Universidad de Alcalá

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

El Vendaje Cohesivo en el Tratamiento de la Trombosis Linfática Superficial en Mujeres intervenidas de Cáncer de Mama: Serie de Casos.

Autora: Ainhoa Puertas Pérez de Castro.

Tutora: Dra. María José Yuste Sánchez. Profesora Titular de
Universidad. Departamento de Enfermería y Fisioterapia. Universidad
de Alcalá.

Alcalá de Henares, Madrid. 2017

Universidad de Alcalá

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

**El Vendaje Cohesivo en el Tratamiento de la
Trombosis Linfática Superficial en Mujeres
intervenidas de Cáncer de Mama: Serie de Casos.**

Autor: Ainhoa Puertas Pérez de Castro

Tutor: Dra. María José Yuste Sánchez. Profesora Titular de Universidad.

Departamento de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de Alcalá.

Alcalá de Henares, Madrid. 2017

AGRADECIMIENTOS

Con este Trabajo de Fin de Grado se pone fin a un largo camino que comenzó hace cuatro años. Han sido años muy duros, con muchas horas dedicadas a lo largo de ellos, para poder estar aquí a día de hoy. Ha sido un camino con muchas piedras que ha habido que ir sorteando, momentos buenos, otros no tanto, pero que al final poco a poco ha ido cogiendo forma y color para por fin alcanzar el objetivo final.

A partir de aquí se cierra una etapa, pero comienza otra nueva llena de ilusión e incertidumbre, de nuevos retos y metas que alcanzar, para seguir creciendo en el mundo de la Fisioterapia. Llegar hasta aquí, no hubiese sido posible sin el apoyo de todas aquellas personas que han compartido conmigo este largo camino, y que han hecho posible que esté hoy aquí.

En primer lugar, como no, dar las gracias a mi tutora Marijo, que me ha acompañado en esta aventura tan desconcertante de realizar un Trabajo de Fin de Grado. Sin su apoyo, su alegría, sus consejos y su disposición constante, no hubiese sido posible. Gracias por todas las facilidades y la comprensión que me has dado estos meses.

A María Torres, por permitirme llevar a cabo este trabajo, y por ayudarme y darme todas las facilidades que he necesitado en cada momento.

A Bea Arranz, por la ayuda que me ha proporcionado a lo largo de la realización de este trabajo.

A todos mis compañeros de clase, que muchos han acabado convirtiéndose en amigos. Gracias por todos los buenos momentos que hemos pasado juntos a lo largo de estos cuatro años, no los voy a olvidar.

A mi familia y amigos, por haber estado siempre pendiente y dándome el apoyo que necesitaba.

A mis padres, Óscar y Rocío, por estar a mi lado día tras día, y por aguantarme en mis peores momentos. Sin su apoyo, y sus consejos, no habría sido posible llegar hasta aquí. Gracias por todo el amor y la confianza que me habéis dado todo este tiempo.

A Alba, mi gemela, por ser la mejor amiga que se puede tener. Gracias por todos los consejos, las risas dentro y fuera de clase, los planes geniales, las horas de estudio juntas, y tu apoyo incondicional. Eres lo mejor que me llevo de la carrera, y este ha sido solo el principio del resto del camino que nos queda juntas. Ya sabes, Francia nos espera.

A Luna, porque a pesar de su locura, desde que llegó a casa hace año y medio me ha cambiado la vida para mejor. La espera ha sido larga, pero claramente ha merecido la pena. Gracias por tu compañía en las largas horas de estudio y por tu amor incondicional.

Y por último a ti, Arturo. No puedo evitar las lágrimas al dedicarte estas palabras. Gracias por haberme acompañado a lo largo de estos cuatro años, y por haberme ayudado a crecer como persona. Sin ti, nada hubiese tenido sentido. Gracias por ser mi mayor apoyo cada día, y por haber confiado en mí hasta cuando ni yo misma lo hacía. Gracias por haberme dado la fuerza para seguir adelante en cada problema, y por haberme ayudado en todo lo que te he necesitado sin poner nunca ninguna pega. Y lo más importante, gracias por todo el amor que me has dado, y lo feliz que me has hecho a lo largo de este camino. Aún nos queda mucho viaje por recorrer juntos.

Para concluir, no quisiera acabar estas líneas sin darles las gracias a ellas, a todas las mujeres que han participado en este estudio de forma totalmente voluntaria y desinteresada. Gracias por enseñarme que nunca hay que rendirse, que hay que luchar, y que vida solo hay una, y hay que disfrutarla cada día al máximo. Sois un ejemplo de lucha y superación.

RESUMEN

ANTECEDENTES: El cáncer de mama es la neoplasia más común entre la población femenina, con una incidencia de 1.67 millones de casos nuevos diagnosticados en el año 2012. Supone la segunda causa de muerte en los países desarrollados. La supervivencia media relativa en España es del 89,2% a los 5 años, gracias a los avances en las opciones terapéuticas, y a la implantación de programas de cribado, que permiten una detección precoz de la enfermedad. Son diversas las complicaciones postquirúrgicas del cáncer de mama, entre las que destacan las complicaciones musculoesqueléticas, el dolor crónico, el síndrome de fatiga crónica; y especialmente, las complicaciones vasculares, entre las que se encuentran el linfedema, el seroma, la linforrea o linfocele; y la trombosis linfática superficial (TLS).

La TLS, a pesar de ser frecuente, se encuentra infravalorada. Consiste en la inflamación de los vasos linfáticos superficiales, debido a la formación de un trombo en su extremo proximal, como consecuencia de la extirpación de nódulos axilares. Sus principales síntomas son el dolor y la sensación de tirantez, junto con la limitación del recorrido articular del hombro.

Se han realizado estudios acerca de su tratamiento, pero la mayoría se trata de series de caso, que no permiten obtener una información concluyente. Pese a esto, los resultados parecen indicar que la fisioterapia reduce los tiempos de resolución. Ninguno de ellos valora los efectos a corto y medio plazo del vendaje cohesivo como tratamiento de la TLS.

Entre los efectos del vendaje compresivo, se encuentran la limitación de la filtración, a favor de una mayor reabsorción; lo que a su vez mejora las propiedades físico-químicas del vaso linfático al contribuir a frenar el proceso inflamatorio que tiene lugar en el mismo.

OBJETIVOS: Comprobar en qué medida el uso del vendaje cohesivo aumenta los efectos de un programa compuesto por técnicas de movilización neurodinámica con deslizamiento aplicadas sobre el sistema linfático, cinesiterapia activa del miembro superior, crema antiinflamatoria y educación terapéutica, acortando el tiempo de resolución natural de la TLS en menos de 3-4 semanas. Comprobar el efecto de la inclusión del vendaje cohesivo en el tratamiento de la TLS, en relación a los valores de dolor, sensación de tirantez, y balance articular del miembro superior afecto. Comprobar la confortabilidad y la tolerancia del vendaje cohesivo por parte de las mujeres.

MÉTODO: Para la consecución de los objetivos propuestos se llevó a cabo un estudio descriptivo longitudinal, serie de casos, entre los meses de noviembre de 2016, y junio de 2017. Todas las mujeres incluidas en el estudio fueron intervenidas quirúrgicamente en el Hospital Universitario Príncipe de Asturias, en Alcalá de Henares, y desarrollaron TLS en el periodo postquirúrgico. Se excluyeron aquellas con patología musculo-esquelética en la articulación glenohumeral homolateral a la cirugía. Se llevaron a cabo cuatro valoraciones: una prequirúrgica; una inicial, en la primera sesión de tratamiento; otra, una vez finalizado el mismo; y otra a los tres meses de la última sesión. En todas las valoraciones se registró el rango articular del hombro; y los valores subjetivos de dolor y sensación de tirantez, mediante la Escala Verbal Numérica.

RESULTADOS: La sintomatología de la TLS desapareció casi por completo a las tres semanas, con una gran mejoría a lo largo de la segunda semana en siete de las ocho mujeres. El recorrido articular se recuperó casi en su totalidad en comparación con los valores prequirúrgicos. En un seguimiento a tres meses, la mejoría fue completa.

CONCLUSIONES: El uso del vendaje cohesivo junto con un programa compuesto por técnicas de movilización neurodinámica con deslizamiento aplicadas sobre el sistema linfático, cinesiterapia activa del miembro superior, crema antiinflamatoria, y educación terapéutica, parece resolver la sintomatología de la TLS en menos de tres semanas, reduciendo así, en 9-12 semanas el tiempo de resolución espontánea de la misma.

PALABRAS CLAVE: Trombosis Linfática Superficial; Fisioterapia; Cáncer de Mama; Cirugía; Vendaje Compresivo.

ABSTRACT

BACKGROUND: Breast cancer is the most common form of neoplasm in the female population, with an incidence of 1,67 million cases diagnosed in 2012. It is the second leading cause of death in developed countries. The relative mean survival in Spain is 89.2% at 5 years, thanks to the advances in therapeutic options, and the implementation of screening programs, which allow an early detection of the disease.

There are several post-surgical complications of breast cancer, including musculoskeletal complications, chronic pain, chronic fatigue syndrome ; and especially, vascular complications, among which are lymphedema, seroma, lymphorrhea or lymphocele ; and axillary web syndrome (AWS).

The AWS, although frequent, is undervalued. It consists of the inflammation of the superficial lymphatic vessels, due to the formation of a thrombus at its proximal end, as a consequence of the removal of axillary nodes. Its main symptoms are pain and the sensation of tightness, along with the limitation of the shoulder range of motion.

Studies about its treatment have been made, but most of them are case series, which do not allow to obtain conclusive information. In spite of this, the results seem to indicate that the physiotherapy reduces the times of resolution. None of them values the short- and medium-term effects of cohesive bandages in the treatment of AWS.

Among the effects of the compression bandages, we can find the filtration limitation, in favor of a greater resorption ; which in turn improves the physico-chemical properties of the lymphatic vessel by helping to stop the inflammatory process that takes place there.

OBJECTIVES: To find out in what extent the use of cohesive bandages increases the effects of a program composed of neurodynamic mobilization with slip applied on the lymphatic system ; active upper limb exercises ; implementation of anti-inflammatory cream ; and therapeutic education, shortening the natural resolution time of AWS in less than 3-4 weeks. To verify the effect of the inclusion of the cohesive bandage in the treatment of AWS, in relation to the values of pain, tightness, and joint balance of the affected upper limb. To find out the tolerance and comfort of the cohesive bandage by the women.

METHOD: In order to achieve the purposed objectives, a longitudinal case series study was designed, which took place between November 2016 and June 2017. All the women included in the study were surgically treated at the Príncipe de Asturias University Hospital, in Alcalá de Henares, and developed AWS in the post-surgery period. Those with musculoskeletal pathology in the glenohumeral joint homolateral to surgery were excluded from the study. Four assessments were performed : one pre-surgical ; one initial, in the first treatment session ; another one once the treatment was finished ; and another one three months after de last treatment session. In all assessments, the range of motion of the shoulder was recorded; as well as the subjective values of pain and tightness, using the Verbal Numerical Scale.

RESULTS: The symptomatology of AWS disappeared almost completely at three weeks of treatment, with a great improvement along the second week in seven of the eight women. The joint range of motion recovered almost completely compared to pre-surgical values. At a three-month follow-up, the improvement was complete.

CONCLUSIONS: The use of cohesive bandage, together with a program composed of neurodynamic mobilization with slip applied on the lymphatic system ; active upper limb excercises ; implementation of anti-inflammatory cream ; and therapeutic education ; seems to resolve the symptomatology of AWS in less than three weeks, accordingly reducing the time of spontaneous resolution in 9-12 weeks.

KEY WORDS: Axillary Web Syndrome ; Physiotherapy ; Breast Cancer ; Surgery ; Compression Bandages

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN.....	i
ABSTRACT	 iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	v
ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS.....	 vii
ÍNDICE DE FIGURAS	 viii
ÍNDICE DE TABLAS	 viii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Situación actual del cáncer en el mundo	3
1.2. Cáncer de mama	4
1.2.1. Epidemiología	4
1.2.2. Etiología	5
1.2.3. Tratamientos.....	7
1.2.3.1. Cirugía.....	8
1.2.3.2. Radioterapia	20
1.2.3.3. Tratamientos sistémicos.....	26
1.2.4. Secuelas derivadas de los tratamientos	35
1.2.5. Fisioterapia en las secuelas derivadas de los tratamientos	39
1.3. Trombosis Linfática Superficial	44
1.3.1. Epidemiología	44
1.3.2. Etiología	45
1.3.3. Fisiopatología.....	45
1.3.4. Tratamiento	52
1.4. El vendaje	55
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	57

2.1.	Hipótesis.....	59
2.2.	Objetivos	60
3.	METODOLOGÍA Y RESULTADOS	61
3.1.	Resumen.....	64
3.2.	Abstract	65
3.3.	Antecedentes y objetivos.....	66
3.4.	Descripción de los casos.....	68
3.5.	Intervención	70
3.6.	Resultados	72
3.7.	Discusión	74
3.8.	Conclusión	76
3.9.	Responsabilidades éticas	76
3.10.	Conflicto de intereses.....	76
3.11.	Bibliografía.....	77
4.	DISCUSIÓN.....	79
4.1.	Metodología	81
4.2.	Efectos de la intervención.....	82
4.3.	Limitaciones del estudio	87
4.4.	Futuras líneas de investigación	88
5.	CONCLUSIONES	89
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	93
7.	ANEXOS	105
7.1.	ANEXO I. Justificante de remisión del artículo a la revista Fisioterapia	107
7.2.	ANEXO II. Hoja de Información al paciente.....	108
7.3.	ANEXO III. Consentimiento informado	110
7.4.	ANEXO IV- Hojas de valoración de las pacientes	111

ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

ABD	Abducción
AWS	Axillary Web Syndrome
BSGC	Biopsia Selectiva de Ganglio Centinela
cm	Centímetros
DLM	Drenaje Linfático Manual
DS	Decúbito Supino
EVN	Escala Verbal Numérica
ET	Educación Terapéutica
FCD	Fisioterapia Compleja Descongestiva
FNP	Facilitación Neuromuscular Propioceptiva
GC	Ganglio Centinela
Gy	Grey
IA	Inhibidores de la Aromatasa
IMC	Índice de Masa Corporal
LA	Linfadenectomía Axilar
LMS	Linfedema de Miembro Superior
MS	Miembro Superior
mmHg	Milímetros de Mercurio
PBI	Irradiación Parcial Mama
PGM	Punto Gatillo Miofascial
PTV	Volumen Planificado de Tratamiento
QT	Quimioterapia
RE	Rotación Externa
RT	Radioterapia
SDM	Síndrome de Dolor Miofascial
SDPM	Síndrome de Dolor Post-mastectomía
SERM	Moduladores Selectivos del Receptor Estrogénico
99mTC	Tecnecio 99
TNM	Tumor Ganglios Metástasis en sus siglas inglesas Tumor Nodes Metastases
TLS	Trombosis Linfática Superficial

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Esquema del concepto de drenaje linfático en el que se basa la técnica de ganglio centinela. (GC).	17
Figura 1.2. Mujer con trombosis linfática superficial visible a nivel axilar y cara interna del brazo.	50
Figura 3.1. Trombosis linfática superficial a nivel axilar y en la cara interna del brazo.....	67
Figura 3.2. Trombosis linfática superficial a nivel de la flexura del codo.....	67
Figura 3.3. Vendaje cohesivo circular del miembro superior desde la mano.....	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1.- División ganglionar axilar por niveles	11
Tabla 1.2. Grados de contractura capsular (según Baker)	15
Tabla 1.3. Niveles de la linfadenectomía axilar.....	19
Tabla 1.4. Estadificación del cáncer de mama según el sistema de clasificación tumoral TNM.	24
Tabla 1.5. Clasificación del linfedema según la Sociedad Internacional de Linfología.	38
Tabla 1.6. Clasificación de la presión ejercida por el vendaje.....	56
Tabla 3.1. Datos de identificación y clínicos.....	69
Tabla 3.2. Características de la trombosis linfática superficial de las mujeres.....	70
Tabla 3.3. Resultados de la intervención.....	72

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Situación actual del cáncer en el mundo

El cáncer es *“una enfermedad genética resultante de la acumulación de mutaciones específicas que regulan los procesos celulares de proliferación, apoptosis, diferenciación, metabolismo e interrelación con el entorno”* [sic] (1). Se caracteriza por el desarrollo de células anormales, que se dividen y crecen sin control, en cualquier parte del cuerpo (2). Es una de las principales causas de mortalidad y morbilidad en el mundo, con unos 14.1 millones de casos nuevos diagnosticados en 2012, sin incluir los cánceres de piel no melanoma, según estipuló el proyecto GLOBOCAN 2012; y 8.2 millones de muertes por dicha causa. Además, de todos ellos, 32.6 millones de personas convivieron con dicha enfermedad durante los 5 años siguientes al diagnóstico (3). En relación a la incidencia mundial, el tipo de cáncer más frecuente entre ambos sexos es el cáncer de colon, seguido del cáncer de próstata, pulmón, mama y vejiga (4).

En España, en el año 2012 hubo 215.534 casos nuevos diagnosticados de cáncer, y se calcula que en 2020 se diagnosticarán 246.713 casos nuevos de cáncer entre ambos sexos, siendo mayor el número de ellos que afectarán a los hombres, concretamente 148.998 casos frente a los 97.715 que se atribuyen a las mujeres. Los tumores más frecuentemente diagnosticados para la población general en España en el año 2012 fueron el cáncer de colon (32.240 casos nuevos), seguido del cáncer de próstata (27.853 casos nuevos), pulmón (26.715 casos nuevos), mama (25.215 casos nuevos) y vejiga (13.789 casos nuevos). Al fragmentar la incidencia de los distintos tumores por sexo, los casos más frecuentemente diagnosticados en varones en España en 2012 fueron el cáncer de próstata (27.853 casos nuevos), el cáncer de pulmón (21.780 casos nuevos), el cáncer de colon (19.261 casos nuevos), el cáncer de vejiga (11.584 casos nuevos), y el cáncer de estómago (4.866 casos nuevos). En el caso de la mujer, encontramos en primer lugar al cáncer de mama (25.215 casos nuevos), el cáncer de colon (12.979 casos nuevos), el cáncer de útero (5.121 casos nuevos), el cáncer de pulmón (4.935 casos nuevos), y el cáncer de ovario (3.236 casos nuevos). El número de tumores diagnosticado en los últimos años ha aumentado, debido principalmente al aumento de la población, a su envejecimiento, y al desarrollo de las técnicas de detección precoz, (*“screening”*) las cuales no ayudan a detectar la enfermedad en sus estadios iniciales en muchos casos. En términos de mortalidad, en España en el año 2012 en la población general, el cáncer de pulmón obtiene las tasas más altas de mortalidad, seguido por el cáncer de colon.

Teniendo en cuenta la distinción en relación al sexo, el cáncer de mama encabeza las listas de incidencia entre la población femenina, mientras que, en hombres, se mantiene encabezando las listas de mortalidad el cáncer de pulmón (2) .

1.2. Cáncer de mama

Según la Sociedad Española de Oncología Médica, el cáncer de mama consiste en *“la proliferación acelerada e incontrolada de células del epitelio glandular”* [sic] (2). Son células que han aumentado enormemente su capacidad reproductiva.

1.2.1. Epidemiología

El cáncer de mama es el segundo cáncer más común en el mundo, así como el más frecuente entre la población femenina, con una incidencia estimada de 1.67 millones de casos nuevos diagnosticados en el año 2012, lo que supone un 25% del total de todos los cánceres. En cuanto a su mortalidad, supone la quinta causa de muerte por cáncer en el mundo (522.000 muertes), ascendiendo al primer puesto en países menos desarrollados y al segundo, en el caso de los más desarrollados (4). En términos absolutos, es la primera causa de muerte a nivel nacional (5).

Según la Sociedad Española de Oncología Médica, es el cáncer más frecuente entre la población femenina, suponiendo un 29% del total de cánceres (2). En España en el año 2012 se detectaron 25.215 casos nuevos de dicha enfermedad. Su incidencia ha ido aumentando desde los años ochenta, donde España se situaba como uno de los países europeos con menor incidencia. Este aumento se asocia a las campañas de cribado con mamografía, así como a los cambios en los hábitos de vida de las mujeres. Actualmente, la edad de máxima incidencia se encuentra por encima de los 50 años, aunque cerca de un 10% de los diagnósticos tiene lugar en mujeres menores de 40 años (5).

En términos de mortalidad, a pesar de haber descendido en los últimos años gracias a los programas de cribado y a la evolución de los tratamientos médicos, el cáncer de mama encabeza la lista entre las mujeres españolas (2).

La supervivencia media a los 5 años es de un 89,2% de forma global. El estadio en el que se diagnostica la enfermedad influye directamente, obteniendo una tasa de supervivencia del 98% en cánceres de mama en estadio I; mientras que en estadios II, se reduce a un 24% (2).

Por tanto, teniendo en cuenta estos datos, es evidente la importancia de un diagnóstico precoz mediante programas de cribado o “screening” para diagnosticar y tratar la enfermedad en sus fases precoces.

1.2.2. Etiología

Actualmente, se sigue sin conocer su causa, por lo que no podemos hablar más que de factores de riesgo que pueden contribuir a que la mujer tenga una mayor probabilidad de desarrollarlo a lo largo de su vida. Dentro de estos factores de riesgo, encontramos aquellos que son propios de la mujer, los cuales son poco modificables; y aquellos que son factores ambientales, y por ello, potencialmente modificables (5).

Dentro de los factores propios de la mujer encontramos:

- **Edad** → Principal factor de riesgo. A mayor edad, mayor riesgo de desarrollar el cáncer de mama, encontrando la máxima incidencia por encima de los 50 años (5).
- **Sexo** → El cáncer de mama es 100 veces más frecuente en la mujer que en el hombre (5).
- **Raza** → Las mujeres norteamericanas encabezan la lista con mayor incidencia, por delante de las de europeas y australianas (4).
- **Antecedentes familiares de cáncer de mama** → Aquellas mujeres que tienen dos o más familiares de primer grado (madre, hermana, hija) o de segundo grado en la línea materna o paterna (abuela, tía) con cáncer de mama, tienen el doble de posibilidades de desarrollarlo. También, aquellas con familiares con cáncer de mama y ovario simultáneamente; aparición de cáncer de mama en un familiar a una edad inferior a los 50 años; edad de diagnóstico del cáncer de mama inferior a los 35 años; tres o más familiares de primer o segundo grado con cáncer de mama; un familiar de primer grado con cáncer de mama bilateral; dos o más familiares de primer o segundo grado con

cáncer de ovario; y un varón con cáncer de mama. Todo ello son características susceptibles para solicitar un estudio genético (6).

- **Peso** → El sobrepeso a partir de la menopausia, con un índice de masa corporal (IMC) superior a 30, se relaciona con un mayor riesgo de desarrollar el cáncer de mama, debido a los altos niveles de estrógenos periféricos (5).
- **Embarazo** → La nuliparidad conlleva un incremento del riesgo de desarrollar cáncer de mama, especialmente en aquellas mujeres que tienen además antecedentes familiares. El riesgo también es mayor en parte por la continua exposición a los cambios de proliferación inducidos por el ciclo menstrual y por la falta de maduración definitiva de las glándulas mamarias, que tiene lugar durante el embarazo y lactancia, gracias al aumento de los niveles de prolactina y a la anovulación asociada. Por ello, a pesar de que el primer trimestre de embarazo es el que supone un mayor riesgo de desarrollo de cáncer de mama debido a la alta liberación hormonal de estrógenos; a largo plazo, se convierte en un factor protector, así como la lactancia materna. Por otro lado, la primiparidad por encima de los 35 años, supone un factor de riesgo a tener en cuenta debido a la proliferación y maduración tardía de las glándulas mamarias, que ya tendrán acumulada una alta tasa de mutaciones como consecuencia de factores extrínsecos (5).
- **Susceptibilidad genética** → Aquellas mujeres portadoras de mutaciones genéticas de alta penetrancia, en concreto BRCA-1, BRCA-2, p53, pTEN, ATM, MLH1, MLH2, y CHEK-2; tienen mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama. Sólo en ¼ de los casos se aísla un gen conocido, como el BRC-1 y BRC-2 (3-8%). Estas mujeres tienen un 35-85% de posibilidad de desarrollar el cáncer a lo largo de su vida (6,7).
- **Antecedentes personales de cáncer de mama** → Estas mujeres tienen 3-4 veces más riesgo de padecer la enfermedad en la otra mama (6).
- **Densidad mamaria** → Aquellas mujeres en las cuales la mamografía muestra un patrón denso, tienen cinco veces mayor riesgo de desarrollar el cáncer, que las que lo tienen mayoritariamente grasas. Este factor es hereditario aunque puede verse influido por el tratamiento hormonal sustitutivo (5).
- **Densidad ósea** → Se considera un marcador de la exposición a estrógenos a lo largo de la vida de la mujer, por lo que mujeres con mayor densidad ósea, parecen tener un mayor riesgo de desarrollar un cáncer de mama (5).

