

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

HIDROTERAPIA EN COMBINACIÓN CON CINESITERAPIA PASIVA PARA DISMINUIR EL DOLOR ARTICULAR Y AUMENTAR LA MOVILIDAD POR SECUELAS DE CHIKUNGUNYA. ESTUDIO REALIZADO EN EL PUESTO DE SALUD DE LA ALDEA LLANO GRANDE, SALAMÁ, BAJA VERAPAZ, GUATEMALA.

TESIS DE GRADO

**MÓNICA KORINNA CUÉLLAR AFRE**  
CARNET 15291-11

QUETZALTENANGO, MAYO DE 2018  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

HIDROTERAPIA EN COMBINACIÓN CON CINESITERAPIA PASIVA PARA DISMINUIR EL DOLOR ARTICULAR Y AUMENTAR LA MOVILIDAD POR SECUELAS DE CHIKUNGUNYA. ESTUDIO REALIZADO EN EL PUESTO DE SALUD DE LA ALDEA LLANO GRANDE, SALAMÁ, BAJA VERAPAZ, GUATEMALA.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD

POR

**MÓNICA KORINNA CUÉLLAR AFRE**

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE FISIOTERAPISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

QUETZALTENANGO, MAYO DE 2018  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS  
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ  
SECRETARIA: LIC. WENDY MARIANA ORDOÑEZ LORENTE

## **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

MGTR. JAVIER ALFONSO SALAZAR SÁNCHEZ

## **TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

MGTR. SUSANA KAMPER MERIZALDE  
LIC. CONSUELO ANNABELLA ESCOBAR Y ESCOBAR  
LIC. ZENIA CAROLA ROJAS SOTO DE DIONICIO

## **AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO**

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| DIRECTOR DE CAMPUS:                           | P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J. |
| SUBDIRECTORA ACADÉMICA:                       | MGTR. NIVIA DEL ROSARIO CALDERÓN   |
| SUBDIRECTORA DE INTEGRACIÓN<br>UNIVERSITARIA: | MGTR. MAGALY MARIA SAENZ GUTIERREZ |
| SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO:                   | MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ        |
| SUBDIRECTOR DE GESTIÓN<br>GENERAL:            | MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ  |

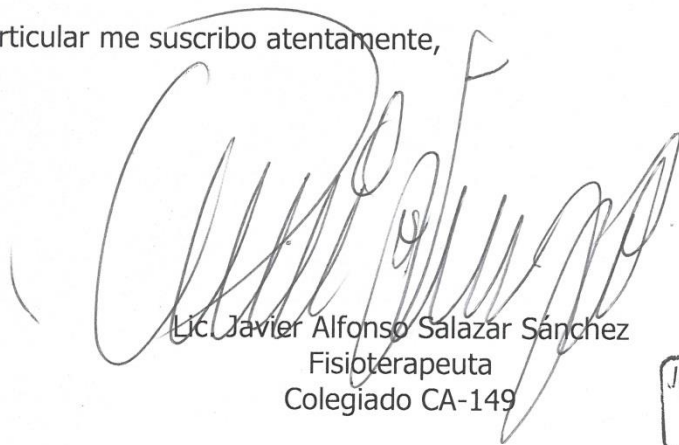
Quetzaltenango, 14 de marzo 2018

Magister Susana Kamper  
Coordinadora Licenciatura en Fisioterapia  
Universidad Rafael Landívar  
Ciudad

Respetable Mgtr. Kamper:

De manera atenta y respetuosa me dirijo a usted, con el objeto de comentarle que he tenido a bien realizar la última revisión como Asesor, de la tesis titulada hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva para disminuir el dolor articular y aumentar la movilidad por secuelas de chikungunya, de la alumna Mónica Korinna Cuéllar Afre quien se identifica con carné número 1529111, habiendo observado que las correcciones solicitadas por mi persona han sido realizadas con éxito, por lo que quedo complacido con dicha tesis, entregándola a coordinación para los usos pertinentes.

Sin otro particular me suscribo atentamente,



Lic. Javier Alfonso Salazar Sánchez  
Fisioterapeuta  
Colegiado CA-149

Javier Alfonso Salazar Sánchez  
Licenciado en Fisioterapia  
Colegiado CA-149



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
No. 09939-2018

### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante MÓNICA KORINNA CUÉLLAR AFRE, Carnet 15291-11 en la carrera LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 09267-2018 de fecha 21 de abril de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

HIDROTERAPIA EN COMBINACIÓN CON CINESITERAPIA PASIVA PARA DISMINUIR EL DOLOR ARTICULAR Y AUMENTAR LA MOVILIDAD POR SECUELAS DE CHIKUNGUNYA.  
ESTUDIO REALIZADO EN EL PUESTO DE SALUD DE LA ALDEA LLANO GRANDE,  
SALAMÁ, BAJA VERAPAZ, GUATEMALA.

Previo a conferírsele el título de FISIOTERAPISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 21 días del mes de mayo del año 2018.



LIC. WENDY MARIANA ORDOÑEZ LORENTE, SECRETARIA  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar

## **Agradecimientos**

Infinitamente agradecida con Dios y mi madre espiritual María por permitirme llegar hasta donde estoy y obrar en mí para lograr esta meta tan importante, iluminándome en los momentos más difíciles.

A mis padres, porque aun en momentos difíciles no dejaron de creer en mí y me apoyaron incondicionalmente, por su paciencia y amor, porque son un respaldo y un gran ejemplo de superación.

A mis hermanos, porque son una inspiración para mí que me ayuda a seguir adelante siempre.

A mi familia, porque a pesar de la distancia siempre están dispuestos a ayudarme y apoyarme siempre que lo necesito.

A mi madrina Lilian Afre, porque me apoyo de gran manera al inicio de mi carrera y me da el cariño de una madre, es mi inspiración como profesional y como mujer.

A mi querido asesor Javier Salazar, por el apoyo incondicional, gracias por siempre creer en mí y por su amistad sincera.

A cada uno de mis catedráticos que dejaron una gran enseñanza y compartieron sus conocimientos conmigo, especialmente al Lic. Marvin Gramajo y a Licda. Shesnarda Rivera, por incentivar me a ser una profesional de excelencia.

A mi querida Licda. Susana Kamper por el apoyo durante todos estos años de formación, por creer en mí y enseñarme a dar lo mejor a nivel profesional.

A mis amigos por estar conmigo en las buenas y malas, Jackeline Velásquez, Selene Monzón, Nancy Monzón, Diana Chavarría, Guillermo Guzmán, Joel Tello.

A mi casa de estudios Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango, por fomentar los valores y principios en cada uno de sus estudiantes y enseñarme que “El que no vive para servir, no sirve para vivir”.



## **Dedicatoria**

### **A Dios:**

Por haberme dado el regalo de la vida y darme la sabiduría y el entendimiento necesario para lograr este triunfo que es por él y para él, gracias por enseñarme a servir a través de mis manos.

### **A mis Padres:**

Korinna Afre; por tu amor y tu paciencia, por estar conmigo siempre que te necesite. Por tus palabras sabias y llenas de aliento.

Napoleón Cuéllar; porque siempre creíste en mí y me apoyaste y me has enseñado a ser la mujer fuerte que soy. Por amarme tal y como soy.

### **A mis Hermanos:**

Edgar Rubén; por ser mi ejemplo a seguir, gracias por estar para mí siempre y mostrarme tu valentía en los momentos más difíciles. Gracias por regalarme tres bendiciones como lo son Marcelo, Sebastián y Emiliano. Y por darme una hermana como Jimena.

Allan Javier; por tu dulzura y amor, porque tú eres mi inspiración en los momentos más difíciles que he pasado, porque a tu corta edad me has enseñado demasiado y me motivas a ser un buen ejemplo para ti.

### **A mi Familia:**

En especial a mis abuelitas; Marta González y Jerónima Hernández por su paciencia y consejos, a mis tíos y tías, en especial a Lilian Afre, Maribel Afre, Jesús Sánchez y Carolina Cuéllar. A cada uno de mis primos gracias por creer en mí, a las personas con las que talvez no tenemos lazos sanguíneos pero son como mi familia Irma Lam,

Michelle y Rodolfo Sánchez, Elvira García gracias por estar a mi lado durante toda mi vida cuidándome. Y un agradecimiento especial a mis Padrinos y Madrinas.

**A mis Amigos:**

Diana Chavarria, Jackeline Velásquez, Selene Monzón, Nancy Monzón, Guillermo Guzmán, Joel Tello, Nelsi Galvez, Nohemy Enríquez, Carmen Fetzer, Evelyn Selada, Alejandra García, Jovanna Chavarria, Byron Castillo, Ana Lucia Félix, Lucy Cabrera, Fernando Par, Jans Morales, Flor Arévalo y Lesbia García, gracias porque han estado en alguna parte de mi vida o en algunos casos desde la infancia, gracias por traer a mi vida mucha felicidad, este triunfo también es de ustedes.

## Índice

|  | Pág.      |
|--|-----------|
| <b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>                  | <b>1</b>  |
| <b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>III. JUSTIFICACIÓN.....</b>               | <b>4</b>  |
| <b>IV. ANTECEDENTES.....</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>V. MARCO TEÓRICO.....</b>                 | <b>10</b> |
| 5.1 Hidroterapia.....                        | 10        |
| 5.1.1 Definición.....                        | 10        |
| 5.1.2 Mecanismo de acción.....               | 10        |
| 5.1.3 Protocolo de ejecución.....            | 12        |
| 5.1.4 Indicaciones y contraindicaciones..... | 14        |
| 5.1.5 Beneficios.....                        | 14        |
| 5.2 Cinesiterapia pasiva.....                | 15        |
| 5.2.1 Definición.....                        | 15        |
| 5.2.2 Mecanismo de acción.....               | 16        |
| 5.2.3 Indicaciones y contraindicaciones..... | 16        |
| 5.2.3 Protocolo de ejecución.....            | 17        |
| 5.2.4 Beneficios.....                        | 19        |
| 5.3 Dolor por chikungunya.....               | 20        |
| 5.3.1 Definición.....                        | 20        |
| 5.3.2 Mecanismo de acción.....               | 21        |
| 5.3.2 Dolor por fiebre de chikungunya.....   | 22        |
| <b>VI. OBJETIVOS.....</b>                    | <b>24</b> |
| 6.1 General.....                             | 24        |
| 6.2 Específicos.....                         | 24        |
| <b>VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>  | <b>25</b> |
| 7.1 Tipo de estudio.....                     | 25        |
| 7.2 Sujetos de estudio.....                  | 25        |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| 7.3          | Contextualización geográfica y temporal.....  | 25        |
| 7.3.1        | Contextualización geográfica.....             | 25        |
| 7.3.2        | Contextualización temporal.....               | 25        |
| 7.4          | Definición de hipótesis.....                  | 25        |
| 7.5          | Variables de estudio.....                     | 26        |
| 7.5.1        | Variables independientes.....                 | 26        |
| 7.5.2        | Variable dependiente.....                     | 26        |
| 7.6          | Definición de variables.....                  | 26        |
| 7.6.1        | Definición conceptual.....                    | 26        |
| 7.6.2        | Definición operacional.....                   | 27        |
| <b>VIII.</b> | <b>MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....</b>          | <b>29</b> |
| 8.1          | Selección de los sujetos de estudio.....      | 29        |
| 8.1.1        | Criterios de inclusión.....                   | 29        |
| 8.1.2        | Criterios de exclusión.....                   | 29        |
| 8.2          | Recolección de datos.....                     | 29        |
| 8.3          | Validación de instrumentos.....               | 29        |
| 8.3.1        | Historia clínica.....                         | 30        |
| 8.3.2        | Formato de goniometría.....                   | 30        |
| 8.3.3        | Formato de dolor.....                         | 30        |
| 8.4          | Protocolo de tratamiento.....                 | 30        |
| <b>IX.</b>   | <b>PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....</b> | <b>39</b> |
| 9.1          | Descripción del proceso de digitación.....    | 39        |
| 9.2          | Plan de análisis de datos.....                | 39        |
| 9.3          | Métodos estadísticos.....                     | 39        |
| <b>X.</b>    | <b>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....</b>        | <b>41</b> |
| <b>XI.</b>   | <b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>           | <b>49</b> |
| <b>XII.</b>  | <b>CONCLUSIONES.....</b>                      | <b>53</b> |
| <b>XIII.</b> | <b>RECOMENDACIONES.....</b>                   | <b>54</b> |

|             |                          |           |
|-------------|--------------------------|-----------|
| <b>XIV.</b> | <b>BIBLIOGRAFIA.....</b> | <b>55</b> |
| <b>XV.</b>  | <b>ANEXOS.....</b>       | <b>59</b> |

## Resumen

Hace algunos años las áreas rurales de Guatemala fueron afectadas por varios virus, principalmente causados por picaduras de diferentes tipos de mosquitos, causando una problemática alarmante en el sistema de salud, una de las principales fue el chikungunya, el cual se produce por medio de la picadura del mosquito *Aedes albopictus* y *Aedes aegypti*, esta enfermedad ha afectado y sigue afectando a un gran número de personas, aunque las estadísticas oficiales no lo muestren de esta manera ya que nuestro sistema de salud no cuenta con actualizaciones recientes.

Aunque desde que se han implementado medidas de prevención ha disminuido el problema, no así las secuelas que ha causado, dentro de las más importantes de mencionar se encuentra el dolor articular que puede darse de una manera agresiva e incapacitante, deteriorando la movilidad articular de gran manera. El presente estudio se enfocó en dar tratamiento a personas que han sufrido la infección del virus chikungunya y presentaron las secuelas descritas anteriormente, contó con una población de 20 personas de ambos sexos, en edades comprendidas entre 30 y 60 años.

Este estudio contribuyó con la fisioterapia ya que se utilizó hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva y con esto se consiguió una disminución significativa del dolor articular que resultó a la vez en un aumento de la movilidad. El problema se enfocó en una parte de la población ubicada en el área rural del municipio de Salamá del departamento de Baja Verapaz, que fue afectada debido a la falta de recursos económicos y educación sanitaria, los resultados fueron comprobados por medio de las evaluaciones correspondientes.

