

Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

**INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES**
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

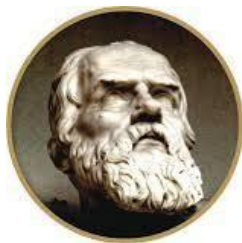
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA: EFECTOS FISIOLÓGICOS DEL DRENAJE LINFÁTICO MANUAL PARA EL MAMEJO DEL LINFEDEMA EN ESTADIO AVANZADO EN PACIENTES FEMENINAS A PARTIR DE LOS 40 AÑOS DE EDAD POST MASTECTOMÍA RADICAL MODIFICADA POR CANCER DE MAMA.



Que Presenta

Rodrigo Arturo Sebastián Castro González
Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala, Noviembre 2023.



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA: EFECTOS FISIOLÓGICOS DEL DRENAJE LINFÁTICO MANUAL PARA EL MANEJO DEL LINFEDEMA EN ESTADIO AVANZADO EN PACIENTES FEMENINAS A PARTIR DE LOS 40 AÑOS DE EDAD POST MASTECTOMÍA RADICAL MODIFICADA POR CANCER DE MAMA



Tesis profesional para obtener el Título de
Licenciado en Fisioterapia

Que Presenta

Rodrigo Arturo Sebastián Castro González

Ponente

Licenciado Carlos Alberto Venegas Juarez

Director de Tesis

Licenciada María Isabel Díaz Sabán

Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala, Noviembre 2023.

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Ponente	Rodrigo Arturo Sebastián Castro González.
Director de Tesis	Lic. Carlos Alberto Venegas Juarez.
Asesor Metodológico	Lic. María Isabel Díaz Sabán.

Guatemala, 23 de noviembre de 2024

Alumno
Rodrigo Arturo Sebastian Castro González
Presente

Respetable Alumno:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Revisión bibliográfica: efectos fisiológicos del drenaje linfático manual para el manejo del linfedema en estadio avanzado en pacientes femeninas a partir de los 40 años de edad post mastectomía radical modificada por cáncer de mama”** correspondiente al Examen General Privado de la carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por **APROBADO** el mismo.

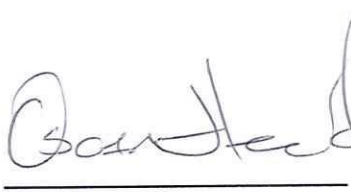
Aprovechamos la oportunidad para felicitarle y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Lic. Diego Estuardo Jiménez
Rosales
Secretario



Lic. Oscar Omar Hernández
González
Presidente



Lic. Emanuel Alexander
Vásquez Monzón
Examinador

Guatemala, 26 de abril del 2023

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo
Presente

Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que se ha realizado la revisión del trabajo de tesis titulado: **"Revisión bibliográfica: efectos fisiológicos del drenaje linfático manual para el manejo del linfedema en estadio avanzado en pacientes femeninas a partir de los 40 años de edad post mastectomía radical modificada por cáncer de mama"** del alumno Rodrigo Arturo Sebastian Castro González.

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, el autor y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente,



Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón
Asesor de Tesis
IPETH-Guatemala

Guatemala, 28 de abril del 2023

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que el Alumno Rodrigo Arturo Sebastian Castro González de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado **“Revisión bibliográfica: efectos fisiológicos del drenaje linfático manual para el manejo del linfedema en estadio avanzado en pacientes femeninas a partir de los 40 años de edad post mastectomía radical modificada por cancer de mama”**, mismo que ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que puede continuar con el trámite de graduación.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,



Licda. Jessica Gabriela Yax Velásquez
Revisor Lingüístico
IPETH. Guatemala



IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES A.C.
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESINA
DIRECTOR DE TESINA

Nombre del Director: Lic. Carlos Alberto Venegas Juarez.
Nombre del Estudiante: Rodrigo Arturo Sebastián Castro González.
Nombre de la Tesina/sis: Revisión bibliográfica: Efectos fisiológicos del drenaje linfático manual para el manejo del linfedema en estado avanzado en pacientes femeninas a partir de los 40 años de edad post mastectomía radical modificada por cáncer de mama.
Fecha de realización: Noviembre 2023

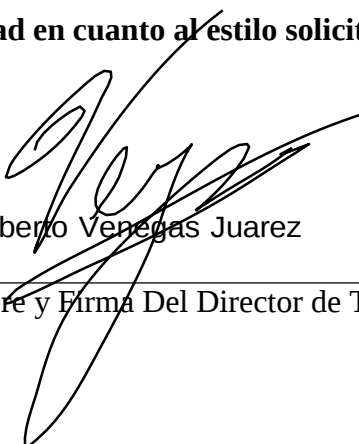
Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

No.	Aspecto a Evaluar	Registro de Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1.	El tema es adecuado a sus Estudios de Licenciatura.	X		
2.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	X		
3.	La identificación del problema de investigación plasma la importancia de la investigación.	X		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social y ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	X		
5.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	X		
6.	Los objetivos tanto generales como específicos han sido expuestos en forma correcta, en base al proceso de investigación realizado.	X		
7.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	X		
8.	El planteamiento es claro y preciso. claramente en qué consiste su problema.	X		
9.	La pregunta es pertinente a la investigación realizada.	X		
10.	Los objetivos tanto generales como específicos, evidencia lo que se persigue realizar con la investigación.	X		
11.	Sus objetivos fueron verificados.	X		
12.	Los aportes han sido manifestados en forma correcta.	X		

13.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.	X		
14.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.	X		
15.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado	X		
16.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado en base a los antecedentes que debe contener.	X		
17.	En el capítulo II se explica y evidencia de forma correcta el problema de investigación.	X		
18.	El capítulo III plasma el proceso metodológico realizado en la investigación.	X		
19.	El capítulo IV proyecta los resultados, discusión, conclusiones y perspectivas pertinentes en base a la investigación realizada.	X		
20.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto.	X		
21.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución


Lic. Carlos Alberto Venegas Juarez

Nombre y Firma Del Director de Tesina



IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES A.C.
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESINA
ASESOR METODOLÓGICO

Nombre del Asesor:	Lic. María Isabel Díaz Sabán.
Nombre del Estudiante:	Rodrigo Arturo Sebastián Castro González.
Nombre de la Tesina/sis:	Revisión bibliográfica: Efectos fisiológicos del drenaje linfático manual para el manejo del linfedema en estadio avanzado en pacientes femeninas a partir de los 40 años de edad post mastectomía radical modificada por cáncer de mama.
Fecha de realización:	Noviembre 2023

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

No.	Aspecto a evaluar	Registro de cumplimiento		Observaciones
1	Formato de Página	Si	No	
a.	Hoja tamaño carta.	X		
b.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	X		
c.	Margen izquierdo a 3.0 cm.	X		
d.	Orientación vertical excepto gráficos.	X		
e.	Paginación correcta.	X		
f.	Números romanos en minúsculas.	X		
g.	Página de cada capítulo sin paginación.	X		
h.	Todos los títulos se encuentran escritos de forma correcta.	X		
i.	Times New Roman (Tamaño 12).	X		
j.	Color fuente negro.	X		
k.	Estilo fuente normal.	X		
l.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	X		
m.	Texto alineado a la izquierda.	X		
n.	Sangría de 5 cm. Al iniciar cada párrafo.	X		
o.	Interlineado a 2.0	X		
p.	Resumen sin sangrías.	X		
2.	Formato Redacción	Si	No	Observaciones
a.	Sin faltas ortográficas.	X		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	X		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y medurado.	X		
d.	Continuidad en los párrafos.	X		
e.	Párrafos con estructura correcta.	X		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	X		
g.	Correcta escritura numérica.	X		

h.	Oraciones completas.	X		
i.	Adecuado uso de oraciones de enlace.	X		
j.	Uso correcto de signos de puntuación.	X		
k.	Uso correcto de tildes.	X		
l.	Empleo mínimo de paréntesis.	X		
m.	Uso del pasado verbal para la descripción del procedimiento y la presentación de resultados.	X		
n.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y las conclusiones.	X		
3.	Formato de Cita	Si	No	Observaciones
a.	Empleo mínimo de citas.	X		
b.	Citas textuales o directas: menores a 40 palabras, dentro de párrafo u oración y entrecomilladas.	X		
c.	Citas textuales o directas: de 40 palabras o más, en párrafo aparte, sin comillas y con sangría de lado izquierdo de 5 golpes.	X		
d.	Uso de tres puntos suspensivos dentro de la cita para indicar que se ha omitido material de la oración original. Uso de cuatro puntos suspensivos para indicar cualquier omisión entre dos oraciones de la fuente original.	X		
4.	Formato referencias	Si	No	Observaciones
a.	Correcto orden de contenido con referencias.	X		
b.	Referencias ordenadas alfabéticamente.	X		
c.	Correcta aplicación del formato APA 2016.	X		
5.	Marco Metodológico	Si	No	Observaciones
a.	Agrupó, organizó y comunicó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
b.	Las fuentes consultadas fueron las correctas y de confianza.	X		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a su pregunta de investigación.	X		
d.	Pensó acerca de la actualidad de la información.	X		
e.	Tomó en cuenta la diferencia entre hecho y opinión.	X		
f.	Tuvo cuidado con la información sesgada.	X		
g.	Comparó adecuadamente la información que recopiló de varias fuentes.	X		
h.	Utilizó organizadores gráficos para ayudar al lector a comprender información conjunta.	X		
i.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de la investigación.	X		
j.	Los materiales utilizados fueron los correctos.	X		
k.	El estudiante conoce la metodología aplicada en su proceso de investigación.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Lic. María Isabel Díaz Sabán.

Nombre y Firma del Asesor Metodológico

DICTAMEN DE TESINA

Siendo el día 30 del mes de noviembre del año 2023.

Los C.C.

Director de Tesina
Función

Lic. Carlos Alberto Venegas Juarez.



Asesor Metodológico
Función

Lic. María Isabel Díaz Sabán.



Coordinador de Titulación
Función

Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón.

**Autorizan la tesina con el nombre**

Revisión Bibliográfica: Efectos fisiológicos del drenaje linfático manual para el manejo del linfedema en estadio avanzado en pacientes femeninas a partir de los 40 años de edad post mastectomía radical modificada por cáncer de mama.

Realizada por el Alumno:

Rodrigo Arturo Sebastián Castro González.

Para que pueda realizar la segunda fase de su Examen Privado y de esta forma poder obtener el Título como Licenciado en Fisioterapia.



IPETH®
Titulación Campus Guatemala



Firma y Sello de Coordinación de Titulación

En ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 171 literal a) de la Constitución Política de la República de Guatemala y con fundamento en los Artículos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 43, 49, 63, 64, 65, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 83, 84, 104, 105, 106, 107, 108, 112 y demás relativos a la Ley De Derecho De Autor Y Derechos Conexos De Guatemala Decreto Número 33-98 yo **Rodrigo**

Arturo Sebastián Castro González

como titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada **Revisión bibliográfica:**

Efectos fisiológicos del drenaje linfático manual para el manejo del linfedema en estadio avanzado en pacientes femeninas a partir de los 40 años de edad post mastectomía radical modificada por cáncer de mama.

; otorgo de manera gratuita y permanente al IPETH, Instituto Profesional en Terapias y divulguen entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras personas, sin que pueda recibir por tal divulgación una contraprestación.

Fecha **30 de noviembre 2023**

Rodrigo Arturo Sebastián Castro González

Nombre completo



Firma de cesión de derechos

Dedicatoria

Quiero dedicar esta investigación a todas las personas que han sobrevivido y han vencido el Cáncer de mama, a todas las personas que han podido salir adelante y han podido luchar por su vida. A todos los fisioterapeutas que se dedican a la rehabilitación oncológica para poder tener un panorama más claro sobre sus decisiones sobre su tratamiento. Por último, quiero dedicarla a todas las personas e instituciones públicas para poder prevenir por medio de la promoción y la examinación precoz para poder disminuir la tasa de incidencia del cáncer de mama para detectarla y tratarla a tiempo.

- **Rodrigo Castro.**

Agradecimientos

Le quiero dar las gracias a mis padres por haberme apoyado en todo momento, desde que inicie la carrera, en los momentos felices y en los momentos en donde me sentía devastado y que no podía. Gracias a Dios por haberme dado salud y sabiduría para poder llevar a cabo mis estudios. A mis amigos por darme todo el apoyo que me brindaron, por estar siempre a mi lado, por haberme hecho felices los días grises. A mis docentes, pero en especial a la Licenciada Laura Fonseca, Diana Rojas por haberme formado en las clases, a mi jefa de servicio Lic. Cinthia Pichardo y a mi alma mater Lic. Lupita por haberme formado en el ámbito clínico, por ser más que un licenciado, por apoyarme, por escucharme, por ayudarme y corregirme para poder ser un buen fisioterapeuta.

- **Rodrigo Castro.**

Palabras Clave

Cáncer de mama

Mastectomía radical modificada

Linfedema

Drenaje linfático manual

Rehabilitación oncológica

Índice

Portadilla	i
Investigadores responsables.....	ii
Autoridades y terna examinadora	iii
Aprobación asesor de tesis.....	iv
Aprobación revisor lingüístico.....	v
Lista de cotejo asesor de tesis	vi
Lista de cotejo asesor metodológico	viii
Hoja de dictamen de tesis	x
Hoja de titular de derechos	xi
Dedicatoria	xii
Agradecimientos	xiii
Palabras Clave.....	xiv
Índice	xv
Índice de Tablas	xix
Índice de Figuras.....	xx
Resumen.....	1
Capítulo I.....	2
Marco Teórico.....	2

1.1 Antecedentes Generales	2
1.1.1 Anatomía de la mama.	3
1.1.2 Ubicación de las mamas.	4
1.1.3 Músculos que rodean el pecho.....	5
1.1.4 Inervación de las mamas.....	7
1.1.6 Irrigación de las mamas.	8
1.1.7 Sistema linfático en las mamas.....	9
1.1.8 Cáncer de mama.....	10
1.1.9 Fisiopatología del cáncer de mama.....	12
1.1.10 Clasificación de los tumores.	14
1.1.11 Estadios del cáncer de mama	15
1.1.12 Diagnóstico del cáncer de mama.	16
1.1.13 Factores de riesgo	17
1.1.14 Epidemiología.	18
1.1.15 Que es la mastectomía	21
1.1.16 Complicaciones post operatorio.....	24
1.1.17 Anatomía del sistema linfático.....	25
1.1.18 Fisiología del sistema linfático.	26
1.1.19 Linfedema.	27
1.1.20 Estadios del linfedema.	28

1.1.21 Diagnóstico del linfedema.	30
1.1.22 Fisiopatología del linfedema.	31
1.1.23 Epidemiología del linfedema.	32
1.2 Antecedentes Específicos.....	33
1.2.1 Que es drenaje linfático manual.....	33
1.2.2 Historia del drenaje linfático manual.	33
1.2.3 Indicaciones del drenaje linfático manual.....	34
1.2.4 Contraindicaciones del drenaje linfático manual.	35
1.2.5 Técnica del drenaje linfático manual según Vodder.....	36
1.2.6 Técnica del drenaje linfático manual según Leduc.....	37
1.2.7 Técnica del drenaje linfático manual según Godoy.....	38
Capítulo II.....	40
Planteamiento del problema.....	40
2.1 Planteamiento del Problema	40
2.2 Justificación	43
2.3 Objetivos	46
2.3.1 Objetivo general.....	46
2.3.2 Objetivos específicos.	46
Capítulo III.....	47
Marco Metodológico.....	47

3.1 Materiales.....	47
3.2 Métodos	48
3.2.1 Enfoque de la investigación.	48
3.2.2 Tipo de estudio.....	49
3.2.3 Método de estudio.....	49
3.2.4 Diseño de investigación.	50
3.2.5 Criterios de selección.	51
3.3 Variables	51
3.3.1 Variable Independiente.	51
3.3.2 Variable dependiente.....	52
3.3.3 Operacionalización de variables.	52
Capítulo IV	53
Resultados	53
4.1 Resultados.....	53
4.2 Discusión	57
4.3 Conclusiones	58
4.4 Perspectivas y/o aplicaciones prácticas	59
Referencias.....	60

Índice de Tablas

Tabla 1. Factores de riesgo no modificables.....	17
Tabla 2. Factores de riesgo modificables.....	18
Tabla 3. Buscadores utilizados.	47
Tabla 4. Criterios de selección.....	51
Tabla 5. Operacionalización de variables.	52
Tabla 6. Resultados (a).	54
Tabla 7. Resultados (b).....	55
Tabla 8. Resultados (c).	56
Tabla 9. Discusión.	57

Índice de Figuras

Figura 1. Anatomía de la mama.....	4
Figura 2. Ubicación de las mamas	5
Figura 3. Músculo pectoral mayor	6
Figura 4. Pectoral menor.....	7
Figura 5. Irrigación de las mamas.....	9
Figura 6. Sistema linfático de la mama.....	10
Figura 7. Mamografía carcinoma intraductual in situ.....	14
Figura 8. Mamografía carcinoma lobulillar in situ	14
Figura 9. Mamografía carcinoma invasivo	15
Figura 10. Mastectomía simple o total.....	22
Figura 11. Mastectomía con preservación de la piel.....	22
Figura 12. Mastectomía con preservación del pezón.....	23
Figura 13. Mastectomía radical	23
Figura 14. Mastectomía radical modificada.....	24
Figura 15. Linfedema post mastectomía	28
Figura 16. Estadios del linfedema.....	29
Figura 17. Aparato electromecánico (RAGodoy®).....	39
Figura 18. Distribución de la información solicitada.....	48

Resumen

El cáncer de mama es una patología que prevalece en la población femenina, una de las intervenciones para tratarlo es la mastectomía que consiste en la eliminación del seno parcial o completa. Posterior a la intervención quirúrgica se produce un acumulo de líquido en la extremidad conocido como linfedema, este puede evolucionar hasta llegar a afectar la calidad de vida, por ende, uno de los métodos para el linfedema es el drenaje linfático manual [DLM] el cual consiste en la movilización del líquido para disminuir el volumen y mejorar la funcionalidad.