Dentro de los factores ambientales encontramos:

- **Factores hormonales** → Los tratamientos hormonales sustitutivos de larga duración (estrógenos y progesterona) administrados en la menopausia para reducir sus síntomas, suponen un aumento del riesgo de desarrollar cáncer de mama. En cuanto a los anticonceptivos orales, no se ha demostrado que aumenten el riesgo, y resultan factores protectores frente a otros tipos de neoplasias, como los tumores epiteliales ováricos y el cáncer de endometrio. Por cada año de retraso en la edad de la menarquia, se produce un descenso de un 15% del riesgo, que en cambio aumenta un 3% por cada año de retraso de la menopausia (5,6,8).
- **Alcohol y tabaco** → Parece que el inicio temprano, y en el caso del tabaco, de más de 20 cigarrillos diarios, podría incrementar el riesgo de desarrollar cáncer de mama (5).
- **Dieta** → La participación de la alimentación es objeto de controversia. A pesar de haber ciertos vínculos que relacionan la ingesta calórica total y el contenido de grasa de la dieta, con el riesgo de padecer cáncer de mama, actualmente no se ha demostrado dicha relación. Sin embargo, el mayor consumo calórico si contribuye a ello, al adelantar la menarquia, retrasar la menopausia, y aumentar la concentración de estrógenos en esta última (9). La dieta baja en grasa disminuye en un 9% el riesgo de padecer cáncer de mama (6).
- **Radiación ionizante** → Las mujeres que han sido expuestas antes de los 30 años (con máxima susceptibilidad entre los 10-14 años) en forma de múltiples radioscopias, tienen un riesgo incrementado frente a aquellas en las que la exposición a la radiación ha sido después de esa edad, donde el efecto carcinógeno sobre la mama es mínimo (5,9).

1.2.3. Tratamientos

El tratamiento del cáncer de mama cambió radicalmente a lo largo del siglo XX. Hasta ese momento, solamente existía la posibilidad de aplicar un tratamiento quirúrgico. A partir de entonces, quedó demostrado que el control locoregional de la enfermedad era fundamental para la supervivencia de la paciente, considerándose el cáncer de mama como una enfermedad sistémica; y recuperando así el protagonismo los tratamientos locoregionales (5,10).

Así pues, el tratamiento del cáncer de mama se basa principalmente en 3 pilares fundamentales, que son: la cirugía y radioterapia (RT), destinados a un control locoregional óptimo; junto con los tratamientos sistémicos, para controlar la diseminación a otras zonas anatómicas. Estos pilares se combinarán de distintas formas para ofrecer un tratamiento individualizado a la paciente, en función del estadio y tipo de neoplasia, y de las características de la paciente, así como sus preferencias a la hora de valorar las distintas opciones de tratamiento (5).

1.2.3.1. Cirugía

Su objetivo principal es reducir al máximo la carga tumoral locorregional. Es el tratamiento de elección en estadios tempranos (I y II); mientras que en los estadios localmente avanzados (III), primero se administrará un tratamiento sistémico neoadyuvante para reducir el tamaño del tumor, facilitando así la posterior cirugía (5).

Hacia la mitad del siglo XX, se creía que el cáncer de mama se originaba en la propia mama, y desde ahí se diseminaba centrífugamente a otras localizaciones. Por este motivo, se llevaban a cabo cirugías muy extensas para extirpar la enfermedad locorregional antes de que se diseminase. A lo largo de los años setenta, se produjo un cambio en esta teoría, que pasó a afirmar que se diseminaba centrífugamente a las estructuras adyacentes, y mediante embolias a localizaciones más distantes a través de los vasos sanguíneos y linfáticos (8). Por ello, se fueron introduciendo técnicas quirúrgicas menos agresivas, y que permitiesen disminuir las secuelas postquirúrgicas. Se sustituyeron las mastectomías radicales, por mastectomías radicales modificadas; y en las dos últimas décadas, se fomentaron los tratamientos conservadores que permitiesen conservar la mama (10).

- **Cirugía preventiva (profiláctica)** → Hace referencia a la mastectomía y a la ooforectomía profilácticas. Estas intervenciones sólo se contemplan en casos de alto riesgo de desarrollar un cáncer de mama, como, por ejemplo, en pacientes con una mutación hereditaria autosómica dominante familiar, que aumenta el riesgo de padecer cáncer de mama en más del 50% (BRCA1, BRCA2); o bien en aquellos pacientes con lesiones mamarias proliferativas con atipia de riesgo

moderadamente elevado y de difícil control (carcinoma lobulillar in situ, hiperplasia lobulillar o ductual atípica). En el caso de la ooforectomía, se reserva exclusivamente para aquellas pacientes con mutaciones de los genes BRCA1 y BRCA2, y con familiares con cáncer de ovario. Con ellas, se reduce el riesgo de cáncer de mama debido a la reducción de la exposición de la mama a los estrógenos (5,11).

- **Cirugía radical o mastectomía radical de Halsted** → La creencia de que el cáncer de mama era una enfermedad local, y posteriormente locoregional, hacía pensar que cuanto más extensa fuese la intervención quirúrgica, más se iba a conseguir reducir la mortalidad. Este modelo recibió el respaldo de los resultados obtenidos en 1894 por el médico estadounidense William Halsted, quien publicó una serie de cincuenta casos de operación completa extirpando en bloque la mama con el músculo pectoral mayor y los ganglios axilares (desde la axila, hasta el ligamento costoclavicular), después de haber atribuido las cifras elevadas de recurrencia local del cáncer a unos márgenes quirúrgicos inadecuados en la intervención. Días después, Willie Meyer añadió el pectoral menor a la intervención. De este modo, en la última década del siglo XIX, se introdujo la denominada mastectomía radical de Halsted, la cual se mantuvo a lo largo de la primera mitad del siglo XX, hasta los años setenta, pese a sus malos resultados estéticos y la limitación funcional asociada. Pese a ello, fue la primera cirugía que demostró una mejoría en la supervivencia de un 45% a los cinco años, respecto a la escisión local del tumor, con un 5% de supervivencia. Posteriormente pasó a denominarse de forma genérica como mastectomía radical. Pese a esto, un gran número de mujeres continuaba muriendo de cáncer de mama metastásico tras la mastectomía radical.
- Por este motivo, surgieron algunos autores, como Taylor y Wallace (12), los cuales propusieron intervenciones quirúrgicas más extensas, que incluyesen la extirpación de los ganglios supraclaviculares ipsilaterales; u otros como Urban y Handley (13), que incluían los ganglios de la cadena mamaria interna (mastectomía supraradical). Ninguna de las dos técnicas demostró mejorar la supervivencia de

las mujeres, y conllevaron un aumento de la morbilidad en la cirugía. Actualmente, ninguna de las dos técnicas tiene ninguna utilidad en la práctica clínica (8,11).

Todo esto condujo a lo largo de los años setenta, a un cambio en el modelo. Dicho cambio, junto con la necesidad de mejoras estéticas y funcionales; así como el incremento progresivo del diagnóstico precoz del cáncer de mama, permitieron que se desarrollasen técnicas quirúrgicas menos agresivas, como la mastectomía radical modificada en sus dos vertientes: “la operación de Patey”, donde se extirpa el pectoral menor; y “la técnica de Maden”, en la cual se conservan ambos músculos pectorales y es la más aceptada en la actualidad (8,10,11).

La mastectomía simple o total consiste en la extirpación completa de la glándula mamaria, incluidos el pezón y la areola; mientras que la mastectomía radical modificada, añade el vaciamiento completo de los ganglios linfáticos axilares del nivel I y II junto al tejido mamario axilar. Los músculos pectorales se conservan, extirpando solamente su fascia. Si hay programada una reconstrucción mamaria inmediata, se hace una mastectomía conservadora de la piel en la cual sólo se extirpa el complejo pezón-areola, y se deja la máxima cantidad de piel posible para la reconstrucción (Tabla 1.1) (8).

Tabla 1.1- División ganglionar axilar por niveles

DIVISIÓN GANGLIONAR AXILAR POR NIVELES	
Nivel I	Situados inferiores a la vena axilar y laterales al músculo pectoral menor
Nivel II	Situados posteriores al músculo pectoral menor
Nivel III	Situados en el borde interno del pectoral menor (ganglios subclaviculares)
* Modificado de Hunt et al. (8)	

Las principales indicaciones de la mastectomía son: tumoraciones multicéntricas (dos o más tumores en diferentes cuadrantes de la mama); tumores grandes respecto al tamaño de la mama; tumores que presenten calcificaciones extensas en la mamografía; tumores en los cuales no es posible obtener bordes libres con una escisión local amplia; en pacientes en las cuales está contraindicada la RT (como por ejemplo en la gestación); así como la preferencia de la paciente por la mastectomía o su deseo de evitar la RT (8).

- **Cirugía conservadora** → La cirugía conservadora consiste en la resección tumoral con un borde de parénquima mamario macroscópicamente libre de enfermedad. En los años ochenta quedó demostrado a través de varios ensayos clínicos aleatorizados que la supervivencia a largo plazo tras una mastectomía radical, frente a aquella tras cirugía conservadora, era equiparable, siempre y cuando se administrase en el último caso RT tras la cirugía (5,8).

La cirugía conservadora de la mama permite obtener resultados estéticos más satisfactorios en la resección de tumores de menor diámetro en mamas de mayor volumen, mejorando con ello la calidad de vida de las mujeres. En los casos de tumores de gran tamaño, se puede plantear un tratamiento sistémico con quimioterapia (QT) u hormonoterapia neoadyuvantes, que permitan reducir su tamaño, para posteriormente llevar a cabo la cirugía conservadora (5,8).

Dentro de la cirugía conservadora, existen distintas técnicas. La tumorectomía, o lumpectomía, consiste en la extirpación del tumor con un margen de tejido sano. Por otro lado, la cuadrantectomía, es un procedimiento local más extenso que

consiste en la extirpación del cuadrante mamario donde se encuentra el tumor (2-3 centímetros (cm) de mama adyacente y piel por encima del tumor) (5,8,11).

El término *cirugía oncoplástica* se ha popularizado en los últimos diez años (5), debido a la importancia que tiene para las mujeres los resultados estéticos tras la resección del tumor (8). El término fue introducido por primera vez por el cirujano alemán Werner Audretsch (14). Consiste en la utilización de técnicas de mayor complejidad (mamoplastias) propias de la cirugía plástica, en la cirugía oncológica del cáncer de mama (5).

Su objetivo es mantener cuanto sea posible del contorno y el tamaño natural de la mama, con el fin de obtener un resultado estético óptimo, y la simetría con la mama contralateral. Está indicada en las siguientes circunstancias: cuando un área importante de piel será extirpada junto con el tumor; cuando se prevé la escisión de un gran volumen tumoral en relación al tamaño de la mama; en casos en los cuales el tumor esté ubicado en zonas asociadas con malos resultados estéticos, como, por ejemplo, en el hemisferio izquierdo debajo del pezón; o cuando la resección del tumor pueda provocar una posición anómala del complejo areola pezón. Lo importante es la relación entre el defecto previsto con la resección del tumor, y el volumen del resto del parénquima mamario; no tiene que ver con el volumen mamario absoluto que va a extirparse. Generalmente se plantea cuando el defecto quirúrgico supere el 20-30% del volumen mamario, y en todas las resecciones de tumores de la zona inferior de la mama (8).

Las técnicas oncoplásticas se dividen en dos niveles, en función de la cantidad de tejido mamario extirpado, y la complejidad de la técnica quirúrgica. El nivel uno corresponde a aquellas cirugías en las cuales se va a extirpar como máximo un 20% del volumen glandular, e incluye técnicas de re aproximación glandular, reposicionamiento o escisión del complejo areola pezón. El nivel dos corresponde a aquellas en las cuales se va a extirpar más de un 20% del volumen total glandular mediante mamoplastias uni o bilaterales, y reorganización de la mama asociadas (15)

En pacientes susceptibles de cirugía conservadora de la mama, se realiza preferiblemente antes la RT, ya que por lo general no es posible realizar una transferencia de tejido local ni una cirugía reductora en mamas previamente irradiadas. Por ello, se suele realizar de manera inmediata, para evitar que la RT acentúe las deformidades. En caso de no ser así, y de que se tenga que realizar de manera diferida, se recomienda esperar para hacer la reconstrucción de uno a dos años desde el fin de la RT, ya que en el tejido irradiado hay un mayor riesgo de necrosis tisular, infecciones, y formación de seromas, al tener los procesos de cicatrización y recuperación alterados. Si la deformación principal se debe a una asimetría con la mama contralateral, puede plantearse una mamoplastia de la misma, ya que hay que minimizar las intervenciones quirúrgicas en la mama irradiada debido a los motivos citados previamente (8).

- **Cirugía reconstructiva** → La reconstrucción mamaria puede realizarse de forma inmediata (reconstrucción inmediata) el mismo día de la mastectomía; o bien diferida (reconstrucción diferida), meses o años después de la misma. Se llevan a cabo después de las mastectomías, y más frecuentemente, de las mastectomías profilácticas.

La reconstrucción inmediata, está indicada principalmente tras la mastectomía profiláctica, y en pacientes con carcinoma in situ. Sin embargo, de acuerdo con la literatura científica más reciente, podría estar también indicada en casos de carcinoma invasivo. Sus principales ventajas son la posibilidad de preservar la máxima cantidad de piel mamaria para posteriormente emplearla en la reconstrucción; la unión del periodo de recuperación de ambas intervenciones; y que permite evitar el trauma psicológico que implica la mutilación a la paciente. No se ha demostrado un efecto perjudicial en cuanto a la supervivencia a largo plazo (8,16,17).

Por otro lado, la reconstrucción diferida, está indicada en casos de cáncer localmente avanzado, así como en pacientes que vayan a precisar la aplicación de RT postmastectomía, con irradiación de la pared torácica. De todos modos, pese a

todo esto, al final las propias pacientes tienen un peso importante a la hora de tomar la decisión de cuándo realizar la reconstrucción. Además, no todas las pacientes deciden someterse a ella, principalmente gente de edad avanzada. Hay que tener en cuenta que en caso de someterse a la reconstrucción, será necesario en la mayoría de los casos realizar una mamoplastia de la mama contralateral, para mejorar la simetría entre ambas mamas (8,16,17).

La reconstrucción mamaria puede ser autóloga, con tejidos de otras partes de su propio cuerpo; o bien artificial.

La reconstrucción autóloga implica tiempos de recuperación más largos, así como una mayor complejidad durante la cirugía. Está contraindicada en pacientes fumadoras, o bien que padezcan obesidad, diabetes mellitus, enfermedades autoinmunes, o enfermedades pulmonares o vasculares. Su mayor indicación es en mamas previamente irradiadas, con fuerte retracción muscular debido a la instauración de fibrosis. Se pueden realizar mediante colgajos miocutáneos del dorsal ancho (latissimus dorsi flap : LDF), o del músculo recto transversal del abdomen (transverse rectus abdominis myocutaneous flap: TRAM), que son los más frecuentes, pero también con colgajos de perforantes de la región epigástrica inferior (Deep Inferior Epigastric Perforator: DIEP); o de la región glútea (Superior Gluteal Artery Perforator: SGAP) (16,17).

Por otro lado, la reconstrucción artificial, es una intervención más rápida, y con un periodo de recuperación menor para la paciente, por lo que suelen ser preferibles siempre que sea posible a las reconstrucciones autólogas. Está contraindicada en pacientes fumadoras, que padezcan obesidad, o alguna enfermedad del tejido conectivo; así como en aquellas que hayan sido sometidas previamente a RT. Los implantes pueden ser de silicona o de solución salina. Si es posible, y existe piel suficiente (o bien se puede hacer uso de colgajos) para cubrir el implante se realizará de manera inmediata; mientras que, en caso contrario, se colocarán unos dispositivos llamados expansores tisulares por debajo del músculo pectoral, que se irán llenando con suero (100-150 mililitros) durante un tiempo en las revisiones que tenga en consulta hasta el momento de la reconstrucción diferida (16,17).

Existen dos complicaciones frecuentes en la reconstrucción artificial. La primera, es la posibilidad de que aparezca una contractura capsular tras la colocación del implante. La aparición de una cápsula envolvente alrededor del implante es un proceso fisiológico. Sin embargo, la contractura aparece cuando esa cápsula se engruesa y contrae, apretando el implante, y alterando el resultado estético de la cirugía. Además, genera limitación funcional y molestias a la paciente. Existen cuatro grados de contractura según la clasificación de Baker (Tabla 1.2) (16). La segunda, es el riesgo de infección, rechazo o desinflamamiento de la prótesis, que puede llevar a la retirada de la misma. Además, la colocación inmediata de los implantes está asociada a una disminución importante de la elasticidad de los tejidos, que puede dar lugar a otras complicaciones mayores, por lo que es preferible la colocación del expansor, y con el paso de los meses, colocar el implante definitivo (16,17).

Tabla 1.2 Grados de contractura capsular (según Baker)

GRADOS DE CONTRACTURA CAPSULAR (SEGÚN BAKER)	
Grado I	Pacientes sin firmeza capsular ni dolor
Grado II	Pacientes con firmeza capsular palpable, pero no visible ni dolorosa
Grado III	Pacientes con distorsión palpable y visible del implante
Grado IV	Pacientes en los cuales la cápsula provoca dolor
<i>*Modificado de Rosson et al. (16)</i>	

En aquellos casos que sea necesaria la extirpación del complejo pezón-areola, podrán ser sustituidos por implantes artificiales o reconstruidos con tejidos autólogos de la paciente. Normalmente, el pezón se coloca mediante un colgajo de piel de la paciente; mientras que la areola se tatúa con técnicas de micropigmentación. En cualquier caso, se debe esperar a que la paciente haya finalizado cualquier tratamiento adyuvante al que esté siendo sometida (16).

- **Cirugía axilar** → Además del tratamiento quirúrgico de la mama, hay una parte de la cirugía que corresponde al tratamiento de la axila. Tiene como objetivo conocer el estado de los ganglios linfáticos, así como reducir su carga tumoral (5).

El estado de los ganglios axilares constituye el factor pronóstico más importante en el cáncer de mama. Este hecho condiciona la importancia de la linfadenectomía axilar (LA) en la estadificación del tumor. Sin embargo, dicha técnica está asociada a una elevada tasa de morbilidad, provocando la aparición de linfedema de miembro superior (LMS) homolateral a la cirugía en un 3-12% de las pacientes. Además, en 2/3 de los casos de los tumores diagnosticados precozmente, no aparece afectación ganglionar, y para ellos la LA podría no suponer beneficio alguno (11,18) . Por ello, surgió la necesidad de desarrollar una técnica menos invasiva y agresiva, que permitiese determinar el estado de los ganglios axilares. Esta técnica se denomina biopsia selectiva del ganglio centinela (BSGC), y fue introducida por Krag y Giuliano hace ya más de dos décadas (19).

La BSGC es el procedimiento quirúrgico de elección para la estadificación axilar del cáncer de mama. Desde el punto de vista de la medicina nuclear, el ganglio centinela (GC) es *“el ganglio o ganglios linfáticos regionales que reciben el drenaje linfático directamente desde el tumor primario y son detectables en la linfogammagrafía, especialmente si están conectados a un canal linfático”* [sic] (20). Desde el punto de vista quirúrgico, *“es aquel o aquellos que presentan una actividad representativa y que están ubicados en el área preseleccionada gamma gráficamente”* [sic] (Figura 1) (20,21). Su localización dependerá de las vías de

drenaje linfático que proceden del tumor, existiendo una gran variabilidad de patrones de drenaje.

Figura 1.1. Esquema del concepto de drenaje linfático en el que se basa la técnica de ganglio centinela. (GC).

**Modificado de Rioja M (22).*

La cartografía linfática puede realizarse mediante la inyección de dos tipos de sustancias: colorantes, y sustancias coloides marcadas con un isótopo radiactivo. La combinación de ambas sustancias ha demostrado disminuir el número de falsos negativos. Sin embargo, el uso exclusivo de colorantes está desaconsejado. Los colorantes recomendados son el azul de metileno, el azul patente, y el azul de isosulfán. En cuanto al coloide, se marca generalmente con tecnecio 99 (99mTC) (8,18,20); pero también existen otras técnicas mediante el uso de colorante verde de indocianina fluorescente (detectado mediante cámara infrarroja) o 99mTC – tilmanocept de menor tamaño molecular que el 99mTC y por lo tanto absorción más rápida (22). Ambas sustancias penetran en los capilares linfáticos, y fluyen

pasivamente a los ganglios linfáticos, depositándose en el primero de la cadena linfática regional a la cual drena el tumor. De esta manera, se reproduce el camino que seguirían las células tumorales al diseminarse (18).

Tras la reinyección del radiotrazador, se debe realizar una linfogammagrafía preoperatoria. La linfogammagrafía preoperatoria aporta información sobre los lechos ganglionares específicos que drenan el tumor primario, además de ser capaz de poner de manifiesto el número de GC en cada lecho ganglionar. Se debe realizar lo más cerca posible al momento de la intervención. En caso de no observar migración alguna del radiotrazador, ni visualizar el drenaje, se debe reinyectar el radiotrazador, y en caso de que se siga sin observar la migración, se debe realizar una LA, ya que la no migración indica un bloqueo de los canales linfáticos por infiltración metastásica (8,18).

En la literatura científica, se refiere que con la extirpación de tres GC se consigue un 98% de certeza de que el resto de los ganglios axilares son negativos; mientras que, si se extirpan cuatro, la certeza es del 100%. Sin embargo, lo más recomendable es que se extirpen solamente dos cuando sea posible (18,20).

A pesar de que la BSGC es una técnica validada y de uso común a nivel clínico, existe cierta controversia acerca del lugar óptimo de inyección de la sustancia empleada. Las inyecciones pueden considerarse superficiales (periareolar, subareolar, subdérmica e intradérmica) o profundas (peritumoral e intratumoral). Con la técnica peritumoral (la más empleada habitualmente), en aproximadamente el 70% de los casos el drenaje irá a la axila; el 20% se dirigirá a la axila y al lecho ganglionar mamario interno; en el 2-3% irá sólo al lecho ganglionar mamario interno; y en un 8% no mostrará ningún drenaje a los lechos ganglionares regionales. Sin embargo, si se emplea la técnica subareolar o subdérmica, se observa solamente el drenaje en los lechos ganglionares axilares (8).

La BSGC puede realizarse en prácticamente todas las neoplasias de mama, salvo en casos de carcinoma inflamatorio o de neoplasias que afecten a la piel, donde estaría contraindicada (5,18).

Después de múltiples estudios acerca de su efectividad, se puede afirmar que el estado del GC predice el estado del resto de los ganglios axilares en más del 90% de los casos, con tasas de falsos negativos inferiores al 5%. Además, no se han encontrado diferencias en cuanto a las tasas de recidiva local, ni de supervivencia frente a la LA (8). La LA forma parte de la mastectomía radical modificada y del tratamiento conservador en pacientes que tengan ganglios linfáticos positivos o con afectación tras las BSGC; así como el tratamiento de elección en pacientes con cáncer de mama localmente avanzado; y en carcinomas inflamatorios. Sin embargo, en la última década, la BSGC la ha sustituido en las pacientes con ganglios clínicamente negativos, y los avances tanto en QT como en RT hacen cuestionarse si debería realizarse la LA incluso en los casos de ganglios positivos debido a su alta incidencia de secuelas. La LA conlleva una elevada tasa de morbilidad, así como una elevada limitación funcional postoperatoria (dolor agudo, parestesias, colocación de drenajes durante dos o más semanas, necesidad de mayor hospitalización, y reducción del arco de movilidad del hombro). Además, muchas de las pacientes desarrollan un LMS homolateral a la intervención (5,8). En la intervención quirúrgica, se extirpa toda la grasa axilar con todos sus ganglios. Está dividida en tres niveles (Tabla 1.3) (5).

Tabla 1.3. Niveles de la linfadenectomía axilar.

NIVELES DE LA LINFADENECTOMÍA AXILAR	
Nivel I	Por fuera del pectoral menor
Nivel II	Posterior al pectoral menor
Nivel III	Medial al pectoral menor
<i>*Modificado de Vernet et al. (5)</i>	

1.2.3.2. Radioterapia

La RT se define como el uso de las radiaciones ionizantes, fundamentalmente rayos X, gamma, y electrones acelerados, en su aplicación terapéutica sobre la enfermedad oncológica. En la década de los 80 cuando se demostró que la escisión tumoral con LA seguida de RT adyuvante podría ser tan eficaz como las propias mastectomías. Otros estudios demostraron que los tratamientos conservadores de la mama seguidos de RT tenían resultados comparables a las cirugías mamarias más mutilantes (10,11,23) .

Actualmente, el tratamiento radioterápico se realiza mediante una simulación virtual, con la realización de una tomografía axial computarizada previa, que permita delimitar correctamente la pared torácica (mama y ganglios axilares), la superficie cutánea, y los órganos de riesgo (como el corazón y los pulmones) con distintos colores. Es imprescindible que se realice en la misma posición en la cual se aplicará posteriormente la radiación durante el tratamiento, habitualmente en decúbito supino (DS). Es necesario que diariamente se aplique el tratamiento de manera idéntica a como se planificó en dicha simulación virtual. Por ello, para que la administración del tratamiento sea adecuada, es necesaria una inmovilización del volumen a irradiar mediante diferentes dispositivos, como colchones de vacío, planos inclinados o cunas alfa; así como unos puntos tatuados en la piel de la paciente mediante técnicas láser, para delimitar correctamente la zona a irradiar. Con la utilización de la simulación virtual, y la planificación en 3D se consigue una correcta cobertura de los volúmenes a irradiar (volumen planificado de tratamiento (PTV)) (23,24).

En el caso de la mama, el PTV1 debe incluir al menos 5 milímetros del músculo pectoral mayor además de la mama; mientras que en el caso de PTV2, que incluye el lecho quirúrgico, si se ha determinado intraoperatoriamente mediante la colocación de clips metálicos se dará 1 cm de margen; en caso contrario, se determinará mediante pruebas de imagen, y se añadirá 1 cm más de margen. Una vez definido el PTV y los órganos de riesgo, se intenta que un 95% de la dosis prescrita por el oncólogo la reciba el PTV, siempre respetando los límites de tolerabilidad para los órganos de riesgo de la pared torácica (23).

