oposición de dedos

- Meñique muestra una mejoría de 0,5cm
- Anular muestra una mejoría de 0

- Medio muestra una mejoría de 0,3cm
- Índice muestra una mejoría de 0,5

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque en la oposición se mejoró las distancias del dedo pulgar con los otros dedos de la mano en garra.**

El sujeto 4 en la oposición de dedos

- Meñique muestra una mejoría de 1,5cm
- Anular muestra una mejoría de 2,5cm
- Medio muestra una mejoría de 2cm
- Índice muestra una mejoría de 1cm

**Lo que quiere decir que la intervención fue efectiva porque en la oposición se mejoró las distancias del dedo pulgar con los otros dedos de la mano en garra.**

#### SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

**Se utilizó la prueba T-test pareado**

#### Muñeca

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
FLEXION INICIAL	4	60,75	10,905	5,452
FLEXION MEDIANO	4	50,75	14,908	7,454
FLEXION FINAL	4	38,25	19,120	9,560

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
FLEXION INICIAL	11,142	3	,002	60,750	43,40	78,10
FLEXION MEDIANO	6,808	3	,006	50,750	27,03	74,47
FLEXION FINAL	4,001	3	,028	38,250	7,83	68,67

Según el valor de significancia en flexión final que es de 0,028 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

#### Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
EXTENSIÓN INICIAL	4	-60,75	10,905	5,452
EXTENSIÓN MEDIANO	4	-50,75	14,908	7,454
EXTENSIÓN FINAL	4	-34,50	26,539	13,270

#### Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0					
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
EXTENSIÓN INICIAL	-11,142	3	,002	-60,750	-78,10	-43,40
EXTENSIÓN MEDIANO	-6,808	3	,006	-50,750	-74,47	-27,03
EXTENSIÓN FINAL	-2,600	3	,080	-34,500	-76,73	7,73

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,08 que es mayor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que no hay una diferencia estadística significativa.

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
DS RA INICIAL	4	7,25	4,856	2,428
DS RA MEDIANO	4	5,00	3,559	1,780
DS RA FINAL	4	2,25	2,630	1,315

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
DS RA INICIAL	2,986	3	,058	7,250	-,48	14,98
DS RA MEDIANO	2,810	3	,067	5,000	-,66	10,66
DS RA FINAL	1,711	3	,186	2,250	-1,93	6,43

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,186 que es mayor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que no hay una diferencia estadística significativa.

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEÑIQUE FLX MCF INICIAL	4	48,50	24,338	12,169
MEÑIQUE FLX MCF MEDIA	4	48,25	17,385	8,693
MEÑIQUE FLX MCF FINAL	4	42,25	16,070	8,035

**Prueba para una muestra**

Valor de prueba = 0	
---------------------	--

	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
					MEÑIQUE FLX MCF INICIAL	3,986
MEÑIQUE FLX MCF MEDIA	5,551	3	,012	48,250	20,59	75,91
MEÑIQUE FLX MCF FINAL	5,258	3	,013	42,250	16,68	67,82

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,013 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

#### Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ANULAR FLX MCF INICIAL	4	54,50	23,615	11,807
ANULAR FLX MCF MEDIA	4	50,50	20,920	10,460
ANULAR FLX MCF FINAL	4	43,50	17,823	8,912

#### Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
ANULAR FLX MCF INICIAL	4,616	3	,019	54,500	16,92	92,08

ANULAR FLX MCF MEDIA	4,828	3	,017	50,500	17,21	83,79
ANULAR FLX MCF FINAL	4,881	3	,016	43,500	15,14	71,86

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,016 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

#### Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEDIO FLX MCF INIACIAL	4	68,25	9,605	4,802
MEDIO FLX MCF MEDIA	4	63,75	9,535	4,768
MEDIO FLX MCF FINAL	4	62,25	7,411	3,705

#### Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
MEDIO FLX MCF INIACIAL	14,212	3	,001	68,250	52,97	83,53
MEDIO FLX MCF MEDIA	13,372	3	,001	63,750	48,58	78,92
MEDIO FLX MCF FINAL	16,800	3	,000	62,250	50,46	74,04



Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,000 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
INDICE FLX MCF INICIAL	4	66,25	9,179	4,589
INDICE FLX MCF MEDIA	4	60,50	7,767	3,884
INDICE FLX MCF FINAL	4	52,75	6,652	3,326

