



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Facultad de Medicina**  
**División de Estudios de Posgrado e**  
**Investigación**



**Instituto Mexicano del Seguro Social**  
**Unidad Médica de Alta Especialidad de**  
**Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación**  
**"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"**  
**Ciudad de México**

**"EFICACIA DE LA PRESOTERAPIA PASIVA PARA LA**  
**DISMINUCIÓN DE LINFEDEMA EN PACIENTES CON CÁNCER DE**  
**MAMA"**

**TESIS**

Que para obtener el:

**GRADO DE ESPECIALISTA**

En:

**MEDICINA DE REHABILITACION**

Presenta:

**LUCIANO RUIZ ORTIZ**

Tutor:

**DRA. CLARA LILIA VARELA TAPIA**

Investigador responsable:

**DRA. CLARA LILIA VARELA TAPIA**

Investigadores asociados:

**DRA. ESTEFANYA SAMARA MARTÍNEZ SORIANO**

Registro CLIS y/o Enmienda:

**R-2023-3401-072**

Lugar y fecha: Dirección de Educación e Investigación en Salud de la Unidad  
Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Ciudad de México, agosto 2023

Fecha de egreso: 29 febrero 2024



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AUTORIDADES**

DRA. FRYDA MEDINA RODRÍGUEZ  
DIRECTORA TITULAR UMAE TOR DVFN

DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ  
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DRA. HERMELINDA HERNÁNDEZ AMARO  
TITULAR DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. MARIO CUEVAS MARTÍNEZ  
ENC. DIRECCIÓN MÉDICA UMFVN UMAE TOR DVFN

DR. DAVID SANTIAGO GERMÁN  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. MANUEL IGNACIO BARRERA GARCÍA  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA HOVFN  
UMAE TOR DVFN

DRA. ALEXIS JARDÓN REYES  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR  
DVFN

DRA. MARÍA DEL CARMEN GRANADOS MASTACHE  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMFVN

DR. ALEJANDRO MEDINA SALAS  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA DE REHABILITACIÓN UMAE TOR DVFN

DRA. CLARA LILIA VARELA TAPIA  
TUTOR DE TESIS

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

Estoy muy agradecido con mi familia, mi papá, mi mamá, mi esposa y mis hijos lo más importante para mí, sin ellos no podría estar donde ahora estoy ni podría presumir lo que soy, todo se lo debo a ellos, a pesar de lo difícil que fue el camino ahora por fin podemos ser felices. Los amo con todo mi corazón y este esfuerzo no es más que un reflejo de todo el amor que siento por ustedes.

## CONTENIDO

II.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES: .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
III.	RESUMEN .....	5
IV.	MARCO TEÓRICO.....	7
A.	Antecedentes .....	18
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	29
VI.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	30
VII.	JUSTIFICACIÓN.....	30
VIII.	OBJETIVOS .....	31
IX.	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN .....	31
X.	MATERIAL Y MÉTODOS .....	31
a.	Diseño:.....	31
b.	Sitio.....	33
c.	Periodo .....	33
d.	Material .....	33
1.	Recursos Humanos.....	49
viii.	Recursos Materiales .....	49
XI.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	50
XII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	56
XIII.	FACTIBILIDAD .....	58
XIV.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	59
XV.	REFERENCIAS.....	60
	ANEXOS .....	62
	Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos. ....	62
	Anexo 2. Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado.....	63
	Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección.....	64
	Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor. ....	65

## I. RESUMEN

**TÍTULO:** "EFICACIA DE LA PRESOTERAPIA PASIVA PARA LA DISMINUCIÓN DE LINFEDEMA EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA"

**INTRODUCCIÓN:** El cáncer es un conjunto de enfermedades que se caracterizan por presentar una masa de células con un potencial de crecimiento y replicación acelerados, a su vez, estas células tienen la capacidad de invadir otras partes del cuerpo diferentes a las de su origen. A nivel mundial y en nuestro país, el cáncer de mama es un problema de salud calificado como grave, esto debido a la gran cantidad de fallecimientos asociados. **El linfedema se define como un acúmulo anormal, crónico y progresivo de líquido rico en plaquetas que se encuentra en el espacio intersticial. Cuando es secundario a cáncer de mama, el linfedema posee una etiología multifactorial. Esta entidad es de los efectos adversos más comunes por el manejo del cáncer de mama (1). El manejo del linfedema secundario a cáncer de mama es conservador y está englobado dentro de la terapia descongestiva compleja. Esta terapia se divide en una fase intensiva y una fase de mantenimiento.**

**OBJETIVO:** Establecer la eficacia de la presoterapia pasiva para disminuir el linfedema en pacientes con cáncer de mama

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Se realizará una revisión sistemática de estudios de pacientes con cáncer de mama que presenten linfedema y que hayan llevado manejo con presoterapia pasiva.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** Las variables cuantitativas con distribución normal o paramétrica se expresarán en medias  $\pm$  desviaciones estándar (DE), aquellas con una distribución no paramétrica se expresarán en medianas y rango intercuartilar. Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias absolutas o número de observaciones (n) y frecuencias relativas o porcentajes (%). Metaanálisis: El metaanálisis es todo análisis estadístico de una gran colección de resultados de la literatura individual, con el propósito de integrar los

resultados. La decisión de agrupar dependerá del grado de heterogeneidad, que se evaluará con la prueba de Chi cuadrado de Cochran (Q de Cochran) o con la prueba de I<sup>2</sup> de Higgins, el intervalo de confianza (IC) se calculará con el enfoque basado en pruebas o el enfoque basado en I<sup>2</sup> no central, la evidencia recolectada se sintetizará y se elegirá el método estadístico de efectos fijos (FE) o efectos aleatorios (RE), se realizará la exploración de la heterogeneidad y se comprobará el sesgo de publicación con un gráfico en embudo, la prueba de Egger o el método de Kendall, finalmente se comprobará la calidad de la evidencia mediante el enfoque GRADE. Se utilizará el Paquete Estadístico IBM® SPSS® Statistics V.25. 20.

**CONSIDERACIONES ÉTICAS:** La realización de este proyecto será de acuerdo a los lineamientos y principios establecidos en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su texto vigente del 02 de abril del 2014, donde se clasifica como una investigación **sin riesgo** ya que la información para este trabajo será obtenida por medio de la revisión de estudios de tipo ensayo clínico ya publicados. Nuestro trabajo se encuentra en apego a las Pautas Internacionales para la Investigación Relacionada con la Salud con Seres Humanos.

**FACTIBILIDAD:** Este proyecto es factible ya que en nuestra unidad se cuenta con las fuentes de información necesarias para la búsqueda y análisis de los estudios requeridos para nuestro trabajo.

**RECURSOS E INFRAESTRUCTURA:** Fuentes de información, computadora, impresora y artículos de oficina.

**EXPERIENCIA DEL GRUPO:** El grupo de médicos cuenta con la experiencia en la realización y desarrollo de protocolos de investigación.

**TIEMPO A DESARROLLARSE:** De abril a diciembre 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

### **CÁNCER DE MAMA**

**El cáncer es un conjunto de enfermedades que se caracterizan por presentar una masa de células con un potencial de crecimiento y replicación acelerados, a su vez, estas células tienen la capacidad de invadir otras partes del cuerpo diferentes a las de su origen. A nivel mundial y en nuestro país, el cáncer de mama es un problema de salud calificado como grave, esto debido a la gran cantidad de fallecimientos asociados. El cáncer de mama es la neoplasia con mayor prevalencia en las mujeres en todo el mundo (1), también es el cáncer con mayor mortalidad en esta población; en países que se encuentran en vías de desarrollo, el grupo con mayor prevalencia es el de las pacientes entre 40 y 49 años. Al año, se reportan 1.38 millones de nuevos casos y hasta medio millón de muertes a nivel mundial (2).**

**Diversos estudios han encontrado que en México predomina el carcinoma de mama ductal invasivo y el subtipo molecular luminal (3). En México se registró al cáncer de mama como el segundo tipo de cáncer más común en la población, después del cáncer de próstata. Sin embargo, en la población de sexo femenino, el cáncer de mama es el que presenta una mayor incidencia, representando el 25% de los casos. Los grupos de edad más afectados son las pacientes entre 50 y 59 años de edad (3). En nuestro país, se ha encontrado una constante tendencia ascendente, con una incidencia calculada de 38.4 por cada 100,000 mujeres y mortalidad estandarizada de 16.8 muertes por cada 100,000 mujeres (2).**

**En los últimos 20 años, la tasa de supervivencia de las pacientes con cáncer de mama ha aumentado y estas pacientes tienen que lidiar con retos en el desempeño de sus actividades de la vida diaria, esto a causa tanto de la enfermedad como de las secuelas del tratamiento médico y quirúrgico (4).**

**Entre los factores de riesgo ya establecidos en el cáncer de mama, se encuentran la exposición a radiación, edad mayor a 50 años, sexo femenino, dieta alta en grasas, sedentarismo, alcoholismo, menarca temprana,**

menopausia tardía, nuliparidad, inmunosupresión, tabaquismo, infecciones por hepatitis B y Epstein Barr. Los factores más relacionados son el antecedente heredofamiliar de cáncer de mama, el ser portador de genes como el BRCA1 y BRCA2 y la obesidad (Palmero). En cuanto a los factores protectores, encontramos la lactancia materna, el consumo de fitoestrógenos y la actividad física regular (2).

En cuanto a la patogénesis del cáncer de mama, se encuentran involucradas diferentes vías moleculares, como lo es la vía fosfatidilinositol 3 kinasa (PI3K/AKT) y la ruta Ras-Raf-MEK-ERK, las cuales de manera normal, se encargan de proteger a las células de la apoptosis; sin embargo, al encontrarse una mutación en los genes que codifican para estas vías, el mecanismo de apoptosis pierde su funcionalidad. Otras mutaciones asociadas son las que ocurren en p53 y las que ocurren en el gen asociado a cáncer de mama (BRCA1 y 2), las cuales llegan a provocar una división celular descontrolada, así como la inhibición de la apoptosis y metástasis a órganos distantes (2).

