

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**

**FACULTAD DE TECNOLOGIA MÉDICA**



**“EFECTO DE LA TERAPIA FÍSICA EN LINFEDEMA DE MIEMBRO SUPERIOR POST  
MASTEOCTOMIA: REVISIÓN SISTEMÁTICA ”**

**TESIS PARA OPTAR**

**EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGIA MÉDICA EN LA  
CARRERA PROFESIONAL DE TERAPIA FISICA Y REHABILITACION.**

**PRESENTADO POR LA:**

Bach. Naysha Milagros Romani Roldan.

**ASESOR:**

Mg. Jesica Primo Velásquez.

**Lima – Perú**

**2021**

## ÍNDICE

RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	4
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. Planteamiento del Problema.....	5
1.2. Base Teórica .....	7
1.3. Antecedentes.....	17
1.4. Justificación.....	18
1.5. Objetivo .....	18
CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODOS .....	19
2.1. Diseño del Estudio.....	19
2.2. Población.....	19
2.2.1. Criterios de Inclusión.....	19
2.2.2. Criterios de Exclusión.....	20
2.3. Estrategia de Búsqueda.....	20
2.4. Extracción de Datos.....	22
2.5. Aspectos Éticos .....	22
2.6. Plan de Análisis de Datos.....	22
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	23
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43

## RESUMEN

**Objetivo:** El objetivo de esta revisión sistemática es demostrar el efecto de los diversos enfoques de tratamiento de terapia física en linfedema de miembro superior post mastectomía. **Material y Métodos:** Revisión sistemática de artículos relacionados con los efectos de la terapia física en linfedema de miembro superior post mastectomía, se realizó una búsqueda de la literatura científica durante el año 2020. Fueron consultadas las bases de datos Scielo, Pubmed, Pedro y revistas no indexadas como google académico.

**Resultados:** Todas las técnicas utilizadas en el tratamiento terapéutico fueron beneficiosas, considerando que la primera opción utilizada por los estudios fue la terapia descongestiva compleja y algunos estudios complementan el tratamiento con estimulación eléctrica de alto voltaje, bomba de compresión neumática y kinesiotaping.

**Conclusión:** La revisión sistemática logró demostrar el efecto que produce la terapia física en el linfedema después de la mastectomía, se analizó que todos los estudios solo se centran en la reducción del linfedema pero no en reducir los síntomas ocasionados por dicha secuela. Se demuestra que las diversas técnicas de tratamiento fueron efectivas considerando que algunos estudios tuvieron menor número de sesiones, queda demostrado que el mejor tratamiento es combinar la terapia descongestiva compleja en conjunto con otros enfoques mencionados.

**Palabras Clave:** Linfedema posmastectomía, linfedema de miembros superiores, cáncer de mama, terapia en linfedema, mastectomía.

## ABSTRACT

**Objective:** The aim of this systematic review is to demonstrate the effect of various physical therapy treatment approaches in post-mastectomy upper limb lymphedema. **Material and Methods:** A systematic review of articles related to the effects of physical therapy in upper limb lymphedema after mastectomy, a search of the scientific literature was carried out during 2020. The databases Scielo, Pubmed, Pedro and magazines were consulted not indexed like academic google. **Results:** The effects of the various physical therapy techniques improve clinical manifestations and reduce the volume of lymphedema in the affected limb, it was shown that the pneumatic compression pump did not contribute to the reduction of lymphedema.

**Conclusion:** The systematic review was able to demonstrate the effect that physical therapy produces on lymphedema after mastectomy, it was analyzed that all the studies only focused on the reduction of lymphedema but not on reducing the symptoms caused by said sequela. It is shown that the various treatment techniques were effective considering that some studies had fewer sessions, it is shown that the best treatment is to combine complex decongestant therapy in conjunction with other mentioned approaches.

**Key Words:** Postmasteoctomy lymphedema, upper limb lymphedema, breast cancer, lymphedema therapy, mastectomy.

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Planteamiento del Problema**

En América Latina y el Caribe, el cáncer de mama es la neoplasia más común entre las mujeres, cada año más de 462,000 mujeres son diagnosticadas con cáncer de mama y casi 100,000 mueren a causa de esta enfermedad (1).

En el 2018 en Perú se registraron 6,985 casos nuevos de esta neoplasia y 1,858 mujeres murieron por la enfermedad, la tasa de supervivencia es reducida en relación al diagnóstico tardío el 40% al 50% de las pacientes son diagnosticadas en las fases metastásicas III y IV del cáncer (2).

El diagnóstico precoz junto con los avances en el tratamiento han resultado una mayor supervivencia para las mujeres con cáncer de mama, uno de los tratamientos quirúrgicos es la mastectomía el cual tiene un carácter traumatizante en la vida y salud de las mujeres, perjudica cambios en su imagen corporal e identidad, a nivel fisiológico produce lesiones en los ganglios linfáticos.

El desarrollo de linfedema en el miembro superior se debe a una complicación secundaria a la intervención quirúrgica del cáncer dependiendo de la extensión de la disección ganglionar axilar, la prevalencia de linfedema es aproximadamente el 30% de pacientes después de la mastectomía, cuando el linfedema no es tratado a tiempo y correctamente puede ocasionar varias complicaciones en las pacientes, como es la deformación del miembro afectado por el edema, dolor

articular, dolor del miembro superior general, fibrosis, limitaciones articulares que incide en la calidad de vida de las pacientes(3).

La terapia física post mastectomía ayuda a reducir las limitaciones ocasionada por las secuelas de la cirugía, para ello se utilizan diferentes enfoques de tratamiento como la terapia descongestiva, el drenaje linfático manual, kinesioterapia, presoterapia y el kinesiotape.

Los diversos enfoques mencionados reducen el efecto adverso sobre el miembro superior afectado y controla el linfedema, disminuyendo así las posibilidades de afectaciones a largo plazo para una mejor calidad de vida a las pacientes en este proceso de la enfermedad.

## 1.2. Base Teórica

### 1.2.1 Cáncer de mama

El cáncer de mama se produce cuando las células mamarias comienzan a crecer sin control, formando un tumor en la mama que puede ser palpable como una masa o bulto. Esta neoplasia se origina en las células de los lobulillos las cuales son glándulas productoras de leche y también se originan en los conductos que son vías de transporte de la leche desde los lobulillos hacia el pezón, las células cancerígenas pueden invadir el tejido mamario sano y llegar hacia los ganglios linfáticos de las axilas proliferándose hacia otras partes del organismo produciendo una metástasis (4).

El tumor puede crecer de diversas maneras las cuales son:

- A. Crecimiento local:** El cáncer crece invadiendo estructuras cercanas como la pared torácica (en músculos y huesos) también en la piel.
- B. Diseminación linfática:** La red de los vasos linfáticos tiene la función de drenar la linfa hacia varios grupos ganglionares, hacia ganglios linfáticos axilares, ganglios mamarios internos y ganglios supraclaviculares. Cuando el tumor crece afecta la función de transporte de la linfa hacia los grupos ganglionares.
- C. Diseminación hematológica:** El cáncer se expande desde los vasos sanguíneos hacia los huesos, pulmón, hígado y la piel (5).

### 1.2.2 Tratamiento del cáncer de mama

El tratamiento quirúrgico empleado en el cáncer de mama puede ser:

#### A. Cirugía con conservación de mama:

**Tumorectomía:** Consiste en la extirpación del tumor localizado.

#### B. Cirugía con extracción de la mama:

**Mastectomía:** Es un tipo de cirugía en el cual se extrae por completo la mama, existen diferentes tipos de mastectomías, dependiendo de la cantidad de tejido que se extrae.

Los tipos de mastectomía son:

- **Mastectomía simple:** Se realiza una extracción de toda la mama, incluyendo el pezón, areola y la piel.
- **Mastectomía radical:** Se realiza una extracción de toda la mama, los ganglios linfáticos axilares y el recubrimiento de los músculos de la pared torácica, esta cirugía se realiza en tumores grandes.
- **Mastectomía radical modificada:** Se realiza una extracción de toda la mama y ganglios linfáticos axilares, en este tipo de cirugía se conserva los músculos del tórax (6).