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
INDICE FLX MCF INICIAL	14,435	3	,001	66,250	51,64	80,86
INDICE FLX MCF MEDIA	15,578	3	,001	60,500	48,14	72,86
INDICE FLX MCF FINAL	15,860	3	,001	52,750	42,17	63,33

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,001 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEÑIQUE EXT MCF INICIAL	4	-48,50	24,338	12,169
MEÑIQUE EXT MCF MEDIA	4	-48,25	17,385	8,693
MEÑIQUE EXT MCF FINAL	4	-34,75	20,694	10,347

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
MEÑIQUE EXT MCF INICIAL	-3,986	3	,028	-48,500	-87,23	-9,77
MEÑIQUE EXT MCF MEDIA	-5,551	3	,012	-48,250	-75,91	-20,59
MEÑIQUE EXT MCF FINAL	-3,358	3	,044	-34,750	-67,68	-1,82

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,044 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

#### Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ANULAR EXT MCF INICIAL	4	-54,50	23,615	11,807
ANULAR EXT MCF MEDIA	4	-48,00	20,801	10,400
ANULAR EXT MCF FINAL	4	-38,00	14,071	7,036

#### Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
ANULAR EXT MCF INICIAL	-4,616	3	,019	-54,500	-92,08	-16,92
ANULAR EXT MCF MEDIA	-4,615	3	,019	-48,000	-81,10	-14,90
ANULAR EXT MCF FINAL	-5,401	3	,012	-38,000	-60,39	-15,61

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,012 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEDIO EXT MCF INICIAL	4	-68,25	9,605	4,802
MEDIO EXT MCF MEDIA	4	-63,75	9,535	4,768
MEDIO EXT MCF FINAL	4	-54,50	9,678	4,839

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
MEDIO EXT MCF INICIAL	-14,212	3	,001	-68,250	-83,53	-52,97
MEDIO EXT MCF MEDIA	-13,372	3	,001	-63,750	-78,92	-48,58
MEDIO EXT MCF FINAL	-11,262	3	,002	-54,500	-69,90	-39,10

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,002 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
INDICE EXT MCF INICIAL	4	-66,25	9,179	4,589
INDICE EXT MCF MEDIA	4	-60,50	7,767	3,884
INDICE EXT MCF FINAL	4	-49,00	14,071	7,036

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0				
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia

					Inferior	Superior
INDICE EXT MCF INICIAL	-14,435	3	,001	-66,250	-80,86	-51,64
INDICE EXT MCF MEDIA	-15,578	3	,001	-60,500	-72,86	-48,14
INDICE EXT MCF FINAL	-6,965	3	,006	-49,000	-71,39	-26,61

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,006 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEÑIQUE FLX IFP INICIAL	4	73,25	18,209	9,105
MEÑIQUE FLX IFP MEDIA	4	64,25	10,275	5,138
MEÑIQUE FLX IFP FINAL	4	68,00	15,384	7,692

Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
MEÑIQUE FLX IFP INICIAL	8,045	3	,004	73,250	44,27	102,23
MEÑIQUE FLX IFP MEDIA	12,506	3	,001	64,250	47,90	80,60

MEÑIQUE FLX IFP FINAL	8,840	3	,003	68,000	43,52	92,48
-----------------------	-------	---	------	--------	-------	-------

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,003 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

#### Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ANULAR FLX IFP INICIAL	4	75,50	11,958	5,979
ANULAR FLX IFP MEDIA	4	71,00	8,083	4,041
ANULAR FLX IFP FINAL	4	70,00	11,225	5,612

#### Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
ANULAR FLX IFP INICIAL	12,627	3	,001	75,500	56,47	94,53
ANULAR FLX IFP MEDIA	17,568	3	,000	71,000	58,14	83,86
ANULAR FLX IFP FINAL	12,472	3	,001	70,000	52,14	87,86

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,001 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

#### Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEDIO FLX IFP INICIAL	4	85,75	11,057	5,528
MEDIO FLX IFP MEDIA	4	79,00	11,284	5,642
MEDIO FLX IFP FINAL	4	79,50	9,883	4,941

#### Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0				
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia

					Inferior	Superior
MEDIO FLX IFP INICIAL	15,511	3	,001	85,750	68,16	103,34
MEDIO FLX IFP MEDIA	14,002	3	,001	79,000	61,04	96,96
MEDIO FLX IFP FINAL	16,089	3	,001	79,500	63,77	95,23

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,001 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

#### Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
INDICE FLX IFP INICIAL	4	85,50	3,317	1,658
INDICE FLX IFP MEDIA	4	79,75	4,113	2,056
INDICE FLX IFP FINAL	4	73,00	10,614	5,307

#### Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
INDICE FLX IFP INICIAL	51,558	3	,000	85,500	80,22	90,78
INDICE FLX IFP MEDIA	38,780	3	,000	79,750	73,21	86,29
INDICE FLX IFP FINAL	13,755	3	,001	73,000	56,11	89,89

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,001 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEÑIQUE EXT IFP INICIAL	4	-73,25	18,209	9,105
MEÑIQUE EXT IFP MEDIA	4	-65,75	8,098	4,049
MEÑIQUE EXT IFP FINAL	4	-61,25	6,397	3,198

Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
MEÑIQUE EXT IFP INICIAL	-8,045	3	,004	-73,250	-102,23	-44,27
MEÑIQUE EXT IFP MEDIA	-16,238	3	,001	-65,750	-78,64	-52,86
MEÑIQUE EXT IFP FINAL	-19,151	3	,000	-61,250	-71,43	-51,07

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,000 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ANULAR EXT IFP INICIAL	4	-75,50	11,958	5,979
ANULAR EXT IFP MEDIA	4	-71,00	8,083	4,041
ANULAR EXT IFP FINAL	4	-67,50	8,426	4,213

Prueba para una muestra

Valor de prueba = 0	
---------------------	--

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
					ANULAR EXT IFP INICIAL	-12,627
ANULAR EXT IFP MEDIA	-17,568	3	,000	-71,000	-83,86	-58,14
ANULAR EXT IFP FINAL	-16,022	3	,001	-67,500	-80,91	-54,09

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,001 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEDIO EXT IFP INICIAL	4	-85,75	11,057	5,528
MEDIO EXT IFP MEDIA	4	-79,00	11,284	5,642
MEDIO EXT IFP FINAL	4	-77,00	9,274	4,637

Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
MEDIO EXT IFP INICIAL	-15,511	3	,001	-85,750	-103,34	-68,16
MEDIO EXT IFP MEDIA	-14,002	3	,001	-79,000	-96,96	-61,04



MEDIO EXT IFP FINAL	-16,606	3	,000	-77,000	-91,76	-62,24
---------------------	---------	---	------	---------	--------	--------

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,000 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
INDICE EXT IFP INICIAL	4	-85,50	3,317	1,658
INDICE EXT IFP MEDIA	4	-79,75	4,113	2,056
INDICE EXT IFP FINAL	4	-71,00	10,863	5,431

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
INDICE EXT IFP INICIAL	-51,558	3	,000	-85,500	-90,78	-80,22
INDICE EXT IFP MEDIA	-38,780	3	,000	-79,750	-86,29	-73,21
INDICE EXT IFP FINAL	-13,072	3	,001	-71,000	-88,29	-53,71

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,001 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEÑIQUE FLX IFD INICIAL	4	61,00	14,674	7,337
MEÑIQUE FLX IFD MEDIA	4	53,00	6,164	3,082
MEÑIQUE FLX IFD FINAL	4	48,00	10,985	5,492

**Prueba para una muestra**

Valor de prueba = 0	
---------------------	--

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
					MEÑIQUE FLX IFD INICIAL	8,314
MEÑIQUE FLX IFD MEDIA	17,195	3	,000	53,000	43,19	62,81
MEÑIQUE FLX IFD FINAL	8,739	3	,003	48,000	30,52	65,48

Según el valor de significancia en reflexión final que es de **0,003** que es menor al valor de  $p$  es de **0,05** esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

#### Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ANULAR FLX IFD INICIAL	4	60,00	13,089	6,545
ANULAR FLX IFD MEDIA	4	49,75	2,062	1,031
ANULAR FLX IFD FINAL	4	47,50	4,123	2,062

#### Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
ANULAR FLX IFD INICIAL	9,168	3	,003	60,000	39,17	80,83
ANULAR FLX IFD MEDIA	48,265	3	,000	49,750	46,47	53,03
ANULAR FLX IFD FINAL	23,041	3	,000	47,500	40,94	54,06

Según el valor de significancia en reflexión final que es de **0,000** que es menor al valor de  $p$  es de **0,05** esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

#### Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media

MEDIO FLX IFD INICIAL	4	56,75	14,863	7,432
MEDIO FLX IFD MEDIA	4	49,25	2,986	1,493
MEDIO FLX IFD FINAL	4	45,75	3,096	1,548

