

Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS EFECTOS TERAPÉUTICOS DE LA TERAPIA DESCONGESTIVA COMPLEJA EN EL ABORDAJE DEL LINFEDEMA EN PACIENTES FEMENINAS POSTMASTECTOMÍA

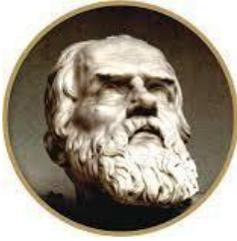


Que Presenta

Melanee Diane Tucux Santiago

Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala. 2024.



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS EFECTOS TERAPÉUTICOS DE LA TERAPIA DESCONGESTIVA COMPLEJA EN EL ABORDAJE DEL LINFEDEMA EN PACIENTES FEMENINAS POSTMASTECTOMÍA



Tesis profesional para obtener el Título de
Licenciado en Fisioterapia

Que Presenta

Melanee Diane Tucux Santiago

Ponente

LFT. Flor de María Molina Ortiz

Director de Tesis

Mtra. Isabel Díaz Sabán

Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala. 2024

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Ponente Director

Melanee Diane Tucux Santiagoz

de Tesis

LFT. Flor de María Molina Ortiz

Asesor Metodológico

Mtra. María Isabel Díaz Sabán



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 16 de marzo 2024

Estimada alumna:
Melanee Diane Tucux Santiagoz

Presente.

Respetable:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la terapia descongostiva compleja en el abordaje del linfedema en pacientes femeninas postmastectomía”** correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarla y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Lic. Lester Daniel Lima
Morales
Secretario

Lic. Marbella Aracelis
Reyes Valero
Presidente

Lic. Emanuel
Alexander Vásquez
Monzón
Examinador



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revelación en la Educación

Guatemala, 25 de noviembre 2022

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

Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la terapia descongestiva compleja en el abordaje del linfedema en pacientes femeninas postmastectomía”** de la alumna **Melanee Diane Tucux Santiago**

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

Atentamente

Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón
Asesor de tesis
IPETH – Guatemala



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

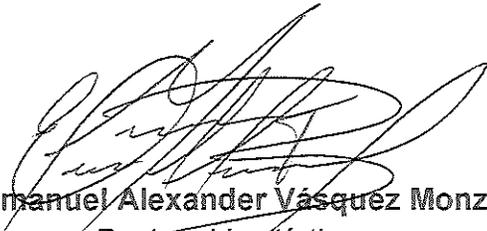
Guatemala, 28 de noviembre 2022

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 la alumna **Melanee Diane Tucux Santiagoz** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la terapia descongestiva compleja en el abordaje del linfedema en pacientes femeninas postmastectomía”** 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



Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón
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: LFT. Flor de María Molina Ortiz
Nombre del Estudiante: Melanee Diane Tucux Santiago
Nombre de la Tesina/sis: Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la terapia descongostiva compleja en el abordaje del Linfedema en pacientes femeninas post-mastectomía
Fecha de realización: Otoño 2022

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


LFT. Flor de María Molina

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: Mtra. María Isabel Díaz Sabán
Nombre del Estudiante: Melanee Diane Tucux Santiago
Nombre de la Tesina/sis: Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la terapia descongestiva compleja en el abordaje del Linfedema en pacientes femeninas post-mastectomía
Fecha de realización: 30 de noviembre Otoño 2022

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	Formato de Página			
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			
a.	Sin faltas ortográficas.	x		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	x		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y mesurado.	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.			
k.	El estudiante conoce la metodología aplicada en su proceso de investigación.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Mtra. María Isabel Díaz Sabán
Nombre y Firma del Asesor Metodológico

DICTAMEN DE TESINA

Siendo el día **28** del mes de **Noviembre** del año **2022** _

Los C.C

Director de Tesina
Función

LFT. Flor de María Molina Ortiz



Asesor Metodológico
Función

Mtra. María Isabel Díaz Sabán



Coordinador de Titulación
Función

Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón



Autorizan la tesina con el nombre Realizada

Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la terapia descongestiva compleja en el abordaje del Linfedema en pacientes femeninas Postmastectomía.

por el Alumno:

Melanee Diane Tucux Santiagoz

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

Melanee Diane Tucux Santiago

como titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada **Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la terapia descongestiva compleja en el abordaje del Linfedema en pacientes femeninas Postmastectomía**

; 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 **22 de noviembre de 2022**

Melanee Diane Tucux Santiago
Nombre completo


Firma de cesión de derechos

Dedicatoria

A mi madre Brenda Santiago por ser el soporte más importante de mi vida, el amor y dedicación que siempre me brinda, por las palabras de aliento y consejos que necesitaba en mis momentos difíciles los cuales me acompañan a lo largo de la vida, en cada sueño y meta ha permanecido su apoyo incondicional.

A mi padre Rubén Tucux por brindarme el apoyo y amor durante estos años, por cada consejo que me ha brindado y por cada esfuerzo que ha hecho para que salga adelante.

A mi padrastro Julio Monzón por apoyarme desde que tengo uso de razón, por cada vez que me cuida, brinda su cariño y cada esfuerzo que ha hecho para salir adelante.

A Junior Andrés por ser quien me inspiró a optar por esta carrera desde pequeña, espero estar honrando tu memoria ayudando a otras personas, sigo encontrando tu amor y felicidad en cada paciente que conozco.

Me dedico este trabajo a mi propia persona, porque me demuestro con el paso del tiempo que soy capaz de cumplir las metas que me propongo, por ser perseverante a lo largo de la vida con lo cual he llegado hasta aquí, este es un recordatorio constante de que, si me tengo a mí junto a todos mis ideales las metas son alcanzables.

- **Melanee Diane Tucux Santiago**

Agradecimientos

A mis padres por brindarme lo que tengo y por contribuir a la persona que soy hoy en día, por el amor y apoyo en cada sueño y meta. A mis abuelos por ser un pilar importante en mi vida, brindándome consejos sabios y amor incondicional. A mis hermanos por brindarme momentos felices y de acompañamiento constante. A mis amigos Josseling Martínez, René Aragón y Belén Rejopachí por ser un apoyo emocional importante, por el amor incondicional que me brindan y la confianza que depositan día a día en mí desde la primera vez que nos conocimos. A las licenciadas Flor de María Molina e Isabel Díaz por acompañarme en este proceso tan importante, guiarme en cada momento y así permitirme cumplir una meta más. Por último, pero no menos importante agradezco a cada licenciado y licenciada que ha compartido el conocimiento que poseen durante estos años de vida universitaria.

- **Melanee Diane Tucux Santiago**

Palabras clave

Cáncer de mama

Linfedema

Mastectomía

Terapia descongestiva compleja

Post-mastectomía

Cuidados paliativos

Oncología

Índice

Portadilla.....	i
Investigadores responsables	ii
Autoridades y terna examinadora	iii
Aprobación asesor de tesis	iv
Aprobación revisor lingüístico	v
Listas de cotejo.....	vi
Dictamen tesis	x
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 Descripción de la problemática.....	2
1.1.2 Anatomía de la mama.	3
1.1.3 Fisiología de la mama.	15
1.1.4 Cáncer de mama.....	15
1.1.5 Definición.	16
1.1.6 Tipos de cáncer de mama.....	16
1.1.7 Epidemiología del cáncer de mama	22
1.1.8 Fisiopatología del cáncer de mama.....	23
1.1.9 Factores de riesgo.	24
1.1.10 Signos y síntomas	26
1.1.11 Diagnóstico del cáncer de mama.	27
1.1.12 Tratamiento médico-quirúrgico.	30
1.1.13 Linfedema secundario a cáncer de mama	32
1.1.14 Epidemiología del Linfedema.....	33
1.1.15 Factores de riesgo	34
1.1.16 Fisiopatología del Linfedema.	35
1.1.17 Clasificación del Linfedema.	35
1.1.18 Diagnóstico del Linfedema.	36
1.2 Antecedentes específicos	40
1.2.1 Fisioterapia oncológica/cuidados paliativos.	40
1.2.2 Terapia descongestiva compleja.	40
Capítulo II.....	47

Planteamiento del problema	47
2.1 Planteamiento del problema.....	47
2.2 Justificación	49
2.3 Objetivos.....	51
2.3.1 Objetivo general.....	51
2.3.2 Objetivos específicos	51
Capítulo III.....	52
Marco metodológico	52
3.1 Materiales.....	52
3.2 Métodos	53
3.2.1 Enfoque de investigación.....	53
3.2.2 Tipo de estudio	54
3.2.3 Método de estudio.....	54
3.2.4 Diseño de investigación	55
3.2.5 Criterios de selección.....	55
3.3 Variables	56
3.3.1 Variable independiente	56
3.3.2 Variable dependiente	57
3.3.3 Operacionalización de variables	57
Capítulo IV.....	59
Resultados.....	59

4.1 Resultados.....	59
4.2 Discusión	67
4.3 Conclusiones.....	68
4.4 Perspectivas y/o aplicaciones prácticas	69
Referencias.....	70

Índice de Tablas

Tabla 1 Músculos de la pared torácica.....	5
Tabla 2 Componentes linfáticos	7
Tabla 3 Irrigación sanguínea de la mama	12
Tabla 4 Clasificación del tamaño del tumor primario	17
Tabla 5 Clasificación de nódulos/ganglios linfáticos afectos	18
Tabla 6 Clasificación de la metástasis	19
Tabla 7 Estadio clínico del cáncer de mama.....	21
Tabla 8 Incidencia y Mortalidad del cáncer en el mundo.....	22
Tabla 9 Factores de riesgo para el Linfedema	34
Tabla 10 Estadificación de la Sociedad Internacional de Linfología	36
Tabla 11 Criterios de selección.....	55
Tabla 12 Operacionalización de variables	57

Índice de Figuras

Figura 1 Glándula mamaria	5
Figura 2 Sistema linfático	8
Figura 3 Vías de drenaje de linfa	9
Figura 4 Capilares linfáticos	10
Figura 5 Sistema linfático de la mama.....	13
Figura 6 Vascularización de la mama.....	14
Figura 7 Signos y Síntomas	26
Figura 8 Mamografía	27
Figura 9 Ecografía.....	28
Figura 10 Resonancia magnética nuclear.	29
Figura 11 Biopsia de mama con aguja.....	30
Figura 12 Mastectomía	31
Figura 13 Linfedema.....	33
Figura 14 Medidas de Circunferencia.....	37
Figura 15 Signo de Stemmer	38
Figura 16 Linfografía con ICG	39
Figura 17 Drenaje linfático	41
Figura 18 Ejercicio.....	45
Figura 19 Vendaje multicapa	46
Figura 20 Gráfica de buscadores.....	53

Resumen

En esta investigación con base a diferentes autores, se define al cáncer de mama como una enfermedad que afecta a genes produciendo su mutación descontrolada y acelerada, esto puede progresar a metástasis, el cual debe ser abordado por medio de tratamiento médico-quirúrgico; durante el tratamiento o posterior a este se puede producir diferentes manifestaciones clínicas, siendo la más común el Linfedema.

Alrededor de 2,2 millones de mujeres padecen de cáncer de mama, según la GLOBOCAN [*Global Cancer Observatory*], en Guatemala el 24% de casos nuevos de cáncer es de cáncer de mama. Por otra parte, el Linfedema se presenta un 21,4% en las pacientes posterior al tratamiento contra el cáncer de mama.

El estudio se desarrolla con base a la metodología del enfoque cualitativo de tipo descriptivo, no experimental y de cohorte transversal, este permite la obtención de información científica por medio de una revisión bibliográfica sin modificar o manipular las variables de la propia investigación.

Los resultados adquiridos a lo largo de la investigación demuestran los diferentes efectos terapéuticos que brinda la terapia descongestiva compleja, que van desde el nivel físico al emocional y/o psicológico, así también demuestra el origen del Linfedema y los cambios en cada aspecto de la vida de las pacientes que lo padecen.

Capítulo I

Marco teórico

En el presente capítulo se describen los conceptos anatómicos y fisiológicos de la mama con evidencia científica actual, así como una recopilación de información sobre el cáncer de mama, Linfedema posterior a mastectomía y la terapia descongestiva compleja como tratamiento fisioterapéutico para conocer la respuesta que tienen las pacientes frente al mismo.

1.1 Antecedentes generales

1.1.1 Descripción de la problemática. El cáncer de mama es descrito en el Papiro Edwin Smith, en la época de 3,00 y 2,5000 a.C. En 1882 se realiza la primera mastectomía, hecha por William Halsted, desde ese punto se lograron el vaciamiento ganglionar, uso de radioterapia y quimioterapia como tratamiento. Esto favorece al impulso de nuevas investigaciones para lograr tratamientos dirigidos a mejorar el pronóstico de esta patología (Palmero et al., 2021).

Continuando con el argumento de los autores, el costo promedio al año por cada paciente es de 5,964.79 dólares, donde el diagnóstico se realiza de forma tardía el costo aumenta. Las secuelas no solamente se limitan a la esfera económica, también se producen de forma social, psicológica, laboral y emocional de las pacientes y familia.

Una de las secuelas físicas que se generan posterior al tratamiento médico es el Linfedema, donde afecta de manera significativa la calidad de vida. Es el desencadenante a la pérdida de funcionalidad de las extremidades superiores, disminución en la fuerza muscular en miembros superiores, dolor, cambios en la postura y deterioro general en la calidad de vida de las pacientes que presentan esta secuela (Rodríguez et al., 2017).

1.1.2 Anatomía de la mama. Domínguez y colaboradores (2017) mencionan que las glándulas mamarias son de origen ectodérmico, consideradas glándulas sudoríparas secretoras de leche, éstas presentan una extensión que se dirige a la axila y se conoce como cola de Spencer, este produce una mayor cantidad de tejido en el cuadrante supero externo, están formadas principalmente por tejido adiposo en un 80 a 85% [Ver figura 1].

Las mamas por su parte anterior son convexas e irregulares, por debajo de la piel se ubica la fascia superficial de la pared torácica anterior, seguida de la fascia superficial abdominal de Camper, ubicándose el tejido adiposo y glándulas mamarias por debajo de éstas fascias. Existen numerosas crestas fibroglandulares conocidas como crestas de Duret que se insertan en los ligamentos de Cooper para poder fijar la mama en su cara anterior, siendo que por la parte posterior es levemente cóncava fijándose a la pared torácica por la bolsa de Chassaignac (Domínguez et al., 2017).

Existen de 6 a 10 conductos galactóforos principales que se extienden hasta el pezón, donde se ramifican para formar los lobulillos separados por tejido adiposo y de colágeno. Cada uno de los lóbulos es drenado por un conducto lactífero que lo lleva hacia el pezón, este puede dilatarse para formar un seno lactífero y puede estrecharse antes de llegar al pezón. Las secciones superficiales de los conductos se encuentran revestidos de epitelio escamoso

queratinizado que en la pubertad cambia a un tejido de epitelio de doble capa, que consisten en células luminales y mioepiteliales (Robbins y Cotran, 2021).

En la parte anterior de la piel de la mama se encuentra una zona hiperpigmentada conocida como areola mamaria, que contiene prominencias pequeñas conocidas como tubérculos de Morgagni, que son orificios de excreción de glándulas sebáceas. En el caso de la parte central de la mama se ubica el pezón, este presenta fibras de músculo liso y anillos musculares circulares paralelos a los conductos galactóforos que permiten la erección del pezón y la lactancia (Domínguez et al., 2017).

1.1.2.1 Localización. Las mamas se ubican desde la segunda costilla hasta la parte inferior de la sexta o séptima costilla, sobre el músculo pectoral mayor y fascia profunda en la pared anterior del tórax, en el espacio retromamario que separa a la mama y provee cierto grado de movilidad sobre tejidos subyacentes. La prominencia mamaria se encuentra situada en ambos lados de la línea media delimitada por el esternón y en el otro extremo por la línea axilar anterior (Domínguez et al., 2017).

1.1.2.2 Pared torácica y músculos. Según Tortora y Derrickson (2018) mencionan que la pared torácica está formada por el esternón, doce pares de costillas que articulan junto a los huesos de las vértebras torácicas, tejido cartilaginoso que permite la articulación entre las primeras 10 costillas con el esternón, así como también de tejido muscular que se encuentra recubriendo la parrilla costal y son relevantes para la intervención quirúrgica de cáncer de mama [Ver tabla 1].