El linfedema es el resultado de un acumulo de líquido por la eliminación de los ganglios linfáticos, por ende, esta patología puede llegar a evolucionar generando un impacto de forma negativa en la paciente que lo padece afectado su calidad de vida, su participación en la sociedad y su imagen corporal.

La metodología utilizada en dicha investigación, es lo que le brinda el respaldo científico, en el trabajo se aplicó el trabajo descriptivo ya que se recopiló toda información necesaria para poder elaborar dicha investigación. El diseño de la investigación es no experimental ya que no se realizó en pacientes reales sino que por medio de artículos, revistas, archivos necesarios.

Las alteraciones que se pueden presentar en el segmento afectado por el linfedema se relacionan con la movilidad del hombro y de toda la extremidad, compensaciones a nivel de la columna vertebral generando deformidades y alteraciones de la simetría corporal. Por otro lado, el DLM es una técnica que tiene mejores resultados si se acompaña con otras técnicas fisioterapéuticas encaminadas a la mejora de la sintomatología y a poder recuperar en lo posible la movilidad de las diferentes estructuras.

Capítulo I

Marco Teórico

En el siguiente capítulo se pretende hablar sobre el cáncer de mama, su epidemiología completa, cual es la población que corre más riesgo de padecer esta enfermedad como las formas de diagnóstico y las diferentes intervenciones que puede tener esta neoplasia maligna, sin embargo el enfoque se va sobre una de las complicaciones más común que se suele presentar posterior a la mastectomía radical modificada que es conocido como el linfedema como esta secuela puede llegar a afectar en la vida de los pacientes que la padecen, como va evolucionando, los estadios, como se puede llegar a diagnosticar el linfedema ya que suele ser complejo su diagnóstico y desde el área de fisioterapia con la aplicación del drenaje linfático manual que es una técnica que ayuda a poder movilizar todo el acumulo de líquido en la extremidad afectada para poder devolver, en lo posible, la funcionalidad y la mayor independencia del segmento comprometido.

1.1 Antecedentes Generales

En este apartado se presenta toda la información sobre el cáncer de mama que es la patología base, por ende, es importante entenderla, como se manifiesta, en que partes de la

mama se pueden desarrollar los tumores y la evolución del cáncer, también entre las intervenciones para tratar esta patología se encuentra la mastectomía que es una cirugía en donde su objetivo es eliminar el tumor de la mama, sin embargo, el tipo de mastectomía va a depender de la ubicación y de la extensión del tumor, a partir del posoperatorio una de las complicaciones que suele presentarse es el linfedema ya que al eliminar la red linfática en conjunto con los ganglios linfáticos éste líquido no tiene una vía de transporte para poderse evacuar, a partir de aquí es donde se enfocará este trabajo.

1.1.1 Anatomía de la mama. Brenes e Izquierdo (2020) indican que:

“Lo más sencillo para entender la anatomía de la mama es imaginarse cada glándula mamaria como un conjunto de racimos de uvas. Así cada una está compuesta por unos 15 o 20 racimos llamados lóbulos mamarios, y de ese racimo, las uvas serían lo que conocemos como lobulillos. Cada uva independiente es lo que se conoce como alvéolo, que es la unidad funcional de la mama” (p.1)

Los lóbulos mamarios son la conformación funcional de la glándula [estas son las encargadas de la producción de la leche por medio de células especializadas en su interior: las células mioepiteliales y las células estromales]. Cada lóbulo, por lo tanto, está rodeado por grasa protectora y por tejido de sostén (Brenes e Izquierdo., 2020).

Los tallos entre las uvas son los canales [seno lactífero] que tienen como función de llevar la leche en dirección a la aréola [estructura circular conformada por la piel coloreada que rodea el pezón] y culmina su trayecto en la piel del pezón por donde sale la leche por medio de pequeños poros (Brenes e Izquierdo., 2020).

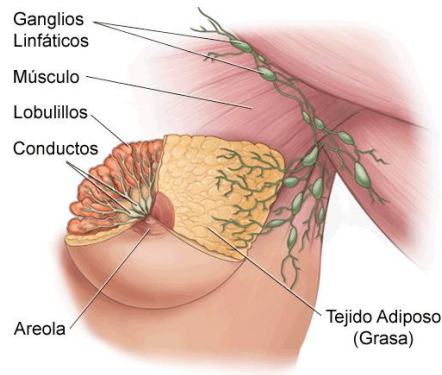


Figura 1. Anatomía de la mama.
Recuperado de: <https://n9.cl/bywuv>

1.1.2 Ubicación de las mamas. Las mamas estas localizadas en la pared torácica anterior, ventral a la fascia profunda y a los músculos pectorales, y apartadas de estas estructuras por el espacio retromamario. Una de las partes de la mama se llegar amplificar por medio del borde inferolateral del músculo pectoral mayor hasta alcanzar la axila, dando lugar al proceso axilar o cola de Spence, cuyo volumen puede llegar a aumentar de acuerdo con la fase del ciclo menstrual (Navarro., 2022).

El pecho se expande a partir de la 2ª costilla hasta llegar a la 6ª costilla, medialmente hasta el esternón [aproximadamente a 2 cm de la línea media] y lateralmente hasta la línea media axilar. Está anclada a la fascia del músculo pectoral mayor por medio de los ligamentos de Cooper. La cola de la mama o cola de Spence, extiende la mama oblicuamente en dirección a la axila (Menayo., 2017).

El conjunto areola-pezón está ubicado entre la 4ª y 5ª costilla en mamas no ptósicas [no caídas], lateral a la línea medio clavicular. El espacio ideal entre el pezón y el manubrio del esternón se encuentra entre 19 y 21 cm, aunque este dato puede modificarse variar en función

de la constitución de la mujer. Esta medida es parecida al segmento que une la línea medio clavicular con el pezón. Cifras aumentadas en dichos valores pueden indicar que el pecho está ptósico [caído]. Otros valores importantes se encuentran entre el surco submamario y el pezón (ubicado entre 5-6 cm) y del pezón a la línea media [ubicado entre 9 y 11 cm] (Menayo., 2017).

El diámetro areolar suele encontrarse en torno a los 4-5 cm, y en el medio se encuentra ubicado el pezón, con una medida aproximada de 1 cm de altura y un diámetro de unos 5 mm. El manubrio del esternón y los pezones deben formar un triángulo equilátero (Menayo., 2017).

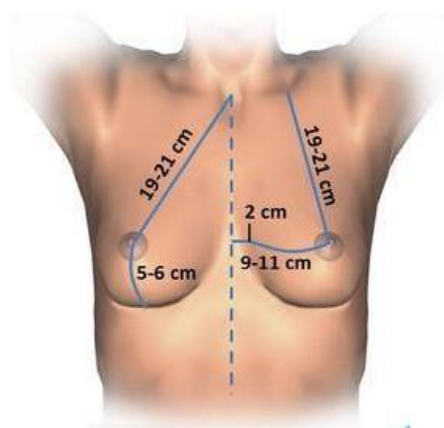


Figura 2. Ubicación de las mamas
(Menayo, 2017).

1.1.3 Músculos que rodean el pecho. Los músculos que se ubican en el pecho, según Kendall et al., en 2007 se dividen en:

✚ *Músculo pectoral mayor, superior.*

Origen fibras superiores [porción clavicular]: en la cara anterior del tercio medio de la clavícula. Inserción de las fibras superiores: cresta del tubérculo mayor del húmero. Estas

fibras tienen una ubicación más anteriores y distales en relación a las inferiores. Acción de las fibras superiores: flexión y rotación interna de la articulación del hombro y aducción horizontal del húmero, hacia el hombro contralateral. Inervación de las fibras superiores: pectoral lateral C5, C6 y C7.

✚ *Pectoral mayor, inferior.*

Origen de las fibras inferiores [porción esternocostal]: Cara anterior del esternón, cartílagos de las primeras seis o siete costillas y aponeurosis del oblicuo externo. Inserción de las fibras inferiores: cresta del tubérculo mayor del humero. Las fibras se retuercen y son más posteriores y craneales que las fibras superiores. Acción de las fibras inferiores: deprimen la cintura escapulo – humeral mediante la fijación al hombro, y se realizan una aducción oblicua del húmero hacia la cresta iliaca opuesta. Inervación de las fibras inferiores: pectoral lateral y medial C6, C7, C8, D1.

✚ *Acción del musculo en conjunto.*

Con su origen fijo, el pectoral mayor realiza una aducción y rota internamente el húmero. Con la inserción fija, puede ayudar a la elevación del tórax, como inspiración forzada. Al caminar con muletas o hacer ejercicios sobre barras paralelas ayudará a soportar el peso del cuerpo.

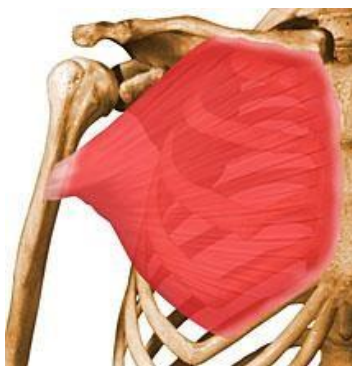


Figura 3. Músculo pectoral mayor.

Recuperado de: <https://n9.cl/ndvk6>

Pectoral menor.

Origen: bordes superiores, caras externas de los cartílagos costales del tercero, cuarto y quinto, próximas a los cartílagos y a la fascia, sobre los correspondientes músculos intercostales. Inserción: en el borde medial y cara superior de la apófisis coracoides de la escapula. Acción: sin moverse el origen, la escapula se inclina anteriormente, es decir, rota la escapula de forma que la apófisis coracoides se dirija hacia anterior y abajo mientras que el ángulo inferior se dirige hacia posterior y en dirección medial. Con la escapula estabilizada, sin moverse la inserción ayuda a realizar la inspiración forzada. Inervación: pectoral medial, con las fibras de la rama comunicante del pectoral lateral, C6, C7, C8 y D1.



Figura 4. Pectoral menor.

Recuperado de: <https://n9.cl/2g23m>

1.1.4 Inervación de las mamas. La inervación de la mama es brindada, por una parte, por la rama supraclavicular del plexo cervical superficial; y, por un lado, por los ramos perforantes del 2do al 6to nervio intercostal. Esta inervación contribuye a la glándula paquetes sensitivos, pero también vasomotores y secretorios, sin embargo, su principal actividad secretoria varía dependiendo de la actividad hormonal controlada por ovarios e hipófisis (Calvo., 2018).

1.1.5 Fisiología de la mama. En los seres vivos, la mama femenina, se le conoce también como seno o pecho, este contiene las glándulas mamarias que son las responsables de la producción de leche para el suministro de alimento de los bebés. El término en latín para denominar al seno es mama, por ende, nos clasifica como mamíferos junto con otras especies animales (Navarro., 2022).

Las glándulas mamarias son las que se encargan de secretar pequeñas cantidades de grasa en la leche. Estas células productoras de leche son estructuralmente dinámicas, lo que significa que su composición estructural se va modificando dependiendo de la edad de la mujer, fase del ciclo menstrual y estatus reproductivo. Las glándulas mamarias se activan en las mujeres adultas después de dar a luz [periodo posparto]. En esta fase, la hormona hipofisaria prolactina envía estímulos a las glándulas para la producción de leche, mientras que la hormona hipotalámica oxitocina que se encarga de la expulsión de la leche por medio del pezón. Después de haber culminado la fase de posparto y de lactancia, las glándulas se encuentran en menor cantidad y la mayor parte de la mama está compuesta por tejido adiposo (Navarro., 2022).

1.1.6 Irrigación de las mamas. Todo el tejido mamario está vascularizado en primera instancia por vasos perforantes de la arteria y venas mamarias internas, ubicados a los costados del esternón. También recibe irrigación de los vasos torácicos laterales, rama de la arteria axilar. Otras arterias que proporcionan suministro de flujo sanguíneo a la mama son los intercostales y los toracoacromiales. Una planificación sin tomar en cuenta son los patrones vasculares puede llevar al fracaso de la cirugía e incluso a la pérdida del complejo areola-pezón (Menayo., 2017).

La sangre llega a la mama por medio de:

Dos pedículos principales: las derivaciones de la arteria mamaria externa y las ramas perforantes intercostales de la arteria mamaria interna [que salen a partir del segundo, tercero y cuarto espacios intercostales]. Tres pedículos accesorios [un pedículo superior originario de la arteria acromio torácica y dos pedículos posteriores e inferiores que surgen de las arterias intercostales o de la mamaria interna]. Cada una de estas ramificaciones puede garantizar por sí solo la vascularización de la glándula (Calvo., 2018).

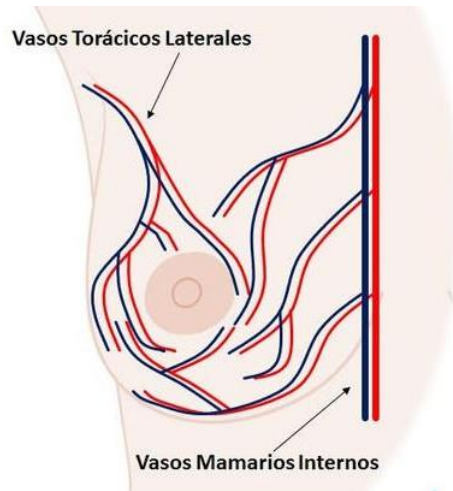


Figura 5. Irrigación de las mamas.

Menayo, 2017.

1.1.7 Sistema linfático en las mamas. El líquido intersticial de la glándula mamaria es evacuado por medio de los vasos linfáticos de la mama gracias a la función de los linfáticos interlobulillares que se unifican para dar lugar al plexo linfático subareolar. Todas estas estructuras drenan a los ganglios linfáticos, ubicados principalmente en la axila, aunque también puede encontrarse en las proximidades de los vasos mamarios internos e incluso supraclaviculares. Este drenaje linfático tiene particular importancia especialmente en los

tumores malignos, que usan los vasos linfáticos para esparcir la enfermedad a otras partes y órganos del cuerpo (Menayo., 2017).

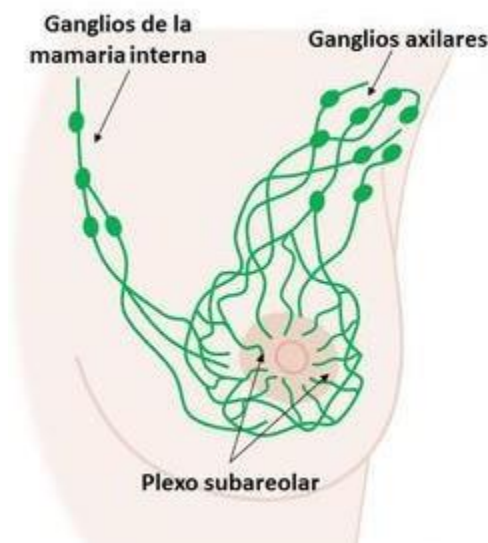


Figura 6. Sistema linfático de la mama.

(Menayo, 2017).

1.1.8 Cáncer de mama. El cuerpo humano está conformado por millones de células. Estas células se van modificando constantemente, de acuerdo a una información genética contenida en sus núcleos. Sucede, en ocasiones, que la información se daña y el proceso de correcta renovación de las células se altera. Las células se multiplican de una mala manera, esparciendo el error genético y generando células cancerosas. Estas células tienen la capacidad de multiplicarse de una manera descontrolada, dando lugar a la creación de masas o “tumores” en los distintos órganos del cuerpo, alterando los tejidos normales (Xemio., 2022).

El cáncer de mama es una transformación oncológica en el que células sanas de la glándula mamaria, posteriormente a la etapa de la pubertad da lugar a las influencias estrogénicas periódicas del ovario, se degeneran y se convierten en tumorales. Es una enfermedad en donde se genera una copia de las células degeneradas, que en uno de sus tipos se multiplica hasta

llegar a formar un tumor, que posteriormente invade tejidos circundantes y hace metástasis a diferentes estructuras del cuerpo (Osorio, Bello y Vega., 2020).