Nuevas técnicas de RT, como la radioterapia de intensidad modulada (IMRT), permiten disminuir la dosis que reciben los órganos de riesgo mejorando así su protección, y la administración de una dosis homogénea aplicada en el PTV. Esta modalidad no incluye el tejido de la mama contraria, o del pulmón contralateral; además de conseguir mejores resultados estéticos y una disminución de los efectos secundarios a las RT. Otra técnica más novedosa es la RT externa conformacional 4D “respiratory gating” o Radioterapia Guiada por Imágenes (IGRT), que tiene en cuenta los ciclos respiratorios de la paciente durante el tratamiento (23,24).

La colocación de las pacientes para la sesión de RT debe ser la misma en todas ellas. La posición habitual es en DS, tumbada sobre un plano inclinado, adaptando los elementos propios del mismo a cada una de ellas. Se coloca el miembro superior (MS) homolateral a la mama afectada elevado por encima de la cabeza, y la cabeza girada hacia el lado contrario. Más adelante se verá que es una posición complicada de adoptar para la paciente, según cuando esté recibiendo la dosis de RT (antes o después de la cirugía), y que genera cierta limitación funcional (23). A pesar de ser la posición más habitual, en la literatura científica se cuestiona que es una posición en la cual existe un riesgo elevado de daño cardiovascular y pulmonar. Por ello, se propone la posición de decúbito prono en los casos en los que sea posible para reducir la exposición de estos órganos a dicha radiación. Según un estudio realizado en 2012 por la American Medical Association, adoptando la posición de decúbito prono, se reduce la dosis en el pulmón, y en un 85% en el corazón de aquellas pacientes con cáncer de mama izquierdo (25).

El tratamiento habitual estándar de RT implica la irradiación diaria de lunes a viernes, durante un periodo de cinco semanas. La dosis habitual es de 50 Grey (Gy), con un fraccionamiento convencional de 2 Gy por sesión. Actualmente, hay evidencia acerca de la aplicación de otros tipos de fraccionamiento, en los cuales se emplean dosis por fracción superiores a los 2 Gy; resultando en un total de 40 Gy en 15 fracciones. Este tratamiento se denomina RT hipofraccionada, y no ha demostrado mayor toxicidad en los tejidos. Estas técnicas que reducen los tiempos de tratamiento se ven con muy buenos ojos por las pacientes, ya que mejoran su calidad de vida; además de reducir

su dependencia hospitalaria y conseguir una optimización de los recursos del Servicio de Oncología Radioterápica (23,24).

Desde otra perspectiva distinta, la irradiación parcial de la mama (PBI) consiste en *“la limitación del volumen de tratamiento a lecho tumoral, y el tejido mamario adyacente (generalmente con un margen de 1-2 cm), sin incluir todo el volumen mamario”* [sic] (24). Está basada en el concepto teórico de que la enfermedad tumoral microscópica no se extiende más allá del lecho tumoral. Además, actualmente se ha incrementado el número de diagnósticos de cáncer de mama en mujeres mayores de 60 años, en las cuales los tumores generalmente son más pequeños, con menor tasa de recidivas locales, y con factores pronóstico más favorables. A pesar de sus ventajas en cuanto a disminución del tiempo total de tratamiento, y disminución de los costes, tiene varios inconvenientes que la hacen que sea una técnica muy controvertida, con muchos detractores. Entre ellos, cabe destacar la falta de evidencia suficiente; además de que las dosis administradas son menores a las del tratamiento convencional con RT. La PBI puede administrarse empleando distintas técnicas: la radioterapia intraoperatoria, braquiterapia intersticial de alta o baja tasa, MammoSite, y radioterapia externa conformada 3D (23,24).

La braquiterapia intersticial es la técnica más implementada en la mayoría de los centros. Puede ser de baja tasa de dosis (LDR), donde la paciente requiere hospitalización; o de alta tasa de dosis (HDR), la cual se realiza de forma ambulatoria. Consiste en la colocación de múltiples catéteres con carga diferida en contacto directo con la cavidad y tejidos, o dentro de la paciente. Como ventajas cabe reseñar que es una intervención de fácil planificación, y que protege la mama contralateral y los órganos de riesgo. En cuanto a sus desventajas, es una técnica muy inhomogénea en cuanto al PTV. Además, está contraindicada en casos en los cuales el tejido mamario sea insuficiente o en localizaciones próximas a la axila (23,24).

Por otro lado, el sistema de irradiación mediante MammoSite es otra técnica de PBI, que se aplica desde el año 2002. Consiste en la colocación de un balón o globo hinchable dispuesto al final de un catéter que ese encuentra conectado a una fuente

radiactiva. La irradiación se produce directamente en toda la cavidad. Su principal inconveniente es que es una técnica muy invasiva, donde la dosis se reparte de forma muy heterogénea (23).

En cuanto a la PBI mediante radioterapia externa conformada 3D, es un proceso no invasivo, y económico, al encontrarse de antemano en los Servicios de Oncología Radioterápica. Proporciona una mayor homogeneidad de la irradiación (23).

Por último, la radioterapia intraoperatoria es un método basado en la aplicación de la RT complementaria en el propio acto quirúrgico, inmediatamente después de la resección del tumor. Su principal ventaja es que ofrece una buena protección de la mama contralateral y de los órganos de riesgo. En cuanto a sus inconvenientes, su utilización no permite conocer previamente los resultados anatomopatológicos del tumor, que podrían contraindicar dicha técnica. Además, es una técnica más restringida, ya que se necesita la máxima colaboración entre los distintos especialistas implicados en el tratamiento, por lo que tiene poca disponibilidad (23).

En definitiva, la PBI puede ser un tratamiento alternativo para un determinado subgrupo de pacientes, con factores pronósticos favorables, edad avanzada, tumores pequeños, con receptores hormonales positivos, y amplios márgenes quirúrgicos; por lo que actualmente se restringe mayoritariamente al seno del ensayo clínico (23,24).

El tratamiento con RT no suele ir aislado en el carcinoma de mama. El tratamiento conservador es actualmente el tratamiento estándar en estadios precoces. La RT es una parte esencial del tratamiento tras cirugía conservadora; aunque también está indicada en muchos casos tras la mastectomía. La RT se emplea como tratamiento adyuvante de la cirugía, con el fin de impedir la proliferación de las células tumorales mediante su irradiación. Además, a veces se emplea antes de la cirugía (neoadyuvante), con el fin de reducir el tamaño de la masa tumoral, o evitar la diseminación de las células periféricas del tumor durante la intervención quirúrgica. La cirugía conservadora seguida de RT diaria (lunes a viernes) durante cinco semanas ha demostrado ser equivalente a una mastectomía, en el caso de tumores diagnosticados

en estadios precoces (I y II según el sistema de clasificación tumoral TNM (Tabla 1.4) (26)) (24).

Tabla 1.4. Estadificación del cáncer de mama según el sistema de clasificación tumoral TNM.

CLASIFICACIÓN TUMORAL TNM		
Estadio 0	Cáncer no invasivo. Se limita a los conductos y lobulillos del tejido mamario. (Tis ¹ , N0 ² , M0 ³)	
Estadio I	Estadio IA	Tumor pequeño, invasivo y que no se ha diseminado a los ganglios linfáticos (T1, N0, M0)
	Estadio IB	El tumor se ha diseminado solo a los ganglios linfáticos. Su tamaño oscila entre los 0,2-2 mm ⁴ . No hay evidencia de tumor en la mama o su tamaño es inferior a 20 mm (T0 o T1, N1mic, M0)
Estadio II	Estadio IIA	No hay evidencia de un tumor en la mama, pero el cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos axilares, aunque no a zonas distantes (T0, N1, M0)
		El tumor mide 20 mm o menos, y se ha diseminado a los ganglios linfáticos axilares (T1, N1, M0)
		El tumor mide entre 20-50 mm, pero no se ha diseminado a los ganglios linfáticos axilares (T2, N0, M0)
	Estadio IIB	El tumor mide entre 20-50 mm, y se ha diseminado a entre uno y tres ganglios linfáticos axilares (T2, N1, M0)
		El tumor mide más de 50 mm, pero no se ha diseminado a los ganglios linfáticos axilares (T3, N0, M0)
Estadio III	Estadio IIIA	Tumor de cualquier tamaño que se haya diseminado a entre 4 y 9 ganglios linfáticos axilares, pero no a zonas distantes del cuerpo (T0, T1, T2 o T3, N2, M0).
		Tumor de tamaño mayor de 50 mm, que se ha diseminado a entre uno y tres ganglios linfáticos (T3, N1, M0).
	Estadio IIIB	El tumor se ha diseminado a la pared torácica o ha causado hinchazón o ulceración de la mama. Se diagnostica como cáncer de mama inflamatorio. Puede o no haberse diseminado a los ganglios linfáticos debajo del brazo, pero no se ha diseminado a otras zonas del cuerpo (T4; N0, N1 o N2; M0).
	Estadio IIIC	Tumor de cualquier tamaño que no se ha diseminado a zonas distantes del cuerpo, pero si a 10 o más ganglios linfáticos axilares (cualquier T, N3, M0)
Estadio IV	El tumor puede tener cualquier tamaño, y se ha diseminado a otros órganos (huesos, pulmones, cerebro, hígado, ganglios linfáticos distantes o pared torácica) (cualquier T, cualquier N, M1). Se considera cáncer metastásico.	
¹ T: tamaño y extensión del tumor primario; ² N: diseminación hacia ganglios regionales; ³ M: metástasis; ⁴ mm: milímetros		
*Modificado de AJCC cancer staging manual 7ª edición (26)		

Se aplica RT sobre la mama después de la cirugía conservadora (ya que, tras la cirugía, queda una cantidad significativa de células tumorales en la mama, a más de 2 cm de la tumoración resecada, y en forma de focos subclínicos); sobre la pared torácica, después de la mastectomía (ya que siempre una cierta cantidad de tejido mamario es inevitable que quede); y en ocasiones sobre las áreas ganglionares, después de la LA. Tras la cirugía conservadora, la aplicación de RT sobre la mama disminuye la recidiva local entre un 15-20%, y mejora la supervivencia global entre el 3-8%. Estos beneficios son aún más significativos en aquellas pacientes con ganglios positivos. En el caso de la irradiación sobre la pared torácica tras la mastectomía, las localizaciones donde es más probable que se produzca una recidiva son la fosa supra e infraclavicular, y con menos evidencia, la mamaria interna. Las indicaciones de irradiación de estas zonas son en casos de ganglios positivos (principalmente si hay cuatro o más), y en neoplasias localmente avanzadas. Finalmente, en el caso de la irradiación de las áreas ganglionares, se lleva a cabo cuando existen cuatro o más ganglios afectados en la LA. Se irradia la fosa supraclavicular, y mamaria interna (5).

En los casos en los cuales sea necesaria la aplicación de RT adyuvante, la reconstrucción inmediata no es posible, ya que interfiere con los procesos de cicatrización postoperatoria, así como con el resultado estético (8).

En cuanto a tasas de supervivencia de la cirugía radical, frente a las de la cirugía conservadora con RT adyuvante, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre ambas, ya que, en ambos casos, se aproximan al 80% a los diez años, con un riesgo de recidiva local en ese tiempo inferior al 10%. Por ello, algunos autores defienden omitir la RT en un determinado tipo de pacientes (27,28).

La cirugía conservadora sin la aplicación de RT adyuvante, tiene una incidencia de recidiva intramamaria de un 30% a los diez años; mientras que si se aplica RT adyuvante tras la misma, la incidencia es del 5% a los 5 años; y del 10% a los diez años (8,28).

En los casos cáncer de mama invasivo localizado, el uso de la RT tras la cirugía con o sin LA proporciona altas tasas de control local, disminuyendo el porcentaje de recidiva, y consiguiendo una supervivencia equivalente a la mastectomía consiguiendo mejores resultados estéticos y minimizando las complicaciones (27,28).

En el caso de la mastectomía, los estudios clínicos indican que la RT adyuvante postmastectomía puede mejorar significativamente el resultado en aquellas pacientes que tienen un elevado riesgo de recidiva locorregional del 20-40%. Se usa principalmente en aquellas pacientes con la enfermedad en estadio III. En un estadio II, su uso es controvertido a día de hoy (8).

Al igual que otras técnicas de tratamiento, el perfil genético tumoral de la paciente es importante también para la RT, siendo más efectiva en los grupos luminal A y luminal B; y menos en los HER2+, y los de tipo basal (23).

La RT es una técnica agresiva, y no está exenta de secuelas y complicaciones. Entre ellas, destacan el detrimento del sistema inmune; fatiga; daños pulmonares; daños cardiovasculares; y radiodermatitis debido a la acción de la RT sobre la piel, la cual es la puerta de entrada de la misma en el organismo (29).

1.2.3.3. Tratamientos sistémicos

Existe evidencia clínica acerca de que el uso de tratamientos sistémicos, como pueden ser la QT, el tratamiento hormonal, o las terapias biológicas, de forma complementaria al tratamiento locorregional del cáncer de mama, es beneficioso en la mayoría de las pacientes, en términos de aumento de la supervivencia libre de enfermedad, así como de supervivencia global (5).

A pesar de los grandes avances en el campo del tratamiento locorregional del cáncer de mama, son muchas las mujeres que desarrollan metástasis a los 5-10 años del diagnóstico. En ellas, es fundamental el empleo de fármacos para tratar la metástasis, o bien para prevenirla; pero siempre teniendo en cuenta la opinión y preferencias de la propia paciente y sus creencias acerca de cada tratamiento. En estadios I-III del

cáncer de mama, el objetivo principal es curativo; mientras que en estadios IV, es puramente paliativo, debido al riesgo asociado de desarrollar recidivas sistémicas. El riesgo de recidiva está marcado no sólo por la extensión de la enfermedad en el momento del diagnóstico (TNM), sino también por las características biológicas del propio tumor (8).

- **Quimioterapia**

La QT es un arma del siglo XX contra el cáncer de mama. Desde el uso del arsénico como agente antitumoral en el siglo XVIII, hasta el uso de los agentes quimioterápicos de hoy en día para reducir el crecimiento tumoral, la evolución de esta técnica ha sido continuada (10).

La QT consiste en una combinación de fármacos, citostáticos o citotóxicos, con efectos secundarios no superponibles, cuya acción está dirigida a maximizar los distintos mecanismos de acción para vencer la resistencia de las células cancerosas al tratamiento (8). Su objetivo consiste en destruir las células cancerosas, provocando una alteración celular, que permita lograr la reducción de la enfermedad. La falta de especificidad de estos fármacos, que no distinguen células cancerosas de las sanas, afecta a otras células y tejidos del organismo (29).

La QT juega un papel importante en tres escenarios distintos: como tratamiento neoadyuvante (previo a la cirugía), con el fin de reducir el tamaño del tumor antes de la cirugía; como tratamiento adyuvante (complementario a la cirugía); y en situaciones de enfermedad metastásica. En los dos primeros supuestos, su objetivo es curativo, disminuyendo la tasa de recidiva y de muerte; mientras que, en el tercero, su objetivo está encaminado a mejorar la calidad de vida de estas mujeres, aumentando lo máximo el tiempo de supervivencia (30).

En términos de perfil genético, la QT es especialmente beneficiosa en tumores con receptores hormonales negativos (sobrexpresen o no el gen HER-2-Neu), debido a su elevado índice de proliferación que les concede especial sensibilidad a la misma. En el caso de neoplasias que no expresen sus receptores hormonales ni

HER-2-Neu (tumores triple negativos), la QT es beneficiosa a partir de 0,5 cm de tamaño tumoral. En las pacientes cuyos tumores no expresan receptores hormonales, pero si HER-2-Neu, al tener un tratamiento diana específico para ellos como es el tratamiento biológico o diana, se suele administrar QT en tumores de más de 1 cm. Un punto más controvertido es la administración de QT en aquellas neoplasias que expresen receptores hormonales, ya que no es tan beneficiosa en este tipo de tumores, como lo es la hormonoterapia (es su tratamiento específico). Para este último tipo de tumores, se han establecido una serie de criterios de alto riesgo de recidiva para administrar QT, siempre seguida de hormonoterapia. Entre ellos destacan: un alto grado histológico; presencia de invasión linfovascular; tumores de tamaño superior a 2 cm; y ganglios axilares afectados (5).

La vía de administración de la QT suele ser intravenosa, frecuentemente administrada a través de dispositivos implantados bajo la piel de manera permanente (reservorios), para evitar estar pinchando a las pacientes en cada una de las sesiones. Los principales fármacos empleados en la QT (regímenes de QT) en estadios iniciales en el cáncer de mama son las antraciclinas (doxorrubicina o epirubicina); y los taxanos (paclitaxel o docetaxel). Las antraciclinas, actúan como inhibidores de la topoisomerasa II, y como antimetabolitos (8). Cuando se emplean como monoterapia, se observan respuestas al tratamiento en el 45-80% de los casos, con una reducción del 16% en los fallecimientos, y del 11% del riesgo de recidivas. Sin embargo, están asociadas a un efecto tóxico a largo plazo, como es la miocardiopatía, que genera insuficiencia cardiaca en función de la dosis aplicada. Actualmente, el riesgo de padecer esta insuficiencia cardiaca es del 1,5-3% (8).

Por otro lado, los taxanos, que son inhibidores de microtúbulos, tienen un papel primordial en el tratamiento del cáncer de mama metastásico. También son empleados en tumores resistentes a las antraciclinas, y en aquellos que no han sido nunca previamente expuestos a la QT. Varios estudios sobre el uso de los taxanos han demostrado su efectividad en cuanto a la mejora en la supervivencia libre de enfermedad, y la supervivencia global. Sin embargo, tienen el potencial de causar

una neuropatía periférica permanente. A diferencia de las antraciclinas, no se relacionan con patología cardíaca a largo plazo (8).

Aparte de estos dos fármacos, existen otros regímenes quimioterapéuticos (ciclofosmadina, metotrexate, raltitrexed, capecitabina, 5-fluorouracilo, gemcitabina y UFT) en los cuales se emplean otro tipo de fármacos, pero actualmente las antraciclinas y taxanos son los más respaldados por la literatura científica en cuanto a resultados y mejora de la supervivencia y riesgo de recidiva (8).

La QT, debido a su efecto sobre las células sanas del organismo, tienen una serie de efectos secundarios asociados. Entre ellas, destacan las náuseas y vómitos; el aumento de peso; la alopecia; la diarrea; el estreñimiento; el dolor; la ansiedad; la astenia; la alteración en la percepción de los sabores de la comida; alteraciones de la mucosa bucal; descenso de glóbulos rojos, leucocitos y plaquetas; alteraciones renales y digestivas; depresión y fatiga. Por otro lado, como posibles efectos a largo plazo se encuentran la cardiotoxicidad, la menopausia adelantada, y la aparición de segundos tumores. Además, como consecuencia de su acción sobre los ovarios, en el 70% de las pacientes se produce una pérdida de la función ovárica, induciendo la atrofia de los folículos ováricos (31).

La aplicación de QT como tratamiento de primera línea de tratamiento, sólo está indicada en casos de enfermedad localmente avanzada (estadios IV del cáncer de mama). En el resto de estadios, será complementaria al tratamiento regional. La QT normalmente se aplica como tratamiento complementario después de la cirugía, para disminuir el riesgo de recidiva, y de metástasis. Su uso prequirúrgico tiene una serie de ventajas teóricas, como son: el potencial de lograr un menor volumen de metástasis microscópicas; posible reducción de la resistencia a fármacos de los tumores al tratarlos antes de que aparezca; un sistema vascular indemne; mayores tasas de conservación de la mama; y la capacidad de evaluar la respuesta al tratamiento in vivo. En la práctica clínica, se aplica a aquellas pacientes con cáncer de mama localmente avanzado inoperable, incluidas con aquellas con

cáncer inflamatorio de mama; lesiones grandes, fijas o erosivas no susceptibles de ser tratadas con mastectomía; y en las que presentes enfermedad ganglionar avanzada que está fija, tenga un gran volumen, o cause edema en el brazo. La mayoría de estas pacientes se someterán además tras la mastectomía, a RT y otro tratamiento sistémico. Además, actualmente se está aplicando en pacientes operables que requerían mastectomía, pero que podrían convertirse en candidatas para una cirugía conservadora de la mama si se redujese el tamaño del tumor primario antes de la cirugía. Los estudios en este campo han demostrado que entre un 10-15% de esas pacientes presentará una resolución completa de su tumor mediante una exploración clínica y pruebas de imagen, pero existe la posibilidad de que tengan enfermedad residual microscópica. Por ello, los médicos colocan un clip metálico en la localización del tumor primario antes de iniciar la QT, para que posteriormente durante la cirugía puedan identificar su localización para llevar a cabo la escisión (8).

En cuanto a la QT adyuvante, su utilidad viene definida por el concepto de enfermedad sistémica y la posible presencia de micrometástasis en las fases más iniciales del tumor. Su objetivo será eliminar estas micrometástasis no detectables clínicamente, y que, tras un periodo de latencia, pueden ocasionar una recaída en la enfermedad. A pesar de esto, muchas veces se le aplica a pacientes que no lo precisan, o bien muchas pacientes recaen en la enfermedad a pesar de recibirla, debido a la dificultad existente en seleccionar qué pacientes van a beneficiarse más de ella. Hay que tener en cuenta dos conceptos: factores pronósticos, y factores predictivos. Los factores pronósticos nos permiten predecir el riesgo de recaída independientemente del tratamiento empleado, y dependen de los factores biológicos del tumor (estado de los ganglios axilares, y tamaño tumoral); además del grado tumoral, la existencia de invasión vascular o linfática; y el estado del receptor hormonal. Los factores predictivos, en cambio, determinan la respuesta a un tratamiento. Los dos principales son la expresión de receptores hormonales (factor predictor de respuesta al tratamiento hormonal); y la sobreexpresión de HER-2 (predictor de respuesta a trastuzumab). Actualmente, las decisiones terapéuticas se basan en la estimación probabilística de un riesgo de recaída y

muerte a diez años dependiendo de sus factores pronósticos; y del beneficio estadístico de los distintos tratamientos sistémicos adyuvantes disponibles, mediante el uso de un programa informático llamado “Adjuvant!” (30)

La duración del tratamiento con QT suele variar entre 4 y 8 ciclos dependiendo del régimen empleado, ya que los regímenes largos de más de 6 meses con el mismo fármaco no han demostrado beneficio alguno, y están en desuso en la actualidad (8).

En el 2007, se descubrió una nueva estrategia terapéutica para el cáncer de mama infiltrante denominada quimioterapia metronómica. Consiste en la aplicación de dosis bajas de citostáticos, de forma continuada. Esta nueva técnica ha demostrado ser eficaz en la inhibición de la angiogénesis en el cáncer de mama infiltrante. Varios fármacos han demostrado su eficacia en este tipo de cáncer, entre los que destacan las ciclofosfamidias, y el metotrexate (32).

- **Hormonoterapia** → Los inicios de la terapia hormonal en el cáncer de mama, se remonta al siglo XIX, antes de la introducción de la RT como tratamiento del cáncer de mama. El desarrollo y progresión del cáncer de mama, y su dependencia a los niveles estrogénicos tiene su primera evidencia en 1896, cuando el médico George Beatson observó que tras la realización de una ovariectomía bilateral, se producía una regresión del tumor en pacientes premenopáusicas. Esta práctica se llevó a cabo hasta 1941 debido a su gran beneficio en este tipo de pacientes, hasta que la RT empezó a emplearse en el tratamiento del cáncer de mama (10,31). En los años 60 del siglo pasado, se descubrieron los receptores hormonales, lo que abrió una nueva etapa en la predicción satisfactoria de las pacientes que se beneficiarán del tratamiento hormonal (33).

A nivel de la práctica clínica, existen dos alternativas en la terapia endocrina adyuvante. Una primera modalidad son los fármacos que actúan como antagonistas del receptor, como es el caso de los moduladores selectivos del receptor estrogénico (SERM), entre los cuales el tamoxifeno es el más

representativo, junto con el raloxifeno. Por otro lado, existen agentes antiestrogénicos puros, como el fulvestran. Otra opción consiste en eliminar el propio sustrato (la fuente estrogénica), mediante castración en mujeres premenopáusicas, o con los inhibidores de la aromatasa (IA) (anastrozol, letrozol, exemestano) en postmenopáusicas; y los antagonistas de LHRH (33). Todos ellos tienen además un uso preventivo en mujeres con un elevado riesgo de recidiva (quimioprevención) (6,34).

Actualmente, el beneficio del tratamiento hormonal solo ha sido demostrado en aquellas pacientes con tumores que expresan receptores hormonales en las células neoplásicas. Alrededor el 60% de los cánceres de mama presentan receptores hormonales esteroideos positivos. Entre un 60-75% de las mujeres tienen receptores estrogénicos positivos; y un 65% tienen receptores de progesterona positivos, por lo que la terapia hormonal adyuvante se convierte en una opción terapéutica esencial en este tipo de pacientes (5,8).

El tratamiento se suele administrar durante 5 años. Hay algún estudio que sugiere que su administración durante 10 años obtendría un resultado más beneficioso, debido a lo tardías que pueden llegar a ser las recidivas del cáncer de mama que expresa receptores hormonales. Sin embargo, otros estudios contradicen estos hallazgos, y asocian una duración mayor a 5 años del tratamiento, con un aumento de los efectos adversos (35).