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
MEDIO FLX IFD INICIAL	7,636	3	,005	56,750	33,10	80,40
MEDIO FLX IFD MEDIA	32,986	3	,000	49,250	44,50	54,00
MEDIO FLX IFD FINAL	29,557	3	,000	45,750	40,82	50,68

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,000 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
INDICE FLX IFD INICIAL	4	61,00	13,928	6,964
INDICE FLX IFD MEDIA	4	52,25	6,994	3,497
INDICE FLX IFD FINAL	4	47,00	7,394	3,697

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
INDICE FLX IFD INICIAL	8,759	3	,003	61,000	38,84	83,16

INDICE FLX IFD MEDIA	14,941	3	,001	52,250	41,12	63,38
INDICE FLX IFD FINAL	12,714	3	,001	47,000	35,23	58,77

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,001 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

#### Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEÑIQUE EXT IFD INICIAL	4	-61,00	14,674	7,337
MEÑIQUE EXT IFD MEDIA	4	-53,00	6,164	3,082
MEÑIQUE EXT IFD FINAL	4	-42,75	4,573	2,287

#### Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
MEÑIQUE EXT IFD INICIAL	-8,314	3	,004	-61,000	-84,35	-37,65
MEÑIQUE EXT IFD MEDIA	-17,195	3	,000	-53,000	-62,81	-43,19
MEÑIQUE EXT IFD FINAL	-18,695	3	,000	-42,750	-50,03	-35,47

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,000 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

#### Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ANULAR EXT IFD INICIAL	4	-60,00	13,089	6,545
ANULAR EXT IFD MEDIA	4	-49,75	2,062	1,031
ANULAR EXT IFD FINAL	4	-44,75	2,630	1,315

#### Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
ANULAR EXT IFD INICIAL	-9,168	3	,003	-60,000	-80,83	-39,17
ANULAR EXT IFD MEDIA	-48,265	3	,000	-49,750	-53,03	-46,47
ANULAR EXT IFD FINAL	-34,031	3	,000	-44,750	-48,93	-40,57

Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,000 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.

Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEDIO EXT IFD INICIAL	4	-56,75	14,863	7,432
MEDIO EXT IFD MEDIA	4	-49,25	2,986	1,493
MEDIO EXT IFD FINAL	4	-44,25	1,258	,629

	Prueba para una muestra					
	Valor de prueba = 0					
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
Inferior					Superior	
MEDIO EXT IFD INICIAL	-7,636	3	,005	-56,750	-80,40	-33,10
MEDIO EXT IFD MEDIA	-32,986	3	,000	-49,250	-54,00	-44,50

MEDIO EXT IFD FINAL	-70,333	3	,000	-44,250	-46,25	-42,25
---------------------	---------	---	------	---------	--------	--------

Según el valor de significancia en reflexión final que es de **0,000** que es menor al valor de p es de **0,05** esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
INDICE EXT IFD INICIAL	4	-61,00	13,928	6,964
INDICE EXT IFD MEDIA	4	-52,25	6,994	3,497
INDICE EXT IFD FINAL	4	-44,50	7,724	3,862

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
INDICE EXT IFD INICIAL	-8,759	3	,003	-61,000	-83,16	-38,84
INDICE EXT IFD MEDIA	-14,941	3	,001	-52,250	-63,38	-41,12
INDICE EXT IFD FINAL	-11,522	3	,001	-44,500	-56,79	-32,21

Según el valor de significancia en reflexión final que es de **0,001** que es menor al valor de p es de **0,05** esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PULGAR MCF ADD INICIAL	4	-20,25	10,372	5,186
PULGAR MCF ADD MEDIA	4	-24,75	13,276	6,638
PULGAR MCF ADD FINAL	4	-23,75	13,500	6,750

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
PULGAR MCF ADD INICIAL	-3,905	3	,030	-20,250	-36,75	-3,75
PULGAR MCF ADD MEDIA	-3,729	3	,034	-24,750	-45,87	-3,63
PULGAR MCF ADD FINAL	-3,519	3	,039	-23,750	-45,23	-2,27

**Según el valor de significancia en reflexión final que es de 0,039 que es menor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa**

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PULGAR MCF ABD INICIAL	4	20,25	10,372	5,186
PULGAR MCF ABD MEDIA	4	25,00	13,491	6,745
PULGAR MCF ABD FINAL	4	29,25	6,500	3,250

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
PULGAR MCF ABD INICIAL	3,905	3	,030	20,250	3,75	36,75
PULGAR MCF ABD MEDIA	3,706	3	,034	25,000	3,53	46,47