### **TRATAMIENTO DE CÁNCER DE MAMA**

El manejo de cáncer de mama se puede dividir en 2:

- Manejo local
  - Cirugía
  - Radioterapia
- Manejo sistémico
  - Quimioterapia
  - Terapia hormonal
  - Terapia dirigida

El tratamiento quirúrgico tiene como objetivo la eliminación de la mayor cantidad de células cancerígenas posible, así como evaluar la presencia de metástasis y de los ganglios linfáticos, así como lograr la restauración estructural de la mama. Existen dos tipos de cirugías, la primera es cirugía conservadora, en donde se extirpa solamente la parte de la mama que tiene

**datos de cáncer. La segunda es la mastectomía, donde se extirpa totalmente la mama e incluso todo el tejido mamario (2).**

### **LINFEDEMA POR CÁNCER DE MAMA**

**El linfedema se define como un acúmulo anormal, crónico y progresivo de líquido rico en plaquetas que se encuentra en el espacio intersticial. Cuando es secundario a cáncer de mama, el linfedema posee una etiología multifactorial. Esta entidad es de los efectos adversos más comunes por el manejo del cáncer de mama (1).**

**Clínicamente se define cuando el volumen en el intersticio excede el 20% de manera irreversible, por más de 6 meses. Otra definición clínica es que se considera linfedema cuando existe un cambio en el volumen relativo de igual o mayor al 10% durante al menos 3 meses después de la cirugía. Sin embargo, hay estudios que demuestran que se puede tener un plan terapéutico efectivo cuando el volumen es solo del 3% (5). Este proceso lleva al aumento de presión intracapilar linfática, distensión del lumen de los linfáticos, lo cual al final causa daño directo en las valvas o produce ectasia. Posteriormente, el aumento de líquido produce proliferación de fibroblastos, depósitos de colágeno, lo que conduce a fibrosis y una obstrucción del flujo linfático (5). Puede aparecer de manera inmediata o puede tardar hasta 12 a 18 meses en aparecer, incluso hay formas de presentación más tardías (6). Se estima que más de 1 de cada 5 mujeres con antecedente de tratamiento por cáncer de mama desarrollarán linfedema en una extremidad superior; el 20% lo puede desarrollar dentro de los primeros 6 meses, el 36% dentro del primer año y hasta el 54% de las pacientes dentro de los 36 meses siguientes (4). Esta condición ocurre secundario a la interrupción del flujo linfático en asociación a otros factores. La evolución histopatológica del linfedema tiene una alta correlación con la clínica, al inicio se observa un edema blando con fóvea positivo, posterior a al ectasia y la insuficiencia valvular de los vasos, el**

**acúmulo de líquido causa un exceso de tejido adiposo y celulitis de repetición (7).**

**La incidencia del linfedema puede variar, esto dependiendo de varios factores como el tipo de tratamiento recibido, disección axilar, radioterapia, comorbilidades como obesidad, entre otras (8). Se ha observado que la radioterapia axilar aumenta las tasas de linfedema. También el uso de taxanos durante la quimioterapia se asocia a un mayor riesgo de linfedema transitorio y persistente. Se ha visto que en las pacientes que cuentan con un IMC mayor a 30 kg/m<sup>2</sup> tienen una mayor probabilidad de presentar linfedema secundario a cáncer de mama cuando se compara con las pacientes que tienen un IMC menor a 25 Kg/m<sup>2</sup> (8). Es por esto que el linfedema es considerado una entidad multifactorial, en donde factores modificables como el índice de masa corporal influyen en su desarrollo (5). El diagnóstico del linfedema es meramente clínico, la mayoría de los pacientes suele tener una presentación evidente, la cual se manifiesta por edema de la extremidad, la cual progresa a edema sin fovea, piel tensa, pesadez de la extremidad, dolor local, piel de naranja y celulitis recurrente (7). La clasificación del linfedema propuesta por la Sociedad Internacional de Linfología (ISL) es la siguiente:**

GRADO	DESCRIPCION
I (leve)	Hay una diferencia de entre 2 y 3 cm en las circunferencias o hay un aumento de volumen entre el 10 y 20%
II (moderado)	Hay una diferencia de entre 3 y 5 cm en las circunferencias o hay un aumento de volumen entre el 20 y 40%, además de fibrosis
IIIa (grave)	Hay una diferencia mayor de 5 a 6 cm en las circunferencias o hay un aumento de volumen mayor del 40%, además de cambios tróficos
IIIb (grave)	Es igual al grado IIIa pero con 2 o más extremidades afectadas
IV (muy grave)	Existe más del 200% de diferencia de volumen y hay elefantiasis

(6).

También se conoce que hay 4 estadios de la enfermedad, van del estadio 0 al

III. Se describen en la siguiente tabla:

ESTADIO	DESCRIPCIÓN
0	Fase latente, inflamación subclínica no evidente, hay exceso de líquido acumulado y fibrosis prelinfática
I	Edema depresible con fóvea que disminuye o desaparece con la elevación de la extremidad sin evidencia clínica
II – precoz	Edema que no se reduce con la elevación de la extremidad y fóvea manifiesta
II - tardío	Consistencia dura-elástica con ausencia de fóvea y fibrosis moderada a severa evidente
III	Elefantiasis, edema irreversible con fibrosis, esclerosis y cambios tróficos

(6).

Otra clasificación puede ser por su etiología como se muestra a continuación:

**A. PRIMARIO**

- a. Cuando se asocia a anomalías genéticas del sistema linfático

**B. SECUNDARIO**

- a. Como consecuencia de la obstrucción mecánica y el daño a los vasos linfáticos ya sea por procedimientos quirúrgicos, traumatismos, trombosis venosa, cáncer o infección.

El signo de Kaposi-Stemmer, es la incapacidad para pellizcar el pliegue de piel en la cara dorsal de la base del segundo dedo y se podría utilizar para diagnosticar el linfedema crónico (7).

El linfedema secundario a linfadenectomías por enfermedades de carácter oncológico a nivel axilar, como lo es el caso del cáncer de mama, puede variar entre el 24 y 49% (7). Entre las manifestaciones del linfedema, además de las

**establecidas en las tablas anteriores, se encuentran fibrosis, deformidad de la piel, dolor, alteraciones de la sensibilidad, fatiga, limitaciones en los arcos de movilidad, infecciones recurrentes, limitación funcional en las actividades de la vida diaria, disminución del autoestima, entre otras (3). Las complicaciones más frecuentes asociadas al linfedema corresponden a las infecciones de tejidos blandos de repetición como lo son la celulitis y la linfangitis. Otra de las complicaciones que se pueden presentar, pero en menor frecuencia, es el linfangiosarcoma, la cual es una neoplasia rara, pero que se presenta con mayor frecuencia en los miembros superiores, secundario a mastectomía con vaciamiento ganglionar (7).**

## **PRESOTERAPIA**

Chacon (2018) menciona que la presoterapia como terapia surge en los años 60's, orientada al tratamiento de problemas vasculares derivados de la vasectomía. En los años 80's se encontró útil para otras afecciones y para el tratamiento de problemas estéticos como la celulitis y acumulación de grasa (17). La presoterapia es una terapia orientada, fundamentalmente, a mejorar los problemas de circulación en las extremidades; y consiste, en aplicar determinadas presiones de aire sobre diferentes partes del cuerpo, ejerciendo compresión y relajación alternadas, actuando eficazmente en el sistema linfático (12). **Los dispositivos de compresión (vendajes, mangas médicas elásticas, compresión neumática), ayuda a reducir el líquido intersticial mediante la prevención del reflujo de linfa al tercer espacio. Esta terapia favorece el efecto natural de bomba que ejercen los músculos sobre la circulación (12).** La aplicación de la presoterapia en miembro superior lleva un protocolo y por lo general se inicia con una presión de 40 mmHg con una presión suave y se debe de aplicar antes del drenaje linfático manual siendo esta una alternativa muy útil para la personas con linfedema postmastectomía (12). Cuando se realiza la presoterapia manual, se realiza mediante un masaje terapéutico, esta técnica de presoterapia consiste en realizar presión ligera en el área afectada, lo que estimula el aparato circulatorio, moviendo

el líquido intersticial formado por el edema (12). Por otra parte, está la presoterapia a partir de un aparato externo (activa) cuya aplicación se da a partir de la presión a través de la generación de aire, es una especie de traje (botas, brazos y fajines) que se amoldan a la extremidad o cuerpo del paciente; esta aplica la presión de aire suficiente para activar el sistema linfático y circulatorio; logrando con ello favorecer el drenaje linfático, el retorno del equilibrio hidroelectrolítico y el retorno circulatorio adecuado (12). En el caso de linfedema en pacientes postmastectomía, la reducción del edema ha demostrado ser mayor siempre que se hace uso de la presoterapia, por lo que se dedujo que esta técnica funciona siempre y cuando sea aplicada asociada a otras técnicas, puesto que si es utilizada de manera aislada puede ser no muy benéfica (12), sin embargo, hay estudios dónde se utilizan mangas de compresión (ROGAN, 2016 y EZZO, 2016) y demuestran el mantenimiento de la reducción de volumen de linfedema de manera significativa. (13)

Los sistemas de terapia de compresión tienen como objetivo proporcionar compresión graduada en la extremidad o el área, actuando sobre los sistemas venoso y linfático para mejorar el retorno venoso y linfático, y reducir edema. Históricamente, vendaje corto / largo, vendaje multicapa para linfedema y las prendas de compresión fueron los principales tipos de terapia de compresión utilizados. Sin embargo, el vendaje de linfedema de dos capas y sistemas de flejado de estiramiento suave se han introducido más recientemente (18). La selección del vendaje adecuado y eficaz son importantes para mantener la función y la movilidad normales del paciente, y para mejorar la concordancia con los regímenes de tratamiento (18).

Las principales modalidades de presoterapia pasiva son (18):

- **Vendaje de estiramiento largo:** permiten un estiramiento de hasta 30cm, la ventaja es que se pueden estirar a medida que aumenta el edema y que proporciona una presión continua, con poca variación entre reposo y presiones de trabajo.

- **Vendajes de estiramiento corto:** son poco elásticos, recomendados para volúmenes > o igual al 20% en comparación con el lado sano, permiten estirar hasta 5cm lo que permiten un adecuado movimiento de la extremidad. Al ser cortos producen mayor rigidez y con esto también mayor presión. Este tipo de vendaje también son menos tolerables por los pacientes, aunque algunos pacientes con fibrosis se han visto favorecidos con este tipo de vendajes.
- **Multicapa:** se recomiendan para pacientes que tienen > o igual al 20% de aumento de volumen con respecto al lado sano. Se ha tomado como componente fundamental de la terapia de compresión para el tratamiento de linfedema. Se utiliza como estrategia de tratamiento en la fase intensiva. Las recomendaciones para usarla es que se debe acompañar de un seguimiento más estrecho de la piel y solo debe ser prescrita por personal capacitado.
- **Vendaje de dos capas:** regularmente se utilizan para mantener el rango de movimiento de la extremidad, ya que son más ligeros que otros vendajes y proporciona una alternativa al vendaje multicapa. Coban y Actico constan de dos capas cohesivas, la primera acolchada y la segunda capa es de tipo estiramiento corto, ambos diseñados para trabajar en conjunto.
- **Prendas de compresión:** son tradicionalmente utilizadas para disminuir el linfedema, la evidencia aun sigue siendo controversial sobre su uso, particularmente relacionado con el brazo y la parte superior del tronco, sin embargo, hasta ahora es la mejor práctica aceptada por el consenso internacional de linfología. Generalmente son prescritas después de un tratamiento intensivo o en linfedemas grado I a II-III. Las consideraciones a tomar con este tipo de prendas es que suelen tener un efecto de rebote (edema) y requiere otras intervenciones de compresión. Estas prendas suelen usarse a diario, durante 24 horas y suelen beneficiarse de cualquier actividad muscular.

Las prendas de compresión se miden en término de milímetros de mercurio y hay estándares utilizados en diferentes partes del mundo.