En base al cáncer de mama, estas células cancerosas se reproducen y dan la formación de tumores en el tejido de la glándula mamaria. Este tipo de cáncer se presenta con mayor frecuencia en pacientes femeninas, sin embargo, el cáncer de mama puede llegar afectar también a los hombres (Xemio., 2022).

El cáncer de mama en etapas iniciales no presenta ningún signo o síntoma, sino hasta que la enfermedad ha evolucionado de forma notable y ya se ha desarrollado. Cuando aparecen, los signos más frecuentes de la enfermedad son: tumoración en la mama de reciente aparición [aunque cabe recalcar que la mayoría de las tumoraciones de mama que son descubiertas en mujeres antes de la menopausia son benignas], cambios duraderos en la piel de la mama [enrojecimiento, retracción de la piel, piel de naranja], erupción escamosa con picazón e irritación del pezón, bultos en la axila, hinchazón del brazo y retracción del pezón, secreciones anómalas por el pezón (Martín, Herrero, y Echavarría., 2015).

El cáncer de mama tiende a iniciar en los conductos mamarios [por ende, se le conoce como carcinoma ductal], no obstante, un 10% da inicio en los lóbulos mamarios [se le conoce como carcinoma lobulillar]. Se sospecha que una gran parte de los carcinomas ductales comienzan de forma no invasiva [y, por ende, no grave en sí misma] que se le conoce como carcinoma intraductal (Martín, Herrero, y Echavarría., 2015).

Este carcinoma intraductal que no tiene la capacidad de poder emigrar a otras partes del cuerpo dando metástasis y por tanto se cura siempre por resección local. Sin embargo, si no se le da un tratamiento, algunos carcinomas intraductales pueden evolucionar y volverse con el

tiempo en un cáncer invasivo, dando en su lugar un verdadero cáncer de mama (Millán et al., 2021).

El cáncer invasivo o infiltrante de mama puede llegar a expandirse localmente dentro de la mama, puede llegar a introducirse en la piel o los músculos pectorales y puede también expandirse a lo largo de los conductos linfáticos a los ganglios de la axila [de manera inusual puede llegar a los de la cadena ganglionar mamaria interna]. Por último, el cáncer de mama puede invadir los vasos sanguíneos locales y emitir células metastásicas que pueden emigrar a otros órganos de cualquier parte del cuerpo humano [hueso, pleura, pulmón, hígado] creando una metástasis a distancia (Millán et al., 2021).

1.1.9 Fisiopatología del cáncer de mama. En la fisiopatología del cáncer de mama se encuentran comprometidas diferentes vías, como es el caso de la vía fosfatidilinositol 3 kinasa [PI3K/AKT] y la ruta Ras-Raf-MEK-ERK [RAS/MEK/ERK], las cuales son las responsables de cuidar a las células de la apoptosis; sin embargo, cuando se presenta alguna alteración en los genes que codifican para estas vías, el mecanismo de apoptosis pierde su funcionalidad. Se ha demostrado que la exposición frecuentemente a estrógenos genera dichas alteraciones, aparte del aumento desproporcionado de leptina [relacionado a la obesidad] en tejido adiposo mamario ocasiona un incremento de la proliferación celular y a la vez la formación de cáncer (Palmero et al., 2021).

Otras alteraciones relacionadas son aquéllas que se generan en el guardián del genoma [p53] y del gen asociado a cáncer de mama [BRCA 1 y BRCA 2], las cuales estimulan la división celular desenfrenada, un bloqueo de la apoptosis y metástasis a órganos lejanos (Palmero et al., 2021).

En la actualidad, el cáncer de mama también es clasificado empleando marcadores moleculares, los cuales son proteínas que se localizan en el núcleo celular o en la superficie de las células, inicialmente el receptor de estrógenos [ER], el receptor de progesterona [PR] y la proteína HER2 [*Human Epidermal growth factor Receptor 2*], ya que en el cáncer de mama estas proteínas superan los niveles normales del cuerpo (Arcero et al., 2021).

En el tejido mamario normal, el ER y PR se manifiesta solo en un pequeño fragmento de las células epiteliales de los ductos y de los lóbulos, y su cantidad depende durante el ciclo menstrual y la etapa reproductiva. Por ejemplo, al principio de la pubertad, el ER es esencial para la maduración de los órganos sexuales, mientras que, en la etapa del embarazo, el PR presenta un pico de amplitud debido a su aportación en la ramificación ductal y en la alveologénesis, lo cual es necesario para la posterior producción y secreción de leche (Arcero et al., 2021).

En cáncer de mama, la aparición descontrolada de ER influyendo en gran medida la malignidad de la enfermedad, al igual que la capacidad de metástasis y la respuesta a terapia endocrina. Estos carcinomas se relacionan con un buen pronóstico y una mejor respuesta a la aplicación de las terapias hormonales. En función de ello, en el cáncer de mama se han llevado a cabo diversas terapias hormonales que antagonicen la señalización estrogénica. Por otra parte, el HER2 es una proteína receptora de factores de crecimiento. La exacerbada reproducción de este receptor se ha relacionado con la aparición de cáncer de mama (Arcero et al., 2021)

1.1.10 Clasificación de los tumores. Tumores no invasivos:

Carcinoma intraductal in situ: El modo más recurrente de manifestación es una tumoración palpable. En estudios de imagen como la mamografía se visualiza una lesión necrótica central con microcalcificaciones adjuntadas en molde (Espinosa., 2018).

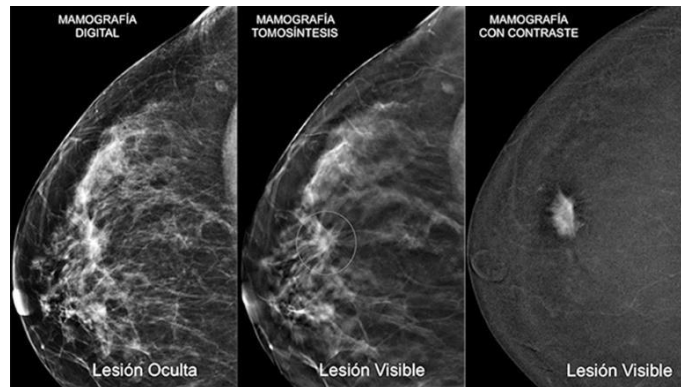


Figura 7. Mamografía carcinoma intraductal in situ.

Recuperado de: <https://www.diariosanfrancisco.com.ar/carcinoma-ductal-in-situ/>

Carcinoma lobulillar in situ: suelen ser descubiertos eventualmente por medio de una biopsia. Pueden aparecer de manera bilaterales y multicéntricos. Se tratan mediante biopsia amplia más linfadenectomía y seguimiento posterior (Espinosa., 2018).

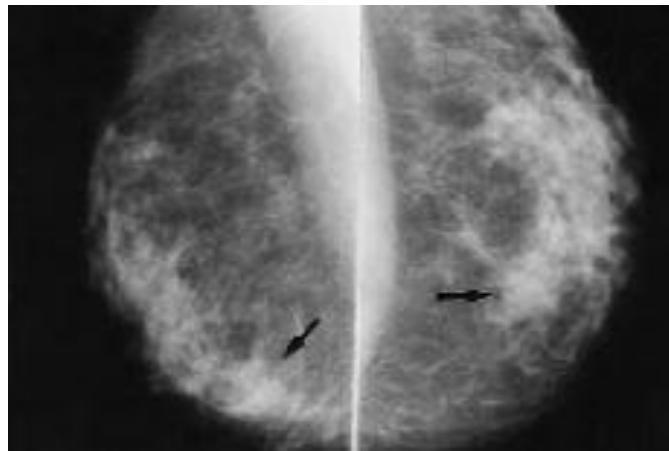


Figura 8. Mamografía carcinoma lobulillar in situ.

Recuperado de: <https://n9.cl/qup5m>

Tumores invasivos.

Carcinoma invasivo: Es el tipo de carcinoma en donde invade por fuera de la membrana basal y se introduce en las estructuras de la mama, en donde puede llegar a invadir los vasos sanguíneos, ganglios linfáticos regionales y a distancia (Espinosa., 2018).

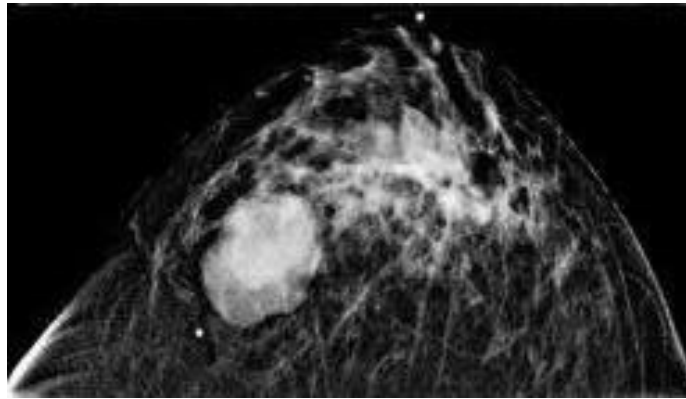


Figura 9. Mamografía carcinoma invasivo.

Recuperado de: <https://n9.cl/fe8jq>

1.1.11 Estadios del cáncer de mama. Conforme a con los niveles de extensión, la Unidad Internacional Contra el Cáncer (UICC) cataloga el cáncer de mama en 4 estadios:

-  *Estadio I:* tumores de reducido diámetro, sin haberse generado ningún daño metastásico en la axila.
-  *Estadio II:* tumores mayores a de 2 cm volumen o con lesión metastásica en la axila moderada.
-  *Estadio III:* tumores de gran tamaño o con lesiones en la piel o músculo pectoral o daño en la axila masiva.
-  *Estadio IV:* metástasis en diferentes órganos del cuerpo de forma distal [hueso, pulmón, hígado] (Martín, Herrero, y Echavarría., 2015).

1.1.12 Diagnóstico del cáncer de mama. El cáncer de mama es una de las neoplasias malignas de gran importancia a nivel mundial que ha representado una gran parte de cáncer entre las mujeres. La detección precoz y el seguimiento de las pacientes se encuentran como aspectos principales de la terapia del cáncer de mama. El cáncer de mama podría diagnosticarse por medio del acompañamiento de las pacientes con técnicas de imagen o síntomas como dolor o una masa palpable. Se ha revelado; el seguimiento de sujetos sanos podría contribuir a la detección de pequeños tumores que podrían conllevar a la evolución del cáncer de mama. Entre varias técnicas, las técnicas de imagen se han transformado en herramientas poderosas para la detección y el seguimiento de la respuesta a la terapia en pacientes con cáncer de mama (Hamed et al., 2017).

La mamografía es conocida como el Gold estándar de estudios de imagen para la detección de pacientes con cáncer de mama que se relacionan con diferentes beneficios, así como la alta sensibilidad y especificidad, bajo costo y la tolerancia de las pacientes. Se ha demostrado que la aplicación de la mamografía podría reducir la mortalidad por cáncer de mama en un 19%. Además de los diferentes beneficios de la mamografía, existen algunas barreras ligadas con el uso de esta técnica como dolor y ansiedad, falsas alarmas y riesgos de radiación (Hamed et al., 2017).

Los ultrasonidos son otros métodos de estudio por imagen de gran importancia para el diagnóstico y seguimiento de la respuesta frente a la terapia en el cáncer de mama. La utilización de ultrasonido está asociada con diversas ventajas [por ejemplo, no utiliza radiaciones ionizantes, y alta sensibilidad], que le han brindado como poderosas herramientas de diagnóstico para la detección de tumores de mama en mujeres jóvenes, embarazadas y mujeres lactantes (Hamed et al., 2017).

La resonancia magnética se halla como otras herramientas de diagnóstico de vital importancia para el cáncer de mama. Este método puede ser utilizado para varios aspectos del tratamiento del cáncer de mama, en donde se incluye el seguimiento de la respuesta a la terapia, seguimiento de pacientes de alto riesgo, evaluación de metástasis de cáncer de mama y estudio de recurrencia tumoral (Hamed et al., 2017).

1.1.13 Factores de riesgo. El sobrepeso y la obesidad están estrechamente involucrados a muchos tipos de cáncer, una actividad física adecuada y la ingesta moderada de alimentos saludables como frutas y verduras pueden contribuir a preservar un peso saludable. Además, una exhibición a cualquier tipo de radiación a una edad temprana exacerba el riesgo de diferentes tipos de cáncer. Por ende, se sugiere evitar una exhibición prolongada y utilizar ropa protectora especial y protectores solares de calidad (Arévalo., 2022).

Tabla 1. *Factores de riesgo no modificables.*

Factores de riesgo no modificables.	N: 107	
	Nº	%
Edad mayor a 50 años.	72	67,29
Menarquía precoz (antes de los 12).	58	54,21
Menopausia tardía (después de los 55 años).	41	38,32
Nuliparidad.	8	7,48
Antecedentes familiares de cáncer de mama.	12	11,22
Antecedentes personales de cáncer de mama.	3	2,81
Portadores de mutaciones BRCA1 y BRCA2	0	0
Color de piel blanco.	63	58,88
Exposición a radiaciones ionizantes.	1	0,94

Elaboración propia con información de: López et al., 2019

La ingesta de tabaco, cigarrillos o sus productos de manera activa o pasiva se considera como tabaquismo surgiendo como el factor de riesgo más predominante no solo dentro de los factores de riesgo que se pueden modificar, sino que engloba a todos los factores de riesgo contabilizados (López., et al 2019).

Tabla 2. Factores de riesgo modificables.

Factores de riesgo modificables.	N: 107	
	Nº	%
Edad del primer recién nacido vivo (30 años o más).	13	12,15
Ausencia de lactancia materna.	7	6,54
Obesidad.	26	24,29
Consumo de alcohol.	8	7,48
Tabaquismo (incluyendo el pasivo).	85	79,44
Tratamiento hormonal sustitutivo o anticonceptivo.	17	15,89
Sedentarismo.	11	10,28
Trabajos a turnos nocturnos.	9	8,41

Elaboración propia con información de: López et al., 2019

1.1.14 Epidemiología. A nivel mundial, el cáncer de mama en mujeres ahora ha sobrepasado al cáncer de pulmón como el cáncer más frecuentemente diagnosticado. Se aproxima que en 2020 se diagnosticaron 2,261,419 casos nuevos en mujeres alrededor de todo el mundo. Se diagnostica a más mujeres estadounidenses con esta patología que ningún otro cáncer, aparte del cáncer de piel. La patología representa 1 de cada 3 nuevos cánceres femeninos anualmente (cáncer.net., 2022).

Se estima que alrededor del mundo hay más de 2.3 millones de casos nuevos de cáncer de mama, representando 11.7 % a comparación con otros tipos de cáncer. Se encuentra en el quinto lugar de muertes en mujeres; en la mayoría de los países de las principales causas de muerte, sin tomar en cuenta a Nueva Zelanda, Norte de Europa, América del Norte y China, donde prevalece el cáncer de pulmón y, en África, el cervicouterino (Martínez y Medrano, 2022).

El cáncer de mama es el tipo de cáncer más frecuente, que supera los 2,2 millones de casos en 2020. alrededor de una de cada 12 mujeres padecerán de cáncer de mama en algún momento de su vida. El cáncer de mama es la principal causa de mortalidad en las mujeres. En

2020, se estima que 685 000 mujeres fallecieron como resultado de esa enfermedad (OMS., 2021).

Una gran parte de los casos de cáncer de mama y de las muertes a causa de la enfermedad se ubican en países de ingresos bajos y medianos. Las diferencias del cáncer de mama entre los países de ingresos elevados en relación a los países de ingresos bajos y medianos son evidentes. La supervivencia al cáncer de mama a cinco años sobrepasa del 90% en los primeros países, sin embargo, en la India y Sudáfrica es del 66% y el 40%, respectivamente (OMS., 2021).

Se aproxima que, en todo el mundo, los años de vida perdidos ajustados en función de la discapacidad [AVAD] en mujeres que padecen el cáncer de mama exceden a los establecidos en comparación a cualquier otro tipo de cáncer. El cáncer de mama ataca a las mujeres de cualquier edad posterior a la pubertad en todos los países del mundo, pero las tasas incrementan en la edad adulta (OMS., 2021).

La finalidad de la Iniciativa Mundial contra el Cáncer de Mama, de la OMS, es disminuir en un 2,5% la mortalidad mundial causada por esa enfermedad, por lo cual entre 2020 y 2040 se prevendrá 2,5 millones de muertes en todo el mundo. En caso de cumplirse esa finalidad, para 2030 se prevendría el 25% de las muertes por cáncer de mama entre las mujeres con una edad menor a los 70 años, y para 2040 esa cifra sería del 40%. Las tres bases para lograr dicha meta son: la promoción de la salud para una exploración precoz; el diagnóstico oportuno; y la gestión integral del cáncer de mama (OMS., 2021).

1.1.14.1 Incidencia. Las tasas de incidencia son 88 % más elevadas en países desarrollados en comparación de aquellos países en vías de desarrollo [55.9 vs. 29.7 por 100 mil], no obstante, en estos últimos países las tasas de mortalidad son 17 % más elevadas. En México, en 2020, el cáncer de mama fue la patología más diagnosticada [15.3 %] y la primera causa de defunción en mujeres, con un aproximado de 29 mil 929 nuevos casos y siete mil 931 muertes con una tasa de incidencia de 40.5 y de mortalidad de 10.6 por 100 mil (Martínez y Medrano., 2022).

En el Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS] se encontraron cuatro mil 780 casos nuevos y dos mil 225 muertes a causa del cáncer de mama en 2021, con una tasa de incidencia de 25.14 por cada 100 mil y, una tasa de mortalidad de 11.70 por cada 100 mil. Las tasas de mortalidad más elevadas están ubicadas en Nuevo León [15.55], seguido de Quintana Roo [15.53], continuando con Tamaulipas [15.41] y Durango [15.19] (Martínez y Medrano., 2022).

En Guatemala, en relación a la Liga Nacional Contra el Cáncer, cada año se descubren tres mil 500 casos nuevos y atienden a 80 mil pacientes en el mismo ciclo; cuentan con capacidad de 121 camas para la atención a los pacientes. La Organización Panamericana de la Salud [OPS] establece que, aproximadamente entre el 30-40% de todos los casos de cáncer son prevenibles, entre los principales factores de riesgo prevenibles se encuentran el tabaco, el humo de este producto contiene al menos 250 sustancias dañinas, de las siete mil sustancias químicas que este posee (Arévalo., 2022).

1.1.14.2 Prevalencia. A nivel mundial, la prevalencia es alrededor de 2,1 millones de casos confirmados en el 2018, lo que representa 1 de cada 4 casos de cáncer. Esta enfermedad es diagnosticada más a menudo en diferentes países y también es la causa primordial de muerte por cáncer en más de 100 países. El cáncer de mama para el año 2020 se colocó como el más

común en mujeres alcanzando cifras de 2,2 millones de casos, siendo el de mayor prevalencia a nivel mundial. Se pronostica que 1 de cada 12 mujeres será diagnosticada con esta patología, siendo las más perjudicadas especialmente en los países pobres y de medianos ingresos (Mina y Paredes., 2023).

El cáncer de mama en el hombre es una patología poco frecuente; en México, las estadísticas de casos de usuarios masculinos confirmados con tumor maligno de mama representan el 0.7% del total de casos reportados, en cambio, se ha aumentado la incidencia y prevalencia de esta patología en el usuario masculino, debido al incremento de la esperanza de vida y de hábitos poco saludables (Morales., 2021).

1.1.15 Que es la mastectomía. La cirugía es muy frecuente para combatir el cáncer de mama y su principal objetivo es eliminar la mayor cantidad de tumor posible con un margen de seguridad. Además, puede se puede utilizar para valorar si los ganglios linfáticos se han visto involucrados, restaurar la mama después de haber realizado la extirpación del cáncer y aliviar los síntomas de la enfermedad. La cirugía se puede llevar a cabo a través de dos formas: cirugía conservadora, en la que se extirpa únicamente el sector en el que está ubicado el tumor, o mastectomía, en la que se elimina todo el tejido mamario (Pereira et al., 2019).

Una mastectomía, básicamente, consiste en extraer el seno como un método de tratar el cáncer. Y existen 6 tipos: simple, doble o bilateral, en la que se conserva la piel, conservadora de pezón, radical modificada y mastectomía radical (Pereira et al., 2019).

Según la *American Cancer Society*, existen diferentes tipos de mastectomías, en relación de cómo se realiza la cirugía y cuánto tejido se extrae:

- ✚ *Mastectomía simple o total:* En esta se retira toda la mama incluido el pezón, la areola y la piel.

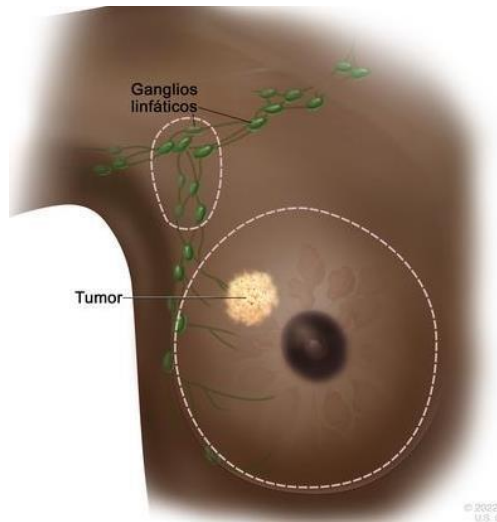


Figura 10. Mastectomía simple o total.

Recuperado de: <https://n9.cl/gedd8>

- ✚ *Mastectomía con preservación de la piel:* El cirujano extrae la mama, el pezón y la areola con un mínimo de sustracción de piel. Muchas mujeres escogen la mastectomía con preservación de piel ya que ofrece la ventaja de presentar menor tejido cicatricial y un seno reconstruido con una apariencia más natural.

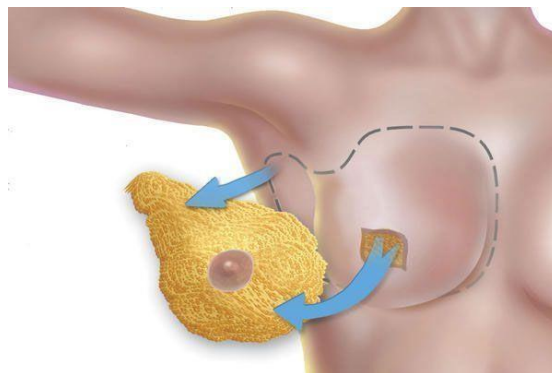


Figura 11. Mastectomía con preservación de la piel.

Recuperado de: <https://n9.cl/mblu2>

✚ *Mastectomía con preservación del pezón:* Es una variante de la mastectomía con conservación de piel, donde el cirujano elimina el tejido del seno, pero la piel y el pezón del seno no se manipula ni se elimina. Después de esta técnica se puede realizar una reconstrucción del seno.

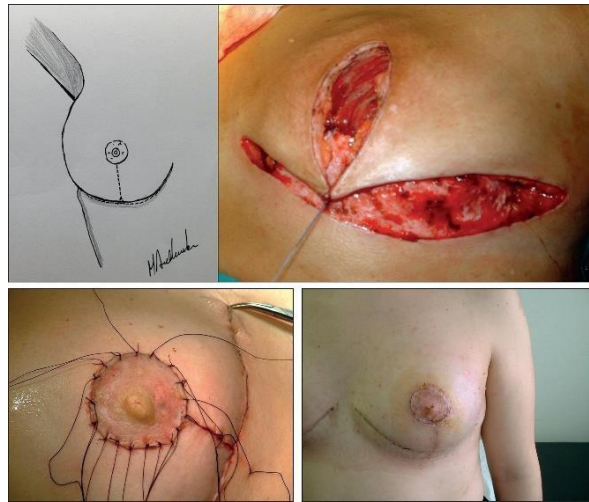


Figura 12. Mastectomía con preservación del pezón.

Recuperado de: <https://n9.cl/v8g6y>

✚ *Mastectomía radical:* El cirujano extirpa todo el seno, incluyendo los ganglios linfáticos axilares y los músculos pectorales que se ubican por debajo del seno.

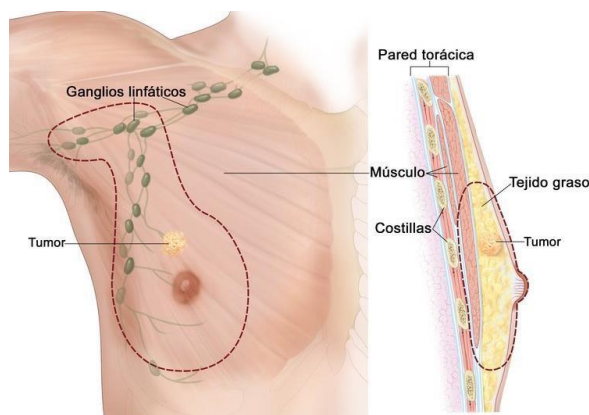


Figura 13. Mastectomía radical.

Recuperado de:
<https://visualsonline.cancer.gov/details.cfm?imageid=12862>

✚ *Mastectomía radical modificada:* El cirujano extrae toda la mama, en donde se incluye el tejido mamario, el pezón y la areola en conjunto con algunos de los ganglios linfáticos de la axila (Lampert., 2021).

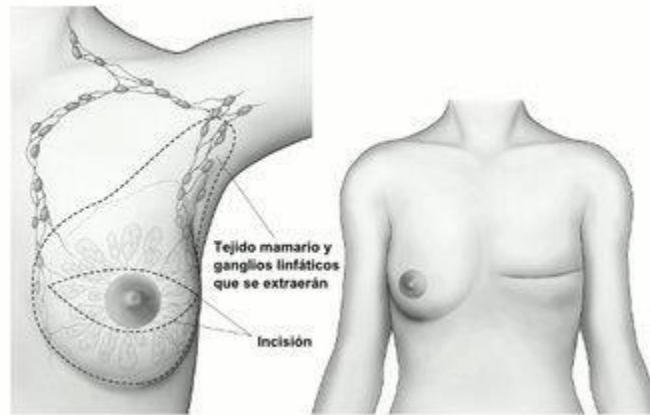


Figura 14. Mastectomía radical modificada.

Recuperado de: <https://n9.cl/rk1b4m>

1.1.16 Complicaciones post operatorio. La técnica de mastectomía radical o conservadora, la disección axilar ha sido un tratamiento quirúrgico común para el cáncer de mama, ya que posee una intención curativa en comparación a otras técnicas quirúrgicas, aunque presenta algunas complicaciones postoperatorio. Esta técnica, cuando se ejecuta junto a la radioterapia postoperatoria, puede ocasionar una afección severa en el miembro superior ipsilateral a la cirugía. Pueden presentarse problemas como linfedema, dolor, parestesias, disminución de la fuerza muscular y reducción del rango de movimiento [ROM] que se interponen de forma directa en la calidad de vida de la mujer (Zaborovsky et al., 2019).

Entre las complicaciones que se pueden presentar en el cáncer de mama posterior a la cirugía, el linfedema es la más frecuente, presentándose alteraciones físicas y psíquicas, cambios en la autoestima, sentimientos de depresión, cambios perjudiciales en la intimidad, en las relaciones laborales y sociales, llevando a condiciones que amenazan la vida. A pesar de ello, no todas las mujeres sometidas a un tratamiento de mastectomía presentan linfedema,

debido a que utilizan mecanismos que compensan el funcionamiento del sistema linfático y sanguíneo (Zaborovsky et al., 2019).

1.1.17 Anatomía del sistema linfático. Los linfáticos iniciales están compuestos por formaciones parecidas a las de un plexo y estructuras en forma de dedo de guante, estas proporcionan finas paredes que permiten el intercambio de líquidos a nivel del intersticio. Los vasos de mayor tamaño reciben el nombre de colectores linfáticos, diferenciándose entre los pre-nodales y los post-nodales (Ballesteros y Gallego., 2021).

Los denominados troncos linfáticos representan conductos de gran tamaño, que drenan la linfa en los conductos linfáticos. De ellos, el conducto torácico se forma en el abdomen, a la altura de la cisterna de Pecquet, subiendo hasta culminar en la vena subclavia izquierda. Puede existir un conducto linfático derecho auxiliar que moviliza la linfa del área superior derecho del cuerpo humano (Ballesteros y Gallego., 2021).

Los linfáticos principales poseen una capa endotelial cuyas células se localizan separadas por numerosos espacios inter - endoteliales [*open junctions*]. Están proporcionados por estructuras trabeculares y se caracterizan por la falta de válvulas (Ballesteros y Gallego., 2021).

La presencia de filamentos de anclaje y apertura de los espacios inter - endoteliales beneficia el intercambio de líquidos y proteínas. Los linfáticos principales a nivel cutáneo se dividen en redes bidimensionales poligonales en el límite entre el estrato capilar y reticular. La capa de vasos linfáticos secundarios está ubicada por debajo de la piel [son más profundos] y está compuesta por una red tridimensional, pero a este nivel ya están conformados por válvulas con el fin de proteger a la red de linfáticos principales de un relleno retrógrado.

Seguidamente se extiende una amplia red de precolectores hasta desembocar en los grandes colectores subcutáneos (Ballesteros y Gallego., 2021).

Desde el punto de vista terapéutico es importante diferenciar los diferentes territorios linfáticos de las extremidades. En los miembros inferiores existen cuatro territorios de drenaje: ventromediales y ventrolaterales en la pierna y dorso medial y dorso lateral en el muslo. En relación a los miembros superiores existen seis territorios linfáticos: radial, cubital y territorio medio del antebrazo; en el brazo: dorso medial, dorso lateral y territorio medio (Ballesteros y Gallego., 2021).

1.1.18 Fisiología del sistema linfático. El sistema linfático se cataloga en superficial [primario] y profundo [secundario]. Histológicamente, los vasos linfáticos superficiales no poseen una capa muscular y necesitan del gradiente osmótico y la diferencia de presión hidrostática para absorber y trasladar el líquido intersticial (Bandeira et al., 2022).

Los vasos linfáticos profundos son más grandes y poseen la capa muscular en su composición histológica, lo que posibilita la autopropulsión del líquido. Estos también están conformados con válvulas, que apoyan en la dirección aferente de la linfa. El líquido recogido retorna a la circulación sistémica por medio del conducto torácico a la izquierda y el conducto linfático a la derecha. También la linfa se incorpora a la circulación venosa directamente por medio de los ganglios linfáticos (Bandeira et al., 2022).

Las funciones del sistema linfático son reabsorber, evacuar y regresar al torrente sanguíneo las proteínas plasmáticas que permanecen abandonadas a los capilares sanguíneos, del 40-50% de las proteínas del suero son movilizadas diariamente por esta vía. El líquido existente en el intersticio procede fundamentalmente del sistema sanguíneo, y por medio de un proceso de

filtración y difusión intercambia sustancias. El 90% de este líquido retoma a la sangre por los capilares venosos. El 10% restante, está conformado por proteínas de gran peso molecular, células immuno-competentes, bacterias demasiado grandes para ser recogidos por los capilares venosos, van a ser reabsorbidos a nivel de los capilares linfáticos. La introducción de los fluidos en los linfáticos se realiza por las uniones intercelulares, bien por difusión directamente a través de la membrana primitiva y citoplasma celular, o mediante pequeñas vesículas por pinocitosis (Ballesteros y Gallego., 2021).

1.1.19 Linfedema. Después del vaciamiento axilar, se origina un almacenamiento masivo de líquido en la extremidad afectada, como consecuencia a la extirpación o daño de los ganglios y vasos linfáticos, lo que compromete la circulación del flujo linfático, lo que lleva a una aglomeración de proteínas en el intersticio celular, en torno al sitio quirúrgico, que es conocido como linfedema (Zamborsky et al., 2019).

El linfedema es una patología que se caracteriza por el insuficiente drenaje del líquido intersticial causado por una falla local o sistémica que compromete con mayor frecuencia a las extremidades. Su importancia radica en la alta prevalencia como un efecto secundario en pacientes oncológicos, dado que aproximadamente 300 millones de personas en el mundo están diagnosticadas con linfedema, y el 99% de ellos es de tipo secundario, ya sea por procedimientos en donde se ven comprometidos por extirpación de ganglios linfáticos o tratamientos como la aplicación de radioterapia (Zambrano et al., 2021).

Pereira y Koshima (2018) indican que:

El linfedema es la acumulación de fluido rico en proteínas en el intersticio, secundario a anomalías en el sistema de transporte linfático. Independiente de su etiología, se puede

manifestar como edema blando con fóvea que puede progresar a un edema sin fóvea y crecimiento irreversible de la extremidad, llevando a una fibrosis progresiva, obstrucción de los vasos linfáticos y celulitis a repetición (p.1).

El linfedema conlleva a una serie de dificultades a las que se enfrentan los pacientes, entre esas se encuentra el descenso de la capacidad de distensibilidad del tejido subcutáneo de las estructuras que están comprometidas, como el hombro, el codo, la muñeca y la mano del lado lesionado, por ende, también se ve comprometida la disminución del rango de movimiento. Así, el linfedema es un daño que afecta la calidad de vida del paciente, pasando de movimientos funcionales a una forma negativa en la autoimagen, las relaciones familiares, la aceptabilidad conyugal y social, y la fisioterapia juega un papel muy importante para la funcionalidad del paciente (Zamborsky et al., 2019).



Figura 15. Linfedema post mastectomía.

Recuperado de:
<http://revistas.uach.cl/html/cuadcir/v15n1/body/art18.htm>

1.1.20 Estadios del linfedema. Se reportan distintas clasificaciones del linfedema en base a la clínica, la etiología, la topografía, la edad de inicio entre otros aspectos. Se tomó el estadio del linfedema de la *International Society of Lymphology* [ISL]:

- ✚ *Estadio 0:* condición subclínica u oculta. No hay edema visible, pero el transporte linfático esta modificado.
- ✚ *Estadio 1:* Hay almacenamiento de líquido proteico que desaparece con el ascenso del segmento.
- ✚ *Estadio 2, Temprano:* el ascenso del segmento por si mismo no disminuye el linfedema y la depresión del edema con fóvea todavía está presente.
- ✚ *Estadio 2, Tardío:* la consistencia tisular del segmento es dura-elástica. No se visualiza fóvea, la fibrosis del tejido se hace cada vez más presente.
- ✚ *Estadio 3, Elefantiasis linfostática:* el tejido es duro [fibrosis], se muestran alteraciones tróficas en la piel [engrosamiento, acantosis, depósitos de grasa, crecimiento verrugoso y papilomatosis].

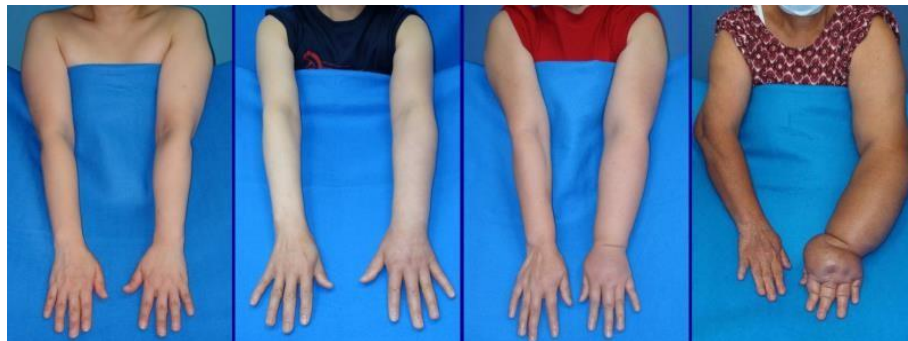


Figura 16. Estadios del linfedema.

Recuperado de: <https://ortopedianatal.com/linfedema-causas-y-tratamiento/>

De acuerdo con la severidad se distinguen tres grados:

- ✚ *Grado 1, leve:* La diferencia en el contorno es de 2 cm - 3 cm.
- ✚ *Grado 2, moderado:* La diferencia en el contorno es de 4 cm- 6 cm.
- ✚ *Grado 3, grave:* La diferencia en el contorno sobrepasa los 6 cm (Olmos., 2022).

1.1.21 Diagnóstico del linfedema. El diagnóstico del linfedema es todo un reto, en especial, en etapas iniciales [etapa 0 o I]. Se aconseja la evaluación preoperatoria y seguimiento posoperatorio del segmento ipsilateral y contralateral en transcurso de tiempo estandarizados, a pesar de ello, no existe una recomendación específica sobre una técnica en particular como Gold standard (Pereira, Pons y Masià., 2019).

Las medidas antropométricas ideales deben ser sencillas de realizar, no invasivas, higiénicas, costo efectivas, confiables, reproducibles y deben de ser medibles. La medición volumétrica del segmento afectado es lo principal para diagnóstico y el seguimiento de la evolución. Aunque, existen diferentes formas disponibles para poder medir el linfedema [desplazamiento de agua, mediciones circunferenciales, perímetro y espectrometría de bioimpedancia], no existe ningún método universalmente aceptado (Pereira, Pons y Masià., 2019).

Desde el aspecto clínico, la aparición de edema, la percepción de pesadez y adormecimiento de la extremidad en el último año son síntomas predictivos para linfedema. La combinación de estos síntomas en conjunto con la medición del volumen es la mejor forma de valorar y reconocer cambios relacionados BCRL [*breast cáncer related lymphedema*, por sus siglas en inglés] (Pereira, Pons y Masià., 2019).

1.1.21.1 Linfografiografía. La fluorografía linfática dinámica o NIRF-LI [*Near Infrared Fluorography Lymphatic Imaging*] es un método de diagnóstico innovador que posibilita el rastreo de las vías linfáticas de la circulación superficial. permite observar las áreas donde existe edema y medir la tendencia del flujo linfático espontáneo. Es útil en el diagnóstico inicial de linfedema, posterior a la cirugía o después de la quimioterapia/radioterapia. También es útil en pacientes con edema ya presente, en donde se requiere observar la funcionalidad de

los capilares linfáticos superficiales y de los colectores de funcionamiento alternativo. Estos podrían, en realidad, ser explotados a efectos de un tratamiento personalizado, favoreciendo así una mayor comprensión del paciente, para una mejor autonomía (Baldo., 2023).

Para llevar a cabo la linfografía dinámica, el médico administra una pequeña cantidad de medio de contraste en el segmento afectado, por medio de una inyección casi indolora. Mediante una cámara infrarroja especial se comienza a registrar las primeras imágenes de cómo ingresa el medio de contraste en la circulación linfática del paciente. Al culminar el procedimiento, se emite el documento fotográfico que muestra el mapeo de las vías linfáticas activas. Esto permite establecer objetivos terapéuticos personalizados adaptados al paciente (Baldo., 2023).

1.1.22 Fisiopatología del linfedema. El linfedema es la consecuencia de un trastorno adquirido o del desarrollo del sistema linfático, que se caracteriza por la dilatación de los vasos linfáticos y disfunción de las válvulas, seguido del regreso de líquido linfático hacia el espacio intersticial. La acumulación del líquido linfático conlleva al desarrollo inflamatorio crónico localizado, que da como resultado una modificación de la matriz extracelular y fibrosis, diferenciación del tejido adiposo y fibrosis/esclerosis progresiva, con la obstrucción final de la luz de los vasos linfáticos (Mark y Coroneos., 2019).

El almacenamiento de células inflamatorias alrededor de los vasos linfáticos produce una regulación positiva de la manifestación de óxido nítrico sintetasa inducible, lo que da como resultado un incremento de los niveles de óxido nítrico que interrumpe el gradiente intrínseco de óxido nítrico reduciendo el recolector de contractilidad linfática y transporte de líquido linfático (Mark y Coroneos., 2019).

Por otra parte, la respuesta inflamatoria crónica sesgada por las células T auxiliares con presencia de citosinas, en donde se incluye la interleucina-4, la interleucina-13, el interferón-gamma y el factor de crecimiento transformante- β 1, provocando un incremento de la creación de vasos linfáticos colaterales lo que dificulta la formación de nuevos vasos linfáticos endoteliales (Mark y Coroneos., 2019).

1.1.23 Epidemiología del linfedema. A nivel mundial la causa más usual de linfedema a raíz de una patología ya existente es la filariasis por la *Wuchereria Bancrofti*; no obstante, en países desarrollados la causa usualmente es por alguna enfermedad y se asocia al tratamiento oncológico. El linfedema secundario a linfadenectomías a causa del cáncer es a nivel cervical (cáncer de cabeza y cuello), axilar (cáncer de mama) o inguinal (cáncer ginecológico y cáncer de próstata), puede llegar hasta el 14,9%: en disecciones inguinales alcanza hasta el 40% y en mastectomía varía aproximadamente entre el 24 al 49% (Zambrano et al., 2022).

1.1.23.1 Incidencia. La incidencia del linfedema primario es escasa, afecta en relación a 1 por cada 100.000 personas anualmente. El linfedema secundario, a su vez, es causado como consecuencia de la lesión, daño u obstrucción de los vasos linfáticos, como secuela de enfermedades infecciosas [como la filariasis] o traumatismos. (Manzanares., 2022).

1.1.23.2 Prevalencia. En la actualidad, el linfedema secundario es el tipo de linfedema más usual y se asimila en primera instancia con el tratamiento del cáncer, particularmente después de la cirugía o la radioterapia en el cáncer de mama. En la población general, se estima que entre 140 y 250 millones de personas a nivel mundial viven con linfedema. Otros autores mencionan una prevalencia del 1,3 al 1,5% de linfedema secundario, el 90% de los linfedemas se presenta a nivel de los miembros inferiores. (Manzanares., 2022).

1.2 Antecedentes Específicos

El drenaje linfático manual o DLM, es un método que va dirigido hacia el sistema linfático, cuando existe un déficit o una alteración de este sistema por diferentes motivos, su objetivo es ayudar a poder movilizar todo el líquido que se encuentra acumulado en el segmento afectado, por ende, se debe conocer las diferentes técnicas que existen para poder aplicar este drenaje, como sus indicaciones y contraindicaciones para conocer sobre que pacientes se puede aplicar y sobre quienes no se puede aplicar porque se podría empeorar el pronóstico del paciente.

1.2.1 Que es drenaje linfático manual. El Drenaje Linfático Manual (DLM) es un método de masaje específico que se basa en realizar suaves maniobras que facilitan la captación y la reabsorción de líquidos y ciertas sustancias para ser retiradas por medio del sistema linfático. El DLM se aplica, por lo general, con una presión muy suave, con manipulaciones que se adaptan a la consistencia del linfedema. El tratamiento con DLM es un método que define especialización y un conocimiento adecuado de la anatomía y de la fisiología de los sistemas linfático y venoso. Dicha formación es indispensable para asegurar el mejor resultado de los tratamientos (Sánchez., 2018).

1.2.2 Historia del drenaje linfático manual. Emil Vodder fue un Dr. En Historia del Arte y también fisioterapeuta, entre otros estudios. Cursó estudios de biología y medicina, pero no los pudo culminar por quebrantos de salud. Emil, junto a su esposa Estrid, laboraron durante cierto tiempo en un balneario de la Riviera francesa, donde pudieron observar que gran parte de sus pacientes, la mayoría ingleses [clima frío y húmedo], presentaban inflamaciones en los ganglios del cuello (Sánchez y López., 2023).

Inició a conectar la inflamación de dichos ganglios con las enfermedades respiratorias crónicas que observaba en sus pacientes y averiguar, de manera intuitiva, un método mediante el cual, realizándola de manera superficial sobre la piel del cuello, ayudara a transportar la linfa y por consiguiente a disminuir la inflamación ganglionar (Sánchez y López., 2023).

Los resultados conseguidos lo guiaron a desarrollar está técnica y a amplificarla, logrando trabajar todo el cuerpo. Visualizó cómo los resultados a nivel del sistema nervioso e inmunitario eran excelentes y sobre todo verificó cómo mejoraba el drenaje de los tejidos, favoreciendo el buen funcionamiento general de todo el organismo. A sus investigaciones aplicó la ley biológica de Arndt-Schulz: «Pequeños estímulos actúan potenciando, grandes estímulos actúan paralizando». Este principio gobierna fuertemente en el concepto clásico de la técnica del Drenaje Linfático Manual: movimientos suaves y superficiales obtienen impacto a nivel profundo. Si se utiliza demasiada fuerza en esta técnica, se paraliza el efecto (Sánchez y López., 2023).

En 1936, en París, exponía en público su técnica y recibe un gran reconocimiento, lo que le abrirá la puerta a la posterior expansión del Drenaje Linfático (Sánchez y López., 2023).

1.2.3 Indicaciones del drenaje linfático manual.

-  Linfedema.
-  Limpedema.
-  Edemas postquirúrgicos.
-  Edemas por embarazo.
-  Edema síndrome pre – menstrual.
-  Cicatrices anormales.

- ✚ Trastornos cutáneos.
- ✚ Estética.
- ✚ Edema linfostáticos y edema postmastectomía.
- ✚ Edema secundario por extirpación quirúrgica de ganglios inguinales.
- ✚ Edema secundario a radioterapia.
- ✚ Hematomas no encapsulados.
- ✚ Procesos inflamatorios traumáticos; como; esguince, luxación, ruptura de ligamentos, meniscos y/o fracturas.
- ✚ Alteraciones de la pared vascular; por ejemplo; claudicación, úlceras y edemas venosos.
- ✚ Procesos terminales; por ejemplo; insuficiencia hepática e insuficiencia renal.
- ✚ Procesos tumorales malignos o sin diseminación.
- ✚ Procesos tumorales localizados.
- ✚ Estados precancerosos.
- ✚ Procesos reumáticos.

(Losada., 2021).

1.2.4 Contraindicaciones del drenaje linfático manual.

Absolutas:

- ✚ Tumores malignos.
- ✚ Infecciones agudas.
- ✚ Edema cardiaco.
- ✚ Varices tortuosas y con relieve.
- ✚ Flebitis, trombosis venosa profunda o tromboflebitis en curso.

- ✚ Edemas linfodinámicos: pocas proteínas en sangre (desnutrición).

Relativas:

- ✚ Cáncer ya tratado.
- ✚ Tromboflebitis, flebitis o tromboflebitis recientes.
- ✚ Hipotensión arterial.
- ✚ Inflamaciones agudas; reumatológicas, cólico nefrítico o artritis gotosa.
- ✚ Trastornos funcionales de tiroides.
- ✚ Enfermedades del sistema inmunológico (lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide).
- ✚ Asma bronquial.
- ✚ Trastornos del abdomen.
- ✚ Síndrome del seno carotídeo.
- ✚ Nevus (lunares).

(Villalba., 2021).

1.2.5 Técnica del drenaje linfático manual según Vodder. La finalidad de Vodder es ampliar la funcionalidad de las bombas linfáticas. Esto se realiza aplicando alta presión [un procedimiento que se conoce como estadio de presión que incluye empuje manual] y presión cero [un procedimiento que se conoce como estadio de relajación que incluye contacto manual]. El fisioterapeuta emplea sus manos para desplazar la piel dentro del recorrido del flujo linfático, ya sea empujando o elongando la piel. Se utiliza una presión leve sin generar enrojecimiento. Posterior a la etapa de presión, el fisioterapeuta inicia una etapa de relajación. En medio de esta fase, el fisioterapeuta conserva el contacto manual con la piel, pero no

ejecuta ninguna presión. El método de Vodder maneja cuatro movimientos esenciales: círculos fijos, bombeo, giros y movimiento dador (Rostom y Salama., 2021).

1.2.6 Técnica del drenaje linfático manual según Leduc. El DLM se realiza con el paciente en posición declive, para trabajar con el efecto de la fuerza de gravedad, ya que facilita la función fisiológica del drenaje. Para los miembros superiores e inferiores, el paciente se posiciona en decúbito supino y el segmento que se va a drenar se coloca en posición declive, mientras que cuando se realiza el DLM de la cara, el paciente se ubica en posición sedente con la espalda apoyada en un soporte con una ligera inclinación. La posición en sedente beneficia el efecto de la gravedad y el reposo dorsal contribuye a la relajación (Leduc., 2014).

La maniobra de llamada se realiza en la raíz de la extremidad o en la base del cuello, en el lugar donde se unen los ganglios. Estas maniobras de llamada tienen como objetivo favorecer el vaciado de los ganglios linfáticos, pero también incrementar el número de vías de drenaje de la extremidad afectada, estas maniobras permiten estimular y para dar paso a nuevas ramificaciones en la raíz de la extremidad. La maniobra de llamada se debe de realizar varias veces seguidas, tomando en cuenta un ritmo lento de ejecución: cada maniobra debe de durar aproximadamente 3 segundos. La presión aplicada debe de ser suave y la piel se debe de estirarse lentamente. Las manos se despliegan mediante un contacto continuo de proximal a distal (Leduc., 2014).

Las manos del Fisioterapeuta se encuentran extendidas ampliamente, se posicionan al nivel de los vasos colectores de evacuación para cubrir el recorrido. Por lo tanto, las manos se colocan ampliamente extendidas para abarcar todas las oportunidades anatómicas. La maniobra de llamada facilita el desplazamiento de la linfa intravascular y desarrolla el

procedimiento de vaciamiento de las macromoléculas que se encuentran aglomeradas en el edema. También se demuestra que la maniobra de llamada incrementa de forma significativa el efecto de las maniobras de reabsorción aplicadas posteriormente (Barbieux y Leduc, 2022).

Las maniobras de reabsorción benefician a que los linfáticos iniciales absorban al edema. Se aplica sobre el edema. Las manos del fisioterapeuta se desplazan como un «tampón secante» con una dirección de distal a proximal dirigiéndose hacia los colectores de vaciamiento. La reabsorción del edema es de manera gradual (Barbieux y Leduc, 2022).

La secuencia de las maniobras de reabsorción se extiende hasta conseguir la disminución del «tono» y el tamaño del edema. La definición de disminución del tono del edema hace referencia a que, bajo la presión de los dedos, el fisioterapeuta palpa la disminución de la resistencia del edema. El edema se convierte progresivamente más blando. Esto conforma el primer signo clínico visible de mejoría, incluso antes de que el propio volumen disminuya. El drenaje por reabsorción drena, en primera instancia, las estructuras más cercanas a las vías de evacuación con el objetivo de liberar, progresivamente, las fracciones más distales de edema (Barbieux y Leduc, 2022).

1.2.7 Técnica del drenaje linfático manual según Godoy. Este método tiene una manera intensiva de aplicación que se basa en sesiones de 6-8 horas de tratamiento al día en el transcurso de cinco días seguidos, en este tiempo se emplean las técnicas de drenaje linfático cervical durante 15 minutos, más 40 minutos de drenaje linfático manual de zonas cercanas a la afectada, más terapia linfática mecánica y terapia de compresión y contención, prosiguiendo con ejercicio terapéutico y cuidado de la piel (Aranda., 2019).

El drenaje linfático cervical lo que logra es una activación del sistema nervioso. Por medio del drenaje linfático manual se consigue el paso de la linfa desde el espacio intersticial a los conductos menores linfáticos. La terapia linfática mecánica se ejecuta gracias a un aparato electromecánico [RAGodoy®] que realiza una flexo-extensión pasiva de la articulación del codo, que por medio del movimiento muscular que se realiza a través del equipo, facilita el retorno linfático y hace que la linfa se traslade desde los capilares hasta los vasos (Aranda., 2019).

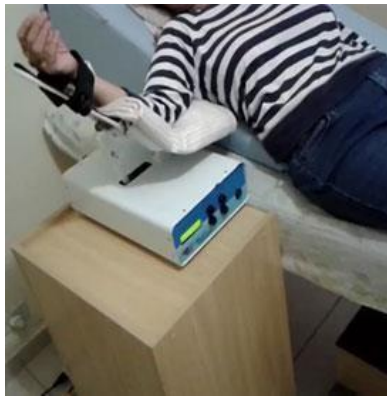


Figura 17. Aparato electromecánico (RAGodoy®).

Recuperado de: <https://n9.cl/vjx5k>

Capítulo II

Planteamiento del Problema

El linfedema es una de las complicaciones más comunes después de haber realizado la intervención quirúrgica, se habla sobre las etapas en las que se presenta el linfedema y las características que posee, también se da conocer cómo es que el linfedema genera un impacto en las pacientes a nivel funcional, laboral, social y personal de las pacientes que lo padecen por el simple hecho de que exista una extremidad de mayor tamaño en relación a las demás extremidades.

2.1 Planteamiento del Problema

El cáncer de mama es una patología con mayor prevalencia de afectación en mujeres a nivel mundial, y es de igual manera el cáncer que genera una elevada causa de muerte en esta población; en países en vías de desarrollo, el grupo de edad con mayor riesgo a padecer esta patología es el que abarca los 40-49 años, a comparación de los países desarrollados, donde la mayor afectación se encuentra en mujeres postmenopáusicas, y se presenta en una relación de 100 a 1 entre sexo femenino y masculino, es decir, por cada 100 mujeres que padecen esta patología afecta a 1 hombre (Palmero et al., 2021).

El cáncer de mama maligno en los hombres suele ser más violento, como resultado de un diagnóstico tardío, por ende, requiere de una intervención clínica y locorregional más incisivo en relación con las mujeres, originando comorbilidades que intervienen en la calidad de vida y la supervivencia (Araújo et al., 2018).

Aunque existe semejanza en la anatomía de la mama femenina y masculina, el origen de la enfermedad suele ser diferente. Las políticas públicas relacionadas con el cáncer de mama están destinadas hacia la población femenina, como resultado de la alta incidencia femenina. Se conoce que mientras más anticipado es el diagnóstico, mejor es la supervivencia, en cambio, en la población masculina suelen ser diagnosticados en etapas avanzadas, No suelen realizar autoexploración y exámenes de rutina, primordialmente en ausencia de información, estando predispuestos a un diagnóstico tardío, en parte por la falta de políticas públicas de incentivo (Araújo et al., 2018).

El linfedema es la secuela más frecuente posterior a una cirugía ganglionar axilar a causa del cáncer de mama. Del 13 a 27% de las mujeres que padecen cáncer de mama desarrollarán linfedema; este riesgo aumenta conforme a la magnitud de la disección axilar y puede suceder consecutivo al tratamiento y en el transcurso de la vida de la paciente (Timeus y Robles., 2014).

En las fases más iniciales del linfedema, el paciente puede presentar cambios leves en la anatomía de la superficie del brazo o la mano o puede presentar sensaciones vagas de pesadez en las extremidades, incomodidad o ambas. Los signos clínicos cambian dependiendo de la duración y la gravedad del linfedema. La hinchazón evidente más temprana suele ser suave y se moviliza con facilidad aplicándole un tipo presión externa [lo que se conoce como edema con fóvea] (Rockson., 2018).

El antebrazo es el lugar con mayor frecuencia de inflamación inicial; curiosamente, la mano con frecuencia se salva inclusive cuando hay un edema notable de los segmentos más proximales del antebrazo. También puede existir hinchazón en la zona axilar, la región escapular y en la mama. Eventualmente, es posible que en el brazo se visualice con una textura irregular conforme avanza la piel y la subdermis se endurecen y se vuelven fibróticas (Rockson., 2018).

Esta manifestación se hace evidente como respuesta a una inflamación de los tejidos y estimulación de la fibrosis por diversos mecanismos (Pefaure et al., 2019).

El daño de la función linfática surge en la adipogénesis, con la constante acumulación de tejido adiposo en el tejido subcutáneo. Todo continua como consecuencia de *feedback* positivo, exacerbando los síntomas del linfedema, avanzando a una gran fibrosis grasa y edematoso segmento, generando dolor, ocasionando debilidad en la realización de las actividades diarias de la paciente (Pefaure et al., 2019).

El DLM se basa en aplicar con las manos una fuerza de fricción o desplazamiento sobre la piel y tejido celular subcutáneo [TCS], con la finalidad de desplazar la linfa contenida en los espacios intersticiales y/o vasos linfáticos y dirigirla hacia zonas linfáticas sanas [obstrucción linfática] para que, por medio de vías colaterales, comunicaciones linfo-venosas, o el mismo sistema linfático, pueda ser vaciada a la circulación sanguínea (Olmos., 2021).

La técnica se aplica con la cara palmar de ambas manos y los dedos, realizando movimientos de forma longitudinal, en semicírculos, o en espiral. La eficiencia de las maniobras manuales varía según la posición, la intensidad y la dirección. La posición: es la alineación con declive de las extremidades, que se adecúa intencionalmente en el mismo

sentido en que actúa la fuerza de la gravedad. La intensidad: es la cantidad de fuerza aplicada sobre la piel y tejido subcutáneo, esta fuerza se mide por el deslizamiento de la piel sobre la fascia superficial, “no debe producir dolor”. La dirección o sentido: establece hacia donde se dirige la fuerza, debe seguir el recorrido de las corrientes linfáticas superficiales (Olmos., 2021).

Por lo anteriormente expuesto se formula la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son los efectos fisiológicos del drenaje linfático manual para el manejo del linfedema en pacientes femeninas a partir de los 40 años de edad pos mastectomía por cáncer de mama?

2.2 Justificación

Se desea que esta información llegue a otros fisioterapeutas y entidades de la salud, para conocer más acerca de esta patología, como se manifiesta, los tipos de cáncer de mama que existen, también para dar a conocer la fisiopatología y cómo es que se llegue a agravar esta patología y los posibles tratamientos aplicados. Es importante dar a conocer cómo fisioterapeuta la intervención que se puede realizar en este tipo pacientes tras haber realizado una mastectomía, no solo enfocándonos en la patología como tal si no también en comprender a los pacientes en su estado anímico, emocional, social, funcional.

Uno de los objetivos de este trabajo también para comprender que esta patología, por ende, se presenta con mayor frecuencia en mujeres, pero esto no indica que sea exclusiva de ellas, sino que también puede manifestarse en hombres por la gran similitud que existe entre la estructura anatómica involucrada y por ende entender que pueden presentar las mismas complicaciones.

Se estima que anualmente se reportan 1.38 millones de nuevos casos y medio millón de fallecimientos en el mundo a causa de esta patología. En países desarrollados como es el caso de Estados Unidos, se ha observado una disminución significativa de la mortalidad en 30% procedente de un incremento de la detección apropiada a través del uso del tamizaje por mastografía, y el establecimiento de sistemas de detección estandarizados. Por otra parte, en países en vías de desarrollo como es el caso de México, se observa una constatación de elevada incidencia aproximada de 38.4 por 100,000 mujeres y mortalidad estandarizada de 16.8 muertes por 100,000 mujeres, como consecuencia de la escasa accesibilidad de instrumentos de tamizaje y técnicas de registro del cáncer (Palmero et al., 2021).

En las mujeres que padecen cáncer de mama se agrupan tres conceptos en la percepción de su calidad de vida: el componente individual, el de interacción y el comunitario; el primero hace referencia al estrés que es causado por la enfermedad; el segundo hace referencia al apoyo social que recibe la paciente, y por último corresponde con el sentido de pertenencia, la calidad de vida en relación a la salud hace referencia a la autovaloración que la paciente percibe de su habilidad para llevar a cabo sus actividades normales en su vida cotidiana, el impacto de la enfermedad y el tratamiento que repercuten en su estado de salud y en las diferentes áreas de su vida (Mota et al., 2018).

Bin (2022) indica que:

“El Instituto Nacional de Cancerología (INCAN) en su plan 2022 proyecta la atención de 18 mil 901 pacientes con una asignación presupuestaria del Estado de Q45 millones, algunos costos de los servicios son: quimioterapia Q2 mil y radioterapia Q20 mil 700” (p.4)

El tratamiento del linfedema se ha conformado con el consumo de fármacos o la rehabilitación por medio de la fisioterapia. El tratamiento temprano y apropiado reduce la incidencia de complicaciones y mejora el pronóstico del estado clínico (Kasawara et al., 2018).

Kasawara et al en el 2018 indican que: “El *Kinesio Taping* ha surgido como una alternativa de tratamiento que se puede sumar a la terapia descongestiva compleja porque la baja presión que produce sobre la piel mejora el flujo linfático” (p.2)

El *kinesio taping* activa a los mecanorreceptores dérmicos, impulsando estímulos sensoriales y mecánicos; su elástico activo trabaja sobre el sistema linfático y disminuye la obstrucción del flujo linfático en la zona donde se aplica, lo que reduce el contorno de la extremidad afectada (Kasawara et al., 2018).

De acuerdo a lo anterior este trabajo pretende mostrar mediante una revisión bibliográfica los efectos fisiológicos del drenaje linfático manual para el manejo del linfedema en pacientes femeninas a partir de los 40 años de edad pos mastectomía por cáncer de mama.

Esta investigación resulta ser de todo posible porque se encuentra información suficiente acerca del linfedema a raíz de la mastectomía por cáncer de mama. Del mismo modo, la intervención fisioterapéutica a partir del drenaje linfático manual puede ser exitosa ya que existe evidencia científica al respecto. Así también la asesoría de expertos fortalece la indagación.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general. Mostrar, mediante una revisión bibliográfica los efectos fisiológicos del drenaje linfático manual para el manejo del linfedema en pacientes femeninas a partir de los 40 años de edad pos mastectomía por cáncer de mama.

2.3.2 Objetivos específicos.

- ✚ Identificar las estructuras comprometidas en el miembro superior afecto por el linfedema a causa de la mastectomía para delimitar la restricción social y en sus actividades de la vida diaria.
- ✚ Dar a conocer los diferentes métodos de aplicación y las características que tiene cada técnica del drenaje linfático manual para un correcto abordaje clínico.
- ✚ Demostrar la funcionalidad del drenaje linfático manual como técnica de aplicación para disminuir el linfedema en la extremidad superior afecta para mejorar la movilidad y funcionalidad del segmento.

Capítulo III

Marco Metodológico

En este capítulo se habla sobre la metodología utilizada en dicha investigación, por ende, es necesario comprender y analizar las diferentes definiciones descritas y cómo éstas se están aplicando para la correcta elaboración de la investigación.

3.1 Materiales

En el siguiente apartado se desea dar a conocer sobre los diferentes buscadores que fueron utilizados para la recolección de la información con diferentes artículos, libros, revistas y publicaciones no mayor a 10 años de antigüedad, entre ellos se encuentran; Google académico, *PubMed*, *Medigraphic*, Scielo [ver tabla 3].

Tabla 3. *Buscadores utilizados.*

Buscador	Cantidad.
PubMed.	251,806
Google académico.	40,220
Scielo.	503
Medigraphic.	168
Total	292,697

elaboración propia.

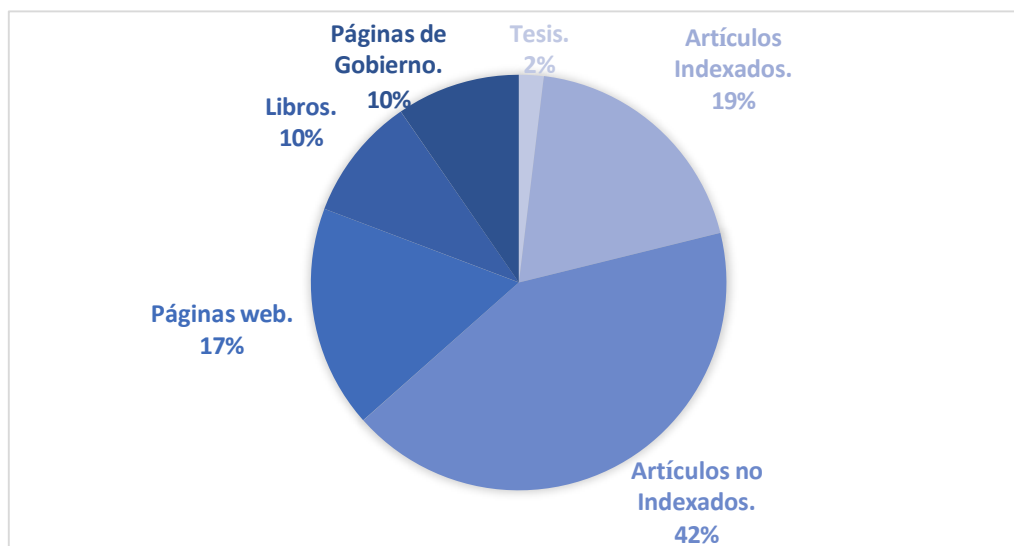


Figura 18. Distribución de la información solicitada. Elaboración propia.

Esta investigación emplea la técnica documental para la recolección de datos. Es decir, no hay un estudio de campo sino una revisión de fuentes que informen sobre el linfedema a causa de la mastectomía por cáncer de mama y sobre el drenaje linfático manual como técnica de aplicación para la patología.

3.2 Métodos

En la siguiente investigación se utilizaron diferentes métodos los cuales se describen a continuación.

3.2.1 Enfoque de la investigación. El enfoque cualitativo se basa en la recopilación y análisis de los datos para precisar las interrogantes de investigación o para dar a conocer nuevas interrogantes en el transcurso de interpretación (Hernández et al., 2014).

Este trabajo se basa en un enfoque cualitativo ya que se recopila y analiza información a utilizar por medio de artículos, libros, publicaciones y tesis. Este trabajo se elabora a partir de las investigaciones y de los métodos de intervención de otros profesionales de la salud y en base a los resultados de sus intervenciones acerca del linfedema causado por la mastectomía radical modificada.

3.2.2 Tipo de estudio. Los estudios descriptivos, solamente desean medir o recopilar información de forma independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se enfocan, lo que, su objetivo no se basa en indicar cómo se entrelazan éstas (Hernández et al., 2014).

El tipo de estudio utilizado en este trabajo es el descriptivo ya que recopila información por separado, es decir, la información no se relaciona entre si únicamente se investiga acerca del linfedema post mastectomía, sus causas, complicaciones, sus clasificaciones y la edad en la que afecta y por otro lado se investigó sobre el drenaje linfático manual, sus técnicas de aplicación, sus indicaciones y contraindicaciones.

3.2.3 Método de estudio. El método teórico analítico, análisis y síntesis son dos definiciones proporcionadamente opuestas, el análisis significa disolución, desarmar en partes, a diferencia de la síntesis conforma o hace parte de un todo con elementos diferentes. En el análisis forma parte del todo. La razón lo estudia y diferencia sus partes y se formula de manera retirada cada uno de sus componentes. En la síntesis en cambio se inicia de varios elementos, la razón demuestra sus relaciones y se finaliza con la integración de los elementos en un solo conjunto o sistema conceptual (Baena., 2017).

En el trabajo se aplica este método ya que se busca información acerca del linfedema post mastectomía y del drenaje linfático manual por separado, es decir, no se combina drenaje linfático manual para el manejo del linfedema por mastectomía por cáncer de mama como método de recopilación de datos, revistas, artículos e información, pero esto no quiere decir que el linfedema no tuviera relación con el drenaje linfático manual, por ende, aunque no se realizará una búsqueda de todo el tema completo, se sabe que el drenaje linfático manual aplicado al linfedema podría resultar exitosa ya que va enfocada a revertir en lo posible el daño causado.

3.2.4 Diseño de investigación. La investigación no experimental es la que se elabora sin manipular adrede las variables. se trata de estudios en las que no se realiza modificaciones en forma intencional en las variables independientes para visualizar su impacto sobre otras variables. Su objetivo es visualizar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos (Hernández et al., 2014).

Los diseños de investigación transeccional o transversal recopilan datos e información en un momento específico, en un tiempo único. Su objetivo es describir variables y estudiar su incidencia e interacción en un momento dado. Se entiende como “captar una fotografía” de algo que acontece (Hernández et al., 2014).

En este trabajo se aplica el diseño no experimental de corte transversal por que únicamente se utiliza los artículos, revistas, publicaciones etc. para poder estudiar y comprender acerca del linfedema post mastectomía, su incidencia y prevalencia, tasa de mortalidad, como esta se comporta y como se desarrolla sin modificar la información extraída dentro de un plazo máximo de 10 años de antigüedad y la investigación se realiza de enero a mayo del 2023.

3.2.5 Criterios de selección. En la siguiente tabla se encuentran los criterios de inclusión y exclusión que guiaron a la elaboración de la presente investigación estableciendo límites con respecto en los años de antigüedad y ayudando a seleccionar la información correcta [ver tabla 4].

Tabla 4. Criterios de selección.

Criterios de inclusión.	Criterios de exclusión.
✚ Publicaciones, artículos, revistas y tesis no máximo a 10 años de antigüedad. ✚ Artículos con población femenina mayores a 40 años de edad. ✚ Artículos y revistas sobre linfedema a causa de una mastectomía por cáncer de mama. ✚ Artículos sobre manejo del linfedema a través del drenaje linfático manual. ✚ Artículos sobre las técnicas de aplicación del drenaje linfático manual. ✚ Libros sobre la anatomía y fisiología del sistema linfático y sus características. ✚ Artículos, revistas y publicaciones sobre el manejo del linfedema desde un ámbito fisioterapéutico. ✚ Artículos, revistas y publicaciones sobre los diferentes tipos de mastectomías enfocados al cáncer de mama. ✚ Artículos, revistas y publicaciones sobre el cáncer de mama.	✚ Publicaciones, artículos, revistas y tesis mayores a 10 años de antigüedad. ✚ Artículos sobre población femenina menores a 40 años de edad. ✚ Artículos y revistas linfedema de origen primario, sin relacionarse con alguna patología. ✚ Artículos sobre el manejo del linfedema a través de ejercicio y vendaje de compresión. ✚ Artículos sobre las técnicas de aplicación de la presoterapia. ✚ Libros sobre la anatomía y fisiología del sistema circulatorio y sus características. ✚ Artículos, revistas y publicaciones sobre el manejo quirúrgico para el linfedema. ✚ Artículos, revistas y publicaciones sobre la colocación de implantes posterior a una mastectomía con fines estéticos. ✚ Artículos, revistas y publicaciones sobre otro tipo de cáncer.
Elaboración propia.	

3.3 Variables

Una variable es una cualidad que puede ir cambiando alternativamente y cuya modificación es vulnerable de cuantificar o examinarse (Hernández et al., 2014).

3.3.1 Variable Independiente. Hernández et al., en el 2014 indican que: “La variable independiente es la que se considera como supuesta causa en una relación entre variables, es la condición antecedente” (p.130).

3.3.2 Variable dependiente. Hernández et al., en el 2014 indican que: “Al efecto provocado por dicha causa se le denomina variable dependiente [consecuente]” (p.130).

3.3.3 Operacionalización de variables.

Tabla 5. Operacionalización de variables.

Tipo.	Nombre.	Definición conceptual.	Definición operacional.	Fuente.
Independiente.	Drenaje linfático manual.	El DLM se basa en maniobras especializadas en dos técnicas principales. Una incluye las “maniobras de llamada”, que preserva la acción contráctil de los vasos colectores. La otra modalidad está conformada por las “maniobras de reabsorción”, que favorecen los mecanismos de reabsorción de los elementos que constituyen el edema a través de los linfáticos iniciales alojados en la región infiltrada. (Barbieux y Leduc, 2022).	La técnica del DLM tiene como objetivo movilizar todo el líquido que se encuentra acumulado en algún segmento en específico comprometiendo toda la extremidad, se compone de diferentes técnicas dependiendo del método a utilizar, por ende, se busca poder transportar este líquido a la región ganglionar más cercana y para poder mejorar al sistema linfático.	Barbieux R, Leduc O (2022).
Dependiente.	Linfedema causado por la mastectomía radical modificada por cáncer de mama.	El linfedema es originado por la mastectomía radical modificada a raíz del cáncer de mama, ya que es una de las complicaciones que se presenta de forma común por la eliminación de los ganglios linfáticos, por ende, esto interviene en el ámbito social, laboral y funcional de las pacientes.	El acumulo de líquido lleva al incremento de la presión intercapilar linfática, la elongación del lumen de los linfáticos, que culmina provocando un daño directo en las valvas, en este trabajo se desea dar a conocer la técnica del DLM ya que va dirigido a movilizar todo el acumulo de líquido que se da en la extremidad para poder mejorar la funcionalidad y la movilidad del segmento afectado. (Zambrano et al, 2022).	Zambrano J.A.F, Pérez S.V.F, Caro A.C.B, González Y.F.R, Gelvez J.M.D, Rueda J.A.G, Gonzalo M, (2022).

Elaboración propia con información de Barbieux y Leduc (2022) y Zambrano et al., (2022).

Capítulo IV

Resultados

En este último capítulo se da a conocer los resultados de dicha investigación acerca del tratamiento fisioterapéutico por medio del drenaje linfático manual que se aplicó para el linfedema como resultado de la mastectomía radical modificada a raíz del cáncer de mama. Se dará a conocer si la técnica es efectiva o, por el contrario, no tiene suficiente evidencia o no es efectivo para tratar al linfedema, así como las diferentes formas de aplicación o si necesita aplicarse con otras técnicas para poder obtener un resultado beneficioso.

4.1 Resultados

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos de diferentes artículos con respecto a cada objetivo planteado.

- 📌 Objetivo 1: Estructuras comprometidas en el miembro superior afecto por el linfedema a causa de la mastectomía para delimitar la restricción social y en sus actividades de la vida diaria.

Tabla 6. Resultados (a).

Artículo	Metodologías	Resultado
Abril T.M.M et al., (2018). <i>Evaluación de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía en pacientes que asisten al Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Tanca Marengo (SOLCA) de la ciudad de Guayaquil.</i>	Tipo de estudio: Diseño transversal y muestreo no probabilístico. Metodología fisioterapéutica: El 51% de la población evaluada se encuentra en una edad entre los 51 años hasta los 70 años en donde se muestra una mayor prevalencia al cáncer de mama en una edad de 51 años. Indica que un 69% de la población fue intervenida quirúrgicamente con la mastectomía radical modificada.	Las alteraciones biomecánicas que con mayor frecuencia se presentaron fueron: ✚ Proyección de escapulas. ✚ Escoliosis. ✚ Hombro descendido. ✚ Cabeza inclinada. ✚ Prominencia del abdomen. ✚ Elevación del hombro. Estas alteraciones se presentaron en conjunto a lo largo de todo el miembro superior afecto.
Alves A.A.M et al., (2022). <i>Sobre la participación social: formas, sentidos, significados de ocuparse para las mujeres después de la mastectomía.</i>	Tipo de estudio: Enfoque cualitativo y descriptivo. Metodología fisioterapéutica: 12 mujeres en una edad entre los 40 y 70 años con mastectomía, 5 solteras, 6 casadas y 1 divorciada. 9 participantes se dedican a ser ama de casa, 2 jubiladas y 1 desempleada.	Después de la mastectomía se mejoró la participación social y la cercanía con los familiares. Las pacientes indicaron sentir un tipo de vergüenza por las modificaciones en su cuerpo o por el hecho de que pensará la gente sobre su físico y por otro lado el sentimiento de no sentirse mujer por la ausencia de los pechos tras la mastectomía.
Martínez, Vargas y Beltrán., (2014). <i>Deficiencias funcionales de la reja costal en mujeres con cáncer de seno con manejo quirúrgico y quimioterapia.</i>	Tipo de estudio: Revisión bibliográfica. Metodología fisioterapéutica: 45 artículos que cumplieran con los criterios establecidos.	Tras la mastectomía con mayor frecuencia se encontró: ✚ Restricción en la movilidad del hombro en el lado intervenido. ✚ Dolor. ✚ Miedo y ansiedad. ✚ Desorden en la simetría corporal. ✚ Atrofia y fibrosis del pectoral mayor. ✚ Parálisis del serrato anterior. ✚ Parálisis del dorsal ancho. ✚ Protrusión del hombro. ✚ Pérdida de fibras musculares. Las alteraciones que se produjeron en la pared torácica, a nivel del hombro y brazo afecto intervinieron de forma negativa sobre el aspecto general de salud, la calidad de vida y el aspecto psicosocial de las pacientes.

Elaboración propia con información de: Abril T.M.M et al., (2018), Alves A.A.M et al., (2022) y Martínez, Vargas y Beltrán., (2014).

🚦 **Objetivo 2:** Conocer los diferentes métodos de aplicación y las características que tiene cada técnica del drenaje linfático manual para un correcto abordaje clínico.

Tabla 7. Resultados (b).

Artículo	Metodologías	Resultado
Thompson et al., (2020). <i>Manual Lymphatic drainage treatment for lymphedema: a systematic review of the literature.</i>	Tipo de estudio: Revisión sistemática. Metodología fisioterapéutica: 867 pacientes femeninas y 2 hombres con una edad aproximada de 46 a 71 años. Se incluyeron pacientes que presentan linfedema y los que tienen riesgo de presentarlo.	Se tomó en cuenta la aplicación del DLM con la técnica Vodder como método de intervención que se aplicó con mayor frecuencia, también se aplicó el método Leduc, pero con menor prevalencia. Se aplicó el drenaje en la extremidad afectada en dirección proximal hacia la axila, vaciamiento a nivel del cuello previo a realizar el drenaje en la anastomosis axilo-axilar Se debe de usar una presión baja en dirección proximal, se colocó la extremidad en un ángulo 45° para ayudar al drenaje. El líquido se debe de desplazar hacia el lado contralateral no afecto.
Cruz J.A.R et al., (2018). <i>Efecto de terapia descongestiva compleja en linfedema Secundario al tratamiento quirúrgico y Calidad de vida en mujeres con cáncer de mama.</i>	Tipo de estudio: Ensayo clínico y de tipo descriptivo. Metodología fisioterapéutica: la edad promedio de mujeres con cáncer de mama fue de 57 años, el cual el 9.37% se encontraba en la etapa 0 del linfedema, el 43.75% en la etapa I, el 28.12% en la etapa II y el 18.75% en la etapa III. El 53.12% de las pacientes presentaron el linfedema en el miembro superior derecho y el 46.87% en el miembro superior izquierdo.	El DLM consistió en técnicas específicas que se basan en movimientos suaves por medio de las manos del fisioterapeuta con el fin de estimular los capilares linfáticos iniciales para conseguir una mayor dilatación y contractibilidad de los vasos linfáticos colectores. La dirección de aplicación del DLM se realiza de proximal hacia distal. Si se aplica mucha presión en la extremidad se puede producir un espasmo del musculo liso que se encuentra alrededor de los linfáticos superficiales comprometiendo más el drenaje linfático.
Huang T.W et al., (2013). <i>Effects of manual Lymphatic drainage on breast cancer-related lymphedema: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.</i>	Tipo de estudio: Revisión sistemática. Metodología fisioterapéutica: todas las pacientes se habían realizado una mastectomía que incluyera la disección de ganglios linfáticos	Se estimó que aproximadamente 8 estudios de los 10 que se incluyeron en los estudios utilizaron la técnica de Vodder para realizar el DLM. Se aplicó desde el cuello, en la cara anterior y posterior del tronco y también en la extremidad con el linfedema.

Artículo	Metodologías	Resultado
	axilares y las edades se encontraban entre los 25 y 77 años de edad.	
Rostom E.H, Salama B, (2021). <i>Vodder manual lymphatic drainage technique versus Casley-Smith manual lymphatic drainage technique for cellulite after thigh liposuction.</i>	Tipo de estudio: Ensayos controlados aleatorios. Metodología fisioterapéutica: Información de un artículo en donde se aplicó el drenaje linfático manual.	El objetivo fue mejorar la funcionalidad de las bombas linfáticas, se realizó por medio de 2 procesos; el de etapa de presión en donde se realizó un empuje manual y el de etapa 0 en donde se realizó una relajación sin perder el contacto manual. El fisioterapeuta empleó sus manos movilizand o el líquido en dirección del flujo linfático, lo realizó con una presión ligera que no causó enrojecimiento de la piel. Se utilizaron 4 movimientos esenciales los cuales fueron círculos fijos, bombeo, giros y movimiento dador.

Elaboración propia con información de: Thompson et al., (2020), Cruz J.A.R et al., (2018), Huang T.W et al., (2013), Rostom E.H, Salama B, (2021).

🚦 Objetivo 3: Funcionalidad del drenaje linfático manual como técnica de aplicación para disminuir el linfedema en la extremidad superior afecta para mejorar la movilidad y funcionalidad del segmento.

Tabla 8. Resultados (c).

Artículo	Metodologías	Resultado.
Liang M et al., (2020). <i>Manual lymphatic drainage for lymphedema in patients after breast cancer surgery A systematic review and meta-analysis of randomized controlled Trials.</i>	Tipo de estudio: Ensayo controlado aleatorio. Metodología fisioterapéutica: pacientes intervenidas quirúrgicamente por cáncer de mama en edades aproximadas de 25 años a los 85 años de edad. La mayoría de estudios utilizaron el DLM según Vodder.	No se mostró una disminución significativa del volumen del linfedema con la aplicación del DLM, sin embargo, indica que el volumen del linfedema podría disminuir si se aplica en pacientes menores de 60 años y con un mínimo de 1 mes de haber sido intervenidas quirúrgicamente.
Wanchai y Armer., (2021). <i>Manual Lymphedema Drainage for reducing risk for and Managing breast cancer–related lymphedema after breast surgery.</i>	Tipo de estudio: Revisión sistemática. Metodología fisioterapéutica: todas las pacientes fueron sometidas quirúrgicamente con disección de los ganglios linfáticos axilares con edades aproximadas de 34 años a 81 años. La mayoría de pacientes ya cursaban con linfedema post	La aplicación del DLM solo o con alguna otra técnica podría disminuir el volumen de la extremidad significativa, pero indican que la aplicación del DLM no redujo el volumen de la extremidad significativamente.

Artículo	Metodologías	Resultado.
	mastectomía y solo una pequeña población tenía como factor de riesgo desarrollar linfedema.	
Shao y Zhong., (2016). <i>Manual lymphatic drainage for breast cancer-related lymphedema.</i>	Tipo de estudio: Metanálisis cuantitativo. Metodología fisioterapéutica: se incluyeron pacientes con linfedema con una diferencia de volumen mínima del 10%, 2 cm o 150 ml entre la extremidad sana y afectada.	Demostró que la técnica del DLM en linfedema tras la mastectomía reduce de manera significativamente el volumen de la extremidad afectada en comparación con la extremidad no afecta, aparte, mejoró la sintomatología subjetiva pero no hubo mejorías significativas en relación a la movilidad del hombro, codo y mano.

Elaboración propia con información de: Liang M et al., (2020), Wanchai y Armer., (2021) y Shao y Zhong., (2016).

4.2 Discusión

En este apartado se da a conocer el contraste que existe con respecto a los resultados obtenidos, para conocer si la información que se posee de distintos autores están a favor o en contra sobre lo planteado.

Tabla 9. Discusión.

Argumento	A favor [+]	En contra [-]
En las alteraciones biomecánicas los autores indicaron que si existen alteraciones biomecánicas posterior a la mastectomía radical modificada y no se encontró ningún autor que estuviera en contra.	Abril T.M.M et al., (2018) y Martínez, Vargas y Beltrán., (2014).	
En la aplicación con otras técnicas en donde 2 autores indicaron que se puede combinar con ejercicio físico, cuidados de la piel y vendaje multicapa para un mejor resultado, sin embargo 1 autor indicó que se puede aplicar solamente el DLM para disminuir el volumen del segmento afectado.	Cruz J.A.R et al. (2018) y Thompson et al., (2020).	Huang T.W et al., (2013).
En la efectividad de la técnica 2 autores indicaron que la aplicación del DLM si podría disminuir el volumen del linfedema, pero sugirieron aplicarla con otras técnicas o posterior a 1 mes de la intervención, por lo contrario, 1 autor indicó que la aplicación del DLM no demostró cambios significativos en relación al tamaño y volumen del linfedema.	Shao y Zhong., (2016) y Wanchai y Armer., (2021).	Liang M et al., (2020).

Elaboración propia con información de: Abril T.M.M et al., (2018), Martínez, Vargas y Beltrán., (2014), Cruz J.A.R et al., (2018), Thompson et al., (2020), Huang T.W et al., (2013), Shao y Zhong., (2016), Wanchai y Armer., (2021) y Liang M et al., (2020).

4.3 Conclusiones

El DLM es una técnica que va dirigida a movilizar todo el líquido que se queda acumulado o estancado en algún segmento del cuerpo por diferentes razones como una disección ganglionar, disfunción de los músculos contráctiles o alteración en el recorrido del vaso linfático, por ende, esta técnica es frecuentemente aplicada tras una mastectomía en donde se incluya la eliminación de los ganglios linfáticos comprometiendo el retorno de la linfa [a lo que se le conoce como linfedema].

Se recomienda que esta técnica se pueda aplicar con otras intervenciones como es el vendaje multicapa, el ejercicio físico y el cuidado de la piel que contribuye a una disminución del volumen de la extremidad de manera significativa que aplicándola por sí sola, ya que si solo se aplica el DLM aislado no se consigue una disminución que sea significativa en la movilidad de toda la extremidad.

Al presentar el linfedema post mastectomía radical modificada se presentan alteraciones en el segmento comprometido ya que el acumulo del líquido conlleva a realizar modificaciones o produce alteraciones en otras estructuras del cuerpo comprometiendo así la movilidad y biomecánica del segmento como la participación social y/o familiar de las pacientes que lo presenta.

4.4 Perspectivas y/o aplicaciones prácticas

Se desea que esta investigación pueda llegar a diferentes clínicas o docentes de la carrera de fisioterapia para poder tener un mejor abordaje dentro de la rehabilitación oncológica, para poder tomar de guía sobre el tratamiento y las intervenciones que se puedan realizar en este tipo de pacientes que acuden a un servicio de fisioterapia con el fin de mejorar su sintomatología.

Se espera poder llegar a manos de investigadores para poder realizar intervenciones experimentales más recientes o actualizadas para poder ayudar a tener un abordaje fisioterapéutico adecuado a las necesidades de los pacientes.

Es importante poder realizar estudios experimentales de la técnica para poder tener suficiente información con respaldo científico a la hora de decidir en la realización de la técnica por si sola o con otras modalidades con el fin de buscar siempre un beneficio a nuestros pacientes.

Referencias

- Abril T.M.M, Espinoza J.O, Arroba M.O, Díaz B.C (2018). Evaluación de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía en pacientes que asisten al Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Tanca Marengo (SOLCA) de la ciudad de Guayaquil. *Revista lasallista de investigación vol. 15 No.2*. Recuperado de:
<http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2328/1/1920-210211026-1-PB.pdf>
- Alves A.A.M, Vale J.C.S, Miranda A.S, Gomes T.C, Costa O.A.A.F, Cavaleiro V.A.C (2022). Sobre la participación social: formas, sentidos, significados de ocuparse para las mujeres después de la mastectomía. *Revista Fam., ciclos de vida saúde contexto soc.* recuperado de:
<https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/refacs/article/view/6005/6493>
- Aranda J.M (2019). Eficacia del tratamiento del método Godoy frente a la terapia descongestiva compleja convencional en pacientes con linfedema postmastectomía por cáncer de mama. (*trabajo de fin de grado, comillas universidad pontifica, escuela de enfermería y fisioterapia San Juan de Dios, Madrid España*). Recuperado de:
<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/43645/PFG001099.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Araújo B.M, Albuquerque C.E.M, Barbosa C.A, Neves F.A.F.R, Rocha N.R.S.H (2018). Cáncer de mama masculino: uma revisão assistemática. *Conbrasis*. Recuperado de:

https://editorarealize.com.br/editora/anais/conbracis/2018/TRABALHO_EV108_MD1_SA7_ID14_21052018104715.pdf

Arcero M.T.M, López J.E.M, Ochoa A.Z, Palomera Z.S (2021). Estado actual del cáncer de mama en México: principales tipos y factores de riesgo. *Gaceta mexicana de oncología vol.20 no.3 Ciudad de México*. Recuperado de:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2565-005X2021000300101&script=sci_arttext

Arévalo J (2022). Llamado a la prevención y control de la enfermedad. *Congreso de la república*. Recuperado de:

https://www.congreso.gob.gt/noticias_congreso/7841/2022/3#gsc.tab=0

Baena P.G (2017). *Metodología de la investigación (3era edición)*. Recuperado de:

http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf

Baldo M (2023). Fluroscopia linfatica dinamica. *Clinica linfologica Italiana*. Recuperado de:

<https://clinicalinfologicaitaliana.it/fluoroscopia-linfatica-dinamica-linfedema-padova/>

Ballesteros D.O, Gallego J.C.P (2021). *Apuntes de patología cardiovascular*. Recuperado de:

<https://n9.cl/b3lkk>

Bandeira M.F.M, Horta E.C.B, Horta C.C.B, Horta J.S.P.B, Horta P.M.F.B (2022).

Fisiopatología, diagnóstico e tratamento do linfedema: revisão narrativa. *Brazilian Journal of Health Review*. DOI: 10.34119/bjhrv5n4-042

Barbieux R, Leduc O (2022). Drenaje linfático manual según Leduc. *EMC – Kinesiterapia – Medicina Física, volumen 43 número 1 página 1 – 13*. [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(21\)45974-8](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(21)45974-8)

Bin H (2022). Una ley busca traer un alivio para pacientes con cáncer: atención y medicamentos garantizados. *Con criterio*. Recuperado de: <https://concriterio.gt/una-ley-busca-traer-un-alivio-para-pacientes-con-cancer-atencion-y-medicamentos-garantizados/#:~:text=El%20Instituto%20Nacional%20de%20Cancerolog%C3%ADa,Radioterapia%3A%20Q%20mil%20700>

Brenes S.M.J, Izquierdo M.N (2020). ¿Cómo es por dentro el pecho de una mujer? *Natalbel*. Recuperado de: <https://www.natalben.com/como-es-pecho-mujer>

Calvo M (2018). Oncoplastia en cirugía conservadora de la mama. *Revista argentina de mastología, volumen 37, N° 134*. Recuperado de: https://www.revistasamas.org.ar/revistas/2018_v37_n134/12.pdf

Cáncer de mama (2021). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado de: <https://n9.cl/brl1>

Cruz J.A.R, Cedeño A.M, Bernal J.A.G, De la Mora E.M, Cervantes G.A.C y Rivas F.R (2018). Efecto de terapia descongestiva compleja en linfedema secundario al tratamiento quirúrgico y calidad de vida en mujeres con cáncer de mama. *Salud & sociedad, V.9 No.1*. DOI: 10.22199/S07187475.2018.0001.00005

Equipo de redacción (2022). ¿Qué es el cáncer de mama? *Xemio*. Recuperado de: <https://n9.cl/v1mdr8>

Espinosa M.R (2018). Cáncer de mama (breast cancer). *Revista médica sinergia*, ISSN 2215-4523 Vol.2 Num:1. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2017/rms171b.pdf>

Hamed S.Y, Saadatpour Z, Salmaninejad A, Momeni F, Mokhtari M, Sadri J.N, Rahmati M, Mirzaei H, Kianmehr M (2017). Breast cancer diagnosis: Imaging techniques and biochemical markers. *Journal of cellular physiology*. DOI: 10.1002/jcp.26379

Hernandez R.S, Fernández C.C, Baptista M.P.L, Méndez S.V, Mendoza C.P.T. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education. Recuperado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Huang T.W, Tseng S.H, Lin C.C, Huey Bai C, Chen C.S, Hung C.S, Wu C.H, Tam K.W (2013). Effects of manual lymphatic drainage on breast cancer-related lymphedema: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Surg Onc* 11, 15. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-11-15>

Junta directiva de cáncer (2022). Cáncer de mama: estadísticas. *Cancer.net, conocimiento para triunfar sobre el cáncer*. Recuperado de: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-de-mama/estad%C3%ADsticas>

Kasawara KT, Mapa JMR, Ferreira V, Added MAN, Shiwa SR, Carvas N Jr, Batista PA. Effects of Kinesio Taping on breast cancer-related lymphedema: A meta-analysis in clinical trials. *Physiother Theory Pract*. 2018 May;34(5):337-345. doi: 10.1080/09593985.2017.1419522. Epub 2018 Jan 8. PMID: 29308967.

Kendall F.P, McCreary E.K, Provance P.G, Rodgers M.M, Romani W.A (2007). *Kendall's, músculos, pruebas funciones, postura y dolor, 5ta edición*. España. Marbán libros S.L.

Lampert M.P.G (2021). Cáncer de mama, mastectomía y reconstrucción. *Biblioteca del congreso nacional de chile/BCN*. Recuperado de: <https://n9.cl/pwkvm>

Leduc O. (2014). Drenaje linfático manual con el método Leduc. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 35(2), 1–10. doi:10.1016/S1293-2965(14)67306-0

Liang M, Chen Q, Peng K, Deng L, He L, Hou Y, Zhang Y, Guo J, Mei Z, Li L (2020) Manual lymphatic drainage for lymphedema in patients after breast cancer surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine* 2020;99:49(e23192). <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000023192>

López I.S, Casado P.R.M, Santos R.S.F, Méndez O.J, Sosa R.E, Guzmán J.A.G (2019). Prevalencia de factores de riesgo del cáncer de mama en población rural femenina. *Revista archivo médico de Camagüey*, vol.23, no.5. recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552019000500563

Losada P (2021). *Drenaje Linfático: Manual para postoperatorio sin dolor*. United States. Ibukku. Recuperado de: <https://n9.cl/w81os>

Manzanares T.F (2022). Linfedema - drenagem linfática. *Natjus estadual, nota técnica* 2671. Recuperado de: <https://bd.tjmg.jus.br/jspui/handle/tjmg/12654>

Mark S.V, Coroneos, C.J. (2019). Surgical Treatment of Lymphedema. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 144(3), 738–758. doi:10.1097/prs.0000000000005993

Martín M, Herrero A, Echavarría I (2015). “El cáncer de mama”. *Arbor*, 191 (773): a234. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2015.773n3004>

Martínez J.S, Vargas O.C, Beltrán L.A.C (2014). Deficiencias funcionales de la reja costal en mujeres con cáncer de seno con manejo quirúrgico y de quimioterapia. Revisión bibliográfica. *Mov.cient.Vol.8 (1): 143-151*. Recuperado de:
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5156976.pdf>

Martínez S.Y.L, Medrano G.R (2022). Epidemiología del cáncer de mama. *Gobierno de México, Instituto Mexicano de Seguridad Social*. Recuperado de:
<https://www.gob.mx/imss/articulos/epidemiologia-del-cancer-de-mama-318014>

Menayo O (2021). Anatomía de la Mama. *Cirugías de la mama*. Recuperado de:
<https://www.cirugiasdelamama.com/anatomia-de-la-mama>

Millán Y.D, García A.C.S, Garcés P.F, García M.V (2021). Cáncer de mama. *Artículo monográfico. Revista sanitaria de investigación*. Recuperado de:
<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/cancer-de-mama-articulo-monografico/>

Mina J.B.O, Paredes W.A.Y (2023). Prevalencia es de cáncer de mama y utilidad clínica de biomarcadores para el diagnóstico. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. Vol.5, Núm. 1*. Recuperado de:
<https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/477/623>

Morales D.A.L (2021). Cáncer de mama en hombre: estudio de caso. *Unidad de Medicina Familiar No.35. Instituto Mexicano del Seguro Social. Mineral de la Reforma Hidalgo*. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/atefam/af-2022/af222h.pdf>

Mota G.C, Aldana C.E, Bohórquez Z.L.M, Martínez M.S, Pereira L.J.R (2018). Ansiedad y calidad de vida en mujeres con cáncer de mama: una revisión teórica. *Psicología y Salud, Vol. 28, Núm. 2: 155-165*. <https://doi.org/10.25009/pys.v28i2.2551>

Navarro B.L.P.C, Laguna M (2022). Mama femenina. *Kenhub*. Recuperado de:

<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/mama-femenina>

Olmos E.T.P (2021). Drenajes linfáticos para tratamiento del linfedema secundario a cáncer de mama. Fundamentación teórica y mecánica. *Revista Venezolana de Oncología*, vol. 33, núm. 3. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/journal/3756/375666698003/375666698003.pdf>

Olmos E.T.P (2022). Fisioterapia en linfedema. Experiencia de 13 años, reporte de 2 casos.

Revista Venezolana de Oncología, vol. 34, núm. 4. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/journal/3756/375671955006/375671955006.pdf>

Osorio N.B, Bello C.H, Vega L.B (2020). Factores de riesgo asociados al cáncer de mama.

Revista Cubana de Medicina General Integral;36(2):e1147. Recuperado de:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedgenint/cmi-2020/cmi202i.pdf>

Palmero P.J, Lassard R.J, Juárez A.L.A, Medina N.C.A. Cáncer de mama: una visión general. *Acta Med Grupo Angeles*. 2021; 19 (3): 354-360. <https://dx.doi.org/10.35366/101727>

Pefaure J, Belen D.R, Taverna M, Artero G, Mackfarlane M (2019). Tratamiento quirúrgico del linfedema de miembro superior postratamiento del cáncer de mama. *Revista argentina de cirugía plástica*. Recuperado de:

http://adm.meducatium.com.ar/contenido/numeros/2201902_217/pdf/2201902.pdf#page=11

Pereira A.P, Santos G.R.F, Furtado L.F.T, Molina M.A, Luz T.F.N, Esteves AP (2019).

Mastectomia e mamoplastia na vida das mulheres com câncer de mama. *Revista*

Caderno de Medicina Vol 2. No 1. Recuperado de:

<https://revista.unifeso.edu.br/index.php/cadernosdemedicinaunifeso/article/view/1294/575>

Pereira C.N, Koshima I. Linfedema: actualización en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico (2018). *Revista chilena de cirugía vol. 70 no. 6*. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-40262018000600589>

Pereira N.C, Pons G.A, Masià J.A (2019). Linfedema asociado al cáncer de mama: factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento quirúrgico. *Revista de cirugía, vol.71, No.1*. recuperado de: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S2452-45492019000100079&script=sci_arttext&tlng=en

Rockson S.G. Lymphedema after Breast Cancer Treatment. *N Engl J Med. 2018 Nov 15;379(20):1937-1944*. doi: 10.1056/NEJMcp1803290. PMID: 30428297.

Rostom E.H, Salama B, (2021). Vodder manual lymphatic drainage technique versus Casley-Smith manual lymphatic drainage technique for cellulite after thigh liposuction. *Advances in Dermatology and Allergology*. DOI: <https://doi.org/10.5114/ada.2021.106042>

Sánchez A, López M (2022). Emil Vodder: orígenes del drenaje linfático manual. Espai manual formación i bienestar. Recuperado de: <https://www.espaimanual.com/emil-vodder-origenes-del-drenaje-linfatico-manual/>

Sánchez A.A (2018). Drenaje linfático manual «método Vodder». *Fisioterapia granada*. Recuperado de: <https://n9.cl/jm9q4>

Shao Y, Zhong, D.S (2016). Manual lymphatic drainage for breast cancer-related lymphedema. *European Journal of Cancer Care*. DOI:10.1111/ecc.12517

Stanford medicine Children's Health (2022). Anatomía de las mamas. *Stanford medicine Children's Health*. Recuperado de: <https://www.stanfordchildrens.org/content-public/topic/images/20/161520.gif>

Thompson B, Gaitatzis K, Jonge X.J, Blackwell R, Koelmeyer L.A (2020). Manual lymphatic drainage treatment for lymphedema: a systematic review of the literature. *Journal of Cancer Survivorship*. DOI: 10.1007/s11764-020-00928-1

Timeus I.A.S, Robles C.V (2014). Linfedema, complicaciones postmastectomía. *Medigraphic, revista mexicana de mastectomía Volumen 4, Número 1 / pp 5-8*. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexmastol/ma-2014/ma141b.pdf>

Villalba S.R (2021). Beneficios del drenaje linfático manual. *TOPSDOCS*. Recuperado de: <https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/beneficios-del-drenaje-linfatico-manual#>

Wanchai A, Armer J.M (2021). Manual Lymphedema Drainage for Reducing Risk for and Managing Breast Cancer–Related Lymphedema after Breast Surgery: A Systematic Review. *Nursing for Women's Health, Volume 25, Issue 5, Pages 377-383*. <https://doi.org/10.1016/j.nwh.2021.07.005>.

Zamborsky B.T, Carvalho T,M,C, Carvalho L.S, Crancianinov C.S.A (2019). Métodos fisioterapêuticos para linfedema em mulheres mastectomizadas: revisão de literatura. *Revista Saúde Viva Multidisciplinar da AJES, Juína/MT, v. 2, n. 2*. Recuperado de: <https://revista.ajes.edu.br/revistas-noroeste/index.php/revisajes/article/view/18/25>

Zambrano J.A.F, Pérez S.V.F, Caro A.C.B, González Y.F.R, Gelvez J.M.D, Rueda J.A.G, Gonzalo M, (2022). Linfedema: de la fisiopatología al tratamiento actual. *Medicas UIS vol.34 no.3*. Recuperado de: <https://n9.cl/4fe80>