PULGAR MCF ABD FINAL	9,000	3	,003	29,250	18,91	39,59
-------------------------	-------	---	------	--------	-------	-------

Según el valor de significancia en reflexión final que es de **0,003** que es menor al valor de p es de **0,05** esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PULGAR MCF FLX INICIAL	4	47,50	17,559	8,780
PULGAR MCF FLX MEDIA	4	51,50	11,561	5,781
PULGAR MCF FLX FINAL	4	57,00	7,257	3,629

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
PULGAR MCF FLX INICIAL	5,410	3	,012	47,500	19,56	75,44
PULGAR MCF FLX MEDIA	8,909	3	,003	51,500	33,10	69,90
PULGAR MCF FLX FINAL	15,709	3	,001	57,000	45,45	68,55

Según el valor de significancia en reflexión final que es de **0,001** que es menor al valor de p es de **0,05** esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PULGAR MCF EXT INICIAL	4	-47,50	17,559	8,780
PULGAR MCF EXT MEDIA	4	-51,50	11,561	5,781
PULGAR MCF EXT FINAL	4	-40,75	12,738	6,369



**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
PULGAR MCF EXT INICIAL	-5,410	3	,012	-47,500	-75,44	-19,56
PULGAR MCF EXT MEDIA	-8,909	3	,003	-51,500	-69,90	-33,10
PULGAR MCF EXT FINAL	-6,398	3	,008	-40,750	-61,02	-20,48

Según el valor de significancia en reflexión final que es de **0,008** que es menor al valor de p es de **0,05** esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEÑIQUE OPOSICION INICIAL	4	3,50	1,915	,957
MEÑIQUE OPOSICIONMEDIA	4	3,50	1,915	,957
MEÑIQUE OPOSICIONFINAL	4	5,50	1,915	,957

	Prueba para una muestra					
	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
Inferior					Superior	
MEÑIQUE OPOSICION INICIAL	3,656	3	,035	3,500	,45	6,55
MEÑIQUE OPOSICIONMEDIA	3,656	3	,035	3,500	,45	6,55

MEÑIQUE	5,745	3	,010	5,500	2,45	8,55
OPOSICIONFINAL						

Según el valor de significancia en reflexión final que es de **0,010** que es menor al valor de p es de **0,05** esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ANULAR OPOSICION INICIAL	4	1,75	2,062	1,031
ANULAR OPOSICION MEDIA	4	2,75	1,893	,946
ANULAR OPOSICION FINAL	4	4,75	2,754	1,377

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
ANULAR OPOSICION INICIAL	1,698	3	,188	1,750	-1,53	5,03
ANULAR OPOSICION MEDIA	2,905	3	,062	2,750	-,26	5,76
ANULAR OPOSICION FINAL	3,450	3	,041	4,750	,37	9,13

Según el valor de significancia en reflexión final que es de **0,041** que es menor al valor de p es de **0,05** esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEDIO OPOSICION INICIAL	4	1,00	1,155	,577
MEDIO OPOSICION MEDIA	4	1,00	1,155	,577
MEDIO OPOSICIONFINAL	4	3,50	1,915	,957

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
MEDIO OPOSICION INICIAL	1,732	3	,182	1,000	-,84	2,84
MEDIO OPOSICION MEDIA	1,732	3	,182	1,000	-,84	2,84
MEDIO OPOSICIONFINAL	3,656	3	,035	3,500	,45	6,55

Según el valor de significancia en reflexión final que es de **0,035** que es menor al valor de p es de **0,05** esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
INDICE OPOSICION INICIAL	4	,25	,500	,250
INDICE OPOSICIONMEDIA	4	,00	,000 <sup>a</sup>	,000
INDICE OPOSICIONFINAL	4	2,00	1,826	,913

a. No puede calcularse T porque la desviación típica es 0.

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
INDICE OPOSICION INICIAL	1,000	3	,391	,250	-,55	1,05
INDICE OPOSICIONFINAL	2,191	3	,116	2,000	-,91	4,91

**Según el valor de significancia en oposición final que es de 0,116 que es mayor al valor de p es de 0,05 esto quiere decir que no hay una diferencia estadística significativa.**

## **CONCLUSIONES**

- Se ha demostrado la efectividad clínica porque se pudo observar en el test goniómetro la mejora en el movimiento de la extensión y la efectividad estadística debido que la prueba T- test pareado en la mayoría de mediciones dio como resultado menores a  $p = 0,05$
- Los individuos que tienen mano en garra se presentan con una mano totalmente cerrada, con el dedo pulgar por debajo de los otros cuatro dedos, la articulación de la muñeca está en flexión y desviación radial debido a lesión de la motoneurona superior.