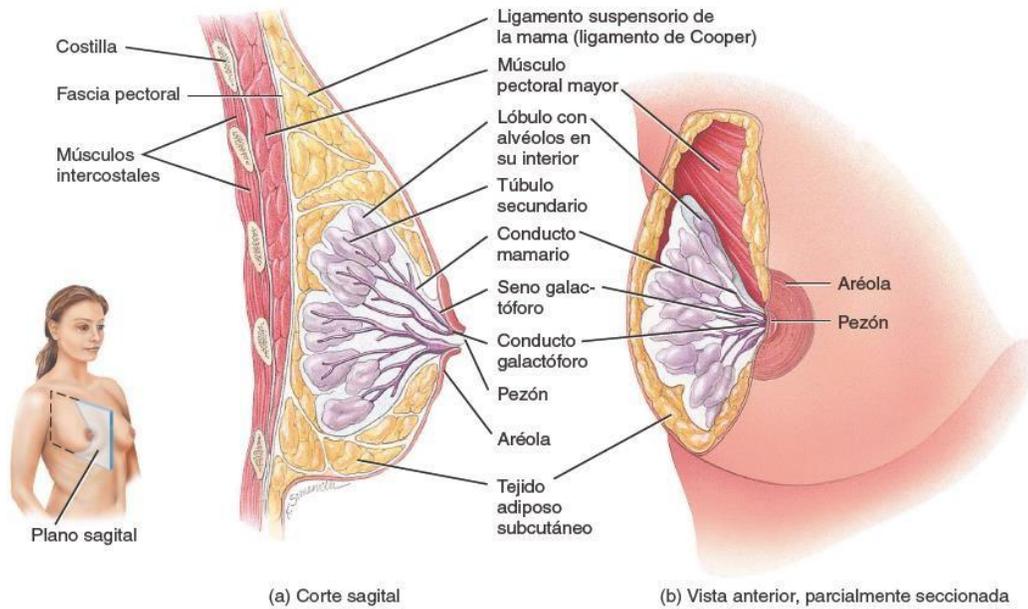


Figura 1 Glándula mamaria

Fuente: Tortora y Derrickson, 2018.

Tabla 1 Músculos de la pared torácica

Músculo	Origen	Inserción	Acción	Inervación
Pectoral menor	En los cartílagos costales del tercero al quinto en la cara externa.	En el borde medial de la apófisis coracoides.	Realiza el movimiento de inclinación anterior de la escápula y ayuda a la inspiración forzada.	Nervio pectoral medial con rama comunicante del pectoral lateral, C6, 7, 8, D1.
Pectoral mayor	En la cara anterior de la clavícula, cara anterior del esternón, cartílagos costales de las primeras seis o siete costillas y aponeurosis del oblicuo externo.	En la cresta del tubérculo mayor del húmero por la parte anterior y posterior de este.	Aducción, rotación interna del húmero y elevación del tórax en la inspiración forzada.	Nervio Pectoral lateral y medial, C5, 6, 7, 8, D1.
Serrato mayor	Bordes superiores de las primeras ocho o nueve costillas,	Porción medial y superficie costal de la escápula.	Abduce la escápula, sostiene la escápula firme contra la pared	Nervio torácico largo, C5, 6, 7, 8.

Músculo	Origen	Inserción	Acción	Inervación
	simulando los dientes de sierra.		torácica, deprime y eleva la escápula ligeramente, participa en la inspiración forzada.	
Dorsal ancho	Desde las seis últimas vértebras torácicas en las apófisis espinosas, sacro, cresta ilíaca, últimas tres a cuatro costillas y una pequeña porción del ángulo inferior de la escápula.	Surco intertubercular del húmero o corredera bicipital del húmero.	Rotación medial, aducción extensión de la articulación del hombro, músculo accesorio de la respiración, ayuda en la inclinación de la pelvis y bilateralmente ayuda en la hiperextensión de la columna.	Nervio toracodorsal, C6, 7, 8.
Subescapular	Fosa subescapular.	Tubérculo menor del húmero y capsula articular.	Rotación interna del hombro, brinda estabilidad a la cabeza humeral en la cavidad glenoidea.	Nervio subescapular superior e inferior, C5, 6, 7.

Elaboración propia con información extraída de (Kendall's et al., 2016).

El músculo serrato mayor debe conservarse intacto, sin daño ya que participa en la reconstrucción mamaria; el nervio toracodorsal que inerva al dorsal ancho, pasa por el hueco axilar y por detrás de la vena axilar, en caso de daños durante la cirugía pueden provocar incapacidad de vascularización e inervación, ya que este es importante para la reconstrucción mamaria y conservar la inervación del músculo subescapular para contar con la funcionalidad rotatoria del brazo (Domínguez et al., 2017).

1.1.2.3 Sistema linfático. El sistema linfático es la red organizada de capilares, nódulos y troncos linfáticos, así como también la linfa, vasos linfáticos que transportan la linfa, cuenta con estructuras y órganos con tejido linfático, como los linfocitos dentro de los tejidos que filtran y la médula ósea roja [Ver tabla 2]. Este sistema ayuda a defender y proteger al organismo contra agentes que desarrollan enfermedades, así como también circula con líquidos corporales, se encarga de drenar el exceso de líquido intersticial por medio de los vasos linfáticos que se encuentran entre los tejidos y retornan a la sangre, transporta los lípidos y vitaminas liposolubles, así también es una parte fundamental en la respuesta inicial específica que realizan contra células anormales y microbios [Ver figura 2] (Tortora y Derrickson, 2018).

Tabla 2 Componentes linfáticos

Componentes	Descripción
Capilares linfáticos	Vasos pequeños que se convierten en redes linfáticas que se encuentran en medio de los tejidos; se encargan de absorber líquido intersticial, le brindan la forma a la linfa. Son más permeables que
Ganglios linfáticos	Son grupos de tejido linfoide que se colocan entre los vasos linfáticos y los troncos colectores; en estos se filtra la linfa y se agregan linfocitos y macrófagos.
Órganos linfoides	Estos son vasos linfáticos con mayor tamaño y se unen a los troncos colectores, esta unión forma el conducto torácico y la gran vena linfática.

Elaboración propia con información obtenida de (Suárez, 2019).

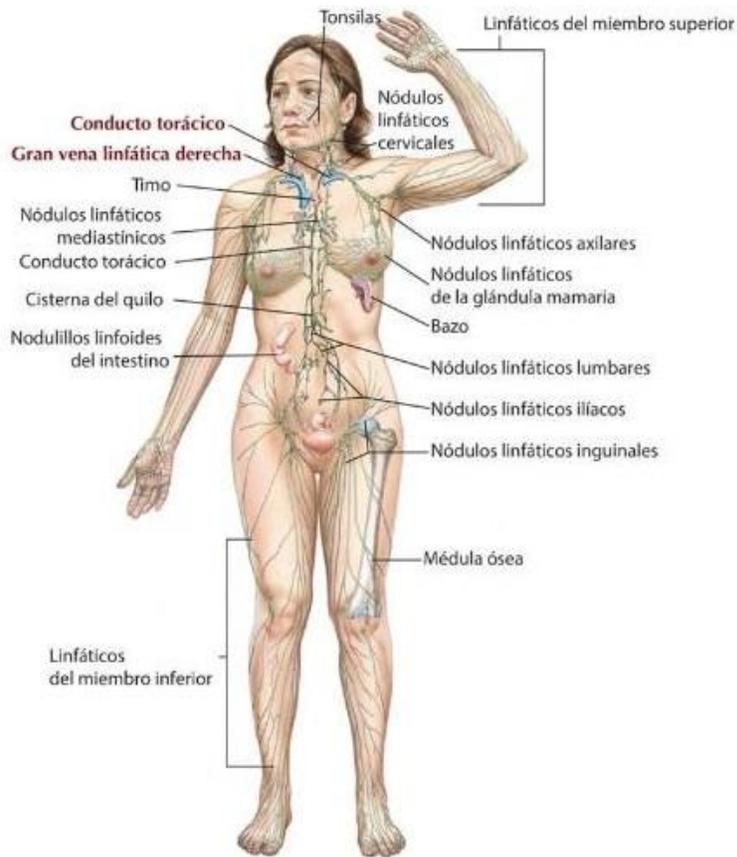


Figura 2 Sistema linfático

Fuente: Tortora y Derrickson, 2018.

La linfa es un producto plasmático de las diferentes presiones que se ejercen en tejido intracapilar y tisular. En un 90% la linfa es devuelta al sistema venoso en la región local, el otro 10% que resta es recogido por capilares linfáticos y se reintegra a la circulación linfática (Zambrano et al., 2021). Tortora y Derrickson (2018) mencionan que la linfa pasa de los capilares linfáticos y atraviesa los ganglios linfáticos, en ciertas zonas del cuerpo las ramas de los capilares que sobresalen se convierten en troncos linfáticos.

Siguiendo con la idea de los autores anteriores, los troncos principales dentro del organismo son en el tronco broncomediastínico, lumbar, intestinal, yugular y subclavio.

En este caso el tronco lumbar recolecta linfa proveniente de miembros inferiores, riñones, pared abdominal y glándulas suprarrenales [Ver figura 3].

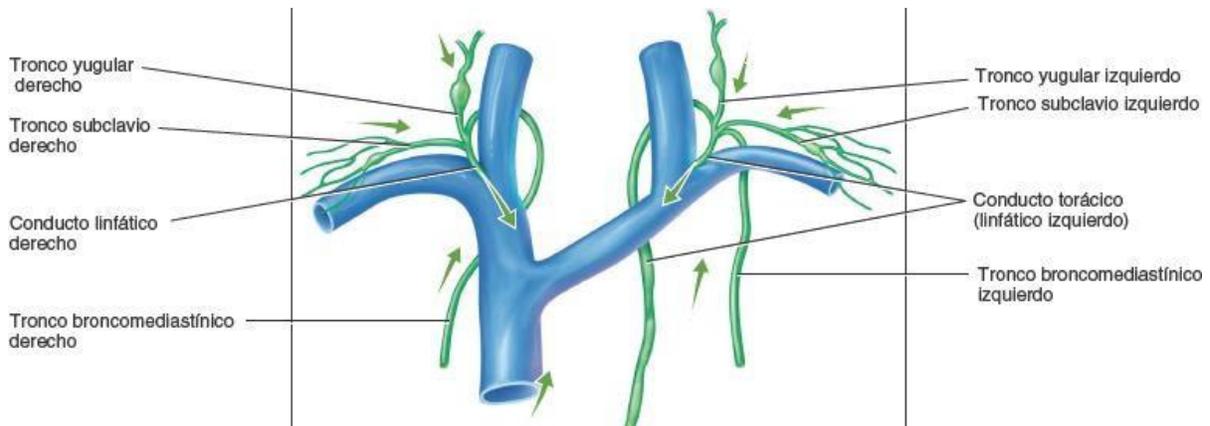


Figura 3 Vías de drenaje de linfa.

Fuente: Tortora y Derrickson, 2018.

El tronco intestinal se encarga de la linfa de órganos intestinales como estómago, bazo, páncreas y una parte de hígado. El tronco subclavio se encarga de miembros superiores, el yugular drena linfa de cabeza y cuello. El tronco broncomediastínico recoge linfa de zonas como la pared torácica, corazón y pulmones [Ver figura 4].

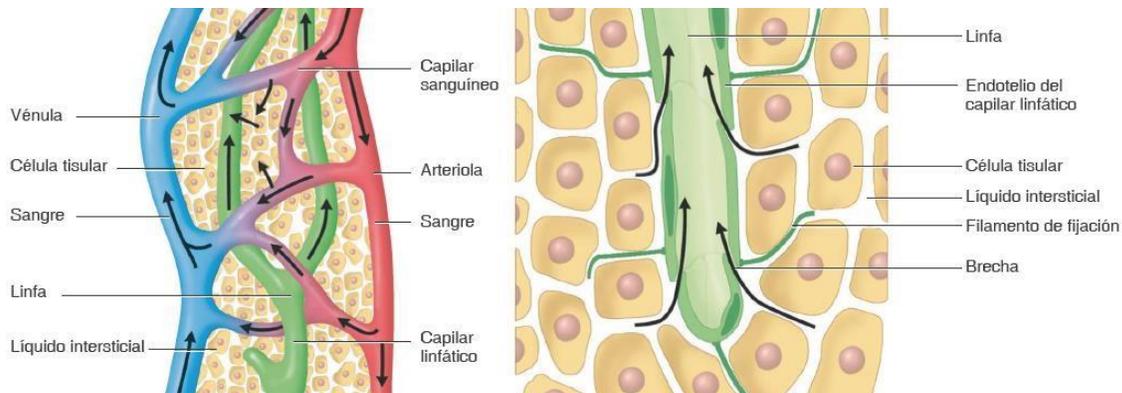


Figura 4 Capilares linfáticos

Fuente: Tortora y Derrickson, 2018.

Los ganglios linfáticos consisten en médula, corteza y cápsula, la unidad estructural y funcional de este sistema es el linfangioma, estructuralmente se compone de una válvula linfática a la siguiente. Esta estructura se contrae para permitir el drenaje en los canales linfáticos, este movimiento es más favorecido por pericitos [células contráctiles alrededor de células endoteliales capilares] que se encuentran en los vasos y en menor cantidad la presión que realizan las arterias y tejido muscular de la zona. En este sistema también forma parte el timo, bazo, médula ósea y amígdalas, todas estas permiten tener una homeostasis y evitar la acumulación de líquido en zona intersticial (Zambrano et al., 2021)

1.1.2.3.1 Sistema linfático de la mama. En el miembro superior, zona axilar y la mama se encuentra parte del sistema linfático encargado de drenar el líquido que se localiza en el intersticio celular subcutáneo de esta zona, transporta lípidos y vitaminas liposolubles que permiten desarrollar una respuesta inmunitaria (Tortora y Derrickson, 2018). Las glándulas mamarias son zonas con abundante tejido linfático, donde se ubican varias estaciones ganglionares importantes, debido a que puede existir afectación o no de estas estructuras durante neoplasias malignas [Ver figura 5].

El origen linfático de las mamas es en el tejido conjuntivo interlobulillar y en conductos galactóforos; los vasos parten del plexo cutáneo subareolar, una red fina de conductillos que rodean al pezón, también se encuentra otra vía alterna de drenaje en la aponeurosis profunda (Domínguez et al., 2017). Existen tres áreas ganglionares fundamentales, las cuales son:

- Región superior de la glándula: el drenaje se conduce hasta los ganglios axilares apicales y se realiza a partir de aquí, en grupos ganglionares pequeños. Los ganglios axilares reciben alrededor de 75% de la linfa provenientes de zona medial y lateral de la mama (Tortora y Derrickson, 2018).
- Ganglios mamarios internos (paraesternales): en cada lado del esternón existen de 4 a 5 ganglios a lo largo de cada arteria mamaria interna, estos recolectan linfa de vasos aferentes de las glándulas mamarias y de zonas profundas abdominales (Domínguez et al., 2017).
- Ganglios intercostales: estos también recolectan linfa de la cara posterior y lateral del tórax, así como de cada glándula mamaria correspondiente; estos pueden variar en el tamaño y número, están correspondidos a espacios intercostales del cuarto al séptimo (Domínguez et al., 2017).

1.1.2.4 Vascularización de la mama. La vascularización se da de forma radial, desde lo periférico hacia el pezón, esto es dado por diferentes ramas arteriales que van irrigando diferentes zonas de la mama [Ver tabla 3] [Ver figura 6] (Domínguez et al., 2017).

Tabla 3 Irrigación sanguínea de la mama

Arteria	Descripción
Procedentes de la arteria axilar	Esta da lugar a la arteria torácica superior, arteria torácica lateral y arteria subescapular, donde el 30% de irrigación a la mama está brindado por la arteria torácica lateral.
Procedentes de la arteria torácica interna (arteria mamaria interna)	En total, el 60% de la mama está vascularizada por esta arteria. Las ramas perforan la pared torácica cerca del borde esternal, esta arteria da lugar a las arterias intercostales posteriores, donde perforan la zona profunda del pecho.
Procedentes de las arterias intercostales	Es un aporte de 10% brindado por las ramas arteriales toracoacromial, intercostales, subescapular y toracodorsal.

Elaboración propia con información de (Domínguez et al., 2017).

Continuando con el argumento de los autores anteriores, las ramas arteriales crea una anastomosis unas con las otras, formando tres plexos, el plexo subdérmico [irriga la dermis y epidermis hasta el conducto arteriola-pezón] que continua por los ligamentos de Cooper para unirse con el plexo preglandular, donde este plexo preglandular irriga la mama y es fundamental para la irrigación del conducto arteriola- pezón, el plexo retroglandular irriga los cuadrantes inferiores de la mama y es formado por ramas intercostales

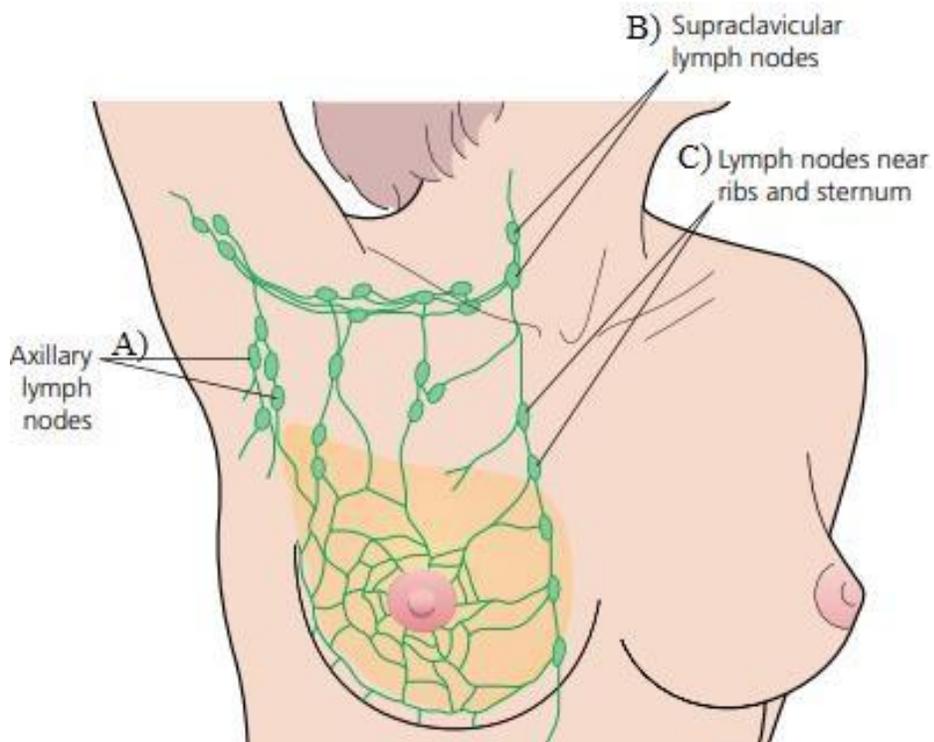


Figura 5 Sistema linfático de la mama

Fuente: Farhadi et al, 2015.

1.1.2.5 Inervación de la mama. La mama está inervada por nervios simpáticos y autónomos que se encuentran junto a las arterias en su recorrido, provienen de ramas intercostales del segundo al sexto nervio intercostal, estos a través de nervios supraclaviculares de C3 a C4 y de las ramas de los nervios intercostales torácicos del plexo braquial. Estos inervan la mama en el tejido cutáneo, muscular areolar, muscular mamilar, lóbulos glandulares y vasos sanguíneos (Tortora y Derrickson, 2018).

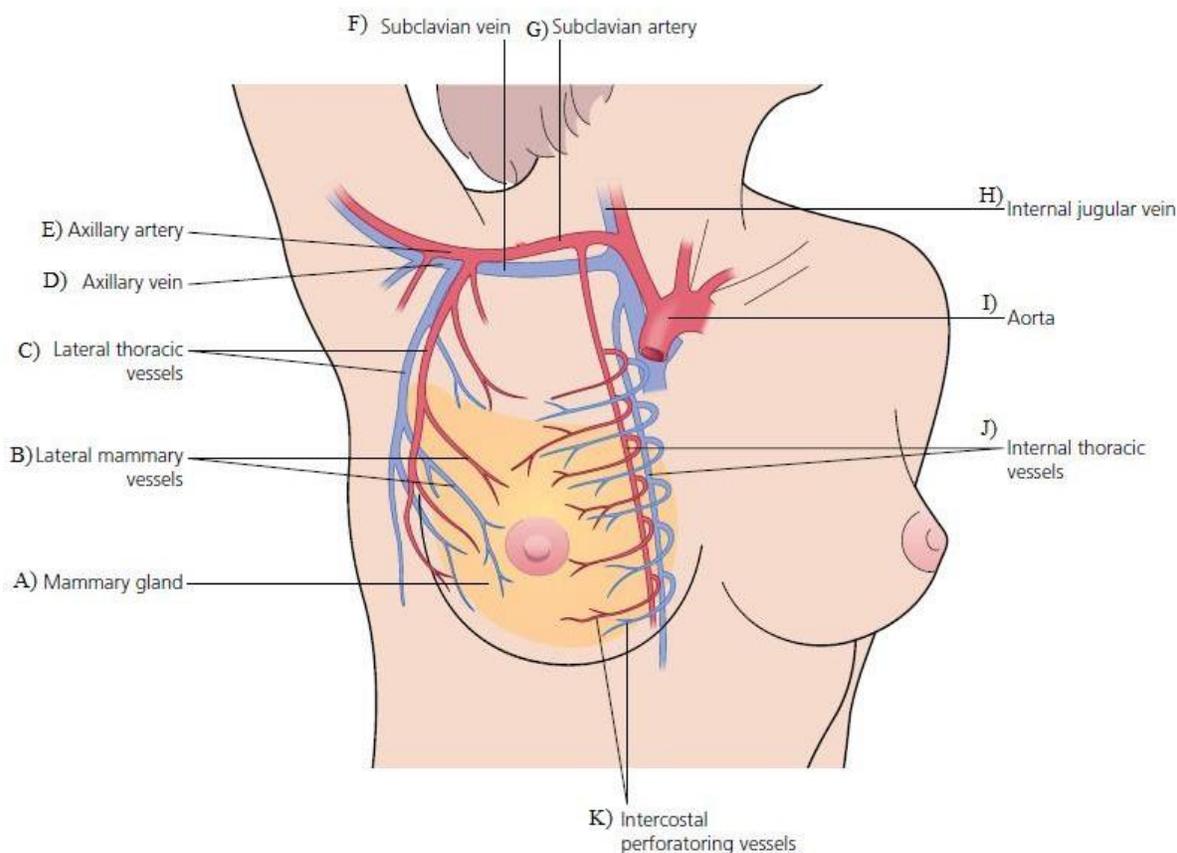


Figura 6 Vascularización de la mama

Fuente: Farhadi et al, 2015

Existe un nervio largo que se ubica en el hueco axilar, este es el nervio intercostobraquial y puede ser dañado durante la intervención quirúrgica en la zona de la axila, esto puede provocar hipoestesia o anestesia en la zona axilar (Domínguez et al., 2017).

La lactancia es estimulada por la hormona prolactina que es secretada por la adenohipófisis, recibe ayuda de la progesterona y estrógenos. La estimulación para poder eyectar la leche fuera de la mama es brindada por la oxitocina; es liberada por la neurohipófisis como respuesta al estímulo de succión provocado en el pezón por parte del lactante (Tortora y Derrickson, 2018).

1.1.3 Fisiología de la mama. Según la Organización Panamericana de la Salud [OPS] el tejido mamario es cambiante durante toda la vida en las mujeres, esto desde que se experimenta la pubertad, ciclos menstruales, embarazo y llegando a la menopausia.

Este órgano es especializado en la producción de leche, en la síntesis, secreción y eyección de la leche. Los conjuntos alveolares son los que le dan continuidad a los conductos galactóforos, siendo los alvéolos la unidad secretora de leche. Una vez pasada la etapa de lactancia, el tejido mamario es remodelado a su estado basal y se prepara para futuros embarazos (Tortora y Derrickson., 2018).

La contracción de células mioepiteliales que se encuentran rodeando a los alvéolos provocan el impulso de la leche, pasa por los alvéolos a los túbulos secundarios para luego pasar a los conductos mamarios, en los conductos galactóforos se almacena la leche antes de drenarse por un conducto galactóforo. Los conductos galactóforos conducen la leche a los lóbulos hacia el exterior, estas funciones forman parte de la lactación y se da en el embarazo y parto (Tortora y Derrickson, 2018).

1.1.4 Cáncer de mama. La carcinogénesis es un proceso multifactorial que se estimula por causas genéticas y ambientales; cada año la muerte por cáncer de mama aumenta y se sitúa como uno de los tumores malignos más comunes (Lukasiewicz et al., 2021).

El cáncer se reproduce en las células epiteliales en un 85% en los conductos y otro 15% en los lóbulos del tejido glandular. Al inicio la neoplasia se genera en el lóbulo in situ, este no genera síntomas y la desaminación es mínima, conforme transcurre el tiempo puede ir progresando e invadir otros tejidos subyacentes y propagarse a través de los ganglios linfáticos (OMS, 2021).

1.1.5 Definición. El cáncer de mama es un término que comprende a la proliferación de células con genes mutados, esto lo realizan de forma desorganizada, acelerada y no controlada, lo que permite que se suprima o estimule la continuidad del ciclo celular que forman parte de los diferentes tejidos de las glándulas mamarias (Sociedad Española de Oncología Médica [SEOM], 2020).

1.1.6 Tipos de cáncer de mama. El tipo de células afectadas determina el tipo de cáncer de mama, se encuentran clasificados en no invasivos/in situ y en invasivos/infiltrantes. Los de tipo in situ son los que no se han propagado, como el carcinoma intraductal in situ que no se extiende más allá de los conductos mamarios y el carcinoma lobular in situ que contiene células con aspecto cancerosos que no se extiende fuera del lugar donde se originó, en los lobulillos de las glándulas mamarias. Los de tipo infiltrantes son los que se extienden a tejidos subyacentes, donde el carcinoma ductal invasivo es el más frecuente en un 70%, seguido del carcinoma lobulillar invasivo con un 10%; también se encuentran los menos frecuentes como el carcinoma medular en un 5%, carcinoma coloide, tubular y papilares con un 2% (Espinosa, 2018).

1.1.6.1 Clasificación del cáncer de mama. El sistema de estadificación TNM, Tamaño del tumor primario [T], Nódulos o ganglios linfáticos donde se ha propagado y cantidad que han sido afectados [N], Metástasis en caso de que se propague el cáncer a órganos distantes [M]. Este comenzó a utilizarse en 1959 para agrupar a las pacientes respecto al pronóstico que tienen [Ver tabla 4.] (Giuliano et al., 2017).

Tabla 4 Clasificación del tamaño del tumor primario

Estadio	Descripción
Tx	Tumor desconocido o el tumor primario no puede ser evaluado.
T0	Sin evidencia de tumor primario
Tis	Carcinoma in situ.
T1	Tumor de igual o menor a 2 centímetros.
T1mic	Tumor menor o igual a 0,1 centímetros.
T1a	Tumor mayor a 0,1 centímetros, pero menor a 0,5 centímetros.
T1b	Tumor mayor a 0,5 centímetros, pero menor a 1 centímetro.
T1c	Tumor mayor a 1 centímetro, pero menor a 2 centímetros.
T2	Tumor mayor a 2 centímetros, pero menor a 5 centímetros.
T3	Tumor mayor a 5 centímetros.
T4	Tumor de cualquier tamaño con extensión a pared torácica o a la piel.
T4a	Extensión a la pared torácica, invasión o adherencia al músculo pectoral.
T4b	Piel con edema, ulceración o nódulos satélites en la mama.
T4c	Es la suma de T4a y T4b.
T4d	Carcinoma inflamatorio

Elaboración propia con información de (The American Joint Committee on Cancer,

2018) y (Giuliano et al., 2017).

Los criterios para la medición de nódulos linfáticos afectos están actualizados y cada vez mejor definidos [Ver tabla 5] (Giuliano et al., 2017).

Tabla 5 Clasificación de nódulos/ganglios linfáticos afectos

Estadio	Descripción
Nx	No es posible la evaluación de los ganglios Linfáticos por extirpación previa.
N0	No existe metástasis en ganglio linfáticos regionales.
N1	Metástasis entre 1 a 3 ganglios linfáticos axilares ipsilaterales.
N1mi	Micrometástasis en ganglios linfáticos ubicados bajo el brazo, mide de 0.2 mm a 2 mm.
N2	Metástasis entre 4 a 9 ganglios axilares ipsilaterales; o metástasis en ganglios mamaros internos ipsilaterales.
N2a	Metástasis entre 4 y 9 ganglios axilares ipsilaterales fijos que miden más de 2 mm.
N2b	Metástasis en uno o más ganglios mamaros internos ipsilaterales sin metástasis axilares.
N3	Ganglios axilares ipsilaterales con metástasis, ganglios mamaros internos con metástasis; ganglios supraclaviculares ipsilaterales con metástasis.
N3a	Más de 10 ganglios axilares ipsilaterales con metástasis con o sin metástasis axilares. Midiendo más de 2 mm.
N3b	Ganglios mamaros internos ipsilaterales con metástasis axilares que miden más de 2 mm.
N3c	Ganglios supraclaviculares ipsilaterales con metástasis con un área de propagación que mide más de 2 mm.

Elaboración propia con información extraída de (The American Joint Committee on

Cancer, 2018) y (Giuliano et al., 2017).

La estadificación clínica de la metástasis permite conocer si hay indicios de que el cáncer se ha propagado a tejidos distantes [Ver tabla 6] (Giuliano et al., 2017).

Tabla 6 Clasificación de la metástasis

Estadio	Descripción
M0	No hay propagación a distancia en las radiografías o en otro tipo de estudios de imagen.
M0(i+)	Existen pequeñas células cancerosas en sangre o médula ósea; también se encuentran áreas que no miden más de 2 mm con células cancerosas en ganglios linfáticos distantes a la axila, clavícula o áreas mamarias internas.
M1	Propagación del cáncer a órganos distantes como pulmones, huesos, cerebro, etc. Detectados a través de estudios de imagen.

Elaboración propia con información extraída de (The American Joint Committee on Cancer, 2018) y (Giuliano et al., 2017).

También es posible clasificar al cáncer de mama a nivel molecular, ya que las células cancerígenas de la mama contienen receptores en el citoplasma y núcleo, donde los más importantes son los que se relacionan con el estrógeno, progesterona y la proteína HER2, dependiendo la presencia de estos receptores se puede clasificar como (Palmero et al., 2021):

- Luminal A: Es uno de los que se cuenta con un buen pronóstico y cuenta con una respuesta favorable a la terapia hormonal, tiene los receptores de estrógeno y progesterona positivos.

- Luminal B: este se divide en luminal B/HER2 positivo, en el cual los receptores de progesterona, estrógenos y la proteína HER2 se encuentran positivos, tiene un peor pronóstico que el anterior; el tratamiento de inmunoterapia y terapia hormonal responde de manera favorable. También se cuenta con el luminal B/HER2 negativo, donde los receptores de estrógeno y progesterona se encuentran positivos, pero la proteína HER2 negativa, tiene una buena respuesta a la hormonoterapia y suele asociarse a un riesgo en la proliferación celular.
- HER 2+: Es de pronóstico de tipo medio, no resulta positivo los receptores de estrógeno y progesterona, pero los receptores para HER2 se encuentran positivos; el tratamiento de inmunoterapia genera una buena respuesta y el de quimioterapia genera una baja respuesta en el organismo.
- Triple negativo: Ninguno de los tres receptores se encuentran positivos, la respuesta del tratamiento por quimioterapia es buena, aunque tienden a recaer con facilidad.

Según la *American Society of Clinical Oncology* [ASCO] [en español la Sociedad Americana de Oncología Clínica] cada médico asigna un estadio que clasifica a las pacientes conforme al resultado en la clasificación TNM, grado del tumor y el resultado de las pruebas RE/RP y HER2 [Ver tabla 7].

Tabla 7 Estadio clínico del cáncer de mama

Estadio clínico	Descripción
Estadio 0	Es el cáncer que se limita a los conductos y lobulillos, no existe una diseminación al tejido mamario. Es el denominado [Tis, N0, M0].
Estadio IA	Es un tumor pequeño, invasivo y este no se ha diseminado a ganglios linfáticos [T1, N0, M0].
Estadio IB	Se ha diseminado a ganglios linfáticos [T1, N0, M0].
Estadio IIA	En este caso va desde la diseminación de 1 a 3 ganglios linfáticos hasta la diseminación en ganglios axilares [T0, N1, M0 a T2, N0, M0].
Estadio IIB	En este el tumor aumenta de tamaño [T2, N1, M0 a T3, N0, M0].
Estadio IIIA	El tumor de cualquier tamaño se ha extendido a 9 ganglios linfáticos [T0, N2, M0 a T3, N2, M0].
Estadio IIIB	El tumor se ha diseminado a la pared torácica [T4, N0, N1 o N2; M0].
Estadio IIIC	Es un tumor de cualquier tamaño que se ha diseminado a ganglios linfáticos de distintas zonas [T1 a 4, N3, M0].
Estadio IV	El tamaños del tumor puede ser cualquiera, tiene metástasis a otros tejidos y órganos [T1 a 4, N1 a 3, M1].

Elaboración propia con información extraída de (ASCO, 2020).

El cáncer puede ser recurrente, es común que reaparezca luego del tratamiento, se presenta de forma local, regional o distante. En caso de que el cáncer vuelva a presentarse se toma una serie de exámenes para conocer el alcance que tiene sobre el organismo; los estudios son similares a los que se realizan para el diagnóstico original (ASCO, 2020).

1.1.7 Epidemiología del cáncer de mama. El cáncer es la neoplasia más frecuente en la población femenina y con mayor mortalidad en esta población; el grupo con mayor prevalencia a presentar esta enfermedad es el que abarca de los 40 a 49 años, esto en países en vía de desarrollo, en países desarrollados afecta comúnmente a mujeres postmenopáusicas (Palmero et al., 2021).

Según la Organización Mundial de la Salud [OMS] 2,2 millones de casos de cáncer de mama en 2020, ese mismo año 685,000 mujeres fallecieron debido a esta enfermedad. La gran mayoría de los casos se dan en países de ingresos bajos o medianos.

Las tasas han aumentado en las últimas década, desde 1990 a 2016 la incidencia del cáncer de mama se ha duplicado en 60/102 países y las muertes se duplican en 43/102 países. Para el año 2030 se espera que el número de casos nuevos diagnosticados en todo el mundo sea de 2,7 millones anuales. (Lukasiewicz et al., 2021). Según GLOBOCAN [*Global Cancer Observatory*] en el 2020 se muestra la incidencia y mortalidad del cáncer de mama de nuevos casos con un número estimado en los diferentes continentes [Ver tabla 8].

Tabla 8 Incidencia y Mortalidad del cáncer en el mundo

Continente	Incidencia	Mortalidad
Oceanía	25,873 casos [1.1%]	5,044 defunciones [0.74%]
África	186,698 casos [8.3%]	85,787 defunciones [12.5%]
Latinoamérica y el Caribe	210,100 casos [9.3%]	57,984 defunciones [8.5%]

Continente	Incidencia	Mortalidad
Norteamérica	281,591 casos [12.5%]	48,407 defunciones [7.1%]
Europa	531,086 casos [23.5%]	141,765 defunciones [20.7%]
Asia	1,026,171 casos [45.4%]	346,009 defunciones [50.5%]

Elaboración propia con información adquirida de (GLOBOCAN, 2020).

En Guatemala en el 2020, se dieron aproximadamente 2,177 [24%] casos nuevos de cáncer de mama y se reportaron alrededor de 521 muertes a causa de esta enfermedad (GLOBOCAN, 2020). El Gobierno de Guatemala reporta que se atendieron 5,565 pacientes en consulta externa de Hemato-oncología en el Hospital General San Juan de Dios, cada mes se atienden 15 a 20 nuevas pacientes diagnosticadas, las pacientes de re-consulta y tratamiento por cáncer de mama son de 280 a 300 (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social [MSPAS], 2020).

1.1.8 Fisiopatología del cáncer de mama. Se origina por la interacción de factores genéticos, ambientales y estilo de vida, como se da en la mayoría de neoplasias. En la patogénesis se generan mutaciones en los genes y esto causa que la función de apoptosis se pierda, debido a que las vías fosfatidilinositol-3-kinasa [PI3K/AKT] y la ruta Ras-Raf-MEK-ERK [RAS/MEK/ERK] que se encargan de proteger las células de la apoptosis se genera mutación en estas vías, perdiendo funcionalidad. La constante exposición a estrógenos puede dar paso a las mutaciones, también la exposición de leptina en el tejido adiposo que se encuentra en la mama, genera aumento en la proliferación celular y produce la formación de cáncer. También otras mutaciones asociadas son el del genoma [p53] y el gen que se asocia al cáncer de mama [BRCA 1 y BRCA2], que generan división celular incontrolable, inhibición de la apoptosis y metástasis (Palmero et al., 2021).

1.1.9 Factores de riesgo. Los factores de riesgo son los que aumentan la probabilidad de que se desarrolle cáncer de mama, con frecuencia influyen en el desarrollo de esta enfermedad, la gran mayoría no generan el cáncer, así también hay personas que con varios factores no llegan a producir cáncer de mama (American Society of Clinical Oncology, 2020).

1.1.9.1 Factores de riesgo no modificables. Los factores de riesgo no modificables constituyen a una serie rasgos intrínsecos que no pueden ser eliminados, revertidos o tenerlos de alguna manera bajo control, ya que son parte de las pacientes y el cambio en el estilo de vida no haría la diferencia.

1.1.9.1.1 Sexo femenino. Constituye a uno de los principales factores de riesgo, esto atribuido a la mayor estimulación hormonal por la que pasan las mujeres, a diferencia de los hombres que tienen niveles de estrógeno menores. Las alteraciones hormonales generan mayor riesgo de cáncer de mama, esto dado en mujeres premenopáusicas y posmenopáusicas (Lukasiewicz et al., 2021).

1.1.9.1.2 Edad avanzada. Alrededor del 80% de las pacientes con cáncer de mama son mujeres con más de 50 años, mientras que el 40% son mayores de 65 años. La aparición del cáncer en mujeres de edad avanzada no se limita al cáncer de mama; la acumulación de alteraciones celulares y la exposición constante a carcinógenos dan paso al aumento de carcinogénesis (Lukasiewicz et al., 2021).

1.1.9.1.3 Antecedentes familiares. Estos son asociados comúnmente con un mayor riesgo de padecer cáncer de mama. Las pacientes declaran en un 13 a 19% de las veces que tienen o tuvieron un familiar afectado por esta enfermedad; el riesgo también aumenta cuando el número de familiares es significativo (Lukasiewicz et al., 2021).

1.1.9.1.4 Mutaciones genéticas. Los genes que son los más comunes por la alta penetración son el BRCA1 que se ubica en el cromosoma 17 y el BRCA2 que se encuentra en el cromosoma 13. Pueden producir carcinogénesis mamaria, los genes que se heredan son en su mayoría de forma autosómica dominante, esto no quiere decir que no se producen mutaciones esporádicas (Lukasiewicz et al., 2021).

1.1.9.2 Factores de riesgo modificables. Estos son una serie de rasgos extrínsecos que pueden ser corregidos, eliminados o puesto bajo control, esto a través de distintos cambios en el estilo de vida de las pacientes y así reducir el riesgo a tener cáncer de mama.

1.1.9.2.1 Actividad física. La actividad física regular se asocia como protector en la incidencia de cáncer de mama. Chen et al (como se citó en Lukasiewicz et al., 2021) observa que las mujeres con antecedentes familiares y realizan actividad física se asocia a menor riesgo; los efectos pueden ser más marcados en mujeres premenopáusicas, ya que permite la reducción de hormonas endógenas.

1.1.9.2.2 Ingesta de alcohol. El contenido de las bebidas alcohólicas es un riesgo de cáncer de mama, esto provocado por los altos niveles de estrógenos en la ingesta de alcohol que produce un desequilibrio hormonal y da paso a la carcinogénesis; también puede dar paso al aumento de peso que aumenta aún más el riesgo (Lukasiewicz et al., 2021).

1.1.9.2.3 Tabaquismo. Se producen mutaciones en oncogenes y genes supresores, debido a que ciertos componentes carcinógenos que se encuentran en el tabaco las inducen, esto suele acentuarse en las mujeres con antecedentes familiares de cáncer de mama, también el tabaquismo pasivo tiene componentes pro-carcinogénicos (Lukasiewicz et al., 2021).

1.1.10 Signos y síntomas. La OMS (2020) menciona que se presenta como un engrosamiento que no produce dolor en la zona del pecho, esto es cuando la enfermedad es precoz y no causa síntomas. Las pacientes en caso de presentar síntomas, pueden referir alteraciones en el tamaño, forma o aspecto del seno, cambios en la piel de la areola y pezón, rubor, formación de costras, edema en el seno y la secreción anormal de líquido por el pezón. También puede darse la mastalgia, retracción de pezones, dolores óseos, alteraciones cutáneas como las úlceras, adenopatías, pérdida de peso [Ver figura 7] (Palmero et al., 2021).



Figura 7 Signos y Síntomas

Fuente: <https://tinyurl.com/2ppyfkz2>

Esta enfermedad puede manifestarse de muchas formas, por lo que es necesario realizar un examen médico. Si las anomalías persisten se debe realizar estudios de imágenes de la mama, en algunos casos puede ser necesario la toma de muestras de tejido [biopsia] para poder definir si la masa es cancerosa o benigna; la presencia de tumores es común en la región superior lateral en un 50%, seguido por la areola en un 18% (Palmero et al., 2021).

1.1.11 Diagnóstico del cáncer de mama. Cuando se tiene pacientes con sospechas por síntomas o signos que sugieran cáncer por valoración física clínica [tanto por el médico como por la paciente] o por mamografía de rutina. El diagnóstico por imagen y por biopsia es necesario para tener un diagnóstico verídico (SEOM, 2020).

Dentro de las técnicas más utilizadas son la mamografía y el análisis de tejido afecto, es necesario también determinar el nivel de afectación locorregional ganglionar y estudio de extensión. En la población en general se solicita más la mamografía, convirtiéndola en el examen de elección para el diagnóstico de esta enfermedad (Ojeda et al., 2021).

1.1.11.1 Mamografía. Es una imagen de las mamas adquiridas por medio de rayos X. Este tipo de imagen tiene una sensibilidad del 67.8%, esto debido a la relación como la edad, etnia y es una opción dependiente de que el equipo se encuentre en óptimas condiciones, esto produce que sean imágenes que ocasionan falsos positivos o falsos negativos [Ver figura 8] (Palmero et al., 2021).

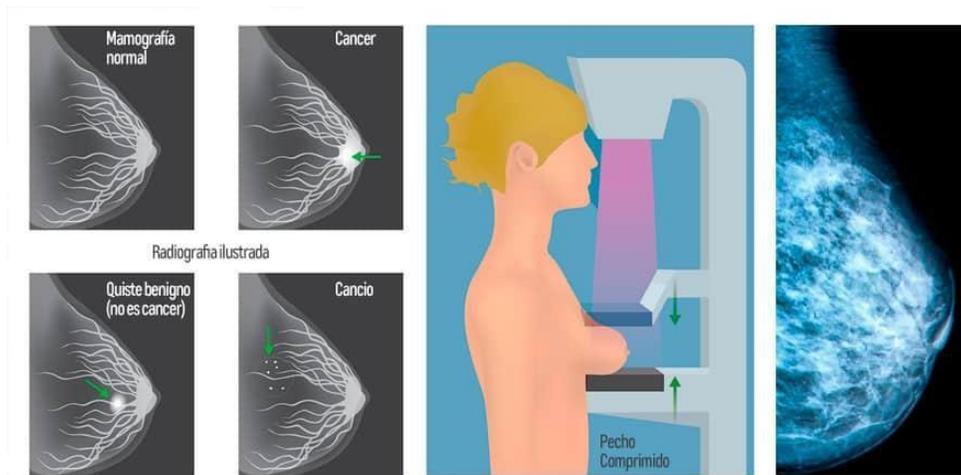


Figura 8 Mamografía

Fuente: <https://tinyurl.com/3347dew4>

1.1.11.2 Ecografía. Esta es una técnica que complementa la mamografía y se utiliza en conjunto para poder encontrar errores en la mamografía, mujeres embarazadas, pacientes con implantes mamarios, mamas densas, menores de 35 años o que no sea adecuada para estructuras óseas; tiene una especificidad de 98%, pero la limitación con la que cuenta este tipo de examen diagnóstico es la dependencia con la que cuenta a la mamografía [Ver figura 9] (Palmero et al., 2021).

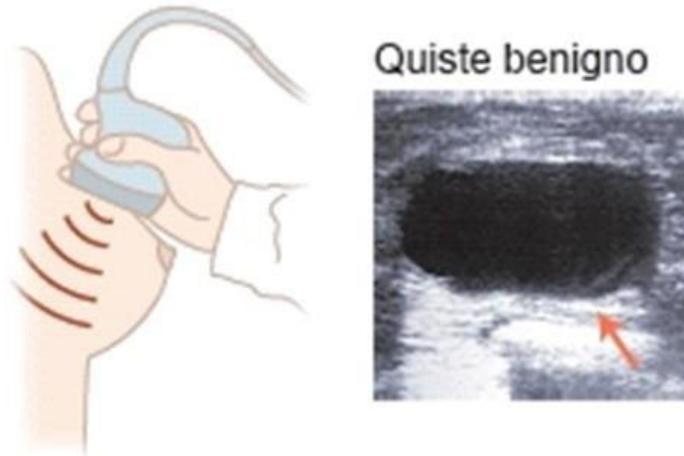


Figura 9 Ecografía

Fuente: <https://tinyurl.com/3kuh7med>

1.1.11.3 Resonancia magnética nuclear [RMN]. Es un estudio que es una exploración radiológica que hace uso de la acción de campo electromagnético para obtener la imagen. Es necesaria cuando el tejido mamario es denso, pacientes con mutación del gen BRCA o pacientes con implantes mamarios [Ver figura 10] (SEOM, 2020).

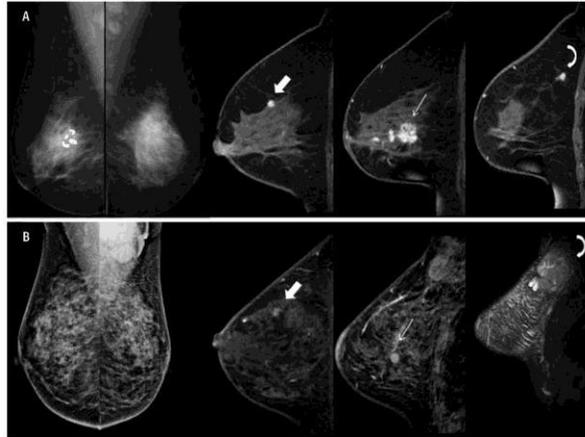


Figura 10 Resonancia magnética nuclear.

Fuente: Pérez et al., 2012.

1.1.11.4 Biopsia. Es uno de los estudios imprescindible para el diagnóstico y para la estadificación del cáncer y los distintos enfoques para abordar la enfermedad, así como el pronóstico para las pacientes. Esta consiste en la extracción pequeña del tejido de la zona que se sospecha como muestra para analizarlo microscópicamente y establecer las características benignas o malignas con las que cuenta, así como células tumorales y diferentes parámetros que sea del interés del médico para el abordaje [Ver figura 11] (SEOM, 2020).

Puede ser utilizada la técnica de biopsia por aspiración con aguja pequeña [para extracción de pocas células] y puede ser por medio de palpación o guiada por ecografía. Algunas ocasiones se requiere una biopsia en el quirófano. Cuando la zona que se sospecha solamente se ve en estudios de imagen [no hay presencia de alteraciones en la exploración física] se marca la zona para que pueda ser identificada por el cirujano (SEOM, 2020).

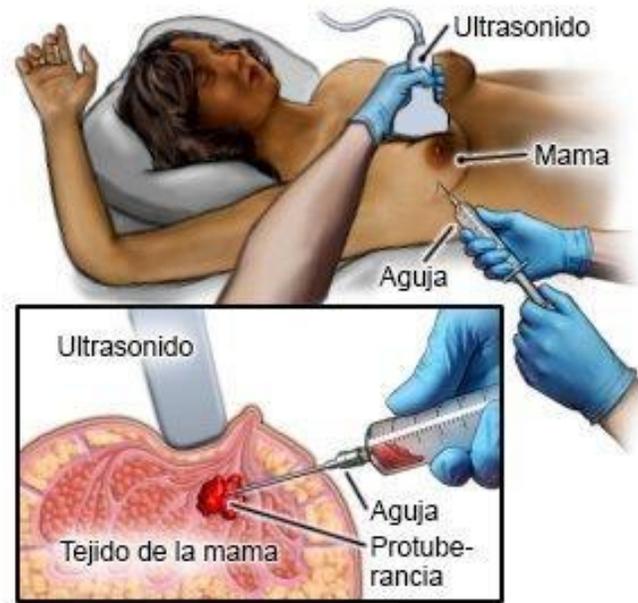


Figura 11 Biopsia de mama con aguja

Fuente: <https://tinyurl.com/5h3vajr3>

1.1.12 Tratamiento médico-quirúrgico. Según la SEOM [2020] se debe clasificar con anterioridad el cáncer de mama para poder sugerir el tipo de tratamiento personalizado con el que se abordará a las pacientes, esto dado que el pronóstico de los tumores es diferente independientemente del estadio, así como la respuesta que tendrá cada paciente al tratamiento.

- Cirugía: esta técnica tiene como objetivo principal la eliminación de células cancerígenas en cantidades grandes tantas como sea posible, evaluar la presencia de metástasis a otros tejidos, ganglios linfáticos y así como la restauración en cuanto a la forma de la mama. Las dos opciones de cirugía son a) cirugía conservando la mama y es donde se extirpa el tejido con células cancerosas y b) es la mastectomía, que consiste en la extirpación de la mama e incluso de todo el tejido que conforma la mama [Ver figura 12] (Palmero et al., 2021).



Figura 12 Mastectomía

Fuente: <https://tinyurl.com/yzcy7jw2>

- Radioterapia: utiliza rayos o partículas de energía alta para la eliminación de células cancerígenas, esta técnica será utilizada dependiendo del tipo de cirugía realizada en las pacientes, si se cuenta con metástasis en tejidos, tamaño y el nivel de afectación en piel. Se puede hacer uso de radioterapia externa y braquiterapia (Palmero et al., 2021).
- Quimioterapia: en este caso es empleado cuando los factores de riesgo son favorables, usualmente la quimioterapia adyuvante se aplica de forma intravenosa por ciclos y tiene una duración aproximada de 4 a 6 meses, esto depende del esquema que se determina (SEOM, 2020). La quimioterapia adyuvante se utiliza posterior a una intervención quirúrgica con la intención de eliminar células cancerígenas que pudieron mantenerse en el tejido, con esto pueden evitarse recaídas; en segundo lugar, puede ser utilizada la quimioterapia neoadyuvante, es la

empleada antes de un procedimiento quirúrgico o usada como terapia estándar en caso de no ser posible la intervención quirúrgica (Palmero et al., 2021).

- Terapia hormonal: este es empleado cuando las pacientes tienen un componente hormonal positivo en este caso receptores, este también es aplicado posterior a la intervención quirúrgica para prevenir una recaída. En la práctica clínica comúnmente se hace uso de fármacos como tamoxifeno (Palmero et al., 2021).

1.1.13 Linfedema secundario a cáncer de mama. El Linfedema es una enfermedad que se caracteriza por la acumulación anormal, crónica y progresiva de líquido abundante en proteínas en el tejido subcutáneo intersticial, provocado por la falla del sistema linfático para drenar este líquido, esto se da de forma local o sistémica que incluye frecuentemente a las extremidades [Ver figura 13] (Zambrano et al., 2021).

El Linfedema que se produce en extremidades superiores es una complicación que se frecuentemente es ocasionado por la cirugía y la radioterapia, que forman parte del tratamiento médico-quirúrgico para el cáncer de mama, estos pueden afectar el sistema linfático dificultando el drenaje por estas vías que se ubican en la mama y la región axilar. En caso de que no se trate la existencia de macromoléculas, moléculas proinflamatorias y proteasas, esto puede desarrollar una inflamación crónica que produzca fibrosis y endurecimiento de la piel; así mismo puede ser propenso a infecciones (Rodríguez et al., 2019). Según Pereira y colaboradores (2019) es una de las complicaciones clínicas más minimizadas y debilitantes que permiten el deterioro en la calidad de vida a las pacientes.

Es una enfermedad crónica que después del tratamiento del cáncer constituye a la causa más frecuente, la enfermedad puede impedir la funcionalidad diaria de la extremidad, así también afecta el movimiento grueso y fino de la mano que provoca una merma en las actividades diarias, las pacientes requieren más atención del equipo multidisciplinario y el ingreso a los hospitales por esta atención es más recurrente (Domínguez et al., 2017).



Figura 13 Linfedema

Fuente: Olmos, 2018.

1.1.14 Epidemiología del Linfedema. La importancia se encuentra en la alta prevalencia de en pacientes oncológicos, en Estados Unidos alrededor de 10 millones de personas padecen Linfedema, donde el 10% es de pacientes con cáncer de mama, esto crea un problema de salud pública provocado por los altos costos para el sistema de salud (Zambrano et al., 2021).

Según Pereira y colaboradores (2019) la incidencia de Linfedema varía entre el 3% a 65%, esto dado por una dependencia al tipo de tratamiento y el tiempo que se brinda de seguimiento a las pacientes. La incidencia general es del 21,4%, siendo mayor las pacientes con disección axilar con un 19,9% al contrario con la biopsia de ganglio centinela con un 5,6%. En un 80%

de las pacientes pueden notar su aparición en un plazo de hasta 3 años desde la cirugía; el 20% restante puede estar presentar un edema

1.1.15 Factores de riesgo. El Instituto Nacional del Cáncer [NIH] menciona que las pacientes intervenidas por cirugía axilar o radioterapia axilar como tratamiento para el cáncer de mama, corren un riesgo más elevado de aparición de Linfedema en las extremidades superiores [Ver tabla 9].

Tabla 9 Factores de riesgo para el Linfedema

Factor de riesgo	Descripción
Extirpación del ganglio axilar	Cuando se realiza una mastectomía el riesgo a desarrollar Linfedema es del 20%, diferente a la disección axilar o biopsia de ganglio centinela.
Biopsia de ganglio centinela	Un ganglio centinela positivo tiene preferencias sobre la disección de ganglio linfático axilar para la estadificación de la enfermedad en etapas tempranas. El Linfedema se presenta en un 5% a 17% en las pacientes que se someten a este tipo de biopsia.
Obesidad	Predispone a las pacientes a presentar Linfedema por el aumento de índice de masa corporal [IMC].
Radioterapia	Este procedimiento daña los vasos linfáticos de la región local axilar o supraclavicular.

Elaboración propia con información extraída de (Instituto Nacional del Cáncer [NIH], 2019)

y (Pereira et al., 2019).

Conocer los factores de riesgo permite monitorizar a las pacientes que los presenten, de esta manera se realiza un diagnóstico precoz. La morbilidad es mayor cuando más agresivo ha sido el tratamiento contra el cáncer de mama, siendo que el mayor riesgo a padecer Linfedema son pacientes sometidas a mastectomía (Domínguez et al., 2017).

1.1.16 Fisiopatología del Linfedema. De manera clínica se define cuando el volumen alto de líquido en el intersticio sobrepasa el 20% durante más de seis meses. Esto crea un aumento en la presión intracapilar linfática, provocando la distensión del lumen de los vasos linfáticos que desarrolla a un daño en las valvas. A su vez el aumento de líquido provoca una proliferación de fibroblastos, colágeno, células inmunocompetentes y bacterias en el tejido conjuntivo que da paso a la fibrosis y la obstrucción del flujo linfático. Esta acumulación de líquido intersticial y la baja respuesta inmunológica en la zona local favorece a un ambiente proinflamatorio y predispone las infecciones a nivel cutáneo y tejido blando, produciendo que el cuadro clínico se agrave (Zambrano et al., 2021).

1.1.17 Clasificación del Linfedema. El Linfedema puede ocasionar problemas a nivel físico, estético y psicosocial, crea limitaciones funcionales importantes en las pacientes, por lo que es necesario clasificarlo por cambios clínicos que se produzcan; entonces el Congreso de Linfología sugirió la estadificación del Linfedema sin tomar importancia de las causas. (Puigdellívol y Alonso, 2017).

Continuando con la idea de los anteriores autores, la ventaja de la clasificación brindada por la Sociedad Internacional de Linfología en su congreso, es que brinda la evaluación de la eficacia del tratamiento que se acceda; en algún caso para dar un diagnóstico certero a una paciente se necesita de biopsia del tejido celular subcutáneo [Ver tabla 10].

La mayoría de las pacientes tienen presentación clínica del Linfedema evidente, siendo especialmente en estadio avanzado; para optar por un tratamiento personalizado debe contarse con exámenes complementarios para verificar si existen alteraciones a nivel linfático y/o venoso.

Tabla 10 Estadificación de la Sociedad Internacional de Linfología

Grado	Descripción
Grado 0	El drenaje linfático está alterado, por lo que hay exceso de fluido acumulado con fibrosis perilinfática, todavía no existe edema perceptible.
Grado I	Se encuentra edema con fóvea que se reduce con la elevación de la extremidad, no hay evidencia de fibrosis.
Grado II	Precoz: Existe fóvea y se evidencia edema que no se reduce con elevación de la extremidad. Tardío: No hay evidencia de fóvea, se evidencia fibrosis en tejidos moderada a severa.
Grado III	Se produce una elefantiasis linfostática, el tejido se palpa y visualiza fibroso [firme], existe edema irreversible, esclerosis en piel y tejido subcutáneo.

Información extraída de (Puigdellívol y Alonso, 2017) y (Pereira y Koshima, 2018).

1.1.18 Diagnóstico del Linfedema. Según Pereira y colaboradores (2019) el diagnóstico del Linfedema es complicado, especialmente en las etapas tempranas de la 0 a 1, debe llevarse un control postoperatorio para la extremidad ipsilateral y contralateral en un tiempo estandarizado, aunque no hay una recomendación específica sobre alguna técnica que se considere gold standard. A nivel médico y fisioterapéutico puede realizarse la valoración por medio de medición de circunferencia y el signo de Stemmer. También a nivel médico puede

realizarse la valoración con linfocintigrafía, linfo resonancia magnética y Linfografía con verde indocianina [ICG].

1.1.18.1 Medición de circunferencia. Es un método utilizado para evaluar el miembro superior, esto se realiza mediante el uso de puntos anatómicos específicos, es utilizada para calcular las diferencias en cuanto tamaño del miembro superior afecto y el no afecto. La medición se realiza en secuencia de cuatro puntos de ambas extremidades, se inicia en las articulaciones metacarpofalángicas, muñeca, 10 centímetros distales de los epicóndilos laterales y 15 centímetros proximales de los epicóndilos laterales [Ver figura 14] (NIH, 2019).

Continuando con el argumento del autor anterior, la diferencia de 2 centímetros o más con la extremidad contralateral se considera significativo para la clínica, de igual forma debe tomarse en cuenta las variaciones anatómicas con las que la paciente cuenta al momento de realizar la medición.



Figura 14 Medidas de Circunferencia

Fuente: Cruz et al., 2018.

1.1.18.2 Signo de Stemmer. El signo de Kaposi Stemmer representa la incapacidad del evaluador para pellizcar el pliegue de la piel por la parte dorsal en la base del segundo dedo, si es incapaz se considera un signo positivo; también puede considerarse positivo en caso de que presente dificultad para realizarlo. Este es utilizado para diagnosticar el Linfedema en su estadio crónico, en un 82% de las pacientes con diagnóstico de Linfedema tienen un signo de Stemmer positivo. Se requieren más estudios de imagen para hacer verídico el diagnóstico. (Zambrano et al., 2021).

1.1.18.3 Linfocintigrafía isotópica. Es un estudio común y ha sido utilizado durante mucho tiempo para el diagnóstico de Linfedema, consta de una evaluación estática y dinámica del flujo linfático para evidenciar las zonas que se encuentran bloqueadas; en el hallazgo precoz permite una respuesta favorable en etapas iniciales (Pereira et al., 2019).

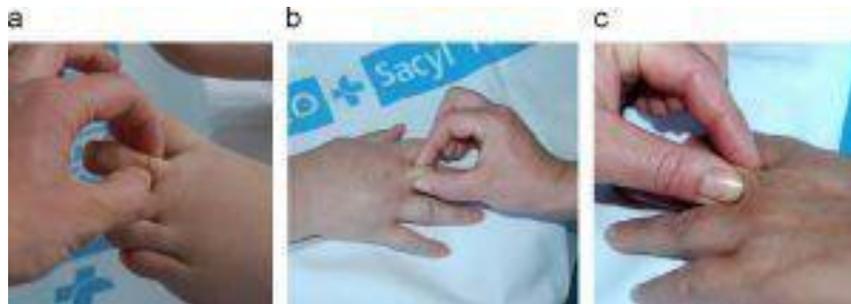


Figura 15 Signo de Stemmer

Fuente: <https://tinyurl.com/7c4yem2a>

1.1.18.4 Linfo resonancia magnética. Este estudio es capaz de mostrar los cambios en la anatomía de manera detallada, se enfoca en vasos linfáticos y los nódulos, puede mostrar el estado de las estructuras funcionales del sistema linfático, por medio de la visualización en tiempo real de la linfa contrastada en los vasos y nódulos linfáticos (Pereira et al., 2019).

1.1.18.5 Linfografía con verde indocianina. Se inyecta indocianina [ICG] de manera subdérmica en los espacios de la mano y se observa por medio de una cámara de fluorescencia. Esto analiza el sistema linfático en tiempo real, haciendo que la ubicación y presencia de la obstrucción de la linfa sea visible [Ver figura 16] (Pereira et al., 2019).

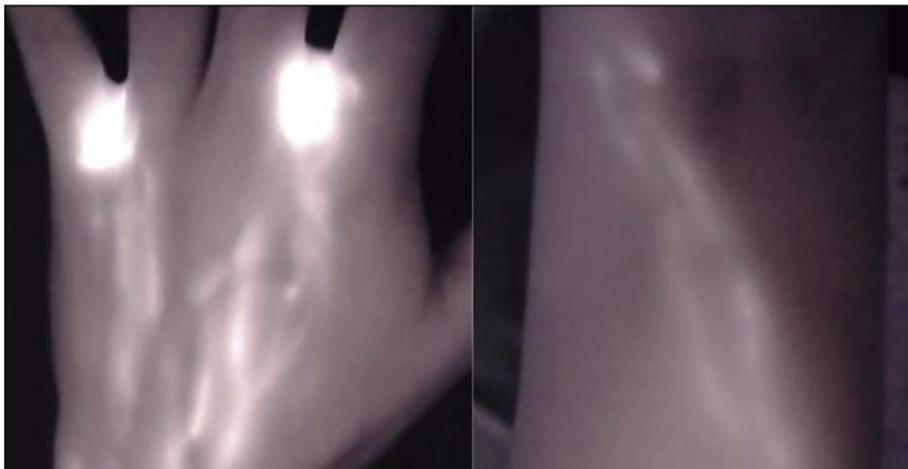


Figura 16 Linfografía con ICG

Fuente: Pereira et al., 2019.

1.2 Antecedentes específicos

1.2.1 Fisioterapia oncológica/cuidados paliativos. La palabra “paliativo” viene del vocablo pallium, que significa cobertor o manta; era utilizado para referirse a los mantos de los peregrinos cuando los desalojaban. Actualmente porta la idea de protección basado en el cuidado del ser humano, brindando atención al dolor, síntomas físico, psicológicos y espirituales con los que pueda contar las pacientes (Pereira et al., 2019).

Siguiendo con el argumento de los autores anteriores, la fisioterapia oncológica y/o de cuidados paliativos busca fomentar la calidad de vida en las pacientes y familiares que presentan este tipo de enfermedades crónicas, se busca la prevención y alivio que se encuentra alrededor del sufrimiento; esto es posible a través de la evaluación temprana a los síntomas que pueden surgir a raíz de la enfermedad, tratamientos que permitan el manejo y control de síntomas. Debe contarse con evaluaciones fisioterapéuticas oportunas para la intervención y evolución de las pacientes para dirigir un tratamiento personalizado y que proponga la prevención de futuros síntomas o signos que puede traer consigo la enfermedad.

1.2.2 Terapia descongestiva compleja. Según Rodríguez y colaboradores (2017) la terapia descongestiva compleja o completa [TDC] es el estándar de oro para el tratamiento de Linfedema. Cuenta con 2 fases, la fase uno es intensiva-reeducativa y consta de cuidados de la piel, ejercicios y vendaje multicapa; mientras que la fase dos es de mantenimiento-mejoramiento y consta de cuidados de la piel y ejercicios.

La TDC según Rodríguez y colaboradores (2019) es utilizada en grados II y III del Linfedema, en el caso de grados 0 y I son utilizados otro tipo de técnicas que se basan en el uso de vendajes, autocuidado y ejercicios.

1.2.2.1 Drenaje linfático manual. Tiene como objetivo mejorar el drenaje linfático fisiológico que se ve obstruido, desplaza el edema de ciertas regiones que no han sido drenadas. Las distintas maniobras se enfocan en los vasos linfáticos superficiales que se alojan en espacios subdérmicos, este estimula la contracción de los linfagiones que se encuentran en los vasos linfáticos de las zonas afectas por Linfedema (Barbieux y Leduc., 2022).

- Maniobra de llamada en ganglios: esta maniobra se realiza en la raíz de la extremidad, tiene como fin el facilitar el vaciado de los ganglios linfáticos, permite la estimulación de las vías, la ejecución de esta maniobra es lenta y puede repetirse varias veces. Se inicia con las manos extendidas manteniendo un contacto progresivo de proximal a distal, la piel debe ser contactada suavemente y el recorrido es en sentido de los vasos linfáticos [Ver figura 17] (Barbieux y Leduc., 2022).

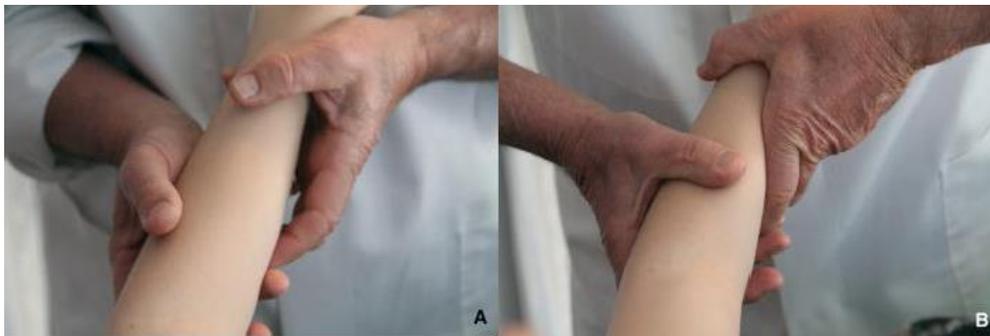


Figura 17 Drenaje linfático

Fuente: Barbieux y Leduc., 2022.

- Maniobra de llamada en colectores: las manos del terapeuta deben estar abiertas, se coloca a nivel de vasos colectores para la evacuación y cubrir el trayecto. Se aplica un estiramiento tangencial en la piel para evidenciar la máxima elasticidad en sentido a la circulación de la linfa. Esta maniobra se aplica en zonas sanas entre el

edema/Linfedema y territorios proximales para drenar (Barbieux y Leduc., 2022).

- Maniobra de reabsorción: este tipo de maniobras permite que los vasos linfáticos iniciales retomen el edema/Linfedema. El fisioterapeuta debe desplegar las manos de distal a proximal en sentido de los colectores. El edema y Linfedema tienen una reabsorción progresiva, donde se inicia con las zonas más cercanas (Barbieux y Leduc., 2022).

1.2.2.1.1 Indicaciones. El drenaje linfático manual [DLM] está indicado para pacientes con retenciones líquidas que se desarrollan después de cirugía oncológica, retención por síndrome premenstrual grave, tratamiento de trastornos tróficos y en la prevención del edema/Linfedema después de cirugía (Barbieux y Leduc., 2022).

1.2.2.1.2 Contraindicaciones. Si se encuentra alguna infección dada por bacterias, virus, etc. Si hay presencia de inflamación en el sistema linfático [linfangitis], ganglios linfáticos vasodilatados y tejidos con infecciones amplias (Barbieux y Leduc., 2022).

1.2.2.1.3 Beneficios. El DLM favorece el retorno linfático y venoso, esto como parte de trabajar progresivamente en el Linfedema, disminuye la presión intersticial, mejora las condiciones tróficas de los tejidos.

A nivel nervioso promueve la analgesia, esto dado por el contacto suave que tienen las manos del terapeuta con la piel del paciente, permite la reducción de conducción de los impulsos nerviosos dolorosos.

Provee el aumento en la contractibilidad de la musculatura estriada y lisa para permitir que los vasos linfáticos evacúen la linfa con más facilidad y aumenta la producción de células fagocitarias y anticuerpos para combatir infecciones, virus y bacterias (Barbieux y Leduc., 2022).

1.2.2.2 Cuidados de la piel. Busca evitar las infecciones micóticas y bacterianas, se le informa a las pacientes que debe mantener medidas higiénicas, donde se utilizan agentes desinfectantes. Se utilizan antialérgicos o antimicóticos para cuidar zonas de la piel con un pH bajo, así como también debe secarse bien las áreas y aplicar emolientes.

Se debe prestar atención a los cambios de coloración que se den en la piel, también los cambios de temperatura, ya que estos pueden dar indicios de infecciones, en caso de que el médico lo recomiende se aplica urea al 20% en zona de pliegues cutáneos, se limpia la zona con cicatriz con agua y jabón de pH neutro (Gómez, 2019).

1.2.2.3 Ejercicio. En el plan de ejercicio debe realizarse diariamente, pueden agregarse ejercicios de balance articular, ejercicios isométricos, respiratorios y también pueden manejarse las técnicas de relajación si así sea requerido, los ejercicios deben ser aplicados en casa y durante la hora de terapia (Rodríguez et al., 2019). Los ejercicios que no causan fatiga pueden crear contracciones musculares capaces de hacer que la linfa circule hacia los linfangiomas terminales y producir una disminución en la inflamación.

Según Domínguez y colaboradores (2017) el inicio previo a la intervención quirúrgica conduce a mejoras en los síntomas y favorece la buena cicatrización que permite a su vez el drenaje linfático. Ayuda a mejorar los síntomas del brazo y hombro, así también el realizar ejercicio durante la quimioterapia y radioterapia ayuda a abordar síntomas como las náuseas o la disnea, esto a largo plazo brinda buenos resultados a nivel físico, psicosocial y la salud en general de las pacientes.

1.2.2.3.1 Beneficios. El ejercicio de resistencia ayuda a mejorar el control de la fatiga, mantiene al mínimo el riesgo de Linfedema. Aporta mejoras al rendimiento cardiovascular, en pacientes oncológicas disminuye los vómitos, dolor y náuseas. El ejercicio aeróbico y de fuerza muscular genera mejores resultados en las evaluaciones de fuerza muscular (Ramírez et al., 2017).

El ejercicio físico modula el nivel de estrógenos, en pacientes con sobrepeso puede disminuir la resistencia a insulina y la hiperinsulinemia. En algunos casos la actividad física puede asociarse a una disminución de riesgo para presentar síntomas como el Linfedema (Ramírez et al., 2017). Brinda un aumento en el tono del sistema nervioso simpático, ya que producen un aumento en el bombeo de los vasos linfáticos colectores.

Según Uclés y Espinoza (2017) mencionan que existen diferentes efectos que benefician a las pacientes sobrevivientes del cáncer como para la población en general y que estos pueden ser:

- Regulación de insulina.
- Función inmunológica.
- Disminución de la desmineralización ósea y con esto se reduce el riesgo a fracturas.
- Restaura la autoestima.
- Disminución en gastos relacionados con la atención en salud.
- Mejora en la adherencia al tratamiento por quimioterapia.
- Disminución en zonas de dolor.



Figura 18 Ejercicio

Fuente: <https://tinyurl.com/3wcz9uw>

Los ejercicios y movimientos activos son procesos que promueven de manera permanente y dinámica sobre el trabajo que realizan los vasos linfáticos y las válvulas endolinfáticas. La bomba músculo-esquelética ejerce una presión y ordena una compresión que se da en los vasos linfáticos y las venas, esto para facilitar la fluidez de la linfa, la bomba respiratoria es activada también, esto debido a los cambios de presión que se realizan durante la inspiración durante los ejercicios (Olmos, 2018).

El ejercicio físico también beneficia al aumento del nivel de oxígeno en sangre, mejora el gasto cardíaco, crea un aumento en la circulación periférica y el nivel de triglicéridos en sangre disminuyen. Esto hace que los ejercicios mejoren el estado físico y mental de las pacientes, dado que el ejercicio es un gran coadyuvante de impacto positivo sobre diferentes patologías (Zambrano et al., 2021).

1.2.2.4 Vendaje multicapa. Consiste en colocar vendas elásticas con las que se consigue una presión baja en reposo y durante las actividades de la vida diaria realiza una presión alta, estos pueden ir colocados posterior al DLM para reducir el volumen del Linfedema (Domínguez et al., 2017).

Se realiza después de cada sesión de DLM y se coloca desde las falanges medias llegando hasta la zona axilar o mitad del húmero, se hace uso de vendas compresivas que permitan una presión constante durante el reposo [Ver figura 19] (Bascañana y García, 2012).

La eficacia con esta técnica tiene que ver con las propiedades de compresión, el número de capas, material y las propiedades elásticas con las que se cuenta. Este tipo de vendaje está compuesto por una venda tubular de algodón, vendaje con prendas de baja elasticidad o de corta tracción, este tipo de técnicas debe ser tolerada por la paciente, ya que aumenta los picos de contracción muscular, por lo que se produce una disminución en la filtración capilar, se reabsorbe el líquido en zona intersticial, mejora la bomba muscular, reduce las zonas fibroscleróticas.



Figura 19 Vendaje multicapa.

Fuente: Domínguez et al., 2017

Capítulo II

Planteamiento del problema

En el siguiente capítulo se describe la problemática a abordar, la justificación y objetivos que serán eje principal para la realización de la investigación sobre los efectos terapéuticos de la terapia descongestiva compleja en el abordaje del Linfedema en pacientes femeninas Postmastectomía.

2.1 Planteamiento del problema

El cáncer de mama según la Sociedad Española de Oncología Médica [SEOM] es la proliferación de células epiteliales que están fuera de control tanto en tamaño de reproducción como en velocidad con la que se reproducen. (SEOM, 2020). La Organización Mundial de la Salud [OMS] menciona que el cáncer de mama puede originarse en el tejido epitelial de los conductos o lóbulos de las glándulas mamarias. (OMS, 2021).

Los procedimientos quirúrgicos como las mastectomías son la extirpación de la glándula mamaria; estos provocan la aparición de manifestaciones clínicas iatrogénicas, donde el Linfedema es la complicación más común. Se presenta como una acumulación de líquido alto en proteínas plasmáticas, exceso de agua, células inflamatorias y/o material fibroso dentro del

espacio intersticial del tejido celular subcutáneo, que genera un aumento de volumen del mismo y disminuye la capacidad de transporte del sistema linfático. (García et al, 2018).

La OMS menciona que en el 2020 se diagnosticó cáncer de mama a 2,3 millones de mujeres y 685,000 fallecieron debido a esta enfermedad. (OMS, 2021). Según la Organización Panamericana de la Salud [OPS] en el 2020 existieron más de 210,000 nuevos diagnósticos de cáncer de mama en América Latina y alrededor de 68,000 muertes. En el caso de la aparición global de Linfedema en pacientes femeninas con cáncer de mama es del 32.63%. (Gutiérrez et al, 2014). No existen datos uniformes sobre la incidencia y la prevalencia de Linfedema posterior al cáncer de mama; probablemente se deba a las diferencias en el diagnóstico, diferentes características de las pacientes tratadas y el inadecuado seguimiento a las pacientes que permita captar la presentación de Linfedema.

En la actualidad la terapia descongestiva compleja es un tratamiento fisioterapéutico completo para abordar el Linfedema, que abarca cuidados de la piel, ejercicios, drenaje linfático manual, contención con vendaje multicapa y educación a las pacientes. Según el Instituto Nacional Del Cáncer [NIH] existen diversos estudios a nivel mundial sobre el uso de la terapia descongestiva compleja; sin embargo, mencionan efectos varios en las pacientes. (NIH, 2019).

Por lo tanto, se formula la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son los efectos terapéuticos de la terapia descongestiva compleja en el abordaje del Linfedema en pacientes femeninas Postmastectomía?

2.2 Justificación

La fisioterapia oncológica es una de las ramas en el área de la salud que junto a cuidados paliativos evolucionan constantemente, aportando nuevos avances científicos para el abordaje correcto de pacientes con cáncer de mama o posterior a la intervención quirúrgica de mastectomía, creando nuevas alternativas de tratamiento cada vez más completas.

Según el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social [IGSS] en Guatemala es el segundo tumor maligno más frecuente, seguido del cáncer de cérvix. El Sistema Integral de Información [SII] del instituto, en el 2019 la unidad de consulta externa atendía alrededor de 9,105 casos de cáncer de mama. (IGSS, 2019). El Gobierno de Guatemala en el 2020 reportó que se atendieron a 5,565 pacientes en consulta externa de Hemato-oncología en el Hospital General San Juan de Dios, cada mes se atienden de 15 a 20 nuevas pacientes diagnosticadas, pacientes en re-consulta y tratamiento por cáncer de mama de 280 a 300. (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social [MSPAS], 2020).

El Linfedema se puede presentar durante el cáncer o en el tratamiento, ya que este último puede afectar el sistema linfático, haciendo que el drenaje sea más complicado para los ganglios linfáticos. Puede presentarse en 30 años o a pocos días de iniciado el tratamiento contra el cáncer de mama. El 80% de pacientes pueden presentarlo en un plazo de 3 años luego de la mastectomía; el resto puede presentarse en una tasa del 1% anual. La incidencia general del Linfedema en miembro superior es aproximadamente del 8% al 56% luego de dos años del procedimiento quirúrgico. (NIH, 2019).

La mastectomía y la posterior radioterapia son abordajes médicos comunes para contrarrestar el cáncer de mama, la mastectomía permite que se diseccionen ganglios linfáticos axilares; este provoca la aparición de Linfedema que a su vez puede producir una disminución

en la funcionalidad del miembro superior, pérdida de fuerza muscular, cambios posturales y deterioro en la calidad de vida. (Rodríguez et al, 2019). Esto convierte al cáncer de mama en un problema de salud pública a nivel mundial debido a los altos costos médico-quirúrgicos, las secuelas provocadas por los tratamientos y el impacto en la calidad de vida de las pacientes que padecen esta enfermedad.

En el tratamiento médico para el cáncer de mama habitualmente también pueden ser recetados medicamentos administrados por vía oral o intravenosa. La mastectomía sigue siendo necesaria para tumores cancerígenos de gran tamaño; en la actualidad puede emplearse la lumpectomía o mastectomía parcial, en la cual solamente se retira el tumor. (OMS, 2021).

El origen del cáncer de mama es multifactorial, puede ser dado por radiación, edad mayor a 50 años, sexo femenino, siendo el 99% de los casos en población femenina y el 0,5 a 1% es para pacientes masculinos. (OMS, 2021). Sin embargo, el factor de riesgo más relacionado es el historial familiar que ha existido sobre cáncer de mama, la aparición de genes BRCA1 y BRCA2, son los factores de riesgo más comunes. (Palmero et al, 2021).

La manifestación clínica que se presenta más frecuentemente luego de la mastectomía es el Linfedema, por consecuente es importante demostrar los avances de la fisioterapia oncológica y/o cuidados paliativos, para tomar en cuenta cada alternativa actualizada en relación al abordaje del Linfedema, esto para proporcionar un tratamiento para mejorar la calidad física y de vida de las pacientes, como la terapia descongestiva compleja.

El abordaje fisioterapéutico para el Linfedema en ocasiones excluye la educación a las pacientes, vendajes de compresión o el ejercicio, estos pueden aportar a grandes avances sobre el tratamiento de las pacientes, como la funcionalidad del miembro superior afecto, disminución del volumen de líquido en la extremidad, menor cantidad de sesiones,

favoreciendo a que sea un menor gasto económico para las pacientes, esto es debido a que en la terapia descongestiva compleja se incluyen alternativas que constan de cuidados de la piel, ejercicios, drenaje linfático, contención por medio de vendaje multicapa y educación a pacientes. (Rodríguez et al, 2017).

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general

- Determinar los efectos terapéuticos de la terapia descongestiva compleja en el abordaje del Linfedema en pacientes femeninas Postmastectomía con base a la evidencia científica.

2.3.2 Objetivos específicos

- Explicar la fisiopatología del Linfedema Postmastectomía en pacientes femeninas para comprender la patología a través de revisión de artículos científicos.
- Describir la terapia descongestiva compleja para conocer los fundamentos y propiedades de aplicación de la misma como tratamiento fisioterapéutico en el Linfedema Postmastectomía por medio de una revisión bibliográfica.
- Definir los efectos terapéuticos de la terapia descongestiva compleja como tratamiento fisioterapéutico del Linfedema en pacientes femeninas Postmastectomía basado en la evidencia científica.

Capítulo III

Marco metodológico

En el presente capítulo se describen los materiales, métodos, enfoque, tipo y diseño utilizados para el desarrollo de la investigación, permitiendo dar respuesta a la pregunta de investigación planteada anteriormente, siendo esta posible por medio de la recolección de información acerca del cáncer de mama, Linfedema Postmastectomía, terapia descongestiva compleja que cuente con fundamento científico actualizado; así también se presentan los criterios de inclusión y exclusión.

3.1 Materiales

Se recolectan diferentes artículos, revistas científicas y libros que abordan el cáncer de mama, Linfedema secundario a mastectomía y terapia descongestiva compleja en diversas bases de datos como PubMed, SciELO, Elsevier, Dialnet, Medigraphic, entre otros. Los recursos como las bases de datos permiten obtener fuentes bibliográficas actualizadas que aportan al progreso de la investigación, siendo referencias con fundamento científico objetivo.

Donde se hizo uso de las siguientes palabras clave: cáncer de mama, Linfedema Postmastectomía, terapia descongestiva compleja, mastectomía.

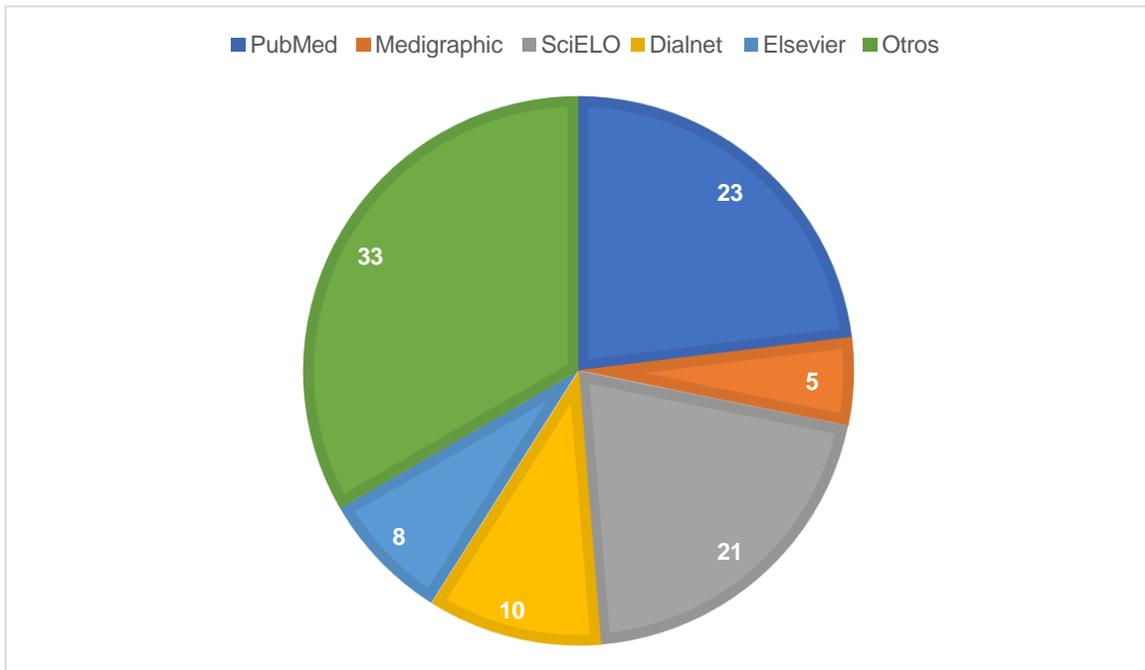


Figura 20 Gráfica de buscadores

Elaboración propia.

3.2 Métodos

3.2.1 Enfoque de investigación. La investigación presente tiene un enfoque cualitativo, el cual según Sampieri y Torres (2018) es el estudio que se realiza de manera sistemática, donde es apoyada por los datos y resultados de estudios previos que permiten examinar esta información de manera simultánea y a partir de este se crea una teoría consistente de lo que se investiga.

El estudio se desarrolla de manera cualitativa, donde se obtiene de fuentes que abarcan los temas de cáncer de mama, el Linfedema que se produce posterior a mastectomía y el abordaje fisioterapéutico por medio de la terapia descongestiva compleja, de manera que brinden la información necesaria para responder la pregunta de investigación anteriormente planteada.

3.2.2 Tipo de estudio. En esta investigación se realiza un estudio de tipo descriptivo, comprende características que especifican a personas, grupos, objetos, procesos o comunidades donde se sometan a un análisis con el fin de recolectar, medir y reportar datos con información sobre el problema a investigar, obteniendo conceptos, variables y diferentes componentes que aporten al desarrollo de la misma (Hernández y Torres, 2018).

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, el estudio es de tipo descriptivo dado que se realiza para describir los efectos terapéuticos que se generan en la terapia descongestiva compleja como abordaje del Linfedema posterior a mastectomía, haciendo mención de particularidades de la patología y los resultados de diferentes estudios realizados previamente.

3.2.3 Método de estudio. La investigación se desarrolla con el método analítico-sintético, donde según Rodríguez y Pérez (2017) es un método que hace referencia a dos procesos distintos que funcionan en conjunto, el análisis por un lado es el proceso que permite descomponer la información en diferentes partes y cualidades, permitiendo estudiar las diferentes composiciones del mismo; por su parte la síntesis es lo contrario ya que establece la unión de la información previamente analizada y permite el descubrimiento de características generales.

Esto se realiza por medio del análisis-síntesis de fuentes bibliográficas que brinden información sobre la intervención fisioterapéutica por medio de la terapia descongestiva para el tratamiento del Linfedema posterior a mastectomía.

3.2.4 Diseño de investigación. La investigación presente se desarrolla con un diseño no experimental, el cual se define como la investigación que no hace uso de manera deliberada de las variables, no las manipula de forma intencional para observar el efecto que tienen la variable independientes sobre otras (Hernández y Torres, 2018).

El estudio es de tipo no experimental debido a que no se realiza algún tipo de manipulación de diferentes situaciones, solamente se realiza la revisión bibliográfica de diferentes fuentes con el fin de conocer los efectos terapéuticos de la terapia descongestiva compleja en el abordaje del Linfedema secundario a mastectomía.

El estudio es de tipo transversal, donde los diseños de investigación transversales recopilan información en un solo momento, describiendo las variables en un momento único dentro de un periodo de tiempo específico y permite realizarlo de manera observacional (Hernández y Torres, 2018).

3.2.5 Criterios de selección. Para la realización de la investigación se tomaron en cuenta los siguientes criterios de selección, siendo enlistados a continuación

Tabla 11 Criterios de selección

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Páginas web de autores corporativos u organizaciones con respaldo científico que aborden el tema del cáncer de mama o Linfedema.	Páginas web sin fundamento teórico que aborden el tema del cáncer de mama o Linfedema.
Artículos científicos con fundamento teórico no mayores a 10 años de antigüedad.	Artículos científicos con fundamento teórico mayores a 10 años de antigüedad.
Artículos científicos, tesis, libros, publicaciones médicas o revistas científicas que describan el cáncer de mama en pacientes	Artículos científicos, tesis, libros, publicaciones médicas o revistas científicas que describan el cáncer de cualquier otro tipo.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
femeninas.	
Artículos científicos, tesis, libros, publicaciones médicas o revistas científicas en el idioma inglés, español y portugués.	Artículos científicos, tesis, libros, publicaciones médicas o revistas científicas que no sean en el idioma inglés, español y portugués.
Artículos científicos, tesis, libros, publicaciones médicas o revistas científicas que describan el Linfedema.	Artículos científicos, tesis, libros, publicaciones médicas o revistas científicas que describan cualquier otra manifestación presente en mujeres Postmastectomía.
Artículos científicos, tesis, libros, publicaciones médicas o revistas científicas con información de la terapia descongestiva compleja en el abordaje del Linfedema.	Artículos científicos, tesis, libros, publicaciones médicas o revistas científicas en las cuales no se mencione la terapia descongestiva compleja como abordaje del Linfedema.
Libros no mayores de 20 años.	Libros mayores a 20 años de antigüedad.
Artículos científicos, tesis, libros, publicaciones médicas o revistas científicas donde se mencione los efectos de la terapia descongestiva compleja en pacientes femeninas Postmastectomía	Artículos científicos, tesis, libros, publicaciones médicas o revistas científicas en donde no se haga mención de los efectos de la terapia descongestiva compleja en pacientes femeninas Postmastectomía.

Elaboración propia.

3.3 Variables

Las variables en un estudio de investigación es lo que se mide, la información que se recolecta y/o los datos que se recaban para responder las preguntas de investigación (Villasís y Miranda, 2016).

3.3.1 Variable independiente. Es la que se considera como la supuesta causa en una relación entre variables, es la condición antecedente, esta genera efectos sobre la variable

dependiente (Hernández et al., 2014). Considerando entonces la variable independiente de este estudio la terapia descongestiva compleja.

3.3.2 Variable dependiente. La variable dependientes es considerada el efecto producido o modificado por la acción de la variable independiente, esta es medible y desarrolla los resultados de la investigación (Hernández et al., 2014). Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado, la variable dependiente de este estudio es el Linfedema Postmastectomía.

3.3.3 Operacionalización de variables

Tabla 12 Operacionalización de variables

Tipo de variable	Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Variable independiente.	Terapia descongestiva compleja.	Tratamiento que produce mejoría en la reducción en el volumen del Linfedema, este implica un programa de tratamiento en dos fases.	Está compuesta por dos fases, la primera es intensiva y consistente en cuidados de la piel, ejercicios, drenaje linfático manual y contención por medio de vendaje multicapa. La fase dos es de mantenimiento, esto busca optimizar los resultados de la fase anterior, en esta las pacientes persisten con los cuidados de la	(Rodríguez et al., 2019).

Tipo de variable	Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
			piel y los ejercicios, agregando una prenda de compresión durante el día de ser necesario dentro del tratamiento.	
Variable dependiente.	Linfedema Postmastectomía.	Es una de las secuelas graves que afecta a mujeres que pasaron por tratamiento quirúrgico o aplicación de radioterapia para poder combatir el cáncer de mama.	El Linfedema Postmastectomía es una insuficiencia linfática mecánica por oclusión, caracterizada por el aumento de proteínas tisulares en el intersticio celular subcutáneo, junto al arrastre de linfa que genera un aumento progresivo de las extremidades superiores, provocando una disminución en la capacidad funcional e inmunológica, aumento de peso de la extremidad y modificaciones morfológicas.	(Herrera et al. 2017). (Olmos, 2018).

Elaboración propia con información de (Herrera et al., 2019), (Olmos, 2018) y (Rodríguez et

al., 2019).

Capítulo IV

Resultados

En este capítulo se presentan los resultados que se adquirieron para la investigación, esto se basa en los objetivos planteados con anterioridad, también con base a las variables independiente y dependiente; así también se presenta la discusión formulada a partir de los resultados y la conclusión del estudio realizado.

4.1 Resultados

Para los resultados se toman en cuenta la variable independiente “terapia descongestiva compleja” y la variable dependiente “Linfedema Postmastectomía” para obtener información científica que respalde a los resultados.

Tabla 13 Resultados.

Primer objetivo	Fisiopatología del Linfedema Postmastectomía en pacientes femeninas para comprender la patología a través de revisión de artículos científicos.		
Autor y Título	Población	Metodología	Resultados
Dayan et al., (2018) en el artículo <i>Lymphedema: Pathogenesis</i>			El Linfedema se presenta inicialmente como acumulación de líquido intersticial alto en proteínas en tejidos subcutáneos, promueve la activación de vías inflamatorias y la

<i>and Novel Therapies.</i>	<p>deposición de adiposidad; haciendo que se active un mecanismo de retroalimentación y progresión de la enfermedad.</p> <p>Las células CD4+ forman el 70% de todas las células inflamatorias, aportando a la gravedad de la enfermedad; en este caso los vasos linfáticos son recubiertos y poco a poco sustituidos por tejido fibroso, provocando la pérdida de funcionalidad y lumen de los vasos colectores.</p>
<p>Rivere, A. y Klimberg, v. (2018) en el artículo <i>Lymphedema in the Post Mastectomy Patient.</i></p>	<p>El seno marginal es el primer lugar donde se encuentran las células metastásicas, también es la estructura que atrapa el material linfático, se genera un estancamiento de proteínas de alto peso molecular y líquido durante 1 a 3 semanas [fase transitoria], posterior se genera la fase latente que dura de 4 meses a 10 años. La acumulación de líquido dilata los tractos de salida y las válvulas pierden función, haciendo que la linfa tenga inversión en los tejidos subcutáneos hacia el plexo dérmico, este estancamiento provoca fibrosis en las paredes linfáticas, provocando que se endurezcan perdiendo su estructura y creando una reacción inflamatoria donde los macrófagos terminan con las fibras elásticas.</p>
<p>Ayre, K, y Parker, C. (2019) en el artículo <i>Lymphedema after treatment of breast cancer: a comprehensive review.</i></p>	<p>El estudio es una revisión bibliográfica, donde se realizó búsqueda en PubMed/MEDLINE y Cochrane</p> <p>El equilibrio dentro del sistema linfático se pierde debido a la reducción de capacidad para el transporte de linfa, genera acumulación de líquido; la alteración del sistema disminuye la tensión de oxígeno que da paso a la fibrosis tisular e inflamación crónica. La presión osmótica aumenta por la acumulación de</p>

	de estudios de todas las fechas para ofrecer antecedentes adecuados, haciendo énfasis a estudios de los últimos 5 años.	proteínas en el espacio intersticial.	
Segundo objetivo	Terapia descongestiva compleja para conocer los fundamentos y propiedades de aplicación de la misma como tratamiento fisioterapéutico en el Linfedema Postmastectomía por medio de una revisión bibliográfica.		
Autor y Título	Población	Metodología	Resultados
Gradalski et al., (2015) en el artículo <i>Complex Decongestive Lymphatic Therapy With or Without Vodder II Manual Lymph Drainage in More Severe Chronic PostMastectomy Upper Limb Lymphedema: A Randomized Noninferiority Prospective Study.</i>	Se realizó una investigación prospectiva con 60 pacientes femeninas con Linfedema unilateral postmastectomía en estadio II.	Las pacientes fueron asignadas aleatoriamente al grupo experimental de compresión con vendaje multicapa [CB] con 30 pacientes, donde 4 se retiraron y el grupo control de terapia descongestiva compleja [TDC] con 30 pacientes abandonaron el programa por incumplimiento. El grupo CB recibieron un tratamiento con vendaje multicapa junto a un programa de ejercicios activos-asistidos y de respiración durante 15 minutos en las sesiones diarias. El grupo TDC recibió el mismo tratamiento que CB, además de 30	Al finalizar el tratamiento se observó disminución de volumen en las extremidades, en el grupo CB de 15,6% y en el grupo TDC de 13,8%, el volumen del Linfedema de 47,2% en el grupo CB y 47,4% en el grupo TDC. El cambio durante la fase intensiva fue de 14,7% para el grupo CB y de 12,5% para el grupo TDC, estos datos se mantuvieron durante los seis meses que duró la fase de mantenimiento, en cuanto a la calidad de vida se evidenció mejora en ambos grupos.

		minutos de DLM con el método Vodder II. Ambos grupos recibieron 26 semanas de terapia, donde 2 semanas constaban de la fase intensiva durante 5 días a la semana y 6 meses constaban de la fase de mantenimiento.	
Bergman et al., (2021) en el artículo <i>Conservative treatment of lymphedema: the state of the art.</i>	Se realizó una revisión no sistemática de literatura con inclusión de estudios con pacientes con diferentes tipos de Linfedema.		El tratamiento con TDC consta de dos fases y cuatro componentes que son DLM, vendaje multicapa, cuidados de la piel y ejercicios. La primera fase busca la reducción del volumen del miembro afecto y tiene una duración de 4 a 6 semanas con sesiones diarias. La segunda fase está centrada en optimizar los resultados conseguidos en la primera por medio de vendaje multicapa, ejercicios, cuidados de la piel y DLM cuando se requiera.
Pereira, C., y Koshima, I. (2018) en el artículo <i>Linfedema: actualización en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico.</i>			La TDC es el tratamiento especializado para el Linfedema, corresponde a dos fases; la primera es la fase inicial reductiva/intensiva que dura de 3 a 8 semanas, donde se aplica DLM, vendaje multicapa, ejercicios, cuidados de la piel y educación al paciente sobre la higiene, la fase dos es la de mantenimiento que consta de DLM, ejercicios, vendaje de compresión y cuidados de la piel.
Tercer objetivo	Efectos terapéuticos de la terapia descongestiva compleja como tratamiento fisioterapéutico del Linfedema en pacientes femeninas Postmastectomía basado en la evidencia científica.		
Autor y Título	Población	Metodología	Resultados
Yeşil et al., (2021) en el artículo <i>The effects of complex</i>	Se realizó un estudio en el departamento de	Se evaluó la cinestesia de la mano por medio de diferentes movimientos en la extremidad, la función	Se observó una disminución del volumen de la extremidad afectada ($p < 0,001$), disminución de la puntuación de los síntomas ($p < 0,001$) también mejoras en el

<p><i>decongestive therapy on kinesthetic sense of hands, upper extremity function, and quality of life in patients with breast cancer-related lymphedema</i></p>	<p>medicina física y rehabilitación de la Universidad de Ege en Turquía, entre agosto de 2018 hasta agosto de 2019, se incluyeron a un total de 50 pacientes femeninas con Linfedema de estadio 2-3 y afectación de la extremidad.</p>	<p>de la extremidad superior por medio del test <i>DASH</i>, evaluación de Linfedema utilizando métodos volumétricos y circunferenciales de la extremidad, fuerza muscular utilizando dinamómetro de mano y la calidad de vida mediante el cuestionario Central de Calidad de Vida de la Organización Europea para la investigación y tratamiento del cáncer [EORTC QLQ-C30]. Las pacientes participaron en 20 sesiones diarias de fisioterapia de 1 hora durante 4 semanas, se tomó como tratamiento la terapia descongestiva compleja [TDC], el programa constaba de educación a las pacientes, drenaje linfático manual durante 30 minutos, vendaje multicapa, ejercicios con vendaje multicapa y sin vendaje, así como también cuidados de la piel. Se evaluó la funcionalidad y la calidad de vida antes y después del tratamiento.</p>	<p>estado de salud según las escalas EORTC QLQ-C30 ($p < 0,001$ y $p = 0,012$). Las puntuaciones del test de <i>DASH</i> y las puntuaciones de sentidos visuales y cinestésicos mejoraron de manera significativa ($p = 0,016$, $p = 0,008$ y $p < 0,001$).</p>
---	--	--	--

<p>Yeşil et al., (2017) en el artículo <i>Effects of complex Decongestive therapy on quality of life, depression, neuropathic pain, and fatigue in women with breast cancer-related lymphedema.</i></p>	<p>Se realizó un estudio con 60 pacientes femeninas entre las edades de 18 a 85 años con Linfedema que ingresaron a consulta en el área de medicina física y rehabilitación en el hospital universitario Ege en Turquía.</p>	<p>Se hizo uso del test EORTC QLQ-C30 [Cuestionario de Calidad de Cáncer de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer] para la evaluar la calidad de vida, el test BFI [<i>Brief Fatigue Inventory</i>] para la fatiga, para el dolor neuropático se utilizó el DN4 [<i>Douleur Neuropathique 4 Questions</i>], en el estado emocional se utilizó antes y después del tratamiento el test BDI [<i>Beck Depression Inventory</i>] y el Linfedema fue evaluado por volumetría y mediciones circunferenciales de extremidades superiores afectas.</p>	<p>Existió una reducción del volumen en la extremidad superior afecta de $p < 0,001$. Existió reducción en las puntuaciones de salud general y funcional del test EORTC QLQ-C30 de $p < 0,001$, $p = 0,004$. Las puntuaciones del test DN4, test BFI y el test BDI mejoraron posterior al tratamiento $p < 0,001$, $p = 0,043$ y $p = 0,019$.</p>
		<p>Todas las pacientes pasaron por un tratamiento que consistía en 20 sesiones de una hora de TDC por cuatro semanas los 5 días por semana. El tratamiento consistió en DLM, educación a las pacientes, vendaje multicapa de estiramiento corto, ejercicios y cuidados <u>de higiene para la piel.</u></p>	

		Luego de 4 semanas de tratamiento, se dio inicio a la fase II; que consistía en uso de ropa de compresión para bajar el volumen de líquido, ejercicios diarios junto a DLM y el cuidado de la piel.	
Borman et al., (2021) en el artículo <i>Combined Complete Decongestive Therapy Reduces Volume and Improves Quality of Life and Functional Status in Patients with Breast Cancer-Related Lymphedema.</i>	Se realizó un estudio con pacientes que ingresaban a la unidad de Linfedema posterior a la cirugía/radioterapia por cáncer de mama. Se obtuvo el consentimiento informado y se realizó el estudio según los principios de Declaración de Helsinki. Se incluyeron a 50 pacientes con Linfedema posterior a cáncer de mama unilateral.	Todas las pacientes pasaron por evaluación volumétrica en las extremidades superiores, circunferencia y la capacidad funcional por medio del Test de <i>DASH</i> , la calidad de vida fue evaluada a través del test EORTC QLQ-C30 [Cuestionario de Calidad de Cáncer de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer]. Las pacientes fueron sometidas a un tratamiento de TDC de 5 sesiones por semana durante 3 semanas, a todas las pacientes se les impartió un programa de ejercicios durante 20 minutos, esto de ejercicios de respiración, estiramientos de cuello y hombro, estos ejercicios fueron realizados con el	50 pacientes fueron incluidas en el estudio, la duración del Linfedema fue de 12 meses, donde 22 pacientes presentaron Linfedema en grado I, 26 pacientes en grado II y tres pacientes en grado III. La volumetría en miembros superiores disminuyó 31,36% y las puntuaciones del Test de <i>DASH</i> y EORTC QLQ-C30 disminuyeron [p<0,05]

		vendaje multicapa aplicado.	
Buragadda et al., (2015) en el artículo <i>Effect of complete Decongestive Therapy and a home program for patients with PostMastectomy lymphedema</i> .	El diseño del estudio fue pretest-postest. Las mediciones para el estudio se realizaron en la cuarta y sexta semana de tratamiento. Las 60 pacientes que se incluyeron tenían entre 50 y 70 años, pasaron por mastectomía unilateral a raíz del cáncer en estadio I y II, quienes también completaron sesiones de radioterapia. Las participantes tenían Linfedema de 3 cm, esto comparado con la extremidad no afecta.	Antes de iniciar el tratamiento se dividieron a las pacientes en dos grupos de 30 participantes cada uno, un grupo con tratamiento convencional [TC] y el segundo grupo con tratamiento de terapia descongestiva compleja [TDC]. El grupo TC recibió DLM, vendaje multicapa, movilizaciones y ejercicios respiratorios. El grupo TDC recibió DLM, vendaje multicapa durante 23 horas, ejercicio y programa en casa. Ambos grupos obtuvieron un tratamiento de 6 semanas, 5 veces a la semana. Se tomaron mediciones de circunferencia de la extremidad afecta y contralateral, se utilizó el test <i>DASH</i> para medir la funcionalidad del miembro afecto y el dolor fue medido por medio de la escala de EVA.	Las pacientes con tratamiento TC inicialmente tuvieron medidas circunferenciales promedio de 17.9 cm en muñeca, 20.9 cm en la mitad del antebrazo, 23.3 cm en codo, 25.1 cm a la mitad del brazo y de 27 cm en la axila; al terminar el tratamiento se redujo a 15.7 cm en muñeca, 18.8 cm en la mitad del antebrazo, 21.1 cm en codo, 22.8 a la mitad del brazo y 24.6 cm en la axila. El grupo de TDC inició con un promedio circunferencial en muñeca de 18.7 cm, a mitad del antebrazo de 20.9, en codo 23.1 cm, mitad del brazo de 24.8 cm y en axila de 26.5 cm; al término del tratamiento se redujo los porcentajes promedio a 15.1 cm en muñeca, 17.2 cm a mitad del antebrazo, 19.35 cm en codo, 21.2 cm a mitad del brazo y 23 cm en la axila. En cuanto al grupo de TC los resultados de dolor en una media al iniciar fueron de 6.9, test de <i>DASH</i> 32.6, volumen del Linfedema 1.97; al término del tratamiento la media de dolor se redujo a 2.1, test de <i>DASH</i> 5 y 1.5 de volumen de Linfedema. En el grupo TDC se inició con una media de 6.8 de dolor, 32.6 en el test de <i>DASH</i> , 1.99 en el volumen del Linfedema; al concluir el tratamiento la media se redujo a 1.4 para el dolor, 2 en el test <i>DASH</i> y 1.4 en el volumen del Linfedema.

Elaboración propia.

4.2 Discusión

Dayan et al., [2018] afirma que existe una acumulación alta de líquido proteico en el intersticio subcutáneo de la extremidad, esto permite la activación de células inflamatorias CD4+ que da paso a la progresión crónica del Linfedema, sin embargo, Ayre y Parker [2019] menciona que para producirse un Linfedema existe un aumento de la presión osmótica dentro del sistema linfático que provoca un desequilibrio en el mismo, esto permite la reducción de transporte de la linfa de la extremidad generando una disminución en la tensión del oxígeno que da paso a la inflamación.

Bergman et al., [2021] refiere que la TDC se inicia con la fase intensiva que debe llevarse a cabo en un periodo de tiempo de 4 a 6 semanas con sesiones diarias que consta de cuidados de la piel, ejercicios, aplicación de vendaje multicapa y DLM; en el caso de la fase de mantenimiento no se especifica su duración, consta de vendaje y ejercicios, se aplica DLM y cuidados en la piel si es necesario, sin embargo, Gradalski et al., [2015] refiere mejores resultados en el volumen de la extremidad y calidad de vida, luego que las pacientes recibieran 2 semanas de la fase intensiva y 6 meses en la fase de mantenimiento.

Yeşil et al., [2021] refiere que en 20 sesiones por 4 semanas de TDC mejora la calidad de vida, funcionalidad de la extremidad, así también la cinestesia, la volumetría del Linfedema disminuye, sin embargo, Borman et al., [2021] menciona mejores resultados en la reducción volumétrica en extremidades superiores afectas de 31.36%, a nivel funcional y calidad de vida se evidencia un aumento significativo de las mismas posterior a 5 sesiones por 3 semanas de aplicación de TDC.

Yeşil et al., [2017] refiere que gracias a la aplicación de TDC existe más efectividad en cambios físicos importantes como la reducción en la volumetría del Linfedema, descenso del

dolor neuropático, reducción de fatiga y a nivel emocional demuestra reducción en la depresión y aumento en la calidad de vida por otra parte, Syamala et al., [2015] menciona que a través del uso de TDC y programa en casa solamente se produjo disminución en las medidas circunferenciales de la extremidad superior, así también, menciona la mejora en la funcionalidad y reducción del dolor.

4.3 Conclusiones

Las pacientes sometidas a mastectomía sufren de una obstrucción mecánica que se da posterior al tratamiento quirúrgico, siendo esta una respuesta inmunológica crónica que es el Linfedema, este puede dar pauta a un estilo de vida diferente a las pacientes, provocando pérdida de funcionalidad de la extremidad y aumento del volumen del miembro afecto.

Con base a la evidencia científica se conoce que el inicio de la fase uno o intensiva del tratamiento con TDC debe cumplir con un mínimo de 2 semanas a 6 u 8 semanas de aplicación, esto con sesiones diarias los cinco días de la semana, así también la duración de la fase dos de mantenimiento dura desde el término de la fase uno hasta los 6 meses siguientes.

La TDC es un tratamiento que muestra efectos terapéuticos importantes en las pacientes, siendo estos la disminución significativa del volumen de Linfedema, disminución de dolor, aumento de la capacidad funcional; provocando así también la disminución de la depresión dando paso a la mejora de la calidad de vida de las mujeres de quienes padecen de Linfedema Postmastectomía.

4.4 Perspectivas y/o aplicaciones prácticas

A nivel nacional es necesario la obtención de datos epidemiológicos sobre el cáncer de mama y Linfedema que aporten datos fiables sobre la población afecta, para poder contribuir a futuras investigaciones nacionales y también a la aplicación del tratamiento adecuado para la población.

Se busca la fomentación de la fisioterapia oncológica y/o cuidados paliativos en Guatemala para continuar las investigaciones sobre tratamientos actualizados, protocolos que apoyen en la práctica clínica de los fisioterapeutas y a la población darle a conocer que deben seguir un programa fisioterapéutico posterior al tratamiento médico para reducir las secuelas al mínimo.

Esta investigación contiene información de interés para pacientes, personas que deseen conocer más sobre el cáncer de mama y Linfedema, profesionales del área de la salud, estudiantes de fisioterapia, esto para complementar conocimientos de la TDC y los efectos terapéuticos que brinda este tratamiento.

Referencias

- A tu lado. (2021). Signos y síntomas del cáncer de mama [Ilustración]. Recuperado de <https://www.atulado.com.ec/home/cancer/cancerMama/signosSintomasCancerMama.html>
- American Society of Clinical Oncology (2020). Cáncer de mama. Recuperado de <https://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-de-mama/s%C3%ADntomas-y-signos>
- Ayre, K. y Parker, C. (2019). Lymphedema after treatment of breast cancer: a comprehensive review. *Journal of Unexplored Medical Data*. <https://doi.org/10.20517/2572-8180.2019.02>
- Barbieux, R. y Leduc, O. (2022). Drenaje linfático manual según el <<método Leduc>>. *EMC – Kinesiterapia – Medicina Física*, 43(1), 1-13. [https://doi.org/10.1016/s1293-2965\(21\)45974-8](https://doi.org/10.1016/s1293-2965(21)45974-8)
- Bergmann, A., Baiocchi, J. y Andrade, M. (2021). Conservative treatment of lymphedema: the state of the art. *Jornal Vascular Brasileiro*, 20. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200091>
- Borman, P., Yaman, A., Yasrebi, S., Pinar, A., y Arikan, A. (2021). Combined Complete Decongestive Therapy Reduces Volume and Improves Quality of Life and Functional Status in Patients with Breast Cancer-Related Lymphedema. *Clinical Breast Cancer*, 22(3), 270-277. <https://doi.org/10.1016/j.clbc.2021.08.005>
- Buragadda, S., Alhusaini, A., Melam, G. y Arora, N. (2015). Effect of complete decongestive therapy and a home program for patients with post mastectomy lymphedema. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(9), 2743-2748. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.2743>
- Cruz, J., Cedeño, A., Bernal, J., de la Mora, E., Cervantes, G., y Rivas, F. (2018). Efecto de terapia descongestiva compleja en Linfedema secundario al tratamiento quirúrgico y calidad de vida en mujeres con cáncer de mama. *Salud & Sociedad*, 9(1), 88-96.

- Dayan, H., Ly, L., Kataru, P. y Mehrara, J. (2018). Lymphedema: Pathogenesis and Novel Therapies. *Annual Review of Medicine*, 69(1), 263-276.
<https://doi.org/10.1146/annurev-med-060116-022900>
- Domínguez, F., Ballester, J., de Castro, G. y Asociación Española de Cirujanos (AEC). (2017). *Cirugía de la mama*. Arán Ediciones.
- Drugs. (2022). Biopsia de seno con aguja gruesa [Ilustración]. Recuperado de https://www.drugs.com/cg_esp/biopsia-de-seno-con-aguja-gruesa.html
- Espinosa, M. (2018), Cáncer de mama. *Revista Médica Sinergia*, 2(1). Recuperado de <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/58/101>
- FisioSenior. (2022). Ejercicios de drenaje linfático miembro superior [Ilustración]. Recuperado de <https://fisiosenior.es/ejercicios-de-drenaje-linfatico-miembro-superior/>
- García, B., Camargo, M., Montealegre, D., López, L., y Olaya, J. (2018). Efectividad de la Técnica Red en el tratamiento del Linfedema asociado a mastectomía. *Revista Médica de Risaralda*, 24(2), 81–84. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rmri/v24n2/0122-0667-rmri-24-02-81.pdf>
- Giuliano, A., Connolly, J., Edge, S., Mittendorf, E., Rugo, H., Solin, L. y Hortobagyi, G. (2017). Breast Cancer-Major changes in the American Joint Committee on Cancer eighth edition cancer staging manual. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 67(4), 290-303. <https://doi.org/10.3322/caac.21393>
- Global Cancer Observatory (2020). Cancer. Recuperado de <https://gco.iarc.fr/>
- Gómez, N. (2019). Vendaje multicapa en Linfedema secundario de miembro inferior.
Recuperado de <https://www.revistaevascular.es/index.php/revistaenfermeriavascular/article/view/48/93>
- Gradalski, T., Ochalek, K. y Kurpiewska, J. (2015). Complex Decongestive Lymphatic Therapy With or Without Vodder II Manual Lymph Drainage in More Severe Chronic PostMastectomy Upper Limb Lymphedema: A Randomized Noninferiority Prospective Study. *Journal of Pain and Symptom Management*, 50(6), 750-757. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2015.06.017>
- Gutiérrez, E., Avalos, J., Montes, L., Guzmán, J., y Pánuco, P. (2014). Prevalencia de

- Linfedema en Extremidades Superiores Secundario a Mastectomía por Cáncer. *Cirujano General*, 36(3), 147-148. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/cg/v35n3/1405-0099-cg-36-03-145.pdf>
- Hernández, H. y Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw-Hill.
- Hernández, H., Collado, F., Lucio, B., Valencia, M. y Torres, C. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. (2019). La lucha contra el cáncer de mama es prioridad para el IGSS. *Noticias IGSS*. Recuperado de <https://www.igssgt.org/noticias/2019/10/18/la-lucha-contr-el-cancer-de-mama-es-prioridad-para-el-igss/>
- Instituto Nacional del Cáncer. (2019). Linfedema Versión para profesionales de salud. Recuperado de <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/efectos-secundarios/Linfedema/Linfedema-pro-pdq>
- Kendall's, F. y Kendall's, E. (2016). *Kendall's músculos: Pruebas funcionales, postura y dolor*. Madrid: Marbán.
- Kumar, V. (2021). Robbins y Cotran. *Patología estructural y funcional*. España: Elsevier.
- Lukasiewicz, S., Czezelewski, M., Forma, A., Baj, J., Sitarz, R. y Stanislawek, A. (2021). Breast Cancer- Epidemiology, Risk Factor, Classification, Prognostic Markers, and Current Treatment Strategies- An Updated Review. *Cancers*, 13(17). <https://doi.org/10.3390/cancers13174287>
- MedlinePlus. (2022). Mastectomía-Serie-Procedimiento (segunda parte) [Ilustración]. Recuperado de https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_presentations/100031_3.htm
- Minig, L. (2019). ¿Hasta qué edad hay que realizar la mamografía? [Ilustración]. Recuperado de <https://drlucasminig.com/blog/hasta-que-edad-hay-que-realizar-la-mamografia/>
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2021). Hospital General San Juan de Dios hace un llamado a la concientización para la prevención temprana del cáncer de mama. *Secretaría de Comunicación Social de la Presidencia*. Recuperado de <https://prensa.gob.gt/comunicado/hospital-general-san-juan-de-dios-hace-un->

llamado-la-concientizacion-para-la-prevencion

- Olmos, E. (2018). Triada terapéutica para el tratamiento del Linfedema Postmastectomía. *Revista Venezolana de Oncología*, 30(2), 137-147. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375654904010>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Cáncer de mama. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>
- Organización Panamericana de Salud. (2022). Cáncer de mama. Recuperado de <https://www.paho.org/es/temas/cancer-mama>
- Ortopedia Lanzarote. (2017). Linfedema [Ilustración]. Recuperado de <https://www.farmaconsejos.com/2017/05/19/que-es-un-linfedema/>
- Palmero, J., Lassard, J., Juárez, L., y Medina, C. (2021). Cáncer de mama: una visión general. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 19(3). Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-72032021000300354&script=sci_arttext
- Pereira, C. y Koshima, I. (2018). Linfedema: actualización en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico. *Revista chilena de cirugía*, 70(6), 589-597. <https://dx.doi.org/10.4067/s0718-40262018000600589>
- Pereira, J. (2019). Rol de la fisioterapia en los cuidados paliativos. *Movimiento Científico*, 13(2). <https://doi.org/10.33881/2011-7191.mct.13204>
- Pérez, I., Villaseñor, Y., Pérez, M., Cruz, R., Pavón, C. y Aguilar, L. (2012) Resonancia magnética de mama y sus aplicaciones. *Gaceta Mexicana de Oncología*, 11(4), 268-280. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-gaceta-mexicana-oncologia-305-articulo-resonancia-magnetica-mama-sus-aplicaciones-X1665920112544919>
- Ramírez, K., Acevedo, F., Herrera, M., Ibáñez, C., y Sánchez, C. (2017). Actividad física y cáncer de mama: un tratamiento dirigido. *Revista médica de Chile*, 145. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v145n1/art11.pdf>
- Ramos, Y., Marimón, E., Crespo, C., Junco, B. y Valiente, W. (2015). Cáncer de mama, su caracterización epidemiológica. *Revista de Ciencias Médicas*, 19(4) Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/pinar/rcm-2015/rcm154f.pdf>

- Revista Portales Médicos. (2017). Carcinoma ductal infiltrante de mama [Ilustración]. Recuperado de <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/cancer-mama-carcinoma-ductal-infiltrante/4/>
- Rodríguez, A. y Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (82), 175-195. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Rodríguez, M., Canosa, E., Martín, R., Otero, S., Mora, R., y Balboa, V. (2019). Terapia descongestiva compleja en grados iniciales de Linfedema secundario a cáncer de mama. *Fisioterapia*, 41(1), 21-27. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2019.01.001>
- Sociedad Española de Oncología Médica. (2020). Cáncer de mama. Recuperado de <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/cancer-de-mama?start=1>
- Tortora, G. y Derrickson, B. (2018). *Principios de Anatomía y Fisiología*. México: Médica Panamericana.
- Uclés, V. y Espinoza, R. (2017) Prescripción del ejercicio en el paciente con cáncer. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina*, 7(11). Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2017/ucr172e.pdf>
- Villasís, M. y Miranda, G. (2016). El protocolo de investigación IV: las variables de estudio. *Revista Alergia México*, 63(3), 303-310. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i3.199>
- Yeşil, H., Eyigör, S., Caramat, I. y Işık, R. (2017). Effects of Complex decongestive therapy on quality of life, depression, neuropathic pain, and fatigue in women with breast cancer-related lymphedema. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 63(4), 329-334. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2017.779>
- Yeşil, H., Eyigör, S., Inbat, M. y Bulut, F. (2021). The effects of complex decongestive therapy on kinesthetic sense of hands, upper extremity function, and quality of life in patients with breast cancer-related lymphedema. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 67(2), 211-217. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2021.5191>
- Zambrano, J., Pérez, S., Caro, A., González, Y., Gelvez, J., Rueda, J. y Mallarino, G. (2021). Linfedema: de la fisiopatología al tratamiento actual. *Revista Médicas UIS*, 34(3). <https://doi.org/10.18273/revmed.v34n3-2021006>