<b>Comparación de estándares de prendas de compresión (18)</b>				
	Nivel de compresión	Reino Unido	Francia	Alemania
Clase 1	Leve	14-17 mmHg	10-15 mmHg	18-21 mmHg
Clase 2	Media	18-24 mmHg	15-20 mmHg	23-32 mmHg
Clase 3	Alta	25-35 mmHg	20-36 mmHg	34-46 mmHg
Clase 4	Muy alta	-----	> 36 mmHg	> 49 mmHg

**Arias (2008), la presoterapia como técnica se usa como complemento del Drenaje Linfático Manual (DLM) para estimular la circulación linfática, movilidad, sensibilidad en pacientes con cáncer de mama. El DLM se divide en (17):**

- **Fase I: de ataque-intensiva, cuyo objetivo es movilizar el acúmulo de linfa y reducir el volumen del linfedema. consta de cuidados de la piel, educación terapéutica, realización de ejercicios aeróbicos, drenaje linfático manual, contención con vendaje multicapas y presoterapia multicompartimental secuencial (5). Esta fase usualmente dura entre 2 y semanas (9)**
- **Fase II: de mantenimiento, la cual se inicia al finalizar la fase I. Esta fase tiene el objetivo de conservar y optimizar los resultados. Se mantiene la realización de cuidador de piel, educación terapéutica y ejercicios, además se añade el uso de un manguito de compresión realizado a la medida para ser utilizado durante el día (6). En esta fase se promueve que el paciente continúe con el drenaje linfático manual en su domicilio (9).**

**El drenaje linfático manual ayuda a disminuir la fibrosis e incrementa el drenaje linfático hacia la circulación venosa al lograr estimular la contracción linfática superficial y redistribuyendo el líquido linfático a los sistemas linfáticos que se encuentren funcionales (15). Esta terapia debe ser realizada por medio de la masoterapia recorriendo los trayectos linfáticos anatómicos. Se deben realizar movimientos firmes sobre las áreas con fibroesclerosis, dichos movimientos deben realizarse desde las zonas proximales y centrales hacia las zonas distales. El efecto que tiene esta terapia en el linfedema aún no es bien entendida, esto pudiera deberse a las limitaciones en las formas de medir los efectos que tiene en comparación con otras intervenciones (9). Entre los métodos reportados en la literatura, se encuentran el método Vodder, Vodder II, Leduc y Foldi. Entre las técnicas que se han utilizado en las pacientes no siempre están descritas, en una revisión realizada en 2020 se encontró que había estudios en los que reportaban que la terapia se aplicaba solo en el lado afectado, realizando el drenaje de manera proximal hacia la axila ipsilateral en pacientes con riesgo de desarrollar linfedema.**

**Otro autor, Devoogt reporto que se podía realizar el vaciado del cuello y la axila mediante la masoterapia a las anastomosis axilo-axilar en la zona de la mama y de la espalda. En otro estudio que incluyó a pacientes con linfedema ya desarrollado, utilizaron presión de baja intensidad en dirección proximal iniciando en la zona del tronco, hasta llegar a segmentos más distales como la mano. A diferencia de otro estudio en el que se menciona que trabajaron primero la extremidad contralateral para después progresar al brazo afectado (18). Otro autor, Odebiyi y sus colaboradores describieron la técnica de drenaje realizando una presión profunda, junto con un masaje que fuera friccional en el miembro afectado, junto con una elevación del brazo a 45° para ayudar al drenaje. En un estudio realizado por Sitzia y colaboradores, recomendaron realizar la técnica de masaje comenzando en la base del cuello, áreas subclavias y ambas axilas antes de drenar vías torácicas posteriores, terminando el drenaje en el miembro torácico afectado. En otro estudio, se**

reporta que la presión utilizada para esta terapia es de 30 a 45 mm/Hg, sin embargo, los autores de este último estudio no mencionan la manera en la que realizaron la medición de las presiones aplicadas (9)

De una manera más general, el objetivo del tratamiento del linfedema por cáncer de mama es limitar la morbilidad de la paciente, mejorar la funcionalidad y mejorar la calidad de vida (17). La terapia descongestiva compleja es una terapia multimodal que consta de cuatro pilares:

1. Terapia compresiva
2. Drenaje linfático manual
3. Ejercicio terapéutico
4. Cuidados de la piel (7).

Múltiples estudios han demostrado la reducción de exceso de volumen hasta en un 60% con la terapia descongestiva compleja. Esta terapia continúa siendo el estándar en el manejo de linfedema, se ha comparado su efectividad contra algunas modificaciones menos complicadas como el uso de vendajes de compresión únicos o la realización únicamente de ejercicios, sin demostrar una superioridad a la terapia descongestiva (7). Otras medidas conservadoras que se recomiendan sin la pérdida de peso en pacientes con obesidad, así como mantener una actividad física supervisada (16). Otra de las recomendaciones en el manejo conservador es la prescripción de ejercicio. En un ensayo clínico realizado por Schmitz y colaboradores, se estudió el efecto de ejercicio físico en un periodo de 12 meses en las supervivientes de cáncer de mama que tenían factores de riesgo para desarrollar linfedema (18). Encontraron que al realizar un programa de carga de peso progresiva, durante 12 meses, a 2 días a la semana, disminuyó el riesgo de desarrollar linfedema hasta en un 35%, así como se encontró que el grupo de pacientes sometidas al programa de ejercicio presentaron menos sintomatología que el grupo control (5).

## A. Antecedentes

Identifica los elementos que integran la pregunta:

**(P)**paciente o Problema: Paciente que presente linfedema y que cuente con el diagnóstico de cáncer de mama

**(I/E)** exposición, factor pronóstico, o prueba diagnóstica: Presoterapia pasiva

**(O)**outcome, desenlace o evento: Disminución del linfedema

Se realizó una búsqueda para identificar revisiones sistemáticas a partir de la siguiente pregunta:

**Intervención:**

¿Cuál es la eficacia de la presoterapia pasiva para disminuir el linfedema en pacientes con cáncer de mama?

La búsqueda se realizó en cinco bases de datos electrónicas, utilizando dos elementos de la pregunta: (P), (I/E) u (O). **Ver tabla 1 y 2.**

Tabla 1. Palabras clave y términos alternativos de la pregunta utilizados en la búsqueda.

	Palabras clave	Términos alternativos	Términos MeSH	Términos DeCS
P	Pacientes con linfedema secundario a cáncer de mama	Lymphedema	Lymphedema	Cancer Survivors
		Breast cancer	Breast	Breast neoplasms
		Mastectomy	Cancer	
		Surgical complications		
		Cancer-related lymphedema		
I/E	Presoterapia pasiva	Physical therapy	Presoterapia	Conservative treatment
		Oncologic therapy	physical lymphatic	Presoterapia pasiva
		Manual drainage	Complex Descongestive Therapy	
O	Disminución del linfedema	Drenaje linfático	Impacto	Effectiveness
		Disminución circunferencia	Efecto	

## Calidad de vida

---

DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud; Emtree: Embase Subject Headings; MeSH: Medical Subject Headings.

Tabla 2. Estrategia de búsqueda.

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)	
<b>PubMed</b>	<b>Text Availability</b>	<input type="checkbox"/> Letter	
	<input type="checkbox"/> Abstract	<input type="checkbox"/> Multicenter Study	
	<input checked="" type="checkbox"/> Free full text	<input type="checkbox"/> News	
	<input checked="" type="checkbox"/> Full text	<input type="checkbox"/> Newspaper Article	
	<b>Article Attribute</b>	<input type="checkbox"/> Observational Study	
	<input type="checkbox"/> Associated data	<input type="checkbox"/> Observational Study, Veterinary	
	<b>Article Type</b>	<input type="checkbox"/> Overall	Breast Cancer Lymphdema [Mesh]
	<input type="checkbox"/> Book and Documents	<input type="checkbox"/> Patient Education Handout	Lymphedema [and] physiotherapy
	<input type="checkbox"/> Clinical Trial	<input type="checkbox"/> Periodical Index	Breast Cancer Physiotherapy [Mesh]
	<input checked="" type="checkbox"/> Meta-Analysis	<input type="checkbox"/> Personal Narrative	Lymphedema [and] compression
	<input type="checkbox"/> RCT	<input type="checkbox"/> Portrait	
	<input type="checkbox"/> Review	<input type="checkbox"/> Practice Guideline	
	<input checked="" type="checkbox"/> Systematic Review	<input type="checkbox"/> Pragmatic Clinical Trial	
	<b>Publication Date</b>	<input type="checkbox"/> Preprint	
	<input type="checkbox"/> 1 year	<input type="checkbox"/> Published Erratum	
	<input type="checkbox"/> 5 years	<input type="checkbox"/> Research Support, American Recovery and Reinvestment Act	

- 
- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 10 years                   | <input type="checkbox"/> Research Support, N.I.H., Extramural     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Custom Range    |   |
| <b>Article Type</b>                                 | <input type="checkbox"/> Research Support, N.I.H., Intramural     |
| <input type="checkbox"/> Address                    | <input type="checkbox"/> Research Support, Non-U.S. Gov't         |
| <input type="checkbox"/> Autobiography              |   |
| <input type="checkbox"/> Bibliography               | <input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S. |
| <input type="checkbox"/> Case Reports               | <input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.     |
| <input type="checkbox"/> Classical Article          |   |
| <input type="checkbox"/> Clinical Conference        | <input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't             |
| <input type="checkbox"/> Clinical Study             | <input type="checkbox"/> Retracted Publication                    |
| <input type="checkbox"/> Clinical Trial Protocol    | <input type="checkbox"/> Retraction of Publication                |
| <input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase I    | <input type="checkbox"/> Scientific Integrity Review              |
| <input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase II   | <input type="checkbox"/> Technical Report                         |
| <input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase III  | <input type="checkbox"/> Twin Study                               |
| <input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase IV   |   |
| <input type="checkbox"/> Clinical Trial, Veterinary |   |
| <input type="checkbox"/> Comment                    |   |
-

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)
Cochrane	<input type="checkbox"/> Comparative Study	<input type="checkbox"/> Validation Study
	<input type="checkbox"/> Congress	<input type="checkbox"/> Video-Audio Media
	<input type="checkbox"/> Consensus Development Conference	<input type="checkbox"/> Webcast
	<input type="checkbox"/> Consensus Development Conference, NIH	<b>Species</b>
	<input type="checkbox"/> Controlled Clinical Trial	<input checked="" type="checkbox"/> Humans
	<input type="checkbox"/> Corrected and Republished Article	<input type="checkbox"/> Other Animals
	<input type="checkbox"/> Dataset	<b>Language</b>
	<input type="checkbox"/> Dictionary	<input checked="" type="checkbox"/> English
	<input type="checkbox"/> Directory	<input checked="" type="checkbox"/> Spanish
	<input type="checkbox"/> Duplicate Publication	<input type="checkbox"/> Others
	<input type="checkbox"/> Editorial	<b>Sex</b>
	<input type="checkbox"/> Electronic Supplementary Materials	X Female <input type="checkbox"/> Male
	<input type="checkbox"/> English Abstract	<b>Journal</b>
	<input type="checkbox"/> Evaluation Study	<input type="checkbox"/> Medline
	Age	
	<input type="checkbox"/> Child: birth-18 years	
	<input type="checkbox"/> Newborn: birth-1 month	
		Breast Cancer Lymphdema [Mesh] Lymphedema [and] physiotherapy Breast Cancer Physiotherapy [Mesh] Lymphedema [and] compression

- 
- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Festschrift                  | <input type="checkbox"/> Infant: birth-23 months                  |
| <input type="checkbox"/> Government Publication       | <input type="checkbox"/> Infant: 1-23 months                      |
| <input type="checkbox"/> Guideline                    | <input type="checkbox"/> Preschool Child: 2-5 years               |
| <input type="checkbox"/> Historical Article           | <input type="checkbox"/> Child: 6-12 years                        |
| <input type="checkbox"/> Interactive Tutorial         | <input type="checkbox"/> Adolescent: 13-18 years                  |
| <input type="checkbox"/> Interview                    | <input checked="" type="checkbox"/> Adult: 19+ years              |
| <input type="checkbox"/> Introductory Journal Article | <input checked="" type="checkbox"/> Young Adult: 19-24 years      |
| <input type="checkbox"/> Lecture                      | <input checked="" type="checkbox"/> Adult: 19-44 years            |
| <input type="checkbox"/> Legal Case                   | <input checked="" type="checkbox"/> Middle Aged + Aged: 45+ years |
| <input type="checkbox"/> Legislation                  | <input checked="" type="checkbox"/> Middle Aged: 45-64 years      |
|   | <input type="checkbox"/> Aged: 65+ years                          |
|   | <input type="checkbox"/> 80 and over: 80+ years                   |
-