- El guante de propiocepción se diseñó según la función anatómica del miembro superior del fisioterapeuta: Hombro, codo muñeca y mano. Los materiales utilizados fueron acrílico, servos para ayudar a la movilización de los brazos y la rampa, con una fuente principal y bluetooth.
- El estado inicial de la mano en garra en general fue cero grados de extensión.
- Al aplicar el guante de propiocepción en los individuos que participaron en el proyecto observamos una recuperación satisfactoria y el placer que tenían al utilizarlo.
- Al evaluar los datos recogidos durante la aplicación del proyecto, los resultados de la significancia estadística de la extensión de los dedos fue menor que  $p=(0,05)$ , esto quiere decir que hay una diferencia estadística significativa.
- Hemos podido darnos cuenta según los datos obtenidos en el presente trabajo que el guante de propiocepción si puede ser de gran utilidad como dispositivo de la extensión de los dedos de la mano en garra

## **RECOMENDACIONES**

- En la práctica diaria de la aplicación del guante de propiocepción se pudo observar que hay que tener en cuenta el tipo de piel de los pacientes debido a que se puede causar una lesión mínima en la piel.
- Es muy importante tener en cuenta que el dispositivo solo esta creado exclusivamente para mejorar la extensión de los dedos de la mano en garra, y en el proceso de aplicación y durante la evaluación de los resultados nos pudimos dar cuenta que ayudo a mejorar la extensión y la desviación radial de la muñeca.

- Hay que tener en cuenta el tiempo que el paciente ha adquirido la patología, si este tiempo es mayor a un año, se deberá aplicar el dispositivo por un tiempo más prolongado para obtener un mejor resultados.
- Se debe explicar al paciente que en el tratamiento lo primero en recuperarse será la sensibilidad de la zona afectada y después la parte motora.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Vivancos F. et. al. Guía del Tratamiento Integral de la Espasticidad. Revista Neurológica vol. 45 (365-375)España 2007.issn isbn doi
2. Saavedra M. et. al. Relación entre fuerza muscular y propiocepción de rodilla en sujetos asintomáticos. Rev Mex Med Fis Rehab, 15(1), 17-23.

3. Lephart, SM, Myers JB, Riemann BL (2003). Role of proprioception in functional joint stability. En: DeLee, Drez & Miller. *Orthopaedic Sports Medicine: Principles and Practice*, 2a. ed. Philadelphia: Saunders.
4. Griffin, LYE (2003). Neuromuscular Training and Injury Prevention. *Clin Orthop Relat Res.* Apr, 409, 53-60.
5. Browne TR, Poskanzer DC. Treatment of strokes. *N Engl J Med* 1969;281:594-602.
6. Ernst E. A review of stroke rehabilitation and physiotherapy. *Stroke* 1990;21:1081-5
7. Wagener RC, Meijer OG. Effects of stroke rehabilitation. *J Rehabil Sci* 1991;4:61-73.
8. CHAVES SELL, Franz. Accidente vascular cerebral: ¿es el accidente vascular cerebral una enfermedad tratable?. *Rev. costarric. cardiol* [online]. 2000, vol.2, n.1, pp. 27-33. ISSN 1409-4142.
9. Gutierrez Espinosa R , Rodriguez J A; Categorización de las capacidades condicionales y perfil antropométrico de los jugadores que integran los clubes de fútbol de Pereira y Dosquebradas categoría pre-juvenil 2009; Repositorio Universidad tecnológica de Pereira 2009.
10. Unam
11. Barraquer-Bordas L; sobre la concepción del síndrome piramidal y del component yuxtapiramidal después de 21 años; *arq neuro- psiquiatría (sao paulo)* vol 31 N4 dezembro, 1973 (Print version ISSN 0004-282X *Arq. Neuro-Psiquiatr.* vol.31 no.4 São Paulo Dec. 1973)
12. Alberdi Odriozola Fermín, Iriarte Ibararán Marta, Mendía Gorostidi Ángel, Murgialdai Arantza, Marco Garde Pilar. Pronóstico de las secuelas tras la lesión cerebral. *Med. Intensiva* [revista en la Internet]. 2009 Mayo [citado 2016 Ene 13] ; 33(4): 171-181
13. Saldias G, Ernesto. Rehabilitación física en un caso de hemiplejía. *Rev. chil. pediatr.* [online]. 1953, vol.24, n.7, pp. 234-244. ISSN 0370-4106.
14. Vargas Sossa, L E; N. Daza Y; Arrieta A; Lilian A; Aportes de los métodos Bobath y Rood en el tratamiento fisioterapéutico del paciente con lesión de neurona motora superior; *Umbral Científico*, núm. 8, junio, 2006, pp. 73-81( Universidad Manuela Beltrán Bogotá, Colombia).
15. Francisco Xavier Cano Calderon I.M y Francisco Obando Freire Dr / T-UCSG-PRE-MED-257.pdf

18. MediSur E-ISSN: 1727-897X Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos  
Cub.

### **LINKOGRAFÍA**

16. <http://www.neurorgs.com> - unidad de neurocirugía rgs

17. [http:// www.Rehabilitación-neurológica-manual-de-técnicas](http://www.Rehabilitación-neurológica-manual-de-técnicas)

### **CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASES DE DATOS UTA**

- Albillo, M. Hemiplejía, afasia, neuroplasticidad y arteterapia. Arteterapia. ProQuest [online]. 2007, tomo 2. Pag. 157-168. ISSN 18866190. <http://search.proquest.com/docview/208994753?accountid=36765>
- Hernando, Alicia; Useros, Ana. Intervención fisioterápica en el proceso rehabilitador de pacientes con daño cerebral adquirido. . ProQuest [online]. 2007. Vol.4. Pag. 35-48. ISSN 1578908X. <http://search.proquest.com/docview/1243099215/citation/5AB70BB9712644FBPQ/1?accountid=36765>.
- SILVA, Danilo de Oliveira et. al. Desempeño de tiempo y desplazamiento del centro de presión en hemipléjicos en una tarea de juego de realidad virtual: efectos de corto y largo plazo de un protocolo de capacitación. Scopus. [online]. 2015, tomo 2, 363-369. ISSN 1809-2950. <http://dx.doi.org/10.590/1809-2950/14008622042015>.
- LAMB, Marianne et. al. Efectos del entrenamiento propioceptivo en el equilibrio de atletas de gimnasia rítmica. Summon [online] 2014, vol. 20, n.5, pp.379-382. ISSN 1517-8692. <http://dx.doi.org/10.590/1517-86922014200502056>.
- PERES, Mariana Michalski; CECCHINI, Lisiane; PACHECO, Iván y PACHECO, Adriana Moré. Efectos del entrenamiento propioceptivo sobre la estabilidad del tobillo en jugadores de voleibol. Rev Bras Med Esporte[online]. 2014, vol. 20, n.2, pp.146-150. ISSN 1517-8692. <http://dx.doi.org/10.590/1517-86922014200202046>.



**ANEXOS**

**Anexo N.- 1.**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA APLICACIÓN DEL GUANTE  
PROPIOCEPTIVO PARA ESTIMULAR LA EXTENSIÓN DE LOS DEDOS DE LA  
MANO EN GARRA**

Ambato, \_\_\_\_\_ 2016

Yo, \_\_\_\_\_ como  
paciente, en pleno uso de mis facultades mentales, libre y voluntariamente, autorizo a realizar

la investigación y tratamiento con el objetivo de testar un guante de propiocepción para estimular la extensión de los dedos cuando se presenta mano en garra.

Previamente me han proporcionado la siguiente información:

**Propiocepción:** Conserva la estabilidad articular en los movimientos deseados y es muy importante para realizar correctamente los movimientos que necesitamos diariamente.

**Técnica de Rood:** Esta técnica ayuda a mejorar la propiocepción de la mano lesionada, mejorando el tono y los grados articulares activos de los pacientes.

**Plasticidad:** Capacidad para aprender y mejorar nuestras habilidades.

Al estimular correctamente el sistema nervioso vamos ayudar a que la plasticidad del cerebro ayude a recordar, mejorar las actividades que el paciente en la mano a perdido.

Recuperando a si el movimiento deseado.

La aplicación del guante a cada participante se lo realizara dos veces al día por tres días a la semana por cuatro semanas consecutivas.

Al colocar el guante vamos aplicar por cinco minutos cada textura, luego vamos a combinar las texturas por cinco minutos más, teniendo como total del tiempo de tratamiento 15 minutos.

Posibles complicaciones:

- Hipersensibilidad de la piel.
- El tratamiento puede no ser 100% efectivo.

En cualquier momento que el o los individuos deseen se podrán retirar de la investigación.

Se mantendrá en reserva los nombres de los individuos que pasaran por el proceso de tratamiento de esta investigación, además se les informará sobre el resultado de la evaluación inicial, media y final.

**DOY MI CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN LA INVESTIGACION ANTES EXPUESTA, CONSCIENTE DE QUE EL DISPOSITIVO PUEDE NO SER EFECTIVO.**

Para constancia firmo.

**Firma del paciente**

**C.I.**

**Firma del Estudiante de TF.**

**C.I.**

**Anexo N.- 2.**



**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE TERAPIA FISICA**



**PROYECTO: “GUANTE PROPIOCEPTIVO PARA ESTIMULAR LA EXTENSIÓN DE LOS DEDOS EN PACIENTES NEUROLÓGICOS QUE PRESENTAN MANO EN GARRA”**

HISTORIA CLINICA N.- \_\_\_\_\_

FECHA:.....

APELLIDOS:.....

NOMBRES:.....

F. NACIMIENTO:..... EDAD:..... ESTADOCIVIL:.....

..... RAZA:..... GENERO:.....

HIJOS:..... EDUCACIÓN:.....

PESO:..... TALLA:.....

LUGAR DE PROCEDENCIA:.....

RESIDENCIA:.....

DIR. DOMICILIO:.....

TLF:..... / .....

OCUPACIÓN:..... EMPRESA:.....

REPRESENTANTE:..... ( )

TLF:.....

**FACTORES DE RIESGO**

APF:.....

.....

APP:.....

.....

AAMB:.....

.....

EXAMENES

COMPLEMENTARIOS:

.....

.....  
.....

DIAGNOSTICO  
MEDICO:.....

.....  
.....

DIAGNOSTICO  
FISIOTERAPEUTICO:.....

...  
.....  
.....

**MOTIVO DE CONSULTA**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**EVALUACIÓN**

Escala de Ashworth Modificada

Escala de Ashworth		
0	No aumento del tono	
1		

	Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento (Flx o Ext) visible con la palpación o relajación, o solo mínima resistencia al final del arco del movimiento	
1+	Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de recorrido(menos de la mitad)	
2	Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente	
3	marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil	
4	Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente	

### TEST GONIOMÉTRICO

Condiciones que afectan la medición. El fisioterapeuta debe indicar bajo que condiciones se realizó la medición y registrarlos, dentro de los puntos a tener en cuenta los más importantes son:

- Si fue pasiva o activa.
- Posición del paciente y de partida del movimiento.
- Si fue forzada en alguna parte del recorrido.
- Si presento dolor.
- Si hubo resistencia voluntaria o involuntaria.
- Colaboración del paciente.
- Estado del paciente (tensionado, ansioso o relajado)
- Limitado por herida quirúrgica, prótesis o musculatura hipertrofiada.
- Variabilidad por sexo, edad y ocupación.
- Movimientos anormales (hiperlaxitud).

MUÑECA (D) (I)	
flexión 0° a 80°	
extensión 0° a 70°	
Desviación	
Radial 0° a 20°	

Cubital 0° a 30°.	
-------------------	--

DEDOS				
	Meñique	Anular	Medio	Índice
Articulación Metacarpo-Falángica Movimiento Flexión y Extensión 0° a 90°				
Articulación Interfalángica. Flexión y Extensión				
interfalangicas proximales 0° a 120°				
interfalangicas distales 0° a 70°				

Primera Articulación Metacarpo - Falángica.				
Aducción y Abducción: 20° a 70°.				
Flexión y Extensión: 0° a 50°.				
Oposición: 0° a 35° ( se puede medir con centímetro)				

### FUNCIONALIDAD

	SI	NO	A Veces
Pinzas			
Abrir los dedos			
Manejo de la cuchara			
Uso de la peinilla			
Taza			
Escritura			
Uso de teclado			

\_\_\_\_\_  
Lcda. Ma. Teresa Naranjo

\_\_\_\_\_  
Lcda. Mg. Paola Ortiz V.

\_\_\_\_\_  
Lcda. Ma. Augusta Latta

**Anexo N.- 3.**  
**FOTOS DE LAS EVALUACIONES.**

Paciente 001

EVA I



EVA III



Paciente 002

EVA I



EVA III





Paciente 003

EVA I



EVA III



Paciente 004

EVA I



EVA III