## I. INTRODUCCIÓN

La salud es el bienestar absoluto que pueden gozar los seres humanos, es un derecho universal al que deberían tener acceso todas las personas, lamentablemente por las condiciones en las que se encuentra Guatemala la salud de las personas se ve afectada de manera negativa, puesto que los hospitales y centros de salud no cuentan con los insumos básicos necesarios. A nivel mundial existe una pirámide sanitaria asistencial de salud, esta indica los niveles que la salud pública debe cumplir, el primer nivel es una promoción de la salud y prevención de la enfermedad, seguidamente debe existir una curación y finalmente una rehabilitación. En Guatemala no existe el primer nivel de la pirámide sanitaria asistencial, es por eso que las personas se ven afectadas por diferentes enfermedades, una de ellas es el virus de chikungunya, una enfermedad que es transmitida por el mosquito *Aedes albopictus* y *Aedes aegypti*, la infección causa una respuesta inmune, provocando una sintomatología de fiebre alta y artralgia que puede volverse un proceso crónico pero reversible, aunque varía de un sujeto a otro, esta enfermedad puede comprometer a los individuos con secuelas como dolor articular, al mismo tiempo esto causa una inmovilización que afecta de gran manera a las personas, ya que por estas afecciones dejan de realizar actividades con normalidad o en casos severos no pueden realizarlas por completo.

El presente estudio se enfocó en dar tratamiento a personas que han sufrido la infección del virus chikungunya y presentaron las secuelas descritas anteriormente, este estudio contribuyó con la fisioterapia ya que se utilizó hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva y con esto se consiguió una disminución del dolor articular que resultó a la vez en un aumento de la movilidad.

El estudio fue cuasi experimental, el cual comparó los resultados realizados antes y después de aplicar el tratamiento fisioterapéutico, con el objetivo de comprobar la efectividad del mismo, con un grupo de personas ya formado, para los efectos de la investigación.

El problema se enfocó en una parte de la población ubicada en el área rural que fue afectada de gran manera por el virus de chikungunya debido a la falta de recursos económicos y educación sanitaria.



## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Guatemala es un país abundante en cultura, lamentablemente no así en las necesidades de salud, en la actualidad existen miles de guatemaltecos que no pueden acceder a los servicios básicos de salud, por esta razón no pueden llevar una vida saludable y prevenir una enfermedad, en el área rural por falta de educación y recursos, las personas se ven afectadas por diferentes enfermedades. Hace algunos años las áreas rurales fueron afectadas por varios tipos de virus, principalmente causados por picaduras de diferentes tipos de mosquitos, causando una problemática alarmante en el sistema de salud, una de las principales fue el chikungunya, el cual se produce por medio de la picadura del mosquito *Aedes albopictus* y *Aedes aegypti*, esta enfermedad ha afectado y sigue afectando a un gran número de personas, que aunque desde que se han implementado medidas de prevención ha disminuido, no así las secuelas, que ha causado representan una repercusión negativa en las personas. Dentro de las secuelas más notorias del chikungunya se encuentra el dolor articular que puede darse de una manera agresiva e incapacitante, deteriorando la movilidad articular de gran manera, influyendo en que, las personas no pueden realizar las actividades cotidianas con normalidad o incluso presentar completa imposibilidad de movilidad y dolor incapacitante, creando una problemática tanto familiar como social por los efectos que se dan tanto de una manera física como emocional al no poder realizar las actividades de la vida diaria con libertad y seguridad. Para contribuir al proceso de rehabilitación, que se ha vuelto necesario para incorporar a la persona que posee las secuelas del chikungunya recuperando su independencia, de esta manera disminuir el grado de problemática tanto personal, familiar como social.

En cuanto a lo expuesto anteriormente surge la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los efectos que brinda la aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva para disminuir el dolor articular y aumentar la movilidad por secuelas de chikungunya?

### III. JUSTIFICACIÓN

En el área de salud de Guatemala, desde hace unos años se ha prestado especial atención a enfermedades infecciosas como el Chikungunya, este virus provoca secuelas a largo plazo que involucran dolor y falta de movilidad, sin embargo aún siguen existiendo carencias en la implementación de atención integral al paciente en puestos de salud, por esta razón se implementó un tratamiento basado en la hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva, que tiene en sus principios disminuir el dolor y generar movimiento por medio de la supervisión de un fisioterapeuta; con hidroterapia y cinesiterapia pasiva se logró aumentar la amplitud articular.

La enfermedad de chikungunya aunque es un problema que ha estado afectando de gran manera a la población, no ha tenido estudios anteriores en la medicina física y de rehabilitación para disminuir las secuelas que provoca, por medio de este estudio se pudo comprobar que dichas secuelas pueden disminuir significativamente. Las personas que padecen esta enfermedad no tienen acceso a medicina y es por eso que por medio de esta terapia fue posible brindar un tratamiento adecuado y accesible, para crear una cultura de educación a la población sobre la importancia de la fisioterapia y los beneficios que aporta.

Las universidades que brindan una formación en el área de fisioterapia, han sido beneficiadas con material que sirve de guía para estudiantes que se interesen en abordar temas como éste, en esta investigación se realizó una recopilación de información que brinda más evidencia de la efectividad de la hidroterapia y la cinesiterapia pasiva para el desarrollo del país, esto ayuda de gran manera a la población del área rural de tal forma que los resultados de este procedimiento pueden ser implementados en diferentes centros de salud, y con ello ayudar a la recuperación de las personas.

#### IV. ANTECEDENTES

**Moreno, D. Rodríguez, A. (2015)**, En el estudio titulado Efectividad de la hidroterapia en comparación con fisioterapia convencional en la ruptura del ligamento cruzado anterior prospectivo aleatorizado, estudio realizado en el Centro Médico Teknon y en el complejo municipal de Bac de Roda, en la ciudad de Barcelona, España. El objetivo principal de este estudio fue comprobar si la aplicación de la hidroterapia a un protocolo convencional de rehabilitación en el postoperatorio de la reconstrucción de un ligamento cruzado anterior, ofrecía un mejor control del dolor. Se seleccionaron 40 pacientes con ruptura del ligamento cruzado anterior intervenidos quirúrgicamente. Existe una prevalencia de 0,30/ 10000 habitantes que padezcan una ruptura del ligamento cruzado anterior. La hidroterapia ofrece unos beneficios terapéuticos que otros tratamientos convencionales no tienen. La conclusión fue que la hidroterapia es más eficaz actuando con más precocidad en el control del dolor. (1) Igualmente,

**Pérez, A. (2017)**, En el estudio titulado Efectos de la facilitación neuromuscular propioceptiva con la técnica de contracción-relajación en hidroterapia para disminuir dolor y aumentar rango articular en paciente con fracturas consolidadas de tobillo y pie, estudio realizado en Hospital Regional de Occidente, San Juan de Dios, Quetzaltenango, Guatemala. El objetivo principal fue determinar los efectos de la facilitación neuromuscular propioceptiva con la técnica de contracción-relajación en hidroterapia para disminuir dolor y aumentar rango articular en paciente con fracturas consolidadas de tobillo y pie. En los resultados obtenidos con una muestra de 20 pacientes, se confirmó la efectividad de la técnica de contracción y relajación debido a que existe una contracción isotónica resistida de los músculos que lo limitan, seguida de una relajación y de un aumento en el rango de movimiento. Lo cual logra un aumento en el rango de movimiento pasivo que juntamente con la hidroterapia bloquea el dolor, lo cual es beneficioso porque permite la ganancia inmediata de rango articular. (2) Así mismo,

**Schencking, M. Wilms. Redaelli, M. (2013)**, en el estudio titulado Comparación de hidroterapia Kneipp con fisioterapia convencional en el tratamiento de la osteoartritis realizado en el instituto de medicina general y medicina familiar de la universidad de witten/herdecke, Alemania. El objetivo principal de este estudio fue determinar los efectos de la hidroterapia en comparación con la fisioterapia convencional, y para analizar la viabilidad del diseño del estudio bajo condiciones clínicas. Resultados en relación con el resultado principal, grupo de intervención 1 mostró efectos más beneficiosos en el curso del tratamiento hospitalario, seguidos de los grupos 3 y 2, así como la capacidad de flexión indirecta de la cadera o la rodilla junto con la movilidad general del paciente a través de la "prueba de levantarse e ir" se mejoraron principalmente dentro del grupo 1, seguido de los grupos 3 y 2. La conclusión es que los resultados de este estudio demuestran efectos beneficiosos de la hidroterapia. El diseño del estudio es factible para pruebas estadísticamente significativas y una conclusión sólida de la eficacia de la hidroterapia de Kneipp, es necesario un tamaño de muestra más grande. (3) De igual manera,

**Hinman, R. Heywood, S. Día, A. (2007)** En la investigación llamada Terapia acuática para artrosis de cadera y rodilla, realizada en centro de salud y ejercicio sports medicine, universidad de Melbourne, Melbourne, Victoria, Australia. La terapia física acuática se utiliza con frecuencia en el tratamiento de pacientes con osteoartritis de cadera y rodilla, sin embargo, hay poca investigación para establecer su eficacia en esta población. El propósito de este estudio fue evaluar los efectos de la terapia física acuática en la cadera o la rodilla. La intervención dio como resultado menos dolor y rigidez en las articulaciones y una mayor función física, calidad de vida y fuerza muscular de la cadera. Los totales de 72% y el 75% de los participantes informaron de mejoras en el dolor y la función, respectivamente, en comparación con sólo el 17% (cada uno) de los participantes del grupo control. Los beneficios se mantuvieron 6 semanas después de la finalización de la terapia física, con un 84% de los participantes de continuar de forma independiente. (4) Así mismo, **Fransen, M. Et. Al. (2007)** en el estudio Hidroterapia evaluación clínica o clases de Tai Chi, realizado en el Instituto George para la Salud Internacional, Universidad de

Sydney, Sydney, Australia. Para determinar si el Tai Chi o clases de hidroterapia para personas con cadera sintomática crónica o la osteoartritis de rodilla resultan en beneficios clínicos medibles. A las 12 semanas, en comparación con los controles, los participantes asignados a las clases de hidroterapia demostraron mejoras significativas de 6.5 y 10.5 para el dolor y la función física puntuaciones (rango 0-100), respectivamente, mientras que los participantes asignados a clases de Tai Chi demostraron mejoras de 5.2 y 9.7, respectivamente. Ambas asignaciones de clase lograron mejoras significativas en el componente físico, pero sólo la asignación de hidroterapia lograron mejoras significativas en las medidas de rendimiento físico. Todas las mejoras significativas se mantuvieron a 24 semanas. La asistencia a clase fue mayor para la hidroterapia, con un 81% de presencia de al menos la mitad de las 24 clases disponibles, frente al 61% para el Tai Chi. En conclusión el acceso a cualquiera de hidroterapia o clases de Tai Chi puede proporcionar mejoras grandes y sostenidas en la función física para muchas personas mayores, sedentarias con dolor crónico de cadera o rodilla. (5) De la misma manera,

**Silva, L. Et. Al. (2008)** en el estudio Hidroterapia versus ejercicio con base en tierra convencional para el tratamiento de pacientes con osteoartritis de rodilla, en la sección de rehabilitación, División de Reumatología de la Universidad Federal de Sao Paulo, Sao Paulo, Brasil, cuyo objetivo fue evaluar la eficacia de la hidroterapia en sujetos con osteoartritis de rodilla en comparación con los sujetos con osteoartritis de la rodilla que realizó ejercicios con base en tierra, se obtuvo la siguiente información: los 2 grupos fueron homogéneos en todas las variables al inicio del estudio. Reducciones en el dolor el índice de puntuaciones fueron similares entre los grupos. Dolor antes y después, disminuyó significativamente con el tiempo en ambos grupos. Sin embargo, el grupo de ejercicio a base de agua experimentó una disminución significativamente mayor del dolor que el grupo ejercicio sobre una superficie, en la semana 18 de seguimiento. La conclusión fue que tanto el dolor de rodilla se redujo, que ejercicios terrestres a base de agua aumentaron la función de la rodilla en los participantes con osteoartritis de la rodilla. Hidroterapia fue superior a la de ejercicios con base en tierra en el alivio del dolor antes y después de caminar

durante el último seguimiento. Ejercicios en el agua son una alternativa adecuada y eficaz para el tratamiento de la OA de la rodilla. (6) De igual manera,

**Bartels, E. Et. Al. (2007)** en el estudio llamado El ejercicio acuático para el tratamiento de la artrosis de rodilla y cadera, realizado en el Instituto Parker, Hospital Universitario de Copenhague, Bispebjerg og Frederiksberg, Frederiksberg, Dinamarca, cuyo objetivo fue evaluar los efectos del ejercicio acuático para las personas con osteoartritis de rodilla, cadera, o ambos, en comparación con ninguna intervención; La mayoría de los participantes eran mujeres, con una edad media de 68 años y un índice de masa corporal de 29,4; la condición de la osteoartritis considerada fue una duración de 6,7 años, con una gran variación de los participantes incluidos. La duración del ejercicio acuático media fue de 12 semanas. Se encontraron 12 ensayos con bajo riesgo de sesgo incierto para todos los dominios excepto el cegamiento de los participantes y el personal. La conclusión fue que ellos demostraron que el ejercicio acuático causó una pequeña mejora a corto plazo en comparación con el control del dolor. (7) Así mismo,

**Cochrane, T. Davey, R. Edwards, M. (2005)** en el estudio titulado La eficacia de la terapia a base de agua de la comunidad para la gestión de la osteoartritis inferior del miembro en pacientes de edad avanzada; estudio realizado en facultad de Ciencias de la Salud y de la Universidad de Staffordshire, Stoke-on-Trent, Reino Unido, persiguiendo como objetivo determinar la eficacia de la terapia a base de agua de la comunidad para la gestión de la osteoartritis inferior del miembro en pacientes de edad avanzada. El estudio se realizó con 106 pacientes (93 mujeres, 13 hombres) mayores de 60 años, con la cadera confirmada y / o artrosis de rodilla. La conclusión fue que la eficacia a corto plazo de los ejercicios en el agua se confirmó. De 153 pacientes asignados al azar al tratamiento, se estimaba que 82 cumplió satisfactoriamente con el tratamiento de 1 año, confirmando la eficacia de la terapia a base de agua. (8) Así mismo,

**Verhagen, A. Et. Al. (2015)** en la investigación titulada La balneoterapia (o terapia de spa) para la artritis reumatoide, en el departamento de Práctica General, Centro Médico Erasmus, Rotterdam, Holanda; se realizó con el objetivo de evaluar los riesgos y beneficios de la balneoterapia en pacientes con artritis reumatoide. Esta revisión incluye nueve estudios con 579 participantes. La mayoría de los estudios mostraron un riesgo de sesgo incierto en la mayoría de los dominios. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el dolor o la mejora entre mascarillas de barro frente a placebo. En cuanto a la eficacia de radón adicional en baños de dióxido de carbono, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos para todos los resultados en tres meses de seguimiento. En un estudio con 148 personas que comparó la balneoterapia (inmersión sentada), con hidroterapia (ejercicios en el agua), ejercicios de tierras o la terapia de relajación. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el dolor o en la discapacidad física entre los grupos. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la intensidad del dolor a las ocho semanas. (9) de la misma manera,

**Acosta, A. (2011)**, en el estudio titulado Ultrasonido, parafina y cinesiterapia asistida, para calmar dolor y rigidez articular en miembros superiores de paciente geriátrico, estudio realizado en la asociación municipal del adulto mayor de la ciudad de Quetzaltenango, Guatemala, el objetivo principal fue evidenciar la efectividad de la parafina y cinesiterapia como tratamiento del dolor y rigidez articular en pacientes geriátricos. Los resultados obtenidos fueron la disminución de dolor en un 80% de los pacientes ya que el tratamiento fisioterapéutico realizado mejora la amplitud articular y la fuerza muscular del paciente geriátrico. Este estudio se realizó con un población de 35 pacientes. La conclusión fue que la aplicación de ultrasonido a los pacientes geriátricos, influyó en aliviar el dolor en miembros superiores, lo que contribuyó a un aumento de la calidad de vida de los ancianos al observar mayor amplitud articular y fuerza muscular. (10)

## V. MARCO TEÓRICO

### 5.1 Hidroterapia

#### 5.1.1 Definición

La hidroterapia es la rama de la terapéutica que tiene como fin la utilización del agua con fines curativos independientemente de los medios utilizados. Se considera hidroterapia el uso de agua potable u ordinaria sobre la piel y mucosas, con fines estrictamente terapéuticos. (11)

La hidroterapia es utilizada en diferentes modalidades, pueden utilizarse de manera específica con el fin de lograr una mejora en la salud de las personas, por medio del agua para recuperar funcionalidad o aumentarla dependiendo del caso.