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)	
<b>Google scholar</b>	<b>Idioma</b>	<input type="checkbox"/> Sin las palabras	
	<input checked="" type="checkbox"/> Cualquier idioma	<b>Donde las palabras aparezcan</b>	Presoterapia pasiva  Linfedema  Cáncer de mama  Neoplasias de la mama
	<input type="checkbox"/> Buscar solo páginas en español	<input checked="" type="checkbox"/> En todo el artículo	
	<b>Buscar artículos</b>	<input type="checkbox"/> En el título del artículo	
	<input checked="" type="checkbox"/> Con todas las palabras	<b>Mostrar artículos fechados entre 2020 - 2023</b>	
<input type="checkbox"/> Con la frase exacta			
<b>PROSPERO</b>	<b>Años</b>	<b>Tipo de acceso</b>	
	<input checked="" type="checkbox"/> Cualquier año	<input checked="" type="checkbox"/> Open Access	Lymphedema [AND] Breast cancer  Lymphedema [AND] Physiotherapy  Breast [and] cancer [AND] Rehabilitation
	<b>Tipo de artículo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Open Archive	
	<input type="checkbox"/> Artículos de revisión		
	<input type="checkbox"/> Artículos de investigación		
<input type="checkbox"/> Reportes de caso			
<input checked="" type="checkbox"/> Otros			
<b>Áreas</b>			

---

Medicina y  
odontología

---

Para esta revisión no se encontraron citas duplicadas. Se revisaron los títulos y resúmenes de las citas recuperadas y se excluyeron aquellas no relacionadas con la pregunta. Posteriormente se evaluaron los artículos de texto completo y se eligieron aquellos que cumplieron con los siguientes criterios de selección. **Ver tabla 3.**

**Tabla 3. Criterios de selección de los artículos de texto completo.**

<b>Criterios de inclusión</b>	
1.	Revisiones sistemáticas
<b>Criterios de exclusión</b>	
1.	Estudios que no cuenten con todas las especificaciones de la búsqueda
2.	Estudios que no cuenten con el texto completo disponible
3.	Estudios que aún se encuentren en desarrollo o revisión y no hayan sido publicados aún

A continuación, se muestra un resumen del proceso de selección. **Ver figura 1.**

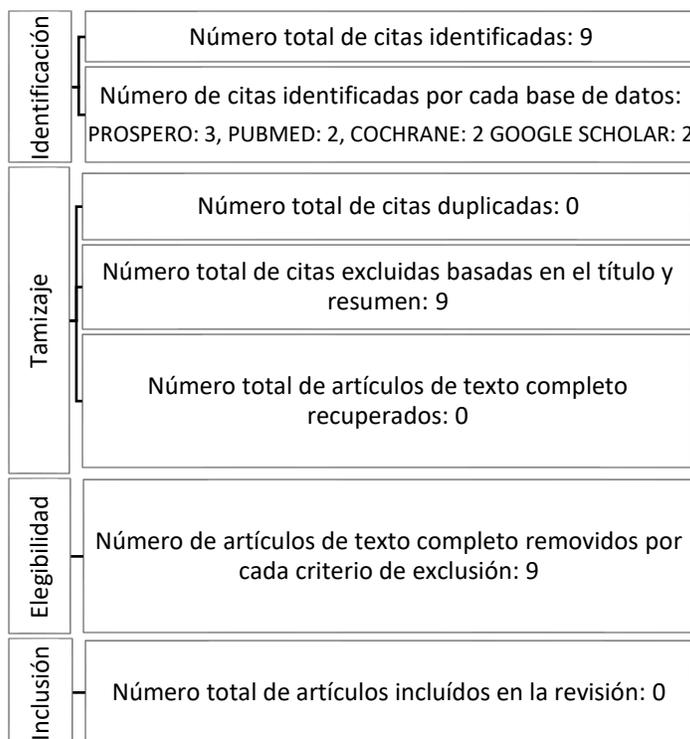


Figura 1. Proceso de selección. Adaptado de: Muka T, Glisic M, Milic J, Verhoog S, Bohlius J, Bramer W, et al. A 24-step guide on how to design, conduct, and successfully publish a systematic review and meta-analysis in medical research. *European Journal of Epidemiology*. 2020 Jan 1;35(1):49–60.

Esta revisión exploratoria se realizó en las siguientes bases de datos: PubMed, Cochrane, PROSPERO y Google Scholar, la búsqueda no se restringió a la evidencia del último año, sino que se realizó una búsqueda exhaustiva, de manera que se identificaron un total de 9 revisiones sistemáticas / metaanálisis ya publicados, los cuales fueron analizados meticulosamente. Al final se excluyeron un total de 9 artículos, ya que son revisiones que complementan el Drenaje Linfático Manual o la Terapia Descongestiva Compleja con la presoterapia, por lo que no se integran adecuadamente para contestar la pregunta de investigación de la que se desprende que la presoterapia como técnica aislada sea eficaz para disminuir el linfedema en pacientes con cáncer de mama.

A continuación, se resumen los artículos de texto completo que cumplieron con los criterios de selección. **Ver tabla 4.**

Tabla 4. Tabla de recolección de datos de los artículos (revisiones sistemáticas) seleccionados.

Primer Autor y Año de publicación	País	Diseño del estudio	Tamaño de muestra	Intervención o exposición	Desenlace o evento	Magnitud del desenlace*	IC o valor de p
--	------	--------------------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------	----------------------------	-----------------------

IC: intervalo de confianza; \*: medidas de resumen o medidas de efecto.

## **V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El cáncer de mama es considerado actualmente como uno de los principales problemas de salud pública en el mundo. Es considerado el tumor maligno más frecuente en la mujer tanto en países desarrollados como los que se encuentran en vías de desarrollo. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, durante los últimos 25 años, se ha duplicado el número de nuevos casos anuales. En 2015 en Estados Unidos, se estimaron 231,840 casos nuevos de cáncer de mama en mujeres, y el mismo año se registraron hasta 40,209 defunciones por esta causa.

En países que se encuentran en vías de desarrollo como América Latina, este cáncer se encontró con mayor frecuencia en mujeres entre 40 y 75 años de edad. En México, el carcinoma mamario es la neoplasia maligna invasora más común y es la causa más frecuente de muerte por enfermedad maligna en la mujer, constituyendo entre el 20 y 25% de todos los casos de cáncer en la mujer.

El manejo de cáncer de mama conlleva técnicas quirúrgicas, incluyendo la resección de toda la glándula y sus estructuras adyacentes como lo son tejido muscular y linfático, además del tratamiento quirúrgico, las pacientes son sometidas a tratamiento médico, con radioterapia y quimioterapia. Entre las complicaciones que se presentan de manera tanto inmediata como tardía es la presencia de linfedema. Dicha complicación tiene un impacto funcional importante en la paciente, así como una afectación en el desempeño de las actividades de la vida diaria y afectación de los rubros laboral y social. Se conoce que la incidencia de linfedema es entre un 12 y 35% de las pacientes (10). Puede aparecer de manera inmediata o hasta alrededor de 12 a 18 meses después del procedimiento quirúrgico.

En una revisión sistemática se encontró que existe una incidencia general del 21.4% en estudios prospectivos, también se encontró que es hasta 4 veces mayor en las pacientes con disección axilar comparados con biopsia de ganglio centinela (8).

## **VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la eficacia de la presoterapia pasiva para disminuir el linfedema en pacientes con cáncer de mama?

## **VII. JUSTIFICACIÓN**

La aplicación de la presoterapia en el manejo de linfedema para pacientes con cáncer de mama debe ser aplicada bajo supervisión médica para obtener buenos resultados. Las prendas de compresión graduadas proporcionan presiones de entre 20-60 mmHg y son la base de la terapia de linfedema. Algunos clínicos recomiendan el uso de prendas de compresión durante las 24 horas del día, en forma intermitente durante las noches o incluso otros solo recomiendan su uso durante el ejercicio. (14) Debido a la controversia que existe actualmente en cuanto a efectividad de la presoterapia pasiva como único tratamiento y las heterogéneas formas de prescribirlas es que se decide demostrar si es eficaz o no como monoterapia en la disminución del linfedema en pacientes con cáncer de mama. Estoy convencido que este estudio nos llevará a desarrollar estrategias terapéuticas más sólidas y el desarrollo de nuevos trabajos de investigación. Se presume que, al conocer el grado de eficacia de la presoterapia pasiva, se establezca su indicación como prioritaria en el tratamiento de estas pacientes, así como también se pueda estandarizar la manera en la que se prescribe (tiempo, intensidad, frecuencia y técnica). En el caso que se demuestre lo contrario, tenemos que considerar su contraindicación de dicha intervención en las pacientes con linfedema secundario a cáncer de mama.

## VIII. OBJETIVOS

### a. Objetivo General

Evaluar la evidencia sobre la presoterapia pasiva para disminuir el linfedema en pacientes con cáncer de mama.

### b. Objetivos Específicos:

- 1) Determinar el nivel de evidencia de la presoterapia pasiva para disminuir el linfedema en pacientes con cáncer de mama
- 2) Determinar el grado de recomendación de la presoterapia para disminuir el linfedema en pacientes con cáncer de mama

## IX. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

El uso de la presoterapia pasiva disminuye el grado de linfedema en las pacientes con cáncer de mama.

## X. MATERIAL Y MÉTODOS

### a. Diseño:

Investigación secundaria.

Tipo de intervención: descriptivo

Tipo de análisis: observacional

Número de veces que se mide la variable desenlace: no aplica

Momento en el que ocurre la variable desenlace: retrospectivo

Tabla 5. Clasificación del tipo de investigación y diseño del estudio.

TIPO DE INVESTIGACIÓN		TIPOS DE DISEÑO					
Community	Investigación Secundaria			Guías	<input type="checkbox"/>		
				Metaanálisis	<input type="checkbox"/>		
				Revisiones Sistemáticas	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Por el tipo de intervención	Por el tipo de análisis	Por el número de veces y el momento en que se mide la variable de interés			
Bedside (junto a la cabecera del paciente)	Investigación Primaria	Investigación Clínica	Experimental (modelos humanos)	Analítico	Fase IV	<input type="checkbox"/>	
					Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado	Fase III	<input type="checkbox"/>
					-Con grupos cruzados -Con grupos paralelos (enmascaramiento: simple, doble o triple ciego)	Fase II	<input type="checkbox"/>
					Ensayo Clínico Controlado No Aleatorizado o Cuasi-experimental	Fase II	<input type="checkbox"/>
					Ensayo Clínico No Controlado	Fase I	<input type="checkbox"/>
		Observacional	Analítico (analizan hipótesis)	Cohorte	<input type="checkbox"/>		
				Casos y Controles	<input type="checkbox"/>		
				Transversal	<input type="checkbox"/>		
				Estudios de Validez de Pruebas Diagnósticas	<input type="checkbox"/>		

Benchside (junto al banco)				Descriptivo	Estudios Ecológicos (exploratorios, de grupos múltiples, de series de tiempo, o mixtos)	<input type="checkbox"/>
					Encuesta Transversal o de Prevalencia	<input type="checkbox"/>
					Series de Casos	<input type="checkbox"/>
					Reporte de Caso	<input type="checkbox"/>
		Investigación Preclínica	In vivo (modelos animales)	Farmacocinética	<input type="checkbox"/>	
			In vitro (órganos, tejidos, células, biomoléculas)	Farmacodinamia		
				Toxicología	<input type="checkbox"/>	
		In silico (simulación computacional)	Biología molecular			
		Investigación Biomédica Básica		Ingeniería genética	<input type="checkbox"/>	
Biocompatibilidad, etc.						
		(diseño y desarrollo de biomoléculas, fármacos, biomateriales, dispositivos médicos)	<input type="checkbox"/>			

Adaptado de: Cohrs RJ, Martin T, Ghahramani P, Bidaut L, Higgins PJ, Shahzad A. Translational Medicine definition by the European Society for Translational Medicine. *New Horizons in Translational Medicine*. 2014; 2: 86–8.