El tamoxifeno es el principal SERM empleado como tratamiento hormonal. Es un compuesto químico no esteroideo, con efecto estrogénico agonista o antagonista, dependiendo del tejido diana. Se une de manera competitiva a los receptores estrogénicos celulares, e inhibe la transcripción de los genes dependientes de los estrógenos, deteniendo en consecuencia el ciclo celular de las células tumorales, y, por tanto, su crecimiento (31,33). Se emplea tanto en pacientes pre-, como posmenopáusicas (5). Tiene acción estrogénica en el endometrio, hueso, e hígado; y acción antiestrogénica en la mama, es decir, bloquea el receptor estrogénico a nivel mamario. Su principal efecto es disminuir el riesgo de recidiva, y aumentar la

supervivencia en pacientes con cáncer de mama hormonodependiente. El efecto protector con un tratamiento durante 5 años perdura durante una media de 16 años (34). La dosis recomendada es de 20 miligramos por día, durante 5 años (5,31,33). La incidencia de efectos secundarios graves es baja, siendo el más serio el cáncer de endometrio, junto con las complicaciones tromboembólicas (en especial en mujeres mayores de 50 años). Existen además otros efectos secundarios que no revisten tanta gravedad, y son más frecuentes que los anteriores, como son los sofocos, síntomas vasomotores, dispareunia, y la sequedad vaginal (8,31,33).

El raloxifeno es un SERM de 3ª generación usado fundamentalmente para el tratamiento de la osteoporosis en mujeres postmenopáusicas, al haber demostrado su eficacia a la hora de disminuir la incidencia de cáncer de mama en dichas pacientes. Tiene un efecto estrogénico sobre el hueso, lípidos y coagulación; y un efecto antiestrogénico sobre la mama y el endometrio. Por ello, su uso está indicado en la prevención de la osteoporosis. Tiene un efecto equivalente al tamoxifeno en la disminución de recidiva durante el tratamiento en pacientes postmenopáusicas con niveles alto de riesgo. Además, es tan eficaz como el tamoxifeno, con una reducción del 50% en el desarrollo de cáncer de mama invasivo. Puede conllevar sofocos, sequedad vaginal y aumento de peso (6,33).

Los IA bloquean la conversión de la hormona androstendiona y testosterona, en estrona y estadiol, al inhibir la enzima aromatasa, que es la encargada de dicha conversión periférica. Se produce una disminución de los niveles circulantes de estrógenos, conduciendo a la privación del sustrato que se une al receptor. Dicha enzima está presente en el tejido tumoral mamario, en la grasa, músculo, y cerebro. En mujeres postmenopáusicas, la principal fuente de estrógenos es la extraovárica. Por ello, la supresión de los estrógenos circulantes es profunda (95-98%) en este tipo de pacientes, a diferencia de las pre- o perimenopáusicas, por lo que su indicación se limita a las pacientes postmenopáusicas. Actualmente, se emplean inhibidores de tercera generación, los cuales incluyen el exemestano, como inhibidor esteroideo que produce una unión irreversible al enzima en el

punto de unión del sustrato; y los no esteroideos, como el anastrozol y el letrozol, cuya unión es reversible (5,8,33).

Los IA han demostrado incrementar la supervivencia libre de enfermedad respecto al tamoxifeno tanto en su administración como primera línea de tratamiento, como al administrarlos durante 2-3 años de forma secuencial tras 2-3 años de tamoxifeno; o bien al introducirlos tras 5 años de tamoxifeno. En cuanto a la supervivencia global, se alcanzan diferencias estadísticamente significativas solamente en el caso de que los IA se administren de forma secuencial tras 2-3 años de tamoxifeno (36).

En cuanto a los efectos secundarios, los IA disminuyen la incidencia de eventos tromboembólicos y ginecológicos en relación al tamoxifeno; pero aumentan la toxicidad a nivel óseo generando osteoporosis. El exemestano se relaciona además con problemas musculoesqueléticos, vasomotores y sexuales relacionados con la menopausia (sofocos, sequedad vaginal o disminución de la lívido). El anastrozol, incluye además síndrome del túnel carpiano. Con relación a la calidad de vida, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el tamoxifeno y los IA (8,33,34,36).

- **Tratamiento biológico o diana (terapia dirigidas)** → Trastuzumab (nombre comercial: Herceptin®) es un anticuerpo monoclonal específico frente al receptor HER-2, el cual es un receptor transmembrana con actividad tirosinquinasa intrínseca, que en un 25-30% de los carcinomas de mama se encuentra sobreexpresado. Dicha sobreexpresión está asociada a un alto riesgo de recidiva y muerte en las pacientes. Sin embargo, el principal riesgo del Trastuzumab, es su elevada cardiotoxicidad, con una tasa de insuficiencia cardíaca del 4%. Actualmente, cinco estudios han demostrado su efectividad como tratamiento adyuvante, reduciendo de forma significativa el riesgo de recaída (en torno al 50%) (8,30). Se relaciona con efectos secundarios como fatiga, un detrimento del sistema inmune y daños cardiovasculares (29).

1.2.4. Secuelas derivadas de los tratamientos

Existen numerosas secuelas o complicaciones asociadas al tratamiento del cáncer de mama, y que afectan de forma importante a la calidad de vida de las mujeres.

- **Complicaciones musculoesqueléticas** → Las limitaciones físicas tras la cirugía y posterior RT, constituyen uno de los efectos adversos del tratamiento del cáncer de mama. Se estima que entre un 2% y 51% de las pacientes presenta limitaciones en el recorrido articular del hombro homolateral a la cirugía; y que entre un 17% y 33% presentan una disminución de fuerza en ese MS tras el tratamiento. Además, entre un 10% y 60% de las pacientes refieren al menos un síntoma en el MS entre los 6 meses y 3 años posteriores a la cirugía. Por otro lado, otra de las secuelas físicas consecuencia, en este caso, del tratamiento hormonal con IA, consiste en la rigidez y dolor articular, referido por el 50% de las pacientes (29).

La sección del nervio intercostobraquial durante la cirugía, puede generar parestesias, alodinia, y dolor en la parte posterior del brazo, así como generar a largo plazo debilidad muscular, y con ello, limitación funcional del hombro (37). En cuanto a la RT tiene un papel importante en estas limitaciones, debido a la fibrosis que genera en el área irradiada, que conlleva importantes limitaciones funcionales del hombro (29,37). La RT además ha demostrado aumentar el dolor al realizar la rotación interna y rotación externa (RE), así como limitar su rango articular, y disminuir la funcionalidad de MS afecto (38). Además, existe relación entre la dosis aplicada y la cantidad de tejidos expuestos a la misma, por lo que sería necesario reducir la cantidad de irradiación que recibe la zona (37,39).

En relación con la cirugía, la BSGC, a pesar de ser menos invasiva que la LA, a corto plazo sigue existiendo un alto grado de morbilidad en el MS, y no se encuentra diferencia significativa entre ambas técnicas. A largo plazo, tras un seguimiento de dos años y medio, se ha demostrado que la prevalencia de restricción de la movilidad es mayor en aquellas pacientes sometidas a una LA, afectando a ambos miembros superiores (39).

Actualmente existen dos cuestionarios específicos para pacientes con cáncer de mama, validados al español recientemente, para valorar la funcionalidad del MS, y su relación con la calidad de vida de las mujeres. Dichos cuestionarios, (The shoulder pain and disability index", y "Oxford shoulder score), buscan evaluar el grado de disfunción; y hacer un seguimiento de su evolución con el tratamiento fisioterápico (40).

- **Síndrome de fatiga crónica** → La fatiga es un síntoma subjetivo muy frecuente, multifactorial, una vez concluido el tratamiento. Se considera patológica cuando se mantiene a lo largo de varios meses tras el fin del mismo, y no mejora con el reposo. Afecta alrededor de un 48% de las mujeres; y se relaciona con un cansancio exhaustivo, no relacionado con la actividad física. La fatiga disminuye el nivel de actividad diario, lo que lleva a una menor tolerancia al ejercicio físico, y con ello, una pérdida de motivación, que conduce a estados depresivos con un impacto negativo en su calidad de vida. Los síntomas comunes son falta de concentración y pérdida de memoria; alteraciones en la piel y uñas; desmotivación; ansiedad y depresión, entre otros (29).
- **Dolor crónico** → Para que un dolor sea considerado como crónico, tiene que durar más de 3-6 meses, y no remitir con ninguno de los tratamientos aplicados (41). En el caso del cáncer de mama, el síndrome de dolor post-mastectomía (SDPM), es el término genérico empleado para agrupar los distintos tipos de dolor tras el tratamiento del cáncer de mama. El SDPM afecta a entre un 20-68% de las pacientes, en función de los criterios diagnósticos; y su aparición tiene lugar tanto a los pocos días de la cirugía, como tras varios meses, y perdura durante años. Afecta negativamente a la calidad de vida, generando alteraciones psicosociales. Se considera un dolor neuropático, localizado en la zona de la axila, brazo, hombro y/o pared torácica; y se define como un dolor quemante, profundo e insoportable (42).

En cuanto a su etiología, incluye la lesión de los nervios sensitivos de la axila y/o pared torácica durante la cirugía, la RT, y la QT. Entre los factores de riesgo más identificados, se encuentran la edad temprana, la lesión del nervio intercostobraquial, y la disección axilar (42,43). En relación con la etiología, en los últimos años, se ha demostrado que el denominado síndrome de dolor miofascial (SDM), puede asociarse con la aparición

de dolor crónico en pacientes que han sido intervenidas de cáncer de mama y se les ha realizado disección de los ganglios axilares. Este dolor se asocia con la presencia de puntos gatillo miofasciales (PGM) en la musculatura del hombro, y de la pared torácica, que generan dolor a nivel local, o bien a distancia (44).

- **Complicaciones vasculares** → Las complicaciones vasculares son consecuencia tanto de la cirugía, como del tratamiento radioterápico posterior.
 - **Linfedema** → El desarrollo del LMS es uno de los efectos crónicos más adversos, y que más interfiere en la calidad de vida de las mujeres operadas de cáncer de mama. El linfedema es un edema crónico de origen linfático, que se constituye por una acumulación de líquido y proteínas en los espacios intersticiales, sobre todo en el tejido adiposo subcutáneo (45). Afecta a entre un 6% y un 43% de las mujeres intervenidas de cáncer de mama, en particular a aquellas intervenidas de mastectomía radical, con resección ganglionar axilar (30-50%), y/o RT adyuvante. Además, varios estudios han demostrado que la posterior RT, especialmente cuando se irradia la zona axilar, genera cambios en el drenaje del MS, que son más tardíos que los de la propia cirugía, pero que agravan la insuficiencia linfática debido a la fibrosis post-radiación (29,37,46). Puede aparecer tanto tras una LA como tras una BSGC (es más frecuente tras la LA), debido a la interrupción quirúrgica de algunas de las vías linfáticas superficiales que drenan tanto la mama como el MS; además de la disección de los ganglios linfáticos. Puede afectar a todo el MS, o bien a parte de él, y/o a la mama de la zona intervenida. Depende de dos factores: la carga linfática, y la capacidad de transporte del sistema linfático. Cuando se produce una alteración del equilibrio entre estos dos factores, se desarrolla el linfedema. Se considera linfedema cuando en la medición de 2 perímetros consecutivos existe una diferencia mayor o igual a 2 cm con respecto al miembro contralateral (45).

Su aparición puede acontecer en cualquier momento de la vida. Entre el 48,3% y el 73%, lo hace a lo largo del primer año tras la intervención quirúrgica; el 71,12% a lo largo de los primeros seis meses (47).

El linfedema evoluciona tanto en volumen como en dureza. Una vez aparece, su tendencia es a aumentar; por lo que se convierte en una patología evolutiva, en términos de volumen. En cuanto a la dureza, evoluciona de una fase líquida (mejora si se deja descansar elevado el MS durante un tiempo); hacia una fase más fibrótica, con zonas duras (no mejora con la elevación del MS); hasta finalmente una fase grasa, en la cual pueden aparecer cambios visibles en la piel (48).

La Sociedad Internacional de Linfología, clasifica el linfedema según su clínica en cuatro estadios. Por otro lado, en cuanto a su severidad, se clasifica en tres grados, en función de la diferencia circunferencial de volumen respecto al miembro sano (Tabla 1.5) (49).

Tabla 1.5. Clasificación del linfedema según la Sociedad Internacional de Linfología.

CLASIFICACIÓN LINFEDEMA			
Según su clínica		Según su severidad	
Estadio 0	Sin hinchazón evidente	Grado leve	Incremento < 20%
Estadio I	Edema disminuye con el declive	Grado moderado	Incremento entre 20-40%
Estadio II	Edema no disminuye con el declive	Grado severo	Incremento > 40%
Estadio III (elefantiasis)	Edema no disminuye con el declive y hay cambios tróficos cutáneos		
<i>*Modificado de ISL (International Society of Lymphology) (49).</i>			

El signo de Stemmer-Kaposi es el signo patognómico del linfedema primario. Dicho signo se considera positivo cuando no es posible pinzar la cara dorsal de la primera falange del segundo dedo. Este signo es inconstante en los linfedemas secundarios (50).

Aparte del LMS, existen otras complicaciones vasculares postquirúrgicas que aparecen de forma precoz, como son:

- **Linforrea, linfocele, y seroma** → La linforrea es una complicación postquirúrgica, directamente relacionada con la ablación de ganglios linfáticos axilares, tanto tras la LA como en la BSGC. Afecta a un 15%-45% de las pacientes. Consiste en el derrame persistente de linfa a través de los vasos linfáticos seccionados, hacia un espacio muerto, denominado espacio de despegamiento quirúrgico, hasta que tiene lugar su cicatrización. Esta situación puede derivar en un linfocele, que consiste en una acumulación de líquido linfático, que puede dar lugar a una infección a corto plazo. Además, en esa zona puede acumularse líquido seroso, en cuyo caso pasaría a denominarse seroma. Tanto el linfocele como el seroma generan tanto dolor como tensión en la zona (51).

- **Trombosis linfática superficial** → La trombosis linfática superficial (TLS) es otra de las complicaciones quirúrgicas más frecuentes. Después de la linforrea, los vasos linfáticos se pueden trombosar, dando lugar a una reacción inflamatoria en el vaso linfático, que resulta en un cordón que, desde la axila, recorre la cara interna del brazo, y en ocasiones, llega hasta la flexura del codo, muñeca, y borde cubital de la mano. Su principal síntoma es el dolor y/o tensión a lo largo del recorrido del cordón, que aumenta al poner en tensión el vaso linfático. Sus principales signos son el aspecto celulítico de la piel, además de un endurecimiento de los vasos linfáticos afectados debido a la pérdida de elasticidad de los mismos. Todo ello conlleva una limitación de la movilidad a nivel del hombro (52).

1.2.5. Fisioterapia en las secuelas derivadas de los tratamientos

La fisioterapia en el cáncer de mama tiene tanto una vertiente preventiva, como una terapéutica. Dentro del tratamiento del cáncer de mama, existen tres vertientes principales de actuación: la fase aguda o etapa postquirúrgica inmediata; la fase de secuelas derivadas del tratamiento; y la fase terminal (53).

- **Linfedema** → El tratamiento del linfedema secundario al cáncer de mama está bien definido. La Sociedad Internacional de Linfología consensuó en 1995 un documento acerca de su diagnóstico y tratamiento. En él, se recomienda la Fisioterapia Compleja

Descongestiva (FCD) como terapia de elección en el tratamiento del linfedema. La FCD consta de dos fases: la primera, denominada fase de ataque o de choque, dura entre dos y tres semanas; el tratamiento es diario (lunes a viernes); y está compuesta por drenaje linfático manual (DLM), vendaje, ejercicios para la movilidad del MS, y educación terapéutica (ET). En esta primera fase es donde se consigue la mayor reducción del linfedema. La segunda fase, denominada fase de mantenimiento, dirigida a para conservar y optimizar la reducción conseguida durante la primera fase. Su duración es variable, y está constituida por ejercicios para la movilidad, cuidados cutáneos para evitar infecciones, y prenda de contención a medida (manguito). El tratamiento se aplica tres veces por semana, y hasta que se confecciona la media de contención, se mantiene el DLM y el vendaje (49).

•

El DLM, es una técnica específica de masoterapia, descrita en 1932 por Émil Vodder dirigida a la activación del sistema linfático superficial. Se busca mejorar la reabsorción, sin aumentar la filtración. En los años setenta, surgieron otros autores como Albert Leduc, Casley-Smith o Földi; y posteriormente, Jean-Claude Ferrández, que introdujeron modificaciones en la técnica original. Las maniobras son lentas, sin resbalar sobre la piel y realizando un empuje tangencial hasta el límite de elasticidad de misma. Se aplican en la dirección según la fisiología linfática. La presión que se ejerce no debe superar los 40 milímetros de mercurio (mmHg). Se realiza de proximal a distal, sin emplear ningún tipo de lubricación (54).

El vendaje, disminuye el volumen del linfedema. Las propiedades que lo caracterizan son la presión, el número de capas, el material, y sus propiedades elásticas. Dependiendo de la combinación entre todas ellas, será más o menos efectivo (55). Atendiendo a la elasticidad de las vendas, pueden ser de alta o corta elasticidad. Las vendas de corta elasticidad (de compresión), generan una presión baja en reposo, y alta durante el movimiento, favoreciendo la reabsorción linfática y estimulando su transporte. En el caso de las de alta elasticidad (de contención), ocurre lo contrario; y están más indicadas en casos de pacientes encamados. La presión del vendaje debe ser decreciente de distal a proximal. Si fuese necesario aumentar la presión en

determinadas zonas en las que hay instalada fibrosis, se colocan almohadillas de gomaespuma (56).

La aplicación del vendaje puede realizarse circular (menor presión), en semiespiga, o en espiga (mayor presión). De forma general, el orden de aplicación del vendaje sería, en primer lugar, hidratación de la piel. A continuación, se coloca una venda tubular para proteger la piel; y encima de esta, una venda de algodón. Después, se coloca la gomaespuma para unificar presiones, y, por último, las vendas de compresión. En caso de ser necesario, encima de estas últimas se colocarían las de contención, teniendo la paciente la opción de retirarla para dormir. En el caso de que en la mano y dedos también exista linfedema, se vendan con vendaje cohesivo, que se adhiere a la piel. Cada dedo se venda de forma individual, de forma circular (56).

Actualmente existen algunos artículos que han valorado la eficacia del vendaje neuromuscular en el tratamiento del linfedema, obteniendo buenos resultados, especialmente a nivel de la calidad de vida de las mujeres, ya que es más llevadero, y el impacto sobre la imagen corporal es menor. Además, ha demostrado disminuir el linfedema, aunque en menor medida que el vendaje multicapa (57,58).

Las contraindicaciones principales del vendaje son la insuficiencia arterial severa, una insuficiencia cardíaca descompensada, y neuropatías periféricas severas (56,57). En la literatura científica se ha evidenciado la importancia de aplicar el vendaje siempre a continuación del DLM para optimizar el resultado. La aplicación aislada de DLM se muestra insuficiente para disminuir el linfedema (59).

Otra parte importante de tratamiento es la cinesiterapia activa de todas las articulaciones del MS, en sus máximos recorridos articulares. Se realizan ejercicios que ayuden a fortalecer la musculatura y fomenten la reabsorción linfática, aumentando el retorno venoso. Se deben realizar de 2-3 veces al día, durante un máximo de 30 minutos. Entre los ejercicios, se encuentran por ejemplo: círculos hacia delante y atrás con el MS; elevación y descenso de ambos hombros; y manos a la nuca o a la espalda (45,57,60).

Por último, la FCD incluye la ET de las pacientes. Se enseñan medidas preventivas para evitar su aparición y prevenir su empeoramiento como consecuencia de una infección. Entre ellas, se encuentran las siguientes: la piel es importante que se mantenga muy bien hidratada; hay que evitar traumatismos sobre el MS, y mantenerlo elevado por encima del corazón siempre que sea posible; evitar la presión constrictiva sobre el brazo (joyas o ropa); y la importancia de la cinesiterapia activa diaria y de evitar procesos infecciosos, entre otras (45).

La media de contención está indicada en la fase de mantenimiento de la FCD. Una vez finalizada la fase de ataque, se toman medidas cirtométricas del MS para confeccionarla a medida. Se debe cambiar cada 6 meses, para evitar que pierdan elasticidad. Aplica una presión entre 20-60 mmHg, según distintos artículos. Su uso es para el resto de la vida de la paciente; y debe llevarla todo el día, sobre todo durante la realización de los ejercicios (45).

En la práctica clínica, como complemento de la FCD, en ocasiones se aplica presoterapia neumática multicompartimental, a una presión de 40-60 mmHg, durante unos 30 minutos. Sin embargo, su uso en los últimos años ha sido controvertido debido a su posible relación con el endurecimiento del edema, además de la falta de reducción estadísticamente significativa del tamaño del linfedema (60).

- **Linforrea, linfocele y seroma** → El tratamiento fisioterapéutico va dirigido a favorecer la reabsorción de la masa líquida, mediante DLM, y vendaje de compresión del tórax de forma circular. Además, es importante la parte educativa de la paciente. No se deben emplear camisetas que generen presiones discontinuas en el tórax; debe ser una presión uniforme para favorecer la reabsorción del edema. Se debe trabajar la movilización de MS para evitar la aparición de rigidez a nivel del hombro, pero de forma controlada, ya que el ejercicio exagerado puede empeorar la linforrea (51,61).
- **Restricción de la movilidad del hombro** → Es importante trabajar la movilidad del hombro, para evitar la rigidez, y con ello la capsulitis adhesiva. El tratamiento debe ser individualizado para cada paciente. Se realizan movilizaciones activas, en todos los

movimientos de la articulación glenohumeral. También, se trabajan las dos diagonales de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) de Kabat (62), así como ejercicios autopasivos para ganar recorrido articular. Además, se trabajan también las articulaciones adyacentes. Junto con estos ejercicios, se realizan estiramientos capsulares y analíticos de la musculatura del MS, para relajarla y ganar flexibilidad (29,61).

- **Síndrome de dolor miofascial** → Parece ser que el masaje es una de las técnicas más eficaces en el tratamiento de los PGM. Se emplean maniobras de compresión sobre el punto doloroso (compresión isquémica, la compresión intermitente, la liberación por presión, o la técnica de Jones). Todas ellas difieren entre sí en la cantidad de presión aplicada, así como del tiempo de aplicación. Otra de las técnicas empleadas es el estiramiento analítico de las fibras musculares acortadas, así como el estiramiento pasivo de los músculos (técnica de spray- estiramiento). Todo ello debe acompañarse de medidas de higiene postural, para evitar favorecer que vuelvan a aparecer dichos puntos dolorosos (63).
- **Síndrome fatiga crónica** → Su tratamiento se basa principalmente en ejercicio aeróbico, y fortalecimiento de la musculatura. Se emplean ejercicios de intensidad moderada o alta, en función del estado de la paciente, que son los que han obtenido mejores resultados en cuanto a la disminución de la fatiga, al aumentar la masa muscular, así como la capacidad cardiovascular. Al final de cada entrenamiento, es importante estirar la musculatura, para relajarla de forma adecuada. El ejercicio terapéutico, además, debe combinarse con hábitos de vida saludables, como una alimentación baja en grasa y azúcar (29).
- **Trombosis linfática superficial** → Para tratamiento de la TLS, no hay evidencia concluyente ni homogeneidad en los distintos tratamientos utilizados. La mayoría son estudios de caso que no permiten obtener resultados concluyentes acerca de cuáles de los tratamientos propuestos son más efectivos para su resolución. Entre los tratamientos empleados encontramos el ejercicio terapéutico (cinesiterapia activa-

asistida, activa libre o resistida; junto con estiramientos globales); la terapia manual (inducción miofascial, DLM, y masaje de la cicatriz); y la termoterapia (52,64,65).

1.3. Trombosis Linfática Superficial

La TLS es una complicación postquirúrgica inmediata del cáncer de mama relativamente frecuente, infravalorada en la práctica clínica (66-68). El término TLS fue acuñado por primera vez por Ferrández y Serin, en 1996 (61); y posteriormente, fueron Moskovitz et al. los que en 2001 introdujeron el término de Axillary Web Syndrome (AWS) (síndrome del hueco axilar) (68).

La TLS se considera por algunos autores como una variante de la enfermedad de Mondor, debido a la similitud en su presentación clínica. Dicha enfermedad se define como una tromboflebitis de las venas subcutáneas torácicas, en concreto de las venas toracoepigástricas, que resulta en la aparición de unas cuerdas en la pared torácica, que son dolorosas y generan una retracción de la piel de la zona. Su aparición se asocia en muchas ocasiones a la cirugía del cáncer de mama entre otros (68,69).

1.3.1. Epidemiología

La incidencia de la TLS oscila entre 0,6% y 85,4% según los distintos estudios. Este rango tan amplio se asocia principalmente a la diferencia entre la metodología de los mismos, siendo mayor en aquellos de carácter prospectivo, y con una evaluación postquirúrgica más exhaustiva de los síntomas de cada una de las mujeres (64,66).

En todos los artículos, la incidencia se relaciona principalmente con el tipo de cirugía axilar, siendo mayor después de la LA. Por ejemplo, según Moskovits et al., la incidencia tras una LA fue de tan solo un 6%, y de un 0,5% tras BSGC (68); frente al 72% tras LA, y 20% tras BSGC del estudio de Leidenius et al. (67); o el 48,3% tras LA del estudio de Torres et al. (70).

En un único estudio, se establece la incidencia de la TLS en función del procedimiento de intervención mamario, mostrando unos resultados con una incidencia de hasta el 88,5% tras cirugía conservadora de mama; frente al 80% tras mastectomía (71).

1.3.2. Etiología

A día de hoy, no se conoce en profundidad cuál es el origen de la TLS. En 2001, en el estudio de Moskovitz et al., se planteó la hipótesis de que pudiese ser consecuencia del daño del nervio intercostobraquial que tiene lugar durante la LA. Sin embargo, los resultados del estudio no corroboraron esta hipótesis, ya que en un 43% de las pacientes que desarrollaron TLS, se preservó dicho nervio (68).