#### 5.1.2 Mecanismo de acción

Existen numerosas formas o procedimientos de utilizar el agua como una cura. Estas pueden ser aplicadas por diferentes procedimientos hidroterápicos. El uso de técnicas de hidroterapia debe ser específico de acuerdo a características individuales de cada paciente, evaluando las características únicas que presenta cada individuo dependiendo de su patología, edad, constitución, estado físico, entre otros. En ocasiones una mala administración del conocimiento de las características del paciente y la patología provoca un mal resultado. Es necesario controlar exactamente y constantemente la temperatura, duración y presión que son convenientes a su patología y características como individuo.

Entre otros de los efectos derivados de la inmersión y de la temperatura del agua (factor hidrocínético), existen factores mecánicos externos que se pueden añadir en una piscina y que pueden ser utilizados en fisioterapia para facilitar o impedir movimiento dentro de ella. **Cuando es utilizada la aplicación de factores sobre un cuerpo se deriva un efecto relajante y una estimulación mecánica sobre los receptores de la piel con efecto sedante y analgésico. (11)**



Existen cuatro modos de propagar el calor en el cuerpo humano: conducción, convección, evaporación, radiación. En el medio acuático es importante mencionar que se utilizan fundamentalmente dos: conducción y convección.

Cuando se realiza transferencia de calor en hidroterapia de manera local, como principal medio de transmisión se da la conducción. Ésta es realizada cuando se da un contacto físico entre dos superficies: la energía térmica pasa de la que tiene más calor a la que tiene menos (en hidroterapia se utiliza en la aplicación de fomentos y compresas). Es importante saber el espesor del panículo adiposo, ya que la grasa actúa como medio aislante. Si el espesor es grande, la conducción de calor se producirá a menos velocidad que si cuenta con un espesor menor; de la misma forma en el enfriamiento corporal, es decir, en la pérdida de calor a través de la superficie cutánea.

Cuando se utiliza inmersión general, la transferencia de calor se da por convección. Ésta transferencia de calor es producida por medio de líquidos en movimiento; la sesión de calor se hace entre partes del fluido que están más calientes, al ponerse en contacto con otras que están más frías, creando corrientes ascendentes y descendentes. El desplazamiento del líquido se da cuando existe un cambio en la masa de los volúmenes que es donde se intercambia el calor. Cuando el individuo está en movimiento o se crean turbulencias se produce esta transferencia más rápidamente. La cantidad de calor que pasa por unidad de tiempo depende de: la diferencia de temperaturas que se da entre las superficies, el área de superficie que actúa en el intercambio, el coeficiente de convección, que va a depender de la velocidad del desplazamiento entre el agua y el cuerpo.

La evaporación es un mecanismo de disipación de calor interno y el cuerpo es el responsable de realizarlo, la sudoración es el mecanismo por el cual se da la pérdida de calor a través de la piel o la respiración, esta tiene factores determinantes como el ambiente externo, temperatura y grado de humedad relativa; de esta forma en ambientes calientes o con humedad relativa la capacidad de perder calor interno se

dará de menor manera, sucediendo lo contrario en ambientes más fríos y secos, donde el cuerpo puede enfriarse rápidamente y experimentar síntomas clínicos. Por esta razón es importante contar con condiciones idóneas para el paciente, evitando cambios dramáticos en la temperatura tanto externa como interna que no contribuyan con el bienestar del paciente. (11)

El agua es utilizada como una cura, es importante la individualidad de la aplicación de para obtener los resultados esperados. La inmersión del cuerpo en el agua proporciona múltiples efectos beneficiosos en la recuperación y el movimiento de un individuo.

### **5.1.3 Protocolo de ejecución**

Las técnicas hidroterápicas más frecuentes pueden clasificarse según distintos criterios, y es posible obtener diferentes clasificaciones dependiendo de las propiedades del agua a las que se otorgue mayor importancia en un determinado momento. De este modo, se pueden clasificar las diversas técnicas de hidroterapia atendiendo a factores como la temperatura del agua, la extensión de la superficie corporal tratada, la composición química del agua o la presión a la que ésta es administrada.

Dentro de los efectos fisiológicos de la hidroterapia se encuentra la mejora de la circulación sanguínea, esto se da debido a dos fenómenos principales, uno de ellos es la acción térmica del agua sobre el cuerpo, que provoca una activación del sistema circulatorio, y el segundo es la presión del agua ejercida sobre el organismo que es la encargada de estimular el retorno sanguíneo. Otro efecto fisiológico importante es el mejoramiento de las funciones cardíacas, lo cual se debe a la estimulación que hace que mejore la circulación sanguínea y activa la musculatura, esto se produce por el movimiento facilitado dentro del agua, mejora de las funciones pulmonares y contribuye a la activación pulmonar positiva, las actividades encaminadas al aprendizaje o práctica de la apnea y de los mecanismos respiratorios son aportes beneficiosos para la mejora pulmonar. Dentro de otros efectos, mejora

las funciones renales, esto se produce por el aumento de la diuresis, aumenta la eliminación de sustancias de desecho, disminuye la presión sanguínea, la hormona antidiurética y la aldosterona. Un efecto fisiológico importante de mencionar es la estimulación del metabolismo ya que produce una mejora del funcionamiento de los sistemas que gobiernan la fisiología corporal, e incluso el óptimo equilibrio psicológico. (11)

Atendiendo a la temperatura del agua, los baños pueden clasificarse de manera muy amplia, siendo éstos fríos: si la temperatura oscila entre 10 y 18 °C, indiferentes: si se encuentra entre 32-34 °C, calientes: entre 37 y 42 °C, muy calientes: si la temperatura es superior a 42 °C, ascendentes o descendentes: si la temperatura varía durante la aplicación y alternantes o de contraste: si durante la aplicación se cambia de agua fría a agua caliente.

Cuando un cuerpo es sumergido en un líquido existe una diferencia entre el empuje recibido y el propio peso del cuerpo, esto es llamado peso aparente y depende directamente del nivel de inmersión. Si el cuerpo está totalmente sumergido, el peso real será neutralizado por la fuerza de flotación, pero la fuerza de flotación varía a medida que el cuerpo se va sumergiendo. Según los cálculos de Lecrenier, realizados en un cuerpo en posición vertical o de bipedestación, el peso aparente variará de la siguiente manera: 7.5 % si la inmersión es hasta el cuello, 20 % si la inmersión es hasta las axilas, 33 % si la inmersión es a nivel del pecho, 50 % si la inmersión es a nivel umbilical, 66 % si la inmersión es a nivel trocantéreo, 90 % si la inmersión es hasta las rodillas. (11)

Los efectos fisiológicos que proporciona el agua al organismo son múltiples, uno de ellos es la circulación sanguínea y el retorno sanguíneo. Dependiendo del porcentaje que se sumerja el individuo así es su peso aparente, por medio de esto se pueden realizar los diferentes procedimientos fisioterapéuticos, la temperatura ideal para trabajar con el paciente se encuentra dentro del rango de 32-34°C, optimizando así el proceso de recuperación.

#### **5.1.4 Indicaciones y contraindicaciones**

La hidroterapia es útil en patologías reumáticas tanto de tipo degenerativo como de tipo inflamatorio, entre otras patologías más. De manera general es importante tomar en cuenta precauciones y evitar en los siguientes casos:

- a) En las insuficiencias cardíacas, hepáticas, renales leves o moderadas, es importante tomar en cuenta que estén descompensadas.
- b) En procesos infecciosos agudos que pueden agravarse de manera significativa con esta terapia. En casos de hipertensión arterial maligna o mal controlada.
- c) En estados de caquexia o en enfermos terminales.
- d) En determinados casos de crisis agudas o subagudas de procesos reumáticos inflamatorios o degenerativos. En estos casos hay que hacer un estudio personalizado del paciente porque puede beneficiarse de algún tipo de crioterapia o termoterapia. (11)

Es importante tomar en cuenta diferentes aspectos como enfermedades cardiacas, procesos infecciosos y procesos reumáticos inflamatorios en los individuos en los que se desea realizar hidroterapia, cada organismo es diferente, es importante no exponer la vida y salud de las personas respetando las pautas a seguir al momento de realizar el tratamiento.

#### **5.1.5 Beneficios**

Los beneficios son principalmente facilitar la propulsión, permitir un desplazamiento tridimensional y posibilitar la flotación, que ayuda al cuerpo a realizar movimientos con mayor libertad, menor esfuerzo y dolor que si se llevasen a cabo en tierra firme. La variedad y calidad de los ejercicios que se realizan en el agua tienen un valor incalculable. Teniendo en cuenta las diferentes posibilidades de movimiento que brinda el medio acuático, es posible planificar distintos programas que, sin lugar a dudas, van a mejorar la calidad de vida de la persona. Es importante aclarar que los ejercicios dentro del agua no entran en las clasificaciones tradicionales de movilizaciones, ya que un movimiento en el medio acuático puede tornarse al

comienzo asistido por el agua y al regresar al punto de origen puede ser resistido, en función de cómo se manejen los principios físicos del agua. (11)

Es importante mencionar que dentro de los beneficios de la hidroterapia se encuentra el efecto en las articulaciones ya que el recorrido articular mejora, esto es a causa de la ingravidez, así como la presión constante y uniforme que produce el agua. Entre estos beneficios se puede mencionar el desarrollo de la coordinación motriz, ayuda con la coordinación de los movimientos y la relajación articular. (12)

En la actualidad la hidroterapia ha adquirido un auge trascendental que ha provocado innumerables beneficios a la población afectada por diferentes patologías, ya que las propiedades que presenta el agua son de gran ayuda al momento de realizar un procedimiento terapéutico.

## **5.2 Cinesiterapia pasiva**

### **5.2.1 Definición**

Etimológicamente el término cinesiterapia proviene del griego, que une dos raíces, kinesis (movimiento) y therapeia (curación). Se puede definir entonces cinesiterapia como el conjunto de procedimientos terapéuticos cuyo fin es el tratamiento de las enfermedades mediante el movimiento; ya sean los movimientos activos o pasivos. La cinesiterapia pasiva es aquella en la que el paciente no hace nada, es la movilización en la que el movimiento le es comunicado al paciente mediante una fuerza externa a la que él ni ayuda ni se resiste. La cinesiterapia pasiva es una de las técnicas de movilización más empleadas en fisioterapia, sobre todo a nivel articular para conservar o aumentar su recorrido. (13)

La cinesiterapia pasiva ha sido utilizada a través de la historia y con efectos que generan un cambio positivo a los pacientes en los que es aplicada, por medio de la movilización utilizada se generan pequeños cambios que son significativos para la recuperación del paciente.

### **5.2.2 Mecanismo de acción**

La cinesiterapia actúa en el sistema nervioso del paciente recopilando las imágenes motrices del movimiento; a nivel muscular: las movilizaciones pasivas acortan y elongan la musculatura del segmento corporal tratado esto se da a nivel mecánico; existen efectos circulatorios: estos mejoran el retorno venoso; dentro de los efectos en las articulares: fomenta la formación de cartílago y mejora su trofismo; efectos en el sistema nervioso: mantiene y afina la sensibilidad tanto interoceptiva, como exteroceptiva de las diversas estructuras; efectos respiratorios: las movilizaciones pasivas de tórax mantienen la movilidad de las articulaciones: glenohumeral, humeroradial, humerocubital, radiocubital, radiocarpiana, coxofemoral, femorotibial, tibioperoneoastragalina, esto provoca que mejore la función ventilatoria; finalmente pero no menos importante son los efectos sobre la piel: que ayudan a la transmisión de información sensitiva a través de la piel. (13)

### **5.2.3 Indicaciones y contraindicaciones**

Las indicaciones de la cinesiterapia pasiva pueden incluir los siguientes parámetros:

- a) Conservación y/o mejoría de la funcionalidad y amplitud articular
- b) Favorecer la funcionalidad evitando retracciones o contracturas musculares
- c) Prevención de rigideces por cualquier causa articular
- d) Para conservar la longitud del músculo y su flexibilidad
- e) Parálisis flácidas sin posibilidad de movimientos activos y contracturas de origen neurológico, mantenimiento de los receptores sensoriales cuando existe un déficit neuromotor
- f) Estados asténicos siempre que estén contraindicadas o sean imposibles de realizar las técnicas activas (13)

El movimiento es parte fundamental de la vida del ser humano, contribuye con múltiples beneficios para el organismo, el movimiento articular aumenta y mejora la circulación, así también el cartílago. La funcionalidad es importante y con la cinesiterapia se puede conservar.