Borja-Aburto V. Estudios ecológicos. *Salud Pública de México*. 2000;42(6): 533-8.

Murad MH, Asi N, Alsawas M, Alahdab F. New evidence pyramid. *Evidence Based Medicine*. 2016;21(4):125-7.

**b. Sitio**

Servicio de Consulta Externa de Medicina de Rehabilitación de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” en la Ciudad de México.

**c. Periodo**

Del mes de marzo del 2023 al 31 de diciembre del 2023.

**d. Material**

Se realizará una búsqueda sistemática a partir de la siguiente pregunta:

¿Cuál es la eficacia de la presoterapia pasiva para disminuir el linfedema en pacientes con cáncer de mama?

La búsqueda se realizará en cuatro bases de datos electrónicas, utilizando dos elementos de la pregunta: (P), (I/E) u (O) para una búsqueda extrusiva exploratoria inicial, posteriormente solo si fuera necesario se realizará una búsqueda intrusiva con tres elementos de la pregunta. **Ver tabla 6 y 7.**

Tabla 6. Palabras clave y términos alternativos de la pregunta utilizados en la búsqueda.

	Palabras clave	Términos alternativos	Términos MeSH	Términos Emtree (opcional)	Términos DeCS
<b>P</b>	Pacientes con linfedema secundario a cáncer de mama	Lymphedema	Lymphedema		Cancer Survivors
		Breast cancer	Breast		Breast neoplasms
		Mastectomy	Cancer		
		Surgical complications			
		Cancer-relates lymphedema			
		Neoplasias de mama			
<b>I/E</b>	Presoterapia pasiva	Physical therapy	Presoterapia		Conservative treatment
		Oncologic physical therapy	Presoterapia pasiva		
		Manual lymphatic drainage	Complex Descongestive Therapy		
<b>O</b>	Disminución de linfedema	Drenaje linfático	Impacto		Effectiveness
		Disminución circunferencia	Efecto Calidad de vida		

MeSH: Medical Subject Headings; Emtree: Embase Subject Headings; DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud.

Tabla 7. Estrategia de búsqueda.

Base de datos	Menciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)
<b>PubMed</b>	Estudios con diseño de ensayo clínico aleatorizado	
	Estudios que cuenten con impacto clase I y II	
	Estudios que incluyan grupo control y grupo experimental	Breast cancer Lymphedema
	Estudios que se encuentren en idioma español e inglés	Pressotherapy
	Estudios cuyo objetivo o resultado principal sea demostrar la eficacia de la presoterapia pasiva sobre el linfedema en las pacientes con cáncer de mama	
<b>Google scholar</b>	Estudios con diseño de ensayo clínico aleatorizado	
	Estudios que cuenten con impacto clase I y II	
	Estudios que incluyan grupo control y grupo experimental	Presoterapia / Vendaje compresivo
	Estudios que se encuentren en idioma español e inglés	Linfedema asociado a cáncer de mama
	Estudios cuyo objetivo o resultado principal sea demostrar la eficacia de la presoterapia pasiva sobre el linfedema en las pacientes con cáncer de mama	Breast cancer Lymphedema
<b>EBSCO</b>	Estudios con diseño de ensayo clínico aleatorizado	
	Estudios que cuenten con impacto clase I y II	Breast cancer Lymphedema
	Estudios que incluyan grupo control y grupo experimental	Pressotherapy
	Estudios que se encuentren en idioma español e inglés	

	Estudios cuyo objetivo o resultado principal sea demostrar la eficacia de la presoterapia pasiva sobre el linfedema en las pacientes con cáncer de mama	
	Estudios con diseño de ensayo clínico aleatorizado	
	Estudios que cuenten con impacto clase I y II	
<b>Clinical Key</b>	Estudios que incluyan grupo control y grupo experimental	Presoterapia / Vendaje compresivo
	Estudios que se encuentren en idioma español e inglés	Linfedema asociado a cáncer de mama
	Estudios cuyo objetivo o resultado principal sea demostrar la eficacia de la presoterapia pasiva sobre el linfedema en las pacientes con cáncer de mama	Breast cancer Lymphedema

Se eliminaron las citas duplicadas en las distintas bases de datos. Se revisaron los títulos y resúmenes de las citas recuperadas y se excluirán aquellas no relacionadas con la pregunta. Posteriormente se evaluaron los artículos de texto completo por dos revisores de manera independiente y se eligieron aquellos que cumplían con los siguientes criterios de selección, no hubo controversia por lo que no fue necesario que un tercer integrante del equipo de investigación emitiera su dictamen. **Ver tabla 8.**

Tabla 8. Criterios de selección de los artículos de texto completo.

<b>Criterios de inclusión</b>
Estudios con diseño de ensayo clínico aleatorizado
Estudios que cuenten con impacto clase I y II
Estudios que incluyan grupo control y grupo experimental
Estudios que se encuentren en idioma español e inglés
Estudios cuyo objetivo o resultado principal sea demostrar la eficacia de la presoterapia pasiva sobre el linfedema en las pacientes con cáncer de mama

---

### **Criterios de exclusión**

---

Estudios que no cuenten con todas las especificaciones de la búsqueda

Estudios que no cuenten con texto completo disponible

Estudios que no cuenten con un adecuado tamaño de muestra para una significancia estadística

Estudios que aún se encuentren en desarrollo o revisión y no hayan sido publicados aún

### **TIPO DE MUESTREO**

No probabilístico

### **CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA**

Al tratarse de una revisión sistemática, se incluirá la mayor cantidad de estudios encontrados posibles, siempre y cuando hayan sido filtrados y cumplan con los criterios de inclusión.

### **MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

- ✓ Se realizará la selección de bases de datos electrónicas que se utilizarán, en este caso será PubMed, EBSCO, Clinical Key, Google Scholar.
- ✓ Posteriormente se realizará la búsqueda de estudios que evalúen el impacto que tiene la presoterapia sobre el linfedema asociado a cáncer de mama.
  - Para la búsqueda se utilizarán palabras clave como linfedema, cáncer de mama y presoterapia.
  - La búsqueda será realizada tanto en español como en inglés.
- ✓ Se seleccionarán los estudios que cumplan con los criterios de inclusión ya descritos.
- ✓ Se realizará el análisis y extracción de información necesaria para nuestro estudio.
- ✓ Se realizará el vaciado de datos a estudiar en un documento de Excel.

- ✓ Posteriormente se realizará el análisis de los datos con el Paquete Estadístico IBM® SPSS® Statistics V.25.
- ✓ Se realizará la redacción de los resultados y conclusiones.
- ✓ Se publicará el trabajo de tesis.

### DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD O ESCALA DE MEDIDA
<b>Circunferencia miembro torácico</b>	Perímetro del brazo y antebrazo, que se mide con una cinta métrica, tomando como referencia el hueso olecranon del codo, 10 cm por arriba que corresponder a brazo y 10 cm por debajo que corresponde a antebrazo.	Aumento de volumen en brazo y antebrazo	Dependiente Cuantitativa	Centímetros  > o igual a 2cm significativa con respecto a lado sano
<b>Severidad Linfedema</b>	Acúmulo anormal, crónico y progresivo de líquido en el espacio intersticial	Presencia de edema en la extremidad, piel tensa, pesadez de la extremidad, dolor local, piel de naranja y celulitis recurrente	Dependiente Cualitativa Ordinal	I: leve II: moderado IIIa: grave IIIb: grave IV: muy grave

<b>Cáncer de mama</b>	Enfermedad caracterizada por presentar una masa de células con un potencial de crecimiento y replicación acelerados en tejido mamario	Tipo histopatológico del cáncer	Interviniente Cualitativa Nominal	Ductal, tubular, lobulillar, cribiforme, micropapilar
<b>Presoterapia</b>	Terapia manual realizada con el objetivo de lograr el drenaje linfático	Fase I: intensiva Fase II: mantenimiento	Independiente Cualitativa Nominal	Si No
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido un individuo desde su nacimiento	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento	Interviniente Cuantitativa Continua	Número de años
<b>Ocupación</b>	Clase o tipo de trabajo que se desempeña	Actividad que desempeña el trabajador y que tiene una remuneración económica	Interviniente Cualitativa Nominal	Estudiante Profesional Técnico Comerciante Operador Otros
<b>Tratamiento quirúrgico</b>	Manejo empleado de manera local para eliminar la mayor cantidad	Tipo de cirugía	Interviniente Cualitativa Nominal	Mastectomía radical Cirugía conservadora

	de células cancerígenas posibles			
<b>Tratamiento médico</b>	Manejo administrado de manera sistémica para el tratamiento del cáncer	Tipo de medicamentos administrados o prescritos a la paciente al momento del estudio	Interviniente Cualitativa Nominal	Quimioterapia Radioterapia
<b>Comorbilidades</b>	Presencia de dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en un mismo individuo	Enfermedades que ocurren en el individuo al momento del estudio	Interviniente Cualitativa Nominal	Diabetes mellitus tipo 1, tipo 2, hipertensión arterial, obesidad, hipotiroidismo

A continuación, se mostrará el resumen del proceso de selección. **Ver figura 2.**

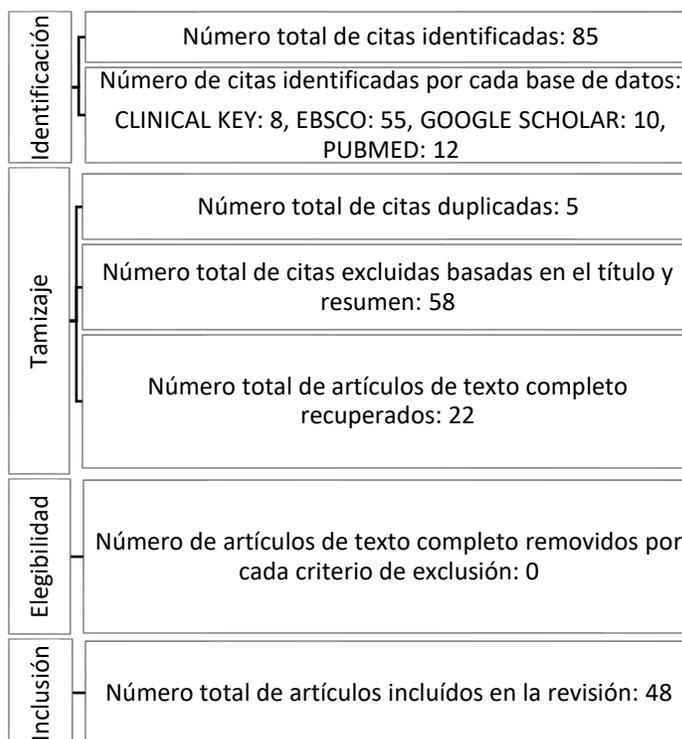


Figura 1. Proceso de selección. Adaptado de: Muka T, Glisic M, Milic J, Verhoog S, Bohlius J, Bramer W, et al. A 24-step guide on how to design, conduct, and successfully publish a systematic review and meta-analysis in medical research. *European Journal of Epidemiology*. 2020 Jan 1;35(1):49–60.

A continuación, se resumirán los artículos de texto completo que cumplan con los criterios de selección. **Ver tabla 4.**

Tabla 4. Tabla de recolección de datos de los artículos seleccionados.

Primer Autor y Año de publicación	País	Diseño del estudio	Tamaño de muestra	Intervención o exposición	Desenlace o evento	Magnitud del desenlace*	IC o valor de p
Didem, et al. 2020 Pedro: 6	Italia	Estudio controlado / Aleatorizado	53 pacientes	A: Presoterapia + ejercicio (27) B: Ejercicio (26)	Disminución linfedema A: 56% B: 36%	> Funcionalidad hombro (ABD y RE)	$p: < 0.05$
Swedborg 2019 Pedro: /	Suecia	Estudio de casos y controles	39 pacientes	A: Masoterapia + ejercicio (20) Vs B: Presoterapia + ejercicio (19) C: Controles	A: 21% disminución de linfedema B: 28% disminución de linfedema	> Funcionalidad y calidad de vida (SF-36)	$p>0.05$
					Antes y después de 4 semanas		
				Duración: 4 semanas			

Andersen, et. al 2021 Pedro:6	EUA	Estudio controlado no aleatorizado	42 pacientes	A: Terapia Descongestiva Compleja (22)  B: Presoterapia (32-40mmHg) (20)	A: 60% disminución de linfedema  B: 48% disminución de linfedema	Sin diferencia sintomatología  DASH >50% para grupo A Vs 65% grupo B	$p>0.05$
				Duración: 3 meses			
Johansson, et. al 2023 Pedro:4	EUA	Estudio controlado aleatorizado	35 pacientes	A: Vendaje compresivo 3 semanas día y noche (18)  B: Terapia Descongestiva Compleja (45 minutos, 5 días a la semana 2 semanas después de Qx) (17)	A: 20% disminución linfedema  B: 27% disminución de linfedema	Sin diferencia sintomatología ni disminución de la circometría	$p<0.05$
					Duración 3 semanas		
McNeely, M., et. al 2019 Pedro:7	EUA	Estudio de casos y controles	45 pacientes	A: Cuidados de la piel + Vendaje compresivo 5 días a la semana x 4 semanas (24)  B: Terapia Descongestiva Compleja 45 minutos (21)	A: 46% disminución linfedema  B: 39% disminución linfedema	Disminución sintomatología y volumetría 200cc	$p:<0.05$
					Duración 4 semanas		

Williams, et. al 2018 Pedro:3	UK	Estudio controlado aleatorizado	31 pacientes	A: Cuidados de la piel, presoterapia 45 minutos 3 semanas (15)  B: Drenaje linfático simple 20 minutos (16)	A: 10% disminución linfedema  B: 4% disminución linfedema  Duración 3 semanas	No diferencia en la disminución linfedema ni en la calidad de vida	$p > 0.05$
Kasseroller, R, et. al 2009	Austria	Estudio prospectivo aleatorizado	61 pacientes	A: Terapia compresiva convencional / Duración 3 semanas  B: Vendaje semirrígido con alginato con elasticidad media del 55% + cuidados de la piel / Duración 3 semanas	A: 7.5 ml B: 1.1 ml	No hay diferencia significativa. Fluctuación en cuanto a cambios de volumen con vendaje de alginato y mayor sensación de confort.	$p = 0.05$
Ochalek K., et al 2023	Polonia	Estudio aleatorio prospectivo	36 pacientes	A: Vendaje de compresión ajustable por 2 semanas (18)	A: Semana 1 = 210 ml Semana 2 = sin cambios	Sin diferencia significativa entre grupos	$p < 0.001$

B: Vendaje de compresión por 2 semanas (18)  
 B: Semana 1 = 280 ml  
 Semana 2 = cambio de 7cc

Hansdorfer, R., et al 2016	Polonia	Estudio aleatorio prospectivo	35 pacientes	Corsé con elasticidad 35-50% (18.9 mmHg) hecho a la medida. Duración: 6 meses.	Disminución edema 12% a los 6 meses	Disminución sintomatología y sensación de confort	<i>p</i> : <0.05
King, M., et al 2011	Canadá	Ensayo controlado aleatorizado	21 pacientes	A: Biopsia de ganglio centinela + prenda de presoterapia  B: Resección de ganglio axilar + vendaje compresivo	3 meses después:  A: Disminución linfedema 217 ml.  B: Disminución linfedema 120 ml.	Mejora en la calificación funcional DASH Score  A: 21.7 B: 31.7	<i>p</i> : 0.065
Pujol, V. et al 2019	España	Ensayo clínico aleatorizado, simple ciego	42 pacientes	A: Sistema de compresión ajustable prefabricado (22)  B: Vendaje de compresión multicapa (20)	3 meses después  A: Disminución linfedema 133.8 ml  B: Disminución	Sin diferencia significativa entre las intervenciones  Disminución volumetría y síntomas	<i>p</i> : 0.406

					linfedema 106.2 ml		
Badger 2022  Pedro:2	EUA	Estudio controlado aleatorizado	78 pacientes	A: Terapia Descongestiva Compleja (32)  B: Vendaje compresivo por 18 días, 24 hrs/día, inmediato a tratamiento Qx (46)	A: 34% disminución linfedema después de 19 días  B: 10% disminución linfedema a los 19 días  A: 33% después de 24 semanas  B: 20% después de 24 semanas	Disminución perimetría y sintomatología de hombro	<i>p:&lt;0.05%</i>
Torres- Lacomba, M., et al  2020	España	Ensayo clínico aleatorizado, simple ciego	150 pacientes	5 grupos, a todos se aplica TDC  A: Vendaje multicapa  B: Vendaje cohesivo  C: Vendaje multicapa  D: Vendaje adhesivo  E: Kinesio taping	Disminución linfedema:  A: 126 ml B: 124.2 ml  C: 120 ml D: 61.9 ml E: 18.5 ml  Disminución sintomatología  El más confortable kinesio taping y el menos confortable multicapa	Disminución linfedema, sintomatología y mejora en la sensación percibida  Vendaje multicapa el más efectivo en la disminución de linfedema	<i>p:&lt;0.001</i>

Hyun Ho, Se., et al 2019	Korea	Estudio prospectivo comparativo	46 pacientes	A: Vendaje con técnica en espiral  B: Vendaje con técnica en espica	Disminución de linfedema  A: 158.3 ml  B: 125.1 ml	Disminución linfedema, sintomatología   Mejora en la funcionalidad de miembro superior mayor en grupo B	$p:<0.05$
Mc Neely, M., et al 2016	Canadá	Estudio multicéntrico, ensayo aleatorizado controlado	120 pacientes	A: Prenda de compresión diurna (30 mmHg 12 horas al día)  B: Compresión diurna + nocturna 30 mmHg, a partir de la semana 12 compresión nocturna  C: Compresión diurna + sistema de compresión nocturna (mínimo 3 veces por semana)  Durante 24 semanas	Disminución linfedema de un 20% a favor de grupo B con respecto a grupo A	Disminución linfedema con terapia compresiva nocturna  Mejora en la calidad de vida	$p:0.05$
Mohammed, T., et al 2019	Egipto	Ensayo controlado aleatorizado simple ciego	70 pacientes	A: Ejercicio de resistencia de baja intensidad	Disminución linfedema sin diferencia significativa entre grupos a	No diferencia significativa en la disminución de linfedema	$p:<0.05$

				B: Ejercicio + prenda de compresión	las 12 semanas		
					A: 119.8 ml		
					B: 167.3 ml		
				Durante 12 semanas			
					Movilidad y funcionalidad sin diferencia significativa entre grupos		
Gallagher, S., et al  2022	Irlanda	Estudio de caso	1	Prenda compresiva Juzo adjustable + TDC	Disminución linfedema durante la fase intensiva, se mantuvieron a los 3 meses	Tratamiento factible para la disminución de linfedema vs vendaje compresivo	<i>p:&gt;0.05</i>
				Durante 7 meses			
Dhar, A., et al  2022	India	Ensayo controlado aleatorizado	50 pacientes	A: Mobiderm (vendaje multicapa, capa intermedia Mobiderm, externa elástica suave)  B: Control, capa intermedia, almohadilla sueva de algodón	Disminución linfedema  A: 19%  B: 8.6%  Diferencia media disminución de volumen: 256 ml	Tratamiento factible contra presoterapia convencional  Mobiderm beneficios en la disminución de linfedema y mejoría de la sintomatología vs convencional	<i>IC: 95%</i>
				Duración 15 días			

Damstra, R., et al. 2009	Países Bajos	Estudio comparativo aleatorizado y controlado	36 pacientes	A: Vendaje compresivo de baja intensidad (20-30mmHg)  B: Vendaje compresivo de alta intensidad (44-58mmHg)	Disminución linfedema no diferencia significativa entre grupos  A: 104.5 ml  B: 167.5 ml  Mejor tolerancia en grupo A	Igual de efectivos y mejor tolerados los vendajes compresivos de baja compresión (elástico – suave, multicapa, multicomponente)	IC: 95%
Kanseri, M., et al 2007	Turkia	Estudio aleatorizado, controlado, prospectivo y simple ciego	19 pacientes	A: Ejercicio (9)  B: Ejercicio + vendaje compresivo  Seguimiento 4 y 6 meses	No hay diferencia significativa entre grupos	Presoterapia + ejercicio alternativa para la disminución de linfedema	p:0.05
Johansson, K., et al 1999	Suecia	Ensayo clínico aleatorizado	38 pacientes	A: Vendaje compresivo (18)  B: Vendaje compresivo + Drenaje Linfático Manual (DLM)  Duración: 2 semanas	No diferencia significativa entre grupos	Disminución de linfedema en ambos grupos y mejora de la sintomatología  Vendaje de baja presión tratamiento eficaz considerarlo en linfedema leve o moderado	p:<0.05

Ochalek, K., et al 2017	Austria	Ensayo controlado aleatorizado	45 pacientes	A: Vendaje compresivo (15-21 mmHg) (23)  B: Sin Vendaje compresivo (22)  Ambos grupos programa de ejercicio  Seguimiento 12 meses	Disminución linfedema  A: - 67.6 ml  B: + 114.5 ml	Disminución de linfedema a favor de añadir vendaje compresivo (baja intensidad)  Sin diferencia significativa entre los grupos en calidad de vida relacionada con la salud	<i>p:&lt;0.001</i>
-------------------------------	---------	--------------------------------------	-----------------	--	---	--	--------------------

---

IC: intervalo de confianza; \*: medidas de resumen o medidas de efecto.

## 1. Recursos Humanos

Dr. Luciano Ruiz Ortiz

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

2. Dra. Estefanya Samara Martínez Soriano

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

## viii. Recursos Materiales

Computadora, artículos de oficina como papel, lápiz o pluma

## **XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Las variables cuantitativas con distribución normal o paramétrica se expresarán en medias  $\pm$  desviaciones estándar (DE), aquellas con una distribución no paramétrica se expresarán en medianas y rango intercuartilar. Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias absolutas o número de observaciones (n) y frecuencias relativas o porcentajes (%). Metaanálisis: El metaanálisis es todo análisis estadístico de una gran colección de resultados de la literatura individual, con el propósito de integrar los resultados. La decisión de agrupar dependerá del grado de heterogeneidad, que se evaluará con la prueba de Chi cuadrado de Cochrane (Q de Cochran) o con la prueba de I<sup>2</sup> de Higgins, el intervalo de confianza (IC) se calculará con el enfoque basado en pruebas o el enfoque basado en I<sup>2</sup> no central, la evidencia recolectada se sintetizará y se elegirá el método estadístico de efectos fijos (FE) o efectos aleatorios (RE), se realizará la exploración de la heterogeneidad y se comprobará el sesgo de publicación con un gráfico en embudo, la prueba de Egger o el método de Kendall, finalmente se comprobará la calidad de la evidencia mediante el enfoque GRADE. Se utilizará el Paquete Estadístico IBM® SPSS® Statistics V.25. 20.