La interrupción de los vasos linfáticos durante la cirugía axilar juega un papel primordial en el desarrollo de la TLS. Se ha demostrado que es el tipo de intervención a nivel axilar y no a nivel de la mama, es el que determina su aparición. No se han encontrado casos de TLS tras cirugía aislada de mama, en ausencia de disección de ganglios axilares (68,72). Tanto la LA como la BSGC están relacionadas con su aparición. Se ha observado que los casos de TLS tras BSGC son menos severos que aquellos tras la LA, siendo frecuente la aparición del cordón linfático solamente en axila y brazo; mientras que tras la LA, puede extenderse a lo largo del antebrazo, hasta la muñeca y pulgar. Además, no se ha mostrado diferencia en cuanto a si los ganglios extirpados están o no libres de enfermedad. La discreta interrupción de los vasos linfáticos durante la BSGC, predispone la salida de líquido linfovenoso, que genera una obstrucción en al menos una porción del MS ipsilateral a la intervención; corroborando así, la hipótesis de una etiología angiolinfática (68). Otros estudios, como el de Leidenius et al. (67), o el de Torres et al. (70), corroboran estos resultados.

1.3.3. Fisiopatología

La fisiopatología linfática se define como “la consecuencia de la insuficiencia del drenaje linfático” (50). En el caso del TLS, es debida a una lesión de los vasos linfáticos superficiales durante la cirugía axilar. Sin embargo, no está definida con claridad. La hipótesis más

extendida es la de una fisiopatología de origen linfático, pero, la de origen venoso, o de una combinación de ambas no puede ser descartada (64).

Tanto Moskovitz et al. (68), como Ferrández y Serin (61), atribuyen la patogénesis al daño linfovenoso, a la hipercoagulación, a las lesiones de los tejidos durante la cirugía axilar (debido a la retracción tisular y a la posición del paciente durante la LA); así como al éxtasis venoso y linfático superficial. Ferrández y Serin son más concretos, atribuyéndola a la hipercoagulación y a la inflamación del vaso linfático como consecuencia de la LA. Estudios posteriores corroboran dicha fisiopatología (66,67).

Tras la linforrea, las vías linfáticas se trombosan, pudiendo aparecer una reacción inflamatoria. En el estudio de Moskovitz et al. (68), se realizó una biopsia de los vasos linfáticos y venas superficiales, observándose un coágulo de fibrina en el extremo proximal del cordón, que indica que este se encuentra trombosado. Tiene lugar una reacción inflamatoria que hace que el vaso pierda su elasticidad, y se obstruya. Hay que tener en cuenta que, el proceso de coagulación de la linfa en comparación con el de la sangre, es más lento debido al menor número de plaquetas y fibrinógeno; situación que podría explicar el plazo de un mes a lo largo del cual aparece el cordón. Esto parece responder a la necesidad de evitar que la linfa se coagule en circunstancias normales. Por otro lado, el daño tisular debido a la cirugía conlleva la secreción de factores tisulares que pueden dar lugar a una hipercoagulabilidad en los tejidos circundantes. Además, se genera un éxtasis linfovenoso consecuencia de la obstrucción del flujo de salida inducido por la retirada de los vasos linfáticos de la cara medial del brazo (50,61,68). Es por ello por lo que, a pesar de que tras BSGC se dan casos de TLS, se estima que una intervención axilar menos invasiva y que genere un menor daño a los vasos y tejidos más superficiales, conllevaría una menor incidencia de dicha patología.

A la hora de ayudar a clarificar la posible fisiopatología de la TLS, se han llevado a cabo distintos estudios con diferentes métodos diagnósticos. En un estudio de 2014, se empleó el ultrasonido de 18 megahercios para intentar clarificar si la fisiopatología de la TLS es de origen linfático, venoso, o una posible alteración de la fascia (como en el caso de la enfermedad de Mondor). Los resultados reflejan una imposibilidad de detectar una

estructura concreta, o cambios patológicos significativos; por lo cual quedaría excluida la posibilidad de que tuviese un origen en una trombosis venosa, o bien en una alteración de la fascia. Por otro lado, apoya la hipótesis de que su fisiopatología tenga origen en microvasos linfáticos, o en la unión de fibrina u otras proteínas en el líquido intersticial. Este hecho tiene su explicación en una pura limitación tecnológica. El ultrasonido de 18 megahercios es insuficiente para detectar pequeños vasos linfáticos superficiales, así como para aportar información acerca de la composición de los tejidos. Esto conduce a su hipótesis de que la TLS sea de origen linfático, ya que los vasos linfáticos superficiales, a diferencia de las venas, son demasiado pequeños como para ser detectados mediante este tipo de tecnología; o bien que pudiese tratarse de una concentración de linfedema en los alrededores de los pequeños vasos linfáticos, que contenga unión de otras proteínas o de fibrina. En definitiva, aún faltan nuevos estudios que clarifiquen en profundidad la verdadera fisiopatología de la TLS (73).

Existen una serie de factores de riesgo de la TLS identificados a lo largo de los distintos estudios, siendo muchos de ellos son comunes entre todos ellos.

Uno de los factores de riesgo más identificado en la literatura se relaciona con el IMC. Aquellas mujeres con un menor IMC presentan una mayor incidencia de TLS, frente a aquellas con un IMC mayor; por lo que la obesidad se considera un factor protector de la TLS (74). Según Leidenius et al., este hecho se explica porque el cordón es menos palpable o visible debajo de una capa más gorda de tejido subcutáneo (67). Este hecho se corrobora en el estudio de Torres et al., donde además se sugiere que este hecho es de origen mecánico: en mujeres obesas, los vasos linfáticos se encuentran acolchados por una mayor capa grasa, disminuyendo así los signos y síntomas de la propia inflamación del vaso linfático (70).

La edad joven se considera otro de los factores de riesgo de la TLS. En dos estudios, se encontró una mayor incidencia de TLS en mujeres más jóvenes, frente a aquellas de edad más avanzada (70,74). La edad, por tanto, puede relacionarse a su vez con el IMC, ya que la gente con más edad, suele tener más predisposición a ganar más peso (70).

La etnia también ha sido descrita en un estudio como factor de riesgo, con tasas más elevadas tanto de TLS como de linfedema, en mujeres africanas y americanas (64).

Otro de los factores de riesgo tiene relación con la extensión de la cirugía, es decir, se asocia con el tipo de cirugía llevada a cabo, y con el número de ganglios linfáticos extirpados en la misma (66-68,75,76). En dos estudios, se ha observado un aumento del riesgo de desarrollar TLS tras mastectomía y LA, en comparación con el tratamiento conservador y la BSGC (74,77). Esto se corrobora en el estudio de Leidenius et al., donde las mujeres que fueron sometidas a mastectomía presentaron el doble de riesgo de desarrollar TLS, frente a aquellas que recibieron el tratamiento conservador (67); así como en los de Moskovitz et al., con una incidencia similar (68); y en el de Torres et al., con una incidencia algo mayor de un 58% tras mastectomía radical (70). En todos los estudios consultados, la LA se considera un factor de riesgo ya que es una intervención más agresiva, en la cual se realiza un vaciado axilar completo. Todos ellos coinciden en que cuanto menor sea la agresión a nivel axilar, menor será el riesgo de desarrollar TLS (67,68,70,74-77).

Por otro lado, el número de ganglios axilares extirpados con resultado positivo en el estudio anatomopatológico, se relaciona con un aumento del riesgo de desarrollar TLS de un 13% hasta un 62%, según un estudio de Bergmann et al. (74). Sin embargo, en otros tres estudios, los resultados no muestran relación alguna entre la afectación de los ganglios axilares con resultado positivo en el estudio anatomopatológico, y el riesgo de desarrollar TLS (67,68,77).

En cuanto al tratamiento oncológico, la QT neoadyuvante y la RT no parecen aumentar el riesgo de desarrollar TLS según algunos autores (74). Sin embargo, hay otros que asocian la aplicación de QT y RT adyuvante, con el riesgo de recidiva de la TLS, debido a que suponen una progresiva obstrucción de los vasos linfáticos (70,78).

Por otro lado, se encuentran las complicaciones de la cicatrización. Solamente el hematoma se ha relacionado estadísticamente con la TLS, aumentando hasta dos veces el riesgo de desarrollarlo (74).

La relación entre la TLS y el riesgo futuro de desarrollar LMS, es un tema controvertido. Según diversos estudios, no se ha encontrado asociación entre la TLS y el LMS, a pesar de que existen hipótesis acerca de la posible relación entre la fisiopatología de ambas patologías (68,74). Parece razonable pensar en una posible relación entre ambas ya que la TLS supone una sobrecarga linfática, que con el tiempo podría precipitar la aparición del linfedema (48,61,78). En el estudio de Wariss et al., se comprobó la relación entre la TLS, y el riesgo de desarrollar LMS en un plazo de seguimiento a diez años. Los resultados del mismo no mostraron relación alguna, concluyendo que la presencia de TLS no se relaciona con el riesgo futuro de desarrollar un LMS (79). Sin embargo, en el International Symposium on Supportive Care in Cáncer, celebrado en Nueva York (2012), se presentó una comunicación acerca de un estudio prospectivo longitudinal a tres años de seguimiento, en el cual las mujeres que desarrollaron TLS presentaron 2,2 veces más LMS que las que no presentaban TLS. Dichos resultados, a diferencia de otros estudios, evidencian la posibilidad de que la TLS si sea un factor de riesgo para el futuro desarrollo del LMS en mujeres intervenidas de cáncer de mama (80).

En el estudio de Torres et al., se encontró una asociación significativa entre la TLS y la presencia de SDM, concretamente en el músculo pronador redondo. No se conoce la causa exacta, pero su hipótesis se relaciona con un mecanismo de protección del músculo para evitar el estiramiento doloroso de los vasos linfáticos inflamados de la TLS a su paso por el codo. Los resultados reflejan una mayor incidencia de SDM en aquellas pacientes con TLS frente a aquellas que no desarrollaron dicho proceso (70).

La supuesta reacción inflamatoria que tiene lugar tras la linforrea hace que los vasos linfáticos se trombosén desde proximal en la axila, y recorra todo el vaso linfático. Como los principales vasos linfáticos del MS discurren por su cara interna (81,82), los signos y síntomas propios de la TLS aparecen a lo largo de esta zona (Figura 1.2).

Figura 1.2. Mujer con trombosis linfática superficial visible a nivel axilar y cara interna del brazo.

La TLS se caracteriza por la presencia de dolor o tensión a nivel de la axila, que se extiende por la cara medial del brazo, llegando hasta el codo, y en algunas ocasiones, se extiende por la cara cubital de la muñeca y mano, hasta el pulgar. Además, conlleva limitación del recorrido articular a nivel de la articulación glenohumeral, principalmente en el movimiento de abducción (ABD); y se caracteriza por la presencia de una especie de cordón, a modo de cuerdas de guitarra, a lo largo de su recorrido (52,61,67,68,70,82). Raramente, pueden aparecer unos nódulos subcutáneos en la zona epitroclear, los cuales son indolores y móviles. Se sospechaba que pudiesen estar relacionados con una recidiva de la enfermedad (metástasis), pero tras un análisis anatomopatológico e histológico, se descartó dicha posibilidad al quedar demostrado que su fisiopatología es similar a las de la propia TLS (66).

El principal síntoma es el dolor (64,66,68,70,76,77,82). El dolor aumenta con la puesta en tensión del vaso linfático, cuando el hombro se encuentra en ABD, extensión y RE; y el codo y muñeca extendidos, con el antebrazo en supinación. En esta posición, se hacen evidentes pequeñas hendiduras a lo largo de la cara interna del brazo y cara ventral del antebrazo, además de a nivel axilar. En esta posición se pueden palpar los cordones linfáticos a lo largo de su recorrido por el MS (61,65).

Estos signos y síntomas de la TLS deben ser tratados para conseguir una pronta resolución de los mismos, ya que, en ocasiones, el hecho de no mover el MS para evitar el dolor,

puede derivar en la aparición de PGM, que perpetuarían el dolor y la limitación articular. En el estudio de Torres et al. (70), un 60% de las mujeres diagnosticadas de TLS tras cirugía mamaria con LA desarrollaron SDM. La hipótesis planteada se relaciona con la posibilidad de que la TLS active PGM presentes en el dorsal ancho, infraespinoso, pectoral mayor y pronador redondo como mecanismo de protección frente al estiramiento doloroso del vaso linfático (44).

Para cuantificar el dolor, varios estudios emplean la escala visual analógica, ya que se trata de una escala rápida, fiable, y válida para cuantificar el dolor y su evolución. En su defecto, en otros muchos se emplea la escala verbal numérica (EVN) (83) con el mismo fin (52,64,70).

En la mayoría de los casos, la TLS aparece a lo largo de un plazo de tres meses tras la cirugía axilar (64). Algunos estudios hablan de su aparición a lo largo de la primera semana postoperatoria (68); otros la sitúan entre la primera y octava semana postoperatoria (66-68,70,76,84); y su aparición más allá de los tres meses es muy infrecuente (71).

La resolución de la TLS de forma espontánea se sitúa entre las 12 y las 15 semanas (66-68,70,82). En algunos casos excepcionales, la sintomatología se mantiene más allá de los tres meses (64,66,67,85). Algunas publicaciones sugieren que la fisioterapia podría reducir su curso natural por debajo de las 6-8 semanas (52,70,86,87).

La recurrencia de la TLS una vez ha desaparecido es muy infrecuente. En el estudio de Torres et al., cuatro de las pacientes con TLS la volvieron a desarrollar tras el tratamiento adyuvante con RT o QT. Este hecho permite afirmar que la TLS no es una consecuencia exclusiva del postoperatorio inmediato. Estos síntomas pueden relacionarse con la progresiva obstrucción de los vasos linfáticos durante dichos tratamientos (70). Estos resultados se asemejan a los descritos por O'Toole et al. en su estudio (78). En el estudio de Nogaledo et al. (87), una de las mujeres que participó en el estudio presentó una recidiva cuya recuperación se prolongó hasta casi 8 semanas, ya que en este caso, al tratarse del mismo proceso por segunda vez, la capacidad del colector de recobrar sus propiedades elásticas se ve considerablemente disminuida (61,65).

El diagnóstico de la TLS se establece en la mayoría de los casos en base a la definición del estudio de Moskovitz y et al. (68). Principalmente, el diagnóstico se basa en la sintomatología, la restricción del rango articular a nivel del hombro, la inspección, y la palpación de la axila, brazo y antebrazo. En algún estudio se cuestiona la necesidad de que el cordón sea tanto visible como palpable para establecer un diagnóstico adecuado de TLS; ya que en algunos casos basta con que sea bien visible o bien palpable (70). La visibilidad y la palpación del cordón se relacionan con la cantidad de tejido adiposo que presente la paciente, siendo menos visible en aquellas con un IMC mayor (67,70,74).

No existe un sistema de graduación estándar para la TLS. Sin embargo, se ha diseñado un cuestionario para mejorar su diagnóstico. El cuestionario se denomina screening test AWS (ST-AWS). En su validación, el cuestionario obtuvo una sensibilidad del 94%, especificidad del 91%, y una precisión del 92%. Consiste en un cuestionario que realizan individualmente las pacientes, que les ayuda a identificar la presencia de la TLS (88).

1.3.4. Tratamiento

Actualmente no existe un tratamiento universal aceptado para la TLS. La literatura al respecto es escasa y la mayoría se trata de estudios de series de casos que no permiten obtener evidencia concluyente al respecto (52,89,90).

La fisioterapia es la principal alternativa terapéutica para el abordaje de la TLS que ha demostrado reducir su curso natural en varias semanas (70). Además, permite recuperar la movilidad necesaria del MS para el tratamiento adyuvante con RT en caso de que fuese necesario (52,65,87). De esta forma, acortando el tiempo de resolución espontánea de la misma, se disminuye la probabilidad de que se vean afectadas otras estructuras adyacentes y se reduce el riesgo de efectos a largo plazo, como pueden ser patrones de movimiento alterados, restricción de la movilidad del hombro, mala posturas u otros problemas crónicos (85).

Entre los distintos tratamientos propuestos, podemos encontrar el ejercicio terapéutico; la terapia manual (inducción miofascial, masaje de la cicatriz, y DLM); la termoterapia (64); y la ET (52,65,87).

Dentro del ejercicio terapéutico, se realizan ejercicios que van desde los pendulares a favor de gravedad; hasta los activos-asistidos o bien activos solamente. También se incluyen ejercicios resistidos con Theraband (71), o cinesiterapia activa libre mediante las dos grandes diagonales para miembros superiores de FNP y los patrones bilaterales simétricos de Kabat (52,61,62,65).

Los estiramientos globales en ABD, RE, supinación y extensión de codo y muñeca, graduando la tensión con una mayor o menor flexión de codo y muñeca también han mostrado ser efectivos. Estos estiramientos deben de ser indoloros, sin superar una tensión soportable. Estos estiramientos también se pautan a las mujeres para que los realicen a domicilio (52,61,65,87).

La terapia manual suele combinarse con el ejercicio terapéutico en la mayoría de los estudios, ya que acelera el tiempo de recuperación. El tratamiento manual está contraindicado en pacientes con metástasis axilar (71).

La inducción miofascial, incluyen el estiramiento del cordón, la tracción pasiva de la piel, la movilización del cordón, y las técnicas de tejidos blandos (64). El uso de técnicas de tejidos blandos ha mostrado ser beneficiosa en el tratamiento de la TLS, con una mejoría en el rango activo de movimiento del hombro (91).

En cuanto al masaje de la cicatriz, se emplea para el tratamiento de las adherencias de la misma con los tejidos profundos (71).

El DLM, también se emplea en el tratamiento de la TLS, para estimular otras vías linfáticas de evacuación. Se realizan maniobras de reabsorción, y maniobras con pulgares fijos sobre el cordón (52,61,65,87).

Por otro lado, la termoterapia también se ha empleado en algún estudio como tratamiento de la TLS. Sin embargo, es infrecuente ya que existe el riesgo de generar una quemadura en el brazo al tener alterada la sensibilidad del mismo debido al daño del nervio intercostobraquial durante la cirugía; además de predisponer en cierta manera la

aparición del linfedema si la exposición al calor es frecuente y prolongada, ya que el calor podría dar lugar a un aumento de la producción de linfa. Su principal beneficio se asocia a la reducción del dolor e inflamación, y en el caso del láser terapéutico, a la eliminación del tejido cicatricial (64).

En cuanto a la ET, se desarrolla durante la propia sesión de tratamiento, aportando información acerca de la propia TLS, así como una serie de pautas y recomendaciones de higiene, acerca de la prevención de otras secuelas vasculares del cáncer de mama, especialmente el LMS (52,65,87).

En cuanto al tratamiento médico, se limita a la prescripción de medidas antiinflamatorias. En algunos casos, después del tratamiento manual, se aplica un antiinflamatorio no esteroideo tópico mediante maniobras de roce superficial como medida antiinflamatoria (65). Los antiinflamatorios no esteroideos orales, no han demostrado ser eficaces en la reducción del tiempo de curación de la TLS (68).

Algunos autores han propuesto un tratamiento quirúrgico de la TLS, mediante la resección de los cordones fibrosos, obteniendo resultados favorables (92). Sin embargo, no hay evidencia concluyente acerca del beneficio de este procedimiento, teniendo en cuenta los riesgos que conlleva (64).

1.4. El vendaje

El vendaje se emplea como parte de la FCD, para mantener el efecto descongestivo logrado tras el DLM. Entre los efectos de la terapia compresiva, se encuentran los siguientes: aumento de la presión hidrostática, evitando la salida de líquido de los capilares; se favorece la reabsorción linfática; se mejora la eficacia del bombeo muscular; se mejora la circulación de retorno venosa y linfática dirigiendo los flujos en dirección proximal; y ayuda a disminuir la fibrosis cuando está presente. Por tanto, la compresión evita la filtración, a la vez que favorece la reabsorción. La terapia compresiva se basa en un principio físico según el cual, un material sometido a una presión, ejerce una presión proporcional a dicha tensión. Su fundamento físico se basa en la Ley de Laplace, que establece que la presión ejercida sobre una estructura circular, es directamente proporcional a la tensión externa aplicada sobre la misma, e inversamente proporcional al radio de su curvatura. En el caso de estructuras del MS, la presión ejercida dependerá del radio del sector, siendo mayor a nivel distal (56).

Existen distintos tipos de vendas: las de tracción corta o contención; las de tracción larga o compresión; y los vendajes elasto-rígidos, autoadhesivos o cohesivos. Las vendas de tracción corta, inelásticas, o de contención, tienen un interés principalmente activo, aunque también tiene cierta parte pasiva. Activo, ya que, con la contracción muscular, la contención optimiza la bomba venosa, el transporte de la linfa, y la descongestión, al restringir el aumento del volumen muscular creando una fuerza de presión que favorece la reabsorción del edema. En cuanto a su interés pasivo, permite estabilizar la descongestión. Por tanto, la contención tiene una presión tanto de reposo como de trabajo positiva. Las vendas de tracción larga, elásticas, o de compresión, aumentan la presión tisular y con ello favorecen la reabsorción; y además implican un reajuste del calibrado de los vasos linfáticos superficiales, limitando el éxtasis linfático de los mismos. Estos efectos son similares a los logrados con el vendaje cohesivo (56,93). El vendaje cohesivo es un tipo de vendaje elástico que se adhiere sobre sí mismo sin adhesivos, no a la piel o a la ropa. Esta adhesión entre sus capas genera que la retracción de la venda sea escasa. Ofrece una mayor confortabilidad a las pacientes, permitiendo una mayor adhesión al tratamiento.

La presión que se ejerce con el vendaje es decreciente de distal a proximal, para mantener el gradiente de presión fisiológico. Las propiedades que caracterizan al vendaje son la presión

aplicada, el número de capas, el material de la venda, y sus propiedades elásticas. Dependiendo de la combinación entre todas ellas, el vendaje será más o menos efectivo. Existen distintos grados de presión ejercida con el vendaje (Tabla 1.6) (55) .

Tabla 1.6. Clasificación de la presión ejercida por el vendaje.

PRESIONES VENDAJE	
Leve	< 20 mmHg ¹
Moderada	≥ 20-40 mmHg
Fuerte	≥ 40-60 mmHg
Muy fuerte	> 60 mmHg
¹ mmHg: milímetros de mercurio	
*Modificado de Partshch et al. (55)	

La aplicación del vendaje determina la presión aplicada. Puede realizarse circular (presión leve), en semiespiga (presión moderada), o en espiga (presión fuerte o muy fuerte). Si fuese necesario aumentar la presión en determinadas zonas en las que hay instalada fibrosis, se colocan almohadillas de gomaespuma (55).

Existen una serie de contraindicaciones a tener en cuenta a la hora de colocar un vendaje compresivo. Entre las complicaciones absolutas, destacan la insuficiencia arterial severa; la insuficiencia cardiaca descompensada; y la neuropatía periférica severa. En cuanto a las complicaciones relativas, se encuentran las infecciones cutáneas; la diabetes mellitus o los casos de déficit sensitivo (56).

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1. Hipótesis

Teniendo en cuenta que:

- La fisiopatología de la TLS se atribuye al daño linfovenoso, a las lesiones de los tejidos durante la cirugía axilar, a la hipercoagulación, y al éxtasis venoso y linfático.
- Los efectos propios del vendaje son:
 - El aumento de la presión hidrostática para evitar la filtración.
 - La mejora de la eficacia del bombeo muscular y de la circulación de retorno venosa y linfática
 - El aumento de la reabsorción linfática
 - La compresión favorece la reabsorción y genera un reajuste en el calibrado de los vasos linfáticos, que permite limitar el éxtasis linfovenoso, así como evitar la filtración.
 - El hecho de que exista una reacción inflamatoria en el vaso sugiere que, al controlar la cantidad de líquido filtrado, se podría reducir la cantidad de fibrina y la producción de tejido cicatricial, mejorando las propiedades físico-químicas del tejido del vaso linfático.
 - El vendaje cohesivo por su sencillez de aplicación y su confortabilidad puede aumentar la adherencia de las mujeres al tratamiento.

La hipótesis que se plantea es que la combinación de movilización neurodinámica, cinesiterapia activa, y crema antiinflamatoria; junto con el uso del vendaje cohesivo, puede acortar el tiempo de resolución de la TLS.

2.2. Objetivos

Para comprobar o refutar la hipótesis establecida, se plantean los siguientes objetivos:

- Objetivo principal: comprobar en qué medida el uso del vendaje cohesivo en combinación con técnicas de movilización neurodinámica con deslizamiento aplicadas sobre el sistema linfático, cinesiterapia activa y crema antiinflamatoria, acorta el tiempo de resolución natural de la TLS en menos de 3-4 semanas.

- Objetivos secundarios:
 - Comprobar el efecto de la inclusión del vendaje cohesivo en el tratamiento de la TLS, en relación a los valores de dolor, sensación de tirantez, y balance articular del MS afecto.
 - Comprobar la confortabilidad y la tolerancia del vendaje cohesivo por parte de las mujeres.

3. METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Para conseguir los objetivos expuestos, se ha realizado un estudio descriptivo longitudinal, serie de casos. De esta manera, el presente apartado está compuesto, de acuerdo con el marco que la Normativa de Trabajo de Fin de Grado de la Universidad de Alcalá, y las Normas de Trabajo Fin de Grado del Grado en Fisioterapia de la Universidad de Alcalá establecen, por un artículo científico que incluye tanto el material y métodos, como los resultados obtenidos con relación tanto al objetivo principal como a los objetivos secundarios planteados en el actual Trabajo Fin de Grado.