La cinesiterapia pasiva está contraindicada en casos como los siguientes:

- a) Inflamación sinovial aguda, dolor excesivo a la movilización
- b) Hiperlaxitud articular
- c) Contractura periarticular mayor
- d) Lesiones recientes de partes blandas (cicatrices, quemaduras, traumatismos, suturas tendinosas, entre otras).
- e) Hemartros (es un derrame o acumulación de sangre en una cavidad sinovial)
- f) Derrame sinovial
- g) Fracturas inestables
- h) En casos en los que el paciente no colabore o por desconfianza del mismo (13)

Para desarrollar las técnicas diversas de cinesiterapia pasiva, se debe tener en cuenta consideraciones previas para lograr los objetivos planteados y obtener un óptimo grado de cumplimiento, en primer lugar es importante que el paciente adopte una postura cómoda para que le permita relajación del segmento afectado con el fin que la movilización pasiva sea más eficaz, al iniciar se debe hacer una evaluación previa para valorar el estado y las limitaciones que presente el paciente, siempre hay que respetar la regla del no dolor, es importante un buen desarrollo de la cinesiterapia pasiva por medio de la utilización de la toma y la contratoma correcta, finalmente se debe realizar una evaluación final para obtener resultados y saber con exactitud el grado de cumplimiento de los objetivos. (14)

Para realizar la cinesiterapia pasiva, se necesita poseer el conocimiento acerca de su aplicación, con el manejo postural adecuado del paciente, para realizar el tratamiento en forma profesional, asegurando que los efectos del mismo sean de beneficio conforme las expectativas planteadas.

### **5.2.3 Protocolo de ejecución**

Movilizaciones pasivas manuales: es una acción terapéutica que se basa en el movimiento pasivo relativo de dos o varios segmentos corporales con el fin de movilizar una o varias de las articulaciones interpuestas. Movilizaciones pasivas analíticas simples: son utilizadas regularmente para mantener la amplitud articular.

Sólo es comprometida una articulación sin intercalar articulaciones intermedias y se realizan en un solo plano de movimiento, se emplea una fuerza pequeña y así se consigue mantener la movilidad articular. Movilizaciones pasivas analíticas específicas: estas también implican a una sola articulación, sin embargo en este caso sí se persigue mejorar el recorrido articular, son utilizadas cuando existe una limitación de amplitud, el objetivo es recuperar la movilidad. Movilizaciones pasivas funcionales o globales: generalmente incluyen varias articulaciones, combina diversas posibilidades funcionales de una o varias articulaciones y asocia movimientos combinados en varios planos. (14)

- a) Movilizaciones autopasivas: son movilizaciones que realiza el propio sujeto, de forma manual, instrumental o por articulaciones adyacentes a la que se quiere movilizar. Movilizaciones manuales por el sujeto: el paciente realiza una automovilización, con ayuda de la extremidad no afectada realiza una presión de la extremidad a movilizar para realizar movimientos a la articulación que se desea manipular; movilizaciones activas de las articulaciones vecinas: el paciente realiza actividades a distancia y adopta posiciones que permiten la movilización de la articulación que se desea; movilizaciones por un sistema instrumental: el paciente debe activar los elementos instrumentales que utilizará para movilizar el segmento.
  
- b) Movilizaciones pasivas instrumentales: el sistema instrumental realizará la acción de movilización articular, el paciente ya no es el motor movilizador. Dentro de los principios de la movilización pasiva instrumental se encuentra la regla del no dolor: se deben definir cuidadosamente los límites de las amplitudes articulares, definir con exactitud la orientación del movimiento, regular la velocidad que lleva el movimiento, fuerza, tiempo de reposo y el número de repeticiones; siempre es importante tener la posibilidad de detener el movimiento en cualquier momento. Entre los sistemas instrumentales de movilización pasiva se encuentran los siguientes tipos: aparatos de desplazamiento lineal, son utilizados para movilizaciones de la articulación de la rodilla en flexión y extensión; aparatos de



desplazamiento multidireccional: estas movilizaciones son utilizadas con muy poca frecuencia debido a sus múltiples compensaciones que originan en el paciente.

- c) Tracciones: son técnicas que consisten en ejercer fuerzas de tracción sobre las articulaciones con el fin de disminuir la presión respetando la fisiología, consiguiendo una descompresión articular, disminuyendo presiones compresivas y estableciendo un estado de separación virtual y decoaptación de las superficies articulares que figura una separación física real de las piezas cartilaginosas (no es posible llegar a este estado en todas las articulaciones).
- d) Posturas articulares: consiste en situar el segmento en una posición articular extrema para poder activar las estructuras de la limitación y someterlas a esfuerzos de alargamiento, distensión y extensibilidad para destruir adherencias y recuperar así la capacidad de deslizamiento y de movilidad.
- e) Estiramientos músculo tendinosos: por medio de la movilidad articular se solicita los estiramientos músculo tendinosos. Son maniobras manuales, pasivas o autopasivas, con el fin de colocar en trayectoria externa máxima la estructura músculo tendinosa, para alargar los componentes contráctiles, extensibles y/o los componentes no contráctiles poco o nada extensibles. (14)

La cinesiterapia pasiva puede ser empleada con diferentes modalidades, con las cuales las articulaciones se favorecen. Son múltiples los beneficios que aporta la cinesiterapia pasiva en el cuerpo humano. Realizando las distintas técnicas de manera correcta, la movilidad aumentará y así mismo la funcionalidad.

#### **5.2.4 Beneficios**

Dentro de los más destacados beneficios de la cinesiterapia pasiva se puede encontrar el mantener y/o aumentar el trefismo y la potencia muscular, ya que por medio de los movimientos es posible mejorar la circulación. Otro de los beneficios es

evitar la retracción de estructuras blandas articulares y peri articulares. También cabe mencionar la prevención de la rigidez articular, manteniendo la actividad articular normal o recuperándola si está disminuida, corrige actitudes viciosas y deformidades, consigue la relajación y disminución del dolor gracias a sus efectos fisiológicos, preserva la función muscular, previene la atrofia, fibrosis, estasis venosa y linfática causada durante períodos de inmovilización, conserva la integración en el esquema corporal. (15)

Es importante para el organismo la buena circulación, uno de los beneficios de la cinesiterapia pasiva es justamente el aumento de la circulación, con lo cual se aumenta la potencia muscular, de esta manera la movilidad articular mejora. Los efectos fisiológicos de la cinesiterapia pasiva promueven la mejora del dolor.

### **5.3 Dolor por chikungunya**

#### **5.3.1 Definición**

La fiebre chikungunya (CHIKV) es una enfermedad emergente transmitida por mosquitos y causada por un alfavirus, el virus chikungunya. Esta enfermedad es transmitida principalmente por los mosquitos *Aedes aegypti* y *Ae. Albopictus*, las mismas especies involucradas en la transmisión del dengue. El CHIKV es un virus ARN que pertenece al género *Alfavirus* de la familia *Togaviridae*. El nombre chikungunya deriva de una palabra en Makonde, el idioma que habla el grupo étnico Makonde que vive en el sudeste de Tanzania y el norte de Mozambique. Significa a grandes rasgos “aquel que se encorva” y describe la apariencia inclinada de las personas que padecen la característica y dolorosa artralgia (16)

La fiebre chikungunya es transmitida por el mosquito *Aedes aegypti* y *Ae. Albopictus*, y debido al dolor que genera, las personas pierden la postura erguida y su funcionalidad general disminuye, provocando alteraciones a nivel articular.

### 5.3.2 Mecanismo de acción

Inmediatamente después de la picadura del mosquito sucede la inoculación del virus en el organismo. El CHIKV se replica en la piel y alcanza los tejidos subcutáneos a través de los capilares, donde es fagocitado por las células dendríticas del tejido que son capaces de migrar a los ganglios linfáticos y presentar los antígenos virales al sistema inmune. CHIKV se multiplica en macrófagos y monocitos e induce dentro de los mismos la síntesis de interferón alfa y diversas citoquinas. Las células infectadas migran a diversos órganos diana (articulaciones, hígado, músculo, bazo y cerebro) a través de circulación sanguínea produciendo en cada uno distintas manifestaciones clínicas. La afección de los tejidos sinoviales por las células infectadas por CHIKV induce inflamación articular y puede explicar la cronicidad de la artritis en pacientes con baja viremia. Los sucesos patológicos asociados a la infección de los tejidos por CHIKV son en su mayoría subclínicos en hígado (apoptosis de hepatocitos) y en órganos linfoides (adenopatías). La respuesta inflamatoria causada por CHIKV en las articulaciones se asemeja a la que ocurre en la artritis reumatoide, ambas presentan un patrón similar de infiltración leucocitaria, producción de citoquinas y activación del sistema del complemento. En base a esto la infección por CHIKV puede exacerbar una artritis reumatoide subyacente o cualquier patología articular. Los síntomas clínicos más comunes en la infección por CHIKV son fiebre alta y artralgia, siendo este último el más característico de la enfermedad. La artralgia típica causada por CHIKV suele ser poliarticular, bilateral, simétrica, intensa y muy debilitante. Los dolores articulares ocurren mayormente en las articulaciones periféricas tales como muñecas, tobillos y falanges aunque también pueden afectar a articulaciones mayores (codos, rodillas y hombros). (16)

Las manifestaciones clínicas que dependen del sistema neurológico son: Meningoencefalitis, encefalopatía, convulsiones, síndrome de Guillain-Barré, síndrome cerebeloso, paresia, parálisis, neuropatía. Del sistema ocular: Neuritis óptica, iridociclitis, epiescleritis, retinitis, uveítis. Del sistema cardiovascular: Miocarditis, pericarditis, insuficiencia cardíaca, arritmias, inestabilidad hemodinámica. Del sistema dermatológico: Hiperpigmentación fotosensible, úlceras intertriginosas

similares a úlceras aftosas, dermatosis vesiculobulosas. Del sistema renal: Nefritis, insuficiencia renal aguda. Otros: Discrasias sangrantes, neumonía, insuficiencia respiratoria, hepatitis, pancreatitis, síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH), hipoadrenalismo. (17)

La enfermedad de Chikungunya afecta al organismo de diferentes maneras, dependiendo del sistema al que ataque con mayor fuerza, así deja las secuelas, siendo la más frecuente la afectación de las articulaciones, causando dolores intensos y debilitantes, que acompañarán a la persona infectada durante un largo periodo, que puede durar desde seis meses hasta un año, imposibilitando que desarrolle sus actividades de manera regular e independiente ya que afecta el movimiento de manera drástica.

### **5.3.2 Dolor por fiebre de chikungunya**

La artralgia típica causada por Chikungunya (CHIKV) suele ser poliarticular, bilateral, simétrica, intensa y muy debilitante. Los dolores articulares ocurren mayoritariamente en las articulaciones periféricas tales como muñecas, tobillos y falanges aunque también pueden afectar a articulaciones mayores (codos, rodillas y hombros). Otros síntomas pueden incluir cefalea, mialgia (típicamente lumbalgia), fatiga, dolor en los ligamentos, talalgia, pubalgia, tenosinovitis y dolor en las articulaciones temporo-mandibular y esternocostoclavicular. Se han descrito diversas manifestaciones oftalmológicas como conjuntivitis, uveítis anterior, posterior y vasculitis retiniana de curso benigno con resolución en 6 semanas; manifestaciones dermatológicas, hiperpigmentación, hipermelanosis, fotosensibilidad, dermatitis exfoliativa, eritema nodoso, rash cutáneo maculopapular, así como exacerbación de dermatosis preexistentes. Otras manifestaciones menos frecuentes son miopericarditis, meningoencefalitis y hepatitis tóxica masiva. (16)

La fiebre chikungunya es una enfermedad que en Guatemala ha tenido períodos de afectación altos, las personas que han sufrido chikungunya mantienen dolor constante en las articulaciones por ende la movilidad se ve afectada de gran manera,

creando incapacidad para poder realizar sus actividades de manera funcional e independiente, provocando a largo plazo alteraciones en postura y creando deformidades en algunas articulaciones. La hidroterapia es una rama de la terapéutica que contribuye con la movilidad articular ya que un cuerpo cuando se sumerge en líquido provoca un empuje recibido y el propio peso del mismo hace que exista un peso aparente que depende directamente del nivel de inmersión, con esto las articulaciones se liberan inmediatamente provocando alivio, la cinesiterapia pasiva es la utilización de procedimientos para lograr el tratamiento a través de movimientos, esto ayuda al alivio del dolor de gran manera y así el movimiento articular aumenta.

## **VI. OBJETIVOS**

### **6.1 General**

Determinar los efectos de la aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva para disminuir el dolor articular y aumentar la movilidad por secuelas de chikungunya.

### **6.2 Específicos**

**6.2.1** Evaluar el estado inicial del paciente por medio de la aplicación de formato de dolor y goniometría.

**6.2.2** Tratar el dolor articular por medio de la aplicación de hidroterapia y cinesiterapia pasiva.

**6.2.3** Aumentar la movilidad por medio de la combinación de hidroterapia y cinesiterapia pasiva.

**6.2.4** Comprobar los resultados de la aplicación del tratamiento.

## **VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1 Tipo de estudio**

El diseño cuasi experimental es un experimento en que los sujetos no se asignan al azar, el grupo ya está formado antes del proceso, se utiliza para ello un solo grupo al que se le practican como mínimo dos evaluaciones en el transcurso de la aplicación de la terapia, es conveniente realizar evaluación inicial, intermedia y final, para verificar el avance de la misma. (18)

### **7.2 Sujetos de estudio**

Se tomaron 20 personas quienes asistían con regularidad al puesto de salud de la aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz.

### **7.3 Contextualización geográfica y temporal**

#### **7.3.1 Contextualización geográfica**

La presente investigación se realizó con las personas que presentaron secuelas de chikungunya de la Aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala.

#### **7.3.2 Contextualización temporal**

Para la realización de esta investigación se llevó a cabo el tratamiento una vez por semana con un tiempo de 30 minutos en la sesión de cinesiterapia y 30 minutos en la sesión de hidroterapia, del mes de junio al mes de septiembre de 2017.

### **7.4 Definición de hipótesis**

$H_1$ : La aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva es efectiva para disminuir el dolor articular y aumentar la movilidad por secuelas de chikungunya.

$H_0$ : La aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva no es efectiva para disminuir el dolor articular y aumentar la movilidad por secuelas de chikungunya.