### 1.2.3 Sistema linfático

El sistema linfático es una red de órganos, ganglios linfáticos, conductos y vasos linfáticos que producen y transportan linfa desde los tejidos hasta el torrente sanguíneo. Los vasos linfáticos tienen la función de facilitar las



defensas inmunes del huésped, son canales a través de los cuales los antígenos y las células inmunes son transportados a sus ganglios linfáticos drenantes para la protección inmunológica (7).

#### **1.2.4 Linfedema**

El linfedema es el aumento anormal de líquido rico en proteínas en el espacio intersticial debido a una alteración en la capacidad de transporte del sistema linfático, ocasionando una hinchazón en diferentes partes del cuerpo. La incidencia mayor de producir linfedema es a consecuencia de la filariasis, secuela de la cirugía y radioterapia en el tratamiento de cáncer de mama.

Existen dos factores que intervienen en la generación de los linfedemas:

La alteración de la carga linfática y la de los mecanismos de transporte de la linfa (8).

#### **1.2.5 Tipos de Linfedema.**

**A. Linfedema primario:** Este tipo de linfedema se produce cuando el paciente nace con una alteración congénita de los vasos linfáticos, el linfedema aparece de forma lenta y progresiva debido a que los vasos linfáticos afectados van agotándose con el tiempo hasta ser insuficientes. Las alteraciones congénitas pueden ser:

- **Aplasia:** El paciente tiene una ausencia de vasos linfáticos en un tramo del organismo.

- **Hipoplasia:** El paciente nace con una cantidad mínima de vasos linfáticos, o los que presenta son más estrechos de lo normal.
- **Hiperplasia:** El paciente presenta insuficiencia valvular, los angiones linfáticos pueden dilatarse y engrosarse más de lo normal dejando de funcionar correctamente (9).

**B. Linfedema secundario:** El linfedema aparece en pacientes después de una lesión, enfermedades, procesos tumorales y trastornos de tipo expansivo que en su crecimiento comprimen los vasos linfáticos, dificultando el drenaje de la linfa.

Las causas más frecuentes que dan lugar a un linfedema secundario son:

- Traumatismos producido por heridas amplias y cicatrices, haciendo insuficiente el proceso de regeneración de los vasos linfáticos dañados, impidiendo la circulación linfática.
- Inflamación de vasos linfáticos (linfangitis) y ganglios linfáticos (linfadenitis), afectan el transporte de la linfa esto se debe a causas infecciosas o químicas.
- Causas iatrogénicas ocasionada por un tratamiento médico, como el tratamiento quirúrgico de cáncer de mama en el cual se extirpan los ganglios linfáticos y además se requiere de sesiones de radioterapia de forma intensiva afectando con facilidad los vasos y ganglios linfáticos (9).

### 1.2.5 El linfedema relacionado con el cáncer de mama

Las pacientes con cáncer de mama sometidas a una mastectomía pueden desarrollar linfedema en el miembro superior como secuela después de la resección de ganglios axilares, vasos linfáticos y por fibrosis inducida de la radioterapia en la axila, produciendo una obstrucción en las vías de drenaje linfáticas del miembro superior afecto. El linfedema se desarrolla en períodos variables de tiempo, el grado de severidad puede variar desde una severidad leve en fases tempranas hasta hacerse extrema en etapas posteriores, provocando aumento de volumen del miembro superior, pérdida funcional, fibrosis, enrojecimiento, calor, sensación de pesadez, en etapa posterior infección y dolor (10).

### 1.2.6 Grados de Severidad del linfedema.

La severidad del linfedema está conformando por:

- A. Grado I:** Edema mínimo, la diferencia de la circunferencia entre ambas extremidades es de 2 - 3cm, la extremidad con linfedema presenta un volumen entre 150 - 400mL.
- B. Grado II:** Edema moderado, la diferencia de la circunferencia entre ambas extremidades es de 4 - 6cm, la extremidad con linfedema presenta un volumen entre 400 - 700mL, presencia de erisipela e induración de la piel.

**C. Grado III:** Edema severo, la diferencia de la circunferencia entre ambos brazos es más de 6cm y 750mL en volumen, presencia de papilomatosis y fibrosis en la mama.

**D. Grado IV:** Edema gigante e hiperqueratosis, la extremidad presenta un volumen mayor a 750 mL (11).

### **1.2.7 Medición del linfedema**

Para determinar la severidad del linfedema el método más utilizado es la circometría, es la medición circunferencial de la extremidad afectada y se compara con la extremidad contralateral, se establece 4 mediciones a nivel de: las articulaciones metacarpo falángicas, la muñeca, los 10 cm distales de los epicóndilos laterales del humero y los 15 cm proximales de los epicóndilos laterales del humero.

Para calcular el volumen de las 4 mediciones se halla el cuadrado de cada medida, luego se suma los resultados y se divide entre  $\pi = 3,1416$ , el resultado se expresa en mL.

Otros métodos para evaluar el linfedema pueden ser:

La linfocintigrafía isotópica, resonancia nuclear magnética, tomografía axial computarizada y el ultrasonido (12).

### **1.2.8 Tratamiento de terapia física**

Abordaje del linfedema según los diferentes enfoque de tratamiento de terapia física:

## **A. Terapia física compleja o terapia descongestiva (TFC)**

Son técnicas de tratamiento de terapia física que se realiza para la reducción del linfedema de tipo secundario.

La TFC comprende dos fases:

- **Fase descongestiva:** El objetivo de esta fase es movilizar el edema del miembro afectado, el tratamiento en esta fase incluye el drenaje linfático manual, cuidados de la piel, vendajes multicapa y kinesioterapia.
- **Fase de mantenimiento:** El objetivo de la fase de mantenimiento es prevenir la reacumulación de líquido del edema y evitar la formación de cicatrices tisulares, se incluye en el tratamiento los cuidados de la piel, mangas de compresión y kinesioterapia (13).

## **B. Drenaje linfático manual (DLM)**

El drenaje linfático manual es la técnica basada en el conocimiento de la anatomía linfática, se realiza un desplazamiento manual del linfedema y un aumento de la motricidad (automatismo) de los linfangiones utilizando una presión suave (menos de 40 mmHg) desde la zona distal a la más proximal de la extremidad (9).

El objetivo del drenaje linfático es aumentar la capacidad de transporte de linfa y líquidos intersticiales de los tejidos afectados por la vía linfática, mediante el drenaje aumenta la actividad de los linfáticos sanos desarrollando vías de derivación secundarias como anastomosis linfolinfáticas y estimulando la contracción de los linfangiones (14).

### **C. kinesioterapia o cinesioterapia**

La kinesioterapia forma parte del tratamiento del linfedema, los ejercicios activos tienen como mecanismo de acción la contracción muscular debido que aumenta el transporte de la linfa actuando como un bombeo extrínseco del sistema linfático, la actividad muscular aumenta la frecuencia cardíaca provocando un aumento de la pulsación arterial y aumento de la motricidad de los vasos linfáticos.

Los ejercicios respiratorios tienen como mecanismo de acción el transporte pasivo de la linfa hacia el ángulo venoso, durante la inspiración desciende la presión torácica y el conducto torácico se ensancha, en la espiración la presión se normaliza y el conducto torácico se estrecha. Simultáneamente se produce el ensanchamiento y estrechamiento de dos venas subclavias de los troncos linfáticos produciendo mayor succión de linfa al sistema venoso.

Los ejercicios de tipo aeróbico de corta duración con fases de relajación y los ejercicios de resistencia o ejercicios de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) provocan una gran activación muscular, facilitando el transporte de linfa hacia sus grupos ganglionares (15).

#### **D. Cuidados de la piel**

Los cuidados de la piel se realizan en la primera y segunda fase de la terapia física. El objetivo de cuidar la piel es evitar la mala evolución del linfedema en el miembro superior afecto, las pacientes deben evitar tener cortes en la piel, evitar lesiones, evitar quemaduras, usar crema de pH neutro para prevenir la sequedad de la piel, no cargar peso y no realizar ejercicios vigorosos. Las prendas de uso diario deben ser sueltas no deben tener cintas apretadas para evitar comprimir el tórax de forma no homogénea impidiendo la reabsorción del edema por vía intersticial (16).

#### **E. Kinesiotape**

El kinesiotape o vendaje neuromuscular son cintas de algodón con fibras elásticas utilizado en lesiones musculoesqueléticas y en congestiones linfáticas. La circulación de la linfa en los vasos linfáticos se facilita gracias a la tensión que se aplica en la cinta del tape, su aplicación puede ser en diferentes direcciones de forma espiral o entrecruzada, la aplicación del tape es de proximal a distal.

Según investigaciones el Kinesiotape, puede reemplazar al vendaje multicapa ya que es eficaz y produce menos dificultades en su uso (17).

## **F. Presoterapia**

La presoterapia o compresión neumática intermitente es una técnica de tratamiento por compresión externa, producida por un sistema de bombeo a través de una cámara de aire produciendo una presión en la extremidad con linfedema, está indicada en estadios I y II (linfedema sin fibrosis). El aumento de presión del dispositivo mejora el trayecto del líquido del intersticio al espacio vascular y su gradiente de presión es de distal a proximal (18).

## **G. Vendaje**

El vendaje multicapa tiene como objetivo producir altas presiones de trabajo y bajas en reposo, mejorando el retorno venoso y linfático dirigiendo los fluidos en dirección proximal. La presión del vendaje decrece de distal a proximal para mantener el gradiente de presión venosa fisiológico, debe ser utilizado durante la actividad física (19).



### **1.3. Antecedentes**

En el año 2014, en Brasil, se realizó una revisión sistemática con el objetivo de recopilar evidencia sobre los efectos de la fisioterapia compleja en el tratamiento del linfedema en pacientes sometidas a tratamiento quirúrgico para el cáncer de mama. Se demostró la efectividad de la fisioterapia compleja para reducir el linfedema en mujeres post mastectomía (20).

En el año 2017, en España, se realizó una revisión sistemática con el objetivo de conocer los efectos que tiene un programa de ejercicios de resistencia en pacientes con linfedema post mastectomía. Se demostró que el programa de resistencia no provoca ninguna exacerbación en el linfedema, el mejor abordaje terapéutico es combinar el tratamiento estándar (autocuidado de la piel, drenaje linfático manual, vendas de compresión) y ejercicios de resistencia (21).

En el año 2018, se realizó una revisión sistemática con el objetivo de conocer los efectos y beneficios de las diferentes técnicas en el tratamiento fisioterapéutico del linfedema secundario a cáncer de mama. El estudio considera que la fisioterapia es efectiva y beneficiosa para el tratamiento (22).

#### **1.4. Justificación**

La mayoría de los estudios solo demuestra la efectividad de los distintos enfoques de tratamiento de terapia física basándose en la reducción del volumen de linfedema y la mejora de sus manifestaciones clínicas, sin embargo esta revisión pretende demostrar los efectos de los diversos enfoques de tratamiento para reconocer su mecanismo de acción en el sistema linfático y evidenciar el beneficio de un tratamiento complementario cuya finalidad es minimizar el índice de discapacidad ocasionado por las secuelas de la mastectomía.

#### **1.5. Objetivo**

El principal objetivo de esta revisión sistemática es demostrar el efecto de los diversos enfoques de tratamiento de terapia física en linfedema de miembro superior post mastectomía.

## **CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODOS**

### **2.1. Diseño del Estudio**

Se realizó una revisión sistemática de estudios epidemiológicos de tipo experimentales. Publicados desde el año 2011 hasta 2019.

### **2.2. Población**

En esta revisión sistemática se han considerado estudios epidemiológicos experimentales de tipo ensayo clínico, cuasiexperimentales y estudio piloto en mujeres con linfedema post mastectomía.

#### **2.2.1. Criterios de Inclusión**

- Artículos que intervengan pacientes post mastectomía con secuela de linfedema.
- Artículos que estudien el efecto de los diversos enfoques de tratamiento de terapia física en linfedema.
- Artículos originales de tipo experimentales.
- Artículos en cualquier idioma.
- Artículos publicados como máximo 10 años de antigüedad.

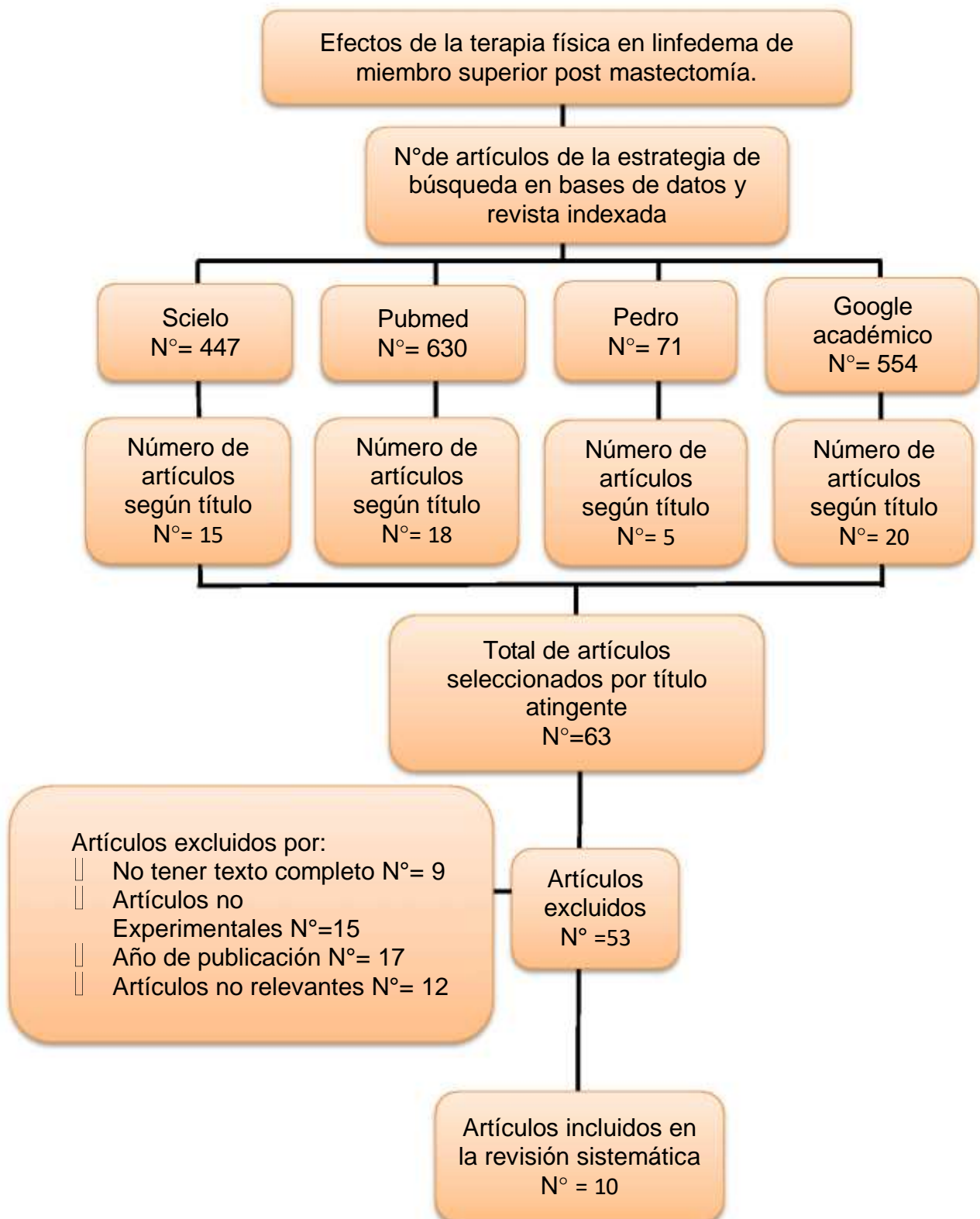
### **2.2.2. Criterios de Exclusión**

- Artículos que son revisiones sistemáticas.
- Artículos por título relacionados al tema pero que no contengan información relevante sobre el tratamiento terapéutico en linfedema.
- Artículos que no presenten texto completo.

### **2.3. Estrategia de Búsqueda**

Para realizar la búsqueda de los artículos relacionados con los efectos de la terapia física en linfedema de miembro superior post mastectomía, se realizó una búsqueda de la literatura científica durante el año 2020. Para ello, fueron consultadas las bases de datos Scielo, Pubmed, Pedro y revistas no indexadas como google académico. Los descriptores empleados para la búsqueda fueron los términos: postmasteoctomy lymphedema, upper limb lymphedema, cáncer de mama, terapia en linfedema, mastectomía.

### 2.3.1 Flujograma



## **2.4. Extracción de Datos**

Se elaboró una matriz de consistencia en el programa de Microsoft Excel, en el cual se registraron las características generales de los 10 artículos seleccionados; se consideró las siguientes características:

Autor principal, título del artículo, año de publicación, lugar, año de ejecución, diseño de estudio, sujetos de estudio, muestra, intervención del grupo experimental , intervención del grupo control ; las variables fueron: sexo del sujeto, edad, número de sesiones , medición de dolor, medición de la amplitud articular, peso, talla, índice de masa corporal, miembro superior afectado, grado de severidad de linfedema , evaluación inicial del linfedema , evaluación final de linfedema y resultado.

## **2.5. Aspectos Éticos**

Para realizar el análisis a partir de las investigaciones seleccionadas, se ha aplicado la técnica de enmascaramiento de autores y títulos, a fin de evitar un juicio previo al autor o análisis con reflexiones más allá del contenido.

## **2.6. Plan de Análisis de Datos**

Se realizó el análisis estadístico descriptivo, tales como distribuciones de porcentajes de frecuencias, recuento de casos, cálculo de las medias y/o medianas sobre las tasas de prevalencia, y rango de datos.

### CAPÍTULO III: RESULTADOS

Se obtuvo un total de 1631 artículos arrojados por las bases de datos Scielo, Pubmed, Pedro y revistas no indexadas como google académico, se seleccionó por título atinente a pregunta de búsqueda 63 artículos, luego se revisaron textos completos eliminando los que no aportan información atinente según criterio de inclusión, un total de 10 artículos fueron seleccionados para la revisión sistemática. **(Tabla 1)**

**Tabla 1.**Referencias bibliográficas según bases de datos consultadas.

<b>Fuente</b>	<b>Artículos obtenidos</b>	<b>Artículos por título atinente</b>	<b>Artículos seleccionados</b>
<b>Scielo</b>	447	15	2
<b>Pubmed</b>	630	18	4
<b>Pedro</b>	71	5	0
<b>Revista no indexada (google académico)</b>	554	20	4
<b>Total :</b>	1631	63	10

**Tabla 2.** Descripción general de los artículos seleccionados.

<b>Autor Principal</b>	<b>Año de Publicación</b>	<b>Lugar</b>	<b>Año de Ejecución</b>	<b>Diseño de Estudio</b>
<b>López M, et al(23)</b>	2011	España	-	Ensayo clínico
<b>Bhanumathy M, et al(24)</b>	2011	India	2006 - 2008	Cuasiexperimental
<b>Mundim V, et al(25)</b>	2013	Brasil	2012	Estudio piloto
<b>Uzkeser H, et al(26)</b>	2013	Turquía	-	Ensayo clínico
<b>Bronislaw T, et al(27)</b>	2014	-	2013	Ensayo clínico
<b>Herrera M, et al(28)</b>	2017	Cuba	2012 - 2013	Cuasiexperimental
<b>Olmos P(29)</b>	2018	Venezuela	2007 - 2015	Ensayo clínico
<b>Cruz J, et al(30)</b>	2018	México	2016	Cuasiexperimental
<b>Pajero V, et al(31)</b>	2019	España	2016	Ensayo clínico
<b>Tantawy S, et al(32)</b>	2019	Egipto	2017	Ensayo clínico



**Tabla 3.** Descripción general de los artículos seleccionados.

<b>Autor Principal</b>	<b>Año de Publicación</b>	<b>Sujetos de Estudio</b>	<b>Muestra</b>
<b>López M, et al(23)</b>	2011	Mujeres con linfedema post mastectomía	58
<b>Bhanumathy M, et al(24)</b>	2011	Mujeres con linfedema post mastectomía	25
<b>Mundim V, et al(25)</b>	2013	Mujeres con linfedema post mastectomía	17
<b>Uzkeser H, et al(26)</b>	2013	Mujeres con linfedema post mastectomía	61
<b>Bronislawa T, et al(27)</b>	2014	Mujeres con linfedema post mastectomía	44
<b>Herrera M, et al(28)</b>	2017	Mujeres con linfedema post mastectomía	20
<b>Olmos P(29)</b>	2018	Mujeres con linfedema post mastectomía	50
<b>Cruz J, et al(30)</b>	2018	Mujeres con linfedema post mastectomía	32
<b>Pajero V, et al(31)</b>	2019	Mujeres con linfedema post mastectomía	30
<b>Tantawy S, et al(32)</b>	2019	Mujeres con linfedema post mastectomía	59

**Tabla 4.** Descripción general de los artículos seleccionados.

<b>Autor Principal</b>	<b>Año de Publicación</b>	<b>Intervención Grupo Experimental</b>	<b>Intervención Grupo Control</b>
<b>López M, et al(23)</b>	2011	Cuidado de la piel kinesioterapia Prendas de compresión Drenaje linfático	Cuidado de la piel kinesioterapia Prendas de compresión
<b>Bhanumathy M, et al(24)</b>	2011	Drenaje linfático Kinesioterapia Cuidado de la piel Vendaje compresivo	-
<b>Mundim V, et al(25)</b>	2013	Estimulación de alto voltaje kinesioterapia Cuidado de la piel	-
<b>Uzkeser H, et al(26)</b>	2013	Drenaje linfático kinesioterapia cuidado de la piel Vendaje compresivo Bomba de compresión neumática	Drenaje linfático kinesioterapia Cuidado de la piel Vendaje compresivo
<b>Bronislaw T, et al(27)</b>	2014	Kinesiotaping con elevación de la extremidad kinesioterapia	Kinesiotaping kinesioterapia
<b>Herrera M, et al(28)</b>	2017	Drenaje linfático, kinesioterapia Terapia ocupacional.	-
<b>Olmos P(29)</b>	2018	Miembro superior derecho: Crioterapia Drenaje linfático kinesioterapia	Miembro superior izquierdo: Crioterapia Drenaje linfático kinesioterapia
<b>Cruz J, et al(30)</b>	2018	Drenaje linfático kinesioterapia Cuidado de la piel Vendaje compresivo	-
<b>Pajero V, et al(31)</b>	2019	Kinesiotaping Prendas de compresión kinesioterapia	Prendas de compresión kinesiotaping kinesioterapia
<b>Tantawy S, et al(32)</b>	2019	Kinesioterapia Kinesiotaping	kinesioterapia Prendas de compresión

**Tabla 5.** Descripción de las variables (Sexo, edad y número de sesiones).

<b>Autor Principal</b>	<b>Año de Publicación</b>	<b>Sexo</b>	<b>Edad</b>	<b>N° de sesiones</b>
<b>López M, et al(23)</b>	2011	F (100%)	-	28 sesiones
<b>Bhanumathy M, et al(24)</b>	2011	F (100%)	30 - 76	8 sesiones
<b>Mundim V, et al(25)</b>	2013	F (100%)	42 - 85	14 sesiones
<b>Uzkaser H, et al(26)</b>	2013	F (100%)	37 – 75	15 sesiones
<b>Bronislaw T, et al(27)</b>	2014	F (100%)	61 – 63	21 sesiones
<b>Herrera M, et al(28)</b>	2017	F (100%)	40 - 85	180 sesiones
<b>Olmos P(29)</b>	2018	F (100%)	-	-
<b>Cruz J, et al(30)</b>	2018	F (100%)	57.16 +/-11.98	5 sesiones
<b>Pajero V, et al(31)</b>	2019	F (100%)	65 – 68	28 sesiones
<b>Tantawy S, et al(32)</b>	2019	F (100%)	54 - 55	21 sesiones

**Tabla 6.** Descripción de las variables (Medición de dolor y amplitud articular).

<b>Autor Principal</b>	<b>Año de Publicación</b>	<b>Medición de dolor</b>	<b>Medición de Amplitud articular</b>
<b>López M, et al(23)</b>	2011	-	-
<b>Bhanumathy M, et al(24)</b>	2011	-	-
<b>Mundim V, et al(25)</b>	2013	-	-
<b>Uzkeseer H, et al(26)</b>	2013	EVA 0 - 10.	-
<b>Bronislawa T, et al(27)</b>	2014	-	Goniometría (hombro, codo y muñeca).
<b>Herrera M, et al(28)</b>	2017	EVA 0 - 10.	Goniometría (hombro, codo y muñeca).
<b>Olmos P(29)</b>	2018	-	-
<b>Cruz J, et al(30)</b>	2018	-	-
<b>Pajero V, et al(31)</b>	2019	-	Goniometría (hombro, codo y muñeca).
<b>Tantawy S, et al(32)</b>	2019	SPADI 5 ítems.	

INTERPRETACION:

<b>EVA</b>	Escala visual análoga.
<b>SPADI</b>	Índice de dolor y discapacidad del hombro.

**Tabla 7.** Descripción de las variables (Peso, talla e índice de masa corporal).

<b>Autor Principal</b>	<b>Año de Publicación</b>	<b>Peso</b>	<b>Talla</b>	<b>IMC</b>
<b>López M, et al(23)</b>	2011	-	-	-
<b>Bhanumathy M, et al(24)</b>	2011	-	-	-
<b>Mundim V, et al(25)</b>	2013	-	-	-
<b>Uzkeser H, et al(26)</b>	2013	GE: 79 kg GC: 79 kg	GE: 1.57 m GC: 1.58 m	GE: 32.79kg/m <sup>2</sup> GC: 32.44kg/m <sup>2</sup>
<b>Bronislawa T, et al(27)</b>	2014	GE: 68 kg GC: 71 kg	GE: 1.65 m GC: 1.67 m	-
<b>Herrera M, et al(28)</b>	2017	-	-	-
<b>Olmos P(29)</b>	2018	-	-	-
<b>Cruz J, et al(30)</b>	2018	-	-	-
<b>Pajero V, et al(31)</b>	2019	-	-	GE: 28.5kg/m <sup>2</sup> GC: 30.4kg/m <sup>2</sup>
<b>Tantawy S, et al(32)</b>	2019	GE: 79,3±7,4kg GC: 78,5±5,9 kg	GE: 167 ± 7.1 cm GC: 165 ± 8.3 cm	GE: 28,4±2,7kg/m <sup>2</sup> GC: 29,1±2,5kg/m <sup>2</sup>

**INTERPRETACION:**

<b>IMC:</b>	Índice de masa corporal
<b>GE:</b>	Grupo experimental
<b>GC:</b>	Grupo control

**Tabla 8.** Descripción de las variables (Miembro superior afectado y grado de severidad de linfedema).

<b>Autor Principal</b>	<b>Año de Publicación</b>	<b>Miembro superior afectado</b>	<b>Grado de severidad de linfedema</b>
<b>López M, et al(23)</b>	2011	-	grado I
<b>Bhanumathy M, et al(24)</b>	2011	MSD (76%) MSI (24%)	grado I
<b>Mundim V, et al(25)</b>	2013	-	grado I grado II
<b>Uzkeser H, et al(26)</b>	2013	-	grado II
<b>Bronislawa T, et al(27)</b>	2014	MSD (40.9%) MSI (59.0%)	grado I grado II
<b>Herrera M, et al(28)</b>	2017	-	-
<b>Olmos P(29)</b>	2018	MSD (54%) MSI (46%)	-
<b>Cruz J, et al(30)</b>	2018	MSD (53.1%) MSI (46.8%)	grado 0 grado I grado II grado III
<b>Pajero V, et al(31)</b>	2019	-	grado II
<b>Tantawy S, et al(32)</b>	2019	-	grado II grado III

INTERPRETACION:

<b>MSD:</b>	Miembro superior derecho.
<b>MSI:</b>	Miembro superior izquierdo.

**Tabla 9.** Descripción de las variables (Evaluación inicial y final del linfedema).

Autor Principal	Año de Publicación	Evaluación inicial de linfedema	Evaluación final (Reducción de linfedema)
López M, et al(23)	2011	-	-
Bhanumathy M, et al(24)	2011	MCV: 3296 ± 988 mL	RL: 485 mL
Mundim V, et al(25)	2013	MCV: 299.20 ± 135.32 cm	RL: 258, 13 ± 161.78 cm
Uzkaser H, et al(26)	2013	MCV: GE: 840 mL GC: 630 mL	RL: GE: 500 mL GC: 480 mL
Bronislawa T, et al(27)	2014	-	-
Herrera M, et al(28)	2017	-	-
Olmos P(29)	2018	MCV: GE: 8,111 cm GC: 13,869 cm	RL: GE: 2,981 cm GC: 8,239 cm
Cruz J, et al(30)	2018	MCV: 1500 mL	RL: 175.32 mL
Pajero V, et al(31)	2019	-	RL: GE: 5.7% GC: 3.4%
Tantawy S, et al(32)	2019	MCV: GE: 177,5 ± 15,4 cm GC: 172,2 ± 17,3cm	RL: GE: 153,5 ± 9,24 cm GC: 163,4 ± 14,6 cm

## INTERPRETACION:

<b>MCV:</b>	Mediciones por circometría y volumetría.
<b>GE:</b>	Grupo experimental.
<b>GC:</b>	Grupo control.
<b>RL:</b>	Reducción de linfedema.

**Tabla 10.** Descripción de las variables (Resultado de cada artículo).

<b>Autor Principal</b>	<b>Año de Publicación</b>	<b>Resultado</b>
<b>López M, et al(23)</b>	2011	El drenaje linfático fue efectivo en la reducción del linfedema.
<b>Bhanumathy M, et al(24)</b>	2011	La terapia tuvo una reducción efectiva del linfedema
<b>Mundim V, et al(25)</b>	2013	La estimulación de alto voltaje asociada con ejercicios fue efectiva en la reducción del linfedema.
<b>Uzkeser H, et al(26)</b>	2013	La bomba de compresión neumática no contribuyó a la reducción del linfedema.
<b>Bronislawa T, et al(27)</b>	2014	Se obtuvo mayor efectividad en el propio método de grabación en comparación con el método tradicional.
<b>Herrera M, et al(28)</b>	2017	Pacientes con menos de 6 meses de evolución clínica tuvieron mayor efectividad.
<b>Olmos P(29)</b>	2018	Se demostró que el linfedema del miembro derecho tiene mayor reducción de linfedema.
<b>Cruz J, et al(30)</b>	2018	La terapia tuvo una reducción efectiva del linfedema
<b>Pajero V, et al(31)</b>	2019	La terapia tuvo una reducción efectiva del linfedema el taping se percibió más cómoda que las prendas de compresión.
<b>Tantawy S, et al(32)</b>	2019	Se demostró cambios significativos en la reducción del linfedema.



## Descripción general de cada tabla

Para este estudio se incluyeron 10 artículos originales, los cuales se publicaron entre los años 2011 y 2019, el 40% de los artículos fueron realizados en Latinoamérica, el 10% en África, el 20% en Europa y el 20% en Asia; el artículo de Bronislaw T, et al (27) no evidencia el lugar de ejecución.

Los artículos fueron ejecutados entre los años 2006 y 2017, los estudios de López M, et al (23) y Uzkeser H, et al (26) no evidencian el año en el cual fueron ejecutados, por tal motivo se envió un email a ambos autores pero no se recibió un mensaje de respuesta. El 30% de los artículos son ejecutados prospectivamente.

El diseño de estudio de los artículos recolectados son experimentales, el 60% ensayo clínico, 30% cuasiexperimentales y el 10% estudio piloto. **(Tabla 2)**

El sujeto de estudio en esta revisión fueron mujeres intervenidas de mastectomía con secuela de linfedema en el miembro superior.

Según la muestra de cada estudio se observa que el estudio de Mundim V, et al (25) presenta una muestra de 17 participantes siendo un estudio piloto, el artículo de Uzkeser H, et al (26) es el artículo de mayor número de muestra con 61 participantes. **(Tabla 3)**

Los estudios están conformados por un 1 o 2 grupo de intervención, los diversos enfoques de tratamiento terapéutico realizado fueron:

El 100% de los estudios realizó Kinesioterapia, el 60% drenaje linfático, el 50% cuidados de la piel, el 40% utilizó vendaje, el 20% utilizó prendas de

compresión, 30% kinesiotaping, el 10% utilizó estimulación eléctrica de alto voltaje, el 10% bomba de compresión neumática, el 10% terapia ocupacional y el 10% crioterapia. **(Tabla 4)**

La edad fue registrada por el 80% de los estudios, según datos obtenidos de cada estudio en relación a edad se concluye que la edad mínima es 30 años y la edad máxima 85 años.**(figura 1)**

Los estudios de López M, et al (23) representado en la figura por artículo 1 y Olmos P (29) representado por artículo 7, no evidencian el promedio de edad de sus participantes. **(Tabla 5)**

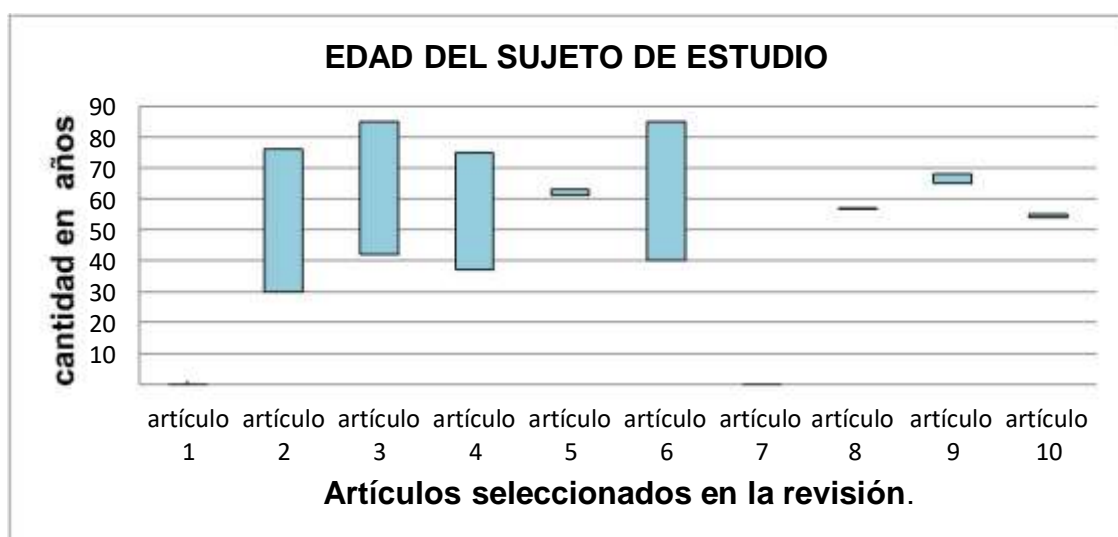


Figura 1: Promedio de edad.

El número de sesiones de terapia física fue registrado por el 90% de los estudios. El estudio con mayor número de sesiones fue el estudio de Herrera M, et al (28) con 180 sesiones con una intervención de 5 veces a la semana durante 9 meses y el estudio de Cruz J, et al (30) realizó 5 sesiones de intervención terapéutica siendo el estudio de menor número de sesiones.

El estudio de Olmos P (29) no evidencia el número de sesiones. **(Figura 2)**



Figura 2: Número de sesiones de terapia física de cada estudio.

La medición de dolor solo fue evaluada por el 30 % de los estudios, los estudios de Uzkeser H, et al (26) y Herrera M, et al (28) evalúan la medición de dolor mediante la escala visual análoga (EVA) el cual tiene un puntaje del 0 al 10, indicando no dolor y el último puntaje indica el peor dolor imaginable; el estudio de Tantawy S, et al (32) evalúa la medición de dolor con el índice de dolor y discapacidad del hombro (SPADI) Shoulder Pain and Disability Index, el cual incorpora 13 ítems que evalúan 2 dominios: 5 ítems evalúan el dolor y 8 ítems evalúan la discapacidad.

La medición de amplitud articular del miembro superior fue evaluada por el 30% de los estudios, los estudios de Bronislawa T, et al (27); Herrera M, et al (28) y Pajero V, et al (31) realizaron las mediciones utilizando el goniómetro, instrumento que cuantifica la ausencia de movilidad de una articulación, las mediciones goniométricas fueron a nivel de la articulación del hombro, codo y muñeca. **(Tabla 6)**

El peso corporal y talla fue registrado por el 30% de los estudios, los estudio de Uzkeser H, et al (26); Bronislawa T, et al (27) y Tantawy S, et al (32) describieron el valor promedio de peso y talla por cada grupo experimental y control.

El índice de masa corporal (IMC) solo se midió en el 30% de los estudios, el IMC sirve para identificar el sobrepeso y la obesidad, se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la talla en metros (peso kg / talla m<sup>2</sup>).

Un estudio determinó que las mujeres con obesidad tienen 3.6 veces más probabilidades de desarrollar linfedema después de la cirugía, el aumento de masa corporal provoca un desequilibrio entre el volumen de líquido y la capacidad de transporte linfático (33). **(Tabla 7)**

El miembro superior afectado solo fue registrado por el 40% de los estudios los cuales especifican si la afectación fue en el brazo derecho o izquierdo, el estudio de Bhanumathy M, et al (24) evidencia el 76% de afectación en el brazo derecho y Bronislawa T, et al (27) evidencia el 59% de afectación en el brazo izquierdo. **(Figura 3)**

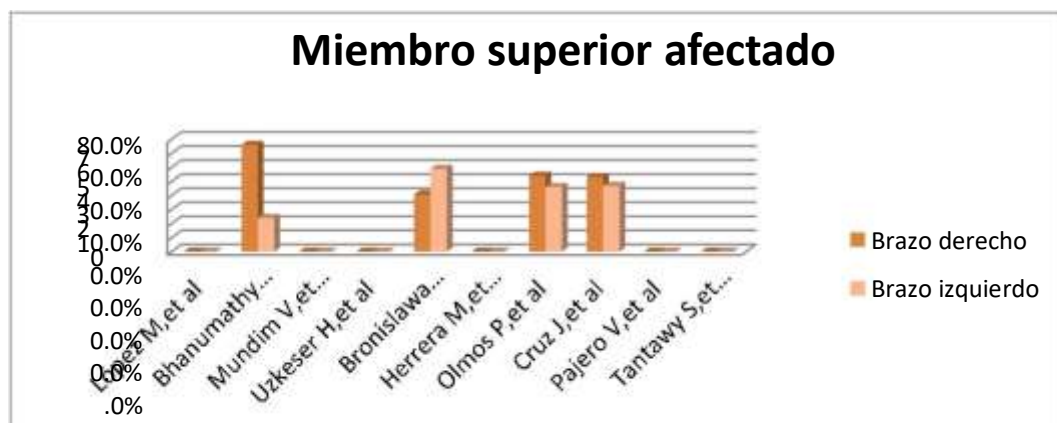


Figura 3: Miembro superior afectado (derecha o izquierda) de los 10 estudios

El grado de linfedema es uno de los principales signos que debe evaluarse en las pacientes antes de iniciar la etapa de rehabilitación, para ello se realizó la medición de circunferencia para identificar el grado de severidad de linfedema. Se analizó que el grado de severidad de linfedema frecuente entre las participantes de cada artículo es de grado I y grado II. (Figura 4)

Los estudios de Herrera M, et al (28) y Olmos P (29), no evidencian el grado de linfedema de sus participantes. **(Tabla 8)**

Figura 4: Grado de severidad del linfedema de miembro superior.

Grado de severidad del linfedema.				
Autor del artículo	Grado I Edema mínimo	Grado II Edema moderado	Grado III Edema severo	Grado IV Edema gigante
López M, et al(23)	✓			
Bhanumathy M, et al(24)	✓			
Mundim V, et al(25)	✓	✓		
Uzkeser H, et al(26)		✓		
Bronislaw T, et al(27)	✓	✓		
Herrera M, et al(28)	-	-	-	-
Olmos P(29)	-	-	-	-
Cruz J, et al(30)	✓	✓	✓	✓
Pajero V, et al(31)		✓	✓	
Tantawy S, et al(32)		✓	✓	

Se realizó una medición de circunferencia y volumetría para medir el volumen de linfedema, el 60% realizó una evaluación inicial antes del tratamiento terapéutico y una evaluación final, el 10% solo registró la evaluación final y el 30% no registró la evaluación. **(Tabla 9)**

Los resultados de los 10 artículos demuestran que el 90% de las técnicas de terapia física fueron efectivas en la reducción del linfedema.

El estudio de Uzkeser H, et al (26) demuestra que la bomba de compresión neumática no contribuyó a la reducción del linfedema.

El estudio de Olmos P (29), realizó 2 grupos de intervención, el grupo experimental presenta linfedema en el miembro superior derecho y el grupo control en el miembro superior izquierdo, ambos grupos fueron intervenidos con la misma técnica de terapia física, el miembro superior derecho presentó mayor disminución del volumen de linfa y en menor tiempo en diferencia del miembro superior izquierdo, esta desigualdad en la disminución de linfa se debe a la asimetría en la anatomía del sistema linfático debido que el conducto linfático derecho drena menos cantidad de linfa y su recorrido es más corto, en comparación al conducto linfático izquierdo. **(Tabla 10)**

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

En esta revisión sistemática se incluyeron artículos cuasiexperimentales, ensayos clínico y un estudio piloto de Mundim V, et al (25) el cual durante la selección de artículos iba a ser eliminado por tener un muestra mínima, el objetivo del estudio nos habla sobre la estimulación eléctrica de alto voltaje en conjunto con la kinesioterapia, por tal motivo cumple con un criterio de inclusión demostrando el efecto de la terapia física en linfedema. Los diversos enfoques de tratamiento descrito por los autores a pesar de ser pocos los artículos encontrados detalla comparaciones entre distintas técnicas beneficiosas para el tratamiento las cuales son: Terapia descongestiva compleja(TDC) fue utilizada en los estudios de Bhanumathy M,et al(24) y Cruz J, et al(30); el estudio de López M,et al (23) describe al drenaje linfático como una técnica efectiva para la reducción del linfedema comparando con dos grupos de intervención acompañado de TDC, el estudio de Mundim V, et al (25) nos muestra otra opción de incluir en nuestro tratamiento el uso de estimulación eléctrica de alto voltaje asociada con kinesioterapia siendo efectiva en la reducción del linfedema, el uso de bomba de compresión neumática descrita por el estudio de Uzkeser H, et al (26) nos demuestra que la bomba de compresión neumática como único tratamiento no contribuye en el reducción de linfedema a diferencia de usarlo como un complemento dentro del tratamiento de TDC es efectiva su uso, el kinesiotaping aplicado en las participantes del estudio de Bronislaw T, et al(27)describe una nueva estrategia de aplicación del tape realizando una elevación de la extremidad superior con linfedema antes de la aplicación del tape, teniendo mejor resultado en comparación al uso del tape

sin elevación de la extremidad; en todos los estudios se utilizó diferentes enfoques de tratamiento en terapia física a diferencia del estudio de Herrera M, et al (28) utiliza drenaje linfático manual y kinesioterapia acompañado de terapia ocupacional para mejorar las habilidades motoras en sus participantes. El estudio de Olmos P (29) utiliza crioterapia como una técnica para disminuir la temperatura no para el tratamiento de linfedema debido a que sus participantes presentaban aumento de temperatura en el miembro superior afectado de 39°Celsius, además este estudio nos demuestra que el linfedema en el miembro superior derecho presentó mejor evolución y respuesta al tratamiento a diferencia del miembro superior izquierdo, debido que el conducto linfático derecho drena menor cantidad de linfa a diferencia del conducto linfático izquierdo drenando mayor cantidad de linfa. El estudio de Pajero V, et al (31) establece un orden de tratamiento que utiliza durante su intervención, en el cual primero se coloca kinesiotaping acompañado de prendas de compresión para realizar kinesioterapia en comparación con el otro grupo en el cual primero se utiliza prendas de compresión luego se aplica el kinesiotaping acompañado de kinesioterapia, el estudio es un ensayo clínico cruzado demostrando la efectividad en reducción de linfedema en ambos grupos y solo percibe el uso de kinesiotaping como una técnica cómoda a diferencia de las prendas de compresión.

La medición del dolor utilizada por el 30% de los estudios fue la escala visual análoga a diferencia del estudio de Tantawy S, et al (32) utiliza el índice de (SPADI) Shoulder Pain and Disability Index, el cual se centra en evaluar el dolor y la discapacidad en el hombro.



Todas las técnicas utilizadas en el tratamiento terapéutico fueron beneficiosas, considerando que la primera opción utilizada por los estudios fue la terapia descongestiva compleja y algunos estudios complementan el tratamiento con estimulación eléctrica de alto voltaje, bomba de compresión neumática y kinesiología.

Las limitaciones para realizar la revisión sistemática fueron:

Identificar el grado de severidad de linfedema que presentaba el sujeto de estudio de cada artículo, el 90% de los artículos clasificó la severidad de linfedema según 4 estadios mencionados en las bases teóricas a diferencia del estudio de Cruz J, et al (30) el cual clasificó el grado de severidad con la clasificación de la sociedad internacional de linfología, el cual clasifica estadio 0 como inflamación subclínica no evidente a pesar de presentar un sistema linfático deteriorado hasta el estadio 3 de tejido fibroso (11).

En cuanto a la medición de linfedema usada por todos los estudios fue la circunferencia y volumetría en el cual el resultado se expresa en mL, los estudios de Mundim V, et al (25), Olmos P (29) y Tantawy S, et al (32) realizaron su evaluación en centímetros el cual se consideró una limitación para realizar una estadística en relación al volumen de linfedema.

El número de sesiones de terapia influye en la evaluación inicial y final para determinar la reducción del volumen de linfedema, el artículo de Herrera M, et al (28) realizó 180 sesiones en un período de 9 meses pero no evidencia la evaluación inicial y final de reducción del volumen de linfedema concluyendo que los pacientes con menos de 6 meses de evolución clínica tuvieron mayor efectividad, se consideró una limitación para determinar la efectividad en relación al número de sesiones.

Otras limitaciones metodológicas fueron:

Durante la búsqueda de selección de artículos se encontraron mayor cantidad de estudios de tipo observacional, los cuales solo demuestran la efectividad de la terapia física pero no mencionan el tipo de intervención terapéutica.

Los artículos originales no especificaron el tipo de diseño de estudio, se identificó de acuerdo a la estructura de cada artículo.

No se evidenció el año de ejecución de 2 artículos en el cual se contactó con el autor y no se obtuvo respuesta.

### **Conclusión**

La revisión sistemática logró demostrar el efecto que produce la terapia física en el linfedema después de la mastectomía, se analizó que todos los estudios solo se centran en la reducción del linfedema pero no en reducir los síntomas ocasionados por dicha secuela. Se demuestra que las diversas técnicas de tratamiento fueron efectivas considerando que algunos estudios tuvieron menor número de sesiones, queda demostrado que el mejor tratamiento es combinar la terapia descongestiva compleja en conjunto con otros enfoques mencionados.

Se recomienda la realización de ensayos clínicos bien específicos, realizar un seguimiento de evolución del volumen de linfedema durante el tratamiento, incluir en el tratamiento el cuidado de la cicatriz debido a las adherencias que puede presentar la fascia después de la cirugía y además realizar futuras investigaciones con pacientes que utilicen las mismas técnicas de tratamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización panamericana de la salud [sede web]. Estados Unidos de América: [acceso 04 de mayo de 2020]. Cáncer de mama. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5041:2011-breast-cancer&Itemid=3639&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5041:2011-breast-cancer&Itemid=3639&lang=es)
2. Roche press day [sede web]. Brasil: [actualizado 19 de julio de 2019; acceso 04 de mayo de 2020]. El diagnóstico tardío del cáncer de mama reduce la tasa de supervivencia en América Latina. Disponible en: <https://listindiario.com/la-vida/2019/07/15/574137/el-diagnostico-tardio-del-cancer-de-mama-reduce-la-tasa-de-supervivencia-en-america-latina>
3. Gutiérrez E, Avalos J, Salas E, Montes L, Guzman J, Pánuco P. Prevalencia de linfedema en extremidades superiores secundario a mastectomía por cáncer. Cirujano general. 2014; 36(3):145 – 149.
4. Breastcancer.org [sede web]. EE.UU: [actualizado 20 de noviembre de 2018; acceso 04 de mayo 2020]. ¿Qué es el cáncer de mama? .Disponible en:[https://www.breastcancer.org/es/sintomas/cancer\\_de\\_mama/que\\_es\\_cancer\\_mama](https://www.breastcancer.org/es/sintomas/cancer_de_mama/que_es_cancer_mama)
5. AECC Asociación española contra el cáncer [Sede Web]. España: [acceso 05 de mayo del 2020]. Todo sobre el cáncer de mama. Disponible en: <https://www.aecc.es/es/todo-sobre-cancer/tipos-cancer/cancer-mama/que-es-cancer-mama>
6. American cancer society [sede web]. EE.UU: [actualizado 18 de septiembre de 2019; acceso 05 de mayo del 2020]. Mastectomía. Disponible en:

<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-seno/tratamiento/cirugia-del-cancer-de-seno/mastectomia.html>

7. Liao S, Von der Weid PY. Lymphatic system: An active pathway for immune protection. *Semin Cell Dev Biol.* 2015; 38: 83-89.
8. Varela A, Lanzas G, Atin MA, González MV. Generalidades de los linfedemas y de la circulación linfática: patogenia y fisiopatología. *Rehabilitación del linfedema.* 2010; 44 (1):2-7.
9. Viñas F. La linfa y su drenaje manual. 2ª ed. Barcelona: Integral; 1993.
10. Pérez JA, Salem C, Henning E, Uherek F, Schultz C. Linfedema de miembro superior secundario al tratamiento de cáncer de mama. *Cuad. Cir.* 2001; 15: 107-115.
11. Arias A, Álvarez MJ, Martín R. Clínica, clasificación y estadiaje del linfedema. *Rehabilitación.* 2010; 44(S1):29–34.
12. Avellanet M, González MA, Condón MJ, Sáenz A. Linfedema secundario a linfadenectomía axilar: concepto y valoración. *Rehabilitación.* 2003; 37(4):215-21.
13. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2013 .Consensus Document of the International Society of Lymphology. 2013; 46(1):1-11.
14. Wittlinger H, Wittlinger D, Wittlinger A, Wittlinger M. Drenaje Manual según el método del Dr. Vodder. Madrid: Médica Panamericana; 2012.
15. Mohedas, A. Tratamiento fisioterápico en el linfedema tras cáncer de mama. *Reduca.* 2015; 7(1):135 – 174.

16. Torres M, Cerezo E. Actuación Fisioterapéutica en la linforrea tras cirugía mamaria con linfadenectomía. A propósito de un caso. Cuest. fisioter 2010; 39 (3): 199-204.
17. Tsai H, Hung H, Yang J, Huang C, Tsauo J. Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. Support Care Cancer. 2009; 17(11):1353-60.
18. Cátedra-Vallés E, García-Bascones M, Puentes-Gutiérrez AB. Drenaje linfático manual y presoterapia. Rehabilitación.2010; 44(S1):63-67.
19. López R, Muriel C, López S. Tratamiento fisioterápico del Linfedema en las pacientes tratadas de cáncer de mama. Revista Enfermería Docente .2015;(103): 55-59.
20. Moura M, Martins B, Borges D, Pedreira E, Gomes M, Correia H. Terapia física complexa no linfedema em pacientes após cirurgia de câncer de mama .Revista Pesquisa em Fisioterapia. 2016; 6(1):35 - 44 .
21. Riobó B, Soto M. Efectos de los ejercicios de resistencia en el linfedema pos mastectomía, una revisión sistemática.Fisioterapia.2018.
22. Sibón M, Torralba E, Navas M. Revisión sistemática sobre la fisioterapia en el linfedema de miembro superior secundario a cáncer de mama. Intervención en Contextos Clínicos y de la Salud.2018; 2(18):151 – 156.
23. López M, Hernández M, Avedaño C, Rodríguez F, Martinez H. Manual lymphatic drainage therapy in patients with breast cancer related lymphedema. BMC Cancer.2011; 11: 94.
24. Bhanumathy M, Randheer S, Kadambari D, Srinivasan K, Bhuvaneswari V. Comprehensive decongestive therapy in postmasteoctomy lymphedema: An Indian perspective. Indian J Cancer. 2011; 48:297 - 402.

25. Mundim V, Sanches M, Almeida A, Caldeira E. Post-mastectomy lymphedema: a treatment protocol. *Fisioterapia e pesquisa*. 2013; 20(2).
26. Uzkeser H, Karatay S, Erdemci B, Koc M, Senel K. Efficacy of manual lymphatic drainage and intermittent pneumatic compression pump use in the treatment of lymphedema after mastectomy: a randomized controlled trial. *Breast Cancer*. 2013; 22: 300 - 307.
27. Bronislaw T, Karczmarek B, Tymczak M, Hałas I, Banaś J. The influence of Kinesiology Taping on the reduction of lymphedema in women after mastectomy - preliminary study. *Contemp Oncol (Pozn)*. 2014; 18(2): 124 - 129.
28. Herrera M, Valenzuela L, Herrera J. Eficacia del tratamiento rehabilitador en mujeres con linfedema pos mastectomía. *Medisan*. 2017; 21(9).
29. Olmos P. Triada terapéutica para el tratamiento del linfedema pos mastectomía. *Revista Venezolana de oncología*. 2018; 30(2).
30. Cruz J, Cedeño A, Bernal J, De la Mora E, Cervantes G, Rivas F. Efecto de terapia descongestiva compleja en linfedema secundario al tratamiento quirúrgico y calidad de vida en mujeres con cáncer de mama. *Salud y sociedad*. 2018; 9(1): 088 – 096.

3

1. Pajero V, Garcia E, Martín C, Romay H, Avendaño J. Kinesio taping versus compression garments for treating breast cancer-related lymphedema: a randomized, cross-over, controlled trial. *Clin Rehabil*. 2019; 33 (12): 1887-1897.
32. Tantawy S, Abdelbasset W, Nambi G, Kamel D. Comparative Study between the Effects of Kinesio Taping and Pressure Garment on Secondary

- Upper Extremity Lymphedema and Quality of Life Following Mastectomy: A Randomized Controlled Trial. *Integr Cancer Ther.* 2019; 18:153473541984
33. Oliveira R, Lira S, Pace M, Ponzio Pinto M, Freire M. Influence of body mass index on the frequency of lymphedema and other complications after surgery for breast cancer. *Fisioter. Pesqui.* 2016; 23(1): 84 - 90.