En este sentido, los contenidos de métodos y resultados son:

- El Vendaje Cohesivo en el Tratamiento de la Trombosis Linfática Superficial en Mujeres intervenidas de Cáncer de Mama: Serie de Casos.

Remitido a la Revista Fisioterapia (19/06/2017, ANEXO I)

3.1. Resumen

Antecedentes y objetivos: La trombosis linfática superficial (TLS) es una complicación postquirúrgica del cáncer de mama bastante habitual, frecuentemente infravalorada. Consiste en la inflamación de los vasos linfáticos superficiales, debido a la formación de un trombo en su extremo proximal, como consecuencia de la extirpación de nódulos axilares. Sus principales síntomas son el dolor y la sensación de tirantez, junto con la limitación del recorrido articular del hombro.

El objetivo de este trabajo es comprobar en qué medida el uso del vendaje cohesivo reduce el tiempo de resolución de la TLS en menos de 3-4 semanas.

Descripción de los casos: ocho mujeres que desarrollaron TLS después de la extirpación de ganglios linfáticos axilares.

Intervención: Se llevó a cabo un tratamiento basado en el vendaje compresivo del miembro superior, junto con técnicas de movilización neurodinámica con deslizamiento aplicadas al sistema linfático, cinesiterapia activa del miembro superior, crema antiinflamatoria y educación terapéutica.

Resultados y discusión: La aplicación de tratamiento fisioterapéutico en mujeres que han desarrollado TLS en el periodo postquirúrgico tras la cirugía de cáncer de mama, y concretamente, el uso del vendaje cohesivo junto con un programa compuesto por técnicas de movilización neurodinámica con deslizamiento aplicadas al sistema linfático, cinesiterapia activa del miembro superior, crema antiinflamatoria, y educación terapéutica, parece reducir el tiempo de resolución de la sintomatología de la TLS en menos de 3 semanas, mejorando por completo en un plazo de seguimiento de 3 meses.

Palabras clave: Trombosis Linfática Superficial; Fisioterapia; Cáncer de Mama; Cirugía; Vendaje Compresivo.

3.2. Abstract

Background and objective: Axillary web syndrome (AWS) is a fairly common post-surgical complication of breast cancer, often underestimated. It consists of the inflammation of the superficial lymphatic vessels, due to the formation of a thrombus at its proximal end, as a consequence of the removal of axillary nodes. Its main symptoms are pain and the sensation of tightness, along with the limitation of the shoulder range of motion.

The objective of this study is to verify in what extent the use of cohesive bandage reduces the resolution time of AWS in less than 3-4 weeks.

Cases description: eight women who developed AWS after axillary lymph node dissection.

Intervention: A treatment based on the use of cohesive bandage, along with neurodynamic mobilization with slip applied on the lymphatic system ; active upper limb exercises ; implementation of anti-inflammatory cream ; and therapeutic education

Result and discussion: The application of physiotherapy treatment in women who developed AWS in the post-surgical period of breast cancer, and specifically the use of cohesive bandage, along with a program composed of neurodynamic mobilization with slip applied on the lymphatic system ; active upper limb exercises ; implementation of anti-inflammatory cream ; and therapeutic education, seems to reduce the resolution time of the AWS symptomatology in less than 3 weeks, improving completely within a 3 month follow-up period.

Key words: Axillary Web Syndrome ; Physiotherapy ; Breast Cancer ; Surgery ; Compression Bandages

3.3. Antecedentes y objetivos

En el tratamiento del cáncer de mama, la cirugía permite el control local de la enfermedad. Dependiendo del tipo y tamaño tumoral, los ganglios axilares pueden ser extirpados mediante linfadenectomía axilar (LA) o biopsia selectiva de ganglio centinela (BSGC). La cirugía se combina con radioterapia (RT) y/o tratamientos sistémicos (quimioterapia (QT), hormonoterapia, tratamiento biológico o diana) para controlar la enfermedad a distancia, y evitar su recidiva (1).

Entre las secuelas de estos tratamientos, destacan las complicaciones musculoesqueléticas (limitación del recorrido articular y disminución de fuerza a nivel del hombro); el dolor crónico; el síndrome de fatiga crónica; y las complicaciones vasculares, como el linfedema, el seroma, la linforrea y linfocele, o la trombosis linfática superficial (TLS) (1,2).

La TLS es una complicación postquirúrgica inmediata del cáncer de mama, frecuentemente infravalorada. Su incidencia oscila entre 0,6% y 85,4% (3); y se relaciona principalmente con el tipo de cirugía axilar, siendo mayor tras LA, que tras BSGC (4,6).

El término TLS fue acuñado por Ferrández y Serin (7) en 1996; y posteriormente, en 2001, Moskovitz et al., introdujeron el término axillary web syndrome (AWS) (síndrome del hueco axilar) (5).

Tras la extirpación de los ganglios axilares, los vasos linfáticos siguen vertiendo la linfa en la zona de despegamiento quirúrgico, dando lugar a la linforrea. En el proceso de cicatrización los vasos se tamponan por la coagulación de la linfa en el extremo proximal del mismo, pudiendo desencadenarse una reacción inflamatoria con aparición de TLS. Hasta entonces, la linfa sigue derramándose pudiendo dar lugar a un seroma o linfocele, con riesgo de infección (7).

La TLS se caracteriza por la presencia de uno o varios cordones, a modo de cuerdas de guitarra, que se extienden desde la axila, por la cara interna del brazo, antebrazo, hasta alcanzar el borde cubital de la muñeca (Figura 3.1 y Figura 3.2) (8). El síntoma principal es el dolor, y la tensión, consecuencia de la falta de elasticidad del vaso. Los signos característicos son el

aspecto celulítico y el endurecimiento de los vasos linfáticos afectados. Los síntomas empeoran con la puesta en tensión del cordón, al colocar el miembro superior (MS) en abducción (ABD), rotación externa (RE), extensión de codo y supinación de antebrazo; y producen una limitación de la movilidad a nivel del hombro (2).

Figura 3.1. Trombosis linfática superficial a nivel axilar y en la cara interna del brazo.

Figura 3.2. Trombosis linfática superficial a nivel de la flexura del codo.

La resolución espontánea de la TLS se sitúa entre las 12 y 15 semanas (6,8,9). Algunas publicaciones se sugieren que la fisioterapia podría reducir los tiempos a 3-4 semanas (2,3,6,10,11).

La patogénesis de la TLS no está del todo bien definida. La hipótesis más extendida atribuye su aparición al daño linfovenoso, a la hipercoagulación, al éxtasis venoso y linfático; y a las lesiones de los tejidos circundantes como consecuencia de la LA (5,7).

La evidencia científica sobre el tratamiento fisioterapéutico de la TLS es escasa, al tratarse en su gran mayoría de estudios de caso. El drenaje linfático manual, la cinesiterapia activa, y la aplicación de crema antiinflamatoria son los tratamientos que parecen reducir el tiempo de resolución espontánea a 4-6 semanas (2,3,10,11).

La terapia compresiva en la TLS hasta el momento no ha sido descrita. Entre sus efectos, se encuentran el aumento de la presión hidrostática, evitando la filtración, favoreciendo la reabsorción; y la mejora de la eficacia de la bomba muscular (12). Según estos efectos, y la fisiopatología de la TLS, se plantea la hipótesis acerca de la eficacia del vendaje cohesivo, que, al favorecer la reabsorción generando un reajuste en el calibre de los vasos linfáticos, limita el éxtasis linfovenoso, y evita la filtración de linfa. El vendaje cohesivo, es un vendaje elástico, que se adhiere sobre sí mismo limitando la retracción de la venda. Ofrece confortabilidad que aumenta la adhesión al tratamiento.

El objetivo del presente estudio es conocer si el vendaje cohesivo, aumenta los efectos de un programa compuesto por técnicas de movilización neurodinámica aplicadas sobre el sistema linfático, cinesiterapia activa del MS, crema antiinflamatoria, y educación terapéutica, situando la recuperación de la TLS, en menos de 3 o 4 semanas, analizando los resultados obtenidos a corto y medio plazo.

3.4. Descripción de los casos

Se llevó a cabo un estudio descriptivo longitudinal, serie de casos. Se incluyeron 8 mujeres operadas en el Hospital Universitario Príncipe de Asturias, entre los meses de noviembre de 2016, y de junio de 2017, en Alcalá de Henares, que desarrollaron TLS en el periodo postquirúrgico. Se excluyeron aquellas mujeres con patología musculoesquelética en la articulación glenohumeral homolateral a la cirugía. Todas ellas fueron debidamente informadas sobre la metodología del estudio (ANEXO II), y firmaron el correspondiente consentimiento informado necesario para la participación (ANEXO III).

Se recogieron datos de identificación y clínicos de las mujeres (tabla 3.1); y las características de la TLS en cada una de ellas (tabla 3.2) (ANEXO IV)

Tabla 3.1. Datos de identificación y clínicos.

Caso	Edad	Lado dominante	Tipo de tumor	Cirugía	Tratamiento
1	48	Diestra	Carcinoma ductual infiltrante e hiperplasia ductual	LA ¹ , mastectomía y reconstrucción plástica mama izquierda	RT ² + QT ³ adyuvante; y Tratamiento hormonal (tamoxifeno)
2	76	Diestra	Carcinoma infiltrante mixto (ductual-lobulillar) y carcinoma in situ	BSGC ⁴ y tumorectomía mama izquierda	RT + QT adyuvante; y tratamiento hormonal (tamoxifeno)
3	48	Diestra	Carcinoma intraductual	BSGC, mastectomía y reconstrucción plástica mama izquierda	Tratamiento hormonal (tamoxifeno)
4	52	Diestra	Carcinoma infiltrante	LA y tumorectomía mama derecha	QT neoadyuvante; RT adyuvante; y tratamiento hormonal (tamoxifeno)
5	43	Diestra	Carcinoma infiltrante grado intermedio	BSGC y tumorectomía mama derecha	QT neoadyuvante; RT adyuvante; y tratamiento hormonal (tamoxifeno)
6	52	Diestra	Carcinoma ductual infiltrante y carcinoma intraductual	LA y tumorectomía mama derecha	RT y QT adyuvante; y tratamiento hormonal (tamoxifeno)
7	64	Diestra	Carcinoma infiltrante	LA y mastectomía mama derecha	QT neoadyuvante; RT adyuvante; y tratamiento hormonal (tamoxifeno)
8	45	Diestra	Carcinoma infiltrante	BSGC y tumorectomía mama izquierda	RT adyuvante; y tratamiento hormonal (tamoxifeno)
¹ LA: linfadenectomía axilar; ² RT: radioterapia; ³ QT: quimioterapia; ⁴ BSGC: biopsia selectiva de ganglio centinela.					

Tabla 3. 2. Características de la trombosis linfática superficial de las mujeres.

Casos	Número de cordones	Momento aparición	Localización
1	2	3 meses	Desde axila hasta muñeca
2	4	4 meses	Desde axila hasta flexura codo, y dos de ellos hasta muñeca
3	2	3 semanas	Desde axila hasta flexura codo, y uno de ellos hasta muñeca
4	2	1 semana	Desde axila hasta flexura codo
5	1	3 semanas	Desde axila hasta flexura codo
6	2	18 días	Desde axila hasta flexura codo
7	2	2 semanas	Desde axila hasta flexura codo
8	2	4 días	Desde axila hasta flexura codo

3.5. Intervención

Se recogieron datos de amplitud articular del hombro de ambos miembros superiores en sedestación, de los movimientos de flexión (F), ABD y RE, ya que son los más limitados en la TLS (inclinómetro digital de la marca Baseline® modelo 12-1057 (13)); y las variables subjetivas de dolor y sensación de tirantez (escala verbal numérica (EVN) (14) graduada del 0 al 10, siendo 0 la ausencia de dolor o sensación de tirantez; y 10, el máximo dolor o tirantez soportables).

Se realizaron 4 valoraciones: una prequirúrgica; una inicial en la primera sesión previa al inicio del tratamiento; una final tras la última sesión; y una a los 3 meses de la última sesión. Las valoraciones fueron realizadas por un segundo fisioterapeuta que no realizó el tratamiento.

El tratamiento consistió en 2 sesiones individuales de 40 minutos a la semana, durante 3 semanas, haciendo un total de 6 sesiones; y estuvo compuesto por:

- **Técnica de movilización neurodinámica con deslizamiento** → se aplica al sistema linfático, introduciendo los parámetros de F, ABD, ligera RE, y extensión de codo y muñeca, realizando una movilización similar a la del nervio mediano. Se moviliza el colector linfático respecto a las estructuras adyacentes, permitiendo así una movilidad de la fascia, y una mejor circulación sanguínea y linfática. Se realizan 12 movilizaciones, en decúbito supino (DS).

- **Crema antiinflamatoria** → se aplica una vez al día (crema antiinflamatoria homeopática Traumeel®) a lo largo del cordón, realizando un masaje suave.
- **Cinesiterapia activa del miembro superior** → se realizaron las dos grandes diagonales de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) de Kabat, con la paciente en DS (3 series de 10 repeticiones de forma activa, sin resistencia), con aumento progresivo del rango según disminuía la sintomatología.
- **Educación terapéutica** → se proporcionó información sobre la TLS, pautas de higiene de la piel, y prevención de secuelas vasculares, como el linfedema. Se pautaron ejercicios domiciliarios de puesta en tensión de los vasos linfáticos; y las 2 grandes diagonales de FNP (10 repeticiones 3 veces al día).
- **Vendaje del miembro superior afecto** → se empleó una venda cohesiva (Coban 3M de 7,5 centímetros x 4,5 metros). Se realizó un vendaje circular, superponiendo cada vuelta un 50% (70% a nivel de la flexura del codo para evitar abertura), desde la muñeca o mano, hasta la zona axilar. Se mantuvo de una sesión a otra, y no se debía mojar (Figura 3.3).

Figura 3.3. Vendaje cohesivo circular del miembro superior desde la mano.

3.6. Resultados

Todas las mujeres completaron el tiempo de seguimiento establecido. Una de las mujeres (caso 6) sufrió una recidiva de la TLS a los dos meses de finalizar el tratamiento durante el tratamiento con QT, que se resolvió con tres sesiones. Otra (caso 1), desarrolló linfedema a los 3 meses tras finalizar el tratamiento, durante el tratamiento con QT; y otra (caso 3), desarrolló síndrome de dolor miofascial (SDM).

Todas las mujeres refirieron una resolución de la sintomatología de la TLS, con una mejoría casi total en la segunda semana. A pesar de ello, se completaron las 6 sesiones programadas. Los resultados de la intervención se recogen en la Tabla 3.2.

Tabla 3.3. Resultados de la intervención.

	Casos	Amplitud articular		Dolor (EVN) ¹	Sensación de tirantez (EVN)
		Izquierdo	Derecho		
DATOS VALORACIÓN PREQUIRÚRGICA	1	ABD ² : 180º F ³ : 180º RE ⁴ : 107º	ABD: 180º F: 180º RE: 111º	0	0
	2	ABD: 177º F: 164º RE: 91º	ABD: 172º F: 167º RE: 65º	0	0
	3	ABD: 180º F: 173º RE: 100º	ABD: 180º F: 180º RE: 102º	0	0
	4	ABD: 180º F: 144º RE: 81º	ABD: 180º F: 172º RE: 102º	0	0
	5	ABD: 180º F: 150º RE: 99º	ABD: 180º F: 154º RE: 117º	0	0
	6	ABD: 162º F: 160º RE: 101º	ABD: 174º F: 170º RE: 109º	0	0
	7	ABD: 180º F: 180º RE: 99º	ABD: 180º F: 180º RE: 105º	0	0
	8	ABD: 180º F: 180º RE: 100º	ABD: 180º F: 180º RE: 108º	0	0
	1	ABD: 167º F: 164º RE: 99º		6	7

DATOS VALORACIÓN INICIAL	2	ABD: 160º F: 160º RE: 80º	7	6
	3	ABD: 53º F: 97º RE: 90º	7	7
	4	ABD: 119º F: 132º RE: 90º	0	3
	5	ABD: 112º F: 117º RE: 91º	8	8
	6	ABD: 165º F: 160º RE: 99º	4	6
	7	ABD: 157º F: 133º RE: 90º	7	7
	8	ABD: 97º F: 110º RE: 95º	5	5
DATOS VALORACIÓN FINAL	1	ABD: 180º F: 175º RE: 104º	0	2
	2	ABD: 170º F: 172º RE: 85º	2	3
	3	ABD: 120º F: 140º RE: 96º	4	4
	4	ABD: 180º F: 176º RE: 95º	0	0
	5	ABD: 170º F: 150º RE: 100º	0	0
	6	ABD: 180º F: 180º RE: 103º	1	1
	7	ABD: 165º F: 170º RE: 95º	1	2
	8	ABD: 167º F: 180º RE: 97º	0	1
	1	ABD: 180º F: 180º RE: 106º	0	0
	2	ABD: 177º F: 175º RE: 90º	0	0

DATOS VALORACIÓN MESES	3	ABD: 50° F: 120° RE: 57°	0	0
	4	ABD: 180° F: 178° RE: 95°	0	0
	5	ABD: 178° F: 155° RE: 100°	0	0
	6	ABD: 175° F: 175° RE: 107°	0	0
	7	ABD: 180° F: 180° RE: 100°	0	0
	8	ABD: 180° F: 180° RE: 98°	0	0
¹ EVN: escala verba numérica I; ² ABD: abducción; ³ F: flexión; ⁴ RE: rotación externa				

3.7. Discusión

La TLS apareció en las dos primeras semanas postquirúrgicas en cinco de las ocho mujeres como refieren otros autores (4-6). En las otras tres, apareció a las tres semanas, tres, y cuatro meses respectivamente (3,6). Esto orienta a pensar, que la TLS no es una consecuencia exclusiva del postoperatorio inmediato. La aparición tardía se ha asociado con la RT y QT adyuvante, que podrían perpetuar y empeorar la obstrucción de los vasos linfáticos, originando su aparición (6). En este estudio, dos de las tres mujeres que desarrollaron la TLS de forma tardía, se encontraban en tratamiento con QT.

En todas las mujeres, se observaron y palparon los cordones desde la axila, recorriendo la cara interna del brazo hasta la flexura del codo; y en tres de ellas, se extendían hasta la muñeca (8).

Durante el periodo de seguimiento, solo una mujer (caso 6) sufrió recidiva a los dos meses de finalizar el tratamiento, durante el tratamiento con QT, que se resolvió totalmente en tres sesiones. El riesgo de recidiva de la TLS durante la RT y QT se relaciona con la posible obstrucción progresiva que se produce en los vasos linfáticos con esos tratamientos. Esto puede significar que la TLS no es consecuencia exclusiva del postoperatorio inmediato (6).

Una de las mujeres, caso 3, pese a mejorar, mantuvo dolor y tirantez una vez concluido el tratamiento. Esto podría explicarse porque presentaba alodinia en el brazo, moviéndolo poco para evitar golpes y el estiramiento doloroso del cordón; y a que llevaba colocado un expansor para una futura reconstrucción mamaria; pudiendo ser la causa de la aparición de SDM (6).

La disminución de dolor y sensación de tirantez, fue clínicamente relevante (4-5 puntos) (15). A los 3 meses, los resultados mejoraron, y la sintomatología había desaparecido por completo.

Las mujeres recuperaron casi la totalidad del recorrido articular que tenían previo a la cirugía. El recorrido no recuperado podría atribuirse a que, aunque sin síntomas, el proceso inflamatorio del vaso es más lento. A los 3 meses, la recuperación del rango articular fue completa, salvo la que desarrolló SDM.

El tratamiento fisioterapéutico parece acortar el tiempo de resolución espontánea, que se sitúa en las 12-15 semanas (4-6,8), a 3-4 semanas (2,10,11).

Durante este estudio, las mujeres refirieron, a lo largo de la segunda semana, una remisión casi total de la sintomatología. Esto podría suponer una resolución en menos de 3-4 semanas, posiblemente gracias a los efectos del vendaje compresivo, mejorando las propiedades elásticas del vaso linfático (12).

En cuanto a la confortabilidad del vendaje, a pesar de que no se pasó ninguna escala para objetivarlo, todas las mujeres refirieron que les permitía hacer vida normal, que era confortable. El único inconveniente era no poder mojarlo, dificultando el aseo personal.

Acortando los tiempos de resolución, se disminuye la probabilidad de que aparezcan efectos a largo plazo, como pueden ser patrones de movimiento alterados, linfedema, o restricción de la movilidad del MS.

Futuras líneas de investigación deben ir encaminadas a desarrollar ensayos clínicos aleatorizados y controlados, que evalúen distintos protocolos de actuación fisioterapéuticos con y sin el vendaje cohesivo, para poder obtener resultados concluyentes al respecto.

3.8. Conclusión

El uso del vendaje cohesivo en los protocolos de fisioterapia en el tratamiento de la TLS, parece reducir el tiempo de resolución a menos de 3 semanas, frente a las 12-15 semanas que supone el proceso de resolución natural.

3.9. Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Las autoras declaran que los procedimientos seguidos están conformes a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable, y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Las autoras declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Las autoras han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

3.10. Conflicto de intereses

Las autoras manifiestan no tener conflictos de intereses.

3.11. Bibliografía

- (1) Hunt K, Green M, Buchholz T. Enfermedades de la mama. En: Sabiston tratado de cirugía. Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna. 9º ed. Madrid: Elsevier Saunders; 2013. p. 824-869
- (2) Torres M, Cerezo E. Actuación fisioterapéutica en las trombosis linfáticas superficiales tras cirugía mamaria con linfadenectomía. A propósito de un caso. Cuest Fisioter. 2009;38(1):34-38.
- (3) Yeung WM, McPhail SM, Kuys SS. A systematic review of axillary web syndrome (AWS). J Cancer Surviv. 2015; 9(4): 576-598.
- (4) Leidenius M, Leppänen E, Krogerus L, Von-Smitten K. Motion restriction and axillary web syndrome after sentinel node biopsy and axillary clearance in breast cancer. Am J Surg. 2003; 185(2): 127-130.
- (5) Moskovitz A, Anderson B, Yeung R, Byrd D, Lawton T, Moe R. Axillary web syndrome after axillary dissection. Am J Surg 2001;181(5):434-439.
- (6) Torres M, Mayoral O, Coperias JL, Yuste MJ, Ferrandez JC, Zapico A. Axillary web syndrome after axillary dissection in breast cancer: a prospective study. Breast Cancer Res Treat. 2009; 117(3):625-630.
- (7) Ferrández JC, Serin D. Rééducation et cancer du sein. Paris: Masson; 1996.
- (8) Leduc O, Sichere M, Moreau A, Rigolet J, Tinlot A, Dare S, et al. Axillary web syndrome: nature and localization. Lymphology. 2009; 42(4):176-181.
- (9) Reedijk M, Boerner S, Ghazarian D, McCready D. A case of axillary web syndrome with subcutaneous nodules following axillary surgery. The Breast. 2006; 15(3): 411-413.
- (10) Nogaledo M, Prieto V, Yuste MJ. Efecto del tratamiento fisioterapéutico en mujeres con trombosis linfática superficial tras cirugía de cáncer de mama: serie de casos. Fisioterapia. 2017; 39(2): 93-98.

- (11) Wei P, Zhu L, Chen K, Jia W, Hu Y, Su F. Axillary web syndrome following secondary breast-conserving surgery: A case report. *World J Surg Oncol* 2013;11(1):8.
- (12) Gil M, López M, Crespo M, De Miguel C. Vendaje en el linfedema. *Rehabilitacion*. 2010; 44(1): 54-57.
- (13) Kolber M, Vega F, Widmayer K, Cheng M. The reliability and minimal detectable change of shoulder mobility measurements using a digital inclinometer. *Physiotherapy Theory and Practice* 2011; 27(2):176-184.
- (14) Chien C, Bagraith K, Khan A, Deen M, Strong J. Comparative Responsiveness of Verbal and Numerical Rating Scales to Measure Pain Intensity in Patients With Chronic Pain. *Journal of Pain* 2013;14(12):1653-1662.
- (15) Lauche R, Langhorst J, Dobos G, Cramer H. Clinically meaningful differences in pain, disability and quality of life for chronic nonspecific neck pain - A reanalysis of 4 randomized controlled trials of cupping therapy. *Complement Ther Med* 2013;21(4):342-347.

4. DISCUSIÓN

Con el presente Trabajo de Fin de Grado se ha buscado comprobar en qué medida el uso del vendaje cohesivo, en combinación con técnicas de movilización neurodinámica con deslizamiento aplicadas sobre el sistema linfático, cinesiterapia activa, y crema antiinflamatoria, junto con ET, acorta el tiempo de resolución natural de la TLS en menos de 3-4 semanas. Asimismo, comprobar el efecto de la inclusión del vendaje cohesivo en el tratamiento de la TLS, en relación a los valores de dolor, sensación de tirantez, y balance articular del MS afecto; y comprobar la confortabilidad y la tolerancia del vendaje cohesivo por parte de las mujeres.

Para ello, se han comparado las variables de estudio recogidas previamente a la cirugía, antes del inicio del tratamiento, al finalizar el tratamiento, y los 3 meses de finalizar el mismo.

4.1. Metodología

En esta serie de casos, se describe la actuación fisioterapéutica de la TLS en 8 pacientes intervenidas de cáncer de mama en el Hospital Universitario Príncipe de Asturias, que la desarrollaron en el periodo postquirúrgico.