## **7.5 Variables de estudio**

### **7.5.1 Variables independientes**

- a. Hidroterapia
- b. Cinesiterapia pasiva

### **7.5.2 Variable dependiente**

- a. Dolor por secuela de chikungunya
- b. Amplitud articular

## **7.6 Definición de variables**

### **7.6.1 Definición conceptual**

#### **a. Hidroterapia**

La hidroterapia es la rama de la terapéutica que se ocupa de la utilización del agua con fines curativos independientemente de los medios utilizados para tal fin. Se considera hidroterapia el uso de agua potable u ordinaria sobre la piel y mucosas, con fines terapéuticos. (11)

#### **b. Cinesiterapia pasiva**

La cinesiterapia pasiva es aquella en la que el paciente no hace nada, por sí solo, es la movilización en la que el movimiento le es comunicado al paciente mediante una fuerza externa a la que él ni ayuda ni se resiste. La cinesiterapia pasiva es una de las técnicas de movilización más empleadas en fisioterapia, sobre todo a nivel articular para conservar o aumentar su recorrido. (12)

#### **c. Dolor por chikungunya**

La palabra dolor es utilizada para describir un alto rango de sensaciones, desde una simple molestia por un pinchazo, golpe o pequeña quemadura, hasta todas aquellas sensaciones anormales de los síndromes neuropáticos. Se puede definir como una experiencia sensorial y emocional desagradable, que se asocia con una lesión de un



tejido orgánico real o potencial, o que se describe como ocasionada por dicha lesión.  
(18)

**d. Amplitud Articular**

La movilidad articular o amplitud articular, procede de la acción de una fuerza sobre los segmentos conectados en una articulación. Cuando es ejecutada por una tracción muscular se ejecuta un movimiento activo, de otra manera la fuerza es externa al cuerpo, esta puede ser causada directa o indirectamente por la gravedad o por otro sujeto u objeto, en este caso el movimiento es pasivo. La amplitud articular es una característica finita y continua que va desde la inmovilidad hasta la amplitud máxima de movimiento. (20)

**7.6.2 Definición operacional**

**a. Hidroterapia**

Utilización del agua con fines curativos, que puede darse de manera independiente o bien por medio de movimientos.

Indicadores

- Grados de dolor
- Rango de amplitud articular

**b. Cinesiterapia pasiva**

Técnicas específicas de fisioterapia encargadas del movimiento del cuerpo en el espacio, para mejorar o aumentar la capacidad física al realizar dichos movimientos y se puede dividir en cinesiterapia pasiva, ejercicios auto-pasivos y movilizaciones pasivas forzadas.

Indicadores

- Rangos de dolor
- Grados de amplitud articular

**c. Dolor por chikungunya**

El nombre de chikungunya proviene de la palabra Makonde que significa “aquel que se encorva”, el dolor es causado por la picadura de un mosquito al que se le atribuye este virus.

Indicadores

- Grados de dolor

**d. Amplitud Articular**

Es un movimiento provocado por la fuerza de la musculatura o por la gravedad, acción en la que intervienen todos los componentes de una articulación.

Indicadores

- Rangos de amplitud articular

## **VIII. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS**

### **8.1 Selección de los sujetos de estudio**

Se tomaron 20 sujetos del área rural de la Aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala con secuelas de chikungunya siendo el 25% de la población afectada.

#### **8.1.1 Criterios de inclusión**

- Pacientes con secuelas de chikungunya que presentaron dolor y falta de movilidad.
- Pacientes de ambos sexos, en edades comprendidas entre 30 a 60 años.
- Pacientes que aceptaron participar en el tratamiento.

#### **8.1.2 Criterios de exclusión**

- Pacientes con virus de otro tipo.
- Pacientes con hidrofobia, procesos infecciosos, inestabilidad mental, heridas abiertas.

### **8.2 Recolección de datos**

La recolección de datos se hizo por medio de evaluaciones como:

- Historia clínica
- Goniometría
- Escala de dolor

### **8.3 Validación de instrumentos**

Los instrumentos que se utilizaron en la aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva para disminuir el dolor y aumentar la movilidad por secuelas de chikungunya por medio de observación y medición indicados fueron, formato de goniometría y escala visual analógica (EVA), los cuales son de uso universal y cuentan con validación.

### **8.3.1 Historia clínica**

Corresponde a la información personal de cada sujeto que participó en el estudio, tanto datos personales de identificación como un historial médico, por medio de esta información se supo si era candidato para el estudio y también dependió de los criterios de exclusión que se tomaron en cuenta.

### **8.3.2 Formato de goniometría**

Se realizó la valoración de la movilidad del individuo por medio del registro de ángulos, a través de goniómetro. Goniometría es la técnica de medición de los ángulos creados por la intersección de los ejes longitudinales de los huesos a nivel de las articulaciones. (21)

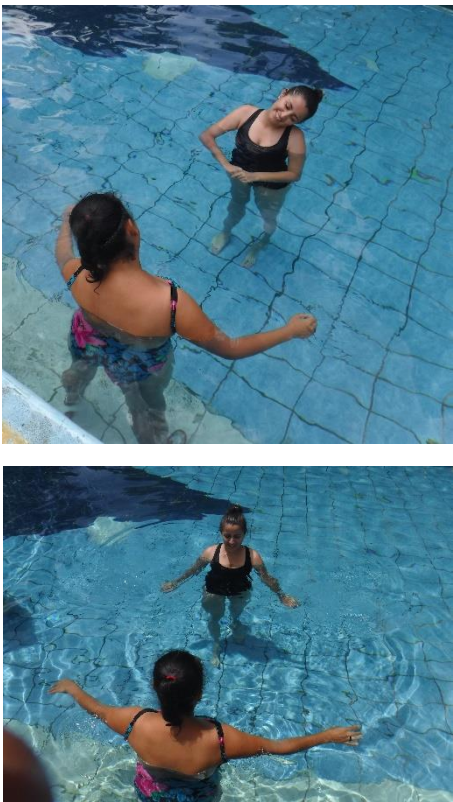

### **8.3.3 Formato de dolor**

De acuerdo al formato propuesto se utilizó la escala para evaluar si existió algún dolor, se realizó por medio del formato de EVA en la escala visual analógica, la intensidad del dolor se representa en una línea de 10 cm. En uno de los extremos consta la frase de “no dolor” y en el extremo opuesto “el peor dolor imaginable”. La distancia en centímetros desde el punto de «no dolor» a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor. Puede disponer o no de marcas cada centímetro. (22)

## **8.4 Protocolo de tratamiento**

Se realizaron diversos ejercicios de hidroterapia con una duración de 30 minutos, así, con periodos de descanso entre 1 y 2 minutos por serie, seguidamente se realizó cinesiterapia pasiva en miembros superiores y miembros inferiores por un periodo de tiempo de 30 minutos, con series de 10 repeticiones por movimiento. El total de ejercicios terapéuticos que se realizaron en conjunto fueron de 20 sesiones, intercalando una sesión de hidroterapia con una sesión de cinesiterapia pasiva por semana.

### 8.4.1 Protocolo de hidroterapia

| Ejercicio  | Imagen de referencia  |
|--|---|
| <p>a) Calentamiento individual: movimientos de flexión, extensión y lateralización de cuello, movimientos circulares en articulaciones glenohumerales y coxofemorales, movimientos de flexión y extensión a nivel de articulaciones, humero-radial, humero-cubital, radio-cubital (codo), radiocarpiana (muñeca), interfalangicas, femoro-tibial (rodilla) y tibio-peroneo-astragalina (tobillo). Estos movimientos se realizaran con 10 repeticiones por grupo articular dentro del agua iniciando con una inmersión a nivel de pecho con un peso aparente del 33%.</p> |  <p>Fuente: trabajo de campo 2017</p>  |
| <p>b) Calentamiento general: caminata progresiva durante 5 minutos alrededor de la piscina.</p>  |  <p>Fuente :trabajo de campo 2017</p> |

c) Ejercicios de flexibilidad: Los ejercicios de flexibilidad se realizaron en posición neutra, es decir, el agua debe estar a la altura del pecho y debemos tocar el suelo con la planta de los pies. Apoyaremos la mayor parte del peso de nuestro cuerpo en el agua, y al movernos en cualquier dirección utilizaremos la presión y la resistencia del agua.

Estiramiento de glúteos: utilizando ambos brazos y con la cadera y rodilla flexionadas se sujetará justo por delante de la rodilla y tirará hacia arriba para provocar el estiramiento. Manteniendo la posición durante unos treinta segundos.



Fuente: trabajo de campo 2017

- Estiramiento de isquiotibiales: mirando a la pared de la piscina se estirará una pierna hacia delante y colocará el pie a la altura de la cadera intentando mantener la espalda recta. Cuando sienta un ligero estiramiento en la parte trasera del muslo mantendrá la posición durante treinta segundos.



Fuente: trabajo de campo 2017

- Estiramiento de los cuádriceps: en posición vertical se agarrará al borde de la piscina; flexionando la rodilla y se sujetará el pie con la mano del mismo lado; la rodilla contraria permanece extendida, la pelvis en posición neutra y la columna vertebral también extendida.



Fuente: trabajo de campo 2017

- Estiramiento de gemelos: en posición vertical se agarrará al borde de la piscina; se quedará de pie apoyado en un solo pie, con la rodilla y los dedos mirando hacia delante. La rodilla debe estar ligeramente flexionada. Estirará la otra pierna hacia atrás tocando el suelo primero con los dedos de los pies, luego con los pulpejos y finalmente con el talón. Mantendrá durante treinta segundos la posición.





Fuente: trabajo de campo 2017

- Estiramiento del tibial anterior: en la misma posición que en el estiramiento anterior, se pone todo el peso del cuerpo en la pierna de delante. Dejará que la punta del pie de la pierna de atrás descansa en el fondo de la piscina; presionará ligeramente hacia atrás y hacia delante para sentir el estiramiento y mantendrá la posición durante



Fuente: trabajo de campo 2017

|   |   |
|---|---|
| <p>treinta segundos.</p>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiramiento del tríceps braquial: se levanta un brazo hacia el cielo y se deja la mano a la altura de la cabeza, de modo que el codo apunte directamente hacia arriba. Con el brazo que queda libre, presionará ligeramente hacia atrás el brazo que tiene alzado para estirar el tríceps. Mantendrá la posición durante treinta segundos.</li> </ul> |  <p>Fuente: trabajo de campo 2017</p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiramiento del deltoides posterior: con ambos brazos estirados hacia delante a la altura de los hombros, subirá un codo llevando el brazo en dirección al hombro. Sentirá el estiramiento en los deltoides posteriores y en la parte alta de la espalda. Mantendrá esta posición durante treinta segundos y cambiará de lado.</li> </ul>             |  <p>Fuente: trabajo de campo 2017</p> |



- Estiramiento del trapecio: con ambos brazos estirados hacia delante a la altura de los hombros se sujetará una muñeca y bajará la barbilla hacia el pecho e intentará estirar los brazos un poco más lejos suavemente hasta que sienta el estiramiento en la parte superior de la espalda. Tendrá que mantener esta posición durante treinta segundos.



Fuente: trabajo de campo 2017

- Estiramiento de los pectorales: estirando ambos brazos por detrás del cuerpo agarrará una muñeca haciendo presión en los hombros hacia atrás y hacia abajo. Podrá levantar o hundir las muñecas para aumentar el estiramiento. Mantendrá la posición durante treinta segundos y cambiará de mano.



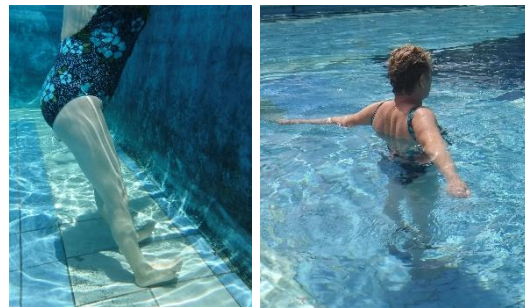
Fuente: trabajo de campo 2017

- Estiramiento general lateral: se colocará de pie con los pies alineados con los hombros; las rodillas deben estar relajadas. Extenderá un brazo hacia arriba y mantendrá los talones en el suelo, se agarrará con el otro brazo a las costillas y sentirá el estiramiento desde la cadera, pasando por el torso y hasta el brazo. Mantendrá la posición durante treinta segundos y luego cambiará de lado.



Fuente: trabajo de campo 2017

- d) Vuelta a la calma: estiramientos activos de todos los grupos musculares con un tiempo aproximado de 10 a 15 segundos por estiramiento.



Fuente: trabajo de campo 2017

### 8.4.2 Protocolo de cinesiterapia pasiva

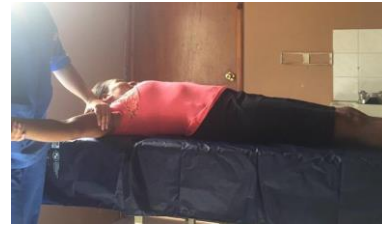
| Ejercicio  | Imagen de referencia  |
|--|---|
| <p>Antes de desarrollar las diferentes técnicas de cinesiterapia pasiva, hay que tener en cuenta una serie de consideraciones previas para lograr que los objetivos planteados obtengan un óptimo grado de cumplimiento.</p> <p>a) Se debe realizar una evaluación previa para valorar el estado en el que se encuentra el paciente y las limitaciones que presenta.</p> |  <p>Fuente: trabajo de campo 2017</p>   |
| <p>b) El paciente tiene que adoptar una postura cómoda que permita la relajación del segmento afectado con el fin de que la movilización pasiva sea más eficaz, en este caso se realizará de manera general.</p>   |  <p>Fuente: trabajo de campo 2017</p> |
| <p>c) El fisioterapeuta que aplica la cinesiterapia, debe situarse en una posición cómoda que permita desarrollar las maniobras con la menor dificultad posible.</p>   |  <p>Fuente: trabajo de campo 2017</p> |

e) Es muy importante la dosificación de la técnica empleada, la utilización de la toma y la contra toma correcta, también es muy importante para el buen desarrollo de la cinesiterapia pasiva. Siempre hay que respetar que se realice cada movimiento sin presentar dolor.



Fuente: trabajo de campo 2017

f) Se trabajarán todos los grupos musculares para ampliar el rango de movimiento.



Fuente: trabajo de campo 2017

## IX. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

### 9.1 Descripción del proceso de digitación

Los resultados obtenidos de la investigación, se registraron en una base de datos realizada en el programa de Microsoft office Excel 2010.

### 9.2 Plan de análisis de datos

Para interpretar y analizar resultados se utilizó cuadros y gráficas de barras.

### 9.3 Métodos estadísticos

Lima (2016) presenta las siguientes fórmulas estadísticas para el análisis de datos pares, que consiste en realizar una comparación para cada uno de los sujetos objeto de investigación, entre su situación inicial e intermedia, intermedia y final, e inicial y final, obteniendo mediciones principales, de esta manera se puede medir la diferencia promedio entre ambos momentos, para lograr evidenciar la efectividad de la terapia, técnica de procedimiento aplicado. (24)

Se establece:

Media aritmética de las diferencias:

$$\bar{d} = \frac{\sum di}{N}$$

Desviación típica o estándar para la diferencia entre los dos momentos:

$$sd = \sqrt{\frac{\sum(di - \bar{d})^2}{N - 1}}$$

Valor estadístico de prueba:

$$t = \frac{\bar{d} - \Delta^{\circ}}{\frac{sd}{\sqrt{N}}}$$

Grado de Libertad: **N - 1**

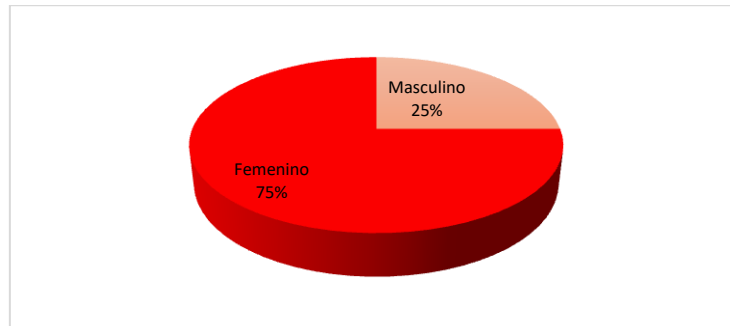
Efectividad: **Si  $t > T$  es efectiva. Si  $-t < -T$  es efectiva.**

## X. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Después de la recopilación de los resultados que se obtuvieron en el trabajo de campo realizado con 20 casos con secuelas de chikungunya identificados en el centro de salud de la aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, se presentan a continuación los resultados finales de la investigación representados en tablas y gráficas donde se detallan los datos según las evaluaciones realizadas en los momentos inicial, intermedio y final.

Gráfica núm. 1

Pacientes participantes divididos por sexo

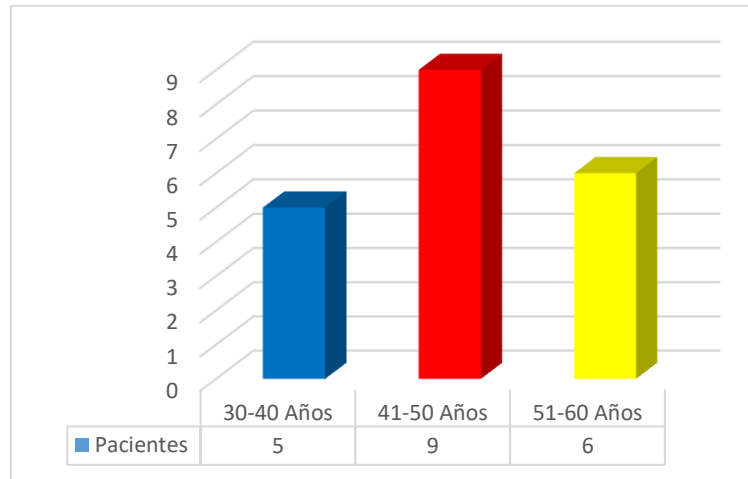


Fuente: trabajo de campo realizado en el centro de salud de la aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, 2017.

Interpretación: en el estudio realizado se contó con un total de 20 pacientes en donde predominaba el sexo femenino, con un total de 15 pacientes, representando el 75% del estudio y en menor porcentaje el sexo masculino con un total de 5 pacientes representándose con el 25%.

Gráfica núm.2

Pacientes participantes divididos por edad



Fuente: trabajo de campo realizado en el centro de salud de la aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, 2017.

Interpretación: en el estudio realizado se contó con la participación de pacientes con edades comprendidas entre 30 a 60 años. Al realizar la clasificación se demuestra que la frecuencia de edades con los pacientes es de 30 a 40 años con un total de 5 pacientes, de 41 a 50 años con un total de 9 pacientes y por último de 51 a 60 años con un total de 6 pacientes. Por lo tanto la edad promedio de atención fue de 41 a 50 años.



Tabla núm. 1

Dolor

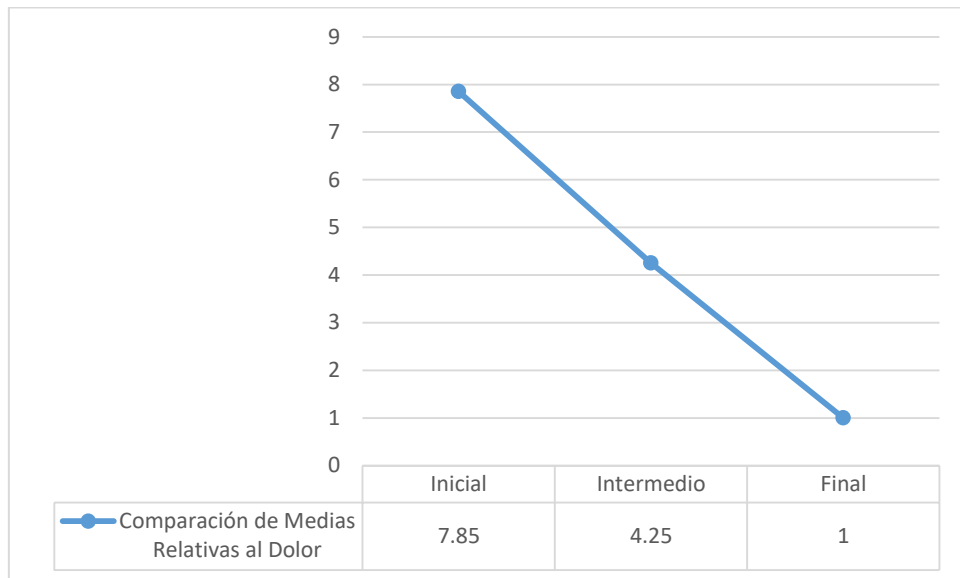
| <b>Evaluaciones</b>        | <b>Estadístico t</b> | <b>Valor critico t (de dos colas)</b> |
|----------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| <b>Inicial- intermedia</b> | 14.70                | 2.09                                  |
| <b>Intermedia- final</b>   | 17.09                |                                       |
| <b>Inicial-final</b>       | 20.97                |                                       |

Fuente: trabajo de campo realizado en el centro de salud de la aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, 2017.

Interpretación: por medio de las evaluaciones realizadas de dolor a los pacientes con secuelas de chikungunya. Se observa que los estadísticos  $t = 14.70$ ,  $t = 17.09$ ,  $t = 20.97$ , son mayores que el valor crítico  $t$  (dos colas) 2.09, rechazando la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alterna  $H_1 =$  La aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva es efectiva para disminuir el dolor articular y aumentar la movilidad por secuelas de chikungunya.

Gráfica núm. 3

Comparación de medias relativas al dolor



Fuente: trabajo de campo realizado en el centro de salud de la aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, 2017.

Interpretación: al comparar las medias aritméticas de la evaluación inicial = 7.85, intermedia = 4.25 y la evaluación final = 1, se observa la existencia de una diferencia significativa de 6.85 al 5%. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alterna  $H_1$  = La aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva es efectiva para disminuir el dolor articular y aumentar la movilidad por secuelas de chikungunya.

Tabla núm. 2

Evaluación de goniometría en pacientes con secuelas de chikungunya (Miembros Superiores)

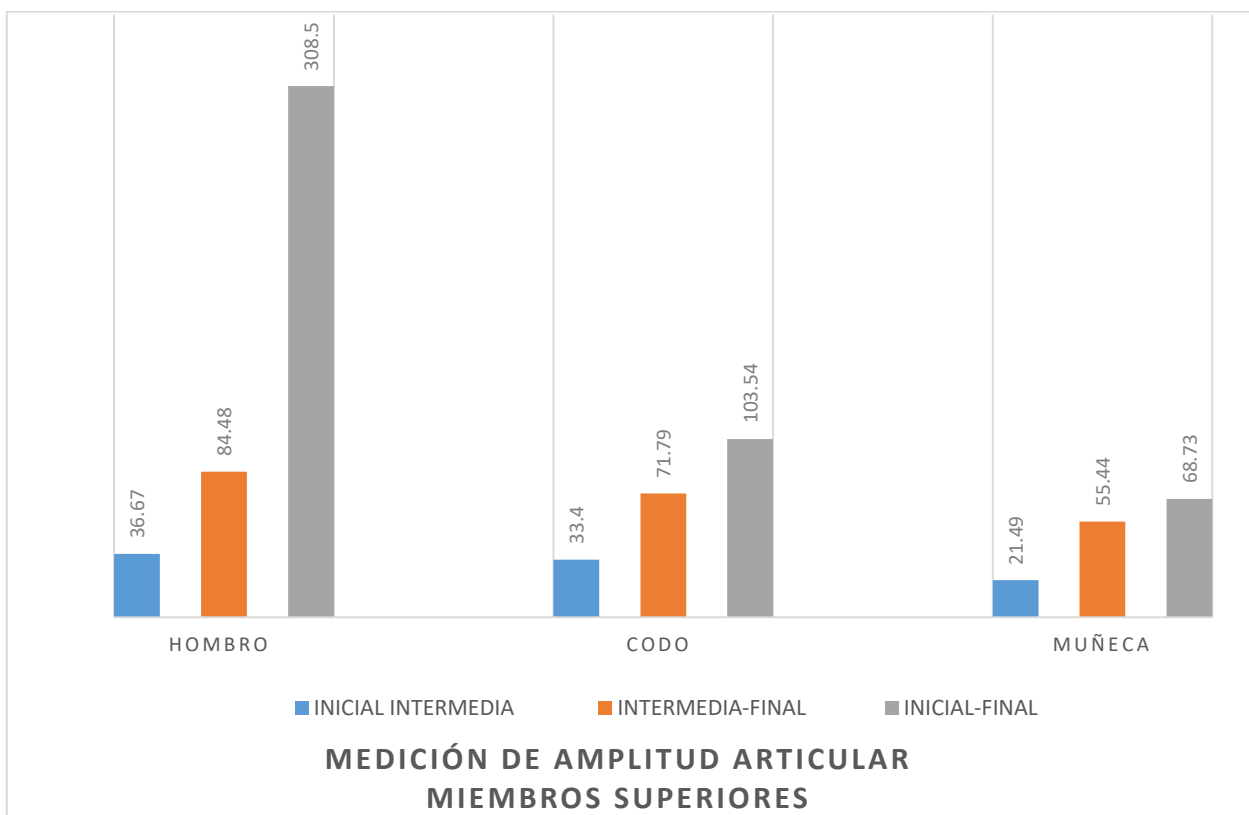
| <b>MIEMBRO</b> | <b>EVUACIONES</b>          | <b>Estadístico t</b> | <b>Valor crítico t (de dos colas)</b> |
|----------------|----------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| <b>HOMBRO</b>  | <b>Inicial -intermedia</b> | 18.11                | 2.02                                  |
|                | <b>Intermedia-final</b>    | 11.42                |                                       |
|                | <b>Inicial-final</b>       | 28.89                |                                       |
| <b>CODO</b>    | <b>Inicial -intermedia</b> | 19.38                | 2.02                                  |
|                | <b>Intermedia-final</b>    | 11                   |                                       |
|                | <b>Inicial-final</b>       | 31.48                |                                       |
| <b>MUÑECA</b>  | <b>Inicial -intermedia</b> | 18.56                | 2.02                                  |
|                | <b>Intermedia-final</b>    | 10.45                |                                       |
|                | <b>Inicial-final</b>       | 29.66                |                                       |

Fuente: trabajo de campo realizado en el centro de salud de la aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, 2017.

Interpretación: por medio de las evaluaciones realizadas de amplitud articular a los pacientes con secuelas de chikungunya. En hombro se observa que los estadísticos  $t = 18.11$ ,  $t = 11.42$ ,  $t = 28.89$ , en codo  $t = 19.38$ ,  $t = 11$ ,  $t = 31.48$ , en muñeca  $t = 18.56$ ,  $t = 10.45$ ,  $t = 29.66$  son mayores que el valor crítico  $t$  (dos colas) 2.02; independientemente se observa que el estadístico  $t$  intermedio-final tiene una diferencia significativa se comprueba la efectividad del estudio ya que sigue siendo mayor al valor crítico  $t$  (de dos colas) 2.02, rechazando la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alterna  $H_1 =$  La aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva es efectiva para disminuir el dolor articular y aumentar la movilidad por secuelas de chikungunya.

Gráfica núm. 4

Medición de amplitud articular miembros superiores



Fuente: trabajo de campo realizado en el centro de salud de la aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, 2017.

Interpretación: al comparar las medias aritméticas de la evaluación en hombro inicial= 36.67, intermedia = 84.48 y la evaluación final = 308.50, en codo inicial= 33.40, intermedia = 71.79 y la evaluación final = 103.54, en muñeca inicial= 21.49, intermedia = 55.44 y la evaluación final = 68.73 se observa la existencia de una diferencia significativa de hombro 271.83 al 5%, codo 70.14 al 5%, muñeca 47.24 al 5%. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula H0 y se acepta la hipótesis alterna H1 = La aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva es efectiva para disminuir el dolor articular y aumentar la movilidad por secuelas de chikungunya.

Tabla núm. 3

Evaluación de goniometría en pacientes con secuelas de chikungunya (Miembros Inferiores)

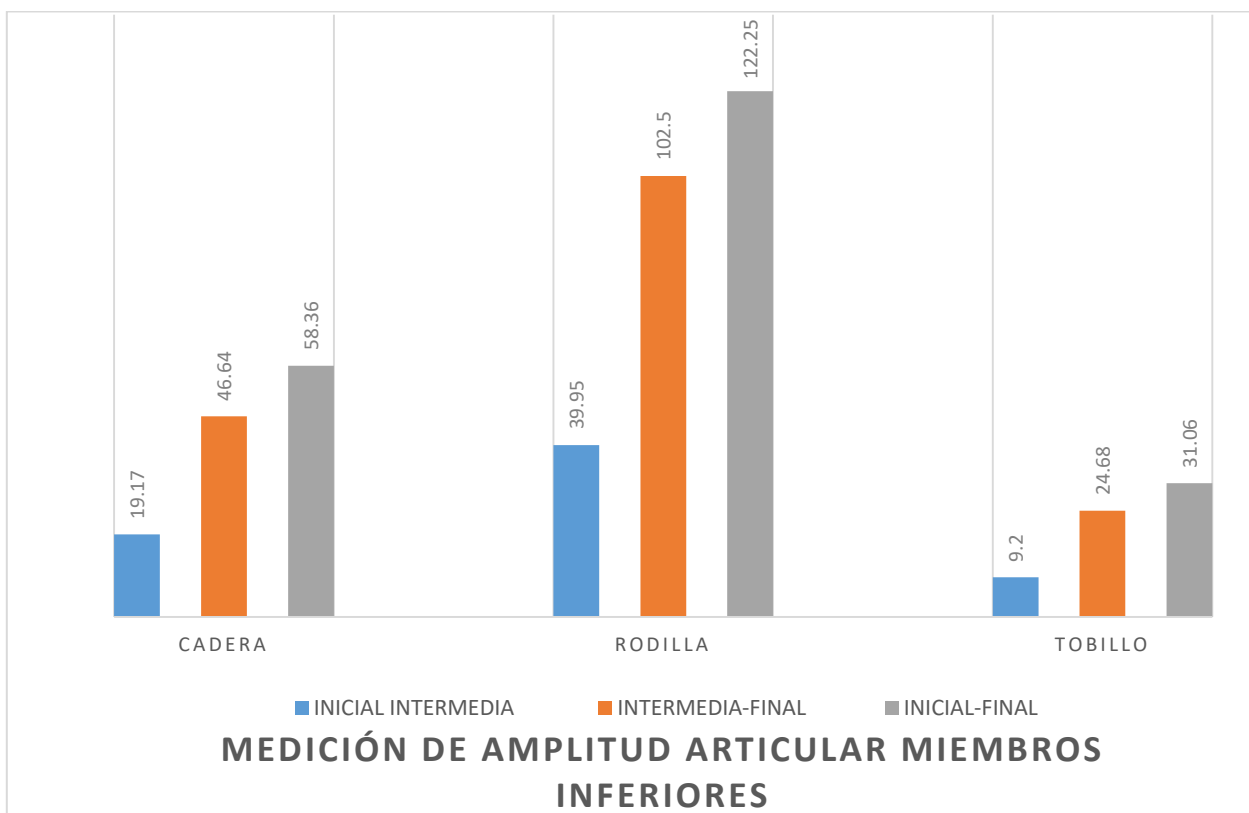
| <b>MIEMBRO</b> | <b>EVUALCIONES</b>         | <b>Estadístico t</b> | <b>Valor crítico t (de dos colas)</b> |
|----------------|----------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| <b>CADERA</b>  | <b>Inicial -intermedia</b> | 22.07                | 2.02                                  |
|                | <b>Intermedia-final</b>    | 14.38                |                                       |
|                | <b>Inicial-final</b>       | 29.57                |                                       |
| <b>RODILLA</b> | <b>Inicial -intermedia</b> | 20.37                | 2.02                                  |
|                | <b>Intermedia-final</b>    | 14.13                |                                       |
|                | <b>Inicial-final</b>       | 31.41                |                                       |
| <b>TOBILLO</b> | <b>Inicial -intermedia</b> | 18.67                | 2.02                                  |
|                | <b>Intermedia-final</b>    | 11.09                |                                       |
|                | <b>Inicial-final</b>       | 39.96                |                                       |

Fuente: trabajo de campo realizado en el centro de salud de la aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, 2017.

Interpretación: por medio de las evaluaciones realizadas de amplitud articular a los pacientes con secuelas de chikungunya. En cadera se observa que los estadísticos  $t = 22.07$ ,  $t = 14.38$ ,  $t = 29.57$ , en rodilla  $t = 20.37$ ,  $t = 14.13$ ,  $t = 31.41$ , en tobillo  $t = 18.67$ ,  $t = 11.09$ ,  $t = 99.96$  son mayores que el valor crítico  $t$  (dos colas) 2.02, independientemente se observa que el estadístico  $t$  intermedio-final tiene una diferencia significativa se comprueba la efectividad del estudio ya que sigue siendo mayor al valor crítico  $t$  (de dos colas) 2.02, rechazando la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alterna  $H_1 =$  La aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva es efectiva para disminuir el dolor articular y aumentar la movilidad por secuelas de chikungunya.

Gráfica núm. 5

Medición de amplitud articular miembros inferiores



Fuente: trabajo de campo realizado en el centro de salud de la aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, 2017.

Interpretación: al comparar las medias aritméticas de la evaluación en cadera inicial= 19.17, intermedia = 46.64 y la evaluación final = 58.36, en rodilla inicial= 39.95, intermedia = 102.50 y la evaluación final = 122.25, en tobillo inicial= 9.20, intermedia = 24.68 y la evaluación final = 31.06, se observa la existencia de una diferencia significativa de cadera 39.19 al 5%, rodilla 82.30 al 5%, tobillo 21.86 al 5%. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula H0 y se acepta la hipótesis alterna H1 = La aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva es efectiva para disminuir el dolor articular y aumentar la movilidad por secuelas de chikungunya.

## XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La hidroterapia es una rama de la terapéutica que se encarga de la utilización del agua con fines curativos independientemente de los medios que se utilicen para tal fin. La cinesiterapia pasiva es aquella en la que el paciente no realiza el movimiento por sí solo, la movilización se le comunica mediante una fuerza externa en donde la persona ni ayuda ni se resiste. Con la hidroterapia y la cinesiterapia pasiva se promueve el movimiento y el dolor se disminuye por los efectos que provocan.

**Reyes, M.** En el documento titulado Principios de hidroterapia Y balneoterapia, menciona que el uso de las técnicas de hidroterapia debe ser específico de acuerdo a características individuales de cada paciente, evaluando las características únicas que presenta cada individuo dependiendo de su patología, edad, constitución, estado físico, entre otros. Una mala administración del conocimiento de las características del paciente y la patología provoca un mal resultado.

Por esta razón en la realización del protocolo de tratamiento del trabajo de campo, se realizó una evaluación inicial para determinar el estado del paciente, en la gráfica número 3, se puede observar que el estado inicial de los pacientes con respecto a dolor se encontraba en un grado alto, lo que disminuyó con la aplicación del tratamiento en el transcurso del trabajo de campo.

**Barrancos, M. Vargas, D.** En el documento titulado Tutorial auxiliar de enfermería, dice que la cinesiterapia actúa en el sistema nervioso del paciente recopilando las imágenes motrices del movimiento, a nivel muscular las movilizaciones pasivas acostan y elongan la musculatura del segmento corporal tratado, esto se da a nivel mecánico. El movimiento articular aumenta y mejora la circulación sanguínea.

Conforme el trabajo de campo del presente estudio se evidenció que el movimiento es fundamental para el ser humano, sin importar su edad. En la gráfica número 2, se pueden observar las edades de los participantes en el estudio, con lo que se

demonstró que la aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva es efectiva para disminuir el grado de dolor y aumentar el rango de movilidad, de esta manera se puede evidenciar la efectividad del tratamiento, sin importar la edad o el género, ya que como se muestra en la gráfica número 1, se trabajó con ambos géneros.

Así pues en el estudio realizado por **Moreno, D. Rodríguez, A.**, Efectividad de la hidroterapia en comparación con fisioterapia convencional en la ruptura del ligamento cruzado anterior prospectivo aleatorizado, cuyo objetivo principal del estudio fue comprobar si la aplicación de la hidroterapia a un protocolo convencional de rehabilitación en el postoperatorio de la reconstrucción de un ligamento cruzado anterior, ofrecía un mejor control del dolor, los resultados apuntaron a que la hidroterapia es efectiva en el alivio del dolor.

Lo anterior queda demostrado en el trabajo de campo, el cual se centró en la aplicación de hidroterapia en combinación en cinesiterapia pasiva con lo cual se pretendía disminuir el dolor y aumentar la movilidad, se ha logrado evidenciar que la hidroterapia combinada con cinesiterapia pasiva disminuye significativamente el dolor y produce un aumento de movilidad, los cambios basados en la estadística demuestran que el dolor disminuye con la aplicación de hidroterapia que provee beneficio para disminuir el rango de dolor.

**Pérez, A.** En el estudio titulado Efectos de la facilitación neuromuscular propioceptiva con la técnica de contracción-relajación en hidroterapia para disminuir dolor y aumentar rango articular en paciente con fracturas consolidadas de tobillo y pie, asegura la efectividad de la técnica contracción y relajación debido a que existe una contracción isotónica resistida de los músculos que lo limitan, seguida de una relajación y de un aumento del rango de movimiento, que juntamente con la hidroterapia bloquea el dolor.



Lo dicho por el autor, se demuestra en el trabajo de campo, ya que con la aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva se demuestra la disminución de los grados de dolor como se puede observar en la gráfica número 3, en donde al comparar las medias aritméticas de la evaluación inicial, media y final se llega a la conclusión que disminuye el rango de dolor a nivel generalizado en el cuerpo.

**Schencking, M. Wilms. Redaelli, M.** En el estudio titulado Comparación de hidroterapia Kneipp con fisioterapia convencional en el tratamiento de la osteoartritis con el objetivo principal de determinar los efectos de la hidroterapia en comparación con la fisioterapia convencional, llegó a la conclusión que los resultados de este estudio demostraron efectos beneficiosos de la hidroterapia.

El trabajo de campo evidencia que la utilización de hidroterapia es beneficiosa en la atención al dolor en las articulaciones, siguiendo un plan de tratamiento adecuado para poder alcanzar los resultados esperados, como se demuestra en la gráfica número 4, donde se comprueba el aumento del rango de movimiento en miembros superiores, de esta manera es posible evidenciar la eficiencia de la hidroterapia y cinesiterapia pasiva.

**Hinman, R. Heywood, S. Día, A.** en la investigación llamada Terapia acuática para artrosis de cadera y rodilla, puso a relucir los efectos de la hidroterapia y la intervención dio como resultado menos dolor y rigidez en las articulaciones y una mayor función física, se menciona que la terapia física acuática se utiliza con frecuencia en el tratamiento de pacientes con osteoartritis de cadera y rodilla, el propósito del estudio fue evaluar los efectos de la terapia física acuática en la cadera o la rodilla, la intervención dio como resultado menor dolor y rigidez en las articulaciones y una mayor función física.

De acuerdo al trabajo de campo, como se muestra en la gráfica número 4, donde se comprueba el aumento del rango de movimiento en miembros inferiores, el resultado obtenido para este estudio comprueba un aumento en la función física debido a la

mejora del rango de movimiento, en la fase media y final del tratamiento, en algunos casos los efectos fueron más inmediatos. La realización de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva en un periodo de tiempo estipulado es beneficiosa en la disminución del rango de dolor por la liberación de las articulaciones y así se da el aumento de la movilidad en estas.

**Acosta, A.** Realizó un estudio titulado Ultrasonido, parafina y cinesiterapia asistida, para calmar dolor y rigidez articular en miembros superiores de paciente geriátrico, con el objetivo de evidenciar la eficiencia de dicho tratamiento, en el cual se demostró la disminución del dolor, mejora la amplitud articular y la fuerza muscular del paciente geriátrico, lo que contribuyó a un aumento de la calidad de vida de los ancianos.

Así mismo en el trabajo de campo por medio de la estadística realizada, queda evidenciada los efectos obtenidos de las técnicas trabajadas en conjunto, se pudieron demostrar con efectividad ya que al realizar el tratamiento de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva disminuyó el grado de dolor y aumentó del rango de movilidad significativamente.

## **XII. CONCLUSIONES**

1. Por medio de la evaluación utilizada en el estudio se determinó el estado inicial del paciente en cuanto a dolor y amplitudes articulares.
2. Se comprobó la disminución del dolor articular por medio de la aplicación de hidroterapia y cinesiterapia pasiva.
3. Se logró el aumento de la movilidad articular por medio del tratamiento propuesto.
4. Se comprobaron los resultados de la aplicación del tratamiento, los cuales fueron disminución del dolor y aumento de la movilidad articular.

### **XIII. RECOMENDACIONES**

1. Atender a la población afectada por secuelas de chikungunya por medio del protocolo de tratamiento propuesto en este estudio, utilizando una evaluación adecuada.
2. El protocolo de tratamiento que se propone debe ser aplicado bajo la supervisión de un profesional en fisioterapia para lograr una disminución del dolor articular.
3. Es primordial lograr el aumento de la movilidad articular por medio de la aplicación de hidroterapia en combinación con cinesiterapia pasiva, para lograr funcionalidad e independencia del paciente.
4. Hacer del conocimiento del personal de salud los resultados obtenidos del protocolo de tratamiento de fisioterapia para pacientes con secuelas de chikungunya.

#### XIV. BIBLIOGRAFIA

1. Moreno, D. Rodríguez, A. Efectividad de la hidroterapia en comparación con la fisioterapia convencional en la ruptura del LCA estudio prospectivo aleatorizado. 2014, disponible en: [https://ddd.uab.cat/pub/tfg/2015/144690/Moreno\\_Rodriguez\\_TFG.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/tfg/2015/144690/Moreno_Rodriguez_TFG.pdf)
2. Pérez, A. Efectos de la facilitación neuromuscular propioceptiva con la técnica de contracción-relajación en hidroterapia para disminuir dolor y aumentar rango articular en paciente con fracturas consolidadas de tobillo y pie. 2017, disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2017/09/01/Perez-Astrid.pdf>
3. Schencking, M. Wilms. Redaelli, M. Una comparación de hidroterapia Kneipp con fisioterapia convencional en el tratamiento de la osteoartritis. 2013, disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23464642>
4. Hinman, R. Heywood, S. Día, A. Terapia acuática para artrosis de cadera y rodilla. 2007, disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17142642>
5. Fransen, M. Et. Al. Ensayo controlado aleatorio de hidroterapia evaluación clínica o clases de Tai Chi. 2007, disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17443749>
6. Silva, L. Et. Al. Hidroterapia versus ejercicio con base en tierra convencional para el tratamiento de pacientes con osteoartritis de rodilla. 2008, disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17986497>
7. Bartels, E. Et. Al. El ejercicio acuático para el tratamiento de la artrosis de rodilla y cadera. 2007, disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27007113>

8. Cochrane, T. Davey, R. Edwards, M. Determinar la eficacia de la terapia a base de agua de la comunidad para la gestión de la osteoartritis inferior del miembro (OA) en pacientes de edad avanzada. 2005, disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16095546>
9. Verhagen, A. Et. Al. La balneoterapia (o terapia de spa) para la artritis reumatoide. 2015, disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26158921>
10. Acosta, A. Ultrasonido, parafina y cinesiterapia asistida, para calmar dolor y rigidez articular en miembros superiores de paciente geriátrico. 2011. Disponible en: <http://bibliod.url.edu.gt/Tesis/09/01/Acosta-Aura/Acosta-Aura.pdf>
11. Reyes, M. Principios de hidroterapia Y balneoterapia. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid, España. 2014. Pag. 52 al 159.
12. Fonseca, G. Manual de medicina de rehabilitación: calidad de vida más allá de la enfermedad 2da. Edición. Editorial El Manual Moderno, Bogotá, Colombia. 2008. Pag. 217 al 219.
13. Barranco, A. Vargas, D. Tutorial auxiliar de enfermería: tomo I edición abreviada en blanco y negro. Editorial CEP, S.L., Madrid, España. 2010. Pag. 395 al 405.
14. Barranco, A. Vargas, D. Tutorial Auxiliar de Enfermería. Tomo II. Editorial CEP, S.L., Madrid España. 2010. Pag. 110 al 119.
15. Fernández, C. Melián, A. Cinesiterapia Bases Fisiológicas y aplicación práctica. Editorial Elsevier España S.L. Travessera de Garcia, España. 2013. Pag. 3 al 10. Disponible en internet: <https://books.google.com.gt/books?id=cJM3AgAAQBAJ&pg=PA1&dq=Introducci%C3%B3n+a+la+cinesiterapia&hl=es->

419&sa=X#v=onepage&q=Introducci%C3%B3n%20a%20la%20cinesiterapia&f=fa  
lse

16. Cuadros, J. Gegúndez, M. Experiencia de innovación docente: colección de revisiones de enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes. Alcalá de Henares, ES: Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá. 2015. Pag. 34 al 48
17. Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus chikungunya en las américas. Biblioteca Sede OPS - Catalogación en la fuente Organización Panamericana de la Salud Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus chikungunya en las Américas Washington, D.C. 2011. Pag. 3 al 14. Disponible en internet [http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/CHIKV\\_Spanish.pdf](http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/CHIKV_Spanish.pdf)
18. Cabrero, M. Metodología de la investigación. Harper. México. 2008. Pag. 23.
19. Soler, E. Montaner, M. Consideraciones Bioéticas en el tratamiento del dolor. D - Universidad de La Sabana. Colombia. 2009. Pag. 51.
20. Soares, C. Flexitest, el método de evaluación de la flexibilidad. Editorial Paidotribo. Rio de Janeiro, Brasil. 2005. Pag. 6 al 7
21. Taboadela, C. Goniometría: una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales, 1a ed. Asociart ART. Buenos Aires. 2007. Pag. 1 Disponible en internet: <http://amlar-res.com/wp-content/uploads/2012/03/Goniometria.pdf>
22. Clarett, M. Pavlotsky, V. Escalas de evaluación de dolor y protocolo de analgesia en terapia intensiva, 2012. Pag. 8 Disponible en internet:

<http://www.sati.org.ar/files/kinesio/monos/MONOGRAFIA%20Dolor%20-%20Clarett.pdf>

23.Lima G. Cuaderno de trabajo estadística aplicada a fisioterapia. Copymax. Guatemala. 2016. Pag. 52



## XV. ANEXOS

- Anamnesis

### Historia clínica

Fecha: \_\_\_\_\_

| Datos personales   |    |                   |    |
|--------------------|----|-------------------|----|
| Nombres            |    |                   |    |
| Apellidos:         |    |                   |    |
| Edad:              |    | Fecha nacimiento: | de |
| Etnia:             |    | Género:           |    |
| Estado civil:      |    | Ocupación:        |    |
| Lugar procedencia: | de |                   |    |
| Lugar residencia:  | de |                   |    |
| Religión:          |    |                   |    |
| Antecedentes       |    |                   |    |
| Médicos:           |    |                   |    |
| Quirúrgicos:       |    |                   |    |
| Diagnóstico médico |    |                   |    |

Localización de la molestia: \_\_\_\_\_

Constancia: \_\_\_\_\_

Factores de alivio: \_\_\_\_\_

### **Exploración física**

#### Datos anatómicos:

Estatura: \_\_\_\_\_ peso: \_\_\_\_\_ constitución: \_\_\_\_\_

#### **Valoración articular**

Inspección visual:

Eritema: \_\_\_\_\_ inflamaciones: \_\_\_\_\_ deformaciones: \_\_\_\_\_

Aumento de volumen: \_\_\_\_\_

Palpación:

Crepitaciones: \_\_\_\_\_ Dolor: si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

**Tratamientos Médicos:**

---

---

---

---

---

---

**Observaciones importantes:**

---

---

---

---

---

---

- Formatos de goniometría

IZQUIERDO

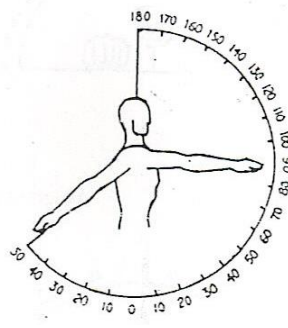
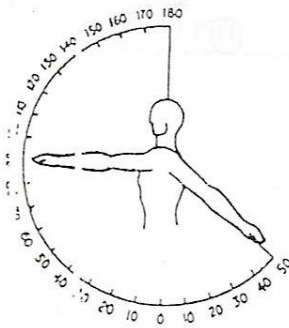
DERECHO

HOMBRO

Flexión- Extensión

Extensión- Flexión

Flexión: 0-90



Flex. y Rot. del Omoplato: 90-180

Ext. Y Rot del Omoplato: 180-90

Extensión: 90-50

| IZQUIERDO |     | DERECHO |     |
|-----------|-----|---------|-----|
| Fle       | Ext | Fle     | Ext |
|           |     |         |     |

Abducción: 0-90

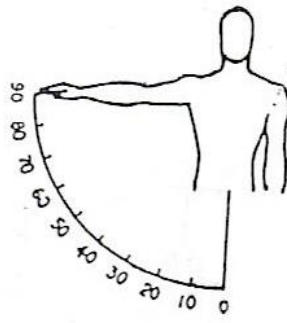
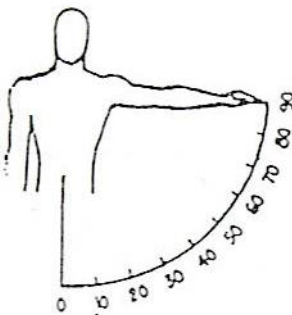
Aducción-Abducción

Abducción-Aducción

Abducción y Rot. Omoplato: 90-180

Aducción: 90-0

Aducción y Rot. Omoplato: 180-90



| IZQUIERDO |      | DERECHO |      |
|-----------|------|---------|------|
| Ad.       | Abd. | Ad.     | Abd. |
|           |      |         |      |

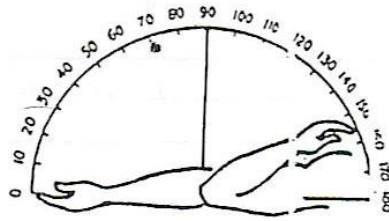
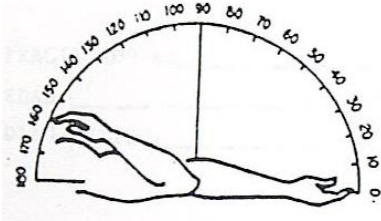
CODO

Flexión- Extensión

Extensión- Flexión

Flexión: 0-145-160

Extensión: 160-145-0



| IZQUIERDO |      | DERECHO |      |
|-----------|------|---------|------|
| Flex.     | Ext. | Flex.   | Ext. |
|           |      |         |      |

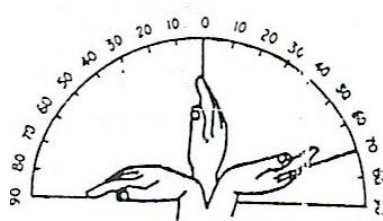
MUÑECA

Flexión Dorsal-  
Flexión Palmar

Flexión Palmar-  
Flexión Dorsal

Flexión Dorsal: 0-70

Flexión Palmar: 0-90



CADERA

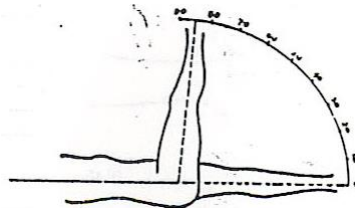
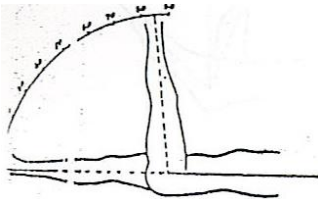
Con rodilla Extendida

Extensión-Flexión

Flexión-Extensión

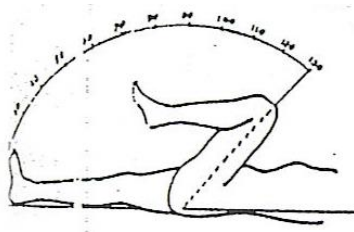
Flexión: 0-85

Extensión: 85-0

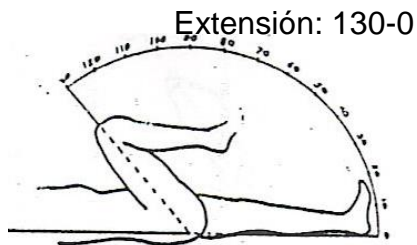


Con rodilla flexionada

Extensión-Flexión



Flexión-Extensión



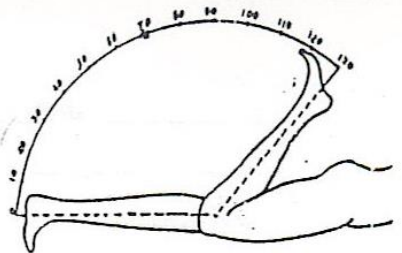
Extensión: 130-0

Flexión: 0-130

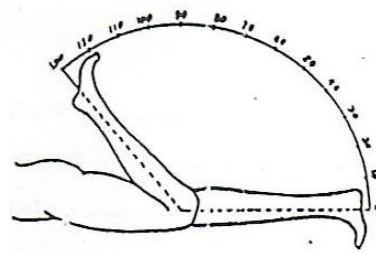
| IZQUIERDO |     | DERECHO |     |
|-----------|-----|---------|-----|
| Fle       | Ext | Fle     | Ext |
|           |     |         |     |

RODILLA

Extensión-Flexión



Flexión-Extensión



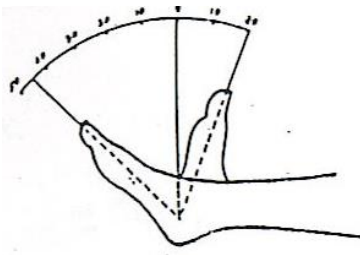
Flexión: 0-120-130

Extensión: 130-120-0

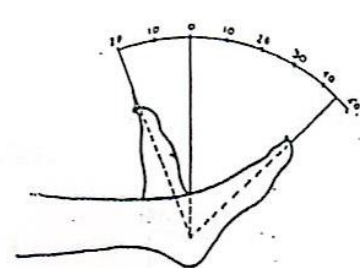
| IZQUIERDO |     | DERECHO |     |
|-----------|-----|---------|-----|
| Fle       | Ext | Fle     | Ext |
|           |     |         |     |

TOBILLO

Extensión-Flexión



Flexión-Extensión



Flexión: 0-20

Extensión: 0-45

| IZQUIERDO |     | DERECHO |     |
|-----------|-----|---------|-----|
| Flex      | Ext | Flex    | Ext |
|           |     |         |     |

- Escala de dolor EVA

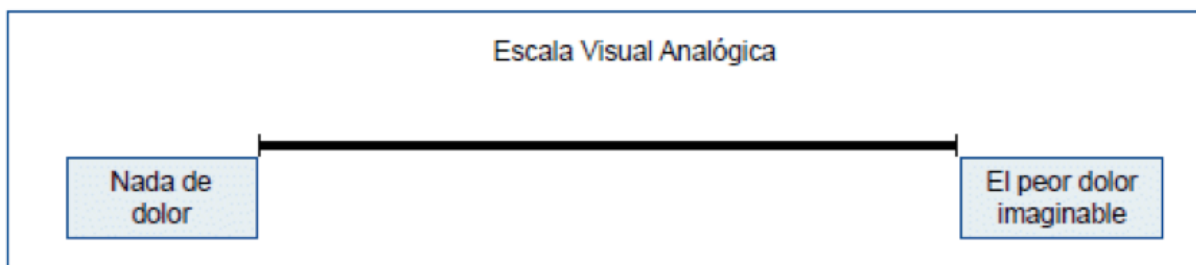


Imagen Número. 5

Fuente: <http://fisioterapiasinred.com/wp-content/uploads/2012/11/eva.png>

RESULTADO: \_\_\_\_\_

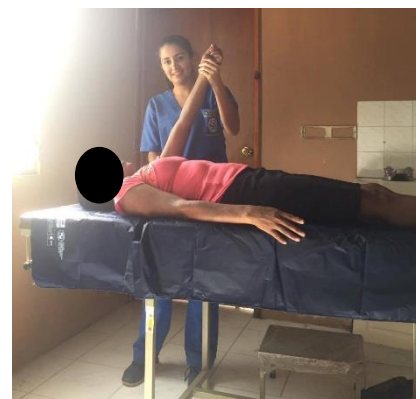
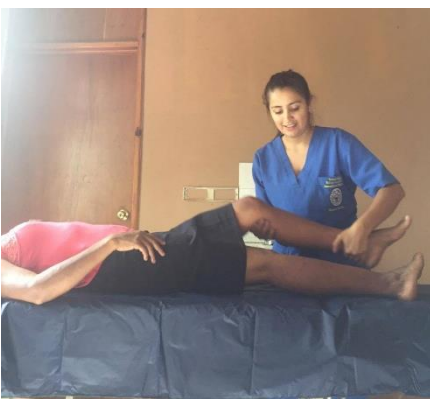
## Evidencia fotográfica



Trabajo de campo en centro de salud aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, 2017



Trabajo de campo en centro de salud aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, 2017



Trabajo de campo en centro de salud aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, 2017



Trabajo de campo en centro de salud aldea Llano Grande, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, 2017