## **RESULTADOS**

### ***Presoterapia más Terapia Descongestiva Compleja (TDC) y Drenaje Linfático Manual (DLM)***

La terapia descongestiva compleja, forma parte de la presoterapia y el drenaje linfático manual como una terapia multimodal, sin embargo, en la literatura se ha intentado tomar parte de esta técnica multimodal y agregar presoterapia pasiva o activa para demostrar su efectividad en los pacientes con linfedema secundario a cáncer de mama. Un ejemplo es Williams que tras un estudio con 31 pacientes

menciona que la presoterapia como monoterapia (45 minutos) durante 3 semanas vs DLM es más efectiva en la disminución de linfedema con diferencia de 6% entre grupos y con una  $p < 0.05$ . En esta misma línea McNeely, et al. en 2019, estudió a 45 pacientes, un grupo con TDC y otro con vendaje compresivo más cuidados de la piel durante 5 días por semana por 4 semanas y reportó que existe una diferencia del 7% a favor de vendaje compresivo como monoterapia. Por otro lado, Andersen, et al., en 2021, reporta la terapia multimodal (TDC) es mucho más efectiva en un 12% que por si sola la presoterapia, sin embargo, en cuanto a la escala de funcionalidad destaca que la mejora es para el grupo de presoterapia como monoterapia con hasta 65% de mejoría contra un 50% de la TDC. Badger et al, en 2022 en 78 pacientes en postoperatorio inmediato y mediante seguimiento por 24 semanas reporta que la TDC tiene una disminución en el linfedema (perimetría) significativa (13%) con respecto al vendaje compresivo utilizado por 24 horas. Johansson, et al., en 2023, añade que la TDC es mucho más efectiva al cabo de 3 semanas en un 7% con respecto a la presoterapia como monoterapia (día / noche) en la disminución del linfedema. Por su parte Torres-Lacomba, et al., en 2020 estudio realizado en España con una muestra de 150 pacientes, y 5 tipos de presoterapia pasiva más TDC a cada uno de ellos, menciona que el vendaje multicapa es el más efectivo para la disminución del linfedema al cabo de 12 semanas con diferencia significativa de 107.5 ml con respecto a Kinesio Taping, sin embargo, es el menos confortable de los 5 grupos evaluados.

Un solo estudio en 1999 realizado por Johansson K., et al., reporta que durante el seguimiento en 2 semanas no hay diferencia significativa entre grupos vendaje compresivo como monoterapia vs DLM y vendaje compresivo.

### ***Presoterapia más ejercicio***

El ejercicio de baja intensidad se ha vuelto fundamental en la disminución del linfedema en pacientes con cáncer de mama, muchas veces esta intervención se incluye en la llamada "Terapia Descongestiva Compleja", sin embargo, hace

algunos años se investiga si esta intervención es efectiva en la fase de mantenimiento como monoterapia o con alguna intervención que le permita al paciente llevar una vida más regular como es la "presoterapia". En esta investigación Swedborg, et al. en 2019, en su artículo reporta que los pacientes con presoterapia en conjunto con ejercicio disminuyen hasta en un 7% el linfedema a las 4 semanas de tratamiento. Didem, et al., en 2020 respalda la reducción de linfedema en un 20% para el grupo presoterapia más ejercicio con respecto a ejercicio como monoterapia al cabo de 4 semana, sin embargo, aunque no menciona si se mantuvo en el tiempo, si describe mejoras funcionales de hombro en los principales movimientos evaluados en estos pacientes (flexión y abducción).

Por otro lado, Kanseri M., en 2007 en seguimiento a 4 y 6 meses con ejercicio vs ejercicio más presoterapia no encuentra diferencia significativa y solo hace mención que puede ser una alternativa a la terapia descongestiva compleja. En 2019, Mohammed, et al., en su ensayo controlado aleatorizado confirma que no hay diferencia significativa en cuanto disminución de linfedema con técnica de desplazamiento volumétrico agregando como intervención la presoterapia con apenas 47.5 ml de diferencia entre los grupos.

### ***Presoterapia como monoterapia***

Actualmente la industria ofrece muchas opciones en cuanto a materiales, intensidad y formas de ajuste en los dispositivos para presoterapia pasiva, y con ello se van sumando artículos que contrastan este tipo de artículos con la terapia compresiva convencional, tal es el caso de Kasseroller, R. et al., que en 2009 refiere que el vendaje semirrígido de alginato con elasticidad media del 55% por 3 semanas es menos efectivo para la disminución de linfedema que la terapia compresiva convencional. En este mismo año Damstra, et al., pone a prueba el vendaje compresivo a baja (20-30 mmHg) y alta intensidad (44-58 mmHg), concluyendo que no hay diferencia significativa entre grupos y que incluso el vendaje de baja intensidad es mucho mejor tolerado y mantiene su efecto más estable durante el

tratamiento. King, M. et al, en 2011 realiza la intervención en dos grupos con biopsia de ganglio centinela y resección de ganglio axilar, el primero con prenda de presoterapia y el segundo con vendaje compresivo convencional con una diferencia significativa a favor de la prenda de presoterapia en 97 ml, sin embargo, con mejores calificaciones para la valoración funcional de miembro superior para vendaje compresivo convencional. Hansdorfer, R., et al, en 2016 utiliza como única intervención un corsé con elasticidad de 35-50% hecho a la medida en 35 pacientes durante 6 meses, con una disminución de linfedema muy pobre apenas del 12% a los 6 meses de tratamiento, a pesar de ello, con una buena aceptación de los pacientes y sensación de confort. En ese mismo año Mc Neely, M. et al, en un estudio multicéntrico con 120 pacientes y 3 grupos en diferentes modalidades, pero utilizando un vendaje compresivo especialmente durante las noches (30 mmHg), menciona que la disminución del linfedema es de un 20% pero solo a partir de la semana 12. En contraste Pujol, V. et al, en 2019 con 42 pacientes aplica un sistema de compresión ajustable y uno multicapa durante 3 meses sin diferencia significativa entre grupos. Huyn Ho, Se., et al, en 2019 nos muestra dos tipos de vendajes en cuanto a técnicas (espiral y espica) con diferencia de apenas 33.2 ml a favor de la técnica en espiral, sin embargo, con una mejora en la funcionalidad de miembro superior para la técnica de espica. Gallagher, S. et al, en el 2022, utiliza un tipo específico de prenda llamada "Juzo", utilizada en un solo paciente durante 7 meses con disminución de linfedema que se mantuvieron al cabo de 3 meses después de dicha intervención lo que refiere la cataloga como factible para la disminución de linfedema frente a vendaje compresivo convencional. En 2022 Dhar, A. et al, utiliza específicamente "Mobiderm" en un grupo de pacientes adaptado a un vendaje multicapa en su capa intermedia y otro grupo con almohadillado de algodón, refiere una disminución de 10.4% a favor de "Mobiderm" y una disminución de volumen significativa de 256 ml. Ochalek, K., et al, en 2023 con 36 pacientes afirma que, durante el seguimiento por 2 semanas con vendaje de compresión ajustable y vendaje compresivo convencional, demostró que no hay diferencia significativa entre grupos en la disminución de linfedema.

## DISCUSIÓN

Después del análisis y clasificación de los artículos, se incluyeron un total de 22, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión propuestos en la metodología

Los estudios en esta revisión presentan importantes deficiencias metodológicas y elevado riesgo de sesgos. Este riesgo se explica por varios motivos, entre ellos estudios con escaso número de pacientes, comparadores distintos del manejo habitual, heterogeneidad en las intervenciones, los tiempos acotados de seguimiento y en parte a que algunos no son concretos en cuanto a que tipo de presoterapia pasiva se utilizó específicamente.

El análisis de los efectos de la presoterapia pasiva en el tratamiento del linfedema en pacientes con cáncer de mama, denota que ésta es una técnica segura y bien tolerada. En promedio el seguimiento que se les dio a estos pacientes fue de 4 semanas y muy pocos estudios realizan una medición inicial contrastada con la que buscamos al final de tratamiento o intervención. En este mismo contexto para valorar la disminución o aumento de linfedema utilizan la técnica del desplazamiento de agua medida en mililitros (200 ml significativo), sin embargo, en 3 estudios esto mismo lo expresan en porcentaje lo que hace difícil entender a cuantos mililitros corresponde el aumento o disminución del linfedema. Solo un estudio utilizó impedancia bioeléctrica como método diagnóstico, tres más utilizaron la volumetría y uno más circimetría, los restantes no mencionan como hicieron el diagnóstico ni en que estadio se inició la intervención, lo que resulta muy difícil hacer una recomendación. Otra limitante para hacer una recomendación es que solo el estudio de caso especifica las características del producto utilizado para presoterapia pasiva con lo que lo vuelve reproducible, sin embargo, tiene como inconveniente

que puede haber conflicto de interés con la marca utilizada por lo que los resultados no son del todo confiables. En este mismo contexto un solo artículo indicó que técnica de vendaje se iba a utilizar y en contraste comparo con otra muy reproducible, sin embargo, no se indicó paso a paso el procedimiento, lo que si es cierto que en un par de artículos se menciona que el personal que realiza estás técnica debe estar capacitado para brindar el correcto tratamiento a cada paciente.

Sigue siendo controversial si la presoterapia pasiva por si sola es efectiva para la disminución del linfedema en pacientes con cáncer de mama, sin embargo algunos estudios son alentadores, los materiales y tecnología han ido aumentando esa confianza para prescribirla como monoterapia, sin embargo aún se necesitan estudios de alta calidad que definan una buena metodología, reproducible en cualquier parte y con datos específicos de los productos que se utilizan para poder dar una recomendación sin temor a fracasar.

## **CONCLUSIONES**

La técnica de presoterapia pasiva en linfedema secundario a cáncer de mama puede ser aplicada como monoterapia, no obstante, en combinación con otras técnicas ofrece mejores resultados para la disminución de linfedema; desde ejercicio de baja intensidad hasta con otro mismo producto de presoterapia, por lo que resulta muy versátil en el manejo de este padecimiento. A pesar de que no está dentro de la finalidad de este trabajo de investigación, pero si vale la pena mencionar que agregar la presoterapia pasiva de manera temprana a cualquiera que sea nuestro tratamiento rehabilitador inicial, siempre habrá una recuperación en la funcionalidad de la extremidad superior, y por consiguiente una aumento en la calidad de vida de los pacientes.

## XII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación se llevará a cabo en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", con base al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que se encuentra vigente actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos:

- Título Segundo:** De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos,
  - Capítulo I Disposiciones Comunes, en los artículos 13 al 27.
  - Capítulo II. De la Investigación en Comunidades, en los artículos 28 al 32.
  - Capítulo III. De la Investigación en Menores de Edad o Incapaces, en los artículos 34 al 39.
  - Capítulo IV. De la Investigación en Mujeres den Edad Fértil, Embarazadas, durante el Trabajo de Parto, Puerperio, Lactancia y Recién Nacidos; de la utilización de Embriones, Obitos y Fetos y de la Fertilización Asistida, en los artículos 40 al 56.
  - Capítulo V. De la Investigación en Grupos Subordinados, en los artículos 57 al 58.
  - Capítulo VI. De la Investigación en Órganos, Tejidos y sus Derivados, Productos y Cadáveres de Seres Humanos, en los artículos 59 al 60.
- Título Tercero:** De la investigación de nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos y de Rehabilitación.
  - Capítulo I. Disposiciones Comunes, en los artículos 61 al 64.
  - Capítulo II. De la Investigación Farmacológica, en los artículos 65 al 71.
  - Capítulo III. De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, en los artículos 72 al 74.
- Título Cuarto:** De la Bioseguridad de las Investigaciones.
  - Capítulo I. De la Investigación con Microorganismos Patógenos o Material Biológico que pueda Contenerlos, en los artículos 75 al 84.
  - Capítulo II. De la Investigación que implique construcción y manejo de ácidos nucleicos recombinantes, en los artículos 85 al 88.
  - Capítulo III. De la Investigación con isótopos radiactivos y dispositivos y generadores de radiaciones ionizantes y electromagnéticas, en los artículos 89 al 97.
- Título Sexto:** De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud, Capítulo Único, en los artículos 113 al 120.
- Título Séptimo:** De la Investigación que incluya a la utilización de animales de experimentación, Capítulo Único. En los artículos 121 al 126.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975; 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983; 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989; 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996; 52ª Asamblea General,

Edimburgo, Escocia, octubre 2000; Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002; Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004; 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008; 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

El presente trabajo se presentará ante el Comité de Investigación en Salud (CIS 3401) y ante el Comité de Ética en Investigación en Salud (CEI 3401-8) de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, mediante el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictámen.

El presente estudio cumple con los principios recomendados por la Declaración de Helsinki, las Buenas Prácticas Clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación (Norma 2000-001-009 del IMSS); así también se cubren los principios de: Beneficencia (los actos médicos deben tener la intención de producir un beneficio para la persona en quien se realiza el acto), No maleficencia (no infringir daño intencionalmente), Justicia (equidad – no discriminación) y Autonomía (respeto a la capacidad de decisión de las personas y a su voluntad en aquellas cuestiones que se refieren a ellas mismas), tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá al desarrollo de estrategias terapéuticas que tengan un impacto importante para disminuir el linfedema en las pacientes con cáncer de mama, así como el desarrollo de nuevas preguntas y trabajos de investigación en la unidad. Acorde a las pautas del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud publicada en el Diario Oficial de la Federación sustentada en el artículo 17, numeral I, se considera una investigación **sin riesgo**.

- I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;
- II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva, electrocardiograma, termografía colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profiláctico no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 mL en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, y

- III. Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquellas en las que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentésis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Por lo anterior, no requiere de Carta de Consentimiento Informado. La información obtenida será con fines de la investigación, así como los datos de los pacientes no se harán públicos en ningún medio físico o electrónico.

### **XIII. FACTIBILIDAD**

En la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" del IMSS se cuenta con los recursos necesarios para realizar el presente anteproyecto de investigación.

#### XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Año	2023								2024									
	Trimestre			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic			Ene-Mar					
Estado del arte	X																	
Diseño del protocolo	X																	
Evaluación por el Comité Local		X																
Recolección de datos			X	X	X	X												
Análisis de resultados								X										
Escritura de discusión y conclusiones									X									
Trámite de examen de grado											X							
Redacción del manuscrito												X	X					
Envío del manuscrito a revista indexada con índice de impacto																		

## XV. REFERENCIAS

1. Baumann FT, Reike A, Reimer V, Schumann M, Hallek M, Taaffe DR, et al. Effects of physical exercise on breast cancer-related secondary lymphedema: a systematic review. *Breast Cancer Res Treat.* 2018;170(1).
2. Palmero Picazo J, Lassard Rosenthal J, Juárez Aguilar LA, Medina Núñez CA. Cáncer de mama: una visión general. *Acta Médica Grup Ángeles.* 2021;19(3):354–60.
3. Arceo-Martínez MT, López-Meza JE, Ochoa-Zarzosa A, Palomera-Sanchez Z. Estado actual del cáncer de mama en México: principales tipos y factores de riesgo. *Gac Mex Oncol.* 2021;20(3):101–10.
4. Muñoz-Alcaraz MN, Pérula-de-Torres LÁ, Serrano-Merino J, Jiménez-Vílchez AJ, Olmo-Carmona MV, Muñoz-García MT, et al. Efficacy and efficiency of a new therapeutic approach based on activity-oriented proprioceptive antiedema therapy (TAPA) for edema reduction and improved occupational performance in the rehabilitation of breast cancer-related arm lymphedema in women: a co. *BMC Cancer.* 2020;20(1):1–11.
5. McLaughlin SA, Brunelle CL, Taghian A. Breast cancer-related lymphedema: Risk factors, screening, management, and the impact of locoregional treatment. *J Clin Oncol.* 2020;38(20):2341–50.
6. Rodríguez Manso M, Martín Mourelle R, Otero Villaverde S, Canosa Hermida E. Management of breast cancer-related lymphoedema utilizing complex decongestive therapy and intermittent multi-chamber pneumatic compression. Experiences of a lymphoedema unit. *Rehabilitacion.* 2018;52(4):216–22.
7. Zambrano-Ferreira JA, Pérez-Fonseca SV, Caro-Becerra AC, González-Rocha YF, Gelvez-Díaz JM, Rueda-Gutiérrez JA, et al. Linfedema: de la fisiopatología al tratamiento actual. *Rev Médicas UIS.* 2021;34(3):61–70.
8. Pereira C. N, Pons P. G, Masià A. J. Linfedema asociado al cáncer de mama: factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento quirúrgico. *Rev Cir.*

2019;71(1):79–87.

9. Thompson B, Gaitatzis K, Janse de Jonge X, Blackwell R, Koelmeyer LA. Manual lymphatic drainage treatment for lymphedema: a systematic review of the literature. *J Cancer Surviv.* 2021;15(2):244–58.
10. Liang M, Chen Q, Peng K, Deng L, He L, Hou Y, et al. Manual lymphatic drainage for lymphedema in patients after breast cancer surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Med (United States).* 2020;99(49):E23192.
11. Davies C, Levenhagen K, Ryans K, Perdomo M, Gilchrist L. Interventions for BCRL Following Cancer. 2020;100(7):1–17.
12. Ceballos V. Aporte bibliográfico a la intervención fisioterapéutica para el manejo de linfedema en pacientes postmastectomía. 2020. Universidad de Santiago de Chile; 1-11.
13. Chavez, L. Efectividad y Seguridad de las Intervenciones para el manejo del Linfedema. 2018. Ministerio de Salud de Argentina.
14. González E., Linfedema de miembro superior y su abordaje clínico en pacientes con cáncer de mama. 2010. Universidad de Granada. España, 321-325.
15. Devoogdt N., Different physical treatment modalities for lymphoedema developing after axillary lymph node dissection for breast cancer: A review. *European Journal Of Obstetric and Gynecology and Reproductive Biology.* 2009. 149.
16. Ochalek K. Adjustable Compression Wraps (ACW) vs. Compression Bandaging (CB) in the Acute Phase of Breast Cancer-Related Arm Lymphedema Management—A Prospective Randomized Study. *Biology*, 2023, 1-11.
17. Hansdorfer R., Are compression corsets beneficial for the treatment of breast cancer-related lymphedema? New opportunities in physiotherapy treatment – a preliminary report. *Onco Targets and Therapy.* 2016, 2089-2098.
18. Hobday A., Use of compression therapy in patients with lymphoedema. *Continuing Professional Development.* 2015, 50-60.

## ANEXOS

### Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos.

#### **Hoja de recolección de datos**

**TÍTULO PROTOCOLO: "EFICACIA DE LA PRESOTERAPIA PASIVA PARA LA DISMINUCIÓN DE LINFEDEMA EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA"**

##### **CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO**

Identificador de estudio: \_\_\_\_\_

Título del estudio: \_\_\_\_\_

Autores:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Año de publicación: \_\_\_\_\_

País de publicación: \_\_\_\_\_

##### **DATOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO**

Circunferencia miembro torácico inicial:  
\_\_\_\_\_

Circunferencia miembro torácico final:  
\_\_\_\_\_

Técnica de presoterapia utilizada:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Comorbilidades:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ocupación:

- Profesional
- Técnico
- Operador
- Comerciante
- Otros

Tratamiento quirúrgico realizado:  
\_\_\_\_\_

Tratamiento médico adyuvante:  
\_\_\_\_\_

## Anexo 2. Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado.



GOBIERNO DE  
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México  
Dirección de Educación e Investigación en Salud

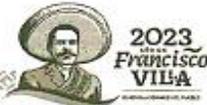
Ciudad de México a 30 de junio de 2023

### Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación 34018 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", en la Ciudad de México, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación Eficacia de la presoterapia pasiva para la reducción de linfedema en pacientes con cáncer de mama, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la realización de una búsqueda sistemática.

Atentamente

Investigador(a) Responsable: Dra. Clara Lilia Varela Tapia  
Subdirección Médica de la UMFN de la UMAE de TOR-DVFN



### Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección.



GOBIERNO DE  
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México  
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México a 30 de junio de 2023

#### Carta de No Inconveniente del Director de la Unidad donde se efectuará el Protocolo de Investigación

A Quien Corresponda  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Presente

Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento, Enmienda y Cancelación de Protocolos de Investigación presentados ante el Comité Local de Investigación en Salud y el Comité Local de Ética en Investigación" Clave 2810-003-002; así como en apego a la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, en mi carácter de Directora Titular de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, declaro que no tengo inconveniente en que se efectúe en esta institución el protocolo de investigación en salud titulado: **Eficacia de la presoterapia pasiva para la reducción de linfedema en pacientes con cáncer de mama.**

Vinculado al(a) Alumno/a Luciano Ruiz Ortiz del curso de especialización médica en Medicina de Rehabilitación. El cual será realizado en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la UMAE de TOR-DVFN, bajo la dirección del investigador(a) responsable Dra. Clara Lilia Varela Tapia en caso de que sea aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Salud 34018 y el Comité Local de Investigación en Salud 3401, siendo este(a) el(la) responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) correspondiente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, así como los recursos humanos capacitados para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del estudio citado. Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente

①

Dra. Fryda Medina Rodríguez  
Directora Titular de la UMAE TOR-DVFN

Nombre y Firma  
Dra. Clara Lilia Varela Tapia

Dra. Clara Lilia Varela Tapia  
Subdirección Médica UMFRN

**Para el investigador responsable:** Favor de imprimir, firmar, y escanear el documento; posteriormente desde su bandeja como investigador en SIRELCIS, se cargará en anexos. **Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.**

## Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor.



GOBIERNO DE  
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México  
Dirección de Formación e Investigación en Salud

Ciudad de México a 30 de junio de 2023

### Carta de aceptación de tutor y/o investigador responsable del proyecto

Nombre del Servicio/ Departamento  
Subdirección Médica de la UMFRN

Nombre del/La Jefe de Servicio/ Departamento:  
Dra. Clara Lilia Varela Tapia

Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento y Modificación de Protocolos de Investigación en Salud presentados ante el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud" Clave 2810-003-002; Así como en apego en la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, Declaro que estoy de acuerdo en participar como tutor del trabajo de investigación del/a Alumno(a) Luciano Ruíz Ortiz del curso de especialización médica en Medicina de Rehabilitación, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México, vinculado al proyecto de investigación titulado:

Eficacia De La Presoterapia Pasiva Para La Reducción De Linfedema En Pacientes Con Cáncer De Mama

En el cual se encuentra como investigador/a responsable el/la:  
Dra. Clara Lilia Varela Tapia

Siendo este(a) el(la) responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) correspondientemente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo de este en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a  
Dra. Clara Lilia Varela Tapia

Nombre y firma del/la Investigador/a responsable:  
Dra. Clara Lilia Varela Tapia

Para el investigador responsable: Favor de imprimir, firmar, escanear el documento; posteriormente desde su bandeja como investigador responsable en SIRELCIS, se cargará en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.



2023  
Francisco  
VILLA