La duración del tratamiento fue de tres semanas, con un total de seis sesiones, repartidas de forma equitativa a lo largo de ellas, realizando dos sesiones por semana en días alternos. Se estableció este tiempo de actuación en base a los tiempos empleados por otros autores, para comprobar si los efectos del vendaje cohesivo reducían el tiempo de resolución aportado por los mismos (52,87,90).

Las sesiones fueron de unos 40 minutos cada una de ellas. El tiempo de tratamiento se escogió en base a los artículos publicados, en los cuales la duración de cada una de las sesiones oscila entre los 30-45 minutos (64,71,87,90,91).

Las variables de estudio escogidas fueron el dolor y la sensación de tirantez, junto con la amplitud articular del hombro. Se emplearon dichas variables, ya que reflejan la sintomatología propia de la TLS.

En cuanto a la amplitud articular, se recogieron datos concretamente de los movimientos de ABD, flexión (F) y RE (mediante un inclinómetro digital), ya que son los más afectados en la

TLS. Sin embargo, ninguno de los artículos consultados aporta datos en relación con los tres movimientos citados, sino solamente de alguno de ellos de forma aislada. Los valores más estudiados son la ABD (64,68,70,90,91,94) y F (52,64,87,94).

Algunos autores, añaden la limitación a nivel de la extensión del codo debido al estiramiento doloroso del cordón como consecuencia de su puesta en tensión (52,66), pero en este estudio, no se realizó una medición objetiva de dicha limitación.

Para evaluar el dolor, la mayoría de los estudios emplean la Escala Visual Analógica (52,64,70,90). En este estudio, se empleó la EVN, similar a la anterior, debido a su sencillez, al igual que en el estudio de Nogaledo et al. (87).

En cuanto a la sensación de tirantez, solamente se evalúa en tres estudios mediante la Escala Visual Analógica o bien la EVN (52,70,87).

El protocolo de actuación escogido para este estudio junto con el uso del vendaje cohesivo, se basa en los resultados de varios estudios, en los cuales los tratamientos empleados, han demostrado reducir el tiempo de resolución espontánea de la TLS (52,64,87,90).

4.2. Efectos de la intervención

La aparición de la TLS tuvo lugar durante las dos primeras semanas postquirúrgicas en 5 de las 8 mujeres, resultados que coinciden con lo publicado en estudios anteriores (67,68,70). Las tres restantes, la desarrollaron a las tres semanas, tres, y cuatro meses postquirúrgicos, respectivamente, hechos que también han sido descritos por otros autores (64,70). Según estos resultados, se puede pensar que la TLS no es una consecuencia exclusiva del postoperatorio inmediato. La aparición tardía más allá de las dos primeras semanas postquirúrgicas se ha asociado con la aplicación de los tratamientos adyuvantes (RT y QT), ya que podrían perpetuar y empeorar la obstrucción existente en los vasos linfáticos, dando lugar a su aparición (70). Concretamente, en este estudio, dos de las tres mujeres que desarrollaron la TLS de forma tardía, se encontraban en tratamiento adyuvante con QT.

Otra hipótesis es que su aparición tardía esté relacionada con que el proceso de coagulación de la linfa es más lento que el de la sangre debido al menor número de plaquetas y fibrinógeno que contiene la primera, pero no se ha demostrado (68).

En todas las mujeres, se observaron y palparon los cordones desde la axila, recorriendo la cara interna del brazo hasta la flexura del codo; salvo en tres de ellas (casos 1-3), donde se extendían hasta la muñeca. Todo ello coincide con el curso de los vasos linfáticos superficiales del MS (81,82). A una de las mujeres (caso 6), le apareció un abultamiento en la mitad de la flexura del codo cuando desarrolló la TLS por segunda vez a lo largo del periodo de seguimiento, que podría coincidir con los nódulos subcutáneos descritos por Reedijk et al. (66).

Durante el periodo de seguimiento, que tuvo lugar entre los meses de noviembre de 2016, y de junio de 2017, solo una mujer (caso 6) sufrió una recidiva de la TLS a los dos meses de finalizar el tratamiento, mientras se encontraba en tratamiento adyuvante con QT. La mujer desarrolló un cordón que se extendía desde la axila hasta la flexura del codo, la cual se resolvió rápidamente en tres sesiones de tratamiento, recuperando el rango articular completo, y con un 0 en la ENV en cuanto a las variables subjetivas de dolor y sensación de tirantez. Esto último contrasta con lo descrito en el estudio de Nogaledo et al. (87), donde la mujer que sufrió recidiva de la TLS necesitó quince sesiones para su resolución completa, atribuyendo este hecho a la disminución de la capacidad del colector linfático de recobrar su propiedad elástica al tratarse del mismo proceso por segunda vez (61). Podría pensarse que los efectos del vendaje aceleran la recuperación de la recidiva, posiblemente gracias a su mayor efecto sobre la reabsorción linfática y el control de la inflamación.

En el estudio de Torres et al., cuatro de las mujeres volvieron a desarrollar la TLS tras el tratamiento adyuvante con RT y QT. Este hecho podría explicarse por la progresiva obstrucción que tiene lugar en los vasos linfáticos durante dichos tratamientos, lo que parece indicar que la TLS no es una consecuencia exclusiva del postoperatorio inmediato (70). Estos hechos fueron corroborados en el estudio de O'Toole et al. (78); y de Nogaledo et al. (87).

Una de las mujeres (caso 1), desarrolló LMS tras el tratamiento adyuvante con QT, aproximadamente a los tres meses de finalizar el tratamiento de la TLS. Dicha mujer, durante

el tratamiento de la TLS, fue la única que tuvo que ser vendada desde la mano porque se le hinchaba la misma. A pesar de que diversos estudios publicados no establecen relación alguna entre ambas entidades (68,74,79), este resultado coincide con los expuestos por otros autores acerca de la posible relación entre la presencia de TLS y el riesgo futuro de desarrollar LMS, debido a que la primera ya supone una sobrecarga linfática que podría precipitar la segunda (78,80). Sin embargo, siguen siendo necesarios más estudios a largo plazo, con más muestra, para obtener resultados concluyentes.

Otro de los factores relacionados con la TLS es el SDM. En esta serie de casos, una de las mujeres (caso 3) desarrolló SDM durante el periodo de seguimiento a tres meses en el supraespinoso, infraespinoso, dorsal ancho, subescapular y pectoral mayor. Este hecho coincide con lo expuesto en el estudio de Torres et al. (70), donde un 60% de las mujeres diagnosticadas de TLS tras la cirugía mamaria con LA desarrollaron SDM, concretamente en los músculos dorsal ancho, infraespinoso, pectoral mayor, y pronador redondo; como consecuencia de la falta de movimiento del MS para evitar el estiramiento doloroso del cordón. Todo ello conlleva una perpetuación del dolor y de la limitación articular (44). Además, en el caso de esta mujer, aparte de evitar el estiramiento doloroso del cordón, se le sumó la precaución a la hora de mover el MS, al tener colocado el expansor para la futura reconstrucción mamaria. Como consecuencia de todo lo expuesto, pese a la mejoría que tuvo con el tratamiento, fue la mujer que mantuvo más dolor y tirantez una vez finalizado el mismo. Además, a todo ello se le unió la alodinia que presentaba en el brazo, que le limitaba aún más la movilidad del MS al tratar de evitar tanto golpes, como el estiramiento doloroso del cordón.

En cuanto al dolor y sensación de tirantez, se obtuvo una disminución considerable al finalizar el tratamiento fisioterapéutico. La media de la sensación de dolor previa al inicio del tratamiento fisioterapéutico era de $5,50 \pm 2,56$ según la EVN; y la final tras el tratamiento, de $1,00 \pm 1,41$ según la EVN. Esto supone una disminución clínicamente relevante, de algo más de 4 puntos en dicha escala (95). En el caso de la sensación de tirantez, la media previa al tratamiento era de $6,12 \pm 1,55$ según la EVN; y la final tras el tratamiento, de $1,62 \pm 1,40$ según la misma escala. Esto también supone una disminución clínicamente relevante, superior a los 5 puntos en dicha escala. A los 3 meses, dichos resultados mejoraron, y la sintomatología había desaparecido por completo en todas las mujeres.

Las mujeres recuperaron casi la totalidad del recorrido articular que tenían previo a la cirugía. El recorrido no recuperado podría atribuirse a que, aunque sin síntomas, el proceso inflamatorio del vaso es más lento. Sin embargo, a los tres meses, las mujeres recuperaron por completo el rango articular prequirúrgico, salvo en el caso 3, que desarrolló SDM, lo que afectó al proceso de recuperación.

Actualmente no existe un consenso acerca de un tratamiento estándar para la TLS. La mayoría de los estudios al respecto son estudios de baja evidencia científica, series de casos, que no permiten obtener resultados concluyentes. En ellos, se describen distintos programas de actuación que parecen reducir el tiempo de resolución espontánea de la TLS, que según diversos autores, se sitúa entre las 12-15 semanas (66-68,70,82). Su resolución más allá de ese tiempo ha sido descrita de forma excepcional en algunos estudios (66,67).

En el estudio de 2008 de Torres et al. (52), se describe un protocolo de actuación de tres semanas en días alternos, basado en el DLM del hemitórax edematizado, y el trabajo analítico con maniobras de reabsorción con pulgares sobre el cordón para darle flexibilidad, junto con técnicas de cinesiterapia activo-asistida del MS (las dos grandes diagonales de Kabat y sus patrones bilaterales) y estiramientos globales en ABD, extensión, RE y supinación. Asimismo, se realizó ET de las pacientes. Por otro lado, en el estudio de Nogaledo et al. (87), se emplea un protocolo de intervención similar al anterior, con la diferencia de que no se realiza el DLM del hemitórax edematizado, y se incluye la técnica de movilización neurodinámica con deslizamiento aplicada al sistema linfático, y la aplicación de crema antiinflamatoria. En el primer estudio, a la 7ª sesión, la paciente ya no presentaba limitación del recorrido articular, ni refería dolor; pero, sin embargo, refería una ligera sensación de tirantez. En ambos estudios, se demuestra que los signos y síntomas de la TLS remitieron a las 3-4 semanas, reduciendo así el tiempo de resolución espontánea situado en las 12-15 semanas.

En el estudio de Wei et al., también se emplearon ejercicios activos del MS, especialmente en ABD, junto con la aplicación de una crema antiinflamatoria. Los resultados mostraron también una resolución de la sintomatología en tres semanas, pero no son concluyentes acerca de cuál de los dos tratamientos es el posible responsable de la mejoría del proceso. Además, se trata

de un solo caso, en el que, a diferencia de los estudios anteriores, no detalla el número de sesiones totales recibidas por la paciente a lo largo de esas tres semanas, lo que no permite obtener resultados concluyentes (90).

En otro estudio de caso, se establece el posible beneficio del uso de las técnicas de inducción miofascial, en el tratamiento de la TLS. La mujer de dicho estudio, recuperó el rango articular completo de hombro, y el dolor y la sensación de tirantez desaparecieron al cabo de once sesiones distribuidas a lo largo de seis semanas, tiempo inferior al de su resolución de manera espontánea, pero superior al descrito por otros autores (52,87,90). Sin embargo, dicho estudio no permite obtener información concluyente acerca del beneficio de la inducción miofascial en el tratamiento de la TLS, al tratarse de un solo caso (91).

Durante el estudio, las mujeres refirieron a lo largo de la segunda semana, una remisión casi total de la sintomatología. Pese a ello, no se realizó una valoración intermedia para objetivarlo, y se continuó con el tratamiento establecido, hasta completar el total de 6 sesiones. Esto podría suponer una resolución en menos de 3-4 semanas, posiblemente gracias a los efectos del vendaje compresivo, mejorando las propiedades elásticas del vaso linfático (56). Por ello, sería interesante que en futuros estudios se valorase de forma objetiva la mejoría obtenida a lo largo de la segunda semana, para así obtener resultados más concluyentes.

En cuanto a la confortabilidad del vendaje, a pesar de que no se pasó ninguna escala para objetivarlo, todas las mujeres refirieron que les permitía hacer vida normal, que era confortable. El único inconveniente era no poder mojarlo, dificultando el aseo personal.

De esta forma, acortando los tiempos de resolución de la TLS, disminuye la probabilidad de que aparezcan efectos a largo plazo, como pueden ser patrones de movimiento alterados, malas posturas, desarrollo de LMS, o restricción de la movilidad del MS (85).

Este trabajo muestra indicios claros de que la fisioterapia es una pieza esencial en el tratamiento de la TLS para eliminar su sintomatología. Concretamente, la aplicación de tratamiento fisioterapéutico, que incluye vendaje del MS, cinesiterapia activa del MS,

movilización neurodinámica con deslizamiento aplicada sobre el sistema linfático, crema antiinflamatoria y educación terapéutica parece reducir los tiempos de resolución de la misma en menos de tres semanas, frente otros protocolos estudiados que muestran una resolución en 3-4 semanas, o a las 12-15 que supone el proceso de resolución espontánea (67,68,70,82).

4.3. Limitaciones del estudio

Se trata de una serie casos longitudinal, con una muestra pequeña y sin grupo control, por lo que no se pueden generalizar ni estandarizar los resultados obtenidos.

No tiene una buena validez externa.

A la hora de valorar la mejoría obtenida a lo largo de la segunda semana de tratamiento, no se realizó una valoración para obtener datos objetivos al respecto.

La confortabilidad del vendaje no fue medida con una escala que permitiese obtener resultados más objetivos.

No hay sesgos de selección de la muestra, ya que el fisioterapeuta que seleccionó a las mujeres, era distinto al que llevó a cabo la intervención. Sin embargo, es posible que exista un sesgo de interpretación a pesar del compromiso y la falta de conflicto de intereses por parte del investigador, ya que el mismo fisioterapeuta que llevó a cabo la intervención, fue el encargado de la interpretación de los datos obtenidos. Sería oportuno un estudio que pueda contar con un equipo de investigación más amplio con diferenciación de tareas.

4.4. Futuras líneas de investigación

Las futuras líneas de investigación deberán ir encaminadas a desarrollar ensayos clínicos aleatorizados y controlados, que evalúen distintos protocolos de actuación fisioterapéuticos con y sin el vendaje cohesivo, para poder obtener resultados concluyentes acerca de su beneficio a la hora de resolver la sintomatología de la TLS en menos de tres semanas; así como para conocer sus efectos a largo plazo, como pueden ser su recidiva, o bien el desarrollo de otras patologías asociadas, como puede ser el LMS.

Además, otro elemento a tener en cuenta sería la incorporación de una escala o cuestionario sobre calidad de vida de las mujeres con TLS, para objetivar cómo les afecta en este tema, como por ejemplo el Cuestionario de Calidad de Vida para cáncer de mama (QLQ-BR23), de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer.

La validación al castellano del cuestionario para el diagnóstico de la TLS, screening test AWS (ST-AWS), podría ser una herramienta útil que permita a las mujeres realizar un autodiagnóstico de dicha patología.

5. CONCLUSIONES

- El vendaje cohesivo junto con un programa de movilización neurodinámica con deslizamiento aplicada sobre el sistema linfático, cinesiterapia activa del miembro superior, crema antiinflamatoria, y educación terapéutica, parece reducir el tiempo de resolución de la trombosis linfática superficial a menos de tres semanas.
- El dolor, y la sensación de tirantez disminuyen sus valores en la EVN tras el tratamiento fisioterapéutico; desapareciendo en siete de los ocho casos entre la segunda y tercera semana.
-
- El recorrido articular del hombro se recupera casi completamente entre la segunda y tercera semana, obteniendo los valores prequirúrgicos en el periodo de seguimiento a tres meses.
- El vendaje cohesivo parece ser una herramienta confortable con un efecto positivo en el tratamiento de la trombosis linfática superficial.

-

6. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Álvarez M, Sánchez R. Etiopatogenia del cáncer y síndrome tumoral. En: García M. Patología General. Introducción a la Medicina Clínica. Madrid: Marbán; 2013. p. 118-138.
- (2) SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica. 2015; Disponible en: <http://www.seom.org/es/informacion-sobre-el-cancer/info-tipos-cancer/cancer-de-mama-raiz/cancer-de-mama>. Acceso Lunes, 14 de Noviembre de, 2016.
- (3) WHO: World Health Organization. 2015; Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/>. Acceso Miercoles 16 Noviembre, 2016.
- (4) IARC: International Agency for Research on Cancer. 2012; Disponible en: http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx. Acceso 16 noviembre, 2016.
- (5) Vernet MM, Sabadell MD, Carreras R. Cáncer de mama. En: González J, González E, González J. Ginecología. 9º ed. Madrid: Elsevier Masson; 2014. p. 598-634.
- (6) Lizarraga S, Luque S. Quimioprevención en cáncer de mama. En: Sánchez M, López N. Cáncer de Mama. Temas actuales. Madrid: Ergón; 2008. p. 21-32.
- (7) Fuentes P. Carcinoma heredofamiliar. Consejo genético. Actitud profiláctico-terapéutica. En: Sánchez M, López N. Cáncer de mama. Temas actuales. Madrid: Ergón; 2008. p. 33-48.
- (8) Hunt KK, Green MC, Buchholz TA. Enfermedades de la mama. En: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. Sabiston tratado de cirugía. Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna. 19º ed. Madrid: Elsevier Saunders; 2013. p. 824-869.
- (9) Lippman M. Cáncer de mama. En: Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison principios de medicina interna. 18º ed. Madrid: McGraw Hill; 2012. p. 754-763.
- (10) Sakorafas GH, Safioleas M. Breast cancer surgery: an historical narrative. Part III. From the sunset of the 19th to the dawn of the 21st century. Eur J Cancer Care (Engl) 2010; 19(2): 145-166.

- (11) López N. Tratamiento quirúrgico del cáncer de mama: evolución histórica. En: Sánchez M, López N. Cáncer de mama. Temas actuales. Madrid: Ergón; 2008. p. 87-95.
- (12) Taylor GW, Wallace RH. Carcinoma of the breast: fifty years experience at the Massachusetts General Hospital. *Ann Surg.* 1950; 132(4): 833-843.
- (13) Urban JA, Baker HW. Radical mastectomy in continuity with en bloc resection of the internal mammary lymph-node chain. A new procedure for primary operable cancer of the breast. *Cancer.* 1952; 5(5): 992-1008.
- (14) Audretsch WP, Rezai M, Kolotas C, Zamboglou N, Schnabel T, Bojar H. Tumor-specific immediate reconstruction in breast cancer patients. *Perspect Plast Surg.* 1998; 11(01): 71-100.
- (15) Clough KB, Benyahi D, Nos C, Charles C, Sarfati I. Oncoplastic Surgery: pushing the limits of breast-conserving surgery. *Breast J.* 2015; 21(2): 140-146.
- (16) Rosson GD, Magarakis M, Shridharani SM, Stapleton SM, Jacobs LK, Manahan MA, et al. A review of the surgical management of breast cancer: plastic reconstructive techniques and timing implications. *Ann Surg Oncol.* 2010; 17(7): 1890-1900.
- (17) Petit J, Rietjens M, Lohsiriwat V, Rey P, Garusi C, De Lorenzi F, et al. Update on breast reconstruction techniques and indications. *World J Surg.* 2012; 36(7): 1486-1497.
- (18) Couso A. Biopsia selectiva del ganglio centinela en el cáncer de mama [tesis doctoral]. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá; 2014.
- (19) Goñi E, Lozano ME, Estébanez C, Camarero A, Vicente F, Sanz de Pablo MA, et al. Ganglio centinela en cáncer de mama: biopsia selectiva comparada con linfadenectomía axilar. Seguimiento a largo plazo. *An Sist Sanit Navar.* 2009; 32(3): 385-396.
- (20) Bernet L, Piñero A, Vidal-Sicart S, Peg V, Giménez J, Algara M, et al. Consenso sobre la biopsia selectiva del ganglio centinela en el cáncer de mama. Revisión 2013 de la Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria. *Rev Esp Patol.* 2014; 47(1): 22-32.

- (21) Rioja M. Biopsia selectiva del ganglio centinela. Validación actual. En: Sánchez M, López N. Cáncer de mama. Temas actuales. Madrid: Ergón; 2008. p. 191-210.
- (22) Tausch C, Baeye A, Rageth C. Mapping lymph nodes in cancer management-role of ^{99m}Tc-tilmanocept injection. *Onco Targets Ther*. 2014 Jun 24; 7(1):1151-1158.
- (23) González M, Barnadas A, Bayo E, González A, Alonso E, Algara M, et al. Cáncer de mama. En: Calvo F. Oncología radioterápica. Principios, métodos, gestión y práctica clínica. Madrid: Arán; 2010. p. 718-778.
- (24) Sancho S, Córdoba S. Radioterapia en el tratamiento conservador del cáncer de mama. Un nuevo enfoque terapéutico, En: Sánchez M, López N. Cáncer de mama. Temas actuales. Madrid: Ergón; 2008. p. 113-123.
- (25) Formenti SC, DeWyngaert JK, Jozsef G, Goldberg JD. Prone vs supine positioning for breast cancer radiotherapy. *JAMA*. 2012 Sep 5; 308(9): 861-863.
- (26) Edge S, Byrd DR, Compton CC, Fritz AG, Green FL, Trotti A, et al. AJCC cancer staging manual. 7^o ed. Nueva York: Springer; 2010.
- (27) Ford HT, Coombes RC, Gazet JC, Gray R, McConkey CC, Sutcliffe R, et al. Long-term follow-up of a randomised trial designed to determine the need for irradiation following conservative surgery for the treatment of invasive breast cancer. *Ann Oncol*. 2006; 17(3): 401-408.
- (28) Viani GA, Stefano EJ, Afonso SL, De Fendi LI, Soares FV, Leon PG, et al. Breast-conserving surgery with or without radiotherapy in women with ductal carcinoma in situ: a meta-analysis of randomized trials. *Radiat Oncol*. 2007; 2(2): 28-40.
- (29) Casla S, Hojman P, Márquez-Rodas I, López-Tarruella S, Jerez Y, Barakat R, et al. Running away from side effects: physical exercise as a complementary intervention for breast cancer patients. *Clin Transl Oncol*. 2015; 17(3): 180-196.
- (30) López M, González A. Tendencias actuales en quimioterapia. En: Sánchez M, López N. Cáncer de mama. Temas actuales. Madrid: Ergón; 2008. p. 97-112.

- (31) Calero F. Cáncer de mama IV. Tratamiento locorregional. Factores de pronóstico. Ganglio centinela. Tratamiento coadyuvante. En: Cabero L. Tratado de Ginecología, Obstetricia y Medicina de la Reproducción. Madrid: Médica Panamericana; 2003. p. 1717-1729.
- (32) Khosravi P, Pérez G. Una nueva estrategia terapéutica en el cáncer de mama: quimioterapia metronómica. An Med Interna. 2007; 24(6): 261-262.
- (33) Arnanz A, Zapico A. Carcinoma de mama hormonodependiente. Últimas tendencias en tratamiento hormonal. En: Sánchez M, López N. Cáncer de mama. Temas actuales. Madrid: Ergón; 2008. p. 137-156.
- (34) Pruthi S, Heisey RE, Bevers TB. Chemoprevention for breast cancer. Ann Surg Oncol. 2015; 22(10): 3230-3235.
- (35) Davies C, Pan H, Godwin J, Gray R, Arriagada R, Raina V, et al. Long-term effects of continuing adjuvant tamoxifen to 10 years versus stopping at 5 years after diagnosis of oestrogen receptor-positive breast cancer: ATLAS, a randomised trial. The Lancet. 2013; 381(9869): 805-816.
- (36) Rubi JG, Corts FF, Ferrer JR. Inhibidores de la aromatasa en el tratamiento adyuvante de pacientes postmenopusicas con cáncer de mama. Metanálisis. Farm Hosp. 2007; 31(1): 5-16.
- (37) Bentzen SM, Dische S. Morbidity related to axillary irradiation in the treatment of breast cancer. Acta Oncol. 2000; 39(3): 337-347.
- (38) Ruiz S. Efecto del tratamiento con radioterapia en el hombro homolateral en mujeres intervenidas de cáncer de mama [trabajo fin de grado]. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá; 2015.
- (39) Johansen S, Fossa K, Nesvold IL, Malinen E, Fossa SD. Arm and shoulder morbidity following surgery and radiotherapy for breast cancer. Acta Oncol. 2014; 53(4): 521-529.
- (40) Torres M, Sanchez B, Prieto V, Pacheco S, Yuste MJ, Navarro B, et al. Spanish cultural adaptation and validation of the shoulder pain and disability index, and the oxford shoulder score after breast cancer surgery. Health Qual Life Outcomes. 2015; 13(1):63-74.

- (41) Macrae WA. Chronic pain after surgery. *Br J Anaesth*. 2001; 87(1): 88-98.
- (42) Vilholm OJ, Cold S, Rasmussen L, Sindrup SH. The postmastectomy pain syndrome: an epidemiological study on the prevalence of chronic pain after surgery for breast cancer. *Br J Cancer*. 2008; 99(4): 604-610.
- (43) Poleshuck EL, Katz J, Andrus CH, Hogan LA, Jung BF, Kulick DI, et al. Risk factors for chronic pain following breast cancer surgery: a prospective study. *J Pain*. 2006; 7(9): 626-634.
- (44) Torres M, Mayoral O, Coperias JL, Gerwin RD, Zapico A. Incidence of myofascial pain syndrome in breast cancer surgery: A prospective study. *Clin J Pain*. 2010; 26(4): 320-325.
- (45) Ojeda JA, Pearrocha GM, Lorenzo CM, Labraca NS, Martnez IM, Martnez AM. Fisioterapia en el linfedema tras cáncer de mama y reconstrucción mamaria. *Fisioterapia*. 2009; 31(2): 65-71.
- (46) Tsai RJ, Dennis LK, Lynch CF, Snetselaar LG, Zamba GKD, Scott-Conner C. The risk of developing arm lymphedema among breast cancer survivors: A meta-analysis of treatment factors. *Ann Surg Oncol*. 2009; 16(7): 1959-1972.
- (47) Ylamos C, Montesinos F, Eguino A, Fernández B, González A, García M, et al. Impacto del linfedema en la calidad de vida de las mujeres con cáncer de mama. *Psicooncología*. 2007; 4(1): 143-163.
- (48) Ferrández JC, Serin D. Lymphoedème du membre supérieur: histoire naturelle. En: Ferrández JC, Serin D. Rééducation et cancer du sein. Paris: Massons; 1996. p. 37-47.
- (49) ISO. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology*. 2003; 36(2): 84-91.
- (50) Ferrández JC. Fisiopatología linfática. En: Ferrández JC. El sistema linfático. Historia, iconografía e implicaciones fisioterapéuticas. Madrid: Médica Panamericana; 2006. p. 83-99.
- (51) Torres M, Cerezo E. Actuación fisioterapéutica en la linforrea tras cirugía mamaria con linfadenectomía. A propósito de un caso. *Cuest Fisioter* 2010; 38(2):160-167.

- (52) Torres M, Cerezo E. Actuación fisioterapéutica en las trombosis linfáticas superficiales tras cirugía mamaria con linfadenectomía. A propósito de un caso. Cuest Fisioter. 2009; 38(1): 34-38.
- (53) Paseiro G, Mourelle M, Veiras C, Silva MC. Tratamiento postoperatorio en el paciente diagnosticado de cáncer de mama. Fisioterapia. 2006; 28(5): 240-248.
- (54) Torres M. Drenaje Linfático Manual. En: Torres M, Salvat I. Guía de Masoterapia para Fisioterapeutas. Madrid: Médica Panamericana; 2006. p. 239-267.
- (55) Partsch H, Clark M, Mostl G, Steinlechner E, Schuren J, Abel M, et al. Classification of Compression Bandages: practical aspects. Dermatol Surg. 2008; 34(5): 600-609.
- (56) Gil MS, López ME, Crespo MP, De Miguel C. Vendaje en el linfedema. Rehabilitacion 2010; 44(1): 54-57.
- (57) Navarro B, Sánchez B. El vendaje en el tratamiento fisioterapéutico del linfedema secundario a cancer de mama: Una serie de casos. Fisioterapia. 2014; 36(1): 49-53.
- (58) Tsai H, Hung H, Yang J, Huang C, Tsao J. Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. Support Care Cancer. 2009; 17(11): 1353-1360.
- (59) McNeely ML, Magee DJ, Lees AW, Bagnall KM, Haykowsky M, Hanson J. The addition of manual lymph drainage to compression therapy for breast cancer related lymphedema: a randomized controlled trial. Breast Cancer Res Treat. 2004; 86(2): 95-106.
- (60) López RM, Lpez CM, López S. Tratamiento Fisioterápico del linfedema en las pacientes tratadas de cáncer de mama. Enferm Docente. 2015; 1(103): 55-59.
- (61) Ferrández JC, Serin D. Rééducation postopératoire immédiate. En: Ferrández JC, Serin D. Rééducation et cancer du sein. Paris: Massons; 1996. p. 17-46.
- (62) Buck M, Becketts D, Adler S. La facilitación neuromuscular propioceptiva en la práctica. Guía ilustrada. 2.ª ed Madrid: Médica Panamericana; 2002.

- (63) Mayoral O. Los puntos gatillo miofasciales como diana del masaje. En: Torres M, Salvat I. Guía de Masoterapia para Fisioterapeutas. Madrid: Médica Panamericana; 2006. p. 75-85.
- (64) Yeung WM, McPhail SM, Kuys SS. A systematic review of axillary web syndrome (AWS). J Cancer Surviv. 2015; 9(4): 576-598.
- (65) Torres M. Caso Clínico 13: dolor en la cara medial del brazo. En: Torres M, Salvat I. Guía de masoterapia para fisioterapeutas. Madrid: Médica Panamericana; 2006. p. 337-342.
- (66) Reedijk M, Boerner S, Ghazarian D, McCready D. A case of axillary web syndrome with subcutaneous nodules following axillary surgery. Breast. 2006; 15(3): 411-413.
- (67) Leidenius M, Leppänen E, Krogerus L, Von Smitten K. Motion restriction and axillary web syndrome after sentinel node biopsy and axillary clearance in breast cancer. Am J Surg. 2003; 185(2):127-130.
- (68) Moskovitz A, Anderson B, Yeung R, Byrd D, Lawton T, Moe R. Axillary web syndrome after axillary dissection. Am J Surg. 2001; 181(5): 434-439.
- (69) Catania S, Zurrida S, Veronesi P, Galimberti V, Bono A, Pluchinotta A. Mondor's disease and breast cancer. Cancer. 2006; 69(9): 2267-2270.
- (70) Torres M, Mayoral O, Coperias JL, Yuste MJ, Ferrández JC, Zapico A. Axillary web syndrome after axillary dissection in breast cancer: a prospective study. Breast Cancer Res Treat. 2009; 117(3): 625-630.
- (71) Josenhans E. Physiotherapeutic treatment for axillary cord formation following breast cancer surgery. Pt_Zeitschrift für Physiotherapeuten 2007; 59(9): 868-878.
- (72) Moreau O, Leduc O, Tinlot A, Clement A, Parijs T, Strappaert J, et al. Axillary web syndrome (AWS): Its features and the physical treatment plan of care. EJLRP. 2010; 21(59): 25-28.
- (73) Koehler LA, Hunter DW, Haddad TC, Blaes AH, Hirsch AT, Ludewig PM. Characterizing axillary web syndrome: ultrasonographic efficacy. Lymphology. 2014 Dec; 47(4): 156-163.

- (74) Bergmann A, Mendes VV, de Almeida Dias R, do Amaral e Silva B, Ferreira, da Costa Leite Ferreira MG, Fabro EAN. Incidence and risk factors for axillary web syndrome after breast cancer surgery. *Breast Cancer Res Treat.* 2012; 131(3): 987-992.
- (75) Nieves SM, Pubul V, Argibay S, Macías M, Ruibal Á. Axillary web syndrome following sentinel node biopsy for breast cancer. *Rev Esp Med Nucl Imagen Mol.* 2016; 35(5): 325-328.
- (76) Aydogan F, Belli AK, Baghaki S, Karabulut K, Tahan G, Uras C. Axillary web syndrome after sentinel node biopsy. *Breast Care.* 2008; 3(4): 277-278.
- (77) Bergmann A, Mattos IE, Koifman RJ, Ribeiro MJ, Nogueira EA, Ribeiro EP, et al. Axillary web syndrome after lymph node dissection: preliminary results of 1004 breast cancer patients. *Lymphology.* 2007; 40(Suppl): 198-203.
- (78) O'Toole J, Miller CL, Specht MC, Skolny MN, Jammallo LS, Horick N, et al. Cording following treatment for breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* 2013; 140(1): 105-111.
- (79) Wariss BR, Costa RM, Pereira, Ana Carolina Padula Ribeiro, Koifman RJ, Bergmann A. Axillary web syndrome is not a risk factor for lymphoedema after 10 years of follow-up. *Support Care Cancer.* 2017; 25(2): 465-470.
- (80) Torres Lacomba M. Axillary web syndrome could be a risk factor for developing lymphedema after breast cancer surgery. *Support Care Cancer.* 2012; 20(1): S1-S283.
- (81) Ferrández JC. Anatomía e iconografía del sistema linfático. En: Ferrández JC. El sistema linfático. historia, iconografía e implicaciones fisioterapéuticas. Madrid: Médica Panamericana; 2006. p. 39-70.
- (82) Leduc O, Sichere M, Moreau A, Rigolet J, Tinlot A, Darc S, et al. Axillary web syndrome: nature and localization. *Lymphology.* 2009; 42(4):176-181.
- (83) Chien CW, Bagraith KS, Khan A, Deen M, Strong J. Comparative responsiveness of verbal and numerical rating scales to measure pain intensity in patients with chronic pain. *J Pain.* 2013; 14(12): 1653-1662.

- (84) Severeid K, Simpson J, Templeton B, York R, Hummel-Berry K, Leiserowitz A. Lymphatic cording among patients with breast cancer or melanoma referred to physical therapy. *Rehabil Oncol*. 2007; 25(4): 8-13.
- (85) Koehler LA, Blaes AH, Haddad TC, Hunter DW, Hirsch AT, Ludewig PM. Movement, function, pain, and postoperative edema in axillary web syndrome. *Phys Ther*. 2015; 95(10): 1345-1353.
- (86) Wyrick SL, Waltke IJ, Ng AV. Physical therapy may promote resolution of lymphatic cording in breast cancer survivors. *Rehab Oncol*. 2006; 24(1): 29-34.
- (87) Nogaledo M, Prieto V, Yuste MJ. Efecto del tratamiento fisioterapéutico en mujeres con trombosis linfática superficial tras cirugía de cáncer de mama: serie de casos. *Fisioterapia*. 2017; 39(2): 93-98.
- (88) Nevola LF, Veronesi P, Lohsiriwat V, Luini A, Schorr MC, Garusi C, et al. Axillary web syndrome self-assessment questionnaire: initial development and validation. *The Breast*. 2014; 23(6): 836-843.
- (89) Pou M, Almendáriz A, Peñalva G, Casermeiro JM. El síndrome axillary-web: frecuente, pero infradiagnosticado. *Rehabilitación*. 2011; 46(2): 175-178.
- (90) Wei P, Zhu L, Chen K, Jia W, Hu Y, Su F. Axillary web syndrome following secondary breast-conserving surgery: A case report. *World J Surg Oncol*. 2013; 11(1): 8.
- (91) Fourie WJ, Robb KA. Physiotherapy management of axillary web syndrome following breast cancer treatment: discussing the use of soft tissue techniques. *Physiotherapy*. 2009; 95(4): 314-320.
- (92) Hoffmann J, Rolff M. Axillary band contractures after axillary lymph node excision. *Ugeskr Laeger*. 1992; 154(18): 1280-1281.
- (93) Ferrández JC, Theys S, Bouchet JY. Actuación fisioterapéutica en patología linfática. *Fisioterapia*. 2005; 27(4): 210-218.

- (94) Tilley A, Thomas-MacLean R, Kwan W. Lymphatic cording or axillary web syndrome after breast cancer surgery. *Can J Surg.* 2009; 52(4): 105-106.
- (95) Lauche R, Langhorst J, Dobos GJ, Cramer H. Clinically meaningful differences in pain, disability and quality of life for chronic nonspecific neck pain. A reanalysis of 4 randomized controlled trials of cupping therapy. *Complement Ther Med.* 2013; 21(4): 342-347.

7. ANEXOS

7.1. ANEXO I. Justificante de remisión del artículo a la revista Fisioterapia

Fisioterapia: confirmación de envío / Submission confirmation

Fisioterapia <eesserver@eesmail.elsevier.com>

Ayer, 20:13

Usted ↕

Responder | ▾

Estimado/a Mrs. Puertas Pérez de Castro:

Le confirmamos la recepción del artículo titulado: "-El Vendaje Cohesivo en el Tratamiento de la Trombosis Linfática Superficial en Mujeres intervenidas de Cáncer de Mama. Serie de Casos. -The Cohesive Bandage in the Treatment of Axillary Web Syndrome in Women after Breast Cancer Surgery. Case Series.", que nos ha enviado para su posible publicación en Fisioterapia.

En breve recibirá un mensaje con el número de referencia asignado y se iniciará el proceso de revisión del artículo. En caso de que sea necesario que haga algún cambio previo, también se le notificará por correo electrónico.

Tal y como se especifica en las normas de publicación de la revista, le recordamos que su manuscrito no puede ser publicado en ninguna otra revista mientras dure el proceso de revisión.

No dude en contactar con la redacción para cualquier información adicional.

Reciba un cordial saludo,

EES

Fisioterapia

7.2. ANEXO II. Hoja de Información al paciente

ANEXO I : INFORMACIÓN POR ESCRITO SOBRE EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA EL PACIENTE

Nombre del estudio: Ensayo clínico aleatorio, a simple ciego sobre la efectividad de las técnicas neurodinámicas en la movilidad y sensibilidad del miembro superior tras cirugía de mama con linfadenectomía.

Investigadores principales: María Torres Lacombe (UDALF, Universidad de Alcalá)
Álvaro Zapico Goñi (Servicio Ginecología y Obstetricia Hospital Príncipe de Asturias)

El consentimiento informado es el procedimiento, regulado en la Ley General de Sanidad, al que tiene derecho toda persona que reciba una atención médico-sanitaria, según el cual el profesional sanitario tiene la obligación de informar debidamente de las técnicas que se van a aplicar, de los efectos que se pretenden conseguir, de los posibles efectos secundarios y de las consecuencias de dicho tratamiento.

Usted ha sido seleccionada como candidata para este estudio porque le va a ser practicada una cirugía mamaria que incluye la extirpación de ganglios linfáticos (linfadenectomía) y por ello es posible realizar un tratamiento precoz para las alteraciones en la movilidad del hombro que son tan recurrentes en la cirugía de mama (35%). El motivo de ello es que la linfadenectomía, que es la técnica quirúrgica con la que su médico abordará su afectación ganglionar, supone un factor de riesgo frente a los problemas de movilidad del brazo en cuanto a dolor, restricción de los movimientos internos del hombro, problemas musculares, entumecimiento, tirantez, debilidad, y puede provocar la aparición de linfedema. La consecuencia de estas alteraciones es la disminución de la movilidad del brazo que va a afectar a su autonomía en las actividades de la vida diaria y por tanto a su calidad de vida. Por ello le invitamos a participar en este estudio, ya que creemos en la alta posibilidad de mejorar las incapacidades que producen estas alteraciones.

Nuestra investigación busca conocer una técnica fisioterapéutica manual que sea eficaz en la recuperación de la pérdida de movilidad del hombro y alteración de la sensibilidad del brazo en pacientes intervenidas de cáncer de mama con extirpación de ganglios linfáticos.

En este estudio se va a aplicar una técnica fisioterapéutica manual con el objetivo de mejorar los problemas de hombro tras la intervención quirúrgica del cáncer de mama referentes a la movilidad, el dolor/hormigueo y a la capacidad de realizar las actividades de la vida diaria.

La técnica fisioterapéutica denominada movilización neurodinámica que se pretende estudiar consiste en movimientos del brazo y del cuello para mejorar el deslizamiento de los nervios con respecto a las estructuras entre las que pasa: huesos, articulaciones, músculos, otros tejidos, ya que éstos pueden verse atrapados por las maniobras quirúrgicas realizadas.

Participarán aproximadamente ochenta pacientes en el estudio que se distribuirán al azar en dos grupos y nadie, excepto los fisioterapeutas, sabrá qué recibirá cada grupo. De este modo evitamos la influencia de la autosugestión de las participantes y los intereses personales de los profesionales que realicen las exploraciones físicas y de los responsables del análisis de los resultados.

Un grupo A recibirá la fisioterapia precoz que se aplica tras la cirugía compuesta por drenaje linfático manual, cinesiterapia y masaje cicatricial suave y un grupo B recibirá el mismo tratamiento de fisioterapia que el grupo A más las técnicas neurodinámicas. Usted puede ser asignada a cualquiera de estos dos grupos.

El estudio durará cerca de doce meses desde la selección de las participantes hasta la recogida de los resultados obtenidos. Cada sesión constará aproximadamente 30 minutos de tratamiento y el tratamiento durará tres semanas.

En todos los grupos y antes de iniciar el tratamiento, un examinador independiente a los fisioterapeutas que aplicarán el tratamiento, le hará una exploración para ver si es adecuado que participe en este estudio. Si usted es apta para participar, le indicarán el grupo al que pertenece y las pautas que debe seguir en cada caso. Es importante que asista a las sesiones de fisioterapia cuando se le indica.

Comprendemos que puede resultar complicado trasladarse a la UDAIF (Alcalá de Henares) tres veces por semana y que cabe la posibilidad de que aparezcan síntomas incómodos (dolor espontáneo o al mover el brazo, hormigueos...) o que empeoren momentáneamente si ya los tenía debido a la sobre-estimulación de las estructuras o por el proceso inflamatorio en el que puede que aún se encuentre. Para ello, contamos con fisioterapeutas especializados que adecuarán de forma personalizada la aplicación de la técnica en función de los signos y síntomas observados en la exploración y de las sensaciones que usted perciba durante el tratamiento y tras cada sesión.

En caso de que los citados efectos apareciesen, sería derivada a su médico para recibir el tratamiento que le prescriba. También será compensada con el tratamiento de fisioterapia que favorezca su recuperación de forma gratuita.

Queremos remarcar que esta posibilidad es poco probable ya que contamos con el personal cualificado para la realización de las técnicas y para la detección precoz de cualquier anomalía o involución que presente cada paciente con el tratamiento aplicado. No obstante el diseño del estudio asegura la detección precoz de cualquier complicación.

Los beneficios obtenidos con el tratamiento de fisioterapia que se le asigne serán:

- mejora de la movilidad
- alivio del dolor/hormigueos
- reinserción a su vida normal: actividades de la vida diaria
- prevención de posibles trastornos como hombro congelado
- mejora de la posible aparición de trastornos vasculares como la trombosis linfática superficial, el seroma y el linfedema.

De igual modo que para usted, este tratamiento sería beneficioso para todas las pacientes que se encuentren en periodo postquirúrgico precoz de cirugía mamaria que incluya linfadenectomía, ya que están sometidas a los mismos riesgos en cuanto a la aparición de las alteraciones en la movilidad del hombro y de otros trastornos ya comentados.

Se ha descrito en otros estudios la eficacia de ejercicios domiciliarios de movilidad activa (llevarse la mano a la nuca, a la zona de los riñones y subir hasta el sujetador, elevar el brazo como para alcanzar un objeto en un armario, hacer movimientos circulares con el brazo) para mejorar la misma y aliviar el dolor. Otra alternativa es la aplicación de cinesiterapia que es una técnica de fisioterapia que pretende la movilización del hombro. Consideramos que son técnicas muy globales y por este motivo pretendemos estudiar la eficacia de la técnica propuesta, porque creemos que inciden más en la causa que genera el problema y el dolor del hombro y/o brazo, pudiendo ofrecer resultados mucho más satisfactorios.

En cuanto a los datos personales que precisemos conocer de usted y los que obtengamos a través de la exploración, durante el transcurso del estudio y los resultados finales, serán confidenciales. Los datos de su caso relacionados con este y los resultados del estudio pueden ser publicados en una revista profesional o prestados a las autoridades sanitarias, pero su nombre jamás aparecerá. Toda la información referente a usted y a su participación en el estudio será confidencial. Este documento así se lo garantiza.

Si tras haber leído esta información quiere comentar algún asunto, por favor pregunte libremente. Para ello, ponemos a su disposición el número de teléfono de la UDAIF: 918854828.

Si no queda conforme con la información que le proporcionemos siempre puede contar con la atención del resto de profesionales que trabajarán en la UDAIF o con el médico ginecólogo que la operó.

Si decide abandonar el estudio por algún motivo esto no conllevará ninguna consecuencia para usted de ningún tipo (ni económica, ni legal...)

Si durante el transcurso del estudio otros autores demuestran que no existe eficacia de las técnicas que pretendemos estudiar para aumentar la movilidad del hombro en el periodo postquirúrgico precoz de cirugía mamaria, se suspenderá el estudio. Sin embargo podrá reanudarse si se elabora otra hipótesis a estudiar para mejorar este tipo de problema.

7.3. ANEXO III. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: Ensayo clínico aleatorio, a simple ciego sobre la efectividad de las técnicas neuodinámicas en la movilidad y sensibilidad del miembro superior tras cirugía de mama con linfadenectomía.

Investigadores principales: María Torres Lacomba (UDALF, Universidad de Alcalá)
Álvaro Zapico Gofil (Servicio Ginecología y Obstetricia Hospital Príncipe de Asturias)

NOMBRE DEL PACIENTE:

1. El paciente anteriormente mencionado está de acuerdo en tomar parte en este proyecto de investigación de forma voluntaria.
2. Se ha explicado al paciente extensamente el propósito del estudio, los procedimientos y lo que se espera que haga. Así como los inconvenientes de participar en el estudio.
3. El paciente está de acuerdo en cooperar completamente con el equipo de investigación (médicos y fisioterapeutas) e informar de los síntomas que se puedan presentar.
4. El paciente entiende que es libre de abandonar el estudio en cualquier momento y que esta retirada no afectará en modo alguno su tratamiento o cuidados posteriores.
5. El nombre del paciente no aparecerá en ningún informe relativo a este estudio, ni será dado a ninguna otra persona. El paciente no tendrá derecho a restringir en modo alguno el uso que de los resultados pueda hacerse. En particular, el paciente está de acuerdo en la presentación de cualquier informe a las autoridades sanitarias.

Ahora debe firmar el consentimiento si está de acuerdo:

Yo Dña. con DNI. tras haber recibido y comprendido la hoja de información entregada por el fisioterapeuta y haber aclarado todas mis dudas, asumo la responsabilidad de los efectos del estudio, tanto de los beneficios como de los posibles efectos secundarios de una técnica manual (técnicas articulatorias o neuodinámicas), con el fin de estudiar su efectividad para aumentar la amplitud articular del hombro, mejorar el dolor/hormigueos y la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria y posiblemente para prevenir trastornos más graves en dicha articulación. También comprendo que en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto. Estoy conforme con la información recibida y CONSIENTO que se me aplique la fisioterapia manual propuesta.

En Alcalá de Henares (Madrid), a de de 200...

FIRMA DEL FISIOTERAPEUTA

FIRMA DEL PACIENTE

Revocación del consentimiento informado:

Yo Dña. revoco el consentimiento prestado en fecha..... Y declaro que tras la información recibida no consiento someterme a continuar con el tratamiento de estudio.....

En Alcalá de Henares (Madrid), a de De 200...

FIRMA DEL FISIOTERAPEUTA

FIRMA DEL PACIENTE

7.4. ANEXO IV- Hojas de valoración de las pacientes

Universidad de Alcalá HISTORIA DE FISIOTERAPIA	FPSM <small>Foro de Profesionales de la Salud de la Mujer</small>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Nº Historia:</td> </tr> <tr> <td>Nº de Caso:</td> </tr> </table>	Nº Historia:	Nº de Caso:
Nº Historia:				
Nº de Caso:				

Apellidos:	Nombre:
Domicilio:	
Localidad:	Teléfonos:
Fecha nacimiento: / /	Profesión:

DATOS CLÍNICOS

OBESIDAD	TALLA (CM)	PESO (kg)
INSUFICIENCIA CARDIACA	S/N	INSUFICIENCIA RESPIRATORIA
INFECCIÓN CUTÁNEA	S/N	INSUFICIENCIA RENAL
ANATOMÍA PATOLÓGICA	S/N	INFECCIÓN AGUDA
Nº GANGLIOS		
GRADO		

DATOS TERAPÉUTICOS

Tipo de Intervención	Fecha	Mama Intervenido
	/ /	D / I
DÍAS DRENAJE		

COMPLICACIONES	Fecha	TRATAMIENTO
SEROMA	/ /	
INFECCIÓN HERIDA	/ /	
TLS	/ /	
DOLOR:	/ /	
OTROS:	/ /	

RADIOTERAPIA	ZONA	DOSIS	FECHA FINALIZACIÓN

QUIMIOTERAPIA	FÁRMACOS	Nº CICLOS	FECHA FINALIZACIÓN

HORMONOTERAPIA	FÁRMACOS	POSOLÓGIA	FECHA FINALIZACIÓN

ANTECEDENTES CLÍNICOS DE INTERÉS

DIMENSIÓN SOCIO-PROFESIONAL Y AFECTIVA
Estudios:
Trabajo:
Ocio:
Familia:
Proyecto:

DIMENSIÓN COGNITIVA
Conocimientos generales:
Conocimientos sobre el cáncer/cáncer de mama:
Conocimientos linfedema:

DATOS SUBJETIVOS**DOLOR:**

DOLOR

	0		1		2		3		4		5	
FECHA												
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
PESADEZ	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N
TENSIÓN	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N

RODEAR LO QUE PROCEDA

AVD	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
Peinarse												
Asearse												
Sujetador												
Fregona												
Cristales												
Tender												
Camas												
Carro compra												
Ponerse Jersey												
Quitarse Jersey												
Ocio												

0: sin dificultad 1: alguna dificultad 2: mucha dificultad 3: no puede realizarlo

OBSERVACIONES

EXPLORACIÓN

PIEL	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
Calor	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N
Rubefacción	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N
Aspecto	N/aN	N/aN	N/aN	N/aN	N/aN	N/aN	N/aN	N/aN	N/aN	N/aN	N/aN	N/aN
Secreciones	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N
Heridas	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N
Otros												

RODEAR LO QUE PROCEDA

VALORACIÓN ARTICULAR

	0		1		2		3		4		5	
FECHA												
HOMBRO	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
ADU												
ABD												
FLEXIÓN												
EXTENSIÓN												
R. INTERNA												
R. EXTERNA												

VALORACIÓN MUSCULAR

	0		1		2		3		4		5	
FECHA												
HOMBRO	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
ADU												
ABD												
FLEXIÓN												
EXTENSIÓN												
R. INTERNA												
R. EXTERNA												

CIRTOMETRÍA

	0		1		2		3		4		5	
FECHA												
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
+ 20												
+ 15												
+ 10												
+ 5												
FLEXURA												
- 5												
- 10												
- 15												
- 20												
Mano												
Pulgar												
Índice												
Corazón												
Anular												
Meñique												
Volumen												

Complicaciones: