



# **UNIVERSIDAD DE MURCIA**

## **ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO**

**Descripción de los Resultados tras la Implantación de un Protocolo para la Prevención, Diagnóstico Precoz y Tratamiento en el Desarrollo de Linfedema en Pacientes Operadas de Cáncer de Mama Mediante Linfadenectomía Axilar en un Servicio de Medicina Física y Rehabilitación.**

**D<sup>a</sup> María José Llópez García**

**2018**





# UNIVERSIDAD DE MURCIA

## ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

Descripción de los Resultados tras la Implantación de un Protocolo para la Prevención, Diagnóstico Precoz y Tratamiento en el Desarrollo de Linfedema en Pacientes Operadas de Cáncer de Mama Mediante Linfadenectomía Axilar en un Servicio de Medicina Física y Rehabilitación

**María José Llópez García**

2018

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD  
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN “DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROGRAMAS DE  
FISIOTERAPIA”

**Director** Dr. D. Juan Vicente Lozano Guadalajara

**Tutora** Dra. Doña. María Pilar Escolar Reina



UNIVERSIDAD DE  
**MURCIA**

D. Juan Vicente Lozano Guadalajara médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación y Doctor en Medicina por la Universidad de Murcia como director y D<sup>a</sup>. Maria Pilar Escolar Reina, Profesor Titular de Universidad del Área de Ciencias de la Salud en el Departamento de Fisioterapia como tutora , AUTORIZA:

La presentación de la Tesis Doctoral titulada "Descripción de los resultados tras la implantación de un protocolo para la prevención, diagnóstico precoz y tratamiento en el desarrollo de linfedema en pacientes operadas de cáncer de mama mediante linfadenectomía axilar en un Servicio de Medicina Física y Rehabilitación ", realizada por D<sup>a</sup>. María José Llópez García, bajo mi inmediata dirección y supervisión, y que presenta para la obtención del grado de Doctor por la Universidad de Murcia.

En Murcia, a 14 de Septiembre de 2018



## **AGRADECIMIENTOS**

Al equipo de fisioterapeutas del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao, por su extraordinaria buena disposición ante los retos que se les plantean y en especial a Isabel Molla Onteniente.

Al servicio de Rehabilitación del Hospital 12 de octubre y en especial a la Dra. De Carlos, que me acogió para formarme y a los que debo en gran medida mi interés por mejorar en la prevención y tratamiento de linfedema.

A mi director de tesis, por sus sabios consejos y reorientarme en los momentos en que más pérdida estaba.

Al servicio de Cirugía General y Digestiva del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao, por su colaboración y en especial al Dr. Antonio Calvo Córdoba.

A la Dra. Elena Rubio Velázquez por sus sabios y sobre todo prácticos consejos.

A D. Cristóbal Zapata Valcárcel por su inestimable colaboración como traductor y sobre todo por ser una extraordinaria persona.

A Doña María García Zapata por transmitirme su curiosidad por aprender.

Al equipo de fisioterapeutas de Santa Lucía por su ayuda con la logística.



Dedicado a mi familia, por que sois mi razón para levantarme cada mañana y porque el esfuerzo para realizar este trabajo ha supuesto muchas horas que no he podido estar con vosotros y pese a ello, me habéis apoyado. Os quiero

“Enseñarás a volar,  
Pero no volarán tu vuelo.  
Enseñarás a soñar  
Pero no soñarán tu sueño  
Enseñarás a vivir,  
Pero no vivirán tu vida  
Sin embargo...  
En cada vuelo,  
En cada sueño,  
En cada vida,  
Perdurará siempre la huella del camino enseñado”



## **RESUMEN**

### **Descripción de los resultados tras la implantación de un protocolo para la prevención, diagnóstico precoz y tratamiento en el desarrollo de linfedema en pacientes operadas de cáncer de mama mediante linfadenectomía axilar en un Servicio de Medicina Física y Rehabilitación**

#### **Introducción**

El cáncer de mama es el tumor más frecuente en la mujer a nivel mundial adelantando al cáncer de pulmón por primera vez en estudios sobre incidencia de cáncer recientes. La mejora en los tratamientos tanto oncológicos como quirúrgicos ha hecho que la supervivencia de las pacientes afectadas de este cáncer haya aumentado si bien la comorbilidad asociada en forma de linfedema, dolor, fatiga, disminución de movilidad de hombro son frecuentes y restan calidad de vida a las supervivientes. De entre éstos, es el linfedema el más temido, siendo su manejo difícil una vez que está establecido sin que ninguna terapia haya demostrado ser totalmente eficaz para devolver el brazo a su situación basal.

#### **Hipótesis y Objetivos**

El seguimiento protocolizado en consulta externa de rehabilitación permitirá una detección y tratamiento precoz de las pacientes intervenidas por cáncer de mama con vaciamiento axilar que desarrollen linfedema, disminuyendo la incidencia y gravedad de este.

#### **Material y métodos**

Se presentan los resultados tras la implantación de un protocolo para la prevención, diagnóstico precoz y tratamiento en el desarrollo de linfedema de pacientes operadas de cáncer de mama con linfadenectomía axilar en el Hospital de la Vega Lorenzo Guirao entre 2012 y 2017.

Se incluyen en el estudio todas las pacientes intervenidas de cáncer de mama con vaciamiento axilar en el citado periodo, iniciándose la educación sanitaria y la cinesiterapia en las primeras 24h postcirugía, para posteriormente seguir controles periódicos en consulta externa de rehabilitación y tratamiento precoz en caso de detectarse la aparición de linfedema durante el seguimiento.

Se considera criterio de linfedema la diferencia en circunferencia sobre referencias anatómicas fijas superior a 2cm del lado intervenido con respecto al contralateral. Se analizan los resultados obtenidos en cuanto a incidencia de linfedema y severidad del mismo de forma trimestral el primer año y semestral el segundo.

Se realiza además un estudio comparativo entre las distintas posibles medidas. Se analizan los factores de riesgo para desarrollar linfedema de la población estudiada

El análisis estadístico se lleva a cabo por un investigador independiente con el programa SPSS 23.0 para Windows, considerándose la significación estadística cuando  $p < 0.05$

### **Resultados**

De una población de 38 pacientes, 13 presentaron criterios de linfedema el primer año de seguimiento, quedando un 23,07% sin linfedema tras incluirlas en tratamiento precoz.

La incidencia de linfedema osciló entre el 0% y el 54.6 % según referencias y momento temporal, asemejándose los diagnósticos por diferencia en las medidas del volumen total del brazo sano- enfermo y circunferencia a 15 cm proximal al epicóndilo lateral del húmero y alejándose en las medidas del antebrazo

No se identifican factores de riesgo significativos para desarrollar linfedema .

### **Conclusiones**

El establecimiento de un protocolo de seguimiento a las pacientes en riesgo de desarrollar linfedema tras linfadenectomía por cáncer de mama permite el diagnóstico precoz y el tratamiento de las pacientes en riesgo y/o que están desarrollando linfedema consiguiendo reducirlo o que desaparezca.

Es necesario realizar mediciones protocolizadas para tener medidas objetivas que nos permitan el control evolutivo del linfedema para adoptar las mejores decisiones terapéuticas.

**Palabras claves:** linfedema, prevención, diagnóstico

## **ABSTRACT**

### **Description of outcomes after the implement a protocol to prevention, early diagnosis and treatment to the lymphedema in woman operated for breast cancer with axillar lymphadenectomy associat in a Physical Medicine and Rehabilitation Service.**

#### **Introduction**

Breast cancer is the most frequency tumor in woman in the world, for the first time, before to lung cancer in the latest articles about cancer incidence

The improviments in oncologics and surgerys treatmentes, makes to be more breast cancer survivors although the comorbidity increase too resting quality of life to the patients. Lymphedema, pain, fatigue, low shoulder movility are some of this comorbidity being lymphedema the most afraid whith a difficult treatment once it´s appear, not having some efective terapias to resolve it.

#### **Hypothesis and objetives**

The protocolized follow up in external consult of Rehabilitation allows a early detection and treatment to the breast cancer women operated with axillar lymphadenectomy who developed a lymphedema, decresing the incidence and severity of it.

#### **Material and Methods**

It´s shown de outcomes after the impliment a protocol to prevention, early diagnosis and treatment to the lymphedema in woman operated for breast cancer with axillar lymphadenectomy associate in the De La Vega Lorenzo Guirao Hospital, from 2012 to 2017.

Like inclusion criteria all the patients with breast cancer and axillar lymphadenectomy in this time. Healthy education and cinesiterapy it´s starting the first 24 h after surgery. After it, a periodic control is made in rehabilitation ambulatory consult and early treatment it´s indicated when lymphedema appears during follow up.

For diagnosis it´s considerer a difference more than 2 cm in perimetral meassures about anatomic statics references between surgery arm and health.

The outcomes about incidence and severity of lymphedema were analyzed each three moths during the first year and every six months in the second year.

A comparative study about differents posibles meassures is made.

The risk factores to develop lymphedema, and other factors relationed wiht breast cancer are analyzed in our poblacion

The stadystic analysis is made for an external person who uses SPSS 23.0 for Windows program. Stadistical significance it´s considered when  $p < 0.05$

## **Outcomes**

From a population of 38 patients, 13 had lymphedema criteria in the first year of follow up. 23,07% received early treatment and recovered the normal volume of her arms.

Lymphedema incidence change from 0% until 54.6% if you depending reference employed and temporal moment.

The lymphedema incidence are similar between the differential total volume sick-healthy and 15 cm proximal to lateral epicondylus measurement. In spite, the forearm measurements has diagnosed more lymphedema incidence than differential total volume.

We can identify any risk factors showing in the literature for lymphedema development. (radioterapy, overweight, number of extirped ganglions)

## **Conclusions**

The development of follow up protocol to the patients with high risk to lymphedema after surgery for breast cancer, allowed makes an early diagnosis and treatment, obtained a low incidence of lymphedema.

It's necessary had objective measurements to lend have a evolutive control from lymphedema and helps to have the best therapeutic decision.

**Key words:** lymphedema, prevention, diagnosis

# ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

|             |   |              |
|-------------|---|--------------|
| <b>I.</b>   | <b>INTRODUCCIÓN</b>   | <b>1-4</b>   |
| <b>II.</b>  | <b>ANTECEDENTES</b>   | <b>5-17</b>  |
|             | II.1. Recuerdo Anatómico  | 7-11         |
|             | II.2. Fisiología  | 12           |
|             | II.3. Fisiopatología  | 13-16        |
| <b>III.</b> | <b>HIPÓTESIS Y OBJETIVOS</b>                                      | <b>17-20</b> |
| <b>IV.</b>  | <b>MATERIAL Y MÉTODOS</b>   | <b>21-22</b> |
|             | IV.1. Material  | 23-28        |
|             | IV.2. Métodos   | 29-32        |
| <b>V.</b>   | <b>RESULTADOS</b>   | <b>33-87</b> |
|             | V.1. Análisis estadístico   | 35           |
|             | V.2. Descripción población  | 35-38        |
|             | V.3. Tratamiento de rehabilitación                                | 39-42        |
|             | V.4. Medidas volumétricas   | 43-63        |
|             | V.5. Análisis de la incidencia de linfedema y factores asociados. | 64-71        |
|             | V.6. Resultados en el segundo año                                 | 72-82        |
|             | V.7. Análisis del desarrollo del protocolo y aspectos a mejorar   | 83-86        |

|   |                |
|---|----------------|
| <b>VI. DISCUSIÓN</b>  | <b>87-110</b>  |
| <b>VII. CONCLUSIONES</b>  | <b>111-114</b> |
| <b>VIII. BIBLIOGRAFÍA</b>   | <b>115-120</b> |
| <b>IX. ANEXOS</b>   |                |
| IX.1. Anexo 1. Ejercicios tras mastectomía y linfadenectomía para la prevención de linfedema y recuperación de movilidad de hombro sin tubo de drenaje. |                |
| IX.2. Anexo 2. Ejercicios tras mastectomía y linfadenectomía para la prevención de linfedema y recuperación de movilidad de hombro con tubo de drenaje. |                |
| IX.3. Anexo 3. Drenaje linfático manual autoaplicado.   |                |
| IX.4. Anexo 4. Encuesta valoración del protocolo para pacientes y profesionales implicados en el mismo.   |                |
| IX.5. Anexo 5. Normas de prevención para domicilio.   |                |
| IX.6. Anexo 6. Protocolo de atención al linfedema del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao  |                |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
| <b>Figura 1.</b>  | Anatomía de la mama.   | 8  |
| <b>Figura 2.</b>  | Anatomía de la mama, sistema arteriovenoso.  | 9  |
| <b>Figura 3.</b>  | Anatomía de la mama, sistema linfático mamario.  | 10 |
| <b>Figura 4.</b>  | Tipo histológico de cáncer mamario confirmado en anatomía patológica de la muestra expresado en porcentaje.  | 36 |
| <b>Figura 5.</b>  | Estadio tumoral N tras estudio por anatomía patológica del bloque linfático.   | 37 |
| <b>Figura 6.</b>  | Método de detección.   | 37 |
| <b>Figura 7.</b>  | Índice de masa corporal de la población de estudio expresado en porcentaje.  | 38 |
| <b>Figura 8.</b>  | Actividad laboral.   | 38 |
| <b>Figura 9.</b>  | Cumplimiento del protocolo intrahospitalario el primer año de implantación en cuanto a tratamiento en planta con fisioterapeuta y primera valoración médica. | 40 |
| <b>Figura 10.</b> | Asistencia a consulta con médico rehabilitador tras cirugía.   | 41 |
| <b>Figura 11.</b> | Diferencia en circimetría medida a 20 cm proximal al epicóndilo lateral humeral y expresada en porcentaje de linfedema.                                      | 44 |
| <b>Figura 12.</b> | Diferencia en circimetría medida a 15 cm proximal al epicóndilo lateral humeral y expresada en porcentaje de linfedema.                                      | 44 |
| <b>Figura 13.</b> | Diferencia en circimetría medida a 10 cm proximal al epicóndilo lateral humeral y expresada en porcentaje de linfedema.                                      | 45 |
| <b>Figura 14.</b> | Diferencia en circimetría medida a 5 cm proximal al epicóndilo lateral humeral y expresada en porcentaje de linfedema.                                       | 45 |
| <b>Figura 15.</b> | Diferencia en circimetría medida a 5 cm distal al epicóndilo lateral humeral y expresado en porcentaje de linfedema.   | 46 |
| <b>Figura 16.</b> | Diferencia en circimetría medida a 10 cm distal al epicóndilo lateral humeral y expresado en porcentaje de linfedema.  | 46 |

|                   |   |    |
|-------------------|---|----|
| <b>Figura 17.</b> | Diferencia en circimetría medida a 15 cm distal al epicóndilo lateral humeral y expresado en porcentaje de linfedema.   | 47 |
| <b>Figura 18.</b> | Diferencia en circimetría medida a 20 cm distal al epicóndilo lateral humeral y expresado en porcentaje de linfedema.   | 47 |
| <b>Figura 19.</b> | Diferencia en circimetría medida a nivel de carpo y expresado en porcentaje de linfedema.   | 48 |
| <b>Figura 20.</b> | Diferencia en circimetría medida a nivel de las cabezas de los metacarpianos 2º-5º y expresado en porcentaje de linfedema.  | 48 |
| <b>Figura 21.</b> | Porcentaje de linfedema referenciado por diferencial del volumen total del brazo enfermo- sano.   | 50 |
| <b>Figura 22.</b> | Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 20-15 cm proximal al epicóndilo lateral del húmero durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T).        | 57 |
| <b>Figura 23.</b> | Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 15-10 cm proximal al epicóndilo lateral del húmero durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T).        | 58 |
| <b>Figura 24.</b> | Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 10-5 cm proximal al epicóndilo lateral del húmero durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T).         | 58 |
| <b>Figura 25.</b> | Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 5cm-5 cm proximal-distal al epicóndilo lateral del húmero durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T). | 59 |
| <b>Figura 26.</b> | Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 5-10 cm distal al epicóndilo lateral del húmero durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T).           | 59 |
| <b>Figura 27.</b> | Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 10-15 cm distal al epicóndilo lateral humeral durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T).             | 60 |
| <b>Figura 28.</b> | Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 20-15 cm distal al epicóndilo lateral humeral durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T).             | 60 |

|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
| <b>Figura 29.</b> | Evolución en el diferencial de volumen sano enfermo al inicio del tratamiento y en las revisiones inmediatamente posteriores de las pacientes que desarrollaron linfedema el primer año. | 62 |
| <b>Figura 30.</b> | Evolución en diferencia volumétrica a lo largo del primer año en las pacientes que acudieron a todas las revisiones programadas.   | 71 |
| <b>Figura 31.</b> | Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 20 cm proximal al epicóndilo lateral humeral.  | 72 |
| <b>Figura 32.</b> | Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 15 cm proximal al epicóndilo lateral humeral.  | 73 |
| <b>Figura 33.</b> | Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 10 cm proximal al epicóndilo lateral humeral.  | 73 |
| <b>Figura 34.</b> | Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 5 cm proximal al epicóndilo lateral humeral.   | 74 |
| <b>Figura 35.</b> | Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 5 cm distal al epicóndilo lateral humeral.   | 74 |
| <b>Figura 36.</b> | Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 10 cm distal al epicóndilo lateral humeral.  | 75 |
| <b>Figura 37.</b> | Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 15 cm distal al epicóndilo lateral humeral.  | 75 |
| <b>Figura 38.</b> | Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 20 cm distal al epicóndilo lateral humeral.  | 76 |
| <b>Figura 39.</b> | Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a nivel del carpo.   | 76 |
| <b>Figura 40.</b> | Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 5 nivel del metacarpo.   | 77 |
| <b>Figura 41.</b> | Diferencia en el volumen total del brazo en el primer y segundo semestre del segundo año.  | 78 |
| <b>Figura 42.</b> | Diferencial volumen sano enfermo medido en el tramo 20-15 cm proximal al epicóndilo lateral humeral.   | 79 |
| <b>Figura 43.</b> | Diferencial volumen sano enfermo medido en el tramo 15-10 cm proximal al epicóndilo lateral humeral.   | 79 |
| <b>Figura 44.</b> | Diferencial volumen sano enfermo medido en el tramo 10-5 cm proximal al epicóndilo lateral humeral.  | 80 |

|                   |   |    |
|-------------------|---|----|
| <b>Figura 45.</b> | Diferencial volumen sano enfermo medido en el tramo 5 cm proximal al epicóndilo lateral humeral -5 cm distal al epicóndilo lateral humeral. | 80 |
| <b>Figura 46.</b> | Diferencial volumen sano enfermo medido en el tramo 10-5 cm distal al epicóndilo lateral humeral.   | 81 |
| <b>Figura 47.</b> | Diferencial volumen sano enfermo medido en el tramo 10-15 cm distal al epicóndilo lateral humeral.  | 81 |
| <b>Figura 48.</b> | Diferencial volumen sano enfermo medido en el tramo 15-20 cm distal al epicóndilo lateral humeral.  | 82 |
| <b>Figura 49.</b> | Resultados de la valoración de los pacientes al protocolo.  | 84 |
| <b>Figura 50.</b> | Encuesta de valoración del protocolo de coordinación en atención al linfedema de los profesionales sanitarios implicados.                   | 86 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>Tabla 1.</b>  | Porcentaje de linfedema total en cada momento temporal T del primer año según referencias anatómicas                                       | 49 |
| <b>Tabla 2.</b>  | Número de pacientes con linfedema en T1 según circimetría/volumen total.   | 51 |
| <b>Tabla 3.</b>  | Número de pacientes con linfedema en T2 según circimetría/volumen total.   | 51 |
| <b>Tabla 4.</b>  | Número de pacientes con linfedema en T3 según circimetría/volumen total.   | 52 |
| <b>Tabla 5.</b>  | Número de pacientes con linfedema en T4 según circimetría/volumen total.   | 52 |
| <b>Tabla 6.</b>  | Sensibilidad y especificidad en T1 de las mediciones por circimetría respecto al volumen total del brazo.                                  | 53 |
| <b>Tabla 7.</b>  | Valor predictivo positivo (+) y valor predictivo negativo (-) en T1 de las mediciones por circimetría respecto al volumen total del brazo. | 53 |
| <b>Tabla 8.</b>  | Sensibilidad y especificidad en T2 de las mediciones por circimetría respecto al volumen total del brazo.                                  | 54 |
| <b>Tabla 9.</b>  | Valor predictivo positivo (+) y valor predictivo negativo (-) en T2 de las mediciones por circimetría respecto al volumen total del brazo. | 54 |
| <b>Tabla 10.</b> | Sensibilidad y especificidad en T3 de las mediciones por circimetría respecto al volumen total del brazo.                                  | 55 |
| <b>Tabla 11.</b> | Valor predictivo positivo (+) y valor predictivo negativo (-) en T3 de las mediciones por circimetría respecto al volumen total del brazo. | 55 |
| <b>Tabla 12.</b> | Sensibilidad y especificidad en T4 de las mediciones por circimetría respecto al volumen total del brazo.                                  | 56 |
| <b>Tabla 13.</b> | Valor predictivo positivo (+) y valor predictivo negativo (-) en T4 de las mediciones por circimetría respecto al volumen total del brazo. | 56 |

|                  |   |    |
|------------------|---|----|
| <b>Tabla 14.</b> | Porcentaje de linfedema global en el primer año según valores de volúmenes parciales.   | 61 |
| <b>Tabla 15.</b> | Efecto de las variables oncológicas y factores de riesgo hormonal en el desarrollo de linfedema en el tercer trimestre tras la cirugía.           | 65 |
| <b>Tabla 16.</b> | Efecto de las variables oncológicas en el desarrollo de linfedema a los 6 meses.  | 66 |
| <b>Tabla 17.</b> | Efecto de las variables oncológicas en el desarrollo de linfedema a los 12 meses (a).   | 67 |
| <b>Tabla 18.</b> | Efecto de las variables oncológicas en el desarrollo de linfedema a los 12 meses (b).   | 68 |
| <b>Tabla 19.</b> | Efecto de las variables tratamiento rehabilitador en el desarrollo de linfedema a los 6 meses.  | 69 |
| <b>Tabla 20.</b> | Efecto de las variables tratamiento rehabilitador en el desarrollo de linfedema a los 12 meses.   | 70 |
| <b>Tabla 21.</b> | Porcentaje de linfedema total (leve, moderado, severo) en cada semestre (T5 y T6) del segundo año según circimetría sobre referencias anatómicas. | 77 |

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

|       |                                     |
|-------|-------------------------------------|
| AF    | Antecedentes familiares             |
| ACO   | Anticonceptivos orales              |
| BSGC  | Biopsia selectiva ganglio centinela |
| Cm    | Centímetros                         |
| C     | Circometría                         |
| DE    | Desviación estándar                 |
| DT    | Desviación típica                   |
| Dx    | Diagnóstico                         |
| Dif.  | Diferencia                          |
| Epi.  | Epicóndilo                          |
| E     | Especificidad                       |
| Fisio | Fisioterapeuta                      |
| Gg    | Ganglios                            |
| H     | Altura, distancia                   |
| IMC   | Índice masa corporal                |
| MS    | Miembro superior                    |
| MSD   | Miembro superior derecho            |
| MSI   | Miembro superior izquierdo          |
| %     | Por ciento, porcentaje              |
| P     | Pregunta                            |
| Prox  | Proximal                            |

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| QMT | Quimioterapia             |
| Qx  | Cirugía                   |
| RDT | Radioterapia              |
| S   | Sensibilidad              |
| N   | Tamaño muestral           |
| Tto | Tratamiento               |
| T   | Trimestre                 |
| VPN | Valor predictivo negativo |
| VPP | Valor predictivo positivo |

## **I. INTRODUCCIÓN**

María J. López García

El cáncer de mama es el cáncer más frecuente en la mujer estimándose una incidencia de 76 casos /100.000 habitantes en USA y de 89.7/100.000 en Europa occidental en 2008 <sup>1</sup>

Se estima que una de cada 5 mujeres<sup>2</sup> tratadas por cáncer de mama, acabará desarrollando linfedema secundario<sup>3</sup> al tratamiento, con unos ratios de incidencia prospectiva de entre el 20 al 40% en los tres primeros años<sup>4,5</sup> que pueden aumentar incluso pasados veinte años desde la cirugía.<sup>6</sup>

Se considera linfedema al aumento de volumen del brazo por encima del 20% de su volumen normal o con una diferencia circométrica mayor de 2cm del brazo contralateral (sano). Este aumento de volumen se asocia con disminución de la calidad de vida de la mujer y dolor<sup>7</sup>, intentándose varias terapias para controlarlo una vez que esta instaurado (fisioterapia precoz<sup>8</sup>, drenaje linfático manual<sup>9,10</sup>, presoterapia<sup>11,12</sup> vendaje multicapa, mangas de compresión, laserterapia de baja intensidad<sup>13,14,15</sup>, ejercicios domiciliarios<sup>16,17,18</sup> otras terapias<sup>19,20,21</sup>)

Sin embargo, aunque algunas de estas terapias han demostrado ser mejores que placebo<sup>22,23</sup> ninguna es completamente resolutive una vez que se ha instaurado el linfedema<sup>24</sup> y además muchas de ellas ven limitadas su eficacia terapéutica cuanto mayor es el linfedema<sup>25</sup>.

Se han estudiado los posibles factores de riesgo<sup>26</sup> predictivos de desarrollo de linfedema para intentar aquilatar las mujeres que presentan más riesgo de desarrollar esta complicación, encontrándose relación con la obesidad, la ganancia ponderal postcirugía, el número de ganglios linfáticos extirpados, el tipo de cirugía, la radioterapia y algunas quimioterapias, las complicaciones de la herida quirúrgica y las infecciones previas (erisipela y celulitis)<sup>27</sup>. De éstos sólo el índice de masa corporal sería un factor modificable ya que el tipo de cirugía y el tratamiento oncológico dependerá del tipo de cáncer de mama y su estadiaje en el momento del diagnóstico, intentándose siempre que se puede realizar una cirugía lo más conservadora posible (cuadrantectomía en vez de mastectomía radical) y biopsia selectiva del ganglio centinela en lugar de linfadenectomía sistemática ya que se ha visto que la incidencia de linfedema varía del 0-7% en el caso de la biopsia selectiva del ganglio centinela, al 15-20% cuando se realiza linfadenectomía al 25-40% cuando se suman linfadenectomía con radioterapia<sup>28</sup>.

Por tanto y dado que nuestra influencia en los factores de riesgo de desarrollo de linfedema será escasa, en la mayoría de los artículos actuales se hace hincapié en la necesidad de educar a las pacientes en normas higiénicas y de modificación de estilo de vida a modo preventivo<sup>29</sup>, así como la enseñanza de ejercicios para recuperar movilidad en el hombro y prevenir la aparición de linfedema<sup>30</sup> de forma individual o mediante escuelas, realizar tratamientos cuando sea necesario<sup>31, 32</sup> y seguimiento de las pacientes en riesgo de desarrollar linfedema tras cirugía de mama<sup>33</sup>, con el objetivo de instaurar tratamientos de forma precoz<sup>34</sup> cuando sea necesario para intentar disminuir el aumento volumétrico del brazo cuando se pueda o mantenerlo lo más bajo posible<sup>35</sup>, de forma que la repercusión en la calidad de vida de la paciente sea la menor posible<sup>36, 37</sup>.

## **II. ANTECEDENTES**



## II.1. ANATOMÍA DE LA MAMA

La mama tiene una forma cónica y redondeada situada en el plano anterior torácico sobre el plano del músculo pectoral mayor. Usualmente tenemos dos (derecha e izquierda), de tamaño similar y con un peso que suele oscilar entre 150-500g

Se extiende verticalmente desde la 2ª ó 3ª costilla hasta el 7º cartílago costal con un diámetro vertical de unos 9 cm y horizontalmente desde el borde externo del esternón hasta la línea axilar anterior. (Figura 1)

Toda la glándula está envuelta por dos láminas de tejido adiposo:

- Lámina retromamaria
- Lámina premamaria

Ligamentos de Cooper

Celdas adiposas de Duret

El centro de la superficie externa de la mama está formado por una piel más fina que la del resto del tórax, el complejo areola pezón.

La **areola** presenta una coloración diferente a la del resto de la mama oscilando desde el rosa claro al marrón oscuro, mide entre 3-6 cm de diámetro y su piel es más gruesa que la del resto de la mama.

En ella visualizamos pequeñas sobreelevaciones que corresponden a glándulas sebáceas especiales denominadas tubérculos de Morgagny.

El límite de la areola es utilizado en muchas ocasiones como vía de abordaje quirúrgico ya que la cicatriz resultante es más estética.

En el centro de la areola se encuentra el **pezón** a través del cual desembocan en la piel aproximadamente 20 conductos galactóforos o terminales (vías de drenaje de los 20 lóbulos mamarios).

En la base del pezón está el músculo areolar formado por:

Fibras circulares de Sappey

Fibras radiadas de Mayerholz

La piel del pezón es muy fina y en ocasiones este se encuentra fisiológicamente umbilicada.

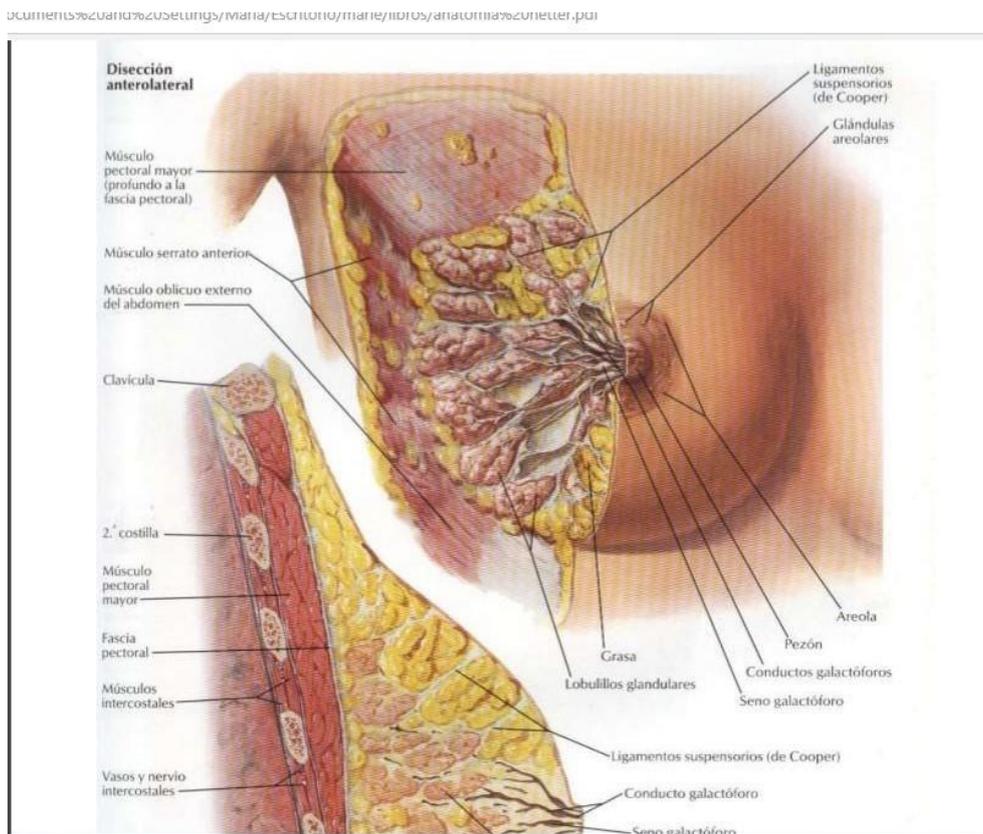
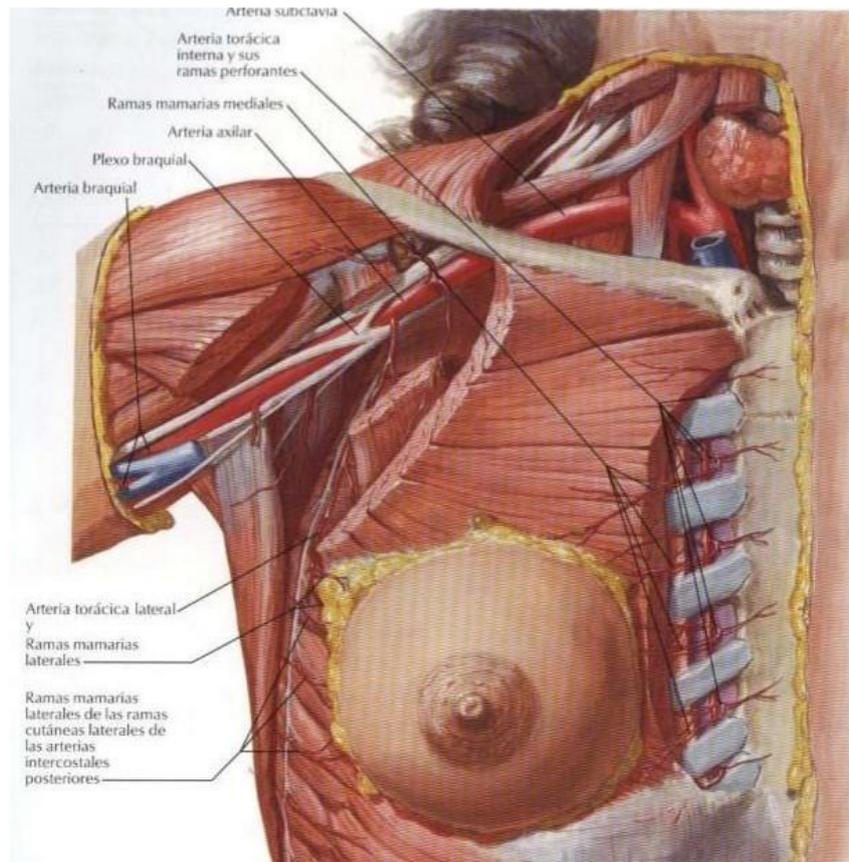


Figura 1. (Tomado de Netter®, atlas anatomía humana<sup>38</sup>. Anatomía de la mama)

De forma habitual la mama se nutre desde tres sistemas arteriales diferentes (figura 2):

- Sistema de la arteria **mamaria externa o torácica lateral**, rama de la arteria axilar, que daría colaterales para la mitad externa y superior de la mama irrigando su mayor parte.
- Sistema de la **mamaria interna o torácica interna**, rama de la subclavia, circula por detrás de los cartílagos costales y emite tres pedículos perforantes que a través de los espacios intercostales 2º, 3º y 4º atraviesan los músculos intercostales y fibras del pectoral mayor, responsable de la vascularización de la mitad interna y superior de la mama.
- **Sistema de las arterias intercostales**, ramas de la aorta, que rodean el plano torácico y sus colaterales y entran en la glándula mamaria atravesando las fibras del pectoral mayor.



**Figura 2** (Tomado de *Netter® atlas de anatomía humana*,<sup>38</sup>anatomía de la mama, **sistema arteriovenoso**)

El origen del sistema linfático no se conoce con exactitud debido a su dificultad para diferenciarlo del sistema venoso en las etapas tempranas del desarrollo.

Los linfáticos primitivos denominados “**linfáticos iniciales**” aparecen como formaciones aisladas en el mesénquima en relación con las estructuras venosas y progresivamente van formando redes que confluyen en los **colectores linfáticos** y éstos a su vez drenan en los **ganglios linfáticos** que encuentran en su camino. De los ganglios salen un grupo nuevo de vasos de mayor calibre en dirección central.

Los colectores linfáticos de las extremidades discurren paralelos a las venas, existiendo un sistema superficial y otro profundo con estaciones ganglionares intercaladas y conexiones entre ambos sistemas y están dotados además de válvulas que aseguran el flujo unidireccional centrípeto.

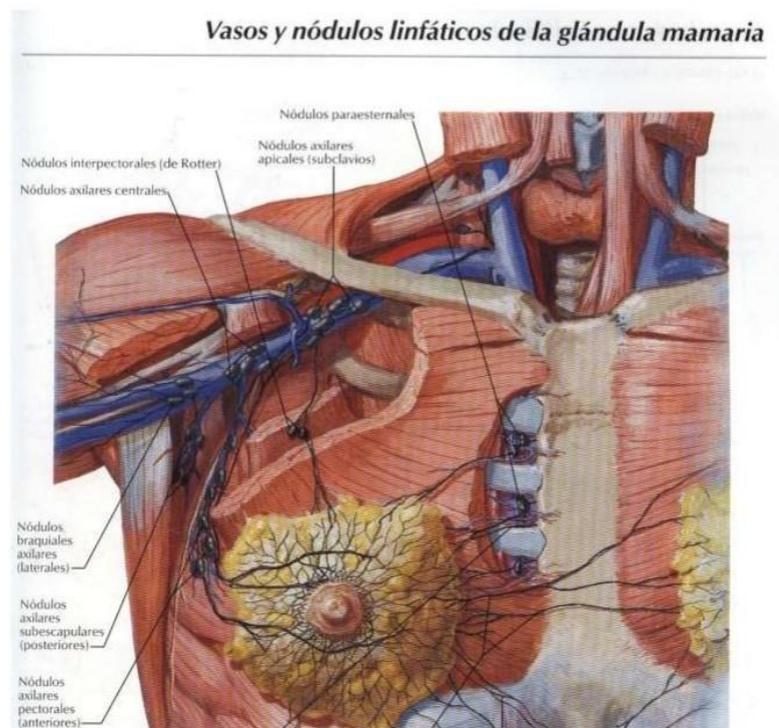
El sistema linfático se organiza en unidades funcionales denominadas **linfangiones**, que son segmentos de vaso linfático comprendido entre dos válvulas que tienen actividad contráctil propia. La contracción activa del linfangión propulsa la linfa en sentido centrípeto (en número de 6-12 contracciones por minuto), movimiento que se

ve también favorecido por elementos extrínsecos como la contracción muscular y la aspiración debida a los movimientos respiratorios. Estos mecanismos compensatorios fisiológicos lo tendremos en cuenta a la hora de desarrollar un protocolo de ejercicios preventivo tras linfadenectomía.

En las extremidades inferiores los colectores drenan en los **ganglios linfáticos femorales** que a su vez llegan a las **cadena iliacas externa e interna** que confluyen de forma conjunta en la cadena iliaca común y de ahí se dirigen a los **ganglios lumbares o periaórticos**.

A la altura de las vértebras L2 o L3, se reúnen los colectores lumboaórticos derecho e izquierdo con el gran colector intestinal en la “cisterna del quilo” de la que sale el **conducto torácico** que atraviesa el diafragma y desemboca en el **confluente yugulo-subclavio izquierdo** que recibe además los colectores de la mitad de la cabeza y el cuello, hemitórax y extremidad superior del mismo lado.

La linfa procedente de la mitad derecha de la cabeza y cuello a través del **tronco yugular**, la del hemitórax derecho por el tronco broncomediastínico y la del miembro superior derecho por el tronco subclavio, confluyen la **gran vena linfática** que desemboca en el confluente **venoso yugulo subclavio derecho**. (Figura 3)



**Figura 3.** Tomado de Netter® atlas de anatomía humana <sup>38</sup> **anatomía de la mama: sistema linfático mamario**

Cuando en un cáncer de mama es necesario realizar vaciamiento axilar, la linfadenectomía axilar se realiza mediante una cirugía reglada teniendo como puntos de referencia:

- borde de pectoral mayor y menor.
- borde de dorsal ancho, tendón blanco
- vena axilar
- pared torácica: primera costilla

A nivel ganglionar para realizar la disección axilar se utilizan los niveles axilares de Berg: distinguiéndose tres niveles:

- Nivel I hasta borde inferior pectoral menor
- Nivel II bajo pectoral menor
- Nivel III subclaviculares o infraclaviculares
- Además, en ocasiones se añaden los ganglios del plexo interpectoral (Rotter) entre los dos pectorales, debiendo prestar especial atención a la inervación del plexo subescapular. Y a nivel posterior especial cuidado con el plexo del dorsal ancho, para evitar complicaciones neurológicas de la cirugía.

La invasión ganglionar y el nivel en el que se encuentran los ganglios afectados determina la clasificación del estadio tumoral según el sistema TNM, considerándose en la última actualización que la afectación del nivel III de Berg se corresponde con un estadio N3a, condicionando un peor pronóstico. La extirpación del nivel III está justificada si hay una afectación masiva del nivel II, o se palpan ganglios en el III durante la cirugía. Con una buena técnica quirúrgica se amplía el tiempo quirúrgico, pero no la comorbilidad

## II.2. FISIOLÓGÍA del sistema linfático

El sistema linfático tiene una función inmunitaria y una función que podríamos considerar de equilibrar el volumen intersticial ya que es el encargado de reabsorber y devolver a la circulación sanguínea aquellas sustancias que por su tamaño abandonan continuamente los capilares sanguíneos hacia el intersticio como cuerpos protéicos y proteínas de alto peso molecular. Para medir esta función denominamos “**carga linfática**” a la cantidad de fluidos y proteínas plasmáticas que se evacuan del espacio intersticial a través del sistema linfático por unidad de tiempo<sup>33 x</sup>

La linfa (líquido que circula por el sistema linfático) es una sustancia incolora que está presente en el organismo en una cantidad aproximada de 10 litros, con una velocidad de circulación aproximada de 4,7 nanómetros/segundo, llegando al conducto torácico cada 24h unos 2 litros de ese volumen y otra parte pasa a la sangre a través de cortocircuitos linfovenosos existentes en los ganglios. Esto hace que el contenido de proteínas en el conducto torácico sea tres veces superior al del espacio intersticial.

Por tanto, no podemos considerar el sistema linfático como una estructura aislada sino como parte de la circulación en interacción continua con el intersticio y los capilares arteriales y venosos y regulado por la **ley de equilibrio de Starling** que tiene en cuenta la presión hidrostática de los capilares, la presión osmótica de las proteínas plasmáticas y la presión existente en el intersticio.<sup>35</sup>

En los capilares arteriales existe una presión hidrostática positiva en oposición con las presiones oncótica de las proteínas plasmáticas y la presión intersticial, siendo la hidrostática superior a las otras dos lo que provoca la salida de agua, macromoléculas y sustancias coloides al intersticio.

Sin embargo, en el capilar venoso la presión hidrostática es menor que la suma de la oncótica e intersticial lo que provoca la reentrada de agua y sustancias coloides desde el intersticio. Las macromoléculas seguirán la vía linfática para volver a la circulación.

### II.3. FISIOPATOLOGIA del sistema linfático

En condiciones normales existe un equilibrio entre la **carga linfática** y la **capacidad de transporte del sistema linfático** que puede incrementarse hasta 10 o más veces, con un total de transporte de 20 a 25 litros cuando la situación lo requiere.

No obstante, hay situaciones en que pese a todo este equilibrio se rompe provocando una insuficiencia linfática donde se acumulan proteínas y líquido en el intersticio, que si supera el 20% del volumen normal provocará la aparición de manifestaciones clínicas en forma de edema.

Esta situación puede deberse a un aumento de la carga linfática, por ejemplo, en situación de aumento de la presión venosa de retorno o de forma más inconstante en los casos de hipoproteinemia severa. En este caso hablamos de una **insuficiencia linfática dinámica**.

En otros casos, la carga linfática es normal pero el sistema linfático está dañado lo que disminuye su capacidad de transporte provocando una **insuficiencia linfática** que denominamos **mecánica**. En esta situación estaríamos en los casos de cáncer de mama en los que se realiza disección ganglionar linfática y también, aunque en menor medida, en los que se aplica radioterapia loco regional.<sup>36</sup>

Además, pueden darse formas **combinadas**.

**Ante el desequilibrio** el organismo reacciona con varias medidas compensadoras que en su mayoría van encaminadas a aumentar las vías de drenaje linfático (aumento de colaterales, apertura de canales prelinfáticos entre capilares sanguíneos y linfáticos, anastomosis entre linfáticos, anastomosis linfovenosas) o a disminuir la presión oncótica de las proteínas mediante su fagocitación por monocitos transformados en macrófagos que las disuelven por pinocitosis

Si con estos mecanismos se restablece el equilibrio desaparece el edema. Si no es suficiente se mantiene el edema que en principio es blando y reversible, pero que de forma mantenida provoca la distensión de los vasos con la consiguiente insuficiencia valvular y aumento de fibroblastos estimulados por las proteínas que evolucionan hacia la fibrosis hiperplásica y finalmente aumentan el bloqueo linfático.

Si en estas condiciones se producen infecciones, se estimula aún más la fibrosis y aumentará el bloqueo.

Según la Sociedad Internacional de Linfología, se distinguen **cuatro estadios** de linfedema:

- Estadio 0: el edema apenas es evidente. Clínicamente la paciente puede referir sensación de pesadez o estar asintomática
- Estadio I: aparece edema, que puede dejar fóvea a la digitopresión y puede mejorar con la elevación del miembro en menos de 24h. No existe fibrosis dérmica
- Estadio II precoz: el edema es irreversible, no desapareciendo con la elevación del brazo y aparece fóvea a la digitopresión.
- Estadio II tardío: el edema es evidente, no desaparece con la elevación del brazo, puede existir o no fóvea y se acompaña de cambios fibróticos en la piel
- Estadio III: el edema es irreversible, se acompaña de cambios cutáneos como atrofia, acantosis, dermatofibroesclerosis... Es conocido también como elefantiasis

El **diagnóstico** del linfedema es fundamentalmente clínico basado en la historia clínica y la exploración física y puntualmente se apoya en pruebas complementarias.

Consideraremos que existe linfedema si clínicamente aparece edema en la extremidad que puede tener fóvea (dejar una huella con la digitopresión) o no y acompañarse de alteraciones cutáneas tal como hemos visto en los distintos estadios.

Para la confirmación solemos realizar en la exploración física una **circimetría** de la extremidad intervenida y contralateral, usando una cinta métrica convencional y utilizando una referencia anatómica fija. Las medidas más utilizadas son cuatro: la raíz de los metacarpianos (desde la primera comisura al 5 metacarpiano), la muñeca (carpo), 10 centímetros distal al epicóndilo lateral y 10 o 15cm proximal al epicóndilo<sup>39</sup>, si bien en los últimos años se aconseja realizar un mínimo de 6 mediciones para detectar antes los cambios (estadios precoces de linfedema)

Otras técnicas empleadas para la medición de la diferencia volumétrica emplean el volumen del agua desplazada al introducir la extremidad en un recipiente con agua, siguiendo el principio de Arquímedes “ todo cuerpo sumergido dentro de un fluido en reposo experimenta una fuerza ascendente llamada empuje, equivalente al fluido desalojado por el objeto”, de forma que el volumen del objeto se calcula en función del

volumen del líquido desplazado. En otras ocasiones, se utilizan ayudas instrumentales como los “volumeter”<sup>40</sup> que se basan en un mecanismo óptico que nos proporciona los volúmenes y permite conocer además la localización del volumen<sup>41</sup>.

Se considerará que existe linfedema si hay una diferencia circométrica mayor de 2cm entre los dos brazos o un exceso de volumen superior al 10%.

Así clasificaremos el linfedema en:

- ausencia de linfedema: la diferencia circométrica es menor de 2cm y/o menor del 10% del volumen total
- Leve: de 2-3 cm de diferencia circométrica y/o entre un 10- 20% de diferencia de volumen total.
- Moderado: de 3-5 cm de diferencia en la circometría y/o del 20-40% de diferencia en el volumen total
- Grave: más de 5 cm en diferencia circométrica y/o por encima del 40% de diferencia en el volumen total del brazo

A destacar de esta clasificación que el porcentaje en volumen que un brazo mantiene más que el otro puede equivaler a 150- 400ml de diferencia cuando el porcentaje de volumen diferencial es del 10- 20%, de 400 a 700ml cuando hablamos de un volumen diferencial de entre el 21- 40% del brazo afecto al sano y por encima de 700ml si supera el 40% del volumen del brazo.

Estas diferencias volumétricas explican gran parte de la sintomatología asociada a linfedema como son la sensación de pesadez o sensación opresiva.

Entre las pruebas diagnósticas que podemos utilizar se encuentran:

- la ecografía: útil sobre todo para determinar el estado del tejido celular subcutáneo y sobre todo descartar o confirmar la participación en el edema del sistema venoso.
- Linfoangiografía: facilita el estudio del trayecto de los vasos y ganglios linfáticos y resulta útil sobre todo de cara a un planteamiento quirúrgico. No es una prueba que se use habitualmente.
- Linfografía isotópica se inyecta un isótopo (tecnecio 99) en el espacio intersticial y se observa el tiempo que tarda en llegar a los ganglios linfáticos mediante gammacámara. Puede ser útil en el estudio de linfedemas primarios en los que ayuda a determinar el mejor tratamiento

Las complicaciones asociadas al linfedema son múltiples: sensación de pesadez del brazo, entumecimiento, disminución de la movilidad o flexibilidad en las

María J. Llópez García

articulaciones adyacentes, sensación de opresión y /o engrosamiento en la piel pudiendo llegar a aparecer lesiones cutáneas como flictenas, vesículas.... Todo esto conlleva alteraciones funcionales, estéticas y funcionales que influirán directamente en la calidad de vida de la persona. <sup>25</sup>

### **III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**



### HIPÓTESIS

El seguimiento protocolizado en consulta externa de rehabilitación permitirá una detección y tratamiento precoz de las pacientes intervenidas por cáncer de mama con vaciamiento axilar que desarrollen linfedema, disminuyendo la incidencia y gravedad de este.

### OBJETIVOS

1. Describir el seguimiento protocolizado y preventivo en consulta externa de rehabilitación de las pacientes intervenidas por cáncer de mama con linfadenectomía axilar en el Hospital de la Vega Lorenzo Guirao (Cieza, Murcia) entre 2012 y 2017 en cuanto a diagnóstico precoz, incidencia de linfedema y el grado de este.
2. Estudiar si existe alguna medida volumétrica del brazo más sensible para detectar linfedema en estadios precoces que pueda servir de alarma y por tanto ser más beneficiosa en el seguimiento y tratamiento de las pacientes.
3. Estudiar si existe correlación entre el diagnóstico de linfedema definido por diferencia en la circunferencia en centímetros con el definido por diferencia en volumen total del brazo en mililitros.



## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**



### IV.1. MATERIAL

Inicialmente se realiza una revisión bibliográfica acerca del desarrollo de linfedema asociado a cáncer de mama, su prevención, sus factores de riesgos asociados y sus posibilidades terapéuticas en las bases de datos habituales Cochrane, Medline, PEDro, Teseo, Embase, The WHO International Clinical trials registry platform y una segunda revisión sobre referencias bibliográficas aparecidas en la primera búsqueda.

En base a lo anterior se realiza un protocolo de seguimiento que se consensua con el Servicio de Cirugía General y Digestiva y es supervisado por el Servicio de Calidad Asistencial del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao y se pone en marcha el 1 de enero de 2012 (**Anexo 6**).

En este protocolo se establece que el Servicio de Cirugía General y Digestiva del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao realizará hoja de interconsulta en SELENE (programa informático habilitado por el Servicio Murciano de Salud para uso hospitalario a nivel regional) al Servicio de Rehabilitación para todos los pacientes intervenidos por cáncer de mama con linfadenectomía axilar desde el propio quirófano.

Los pacientes serán valorados por el médico rehabilitador en las 24h siguientes a la cirugía o el día siguiente hábil a la intervención si el consecutivo natural fuera festivo, tras su ingreso en planta de cirugía general y digestiva para control postoperatorio.

En este primer momento el rehabilitador explicará al paciente qué es el linfedema y la importancia de su prevención, así como el protocolo de seguimiento a seguir en cuanto a revisiones en consulta y plan terapéutico se refiere y hará ficha de tratamiento en Selene para que el fisioterapeuta asignado en planta durante ingreso enseñe al paciente ejercicios con dos objetivos, ir recuperando la movilidad articular del hombro tras la cirugía e iniciar los ejercicios de prevención de linfedema, siempre teniendo en cuenta que el paciente en este momento lleva tubo de drenaje para prevenir complicaciones en la herida quirúrgica. (**Anexo 2**)

El fisioterapeuta tratará a la paciente en una única sesión el mismo día de recibir la ficha de tratamiento.

Tras el alta hospitalaria, el fisioterapeuta de planta comunicará a la administrativa del Servicio de Rehabilitación el alta del paciente y se procederá a citar al paciente en consulta externa de rehabilitación al mes de la cirugía

En esta primera visita en consulta externa, el rehabilitador realiza una historia clínica detallada en Selene, que completará la realizada en la visita durante ingreso hospitalario y que recogerá los antecedentes personales de la paciente, incluyendo comorbilidades, otras cirugías y limitaciones de movilidad previas, así como posibles factores de riesgo para desarrollo de cáncer de mama (terapia hormonal previa, lactancia, patología mamaria previa, antecedentes familiares) y para desarrollo de linfedema (complicaciones durante la cirugía, número de ganglios afectados, estadio tumoral, tratamiento oncológico con quimioterapia y/o radioterapia pre o postcirugía). Además, siempre que sea posible se incluirá en la historia el resultado de anatomía patológica tanto en relación con el tipo histológico de tumor como de la afectación ganglionar.

A continuación se realizará una exploración física básica de las pacientes que incluirá estado de la cicatriz tanto axilar como mamaria, movilidad activa y pasiva del brazo ipsilateral a la cirugía, una exploración neurológica básica (reflejos osteotendinosos ROTS) y se realiza una primera medición circométrica sobre referencias anatómicas fijas, incluyendo metacarpo, carpo, 15 cm (centímetros) distal a epicóndilo y 10 cm proximal a epicóndilo, considerando linfedema si existe más de 2 cm de diferencia entre el lado operado y el sano. Se explorará además la consistencia de la piel para comprobar si ésta es normal o presenta fibrosis.

Tras la exploración, se explica de nuevo a las pacientes en que consiste el linfedema y por qué aparece, las normas higiénico dietéticas básicas postcirugía para el cuidado del brazo tras linfadenectomía axilar y se entrega a las pacientes una hoja en formato papel con consejos preventivos sobre cuidados de la piel y otras medidas a adoptar (**Anexo 5**).

Tras esta valoración, se incluye a las pacientes en un programa de tratamiento ambulatorio preventivo con fisioterapeuta, preferentemente en el gimnasio del hospital para aprendizaje de cinesiterapia más compleja (**Anexo 1**) ya sin tubo de drenaje post quirúrgico y masaje de autodrenaje linfático (**Anexo 3**), en un número de sesiones que oscila entre 2-4 según la evolución de la paciente a la hora de aprender estas indicaciones. Para realizar estas sesiones, el médico rehabilitador realiza ficha de tratamiento ambulatorio especificando en la misma “protocolo de

linfedema” de forma informatizada en Selene y se le entrega además una copia de la ficha en formato papel a la supervisora responsable del gimnasio del hospital para proceder a la programación y cita de las pacientes de forma urgente antes de 15 días desde la emisión de la ficha de tratamiento.

En casos puntuales en el que la paciente rechace o confluya alguna circunstancia que le impide acudir para aprender estas pautas en el gimnasio del hospital, se le enseñará a la paciente los ejercicios preventivos (Anexo 1) y el autodrenaje (Anexo 3) en consulta por el propio médico rehabilitador, entregándoselos en formato papel para su continuidad en domicilio.

Al finalizar la consulta médica, se emitirá un informe en formato papel que se le entregará a la paciente y se programarán las siguientes revisiones de forma periódica.

Así se citarán a consulta externa de rehabilitación para nueva valoración por el médico, cada tres meses los dos primeros años, cada seis meses del 2º al 3º año y posteriormente anual en caso de no existir incidencias.

Se instruye a las pacientes para que en caso de detectar signos de infección (aumento de calor, rubor, dolor...) acudan sin cita a la consulta para su valoración al margen de sus citas programadas.

En todas las visitas médicas de seguimiento, se recogen en la historia informatizada en Selene posibles complicaciones (seromas, infecciones cutáneas, quemaduras por radioterapia o quimioterapia), sintomatología que presente la paciente en cuanto a dolor, pesadez o limitación de movilidad del brazo afectado y se realiza exploración física detallada que incluye movilidad del hombro, circimetría en las posiciones descritas anteriormente tomando como referencia estructuras anatómicas fijas y otros signos de linfedema como signo del pliegue y consistencia cutánea.

Posteriormente se procederá al análisis estadístico de los datos recogidos.

Por una parte, se estudiarán las diferentes circimetrías realizadas para determinar el porcentaje de pacientes con linfedema (entendido como la diferencia mayor de 2cm entre los brazos en uno de los puntos examinados) durante el seguimiento y se analizará si alguna medida es más sensible que otra para detectar linfedema de forma precoz.

Por otra parte, se estudiará la **medida general del volumen del brazo** según la fórmula simplificada de Kuhnke de volumen igual al sumatorio de las

circunferencias al cuadrado entre  $\pi$ . Posteriormente se realizará una comparativa entre el porcentaje de pacientes con diagnóstico de linfedema por presentar diferencia circunferencial mayor de dos centímetros en al menos un punto de referencia y el que presenta linfedema valorando el volumen total del brazo entendido como diferencia mayor del 10% del volumen total entre el brazo enfermo- sano con el fin de valorar si uno de los dos sistemas de diagnóstico es más sensible que otro a la hora de diagnosticar la existencia de linfedema.

Además, se calculará el **volumen relativo por tramos** del brazo y antebrazo según la fórmula del cono truncado  $V = h (C1^2 + C2^2 + C1 \cdot C2) / 12\pi$  donde  $v$  es el volumen,  $h$  la distancia entre los dos valores que se miden,  $C1$  la circunferencia mayor y  $C2$  la menor, aplicando la fórmula para cada tramo explorado.

Con estas medidas se obtendrá el volumen por tramos para intentar determinar si alguna zona presenta más riesgo que otra en el sentido de iniciar antes el acúmulo de líquido y puede servir de alarma en un seguimiento preventivo.

Asimismo, se realizará un **control de cumplimiento** de protocolo a los dos años de iniciado el mismo, en el que se marcan como objetivos el 95% de derivaciones desde cirugía general a rehabilitación mediante hoja de interconsulta para las pacientes intervenidas con vaciamiento axilar el mismo día de la cirugía el primer año y el 100% de valoración por el médico rehabilitador en planta durante el ingreso en el postoperatorio de la cirugía para vaciamiento axilar.

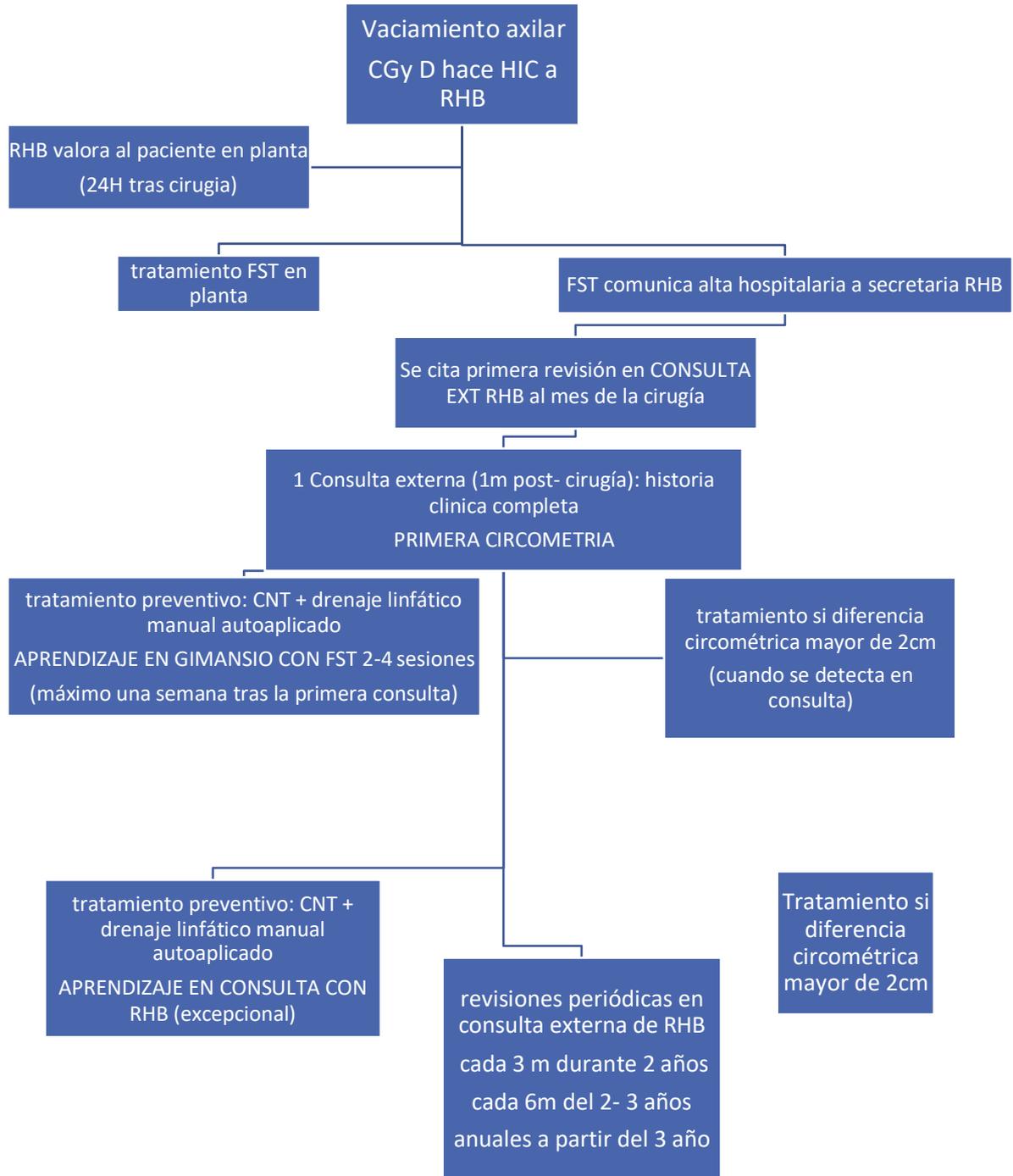
Para la comprobación del cumplimiento de estos estándares, se analizará de forma anual los dos primeros años, el total de las cirugías de cáncer de mama con vaciamiento axilar realizadas en el Hospital de la Vega Lorenzo Guirao con la colaboración de la Secretaria de Cirugía General y Digestivo (CGyD) que realiza un documento Excel de registro y se comprobará en el medio informático Selene la existencia de:

- la petición de interconsulta desde el servicio de CGyD al servicio de rehabilitación y su fecha de realización que deberá coincidir con la de la cirugía
- la existencia igualmente en Selene de la historia clínica informatizada del médico rehabilitador y su fecha, que debe coincidir con las 24h siguientes a la cirugía o el primer día natural hábil
- la petición informatizada de ficha de tratamiento de fisioterapia para paciente hospitalizado.

Además, se elaboró una encuesta de satisfacción en colaboración con el Servicio de Docencia y Calidad del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao para valorar la opinión (**Anexo 4**) de las pacientes y profesionales implicados en el protocolo.

Estas comprobaciones y la encuesta permitieron analizar si el protocolo se estaba cumpliendo en función de los estándares fijados, si existían puntos de mejora sobre los que incidir o que hicieran necesario modificar algunos aspectos del protocolo, así como si la información estaba siendo transmitida y percibida por las pacientes de forma positiva.

ORGANIGRAMA DEL PROTOCOLO



### IV.2. MÉTODOS

Desde el uno de enero de 2012 y hasta el 31 de diciembre de 2017, de forma diaria los médicos del servicio de rehabilitación revisaron las hojas de interconsulta realizadas por el servicio de Cirugía General y Digestiva y acudieron a la planta de ingreso hospitalario para valorar a las pacientes intervenidas de cáncer de mama con vaciamiento axilar en el Hospital de la Vega Lorenzo Guirao, iniciando así el protocolo de seguimiento y prevención arriba descrito.

Tras la valoración inicial, se incluyó a las pacientes en tratamiento con fisioterapeuta durante ingreso hospitalario para aprendizaje de normas y ejercicios con tubo drenaje (anexo 2) mediante ficha de tratamiento informatizada.

Al alta, se citó a las pacientes al mes de la cirugía a consulta externa con el médico rehabilitador que había valorado a las pacientes durante el ingreso, recogiendo éste en la historia clínica informatizada los datos arriba comentados incluidos los referentes a las circometrías.

Posteriormente las pacientes fueron citadas de forma periódica a revisión en consulta, recogándose igualmente mediante historia clínica informatizada los datos referentes a complicaciones y circometrías y posibles incidencias en relación con su proceso tumoral (aparición de metástasis, necesidad de nueva cirugía, radioterapia, quimioterapia). También se reflejó en la historia clínica la necesidad de tratamiento por aparición de linfedema y el número de sesiones de fisioterapia necesarias, así como si fue necesaria la prescripción de prendas de compresión.

Para la elaboración del presente estudio, estos datos, fueron traducidos en una tabla de datos de Excel para su tratamiento estadístico, diferenciándose varios apartados:

- Datos socio-demográficos y posibles factores de riesgo: sexo del paciente, edad de la paciente en el momento de la cirugía, gestaciones y abortos previos (si/no), toma de anticonceptivos (si/no) y en caso afirmativo, tiempo de tratamiento con dichos fármacos, lactancia materna a la descendencia y tiempo de la misma, actividad laboral (si/no) y tipo de empleo desarrollado de forma habitual.

- Otros datos de interés estadístico: forma de detección tumoral (autopalpación, cribado u otras), antecedentes familiares para cáncer de mama, exitus durante el seguimiento.

- Respecto a la cirugía y tratamiento oncológico se recogió en la base de datos: tipo de cirugía (mastectomía radical, cuadrantectomía/cirugía conservadora, otros tipos de cirugía), lado intervenido (derecho/izquierdo), biopsia selectiva de ganglio centinela previa (BSGC, sí/no), tratamiento con quimioterapia (QMT) y /o radioterapia (RDT) pre o post- cirugía (sí/no), existencia de complicaciones en relación con la cirugía (seroma, infección, otros), necesidad de segunda cirugía (afectación márgenes quirúrgicos, seroma, infección, otros).

- Respecto al tumor: tipo anatómico patológico de la neoplasia (ductal infiltrante, lobulillar, medular, sarcomatoide, papilar), número de ganglios extirpados (expresados en número, incluyendo el ganglio centinela si había sido extirpado previamente), número de ganglios positivos para metástasis (incluyendo el ganglio centinela si había sido valorado previamente), estadio tumoral determinado por oncología tras valoración de extensión recogido en su historia (en cuanto a estadio tumoral T y N), determinación histológica de hormonosensibilidad (sí/no) y del valor de Her2 Neu (positivo o negativo).

- Valores de la circunferencia según referencias anatómicas y el tiempo transcurrido desde la cirugía. Cálculo de los volúmenes totales de cada brazo (aplicando en Excel la fórmula simplificada de Kuhnke de volumen igual al sumatorio de las circunferencias al cuadrado entre pi), volúmenes parciales (aplicando en Excel fórmula del cono truncado  $V = h (C1^2 + C2^2 + C1 C2) / 12\pi$  para cada tramo explorado) y diferencias entre lados en cada referencia anatómica (resta simple), para cada momento temporal medido.

- Elaboración de tablas en EPIDAT comparativas entre los diferentes tipos de mediciones (diferencia circunferencial, volumen total, volumen parcial), para la estimación de su concordancia en cuanto a especificidad, sensibilidad, valor predictivo positivo y negativo.

- Respecto a la rehabilitación: visita por el médico rehabilitador en planta, aprendizaje con fisioterapeuta en planta de ejercicios preventivos con

tubo de drenaje linfático (ambas traducidas en variable dicotómica si/no), aprendizaje de ejercicios preventivos sin tubo de drenaje y masaje de drenaje linfático manual sí/no, y en caso afirmativo, aprendido del médico rehabilitador o de fisioterapeuta en gimnasio y en qué número de sesiones. Necesidad de tratamiento en gimnasio por detección de linfedema y el tiempo transcurrido desde la cirugía. Necesidad de prescripción de tejido de compresión (manga y/o guante) y el momento temporal respecto a la cirugía en los casos en los que se prescribió. Necesidad de tratamiento en gimnasio por otros motivos y número de sesiones.

- Respecto al protocolo: cumplimiento por parte de cirugía general y digestiva en cuanto a realización de hoja de interconsulta en plazo, realizando una comprobación manual de las hojas de interconsulta y los partes de quirófano del año correspondiente. Recogida de la asistencia y ausencia a consulta externa de rehabilitación de cada paciente y las causas de la ausencia (enfermedad, coincidencia con tratamientos de oncología, otras, no reflejadas en la historia).

Una vez elaboradas las tablas en Excel con todos los datos, éstos fueron analizados por un estadístico independiente con el programa SPSS 23.0 para Windows. El programa EPIDAT 3.1 fue utilizado para el cálculo de los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo en la comparación diagnóstica de linfedema entre los diferentes resultados según el tipo de medición empleado (diferencia circométrica, diferencia en el volumen total del brazo o diferencia entre volúmenes parciales de los brazos).



## **V. RESULTADOS**



## V.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Para el análisis estadístico descriptivo de la población se han empleado los métodos descriptivos básicos, de modo que, para las variables cualitativas, se ha obtenido el número de casos presentes en cada categoría y el porcentaje correspondiente; y para las variables cuantitativas, los valores mínimo, máximo, media y desviación típica (DE). La evolución de las medidas en el tiempo se comprobó mediante la prueba ANOVA de medidas repetidas. El modelo de regresión logística se realizó para determinar el efecto de las variables oncológicas y de gimnasio en el desarrollo de linfedema.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 23.0 para Windows. Las diferencias consideradas estadísticamente significativas son aquellas cuya  $p < 0,05$ . La estimación de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo comparando los distintos tipos de mediciones, se realizó con el programa EPIDAT 3.1, siendo el estadístico una persona independiente y ajena al servicio de Rehabilitación donde se ha llevado a cabo el estudio.

## V.2. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.

De los 109 pacientes intervenidas en el hospital de la Vega Lorenzo Guirao, por cáncer de mama entre 2012 y 2017, 38 precisaron de realización de linfadenectomía, bien por BSGC (biopsia selectiva de ganglio centinela) positiva o por evidencia clara en pruebas de imagen de enfermedad metastásica ganglionar con/sin confirmación por PAAF, entrando a formar parte del protocolo objeto de nuestro estudio. Las 38 pacientes fueron mujeres.

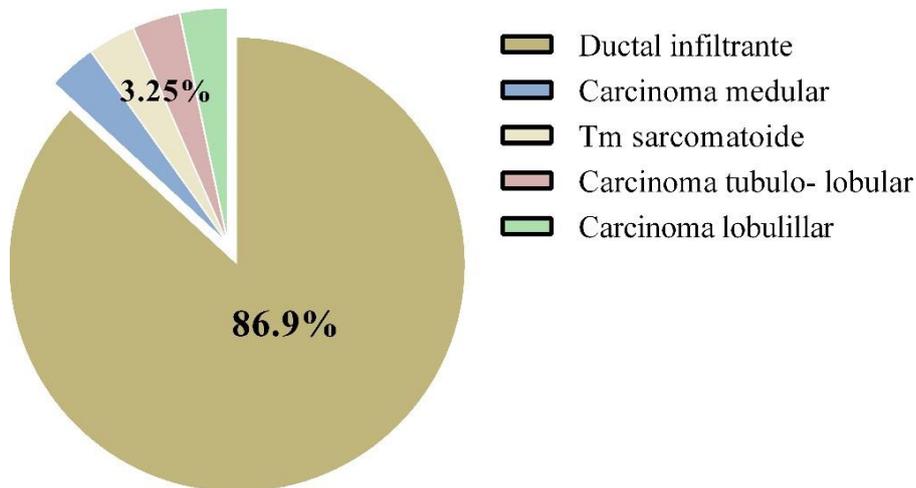
La edad de las pacientes estuvo comprendida entre los 29 y los 87 años, siendo la media de 59,7 años con una desviación típica (DT) de 15,7. No encontramos predominio de lado de presentación, siendo el porcentaje derecha/ izquierda parecido con discreto predominio del lado izquierdo (47% derecho, 53% izquierdo)

De las pacientes operadas con linfadenectomía, el 47,4% (18 mujeres) fueron intervenidas mediante cuadrantectomía y el 52,65 % (20 pacientes) mediante mastectomía radical modificada.

De nuestra población hasta un 44,7% (18 pacientes) precisó de una segunda intervención. Las causas principales de esta segunda cirugía se debieron a la existencia en el estudio detallado de anatomía patológica de afectación de márgenes quirúrgicos o ganglionar del ganglio centinela, aun cuando en estudio preoperatorio o intraoperatorio hubiera sido negativo, o por aparición postoperatoria de seroma (3 casos) o complicaciones en herida quirúrgica (2 casos con infección perioperatoria).

El 82,9% (31 pacientes) recibió quimioterapia y de éstas un 21,6% (9) en forma de neoadyuvancia previo a la cirugía y hasta el 97% (34 pacientes) radioterapia.

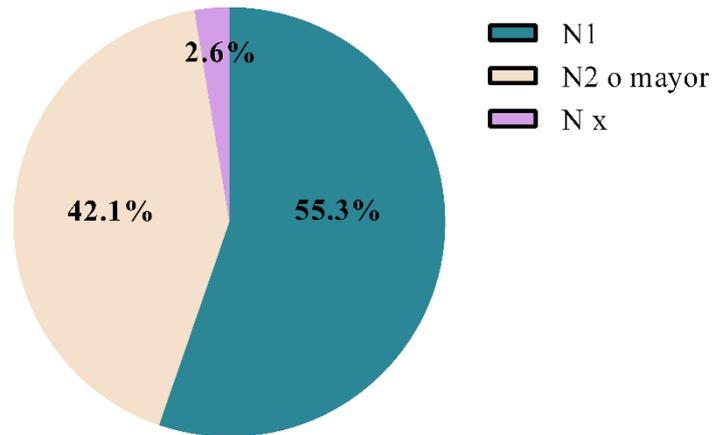
El tipo histológico más frecuente con el 86.9 % (34 casos) fue el ductal infiltrante, encontrándose en el estudio un 3.275% (un caso) de cada uno de los siguientes: carcinoma medular, tumor tipo sarcomatoide, carcinoma tubulolobular y lobulillar (figura 4).



**Figura 4. Tipo histológico de cáncer mamario confirmado en anatomía patológica de la muestra expresado en porcentaje**

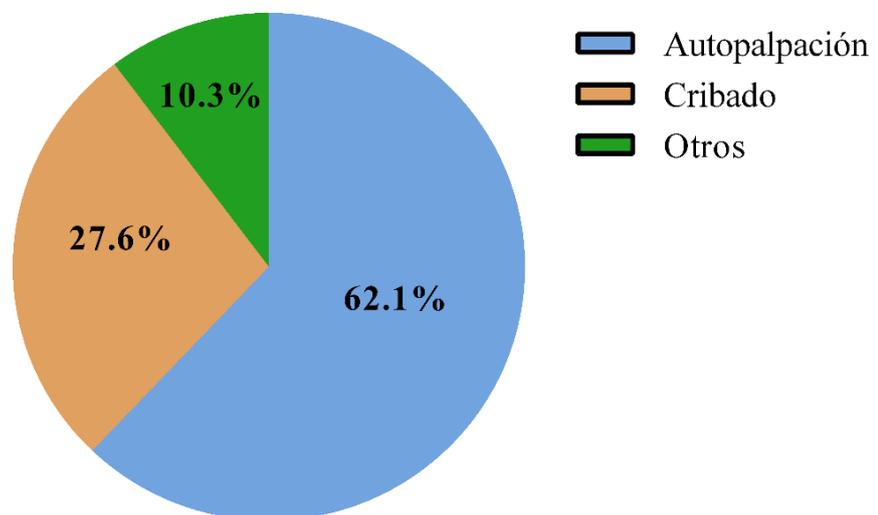
Tras el examen final de anatomía patológica y pruebas complementarias, se estadificó los tumores como N 1 en el 55,3% (21 de los 38 casos) y mayor de uno en el 42,15% (15 personas), no pudiéndose determinar el estadio en un 2,6% (un caso) por no recogerse el dato en la historia clínica o por imposibilidad de determinar la afectación ganglionar por neoadyuvancia. (Figura 5)

Tras el análisis de los bloques de linfadenectomía, se obtuvieron una media de 14,76 ganglios extirpados con una DE (desviación estándar) de 6,69, siendo de media positivos el 4,132 con una DT (desviación típica) de 5,41.



**Figura 5. Estadio tumoral N tras estudio por anatomía patológica del bloque linfático**

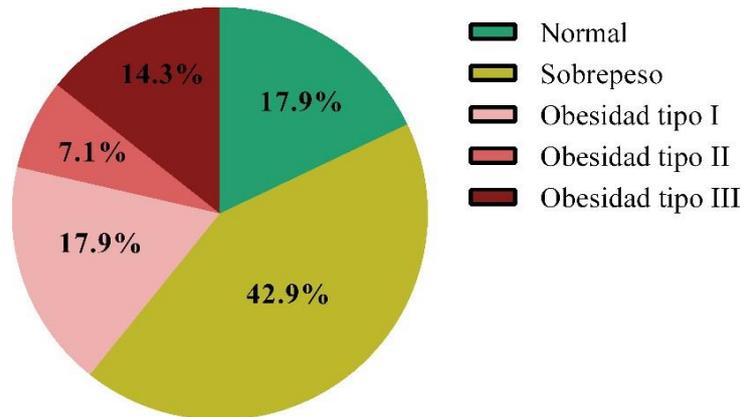
De nuestras pacientes 19 detectaron la tumoración por autopalpación, a 8 se les diagnosticó el cáncer por positividad en la mamografía de cribado de detección precoz de cáncer de mama, en 2 casos se llegó al diagnóstico por estudio en familiares de pacientes ya diagnosticadas y en un caso fue un hallazgo casual en el estudio de otra patología (Figura 6). Treinta pacientes (el 73,3% de nuestra población) no presentaban antecedentes familiares.



**Figura 6. Método de detección**

Respecto a los factores de riesgo para desarrollo de cáncer de mama de nuestras 38 pacientes, 24 (el 64,5%) no había tomado anticoncepción oral en toda su vida, 28 habían sido madres, y de éstas la mitad (14) había dado de mamar y la otra mitad no (14).

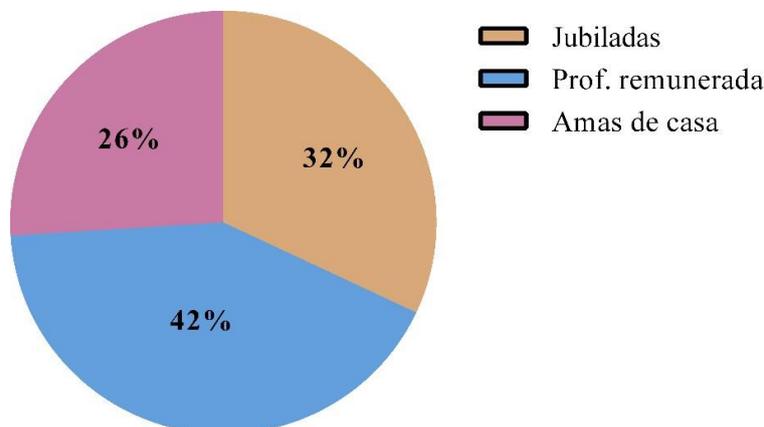
Y respecto a los factores de riesgo para desarrollo de linfedema no relacionados con el tratamiento del cáncer de mama, de nuestra población solo 10 presentaban un IMC (índice de masa corporal) normal en el momento de la primera visita en consulta externa de rehabilitación, estando las otras 28 pacientes en un rango variable entre sobrepeso y obesidad recogido en la figura 7. La media de IMC valorando el total de las pacientes es de 30,5 siendo la DE de 7,4.



**Figura 7. Índice de masa corporal de la población de estudio expresado en porcentaje**

Durante el seguimiento se detectó ganancia ponderal en 31 de las pacientes con una media de 8 kg y una DE de 3.8.

Respecto al nivel de ocupación, 12 pacientes ya estaban jubiladas en el momento de diagnosticarse el cáncer, mientras que 26 estaba en activo, o bien en una profesión remunerada (15) o como amas de casa (11) (figura 8). Ninguna de las pacientes que estaba en activo abandonó su actividad laboral al finalizar el periodo de incapacidad laboral transitoria por cirugía y tratamiento oncológico asociado a cáncer de mama.



**Figura 8. Actividad laboral**

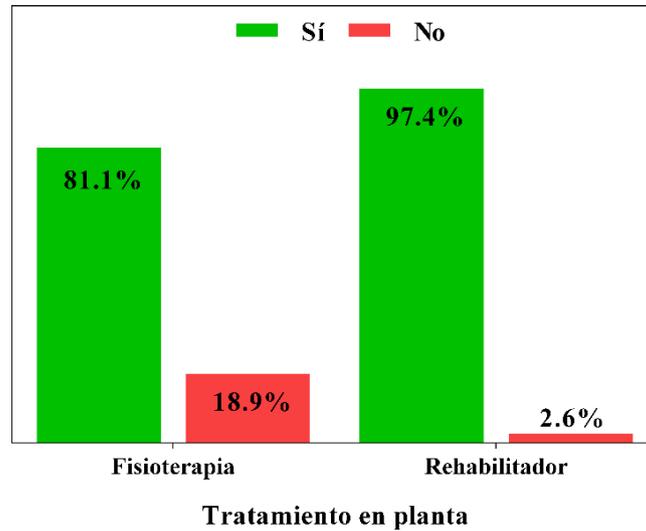
### V.3. TRATAMIENTO DE REHABILITACIÓN.

Respecto al seguimiento, el protocolo se estableció de forma que la primera visita del médico rehabilitador se realizaba con la paciente ingresada en el postoperatorio inmediato. En este sentido 37 de las pacientes fueron valorada en planta por el médico rehabilitador recibiendo información sobre la necesidad de ejercicios tras la cirugía para prevenir dolor y limitación de movilidad en el hombro ipsilateral, así como la aparición de linfedema.

Asimismo 3 pacientes fueron dadas de alta hospitalaria el primer año tras la puesta en marcha del protocolo, antes de recibir la sesión de tratamiento con la fisioterapeuta en planta y aprender las pautas de ejercicios con tubo de drenaje. Esto se debió a que las pacientes fueron intervenidas en viernes y dadas de alta en fin de semana antes de que las pudiera valorar el médico rehabilitador y en el caso del fisioterapeuta, se incluyen pacientes dadas de alta no solo el fin de semana si no también en viernes, antes de poder realizar el tratamiento. (Figura 9)

Tras observar esta circunstancia y comentarlo con el servicio de cirugía general y digestiva se consiguió corregir esta situación y valorar a todas las pacientes, gracias a un cambio de día de quirófano por parte de los cirujanos (intervenían a las pacientes de lunes a jueves evitando el viernes), consiguiéndose valoración por el rehabilitador y sesión con fisioterapeuta intrahospitalaria del 100% de las pacientes a partir del segundo año de implantación del protocolo.

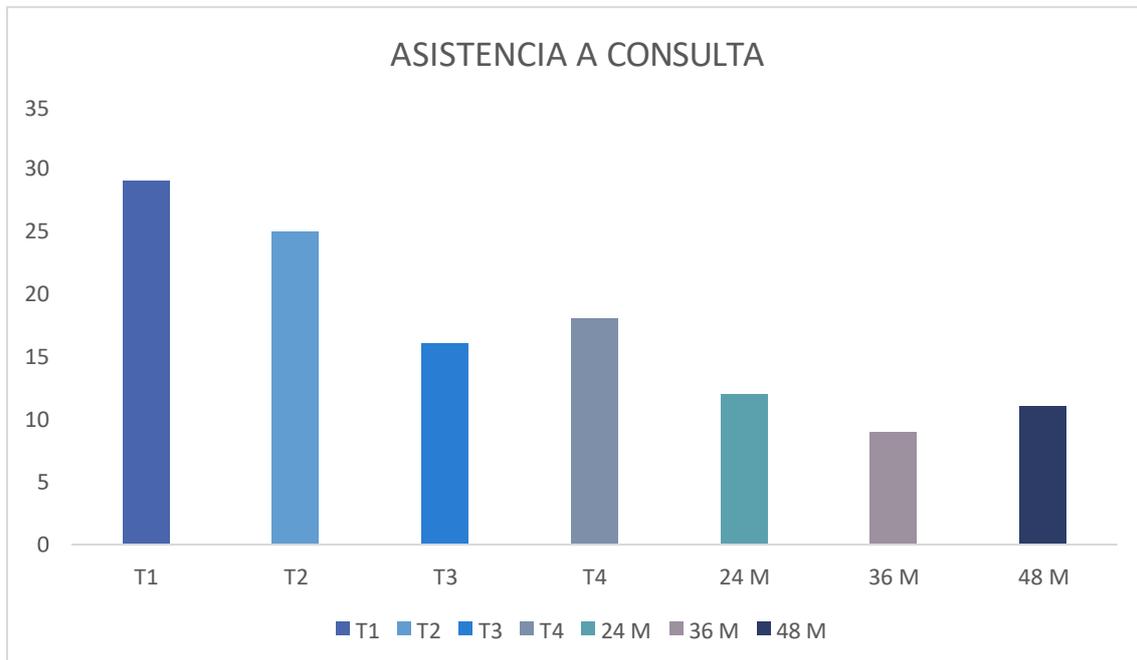
Veinte pacientes siguieron una segunda fase de tratamiento supervisado en gimnasio, tras retirada del tubo de drenaje y realizar la primera consulta con el médico rehabilitador al mes de la cirugía, consistente en aprendizaje de cinesiterapia preventiva y drenaje linfático manual autoaplicado, con soporte gráfico de ejercicios en formato papel (anexo 1) y audiovisual del autodrenaje (recogido en anexo 3), con una media de 2,8 sesiones y una DE de 4. Nueve pacientes recibieron la explicación sobre la cinesiterapia preventiva en la consulta con el médico rehabilitador sin acudir a gimnasio por diferentes motivos.



**Figura 9. Cumplimiento del protocolo intrahospitalario el primer año de implantación en cuanto a tratamiento en planta con fisioterapeuta y primera valoración médica por parte del rehabilitador.**

Tras el alta, se planificó un seguimiento periódico de las pacientes en consulta externa de rehabilitación siendo citadas al mes de la cirugía (linfadenectomía), cada 3 meses para control evolutivo hasta el segundo año postcirugía, cada 6 meses del 2º al 3º año postcirugía y de forma anual a partir del 3º año.

Como muestra la figura 10, la asistencia a consulta de revisión con el médico rehabilitador va decayendo de forma progresiva, siendo en el primer trimestre cuando más pacientes acuden a su cita médica, 76.31 % (29 pacientes), un 65.78% en el segundo trimestre (25 pacientes), manteniéndose porcentajes parecidos en el tercer trimestre 42 %, (16 pacientes) y cuarto trimestre 46,87%, 18 pacientes, con decrecimiento más manifiesto a los 3 y 4 años del postoperatorio.



**Figura 10. Asistencia a consulta con médico rehabilitador tras cirugía**

Respecto al tratamiento de las pacientes, si en algún momento de las revisiones se detectaba aumento circométrico del brazo en las medidas realizadas o complicaciones como hombro doloroso o limitación de movilidad, se ajustaba tratamiento y revisiones según procediera.

Trece pacientes (**34.21%**) del total de nuestra población necesitaron **tratamiento** durante el seguimiento en consulta **el primer año** con una media de 5,3 sesiones y una DE de 3,2, frente a 25 que no lo precisaron. De éstas, cuatro pacientes (el 36.36% de las que habían necesitado tratamiento) fueron tratadas por dolor y limitación de la movilidad de hombro pese a la realización de ejercicios preventivos, destacando como complicación poco frecuente y potencialmente grave un caso de parálisis nervio radial postquirúrgica con mano caída que se resolvió por completo.

Las otras nueve fueron tratadas por inicio de linfedema detectado por diferencia circométrica mayor de 2cm en los puntos anatómicos referenciados, consistiendo el tratamiento en drenaje linfático manual complejo, presoterapia a presión media y cinesiterapia supervisada, con una media de aparición de linfedema a los 5.2 m postcirugía (mínimo 1 m postcirugía y máximo a los 11 meses) con una DE de 3.2.

Durante el periodo estudiado de implantación del protocolo (2012-2017), doce pacientes (32,4%) precisaron de manga de compresión por mantener diferencias circométricas mayores de 2cm en el perímetro del brazo pese a tratamiento, con un porcentaje discretamente menor entre las pacientes que recibieron aprendizaje supervisado en gimnasio con respecto a las que recibieron indicaciones únicamente en consulta, aunque sin diferencias estadísticamente significativas.

Durante el periodo de seguimiento se han producido 4 fallecimientos, 3 de ellos atribuibles al cáncer y el cuarto a consecuencia de infarto isquémico cerebral no atribuible al proceso neoplásico. Los cuatro dentro de los dos años siguientes a la cirugía del cáncer de mama (6-24m post-cirugía).

#### V.4. MEDIDAS VOLUMÉTRICAS.

Las medidas para establecer linfedema se han realizado por el médico rehabilitador en consulta sobre referencias anatómicas fijas.

En el protocolo se contemplaban las siguientes mediciones circométricas utilizando cinta métrica con sistema métrico en centímetros:

- Raíz de metacarpianos
- Carpo
- 20 centímetros distal al epicóndilo
- 15 centímetros distal al epicóndilo
- 10 centímetros distal al epicóndilo
- 5 centímetros distal al epicóndilo
- 5 centímetros proximal al epicóndilo
- 10 centímetros proximal al epicóndilo
- 15 centímetros proximal al epicóndilo
- 20 centímetros proximal al epicóndilo

Habiéndose marcado como objetivo de cumplimiento del protocolo que al menos se registraran durante la revisión en consulta las siguientes cuatro: metacarpo, carpo, 10 centímetros distal al epicóndilo y 15 proximal al epicóndilo.

Con estas medidas hemos calculado por una parte las diferencias circométricas entre el lado sano y el enfermo, considerando **no existencia de linfedema** si la diferencia era menor de 2cm, linfedema **leve** si la diferencia era entre 2-3 centímetros, **moderada** de 3 a 5 centímetros y **grave** mayor de 5 centímetros.

Así hemos obtenido los siguientes resultados, se ha cumplido en todos los casos por parte de los facultativos en el total de la población estudiada, el criterio de mínimos en cuanto a valoración circométrica en los 4 puntos principales se refiere durante la revisión de las pacientes. En 16 de ellos (50%) se han recogido las 10 mediciones posibles arriba reseñadas y en otros 16, mediciones variables en número de 4 (12 pacientes)-6 (4 pacientes).

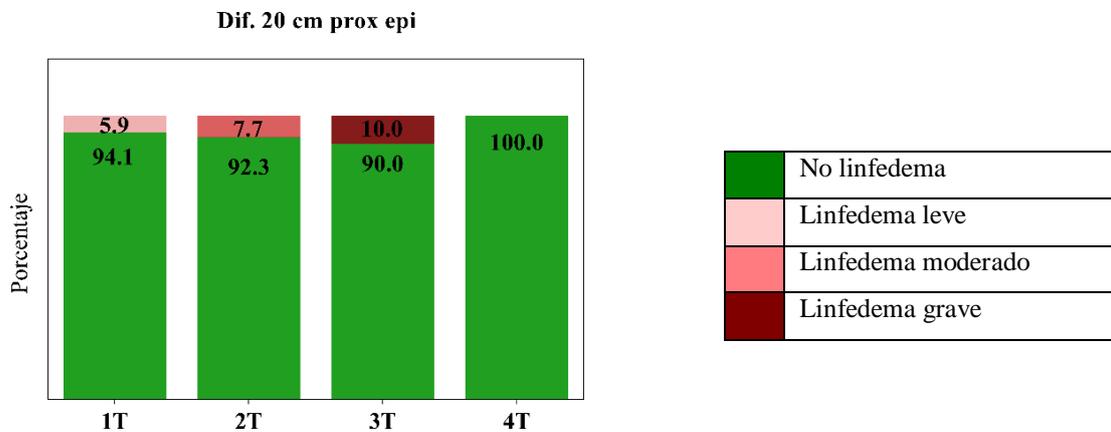
En la revisión del primer trimestre (1T), asistieron a consulta 29 pacientes, en el segundo trimestre (2T) 25 pacientes, en el tercer trimestre (3T), 16 pacientes y en el cuarto trimestre (4T)18.

Además, se dio la circunstancia de que sólo 13 pacientes acudieron a todas las revisiones que tenían programadas en el primer año de seguimiento, por lo que a estas

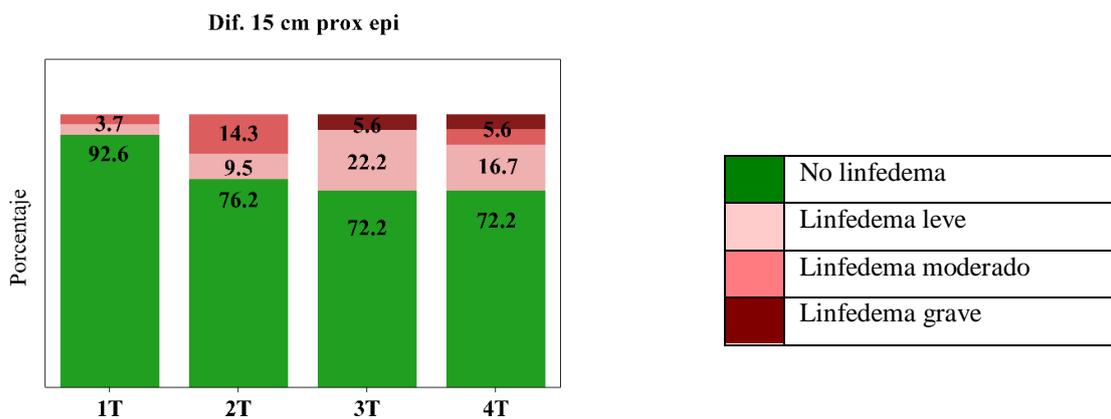
pacientes se les ha hecho además un estudio estadístico de seguimiento en el tiempo ANOVA que analizaremos más adelante.

Dado que el resto de las pacientes, pudieron acudir a una, dos o tres de las citas, pero no a las cuatro, se ha estudiado la incidencia de linfedema en cada momento temporal.

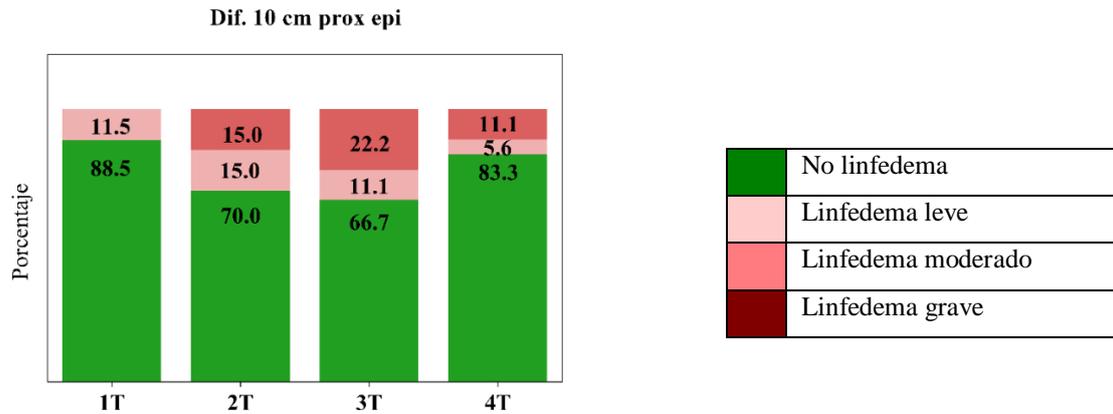
Así respecto a las diferencias circométricas expresadas en centímetros entre lado sano- lado intervenido durante el primer año en las referencias anatómicas consideradas hemos obtenido los siguientes datos expresados en porcentaje sobre el total de las pacientes analizadas en cada momento temporal según lo explicado anteriormente:



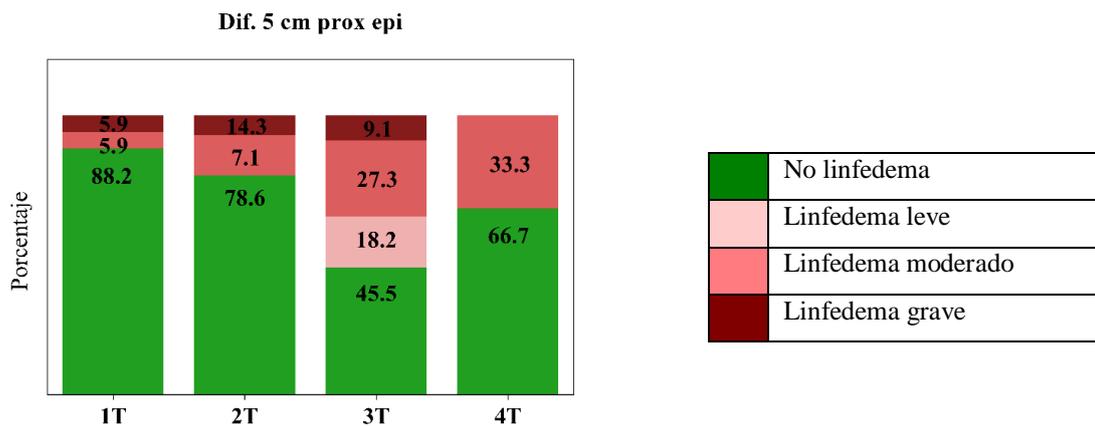
**Figura 11. Diferencia en circometría medida a 20cm proximal al epicóndilo lateral humeral y expresada en porcentaje de linfedema.**



**Figura 12. Diferencia en circometría medida a 15 cm proximal al epicóndilo lateral humeral y expresada en porcentaje de linfedema.**

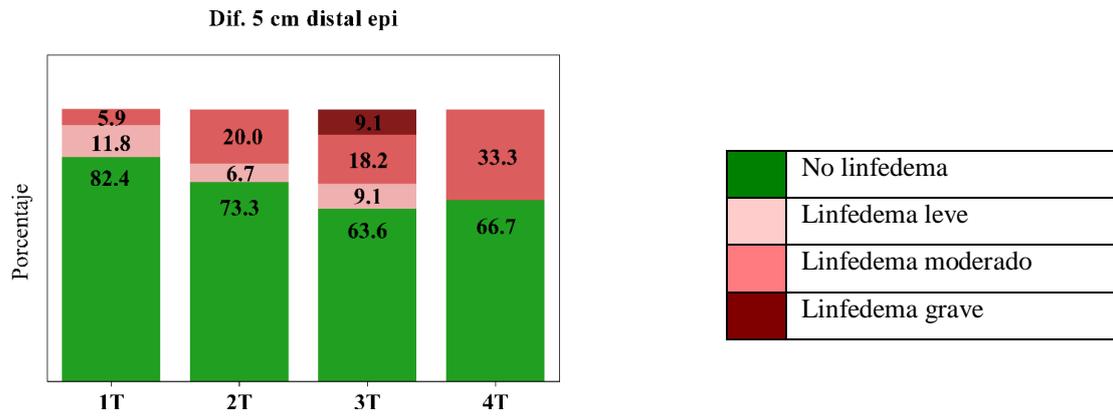


**Figura 13. Diferencia en circometría medida a 10cm proximal al epicóndilo lateral humeral y expresada en porcentaje de linfedema.**

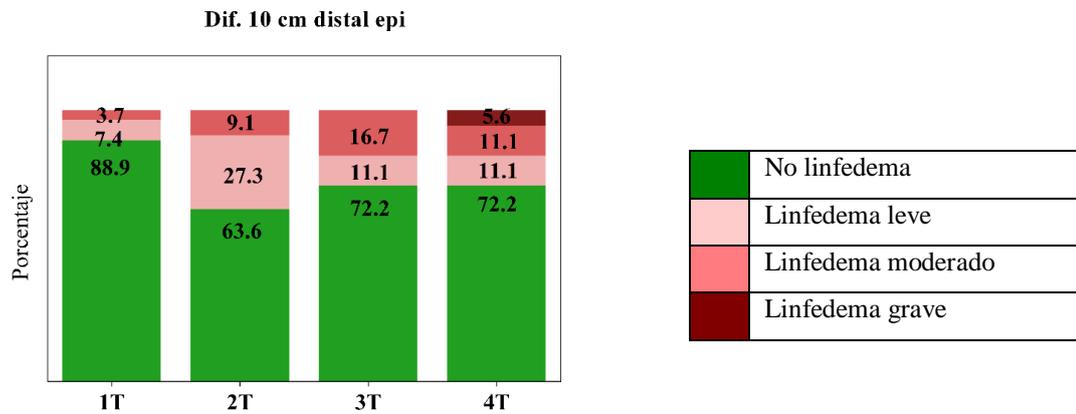


**Figura 14. Diferencia en circometría medida a 5 cm proximal al epicóndilo lateral humeral y expresada en porcentaje de linfedema.**

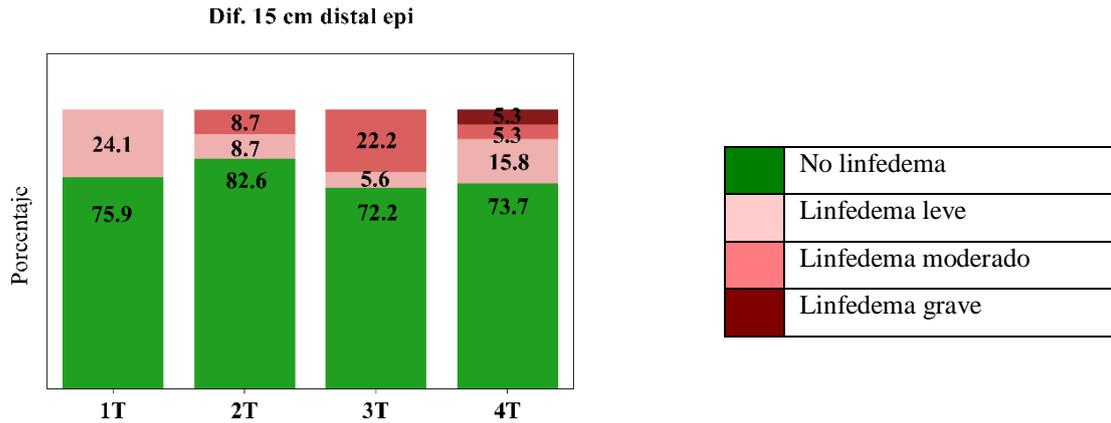
Como se puede observar en las figuras de la 11 a la 14 el porcentaje de linfedema se incrementa conforme nos acercamos al codo, siendo máximo en el tercer trimestre y a 5cm proximal al epicóndilo.



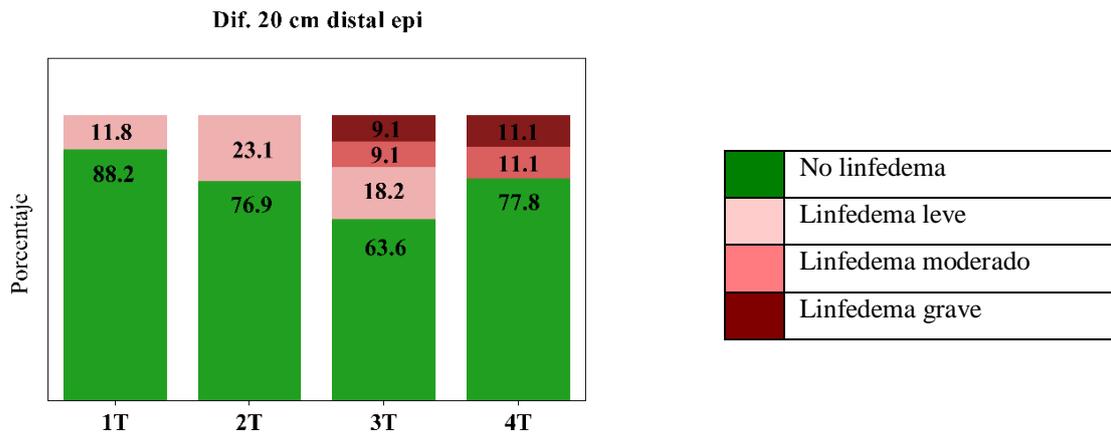
**Figura 15. Diferencia en circimetría medida a 5 cm distal al epicóndilo lateral humeral y expresada en porcentaje de linfedema.**



**Figura 16. Diferencia en circimetría medida a 10 cm distal al epicóndilo lateral humeral y expresada en porcentaje de linfedema.**

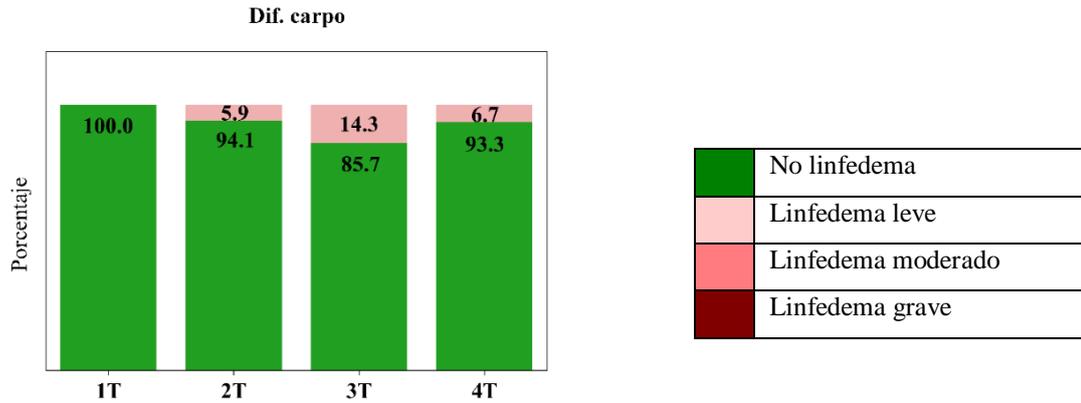


**Figura 17. Diferencia en circimetría medida a 15 cm distal al epicóndilo lateral humeral y expresada en porcentaje de linfedema.**

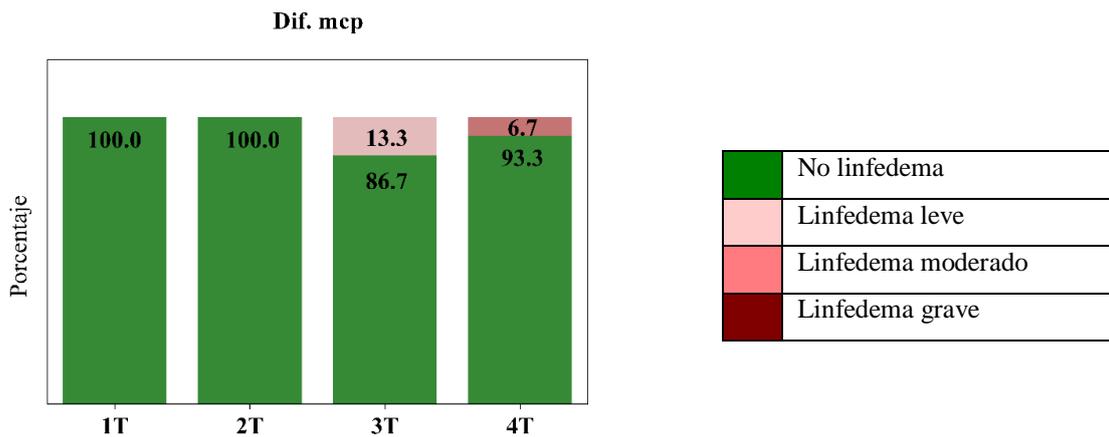


**Figura 18. Diferencia en circimetría medida a 20 cm distal al epicóndilo lateral humeral y expresada en porcentaje de linfedema.**

De forma similar a las mediciones realizadas proximal al codo, encontramos que a 5 centímetros distal al epicóndilo lateral del húmero el porcentaje de pacientes con linfedema es mayor que en el resto de las referencias, especialmente en el cuarto trimestre. Sin embargo, cabe destacar que solo se detectan linfedemas graves en el tercer trimestre y en porcentaje del 9.1 %. (Figuras 15-18).



**Figura 19. Diferencia en circimetría medida a nivel de carpo y expresada en porcentaje de linfedema.**



**Figura 20. Diferencia en circimetría medida a nivel de las cabezas de los metacarpianos del 2º al 5º y expresada en porcentaje de linfedema.**

Como observamos en las figuras referentes a los diferenciales en los perímetros a nivel de metacarpo y carpo (figuras 19-20), el porcentaje de pacientes que cumplen con criterio de linfedema es escaso y similar en las dos medidas, no existiendo casos de linfedema graves.

Si observamos la siguiente tabla, veremos un resumen en el que se muestra el porcentaje de linfedema total (leve, moderado y severo) que aparece en cada diferencia

perimétrica en cada momento. Así observamos como el porcentaje de linfedema es mayor en torno al 9 mes y las medidas más altas se obtienen a 5 cm proximal y 5cm distal al epicóndilo.

**Tabla 1. Porcentaje linfedema total en cada momento temporal T del primer año según referencias anatómicas**

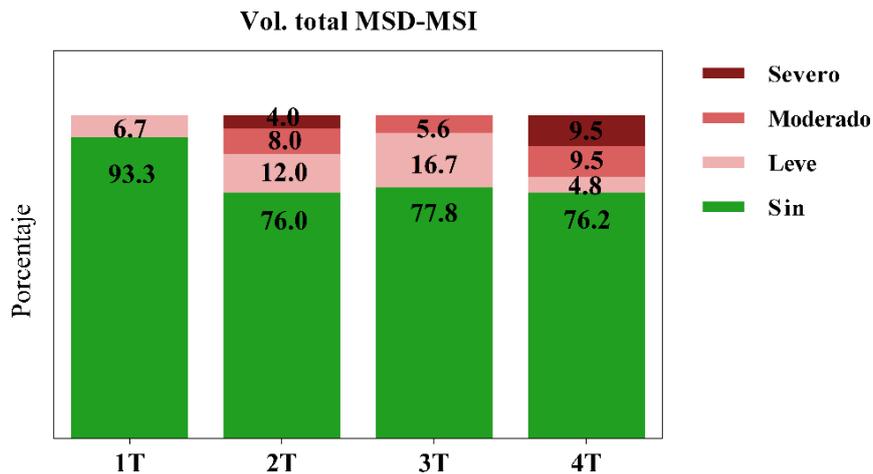
| Medida circométrica       | 1 trimestre | 2 trimestre | 3 trimestre | 4 trimestre |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 20 cm prox epicóndilo     | 5.9         | 7.7         | 10          | 0           |
| 15 cm prox epicóndilo     | 7.4         | 23.8        | 27.8        | 27.8        |
| 10 cm proximal epicóndilo | 11.5        | 30          | 33.3        | 16.7        |
| 5 cm prox epicóndilo      | 11.8        | 21.4        | <b>54.6</b> | 33.3        |
| 5 cm distal epicóndilo    | 17.7        | 26.7        | <b>36.4</b> | 33.3        |
| 10 cm distal epicóndilo   | 11.1        | 36.4        | 27.8        | 27.8        |
| 15 cm distal epicóndilo   | 24.1        | 17.4        | 27.8        | 26.4        |
| 20 cm distal epicóndilo   | 11.8        | 23.1        | 36.4        | 22.2        |
| carpo                     | 0           | 5.9         | 14.3        | 6.7         |
| metacarpo                 | 0           | 0           | 13.3        | 6.7         |

Por otra parte, hemos estudiado el **volumen total del brazo** siguiendo la fórmula simplificada de Kuhnke de volumen igual al sumatorio de las circunferencias al cuadrado entre pi.

Considerando que **no existía linfedema** si la diferencia volumétrica era menor del 10% del volumen total del lado sano, **leve** si la diferencia estaba entre el 10 y el

20%, **moderado** entre el 20% y el 40% y **grave** por encima del 40% del volumen total respecto al lado sano.

Así hemos encontrado el siguiente resultado (Figura 21) analizando las mismas pacientes en cada periodo descritas con anterioridad (29 pacientes en 1T, 25 pacientes en 2T, 16 pacientes en 3T y 18 pacientes en 4T):



**Figura 21. Porcentaje de linfedema referenciado por diferencial del volumen total del brazo enfermo- sano**

Así hemos encontrado que en el primer trimestre el 93.3% (27 mujeres) de las pacientes no tenían linfedema frente al 6.7 % (2 pacientes) que lo presentaban en modo leve. En el segundo trimestre el 76 % (19 pacientes) permanecía sin linfedema, frente al 24% (6 pacientes) que sí lo presentaron y de estas sólo el 4% (1 caso) era severo. En el tercer trimestre de seguimiento el 77.8 % no presentaba linfedema (12 pacientes), frente al 22.3% que sí lo presentaba (4 pacientes), siendo la mayoría de éstos, leve (16.7%, 3 pacientes). Por último en el cuarto trimestre el 76.2 % de las pacientes (14 pacientes) continuaban sin criterios de linfedema, si bien había aparecido un 9.5 % de casos, de entre los que tenían linfedema, de grado severo (un paciente), un 14.3% (dos pacientes) que lo presentaban en grado moderado y un 9.5% en grado leve (un paciente).

Si comparamos estos resultados con los obtenidos por diferencia mayor de 2cm en circimetría y que han servido como criterio de diagnóstico de linfedema en nuestra

población de estudio, para cada revisión del primer año (primer trimestre T1, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T y cuarto trimestre 4T) encontramos lo siguiente:

**Tabla 2. Número de pacientes con linfedema en T1 según circimetría /volumen total.**

|  | <b>T1 linfedema en circimetría</b> | <b>T1 linfedema en volumen total</b> |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|
| 20 cm prox epicóndilo enfermo            | 1                                  | 2                                    |
| <b>15 cm proximal epicóndilo enfermo</b> | <b>2</b>                           | <b>2</b>                             |
| 10cm proximal epicóndilo enfermo         | 3                                  | 2                                    |
| 5 cm proximal epicóndilo enfermo         | 3                                  | 2                                    |
| 5cm distal epicóndilo enfermo            | 5                                  | 2                                    |
| 10 cm distal epicóndilo enfermo          | 3                                  | 2                                    |
| <b>15 cm distal epicóndilo enfermo</b>   | <b>7</b>                           | <b>2</b>                             |
| 20 cm distal epicóndilo enfermo          | 3                                  | 2                                    |
| carpo enfermo                            | 0                                  | 2                                    |
| metacarpo enfermo                        | 0                                  | 2                                    |

**Tabla 3. Número de pacientes con linfedema en T2 según circimetría /volumen total.**

|  | <b>T2 linfedema en circimetría</b> | <b>T2 linfedema en volumen total</b> |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|
| 20 cm prox epicóndilo enfermo            | 2                                  | 6                                    |
| <b>15 cm proximal epicóndilo enfermo</b> | <b>6</b>                           | <b>6</b>                             |
| 10cm proximal epicóndilo enfermo         | 7                                  | 6                                    |
| 5 cm proximal epicóndilo enfermo         | 5                                  | 6                                    |
| 5cm distal epicóndilo enfermo            | 7                                  | 6                                    |
| <b>10 cm distal epicóndilo enfermo</b>   | <b>9</b>                           | <b>6</b>                             |
| 15 cm distal epicóndilo enfermo          | 4                                  | 6                                    |
| <b>20 cm distal epicóndilo enfermo</b>   | <b>6</b>                           | <b>6</b>                             |
| carpo enfermo                            | 1                                  | 6                                    |
| metacarpo enfermo                        | 0                                  | 6                                    |

**Tabla 4. Número de pacientes con linfedema en T3 según circimetría /volumen total.**

|   | <b>T3 linfedema en circimetría</b> | <b>T3 linfedema en volumen total</b> |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|
| 20 cm prox epicóndilo enfermo           | 1                                  | 3                                    |
| 15 cm proximal epicóndilo enfermo       | 4                                  | 3                                    |
| 10cm proximal epicóndilo enfermo        | 5                                  | 3                                    |
| <b>5 cm proximal epicóndilo enfermo</b> | <b>9</b>                           | <b>3</b>                             |
| 5cm distal epicóndilo enfermo           | 5                                  | 3                                    |
| 10 cm distal epicóndilo enfermo         | 4                                  | 3                                    |
| 15 cm distal epicóndilo enfermo         | 4                                  | 3                                    |
| 20 cm distal epicóndilo enfermo         | 5                                  | 3                                    |
| carpo enfermo                           | 2                                  | 3                                    |
| metacarpo enfermo                       | 2                                  | 3                                    |

**Tabla 5. Número de pacientes con linfedema en T4 según circimetría /volumen total.**

|   | <b>T4 linfedema en circimetría</b> | <b>T4 linfedema en volumen total</b> |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|
| 20 cm prox epicóndilo enfermo           | 0                                  | 4                                    |
| 15 cm proximal epicóndilo enfermo       | 5                                  | 4                                    |
| 10cm proximal epicóndilo enfermo        | 3                                  | 4                                    |
| <b>5 cm proximal epicóndilo enfermo</b> | <b>6</b>                           | <b>4</b>                             |
| <b>5cm distal epicóndilo enfermo</b>    | <b>6</b>                           | <b>4</b>                             |
| 10 cm distal epicóndilo enfermo         | 5                                  | 4                                    |
| 15 cm distal epicóndilo enfermo         | 5                                  | 4                                    |
| <b>20 cm distal epicóndilo enfermo</b>  | <b>4</b>                           | <b>4</b>                             |
| carpo enfermo                           | 1                                  | 4                                    |
| metacarpo enfermo                       | 1                                  | 4                                    |

En las tablas 2-5, en rojo se destacan las medidas más alejadas del valor de referencia obtenido por volumen total y en azul las que son iguales al valor de referencia, para los cuatro momentos temporales del primer año de seguimiento

En valores absolutos, vemos como las medidas que más se aproximan al volumen total del brazo son las recogidas a **15 cm proximal al epicóndilo** y las que más se alejan en general, las de antebrazo (5, 10 o 15 cm distal a epicóndilo).

Haciendo un análisis estadístico más exhaustivo comparando nuestras medidas circométricas con el volumen total del brazo en cada momento temporal valorado durante el primer año, obtenemos los siguientes datos en cuanto a sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo.

**Tabla 6. Sensibilidad y especificidad en T1 de las mediciones por circimetría respecto al volumen total del brazo.**

| T1                        | Sensibilidad (IC95%) | Especificidad (IC95%) |
|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| 20 cm prox epicóndilo     | 50 (0 - 100)         | 96,43 (87,77 - 100)   |
| 15 cm proximal epicóndilo | 100 (75 - 100)       | 100 (98,15 - 100)     |
| 10cm proximal epicóndilo  | 100 (75 - 100)       | 96,3 (87,32 - 100)    |
| 5 cm proximal epicóndilo  | 100 (75 - 100)       | 96,3 (87,32 - 100)    |
| 5cm distal epicóndilo     | 100 (75 - 100)       | 88,89 (75,18 - 100)   |
| 10 cm distal epicóndilo   | 100 (75 - 100)       | 96,3 (87,32 - 100)    |
| 15 cm distal epicóndilo   | 100 (75 - 100)       | 81,48 (64,98 - 97,99) |
| 20 cm distal epicóndilo   | 100 (75 - 100)       | 96,3 (87,32 - 100)    |
| carpo                     | NA                   | NA                    |
| metacarpo                 | NA                   | NA                    |

**Tabla 7. Valor predictivo positivo (+) y valor predictivo negativo (-) en T1 de las mediciones por circimetría respecto al volumen total del brazo.**

| T1                       | Valor predictivo + (IC95%) | Valor predictivo - (IC95%) |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 20 cm prox epicóndilo    | 50 (0 - 100)               | 96,43 (87,77 - 100)        |
| 15 cm prox epicóndilo    | 100 (75 - 100)             | 100 (98,15 - 100)          |
| 10cm proximal epicóndilo | 66,67 (0 - 100)            | 100 (98,08 - 100)          |
| 5 cm proximal epicóndilo | 66,67 (0 - 100)            | 100 (98,08 - 100)          |
| 5cm distal epicóndilo    | 40 (0 - 92,94)             | 100 (97,92 - 100)          |
| 10 cm distal epicóndilo  | 66,67 (0 - 100)            | 100 (98,08 - 100)          |
| 15 cm distal epicóndilo  | 28,57 (0 - 69,18)          | 100 (97,73 - 100)          |
| 20 cm distal epicóndilo  | 66,67 (0 - 100)            | 100 (98,08 - 100)          |
| carpo                    | NA                         | NA                         |
| metacarpo                | NA                         | NA                         |

Tal como hemos observado con anterioridad la medida que mejor sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN) tiene, es la realizada a 15 cm proximal al epicóndilo y observamos como las medidas distales al epicóndilo, mantienen una alta sensibilidad y valor predictivo negativo, pero tienen peor especificidad y valor predictivo positivo, en el primer trimestre.

**Tabla 8. Sensibilidad y especificidad en T2 de las mediciones por circunferencia respecto al volumen total del brazo.**

| <b>T2</b>                        | <b>Sensibilidad (IC95%)</b> | <b>Especificidad (IC95%)</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| <b>20 cm prox epicóndilo</b>     | 33,33 (0 - 79,39)           | 100 (97,37 - 100)            |
| <b>15 cm proximal epicóndilo</b> | 100 (91,67 - 100)           | 100 (97,37 - 100)            |
| <b>10cm proximal epicóndilo</b>  | 100 (91,67 - 100)           | 94,74 (82,06 - 100)          |
| <b>5 cm proximal epicóndilo</b>  | 83,33 (45,18 - 100)         | 100 (97,37 - 100)            |
| <b>5cm distal epicóndilo</b>     | 100 (91,67 - 100)           | 94,74 (82,06 - 100)          |
| <b>10 cm distal epicóndilo</b>   | 100 (91,67 - 100)           | 94,74 (82,06 - 100)          |
| <b>15 cm distal epicóndilo</b>   | 66,67 (20,61 - 100)         | 100 (97,37 - 100)            |
| <b>20 cm distal epicóndilo</b>   | 100 (91,67 - 100)           | 100 (97,37 - 100)            |
| <b>carpo</b>                     | 16,67 (0 - 54,82)           | 100 (97,37 - 100)            |
| <b>metacarpo</b>                 | NA                          | NA                           |

**Tabla 9. Valor predictivo positivo (+) y valor predictivo negativo (-) en T2 de las mediciones por circunferencia respecto al volumen total del brazo.**

| <b>T2</b>                        | <b>Valor predictivo + (IC95%)</b> | <b>Valor predictivo - (IC95%)</b> |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>20 cm prox epicóndilo</b>     | 100 (75 - 100)                    | 82,61 (64,94 - 100)               |
| <b>15 cm proximal epicóndilo</b> | 100 (91,67 - 100)                 | 100 (97,37 - 100)                 |
| <b>10cm proximal epicóndilo</b>  | 85,71 (52,65 - 100)               | 100 (97,22 - 100)                 |
| <b>5 cm proximal epicóndilo</b>  | 100 (90 - 100)                    | 95 (82,95 - 100)                  |
| <b>5cm distal epicóndilo</b>     | 85,71 (52,65 - 100)               | 100 (97,22 - 100)                 |
| <b>10 cm distal epicóndilo</b>   | 85,71 (52,65 - 100)               | 100 (97,22 - 100)                 |
| <b>15 cm distal epicóndilo</b>   | 100 (87,5 - 100)                  | 90,48 (75,54 - 100)               |
| <b>20 cm distal epicóndilo</b>   | 100 (91,67 - 100)                 | 100 (97,37 - 100)                 |
| <b>carpo</b>                     | 100 (50 - 100)                    | 79,17 (60,84 - 97,5)              |
| <b>metacarpo</b>                 | NA                                | NA                                |

En el segundo trimestre, la medida realizada a 15 cm proximal al epicóndilo mantiene altos valores de S, E y VPP y VPPN en iguales condiciones que la medida realizada a 20 cm distal al epicóndilo, es decir las medidas cuanto más alejadas al epicóndilo, más se acercan al gold estándar (volumen total del brazo), mientras que las medidas a 5 y 10 cm distal al epicóndilo presentan el menor VPP y menor E de todas las medidas realizadas.

**Tabla 10. Sensibilidad y especificidad en T3 de las mediciones por circimetría respecto al volumen total del brazo.**

| T3                        | Sensibilidad (IC95%) | Especificidad (IC95%) |
|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| 20 cm prox epicóndilo     | 33,33 (0 - 100)      | 100 (96,15 - 100)     |
| 15 cm proximal epicóndilo | 100 (83,33 - 100)    | 92,31 (73,98 - 100)   |
| 10cm proximal epicóndilo  | 100 (83,33 - 100)    | 84,62 (61,16 - 100)   |
| 5 cm proximal epicóndilo  | 100 (83,33 - 100)    | 53,85 (22,9 - 84,79)  |
| 5cm distal epicóndilo     | 100 (83,33 - 100)    | 84,62 (61,16 - 100)   |
| 10 cm distal epicóndilo   | 100 (83,33 - 100)    | 92,31 (73,98 - 100)   |
| 15 cm distal epicóndilo   | 100 (83,33 - 100)    | 92,31 (73,98 - 100)   |
| 20 cm distal epicóndilo   | 100 (83,33 - 100)    | 84,62 (61,16 - 100)   |
| carpo                     | 66,67 (0 - 100)      | 100 (96,15 - 100)     |
| metacarpo                 | 66,67 (0 - 100)      | 100 (96,15 - 100)     |

**Tabla 11. Valor predictivo positivo (+) y negativo (-) en T3 de las mediciones por circimetría respecto al volumen total del brazo.**

| T3                        | Valor predictivo + (IC95%) | Valor predictivo - (IC95%) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 20 cm prox epicóndilo     | 100 (50 - 100)             | 86,67 (66,13 - 100)        |
| 15 cm proximal epicóndilo | 75 (20,07 - 100)           | 100 (95,83 - 100)          |
| 10cm proximal epicóndilo  | 60 (7,06 - 100)            | 100 (95,45 - 100)          |
| 5 cm proximal epicóndilo  | 33,33 (0 - 69,69)          | 100 (92,86 - 100)          |
| 5cm distal epicóndilo     | 60 (7,06 - 100)            | 100 (95,45 - 100)          |
| 10 cm distal epicóndilo   | 75 (20,07 - 100)           | 100 (95,83 - 100)          |
| 15 cm distal epicóndilo   | 75 (20,07 - 100)           | 100 (95,83 - 100)          |
| 20 cm distal epicóndilo   | 60 (7,06 - 100)            | 100 (95,45 - 100)          |
| carpo                     | 100 (75 - 100)             | 92,86 (75,8 - 100)         |
| metacarpo                 | 100 (75 - 100)             | 92,86 (75,8 - 100)         |

En el tercer trimestre sin embargo observamos que la medida realizada a 15 cm proximal al epicóndilo obtiene los mismos valores respecto a S, E, VPP Y VPN que las realizadas a 10 y 15 cm distal al epicóndilo, siendo las realizadas a 5cm proximal al epicóndilo las que peor resultado tienen en cuanto a VPP Y E.

**Tabla 12. Sensibilidad y especificidad en T4 de las mediciones por circometría respecto al volumen total del brazo.**

| <b>T4</b>                        | <b>Sensibilidad (IC95%)</b> | <b>Especificidad (IC95%)</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| <b>20 cm prox epicóndilo</b>     | NA                          | NA                           |
| <b>15 cm proximal epicóndilo</b> | 100 (87,5 - 100)            | 92,86 (75,8 - 100)           |
| <b>10cm proximal epicóndilo</b>  | 75 (20,07 - 100)            | 100 (96,43 - 100)            |
| <b>5 cm proximal epicóndilo</b>  | 100 (87,5 - 100)            | 85,71 (63,81 - 100)          |
| <b>5cm distal epicóndilo</b>     | 100 (87,5 - 100)            | 85,71 (63,81 - 100)          |
| <b>10 cm distal epicóndilo</b>   | 100 (87,5 - 100)            | 92,86 (75,8 - 100)           |
| <b>15 cm distal epicóndilo</b>   | 100 (87,5 - 100)            | 92,86 (75,8 - 100)           |
| <b>20 cm distal epicóndilo</b>   | 100 (87,5 - 100)            | 100 (96,43 - 100)            |
| <b>carpo</b>                     | 25 (0 - 79,93)              | 100 (96,43 - 100)            |
| <b>metacarpo</b>                 | 25 (0 - 79,93)              | 100 (96,43 - 100)            |

**Tabla 13. Valor predictivo positivo (+) y valor predictivo negativo (-) en T4 de las mediciones por circometría respecto al volumen total del brazo.**

| <b>T4</b>                        | <b>Valor predictivo + (IC95%)</b> | <b>Valor predictivo - (IC95%)</b> |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>20 cm prox epicóndilo</b>     | NA                                | NA                                |
| <b>15 cm proximal epicóndilo</b> | 80 (34,94 - 100)                  | 100 (96,15 - 100)                 |
| <b>10cm proximal epicóndilo</b>  | 100 (83,33 - 100)                 | 93,33 (77,38 - 100)               |
| <b>5 cm proximal epicóndilo</b>  | 66,67 (20,61 - 100)               | 100 (95,83 - 100)                 |
| <b>5cm distal epicóndilo</b>     | 66,67 (20,61 - 100)               | 100 (95,83 - 100)                 |
| <b>10 cm distal epicóndilo</b>   | 80 (34,94 - 100)                  | 100 (96,15 - 100)                 |
| <b>15 cm distal epicóndilo</b>   | 80 (34,94 - 100)                  | 100 (96,15 - 100)                 |
| <b>20 cm distal epicóndilo</b>   | 100 (87,5 - 100)                  | 100 (96,43 - 100)                 |
| <b>carpo</b>                     | 100 (50 - 100)                    | 82,35 (61,29 - 100)               |
| <b>metacarpo</b>                 | 100 (50 - 100)                    | 82,35 (61,29 - 100)               |

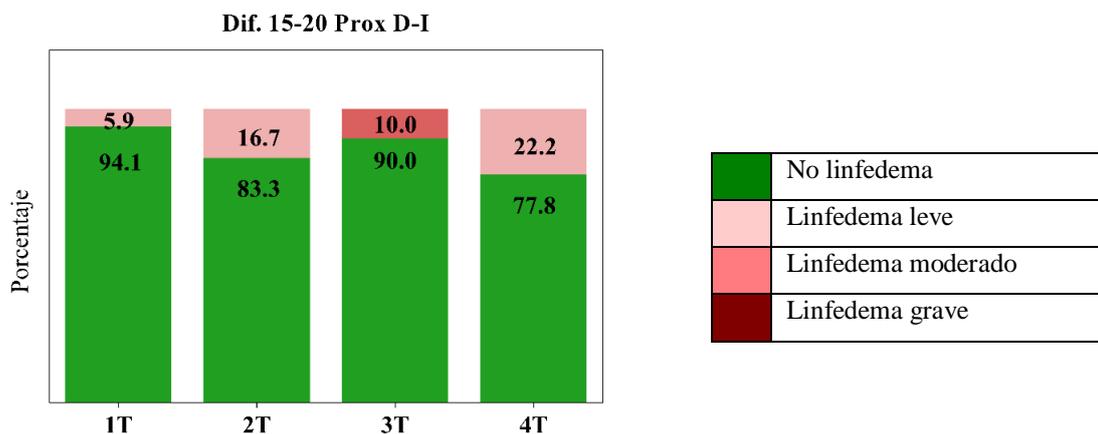
En el cuarto trimestre la medida que más se aproxima a los valores obtenidos por volumen total del brazo es 20 cm distal al epicóndilo, mientras que a 5 cm proximal y 5cm distal al epicóndilo el VPP y la E presentan los resultados más alejados del de referencia.

Por otra parte, nos parecía interesante analizar el volumen del brazo por zonas para intentar determinar si había alguna zona más sensible al acúmulo de linfa y por tanto al incremento volumétrico, aun cuando el diferencial sobre el total del brazo no llegase a cumplir con los criterios de linfedema. (figuras 22-28).

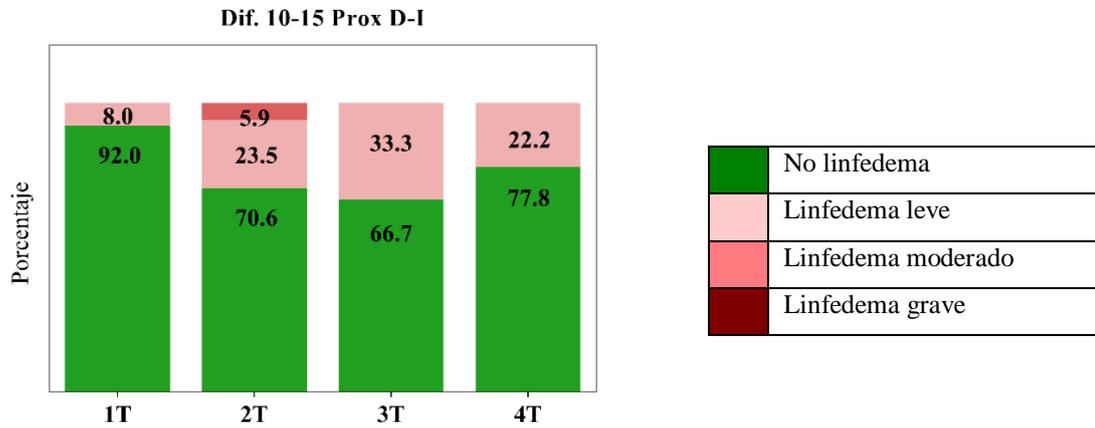
Así hemos obtenido los siguientes datos analizando por volúmenes parciales el diferencial entre los brazos, siguiendo la fórmula del cono truncado de volumen igual a distancia (h) por el sumatorio de las circometrías al cuadrado de la parte superior (C1<sup>2</sup>) e inferior (C2<sup>2</sup>) del cono más el múltiplo de la circometría de la parte superior del cono (C1) y la inferior (C2), dividido entre 12 pi (volumen = h (C1<sup>2</sup> + C2<sup>2</sup>+ C1 C2)/12 π) y los hemos representado en las siguientes gráficas considerando **linfedema**, al igual que en el caso del volumen total, una **diferencia mayor del 10% del volumen:**

- leve del 10-20% diferencia de volumen
- moderado 20-40% diferencia de volumen
- grave mayor del 40% diferencia de volumen

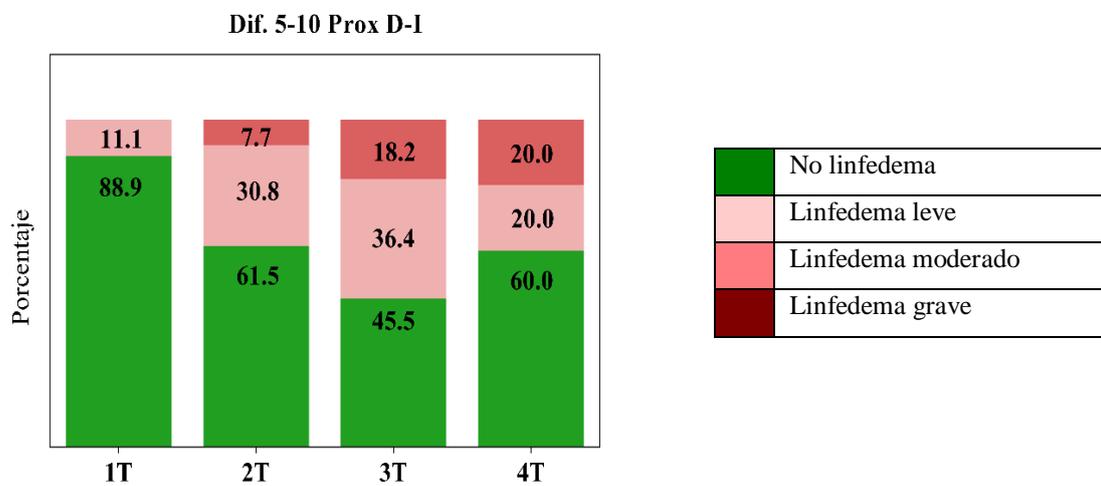
**Figura 22. Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 20- 15 cm proximal epicóndilo durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T).**



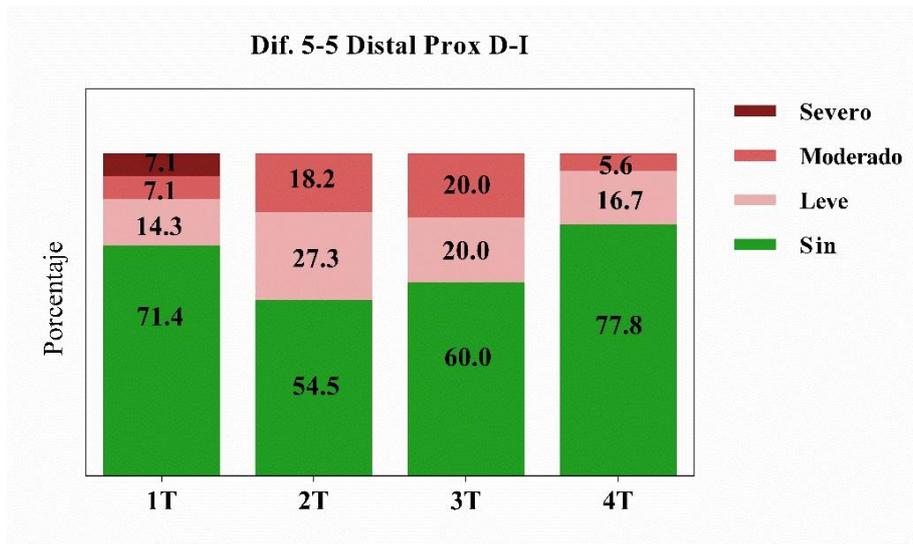
**Figura 23. Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 15- 10 cm proximal epicóndilo durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T).**



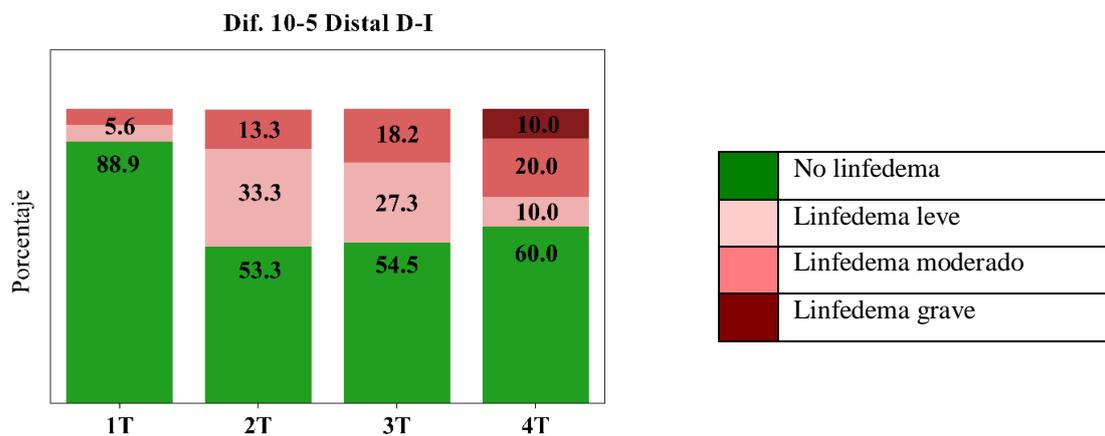
**Figura 24. Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 10- 5 cm proximal epicóndilo durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T).**



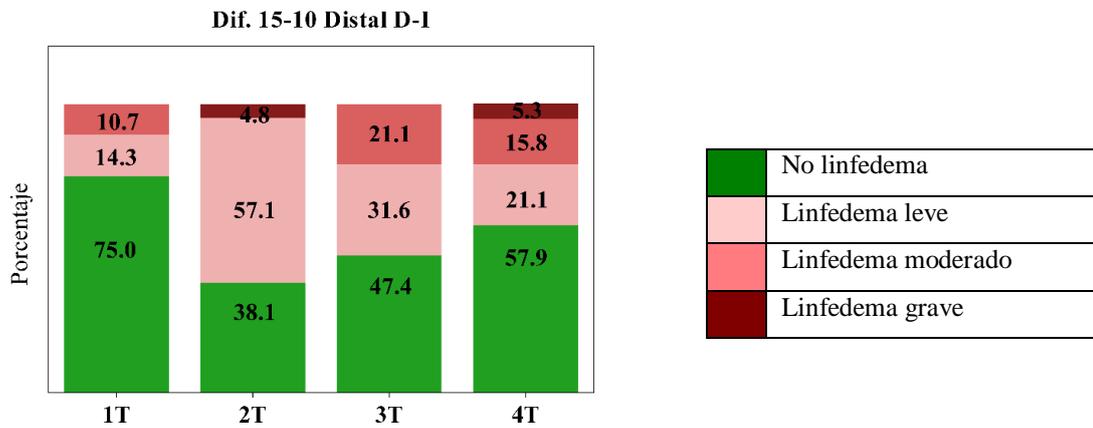
**Figura 25. Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 5cm- 5 cm proximal- distal epicóndilo durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T).**



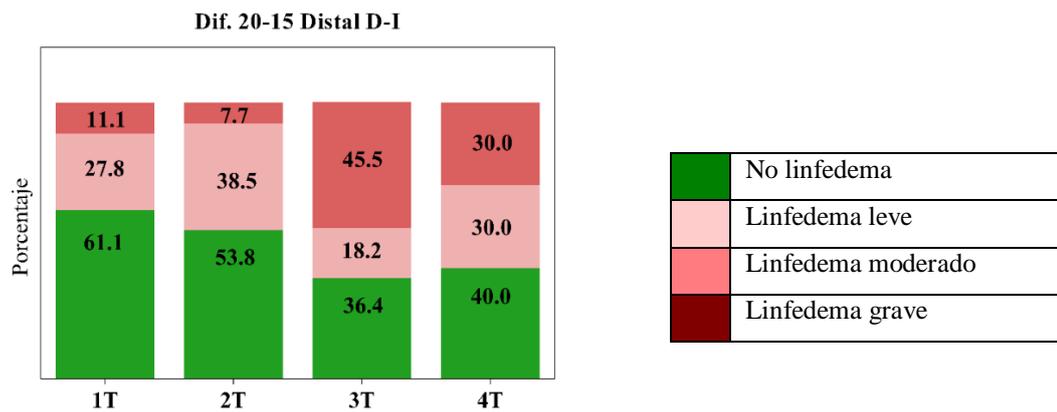
**Figura 26. Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 5- 10 cm distal epicóndilo durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T).**



**Figura 27. Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 10- 15 cm distal epicóndilo durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T).**



**Figura 28. Diferencial de volumen sano enfermo en el tramo 20- 15 cm distal epicóndilo durante el primer año de seguimiento (primer trimestre 1T, segundo trimestre 2T, tercer trimestre 3T, cuarto trimestre 4T).**



Si lo vemos en una tabla comparativa expresando únicamente el porcentaje de linfedema global (leve, moderado y severo) tendríamos lo siguiente:

**Tabla 14. Porcentaje de linfedema global en el primer año según valores de volúmenes parciales.**

| Medida por tramos             | Primer trimestre (n 29) | Segundo trimestre (n 25) | Tercer trimestre (n 16) | Cuarto trimestre (n 18) |
|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 20-15 cm distal epicóndilo    | 38.9 % (11)             | 46.2 % (11)              | <b>63.6 % (10)</b>      | 60 % (10)               |
| 15-10 cm distal epicóndilo    | 25 % (7)                | <b>61.9 % (15)</b>       | <b>52.6 % (8)</b>       | 42.1 % (7)              |
| 10-5 cm distal epicóndilo     | 11.1 % (3)              | 46.7 % (11)              | 45.5 % (7)              | 40 % (7)                |
| 5-5 cm distal-prox epicóndilo | 28.6 % (8)              | 45.5 % (11)              | 40 % (6)                | 22.2 % (4)              |
| 5-10 prox epicóndilo          | 11.1 % (3)              | 38.5 % (9)               | <b>54.5 % (8)</b>       | 40 % (7)                |
| 10-15 cm prox epicóndilo      | 8 % (2)                 | 29.4 % (7)               | 33.3 % (5)              | 22.2 % (4)              |
| 15-20 cm prox epicóndilo      | 5.9 % (1)               | 16.7 % (4)               | 10 % (1)                | 22.2 % (4)              |

Analizando el volumen por tramos de brazo, parece que se detecta mayor porcentaje de linfedema en el tercer trimestre, afectándose menos el brazo a nivel proximal, lo cual se justifica en parte por la acción de la gravedad.

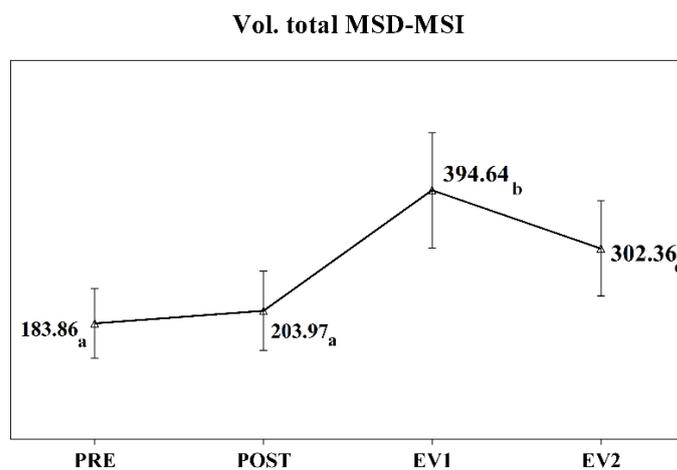
**Resultados del tratamiento durante el seguimiento en las pacientes que presentaron linfedema en las medidas volumétricas.**

Una vez realizadas las circometrías en las revisiones médicas y al detectarse linfedema según nuestro criterio (diferencia mayor de 2cm en alguna de las medidas circométricas realizadas) se incluyó a las pacientes que lo presentaban en tratamiento para disminuir el diferencial de volumen.

Si estudiamos la evolución de las 13 pacientes que presentaron linfedema en el primer año postcirugía, utilizando la prueba ANOVA de medidas repetidas, obtenemos los siguientes resultados, donde la valoración “pre”, es la realizada en el momento de detectar la diferencia circométrica, “post” la revisión realizada en consulta tras finalizar tratamiento en gimnasio, la primera evaluación (EV1) es la primera visita realizada a los 3 m de haber finalizado el tratamiento en gimnasio y la segunda evolución EV2 a los 6 meses de finalizado el tratamiento.

Los resultados evidencian que hubo un cambio significativo del volumen ( $F(3,27) = 3,021, p = 0,047$ ). En la primera evolución (EV1) hubo un aumento significativo con respecto al pre ( $p = 0,021$ ) y post ( $p = 0,013$ ), siendo en la EV2 (segunda evolución) cuando el volumen disminuyó respecto a la EV1 ( $p = 0,034$ ). (Figura 29).

**Figura 29. Evolución en el diferencial de volumen total del miembro superior (MS) sano enfermo al inicio del tratamiento y en las revisiones inmediatamente posteriores de las pacientes que desarrollaron linfedema el primer año.**



Dado que el lugar de la medición en el que se detectó la diferencia circométrica no coincidía en las trece pacientes, el estudio evolutivo lo hemos realizado sobre volumen total del brazo, teniendo en cuenta que consideramos linfedema una diferencia de más de 150ml, siendo leve de 50-400 ml, moderado de 400-700 ml y grave mayor de 700 ml. De las trece pacientes que recibieron tratamiento por linfedema, tres de ellas recuperaron diferencias menores de 150ml quedando sin linfedema tras tratamiento (23.07% de las pacientes con linfedema tratadas), las otras 10, mantuvieron criterios de linfedema en rango de linfedema leve. La media de linfedema al inicio del tratamiento de nuestro grupo de pacientes era 183.86 ml, lo que se considera linfedema leve manteniéndose por debajo de 400 ml al finalizar el tratamiento (linfedema leve), si bien con un volumen absoluto de media mayor.

En doce de las trece pacientes que tuvieron criterios de linfedema (incluidas las tres que quedaron sin diferencia circométrica al finalizar el tratamiento en gimnasio), se prescribió manga de compresión para evitar progresión de linfedema en la revisión postratamiento con/sin guantelete. Revisadas las historias de estas pacientes, el inicio efectivo de la manga se realizó en la consulta de la primera evolución postratamiento (en la mayoría de los casos por tiempo de confección de la prenda a medida tras la prescripción y concienciación en su uso), por lo que es posible que la mejoría volumétrica entre el momento de primera y segunda valoración se deba a esta circunstancia (uso de manga de compresión).

## V.5. ANÁLISIS DE INCIDENCIA DE LINFEDEMA Y FACTORES ASOCIADOS.

Al analizar la incidencia de linfedema y los resultados, nos ha parecido especialmente importante comprobar los factores de riesgo relacionados con desarrollo de linfedema tanto en relación con el tratamiento oncológico, como otros factores para intentar identificar aquellos que más hayan podido influir en el desarrollo de linfedema u otras complicaciones que nos permitieran ajustar aún más el perfil de paciente sobre el que hacer un seguimiento más estrecho.

Dada la cantidad de medidas que hemos realizado y no detectando diferencias entre ellas, vamos a plasmar únicamente el estudio de los factores de riesgo, en dos momentos distintos, al sexto y 12 mes, por ser el inicio y el final de los dos trimestres donde mayor porcentaje de linfedema hemos encontrado, en relación temporal con la fecha de la realización del vaciamiento axilar.

Por una parte, hemos analizado las variables que pueden influir en el desarrollo de linfedema en relación con el estadio tumoral y el tratamiento oncológico y quirúrgico, al que hemos denominado como “variables oncológicas” (tablas 1,2,3 y 4): tipo de cirugía, tratamiento con radioterapia y/o quimioterapia, número de ganglios afectados y estadio tumoral N en relación con los hallazgos en anatomía patológica. Además, hemos recogido otros factores de riesgo, generales, que se asocian con cáncer de mama como los antecedentes hormonales (lactancia y anticoncepción oral previa).

Por otra parte, hemos analizado las variables referentes al protocolo de rehabilitación que hemos denominado “variables rehabilitación” (tablas 5 y 6): visita por médico durante ingreso, instrucción por fisioterapeuta en planta, aprendizaje ambulatorio en consulta y/o gimnasio, IMC (índice de masa corporal), con la intención de detectar si alguna de ellas estaba sirviendo de factor protector a la hora de prevenir linfedema.

### **Efecto de las variables oncológicas en el desarrollo de linfedema a los 6 meses.**

En las tablas 15 y 16, se muestra el análisis descriptivo y los resultados de las regresiones logísticas univariantes realizadas para determinar el efecto de las variables oncológicas (tipo de tratamiento y estadio tumoral), tipo de cirugía y número de ganglios extirpados estudiadas en el desarrollo de linfedema pasados 6 meses de la intervención (tercer trimestre), así como la influencia de los factores de riesgo hormonales para cáncer

de mama (anticoncepción oral y ausencia de periodo de lactancia). Los resultados revelaron que ninguna de las variables estudiadas mostró efectos estadísticamente significativos para desarrollo de linfedema en este periodo.

Analizando las variables de forma individual parece que existe un porcentaje mayor de pacientes con linfedema a los 6 m entre las pacientes que han recibido quimioterapia y radioterapia, sin que la diferencia sea significativa con respecto al grupo de pacientes con linfedema que no han recibido dichos tratamientos (**tabla 15**). Asimismo, el porcentaje de aparición de linfedema parece similar entre el grupo de pacientes a las que se llegó a diagnóstico tras consulta por notar bultoma mamario en autopalpación o las que se detectó tumoración en las pruebas de imagen de cribado para cáncer de mama (**tabla 16**).

**Tabla 15. Efecto de las variables oncológicas y factores de riesgo hormonal en el desarrollo de linfedema en el tercer trimestre tras la cirugía.**

|                   | Linfedema 6 meses |               | Univariante            |         |
|-------------------|-------------------|---------------|------------------------|---------|
|                   | No<br>(n = 19)    | Sí<br>(n = 6) | OR (IC95%)             | p-valor |
| <b>BSGC</b>       |                   |               |                        |         |
| Sí                | 10 (62,5)         | 3 (50)        | 0,6 (0,09 - 3,986)     | 0,597   |
| No                | 6 (37,5)          | 3 (50)        | 1                      |         |
| <b>QMT</b>        |                   |               |                        |         |
| Sí                | 13 (76,5)         | 4 (80)        | 1,231 (0,105 - 14,424) | 0,869   |
| No                | 4 (23,5)          | 1 (20)        | 1                      |         |
| <b>RDT</b>        |                   |               |                        |         |
| Sí                | 17 (100)          | 4 (80)        |                        |         |
| No                | 0 (0)             | 1 (20)        |                        |         |
| <b>2qx</b>        |                   |               |                        |         |
| Sí                | 9 (47,4)          | 2 (33,3)      | 0,556 (0,081 - 3,795)  | 0,549   |
| No                | 10 (52,6)         | 4 (66,7)      | 1                      |         |
| <b>estadio_N</b>  |                   |               |                        |         |
| NX                | 1 (5,3)           | 0 (0)         |                        |         |
| N1                | 9 (47,4)          | 3 (50)        | 1,01 (0,158 - 6,346)   | 0,998   |
| N>1               | 9 (47,4)          | 3 (50)        | 1                      |         |
| <b>qmt_previa</b> |                   |               |                        |         |
| Sí                | 3 (16,7)          | 1 (16,7)      | 1,00 (0,084 - 11,931)  | 0,997   |
| No                | 15 (83,3)         | 5 (83,3)      | 1                      |         |

| <b>ACO</b>       |           |          |                        |       |
|------------------|-----------|----------|------------------------|-------|
| Sí               | 3 (17,6)  | 1 (20)   |                        |       |
| No               | 14 (82,4) | 4 (80)   | 1,167 (0,094 - 14,518) | 0,905 |
| <b>lactancia</b> |           |          |                        |       |
| Sí               | 6 (66,7)  | 1 (33,3) | 0,25 (0,016 - 3,997)   | 0,327 |
| No               | 3 (33,3)  | 2 (66,7) |                        | 1     |

**Tabla 16. Efecto de otras variables en el desarrollo de linfedema a los 6 meses.**

|                          | <b>Linfedema 6 meses</b>     |                             | <b>Univariante</b>     |                |
|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------|
|                          | <b>No</b><br><b>(n = 19)</b> | <b>Sí</b><br><b>(n = 6)</b> | <b>OR (IC95%)</b>      | <b>p-valor</b> |
| <b>Forma detección</b>   |                              |                             |                        |                |
| Auto palpación           | 10 (66,7)                    | 4 (66,7)                    | 0,8 (0,056 - 11,504)   | 0,87           |
| Cribado                  | 3 (20)                       | 1 (16,7)                    | 0,667 (0,025 - 18,059) | 0,81           |
| Otros                    | 2 (13,3)                     | 1 (16,7)                    | 1                      |                |
| <b>Tipo QX</b>           |                              |                             |                        |                |
| Cuadrantectomía          | 9 (47,4)                     | 3 (50)                      | 1,111 (0,177 - 6,97)   | 0,91           |
| Mastectomía              | 10 (52,6)                    | 3 (50)                      | 1                      |                |
| <b>Complicaciones QX</b> |                              |                             |                        |                |
| Sí                       | 4 (21,1)                     | 1 (16,7)                    | 0,75 (0,067 - 8,382)   | 0,815          |
| No                       | 15 (78,9)                    | 5 (83,3)                    | 1                      |                |
| <b>AF</b>                |                              |                             |                        |                |
| Sí                       | 5 (31,3)                     | 1 (25)                      | 0,733 (0,06 - 8,915)   | 0,808          |
| No                       | 11 (68,8)                    | 3 (75)                      | 1                      |                |
| <b>núm. gg</b>           | 15,9 (6,8)                   | 14,8 (8)                    | 0,975 (0,849 - 1,121)  | 0,727          |
| <b>gg_+</b>              | 5,8 (6,8)                    | 3 (2,7)                     | 0,876 (0,656 - 1,169)  | 0,368          |

Aunque las complicaciones postcirugía se han identificado como factor de riesgo para desarrollar linfedema en otros estudios, en nuestra serie no existen diferencias significativas entre las pacientes que tuvieron algún problema con la cicatriz (dehiscencias, seromas o infecciones precoces de la herida) y los que no las tuvieron a la hora de desarrollar linfedema. Tampoco hemos encontrado diferencias en cuanto al número de ganglios extirpados entre las pacientes que tenían criterios de linfedema a los seis meses y las que no.

**Efecto de las variables oncológicas en el desarrollo de linfedema a los 12 meses.**

En las tablas 17 y 18, se muestra el análisis descriptivo y los resultados de las regresiones logísticas univariantes realizadas para determinar el efecto de las variables oncológicas estudiadas (tipo de tratamiento y estadio tumoral), tipo de cirugía y número de ganglios extirpados en el desarrollo de linfedema a los 12 meses de la intervención, así como la existencia de factores hormonales (anticoncepción oral y ausencia de lactancia) que se consideran de riesgo para desarrollo de cáncer de mama. Los resultados evidenciaron que ninguna de las variables estudiadas mostró efectos significativos para desarrollo de linfedema a los 12 meses de la intervención.

**Tabla 17. Efecto de las variables oncológicas en el desarrollo de linfedema a los 12 meses.**

|                   | Linfedema 12 meses |               | Univariante            |         |
|-------------------|--------------------|---------------|------------------------|---------|
|                   | No<br>(n = 16)     | Sí<br>(n = 5) | OR (IC95%)             | p-valor |
| <b>BSGC</b>       |                    |               |                        |         |
| Sí                | 10 (71,4)          | 3 (60)        | 0,6 (0,071 - 5,059)    | 0,639   |
| No                | 4 (28,6)           | 2 (40)        |                        |         |
| <b>QMT</b>        |                    |               |                        |         |
| Sí                | 13 (86,7)          | 4 (100)       | 1,231 (0,105 - 14,424) | 0,869   |
| No                | 2 (13,3)           | 0 (0)         |                        |         |
| <b>RDT</b>        |                    |               |                        |         |
| Sí                | 15 (100)           | 4 (100)       |                        |         |
| No                | 0 (0)              | 0 (0)         |                        |         |
| <b>2qx</b>        |                    |               |                        |         |
| Sí                | 9 (56,3)           | 1 (20)        | 0,194 (0,018 - 2,151)  | 0,182   |
| No                | 7 (43,8)           | 4 (80)        |                        |         |
| <b>estadio_N</b>  |                    |               |                        |         |
| NX                | 1 (6,3)            | 0 (0)         |                        |         |
| N1                | 7 (43,8)           | 4 (80)        | 4,571 (0,409 - 51,138) | 0,217   |
| N>1               | 8 (50)             | 1 (20)        |                        |         |
| <b>qmt_previa</b> |                    |               |                        |         |
| Sí                | 5 (31,3)           | 1 (25)        |                        |         |
| No                | 11 (68,8)          | 3 (75)        | 0,733 (0,06 - 8,915)   | 0,808   |
| <b>ACO</b>        |                    |               |                        |         |
| Sí                | 4 (28,6)           | 0 (0)         |                        |         |
| No                | 10 (71,4)          | 4 (100)       |                        |         |
| <b>lactancia</b>  |                    |               |                        |         |
| Sí                | 2 (25)             | 1 (33,3)      |                        |         |
| No                | 6 (75)             | 2 (66,7)      | 1,5 (0,084 - 26,855)   | 0,783   |

**Tabla 18. Efecto de otras variables en el desarrollo de linfedema a los 12 meses.**

|                          | Linfedema 12 meses |               | Univariante            |         |
|--------------------------|--------------------|---------------|------------------------|---------|
|                          | No<br>(n = 16)     | Sí<br>(n = 5) | OR (IC95%)             | p-valor |
| <b>Forma detección</b>   |                    |               |                        |         |
| Autopalpación            | 9 (54,5)           | 3 (60)        | 1 (0,063 - 15,988)     | 1       |
| Cribado                  | 4 (27,3)           | 1 (20)        | 0,667 (0,025 - 18,059) | 0,81    |
| Otros                    | 3 (18,2)           | 1 (20)        | 1                      |         |
| <b>Tipo QX</b>           |                    |               |                        |         |
| Cuadrantectomía          | 9 (56,3)           | 2 (40)        | 0,519 (0,067 - 4,003)  | 0,529   |
| Mastectomía              | 7 (43,8)           | 3 (60)        | 1                      |         |
| <b>Complicaciones QX</b> |                    |               |                        |         |
| Sí                       | 3 (18,8)           | 0 (0)         |                        |         |
| No                       | 13 (81,3)          | 5 (100)       |                        |         |
| <b>AF</b>                |                    |               |                        |         |
| Sí                       | 6 (35,7)           | 1 (25)        | 0,6 (0,049 - 7,408)    | 0,69    |
| No                       | 10 (64,3)          | 4 (75)        | 1                      |         |
| <b>EDAD AL DX</b>        | 54,8 (15)          | 57,6 (20)     | 1,012 (0,948 - 1,08)   | 0,726   |
| <b>núm. gg</b>           | 14,3 (5,4)         | 13,8 (8,5)    | 0,985 (0,829 - 1,17)   | 0,866   |
| <b>gg_+</b>              | 4,9 (5,9)          | 1,4 (1,5)     | 0,651 (0,327 - 1,296)  | 0,221   |

**Efecto de las variables en relación con el tratamiento rehabilitador realizado en el desarrollo de linfedema a los 6 meses.**

En la tabla 19 se muestra el análisis descriptivo y los resultados de las regresiones logísticas univariantes realizadas para determinar el efecto de las variables estudiadas relacionadas con el tratamiento rehabilitador en el desarrollo de linfedema a los 6 meses de la intervención. Los resultados evidenciaron que ninguna de las variables estudiadas mostró efectos significativos para desarrollo de linfedema a los 6 meses de la intervención.

**Tabla 19. Efecto de las variables tratamiento rehabilitador en el desarrollo de linfedema a los 6 meses.**

|                             | Linfedema 6 meses |          | Univariante            |         |
|-----------------------------|-------------------|----------|------------------------|---------|
|                             | No                | Sí       | OR (IC95%)             | p-valor |
| <b>Manga</b>                |                   |          |                        |         |
| Sí                          | 6 (33,3)          | 4 (66,7) | 4 (0,563 - 28,396)     | 0,166   |
| No                          | 12 (66,7)         | 2 (33,3) |                        |         |
| <b>Tto fisio planta</b>     |                   |          |                        |         |
| Sí                          | 14 (77,8)         | 5 (83,3) | 1,429 (0,127 - 16,026) | 0,772   |
| No                          | 4 (22,2)          | 1 (16,7) |                        |         |
| <b>Aprendizaje gimnasio</b> |                   |          |                        |         |
| Sí                          | 7 (38,9)          | 4 (66,7) | 3,143 (0,45 - 21,958)  | 0,248   |
| No                          | 11 (61,1)         | 2 (33,3) |                        |         |
| <b>Aprendizaje consulta</b> |                   |          |                        |         |
| Sí                          | 10 (55,6)         | 2 (33,3) | 0,4 (0,058 - 2,77)     | 0,353   |
| No                          | 8 (44,4)          | 4 (66,7) |                        |         |
| <b>Gimnasio tratamiento</b> |                   |          |                        |         |
| Sí                          | 7 (38,9)          | 4 (66,7) | 3,143 (0,45 - 21,958)  | 0,248   |
| No                          | 11 (61,1)         | 2 (33,3) |                        |         |

Respecto al uso de manga en linfedema, llama la atención el 33.3% (2 pacientes) que no tienen manga de compresión, pero sí presentan linfedema. Revisando su historia, las pacientes no toleraron la manga o decidieron no utilizarla por motivos personales.

**Efecto de las variables tratamiento rehabilitador en el desarrollo de linfedema a los 12 meses.**

En la tabla 20 se muestra el análisis descriptivo y los resultados de las regresiones logísticas univariantes realizadas para determinar el efecto de las variables en relación con el tratamiento rehabilitador estudiadas en el desarrollo de linfedema a los 12 meses de la intervención. Los resultados mostraron que ninguna de las variables estudiadas mostró efectos significativos para desarrollo de linfedema a los 12 meses de la intervención.

**Tabla 20. Efecto de las variables tratamiento rehabilitador en el desarrollo de linfedema a los 12 meses.**

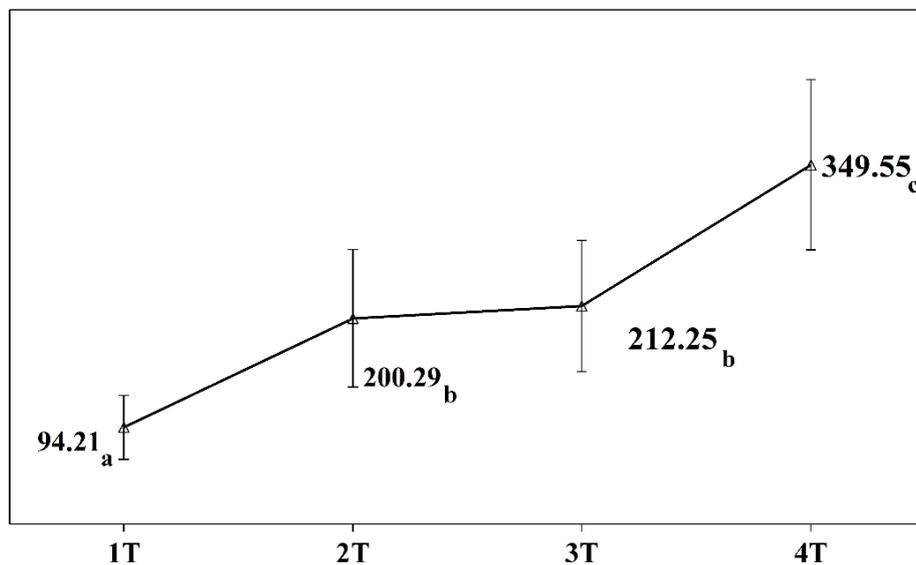
|                             | Linfedema 12 meses |         | Univariante          |                 |
|-----------------------------|--------------------|---------|----------------------|-----------------|
|                             | No                 | Sí      | OR (IC95%)           | <i>p</i> -valor |
| <b>Manga</b>                |                    |         |                      | NR              |
| Sí                          | 6 (37,5)           | 5 (100) |                      |                 |
| No                          | 10 (62,5)          | 0 (0)   |                      |                 |
| <b>Tto fisio planta</b>     |                    |         |                      | NR              |
| Sí                          | 13 (81,3)          | 5 (100) |                      |                 |
| No                          | 3 (18,8)           | 0 (0)   |                      |                 |
| <b>Aprendizaje gym</b>      |                    |         |                      |                 |
| Sí                          | 6 (37,5)           | 3 (60)  | 2,5 (0,32 - 19,529)  | 0,382           |
| No                          | 10 (62,5)          | 2 (40)  |                      |                 |
| <b>Aprendizaje consulta</b> |                    |         |                      |                 |
| Sí                          | 10 (62,5)          | 1 (20)  | 0,15 (0,013 - 1,676) | 0,123           |
| No                          | 6 (37,5)           | 4 (80)  |                      |                 |
| <b>Gimnasio</b>             |                    |         |                      | NR              |
| Sí                          | 7 (43,8)           | 5 (100) |                      |                 |
| No                          | 9 (56,3)           | 0 (0)   |                      |                 |

NR: no realizable

Además, se estudió la evolución en el tiempo respecto al desarrollo de **linfedema de las pacientes que habían acudido a todas sus revisiones durante el primer año (13 pacientes).**

Para esto se realizó la prueba ANOVA de medidas repetidas cuyo resultado evidenció que hay un aumento significativo del volumen ( $F(3,24) = 3,820$ ,  $p = 0,023$ ) durante el primer año de seguimiento. (Figura 30)

En el segundo trimestre hubo un aumento significativo con respecto al primer trimestre ( $p = 0,021$ ), cambio que se mantuvo hasta el tercer trimestre ( $p = 0,341$ ) momento a partir del cual el volumen aumentó significativamente ( $p = 0,008$ ).



**Figura 30. Evolución en diferencia volumétrica a lo largo del primer año en las pacientes que acudieron a todas las revisiones programadas.**

a-c. Comparaciones entre los momentos temporales. Diferentes letras minúsculas indican diferencias estadísticamente significativas (corrección de Bonferroni).

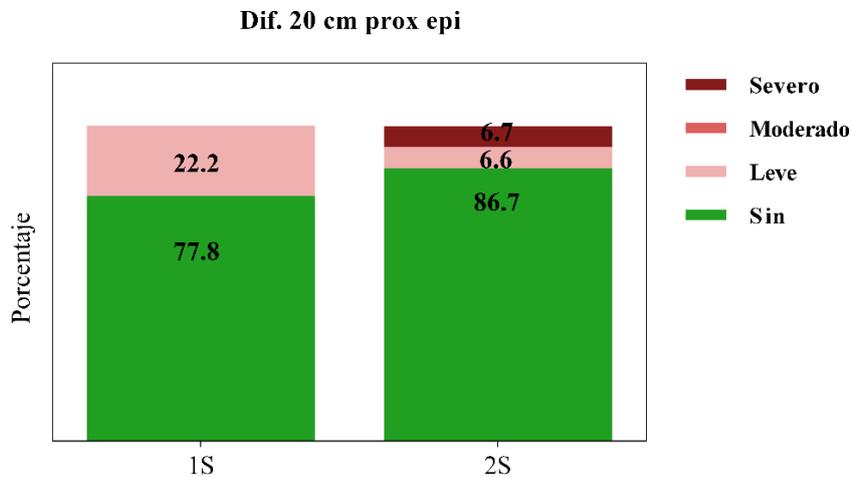
Aunque vemos que hay un aumento significativo de volumen desde el inicio del seguimiento hasta el final del primer año, la mayoría de las pacientes se mantuvieron con un estadio clínico de linfedema leve, ya que la media de incremento de volumen del brazo, aunque superó los 150 ml, no llegó a los 400 ml comparando el volumen total del brazo sano con el enfermo.

### V.6. Resultados en el segundo año y siguientes.

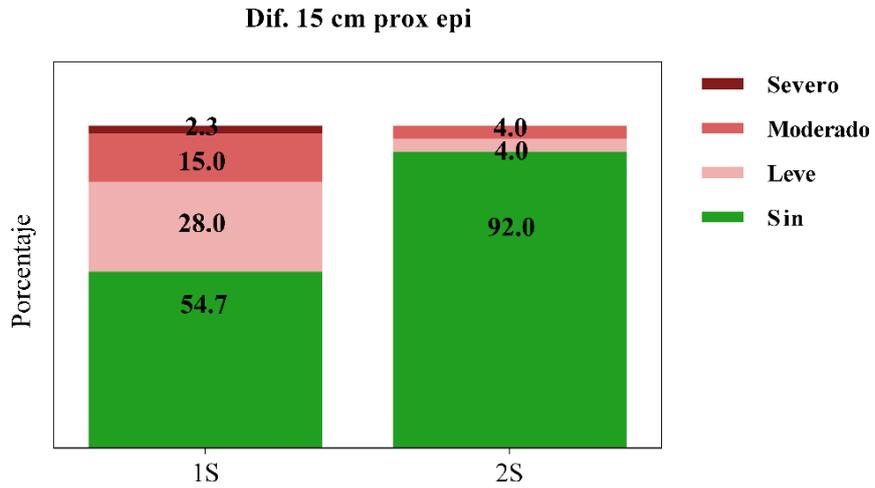
Aunque en el segundo año las revisiones se continuaron realizando trimestrales según el protocolo, dado que los resultados eran similares, nos ha parecido más interesante plasmar solo el primer y el segundo trimestre con el fin de no ser reiterativos de forma innecesaria. (Figuras 31-40)

Así al igual que hemos analizado el primer año, pasamos a exponer los resultados en cuanto a la existencia o no de linfedema, manteniendo el criterio de no existencia de linfedema cuando el diferencial sano- enfermo en circimetría sobre referencia anatómica fija era menor de 2cm, leve si la diferencia se encontraba entre 2-3 cm, moderada de 3-5 cm y grave mayor de 5cm.

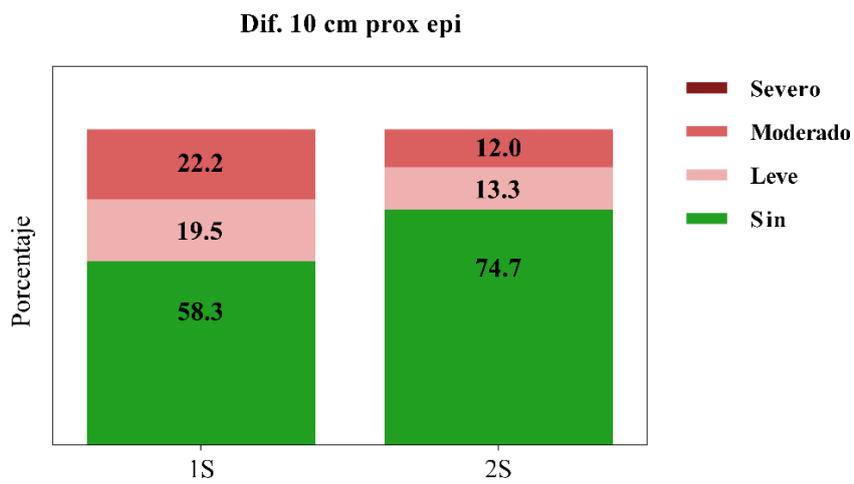
**Figura 31. Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 20 cm proximal epicóndilo lateral humeral.**



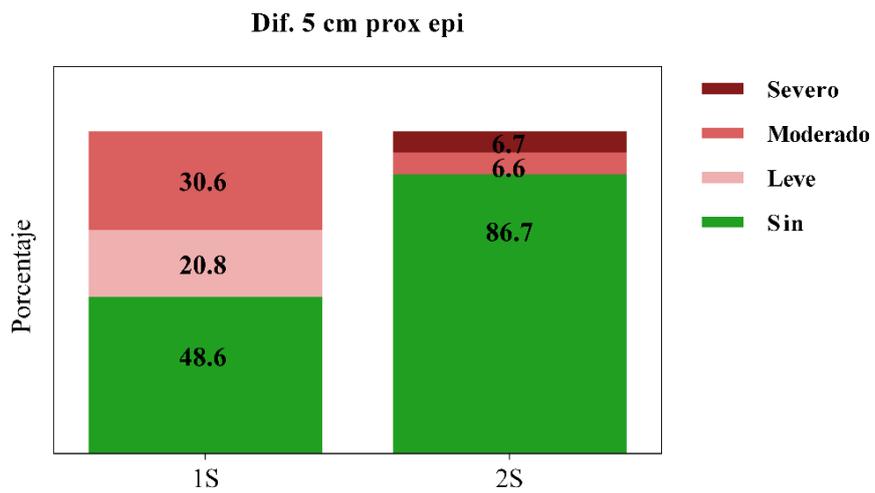
**Figura 32. Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 15 cm proximal epicóndilo lateral humeral.**



**Figura 33. Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 10 cm proximal epicóndilo lateral humeral.**



**Figura 34. Diferencial sano enfermo por valores en circometría a 5 cm proximal epicóndilo lateral humeral.**



**Figura 35. Diferencial sano enfermo por valores en circometría a 5 cm distal epicóndilo lateral humeral.**

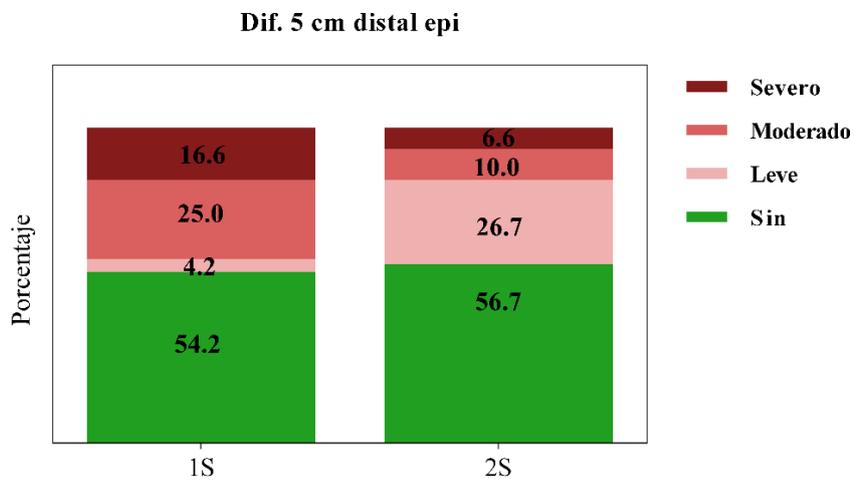


Figura 36. Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 10 cm distal epicóndilo lateral humeral.

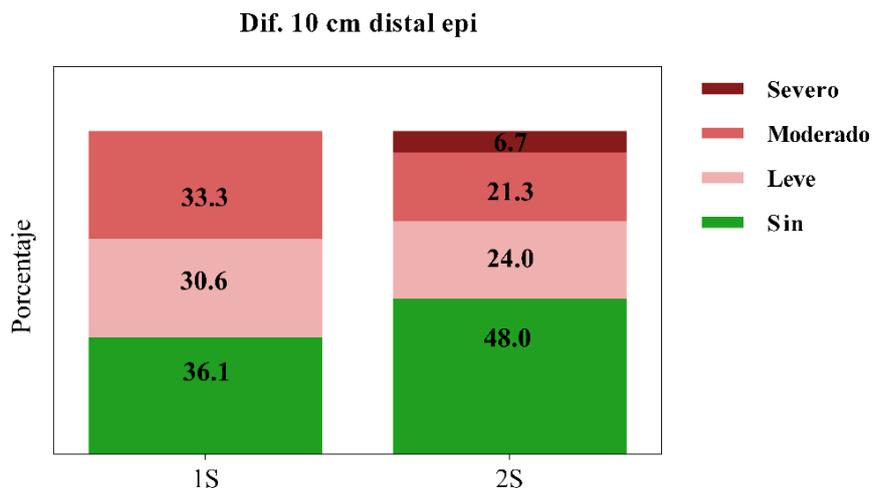
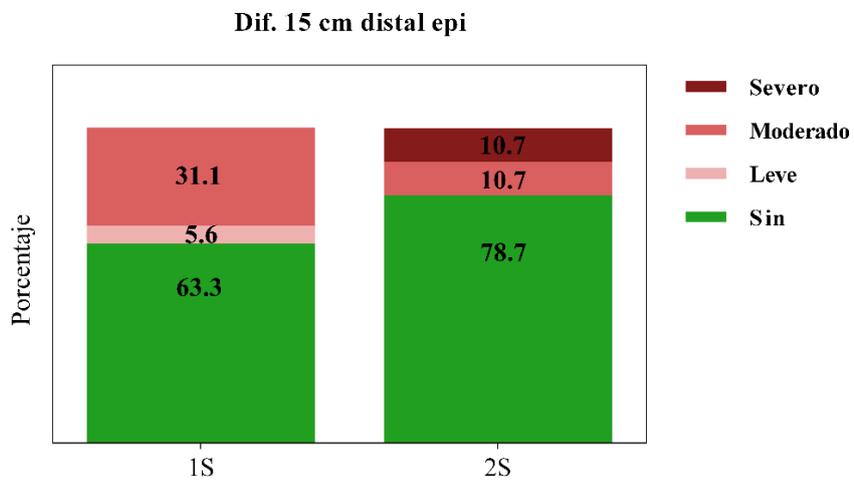
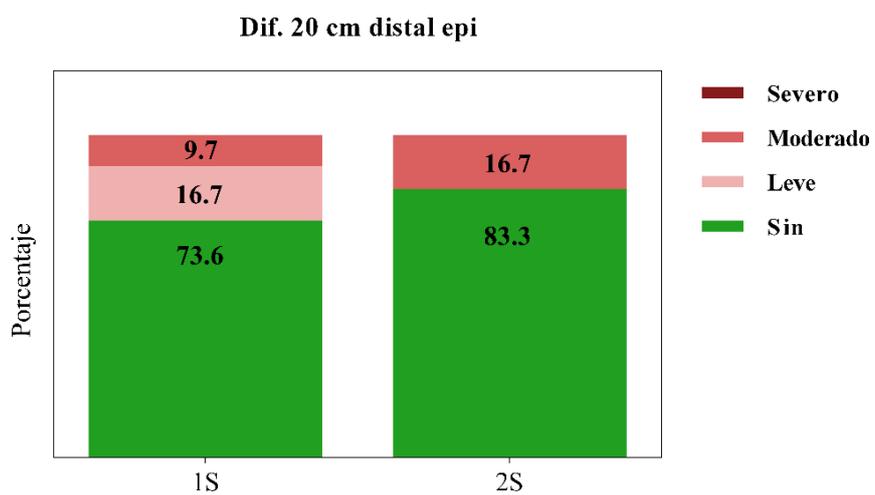


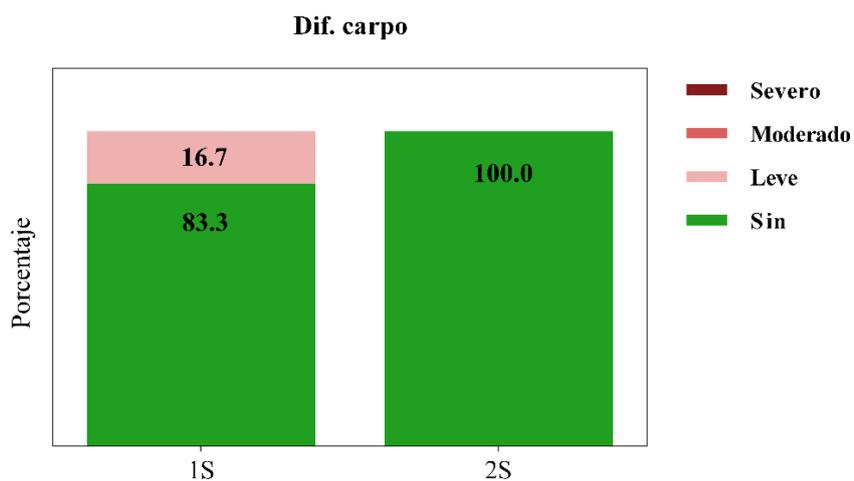
Figura 37. Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 15 cm distal epicóndilo lateral humeral.



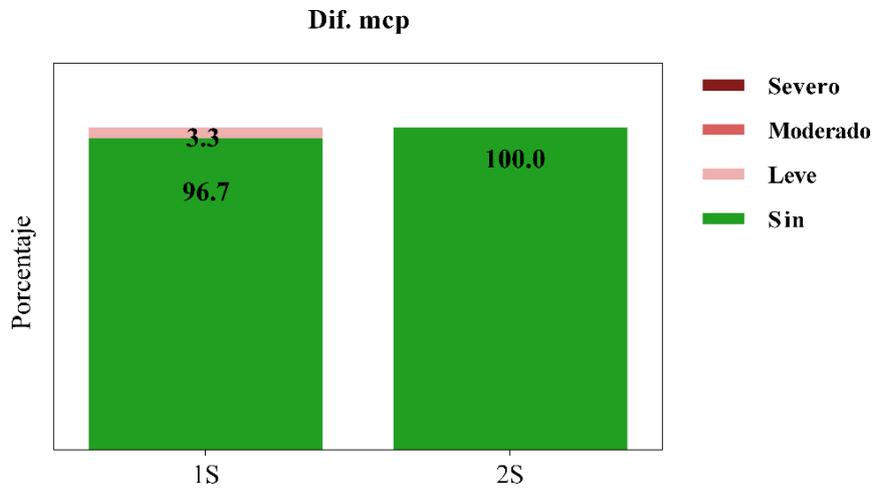
**Figura 38. Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a 20 cm distal epicóndilo lateral humeral.**



**Figura 39. Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a nivel carpo.**



**Figura 40. Diferencial sano enfermo por valores en circimetría a nivel metacarpo.**



Si observamos una tabla resumen (tabla 21) donde únicamente recogemos el porcentaje total de linfedema para cada referencia anatómica en el primer semestre y segundo semestre del segundo año, obtenemos lo siguiente:

**Tabla 21. Porcentaje linfedema total (leve, moderado, severo) en cada semestre (T5 y T6) del segundo año según circimetría sobre referencias anatómicas.**

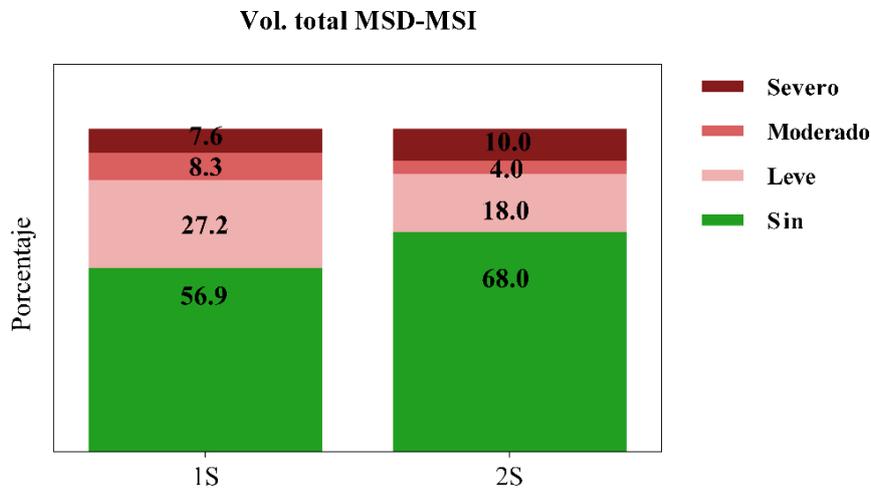
| Medida circométrica       | 1 semestre<br>segundo año | 2 semestre<br>segundo año |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 20 cm prox epicóndilo     | 22.2 % (4)                | 13.3 % (2)                |
| 15 cm prox epicóndilo     | 45.3 % (8)                | 18 % (3)                  |
| 10 cm proximal epicóndilo | 41.7 % (7)                | 25.3 % (4)                |
| 5 cm proximal epicóndilo  | <b>51.4 % (9)</b>         | 13.3 % (2)                |
| 5 cm distal epicóndilo    | <b>45.8 % (8)</b>         | <b>43.3 % (8)</b>         |
| 10 cm distal epicóndilo   | <b>63.9 % (11)</b>        | <b>52 % (9)</b>           |
| 15 cm distal epicóndilo   | 36.7 % (6)                | 21.4 % (4)                |
| 20 cm distal epicóndilo   | 26.4 % (4)                | 16.7 % (3)                |
| carpo                     | 16.7 % (3)                | 0 % (0)                   |
| metacarpo                 | 3.3 % (0)                 | 0 % (0)                   |

En el segundo año observamos, igual que pasaba a lo largo del primer año, que el mayor porcentaje de linfedema se acumula en las medidas alrededor del epicóndilo, especialmente a nivel distal, llegando al 63.9 % a 10 cm distal al epicóndilo (11 pacientes).

Además, observamos como esas medidas alrededor del epicóndilo se mantienen más elevadas que el resto en el segundo trimestre del segundo año, si bien las medidas del segundo trimestre son relativamente menores que las del primer semestre sin diferencias estadísticamente significativas, siendo el máximo el 52% a 10 cm distal al epicóndilo (9 pacientes).

Si ahora analizamos, igual que hicimos durante el primer año, el porcentaje de linfedema, pero esta vez tomando como referencia el volumen total del brazo, obtenemos la siguiente comparativa (figura 41):

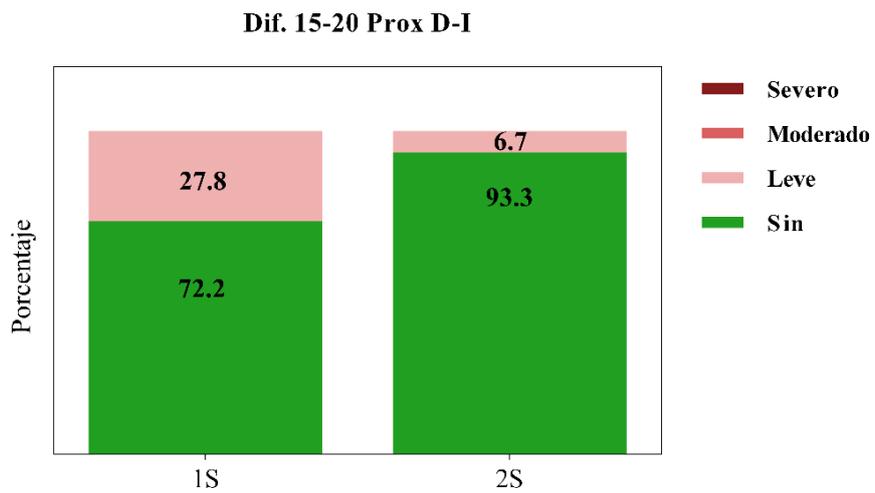
**Figura 41. Diferencia en el volumen total del brazo sano- enfermo en el primer y segundo semestre del segundo año.**



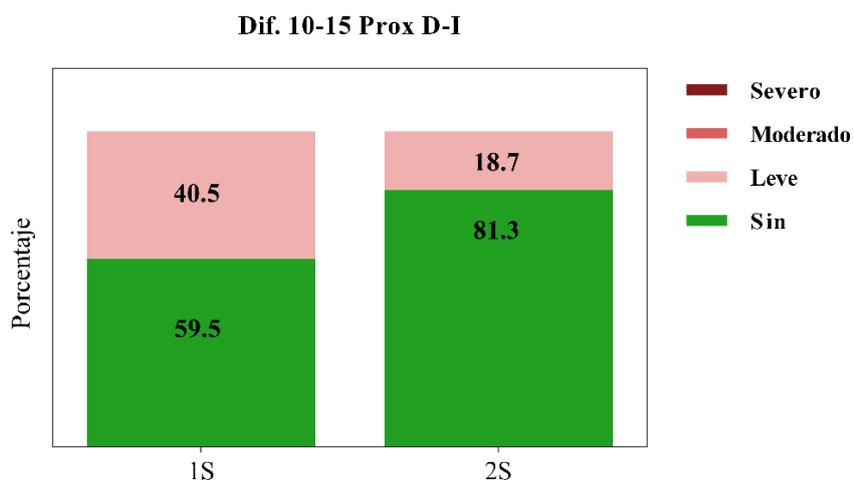
Durante el segundo año el porcentaje de linfedema pasa del 23.8 % al final del primer año (cuarto trimestre), al 43.1 % en el primer semestre del segundo año y al 32% al final del segundo año, se decir el porcentaje de pacientes afectas de linfedema aumenta durante el segundo año de forma global.

Analizando ahora los volúmenes parciales para intentar observar una medida que pudiera alterarse más precozmente, obtenemos lo siguiente:

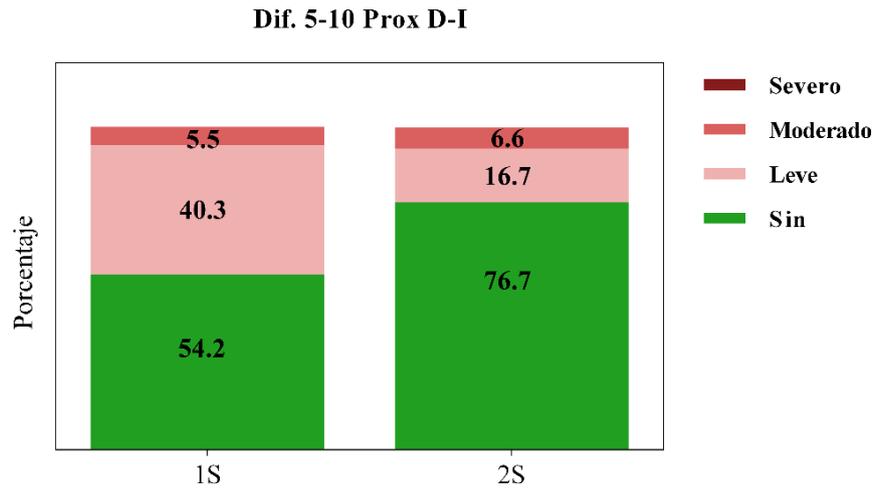
**Figura 42. Diferencial volumen total miembro superior sano enfermo medido en el tramo 20- 15 cm proximal al epicóndilo lateral humeral.**



**Figura 43. Diferencial volumen total miembro superior sano enfermo medido en el tramo 15- 10 cm proximal al epicóndilo lateral humeral.**



**Figura 44. Diferencial volumen total miembro superior sano enfermo medido en el tramo 10-5 cm proximal al epicóndilo lateral humeral.**



**Figura 45. Diferencial volumen total miembro superior sano enfermo medido en el tramo 5 cm proximal al epicóndilo lateral humeral - 5cm distal al epicóndilo lateral humeral.**

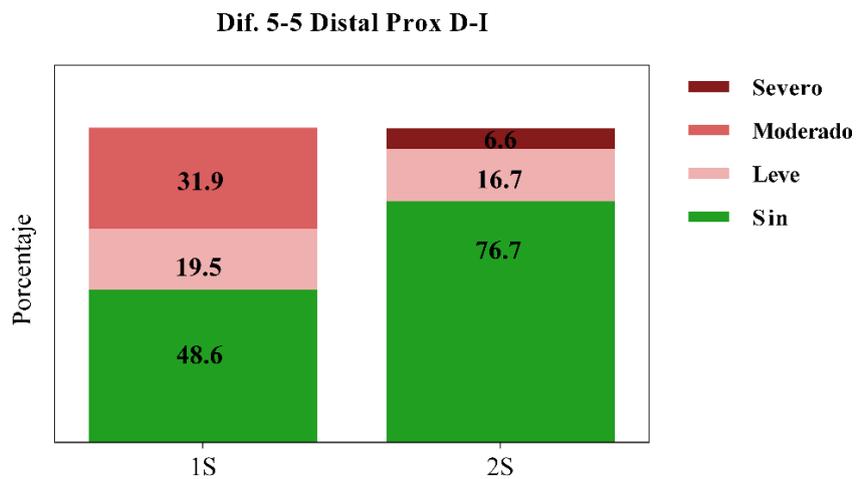


Figura 46. Diferencial volumen total miembro superior sano enfermo medido en el tramo 10- 5 cm distal al epicóndilo lateral humeral.

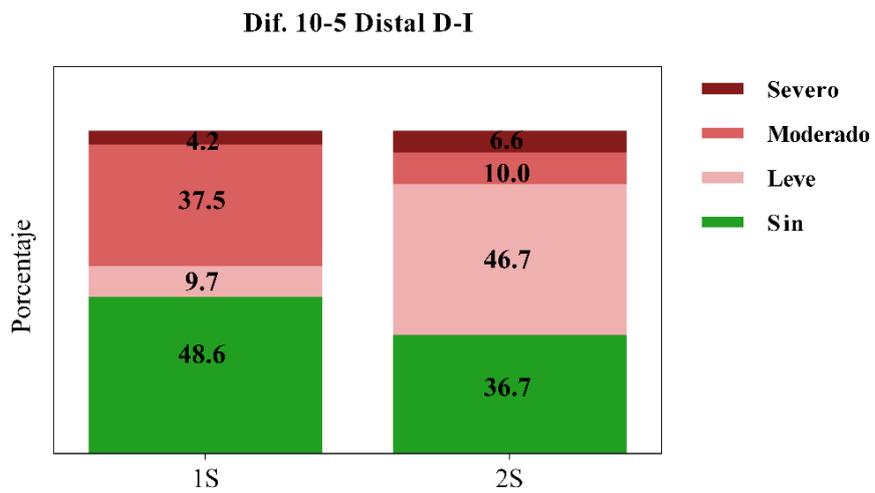
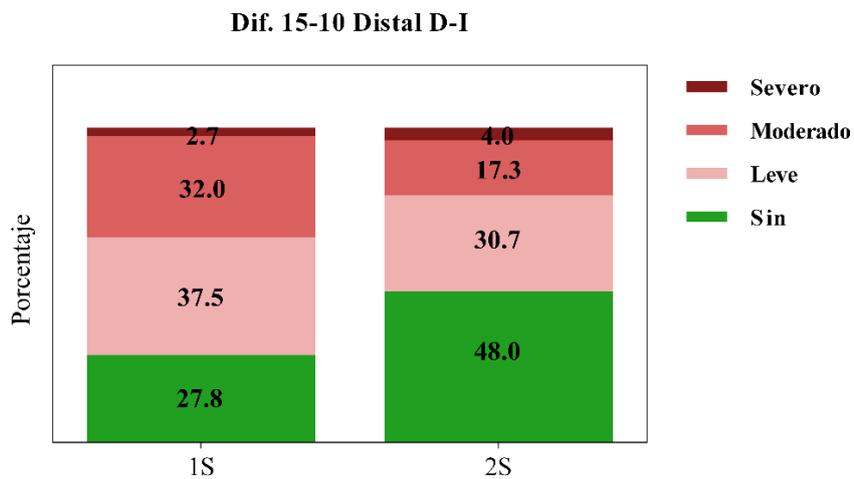
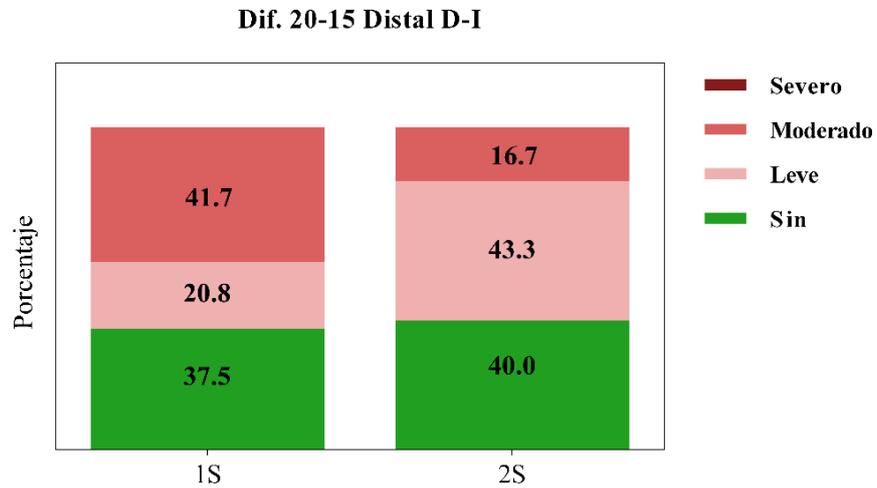


Figura 47. Diferencial volumen total miembro superior sano enfermo medido en el tramo 10- 15 cm distal al epicóndilo lateral humeral.



**Figura 48. Diferencial volumen total miembro superior sano enfermo medido en el tramo 15 – 20 cm distal al epicóndilo lateral humeral.**



En las medidas por tramos, observamos como las referidas al antebrazo aumentan el porcentaje de linfedema, dado que en esta zona más distal y con el efecto de la gravedad más desfavorable se acumula antes la linfa. Asimismo, cuando el criterio utilizado se refiere a volumen por tramo, el diagnóstico de linfedema aumenta con respecto al que obtendríamos por circometría o volumen total del brazo.

### V.7. Análisis del desarrollo del protocolo y aspectos a mejorar.

Por otra parte, a los tres años de implantar el protocolo se realizó una encuesta para pacientes y otra para profesionales implicados en la implantación del protocolo.

Para la realización de la encuesta se contactó con el servicio de calidad del hospital de la Vega Lorenzo Guirao que ayudó a desarrollar los ítems y la forma de mensuración.

En la encuesta elaborada para los pacientes, se valoraban cuatro aspectos fundamentalmente:

- coordinación entre servicios
- información aportada al paciente
- seguimiento del paciente y su valoración al respecto
- realización ejercicios en domicilio y su valoración

En el caso de la encuesta a los profesionales se les pedía valoración sobre coordinación y grado de satisfacción con el protocolo.

Tras la implantación del protocolo en enero de 2012, de los 61 pacientes operados por cáncer de mama entre 2012 y 2014 en el área IX Hospital de la Vega Lorenzo Guirao (Murcia), 22 necesitaron vaciamiento axilar siendo candidatos a entrar en el protocolo de prevención de rehabilitación.

Se derivaron por cirugía general el 100% de las pacientes en 2012, el 93,75% de los pacientes intervenidos en 2013 y un 90,09% en 2014.

De estos pacientes, dos fallecieron antes de poder realizarles la encuesta de satisfacción.

Con el resto se contactó telefónicamente y se pidió colaboración para la realización de la encuesta que consistía en las siguientes preguntas:

1. Respecto a la **coordinación** entre el servicio de cirugía general y el servicio de rehabilitación en cuanto a la atención de su proceso con respecto al cáncer de mama, usted se encuentra:

- a. – nada satisfecho
- b. – poco satisfecho
- c. – satisfecho
- d. – muy satisfecho

2. Respecto a la **información** recibida desde el Servicio de Rehabilitación sobre las posibles complicaciones que pueden aparecer después del cáncer de mama, entre ellas el linfedema, usted se encuentra:

- a. – nada satisfecho
- b. – poco satisfecho
- c. – satisfecho
- d. – muy satisfecho

3. Respecto al **seguimiento** llevado a cabo por su médico rehabilitador en el Servicio de Rehabilitación, en cuanto a citas, trato y atención en la consulta, resolución de los problemas que le hayan podido surgir, usted se encuentra:

- a. – nada satisfecho
- b. – poco satisfecho
- c. – satisfecho
- d. – muy satisfecho

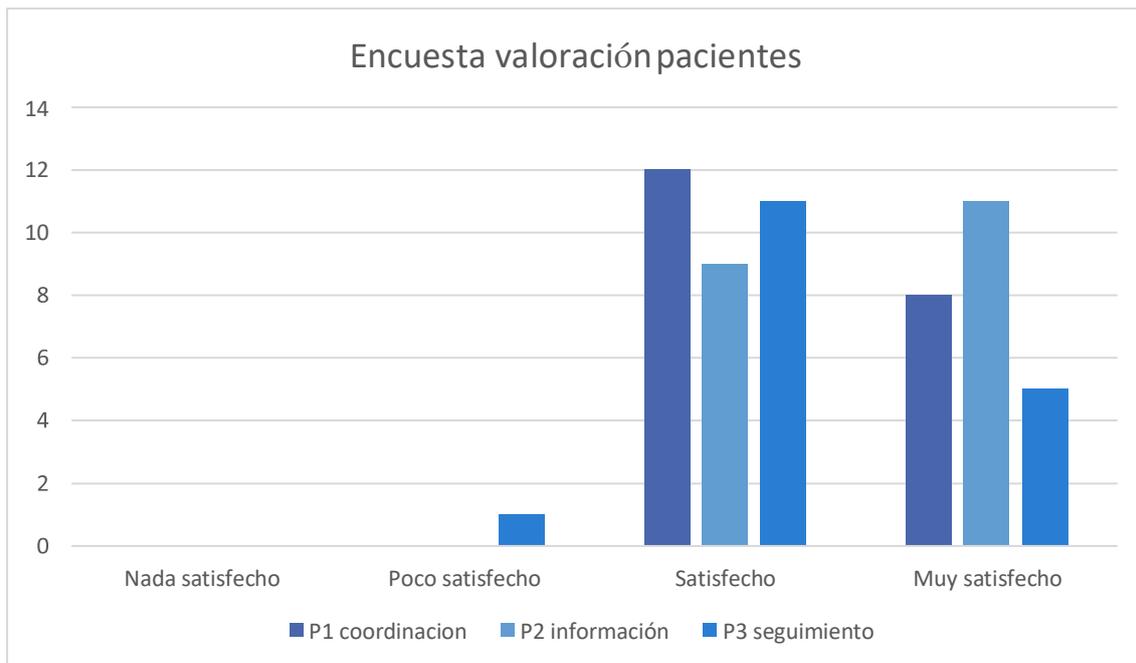
4. Por último, respecto a los **ejercicios** aprendidos para **prevención** de dolor y limitación en la movilidad del hombro y prevención de linfedema, ¿usted los realiza en domicilio de forma regular?:

- a. Si
- b. No

5. ¿Considera que los **ejercicios** que ha aprendido son **útiles**?

- a. Si
- b. No
- c. No puedo opinar

Todas las pacientes colaboraron y respondieron a la encuesta.



**Figura 49. Resultados de la valoración de los pacientes al protocolo.**

Como se observa en la figura 49, más del 90% de los pacientes se mostraron satisfechos o muy satisfechos con todos los aspectos del protocolo valorados en la encuesta.

Respecto a los ejercicios el 70% de los pacientes (14) consideraban los ejercicios útiles, el 10 % no útiles y el 20% (5 pacientes), no los clasificaron ni como útiles, ni no útiles. El 75% (15), los realizaba de forma habitual.

## **PROFESIONALES**

De los 14 profesionales implicados en el protocolo (7 cirujanos, dos rehabilitadores y 5 fisioterapeutas) el 100% considera el protocolo útil y más del 90% está se muestra satisfecho o muy satisfecho de la coordinación entre los dos Servicios y cree ha mejorado la atención global al paciente

Cabe destacar que en el hospital en el que se ha llevado a cabo la implantación de este protocolo sólo intervienen de cáncer de mama los cirujanos generales por lo que no es necesario coordinarnos con otros servicios (ginecología o cirugía plástica, por ejemplo)

Respecto a los profesionales implicados en el protocolo, se contactó con todos (7 cirujanos, dos rehabilitadores y 5 fisioterapeutas), y se les entregó una hoja de cuestionario, anónima, para que pudieran expresar con libertad su opinión. La encuesta

diseñada para ellos consistía en dos preguntas y una tercera abierta donde se pedía reflejar comentarios y puntos de mejora que creyeran importantes.

1- Respecto al protocolo puesto en marcha para mejorar la **coordinación** entre el servicio de cirugía general y digestiva y el servicio de rehabilitación en cuanto a la atención de los pacientes intervenidos por cáncer de mama, usted se encuentra:

- a. nada satisfecho
- b. – poco satisfecho
- c. – satisfecho
- d. – muy satisfecho

2- Considera que el protocolo está siendo **útil** para atender a las pacientes intervenidas de cáncer de mama con vaciamiento axilar y prevenir comorbilidades secundarias

- a. Sí
- b. No

4. Si cree que podría mejorarse algún aspecto o quiere hacer algún comentario, por favor rellene este espacio.

Todos los profesionales contestaron la encuesta, los 14 consideraron que el protocolo era útil y la mayoría se mostró satisfecho o muy satisfecho con el grado de coordinación logrado.(Figura 50).En el apartado de comentarios destacaron la descoordinación en las pacientes intervenidas viernes que eran alta hospitalaria antes de poder ser valoradas por rehabilitación y tratadas por la fisioterapeuta de planta.

Comentados los resultados con cirugía general, se modificó el día de quirófano para el cáncer de mama para evitar dicha circunstancia.

**Figura 50. Encuesta de valoración del protocolo de coordinación en la atención al linfedema de los profesionales sanitarios implicados.**



## **VI. DISCUSIÓN**



### **Respecto a los factores de riesgo.**

El linfedema es una complicación importante en relación con el cáncer de mama que aparece entre un 12-28% de las pacientes pese a las terapias actuales<sup>42</sup>

Se han identificado diversos factores de riesgo incluidos el número de ganglios linfáticos extirpados, el tratamiento con radioterapia especialmente aplicada en la axila, la obesidad, la ganancia ponderal después de la cirugía y los cambios de presión relacionados con los vuelos en avión. <sup>26</sup>

De los factores de riesgo asociados con linfedema después de cáncer de mama estudiados en nuestra población, no hemos podido encontrar ninguno que se haya relacionado de forma estadísticamente significativa con el desarrollo de linfedema, si bien parece que las pacientes que han recibido quimioterapia y/o radioterapia presentan mayor tendencia a sufrir esta complicación.

Quizá el hecho de no haber podido identificar factores de riesgo claros se deba a la influencia de haber aplicado un protocolo preventivo en nuestras pacientes, aunque al no tener grupo control no podemos afirmarlo con rotundidad.

En general hemos encontrado que en los artículos que comparan dos tratamientos, investigan estos mismos factores de riesgo para comprobar que las poblaciones de estudio son equiparables, pero no hemos visto que se planteen si la actuación que estudian tiene efecto sobre los factores de riesgo disminuyendo su impacto.

### **Respecto a la prevención.**

La prevención la hemos basado en varios aspectos que han tenido en cuenta la fisiopatología en el desarrollo de linfedema tras cirugía por cáncer de mama.

Por una parte, teniendo en cuenta la insuficiencia mecánica que se produce en el sistema linfático consecuencia de la extirpación ganglionar quirúrgica y la toxicidad/destrucción del mismo por radioterapia y que estas circunstancias no son reversibles (los ganglios linfáticos una vez extirpados no se regeneran), se ha intentado compensar esta situación mediante ejercicios respiratorios que aumentan la presión intratorácica y favorecen el drenaje centrípeto hacia la gran vena linfática y/o el conducto

torácico, dependiendo de la lateralidad del brazo afectado desde las extremidades superiores

Por otra parte, durante el seguimiento se ha instruido a las pacientes en la realización de ejercicios con las extremidades superiores con objetivo por una parte de mantener el recorrido articular del hombro y, por otra parte, producir una contracción extrínseca del sistema linfático a través del trabajo muscular que favorezca la circulación y el drenaje de la linfa, ayudando así a los linfangiones remanentes tras la linfadenectomía quirúrgica. Muchos de estos ejercicios se realizan con el brazo en posición elevada para utilizar además la gravedad como sistema de ayuda de drenaje hacia el tórax desde la extremidad superior.<sup>34</sup>

Para mejorar la adherencia al tratamiento en domicilio se ha facilitado a cada paciente en formato papel los ejercicios con dibujos explicativos (Anexo 1) y se ha tenido en cuenta su situación médica y sus deseos a la hora de enseñarle los ejercicios únicamente en consulta o con asistencia a cuatro clases supervisadas con fisioterapeuta, sin que hayamos detectado diferencias en cuanto a resultados en el sentido de mayor desarrollo de linfedema ni a los 6 ni a los 12 meses en las pacientes que únicamente recibieron instrucciones en consulta con respecto a las que acudieron a gimnasio.

En este sentido dado que la muestra es pequeña, serían necesarios más estudios para confirmar que la efectividad en los ejercicios es la misma si se explican por el médico rehabilitador en la consulta en una única sesión o si se refuerzan durante 4 sesiones con fisioterapeuta. No obstante, los resultados presentes permiten de forma razonable hacer una planificación de prevención tanto en hospitales de tamaño grande con un número de cirugías por cáncer de mama elevado mensual, como en hospitales pequeños donde este tipo de cirugía aun realizándose, no suponga un número elevado de pacientes para el servicio de rehabilitación. De forma que, en los hospitales con pacientes suficientes, podría resultar interesante en aras a optimizar los recursos sanitarios crear una escuela de linfedema grupal, en la que se explicaran en una única sesión los ejercicios y se entregarán esos mismos ejercicios en soporte gráfico para repaso y favorecer cumplimiento domiciliario. Mientras que en los hospitales donde el volumen de pacientes con esta patología fuera menor, se podría instruir a las pacientes en la consulta, aportando igualmente documentación en soporte gráfico y reservar el tratamiento en gimnasio solo para aquellas pacientes que por comorbilidad o su idiosincrasia sea previsible necesiten más de una sesión para aprender los ejercicios y cuidados del brazo tras linfadenectomía.

### **Respecto al seguimiento.**

En vista de los resultados tras la implantación de nuestro protocolo y viendo el porcentaje de absentismo a las revisiones de las pacientes, creo que habría que aportar toda la información en planta y durante la primera revisión (al mes de la cirugía), por ser las visitas médicas a las que acuden mayor número de pacientes, de forma que la paciente pudiera realizar los ejercicios en domicilio y conociera las señales de alarma que la deberían inducir a consultar de nuevo en caso de no poder acudir a sus revisiones de forma programada.

Igualmente creo sería aconsejable explicarles cómo realizar las mediciones de control del brazo en domicilio con ayuda de algún familiar o instrumentos que les permitan la auto-medida, con el fin de que puedan llevar un control sobre el posible aumento de volumen del brazo y consultar de forma precoz en caso de detectar cambios, sin que haya encontrado en la literatura ningún estudio que enseñe a las pacientes en este sentido.

Con el intento de mejorar el protocolo, se investigó en la historia clínica si venía reflejado el motivo de no acudir a alguna de las revisiones con el médico rehabilitador y en los casos en los que no había información se contactó con las pacientes telefónicamente para intentar esclarecer el motivo. En la mayoría de los casos se debió a indisposición de las pacientes por los tratamientos con quimioterápicos o por enfermedades comunes como gripe y en un pequeño porcentaje (16.8%), a la no citación adecuada de la revisión en relación con cambio en el personal habitual de rehabilitación (incapacidad por baja maternal del médico rehabilitador habitual con contratación de sustitutos que desconocían o sólo conocían parcialmente el protocolo).

Por otra parte, se instruye en normas dietéticas para evitar el desequilibrio dinámico de la linfa al cambiar su cualidad, aconsejando la dieta equilibrada de estilo mediterráneo<sup>43</sup> con ingesta proteica suficiente y evitando grasas. No se ha aconsejado dieta estricta en el postoperatorio y durante el tratamiento oncológico, por existir estudios recientes en los que se apunta la posibilidad de aumentar toxicidad y disminuir efecto de las terapias oncológicas con la movilización de las grasas secundaria a la dieta, así como la aparición de radicales libres producto de la lipólisis que obstaculizarían la metabolización correcta tras el tratamiento oncológico.

### Respecto al diagnóstico de linfedema.

En la literatura nos hemos encontrado gran variabilidad en la incidencia de aparición de linfedema que se estima tras la realización de mastectomía oscilando entre el 6 % y el 70% <sup>34, 3</sup>. En estudios recientes se considera que el riesgo de aparición de linfedema no desaparece con el tiempo<sup>44</sup> y se postula que la incidencia sería de uno de cada cinco supervivientes al cáncer de mama<sup>45</sup>. Esta variabilidad en nuestra opinión viene explicada en parte por los diferentes criterios diagnósticos que pueden emplearse a la hora de realizar la valoración y seguimiento de las pacientes ya que en algunos estudios consideran como criterio de linfedema una diferencia mayor de 2 centímetros en el perímetro del brazo en cualquiera de las medidas consideradas referenciales respecto al lado contralateral, mientras que para otros será necesaria la diferencia mayor del 10% en el volumen total del brazo comparado con el lado sano para considerar que existe linfedema <sup>32, 30</sup>.

En el estudio realizado por **Ancukiewicz M y Miller C** en 2011, analizan los diferentes métodos de medida <sup>46</sup> y concluyen que las medidas relacionadas con el volumen total del brazo pueden verse influidas por diversos factores: diferencias anatómicas previas a la cirugía en cuanto al volumen del brazo se refiere dado que no tiene por qué existir una simetría perfecta entre ellos, ganancia ponderal del paciente que se produce con gran frecuencia durante el tratamiento oncológico y la longitud del brazo. Consideran que el volumen relativo del brazo se ve menos influido por estos factores, siendo por tanto mejor método de medida que el volumen total. Aconsejan realizar mediciones de forma estandarizada de los dos brazos antes de la cirugía y en el postoperatorio para realizar un seguimiento adecuado de las pacientes, sirviendo el brazo contralateral en cierta medida de control ya que en principio aumentará de volumen de igual manera que el intervenido en caso de ganancia ponderal. Para las pacientes intervenidas de ambas mamas proponen una fórmula matemática para ajustar el volumen del brazo al peso corporal.

En nuestro caso, no hemos realizado medidas previas a la cirugía ya que no estaba contemplado en el protocolo una consulta previa a la cirugía con el servicio de rehabilitación.

El estudio llevado a cabo por **Sayegg H. et al**<sup>47</sup> en 2017, analiza los distintos sistemas de mediciones en cuanto a la fiabilidad de sus resultados y consideran que el método del agua desplazada para el cálculo del volumen total es reproducible y fiable

aunque no permite conocer el segmento del brazo en el que se está produciendo el acúmulo y requiere gran tiempo de medición al que se suma la necesidad de desinfectar después de cada uso, mientras que la medición del perímetro del brazo es un método que resulta barato, precisa de un tiempo moderado de consulta por parte de la persona que realiza las mediciones pero da lugar a discrepancias entre distintos examinadores por lo que puede reducir su reproductibilidad y eficacia a la hora del seguimiento. Por último analiza la eficacia del uso de dispositivos electrónicos de medida como la perimetría por infrarrojos o la bioimpedancia espectroscópica, que resultan altamente fiables y reproducibles, pero son caros y requieren un espacio físico de tamaño variable para su montaje y no están disponibles en la mayoría de hospitales.

En nuestro estudio el método elegido para realizar la medición fue la circometría por disponer en todas las consultas de cinta métrica y no disponer de ningún otro material para realizar las mediciones de otra forma.

En el estudio llevado a cabo en 2015 por **Brunelle**<sup>44</sup> sobre el protocolo de seguimiento implantado en el hospital de Massachusetts para pacientes con riesgo de desarrollar linfedema tras cirugía por cáncer de mama, concluyen que dado que no existe un método actualmente superior a otro ni un acuerdo generalizado en la literatura que sirva de estándar de medida, lo más importante es realizar una medición protocolizada y unitaria (la que se decida en cada centro) dentro de las unidades para que sirva de guía en el seguimiento de la paciente.

En nuestra experiencia, como hemos visto al analizar las medidas obtenidas tanto por circometría, como por el cálculo del volumen total o parcial (tablas 1, 14 y 21 y figuras 21 y 41) los porcentajes de linfedema, así como los estadios (leve, moderado o severo), varían según el método de medida que se está utilizando, lo que concordaría y justificaría en parte esa variabilidad recogida en la literatura en cuanto a la incidencia.

Por otra parte, uno de los problemas que plantean en los estudios respecto a las mediciones es que la longitud del brazo puede influir especialmente cuando se considera el volumen total del mismo a la hora de establecer el diagnóstico de linfedema<sup>46</sup>. En nuestra opinión, para evitar que la longitud del brazo influya en la medición en el caso de realizarla mediante circometría, cuatro medidas (carpo, metacarpo, 10 cm distal al epicóndilo lateral y 15 cm proximal al epicóndilo lateral) son insuficientes para el diagnóstico precoz, ya que como hemos visto en la tabla 1, los porcentajes de linfedema varían de unas referencias anatómicas a otras y son mayores en las zonas de alrededor del codo. Por eso recomendaríamos medir cada 5 centímetros, de forma que se detectaran

indicios de cambios volumétricos en estadios iniciales permitiéndonos actuar de forma precoz y disminuir la tasa de linfedema (aumentar el porcentaje de linfedema reversible) y posiblemente también su severidad.

En caso de no poder realizarse medidas cada 5cm, habría al menos que incluir sistemáticamente las medidas cercanas al codo ya que parece que la linfa se acumula en esas zonas antes que en otras y no supone un gran aumento en el tiempo de exploración del paciente en consulta.

Al ver los últimos artículos publicados sobre estudios preventivos <sup>44,40</sup> también habría que intentar incluir en los protocolos mediciones pre- cirugía y el peso inicial (antes de cirugía y tratamientos de oncología) de la paciente de forma sistemática debiendo definirse según el perfil de hospital dónde y por quién realizar esas mediciones ya que en muchos casos hasta la realización de la biopsia selectiva del ganglio centinela en quirófano, no es posible saber si la paciente requerirá o no de vaciamiento axilar y por tanto, el conseguir una medición pre-cirugía implicaría medir a todas las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama que vayan a precisar cirugía y el número de pacientes sería por tanto mucho mayor que el que suele ser objeto de los protocolos preventivos.

Por otra parte, en nuestro estudio durante el periodo de seguimiento hemos tenido varias pérdidas, especialmente después del primer año tras la cirugía y pensamos que podría ser debido a que las pacientes que se encontraran bien respecto a movilidad y no aumento de volumen del brazo y que además conocieran ya las normas y ejercicios preventivos, no sintieran la necesidad de continuar con las revisiones en la consulta. En este sentido no hemos sido capaces de objetivar esta sospecha. Se contactó telefónicamente con las pacientes para conocer el motivo del abandono de seguimiento y la respuesta en la mayoría de casos fue que, habiéndose terminado el periodo de tratamiento oncológico, las pacientes habían vuelto a sus quehaceres habituales y no notando alteraciones en el brazo no habían creído necesario acudir a la revisión. Sin embargo, no hemos podido comprobar de forma telefónica que efectivamente el perímetro del brazo estuviera dentro del rango de normalidad tal como creían las pacientes entrevistadas.

Esta situación nos puede llevar a estimar el porcentaje de linfedema asociado a linfadenectomía de forma errónea ya que por una parte podría pasar que las pacientes que continuaran con sus revisiones lo hicieran por notar clínica en relación con linfedema y al abandonar las que no notaran sintomatología el seguimiento, estaríamos valorando

únicamente a las pacientes afectas de linfedema en las revisiones y por tanto sobredimensionando el diagnóstico, pero también podría pasar que las pacientes que abandonan el seguimiento, aun no notando sintomatología estuvieran iniciando aumento volumétrico en su brazo y por tanto estaríamos infradimensionando el problema.

Por ello creemos una vez más, que habría que proponer mediciones domiciliarias periódicas, asistidas por otras personas del entorno cercano de la paciente o con ayudas instrumentales para mejorar el control evolutivo en cuanto a los cambios de volumen se refiere tras la realización de vaciamiento axilar y evitar así las consultas cuando el aumento volumétrico fuera ya muy significativo y por tanto más difícil de tratar y recuperar. Esta medida ayudaría además a evitar revisiones innecesarias, especialmente en pacientes que ya conocieran las normas de cuidado y prevención y los ejercicios preventivos, siendo siempre necesario establecer en los protocolos la posibilidad de consulta a demanda de forma preferente en caso de detectarse complicaciones o inicio de la clínica asociada a linfedema.

### **Respecto al protocolo.**

En nuestra opinión la coordinación interdisciplinar en patología compleja como el cáncer de mama es fundamental para la atención correcta e integral al paciente.

La atención precoz a los pacientes operados de cáncer de mama desde los Servicios de Rehabilitación mejora la calidad de vida de los pacientes y previene el linfedema y en los casos en los que aparece lo mantiene en valores más bajos que si el paciente no hubiera recibido tratamiento. <sup>44, 47, 48</sup>

La existencia de un protocolo de coordinación interdisciplinar aumenta la satisfacción tanto de los pacientes como de los profesionales que los atienden tal como hemos visto en la encuesta que se realizó a los tres años de haber implantado el protocolo (figuras 49 y 50). Estos dos aspectos, especialmente la valoración de los profesionales, es algo que rara vez se tiene en cuenta en los estudios pero que nos parece fundamental, ya que la motivación es una de las cosas que hace que se puedan mantener este tipo de protocolos y más si requieren sobrecarga en consulta para imprevistos (como es el caso de las complicaciones asociadas al linfedema).

### Respecto a la evidencia.

La búsqueda de la actuación más correcta en la atención a la paciente intervenida de cáncer de mama es una preocupación compartida por la comunidad médica a nivel internacional dada la prevalencia de esta enfermedad.

Así hemos encontrado varias publicaciones al respecto.

Según la revisión sistemática llevada a cabo por **Harris**<sup>39</sup> en 2001 y colaboradores para la elaboración de la **guía canadiense sobre recomendaciones para el cuidado y tratamiento del linfedema asociado a cáncer de mama**, lo más recomendable es llevar un control del perímetro del brazo midiendo en al menos cuatro puntos con el método de circimetría sobre referencias anatómicas fijas (metacarpo, carpo, 10 centímetros distal a epicóndilo lateral y 15 cm proximal a epicóndilo lateral). Aconsejan este método por ser fácilmente aplicable sin necesidad de equipación específica ni requerir entrenamiento. Ellos consideran linfedema si hay diferencia de más de 2cm en alguna de esas medidas. Aconsejan que la medida basal siempre que sea posible sea realizada pre-cirugía. Estiman unas tasas que varía entre el 6-70% según la literatura consultada, considerando que en la actualidad la incidencia estaría entre el 2-24%. Además, resaltan como factor de riesgo para el desarrollo de linfedema el tratamiento con radioterapia axilar. En nuestro estudio hemos realizado las medidas por circimetría y cubriendo al menos estas cuatro mediciones básicas recomendadas en la guía canadiense, si bien no hemos valorado a las pacientes pre- cirugía. Al igual que los canadienses obtenemos un porcentaje de linfedema al año en metacarpo de entre el 0-13.3%, carpo 0-6.7 %, 10 cm distal al epicóndilo lateral 11.1-27.8% y en 15 centímetros proximal al epicóndilo de entre el 3.7-22.3%

El estudio de las terapias para el tratamiento de linfedema ha sido objeto de varias revisiones sistemáticas y de la Cochrane en las que se intenta establecer si existe alguna terapia más eficaz para prevenir y/o tratar el linfedema tras linfadenectomía

Una revisión sistemática llevada a cabo por la **Cochrane** en 2018 , investiga el **efecto de la actividad física** en pacientes con cáncer de mama después de tratamiento adyuvante (Lahart , Metsios et al)<sup>23</sup>. Concluyen que existe una mejoría de pequeña a moderada con la actividad física en lo que a calidad de vida relacionada con la salud y en la ansiedad asociada al proceso con un nivel de evidencia bajo, mejoría de pequeña a

moderada en cuanto a la función emocional, la función física percibida y el estado cardiorrespiratorio con nivel de evidencia de calidad moderada y que estos efectos se mantienen al menos 3 meses tras el tratamiento.

No pueden obtener conclusiones respecto a si hay influencia de la actividad física respecto a la mortalidad o la recidiva tumoral y advierten que la calidad baja-moderada de los artículos revisados puede relacionarse con la presencia de sesgos especialmente de detección, desgaste y selección y concluyen que se necesitan más estudios para determinar la modalidad óptima, la frecuencia y el tipo de ejercicio más beneficioso para estas pacientes.

En otra revisión de la Cochrane de 2017 se evalúa el efecto del yoga <sup>7</sup> en la calidad de vida tras la cirugía por cáncer de mama (**Cramer, Lauche, Klose P** et al), y concluye que existen pruebas de calidad moderada que apoyan la recomendación de yoga para mejorar la calidad de vida relacionada con la salud y reducir la fatiga y los trastornos del sueño en comparación con inactividad, así como para disminuir la depresión, ansiedad y fatiga en comparación con intervenciones de tipo psicosocial o educativas.

Encuentran pruebas de muy baja calidad que apuntan podría ser una alternativa a otros programas de ejercicios.

En la revisión de la Cochrane llevada a cabo por **Ezzo** et al <sup>3</sup> en 2015 se revisa la eficacia del **drenaje linfático manual** tanto aislado como combinado con otras terapias llegando a las siguientes conclusiones:

- El drenaje linfático manual comparado con cinesiterapia obtienen ambos mejoría en cuanto a disminución de volumen del miembro superior sin que existan diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de tratamiento.

- La comparativa entre el drenaje linfático manual y el vendaje multicapa, parece que favorece al vendaje multicapa, aunque sin diferencias estadísticamente significativas entre los dos tratamientos. Y el estudio de la asociación drenaje linfático manual - vendaje multicapa con respecto a vendaje multicapa aislado, no parece que aumente la mejoría del tratamiento con la asociación respecto al vendaje multicapa aislado.

- El estudio de presoterapia aislada o asociada con drenaje linfático manual parece que se obtienen mejores resultados al asociar drenaje linfático manual.

- El tratamiento con mangas de compresión asociadas o no a drenaje linfático manual, parece que se obtiene mejoría en el mantenimiento volumétrico del brazo cuando se asocian las dos terapias sin que haya diferencias significativas en cuanto a la reducción de volumen con el tratamiento con manga de forma aislada o asociado a drenaje linfático manual.

Las conclusiones a las que llegan los autores tras analizar toda la evidencia disponible es que el drenaje linfático manual es una técnica segura y bien tolerada, que puede resultar útil asociada a otras terapias para disminuir el edema (presoterapia), o mantenerlo (prendas de compresión) si bien reconocen que las conclusiones se extraen basadas en estudios con muestras pequeñas (de entre 25-45 pacientes), y con criterios distintos para considerar linfedema y varios profesionales implicados en la medida que pudiera dar lugar a sesgos.

Otra revisión Cochrane llevada a cabo por **Stuiver**<sup>1</sup> et al en 2015, valora la eficacia de los **tratamientos conservadores** (especialmente cinesiterapia) para **prevenir y tratar** linfedema en pacientes con riesgo de desarrollarlo tras tratamiento por cáncer de mama.

Hacen hincapié en la dificultad para establecer conclusiones dados los diferentes criterios para diagnosticar linfedema (circunferencia con diferencia mayor de 2cm en uno o dos puntos de referencia, volumen total del miembro o volúmenes parciales o sintomatología referida por el paciente) y el tamaño muestral de los estudios.

Analizan varios grupos de estudio respecto a ejercicios, tipo de ejercicios y momento de aplicación y asociación o no a drenaje linfático manual, tratamiento sólo educacional o asociado a intervención precoz y seguimiento. Encuentran que:

- La movilidad del hombro se recupera antes si se realiza cinesiterapia de forma precoz, con respecto a sí se inicia de forma tardía
- La cinesiterapia asociada a drenaje linfático manual mejora la movilidad del hombro antes (los primeros meses) igualándose al año de seguimiento.
- Los ejercicios de resistencia no aumentan el riesgo de linfedema, pero parece que pueden aumentar el dolor sobre todo si se inician de forma precoz.
- Sobre realizar programa educaciones aislado o asociado a monitorización e intervención precoz: concluyen que el índice de linfedema fue menor en el grupo que realizó además del programa educacional un seguimiento y la movilidad del hombro se recuperó antes en el grupo en el que se realizó intervención precoz comparado con el que sólo recibió programa educacional.

Por el tipo de evidencia según los estudios en los que se han basado esos

resultados concluyen que la movilidad del brazo/hombro mejora antes (primeros meses) cuando se asocia drenaje linfático manual a la cinesiterapia si bien no pueden sacar conclusiones a más largo plazo. Los ejercicios de resistencia no incrementan el riesgo de linfedema comparando con actividad restrictiva.

La revisión sistemática llevada a cabo por **Harris**<sup>39</sup> en 2001 para la creación de la guía de práctica clínica canadiense, aconsejan que se instruya a los pacientes en el cuidado de la piel y la realización de ejercicios y mantenimiento del peso en niveles adecuados, así como el uso de prendas de compresión y compresión neumática (presoterapia) cuando se desarrolla linfedema, comentando precisan más estudios para poder recomendar el drenaje manual linfático complejo.

En otra revisión sistemática lleva a cabo por **Flórez García**<sup>48</sup> et al en 2007 acerca de las distintas modalidades de **tratamiento conservador no farmacológico** del linfedema, concluyen que las prendas de compresión son el principal tratamiento en cuanto a evidencia para estabilizar el volumen del brazo pudiendo esperarse incluso una discreta mejoría, existiendo una evidencia débil pero positiva sobre los beneficios del drenaje linfático manual simple y la presoterapia a corto plazo y evidencia de que el drenaje linfático complejo asociado a cinesiterapia puede ayudar a mejorar el linfedema. En la revisión sistemática y metaanálisis llevado a cabo por el equipo de **Yi Shao**<sup>11</sup> sobre **la compresión neumática intermitente** en el tratamiento del linfedema asociado a cáncer de mama, encuentran que tanto el drenaje linfático simple como la presoterapia son mejores que placebo para el tratamiento del linfedema asociado a cáncer de mama y no parece que la presoterapia aporte más beneficios que el drenaje linfático manual aislado.

La **guía de cuidados elaborada por el grupo de cuidados de cáncer** para el programa de Ontario basado en la evidencia encuentra que el drenaje linfático manual y la presoterapia quizá mejoren el linfedema una vez establecido pero que se requieren más estudios para afirmarlo con rotundidad. Las prendas de compresión mejoran el volumen del brazo debiendo usarse desde la mañana hasta la noche con descanso nocturno, pudiendo esperarse con su uso estabilización del edema e incluso discreta mejoría. No encuentran evidencia que soporte el uso de tratamientos médicos incluidos los diuréticos.

Concluyen que estas terapias deben usarse en pacientes que presentes linfedema moderado o síntomas que resulten significativos para el paciente (no hablan de prevención).

En el mismo sentido que la literatura revisada, en nuestro protocolo se recoge el tratamiento preventivo precoz (desde ingreso hospitalario) asociado a seguimiento periódico de forma establecida.

Iniciándose ejercicios para aumentar recorrido articular del hombro y respiratorios en el postoperatorio inmediato al vaciamiento axilar y tras retirada de drenaje al mes de la cirugía aproximadamente, asociando ejercicios de resistencia. Así mismo se instruyó a las pacientes en técnicas de drenaje linfático manual simple para su aplicación en domicilio combinado con los ejercicios.

En el ensayo clínico aleatorizado llevado a cabo por **Nele Devoogdt**<sup>9</sup> et al en 2011 investigaron el **efecto preventivo del drenaje linfático manual** asociado a una guía de **ejercicios** comparando un grupo que sólo trabaja con los ejercicios (con n de 81) y otro con los ejercicios y drenaje linfático manual (n de 79), no encontrando diferencias en la aparición de linfedema, incidencia acumulada ni tiempo de desarrollo de linfedema tras la cirugía entre los dos grupos de estudio. Este estudio resulta interesante porque a diferencia de otros artículos plantean el hacer el tratamiento de las pacientes de forma preventiva incluyéndolas en tratamiento tras vaciamiento axilar al igual que en nuestra muestra. Sin embargo, a diferencia de nuestro estudio, hacen seguimiento midiendo a las pacientes a los 3, 6 y 12m de la cirugía teniendo unas tasas de seguimiento en el estudio del 95%, mientras que, en nuestro estudio, la asistencia a consulta a los 6 m había descendido al 42.1 % y al 46.87 % al año. No obstante, reconocen que en el grupo que recibió tratamiento con drenaje linfático manual, el número de sesiones no fue igual para todas las pacientes incluidas en el estudio con un rango de entre 23 sesiones y más de 35 sesiones, sin que especifiquen el máximo de sesiones.

En este sentido difieren de nuestro planteamiento, ya que con la evidencia disponible no nos parecía justificado incluir a tratamiento para drenaje linfático manual por fisioterapeuta a pacientes asintomáticas, por lo que en nuestro protocolo se contemplaban únicamente 4 sesiones de aprendizaje de ejercicios y de técnicas de drenaje linfático manual para auto aplicación en domicilio con posterioridad.

Si que coincidimos en que las faltas a tratamiento se atribuyeron a efectos secundarios en relación con quimioterapia y /o radioterapia, enfermedades comunes u

otros motivos como horarios de autobuses, que coincide con los motivos por los que nuestras pacientes faltaron a revisiones en consulta durante el seguimiento.

Otro ensayo clínico randomizado simple ciego, fue llevado a cabo por **Torres** y colaboradores <sup>8</sup>, en el que investigaron sobre la **efectividad de la fisioterapia precoz para prevenir linfedema**, partiendo de una muestra de 120 pacientes, aleatorizada en dos grupos, uno de ellos recibió sólo educación sobre prevención de linfedema y cuidados de la piel mientras que el grupo de intervención, recibió educación, drenaje linfático manual siguiendo la técnica de Leduc modificada y ejercicios de hombro.

El tratamiento se realizó 3/sem durante 3 semanas en los dos grupos. Revisaron a los pacientes a las 4 semanas de la cirugía, 3, 6 y 12 m postcirugía, considerando linfedema una diferencia igual o mayor a 2 cm en dos puntos de circometría adyacentes, calculando a posteriori además el volumen parcial del brazo con la fórmula del cono truncado, y el volumen total sumando los parciales. Encontraron que en el grupo control el 25% desarrolló linfedema frente a un 7% en el grupo intervención a los 12 m de la cirugía y que además en el grupo control el linfedema aparecía antes que el grupo intervención, en ambos casos entre 6- 12 m postcirugía.

Respecto a nuestro estudio, encontramos durante el seguimiento un 24% de pacientes que presentaron linfedema a los 6m y un 23.8 % a los 12m, siendo la media a los 5 m de la cirugía lo que coincide con el estudio de Torres, si bien, estas pacientes entraron a tratamiento tras el diagnóstico precoz con una tasa de linfedema reversible de 23.07%

Por otra parte, vuelve a llamar la atención que no refieren pérdidas en el seguimiento de las pacientes incluidas en el estudio y que la edad de las pacientes tiene una media de 52,9 años, mientras que en nuestra muestra la media de edad era de 59,7 años.

En nuestro protocolo, si durante el seguimiento se detectaba aumento del volumen del brazo se pasaba a tratar a las pacientes con drenaje linfático manual complejo aplicado por fisioterapeuta, presoterapia a presión media (35 mm de mercurio durante 30 minutos) y se mantenía cinesiterapia , prescribiéndose manga de compresión para uso domiciliario, descansando las horas de sueño, mientras que en el estudio de Torres realizado el tratamiento inicial que estaban estudiando no realizaron más tratamientos aun detectando linfedema en el seguimiento.

Aunque en la revisión de 2014 de Yi Shao <sup>11</sup> la presoterapia no parece aportar beneficios extra con respecto al drenaje linfático manual, en la revisión Cochrane llevada a cabo por el equipo de Ezzo <sup>3</sup> y la realizada por Flórez <sup>48</sup>, encuentran que es más útil que placebo y que además parece útil a corto plazo.

En el ensayo clínico aleatorizado llevado a cabo por **Uzkeser** y su equipo<sup>12</sup> en 2015 valoran la eficacia del **drenaje linfático manual y la compresión neumática intermitente** para el tratamiento de linfedema tras mastectomía. Para su objetivo estudian 31 pacientes con criterios de linfedema (considerando más de 2cm de diferencia en el perímetro de un brazo con respecto al otro o más del 10% de diferencia en el volumen total del brazo) que aleatorizan en dos grupos, uno de ellos (15 pacientes), recibe tratamiento con drenaje linfático manual, cinesiterapia, vendaje multicapa y manga de compresión, mientras que el otro grupo (16 pacientes), recibe el mismo tratamiento más compresión neumática intermitente a 40 mm de mercurio durante 45 minutos. Los dos grupos reciben tratamiento diario durante 3 semanas con un total de 15 sesiones y se valoran los resultados al finalizar el tratamiento y a las 7 semanas, encontrando que los dos grupos mejoran tras tratamiento sin diferencias entre ambos, aunque parece que en el segundo la disminución volumétrica es algo mayor sin diferencias significativas, por lo que los autores concluyen que la presoterapia aumenta tiempo de tratamiento sin aportar ventajas adicionales aparentemente.

Este estudio sin embargo consta de pocos pacientes (15 en cada grupo) y además realiza seguimiento poco tiempo.

Con estas evidencias revisadas en nuestro protocolo, decidimos tratar con presoterapia a las pacientes a las que se les detectaba linfedema en el seguimiento con el fin de reducir el volumen al máximo posible, prescribiendo entonces manga de compresión que según el estudio de Flórez <sup>48</sup> es lo que ha demostrado mantiene el edema con más eficacia y manteniendo pauta de ejercicios y masaje de autodrenaje en domicilio. La presoterapia sólo se ha aplicado cuando hemos encontrado linfedema en la revisión clínica de la paciente, ya que en los estudios revisados sólo la han utilizado en pacientes con criterios de linfedema, utilizando en nuestro caso 35 mm de mercurio durante 30 minutos. En nuestro caso hemos encontrado además dificultad para la cumplimentación del uso de manga de compresión por el calor propio de nuestra ciudad especialmente en los meses de verano.

En el estudio llevado a cabo por **Buragadda** y colaboradores <sup>16</sup> en 2016 sobre un total de 60 pacientes randomizados en dos grupos para determinar **la eficacia de la terapia descongestiva completa** sumada a un programa de tratamiento domiciliario, comparan un grupo que recibe drenaje linfático manual simple, vendaje multicapa y cinesiterapia (hombro más ejercicios respiratorios), con otro grupo que recibe drenaje linfático complejo a diario durante 6 semanas (30 sesiones) y programa de ejercicios domiciliarios combinado con lo anterior durante una hora al día y manga de compresión. Miden pretratamiento, a las 4 semanas y a las seis semanas de finalizar el tratamiento, encontrando que mejoran los dos grupos, pero más el grupo que recibe tratamiento con drenaje linfático complejo y ejercicios domiciliarios.

En este caso las pacientes se incluyen tras finalizar radioterapia y quimioterapia y tienen como criterio de inclusión linfedema definido como más de 3 cm de diferencia en circunferencia con edades comprendidas entre los 50 y 70 años. No recogen como controlan que las pacientes cumplan con el tratamiento en domicilio.

Este estudio se diferencia de nuestra muestra en que no es preventivo y las pacientes se incluyen cuando han finalizado ya sus tratamientos de oncología, mientras que en el nuestro se incluyen en tratamiento combinado con drenaje linfático complejo y presoterapia y ejercicios si durante el seguimiento se detecta linfedema, estando el ejercicio indicado desde el inicio de la prevención cuando aún no ha desarrollado linfedema la paciente

Otros estudios que hemos revisado hablan del uso de otras terapias que en el momento actual no son aplicables para nuestra población por no tener la aparatología necesaria para ello o los conocimientos suficientes sobre la técnica aplicada.

Así encontramos un estudio de 2013 que compara la **endermología** con el drenaje linfático manual (**Emad** et al <sup>19</sup>, sobre un total de 40 pacientes con linfedema (entendida como aumento mayor de 2cm en la diferencia del perímetro), incluidas 6 meses después de haber finalizado el tratamiento con radioterapia y quimioterapia. En este ensayo clínico encuentran que tanto el grupo que recibe 8 sesiones (2 por semana durante 4 semanas) de endermología a 40 mm de mercurio más 20 minutos de cinesiterapia y drenaje multicapa como el que recibe el mismo número de sesiones pero consistentes en 30 minutos de drenaje linfático manual más compresión neumática intermitente a 40 mm de mercurio y 20 minutos de cinesiterapia y vendaje multicapa, mejoran respecto a las medidas basales sin diferencias entre grupos al finalizar el tratamiento. No hacen seguimiento a más largo plazo y la edad de las pacientes oscila entre los 30 y los 50 años.

Otro estudio de 2014 analiza el efecto del **taichí internal Quigong (Shirley, Fong et al<sup>18</sup>)** sobre un total de 22 pacientes con linfedema aleatorizadas en dos grupos con una media de edad de 58,3 años, midiendo pre y postejercicio el volumen del brazo y otras constantes como la tensión arterial. Encuentran que el volumen disminuye más en el grupo de taichí, pero sin diferencias significativas entre grupos y que también mejoran las cifras de tensión arterial.

Sobre el tratamiento con **laserterapia de baja intensidad** hemos encontrado múltiples estudios.

En la revisión sistemática y metaanálisis llevado a cabo en 2015 por **Smoot y Cahiarola<sup>15</sup>** encuentran que existe evidencia moderada a favor del uso de láser a dosis bajas para disminuir el volumen post-mastectomía sin que parezca tener influencia en disminución de dolor postquirúrgico. La revisión sistemática llevada a cabo por **Taher<sup>14</sup>** en 2012 concluye en sentido parecido a la anterior, encontrando que el láser a dosis de 1-2 julios/cm<sup>2</sup>, disminuye el volumen del linfedema con evidencia moderada sobre su uso

Fuera de estas revisiones sistemáticas hemos encontrado varios artículos al respecto.

El de **Carati<sup>21</sup>** (2003), es un ensayo aleatorizado doble ciego en el que se utiliza grupo control y grupo de tratamiento con laserterapia aplicada en 17 puntos 1 minuto por punto a 300mJ punto con un total de 5,1 julios totales en la sesión, durante nueve sesiones aplicadas 3/semana, encontrando que justo tras finalizar el tratamiento no hay diferencias entre grupos, mejorando más el grupo de tratamiento al mes, 2 y 3 meses de finalizar el ciclo de laserterapia. Sin embargo, en este estudio comentan que varios pacientes incluidos en el grupo control se cambiaron de grupo a mitad de estudio perdiendo la ceguedad sobre el tratamiento y no queda muy claro como tratan a nivel estadístico ese cambio en el tamaño muestral.

Otro estudio llevado a cabo por **Ridner** y colaboradores (2014)<sup>13</sup> sobre la eficacia del láser de baja intensidad en comparación con el drenaje linfático manual, randomiza a las 46 pacientes incluidas en el estudio en 3 grupos de tratamiento, uno con 8 sesiones de drenaje linfático manual aislado (tratamiento de 40 minutos), otro con 10 sesiones de laserterapia de baja intensidad (máximo 20- 30 segundos por punto de aplicación, con un total de 20 minutos de tratamiento)y otro con la combinación de ambos (20 minutos de cada terapia) durante 10 sesiones, recibiendo los tres vendaje multicapa. Concluye que, aunque hay mejoría en los tres grupos respecto a las medidas

y escalas basales empleadas, no se observan diferencias estadísticamente significativas entre grupos y que la disminución de volumen podría ser por el vendaje multicapa aplicado en los tres grupos, por lo que aconsejan más estudios para poder determinar si la laserterapia de baja intensidad es una alternativa terapéutica válida a otras con eficacia más demostrada.

Respecto al láser de baja intensidad, aunque parece podría aportar beneficios a nuestras pacientes no es aplicable en nuestro caso por no disponer de láser en el servicio.

En la bibliografía sobre **prevención en linfedema** hay poco escrito ya que en general los estudios se realizan sobre pacientes que ya han desarrollado linfedema con el fin de comprobar la eficacia de algún tratamiento en concreto o programa de tratamiento, si bien en los últimos años han aumentado las publicaciones sobre guías de práctica clínica donde sí se tiene en cuenta la prevención. De los artículos que hemos encontrado hemos comentado ya el de Torres<sup>8</sup> sobre fisioterapia precoz como prevención de linfedema y el de Devoogdt<sup>9</sup> sobre el efecto preventivo en el desarrollo de linfedema de la cinesiterapia aislada o asociada a drenaje linfático manual si bien en los dos casos el seguimiento se realiza a un año y no hemos encontrado en el artículo que expliquen si realizan alguna intervención al detectar aumento de volumen del brazo en las pacientes durante ese año de seguimiento.

En ese sentido, nos ha parecido muy interesante el estudio llevado a cabo por la **Dra. de Carlos Iriarte**<sup>49</sup> para su tesis doctoral, titulada *rehabilitación en cáncer de mama, morbilidad y factores pronósticos*, donde en un estudio de cohortes prospectivo desde 1999 hasta junio de 2010 sobre un total de 476 pacientes que han seguido un programa de rehabilitación precoz en el hospital 12 de Octubre de Madrid se analizan los riesgos relativos de desarrollo de linfedema, la incidencia de linfedema (medido con circimetría en cuatro puntos) y la existencia de limitación de movilidad de hombro y dolor (recogidos en la historia clínica), valorando los resultados al mes, a los 6 m de la cirugía y en la última visita que haya acudido la paciente para seguimiento a consulta (hasta 136 meses postcirugía), obteniendo los siguientes resultados:

Respecto al hombro, refiere limitación en la movilidad del hombro en el 40,1% de las pacientes en el primer mes y del 15,3% al sexto mes.

Como riesgos relativos para desarrollo de linfedema en el análisis univariante que realiza en su estudio destaca extirpación de más de 15 ganglios, radioterapia (especialmente axilar) y quimioterapia.

Encuentra que el linfedema aparece con más frecuencia en los primeros 9 meses tras vaciamiento axilar, siendo el porcentaje al mes de la cirugía del 1.9% y del 18.3% a los 6m. Al final del seguimiento encuentra que el incremento de volumen es menor o igual al 20% en el 41.9% de las pacientes.

Además, recoge una incidencia del 21.8% de lo que define como linfedema transitorio, esto es porcentaje de pacientes que presentan linfedema durante seguimiento y se incluyen en tratamiento quedando al finalizar el mismo sin criterios de linfedema.

Analiza la necesidad de tratamiento rehabilitador durante el seguimiento por comorbilidad asociada a la cirugía del cáncer de mama concluyendo que el 76.4 % de las pacientes no precisó tratamiento en los primeros 6 m y un 62.4% no lo había necesitado al finalizar el periodo de seguimiento del estudio.

Como conclusiones fundamentales destaca que la rehabilitación precoz resulta efectiva en el control de la morbilidad asociada a cirugía por cáncer de mama ya que ayuda a recuperar movilidad de hombro, disminuye dolor y tiene una alta incidencia de linfedema reversible en su serie.

En nuestro estudio, de las trece pacientes a las que se les diagnosticó linfedema durante el seguimiento en el primer año, 3 quedaron tras tratamiento con medidas circométricas normalizadas, (23.07% de linfedema reversible o transitorio), figura 30, siendo unas cifras similares a las obtenidas por la Dra. de Carlos, si bien nuestra población es mucho menor.

Sin embargo, nosotros no hemos sido capaces de identificar factores predictivos de mala evolución pese a tener un porcentaje de pacientes con estadio tumoral N1 del 55.3% y mayor de 1 del 42.15% y una media de 14 ganglios extirpados en los vaciamientos axilares con 4.13 positivos de media.

En otro estudio llevado a cabo por **Petrek y Senie** <sup>6</sup> (2001) sobre una cohorte de supervivientes a cáncer de mama a los 20 años del diagnóstico, encuentran 263 supervivientes en el momento del estudio de 923 y libres de enfermedad, aunque 52 de ellas presentaron cáncer contralateral y fueron analizadas aparte. Encontraron que a los 20 años del diagnóstico el 49% tenían síntomas de linfedema, el 13% lo presentaban en grado severo y el 77% empezó a notar los síntomas en los tres años siguientes a la cirugía. De los factores de riesgo que analizaron solo encontraron como estadísticamente

significativos en la predicción de linfedema las complicaciones con la herida quirúrgica e infecciones y la ganancia ponderal después de la cirugía.

Según este estudio, el seguimiento de las pacientes debería prolongarse en el tiempo más allá de los dos primeros años

Teniendo en cuenta lo anteriormente revisado, parece que a la hora de realizar un protocolo, no existe evidencia bibliográfica suficiente que nos oriente sobre cuánto tiempo tras cirugía es necesario seguir a las pacientes, así como sobre la frecuencia de seguimiento (número de revisiones en consulta externa y cadencia de estas). En los estudios publicados sobre incidencia la mayor tasa de linfedema se referencia en los 2-3 primeros años tras la cirugía, si bien en los pocos estudios donde se realiza un seguimiento a largo plazo han encontrado tasas de linfedema de hasta el 49% a los 20 años. Estos estudios a largo plazo nos obligan a reflexionar y considerar a estas pacientes como afectas de una enfermedad crónica y adaptar los protocolos de seguimiento en consecuencia. En mi opinión deberían realizarse revisiones al menos una al trimestre los 3 primeros años tras cirugía, aportando la máxima información posible en las primeras visitas ya que los tratamientos oncológicos del primer año pueden dificultar que las pacientes acudan a todas las revisiones programadas. Además, se debería tener previsto en los protocolos, ofrecer a las pacientes la posibilidad de consulta urgente sin cita en caso de detectar signos de infección aguda asociada a linfedema ya que como hemos visto es uno de los principales factores de riesgo de desarrollo de linfedema y es conveniente controlar la infección lo antes posible.

Según el hospital en el que se trabaje y los profesionales implicados en el tratamiento del cáncer de mama, la coordinación interdisciplinar será más o menos complicada, pero deberían cooperar y coordinarse todos los cirujanos que operen cáncer de mama (ginecólogos, cirujanos generales...) con el servicio de rehabilitación para realizar este seguimiento de las pacientes con riesgo de desarrollo de linfedema especialmente las que además de vaciamiento axilar vayan a seguir tratamiento con radioterapia y/o quimioterapia que como hemos visto constituyen algunos de los principales factores de riesgo para desarrollo de linfedema al menos los primeros años tras la cirugía. Posteriormente si la paciente no ha presentado linfedema el seguimiento quizá podría hacerse en coordinación con Atención Primaria.

Por otra parte, el protocolo de seguimiento y preventivo del Servicio de Rehabilitación debería incluir la labor de educación de las pacientes. La modalidad en la que sería más efectivo realizar el proceso de enseñanza a las pacientes dependerá del

perfil de hospital. Probablemente en los hospitales que atiendan a un nivel poblacional mayor y tengan mayor incidencia de cirugía por cáncer de mama, realizar de forma periódica “escuela de mama” de forma que las pacientes tengan a su disposición días fijos al mes para poder acudir a una clase formativa, posibilitaría dar toda la información respecto a cuidados de la piel, normas preventivas, aprendizaje de ejercicios y autodrenaje de forma más efectiva y con un uso más racional de los recursos, ya que en un mismo acto clínico se podrían atender varias pacientes a la vez, favoreciendo la asistencia, ya que las pacientes tendrían más opciones de día para acudir a esta sesión evitando el absentismo que como hemos comentado es frecuente en el primer año en relación con los tratamientos oncológicos.

En los hospitales con nivel poblacional más pequeño, la formación de grupos para escuela de mama sería muy complicada puesto que para tener un volumen suficiente de pacientes precisarían varios meses, lo que retrasaría mucho el inicio de la prevención. En estos casos, habría que hacer labor preventiva en consulta, teniendo previsto en el protocolo al menos una consulta al mes destinada a este fin con tiempo suficiente para dedicarle al paciente para llevar a cabo esta labor.

En cualquier caso, será necesario hacer más estudios para demostrar la eficacia de estas escuelas educacionales y corregir los fallos que puedan ir surgiendo en cuanto a su organización.

Respecto al tratamiento en los momentos iniciales tras la cirugía es conveniente iniciar ejercicios encaminados a recuperar la movilidad del hombro, aumentando su complejidad a medida que el dolor postoperatorio disminuye y ya con carácter preventivo para la aparición de linfedema tras la retirada del tubo de drenaje, sin que exista en el momento actual evidencia para recomendar una pauta concreta de ejercicios en cuanto a frecuencia, intensidad o modalidad, si bien si existe evidencia global de que el ejercicio mejora en cuanto a calidad de vida y prevención de linfedema y recuperación de movilidad de hombro. En este sentido parece que el yoga<sup>7</sup> puede ser una opción aconsejable por aportar mejoría a nivel psicológico para la paciente siendo una actividad que puede realizarse en la comunidad.

Algunos estudios apuntan a las ventajas de la cinesiterapia domiciliaria.

La Dra. **Sánchez Fernández**<sup>51</sup> en su tesis doctoral en 2013 comparó un tratamiento de cinesiterapia domiciliaria frente a hospitalaria en grupos de 32 y 31 pacientes respectivamente, en cuanto a movilidad del brazo y calidad de vida encontrando resultados similares en los dos grupos.

**Gautman** <sup>50</sup> en 2011 estudió igualmente el efecto de un programa domiciliario de ejercicios para pacientes con linfadenectomía encontrando que de las 32 pacientes estudiadas tras 8 semanas de ejercicios habían mejorado en los parámetros estudiados respecto a los valores basales.

Dados los tamaños muestrales de los estudios y que se basaron especialmente en los resultados de la movilidad del hombro y la calidad de vida, harán falta más estudios para determinar si estos programas servirán también de ayuda en cuanto al linfedema se refiere.

El aprendizaje de técnicas de drenaje linfático manual<sup>3</sup> parece que puede acortar el tiempo de recuperación en cuanto a la movilidad de hombro tras la cirugía se refiere. A lo anterior se debe sumar un programa educacional con consejos dietéticos e higiénicos de cuidados de la piel y el brazo y un programa de seguimiento de las pacientes con el fin de disminuir la incidencia de linfedema y la gravedad de este e indicar tratamiento en aquellos casos que sea necesario.

El uso de métodos visuales (videos o folletos informativos por ejemplo), que se entreguen a las pacientes pueden servir de ayuda para facilitar el cumplimiento y estandarizar dentro de un mismo servicio las pautas que se enseñan a las pacientes.

La intervención precoz del Servicio de Rehabilitación puede ayudar a disminuir las comorbilidades asociadas a la cirugía de cáncer de mama (mastectomía + linfadenectomía axilar) y mejorar la calidad de vida de las pacientes.

En el seguimiento de las pacientes se deben realizar en la consulta medidas objetivas (circometrías sobre referencias anatómicas fijas, cálculo del volumen total del brazo con el método del agua desplazada o volumeter) que sirvan de control respecto al posible aumento del volumen del brazo, empleando siempre la misma medida para el seguimiento del paciente y con un registro adecuado de las mismas (en formato papel o historia clínica informatizada).

La circometría es en la mayoría de los casos el método de elección en una consulta ordinaria de rehabilitación por ser el método más accesible y económico, al no precisar de instrumentos complejos de medida ya que únicamente se precisa una cinta métrica y un bolígrafo, siendo además de fácil aplicación. Aunque parece que cuatro medidas en circometría son suficientes para controlar la aparición de linfedema (metacarpo, carpo, 15 cm distal al epicóndilo lateral y 10 cm proximal al epicóndilo lateral), la realización de medidas con menor distancia entre ellas, esto es cada 5cm hacia proximal y distal desde epicóndilo lateral, facilitan la detección precoz de un posible

linfedema, siendo en la mayoría de casos las medidas alrededor del epicóndilo las que antes acumulan líquido cuando se está empezando a producir linfedema.

Esta detección precoz, nos permite actuar cuando el acúmulo de líquido es menor y por tanto aumentar la tasa de linfedema reversible (linfedema que desaparece tras tratamiento) ya que como se ha demostrado, los resultados terapéuticos son peores cuanto mayor y más establecido está el linfedema.

En cualquier caso, si durante el seguimiento se detecta la aparición de linfedema se pueden emplear varias técnicas de fisioterapia siendo el drenaje manual linfático complejo (aplicado por fisioterapeuta entrenado), la presoterapia (con compresión neumática intermitente a presión media) y el vendaje multicapa las técnicas que más respaldo tienen a nivel bibliográfico.

Para mantener el volumen menor logrado y evitar la progresión, el rehabilitador debe prescribir prendas de compresión a medida como guantes y/o mangas instruyendo a la paciente en su correcto uso (idealmente uso diurno con descanso nocturno) ya que han demostrado ser eficaces para estos menesteres. El vendaje multicapa domiciliario puede ser una opción, si bien no todas las pacientes serán capaces de realizarlo en domicilio por sí mismas.

Otras técnicas que se pueden valorar son la aplicación de láser de baja intensidad y ultrasonidos, estos especialmente en casos con fibrosis cutánea asociada y siempre que no haya contraindicación para su uso.

La realización de un protocolo consensuado entre los distintos servicios implicados en el tratamiento de los pacientes con cáncer de mama intervenidos teniendo en cuenta el perfil de hospital donde se trabaje supone un reto de coordinación que ayudará al control de la patología aumentando la satisfacción tanto de los pacientes como de los profesionales implicados, siendo conveniente dejar una copia en papel del organigrama resumen del protocolo para favorecer el cumplimiento y una persona designada para informar periódicamente a los implicados, evitándose así el incumplimiento por desconocimiento del protocolo en los cambios de personal. El análisis periódico de los estándares prefijados para comprobar el cumplimiento y detectar puntos de mejora y posibles fallos, permitirá corregir lo que sea necesario, así como actualizaciones periódicas que puedan.

## **VII. CONCLUSIONES**



1. El desarrollo del protocolo de prevención, diagnóstico y seguimiento de las pacientes intervenidas por cáncer de mama con vaciamiento axilar en el Hospital de la Vega Lorenzo Guirao entre 2012 y 2017, ha supuesto la valoración de la casi totalidad de las pacientes intervenidas por cáncer de mama con linfadenectomía axilar asociada, aumentando la satisfacción de las pacientes y de los profesionales implicados en el protocolo.

2. Durante el seguimiento se han detectado tasas de linfedema global de hasta el 54.6 % en el tercer trimestre del primer año de seguimiento utilizando como criterio diagnóstico una diferencia mayor de 2cm en la circimetría. Esta incidencia habría sido del 22.3% si hubiéramos empleado como criterio diagnóstico el volumen total del brazo considerando linfedema si la diferencia entre los volúmenes de los dos brazos (intervenido y sano) superaba el 10%.

3. Haciendo un estudio comparativo entre las medidas empleadas para diagnóstico de linfedema, circimetría y el volumen total del brazo, parece que la medida en circimetría que más concordancia presenta con el volumen total del brazo, es la circimetría a 15 cm proximal al epicóndilo lateral, siendo las situadas a 5cm proximal al epicóndilo lateral y a 5 y 10 cm distal al epicóndilo las que menos concordancia presentan con respecto al volumen total del brazo. Estos hallazgos explicarían las diferencias entre las incidencias de linfedema recogidas en la bibliografía según el método diagnóstico empleado. Por otra parte, creemos que precisamente esas medidas por su discordancia, son las más sensibles a la hora de detectar linfedema y podrían servir de alarma en el sentido de ser las primeras en alterarse cuando el acúmulo de linfa se está produciendo y por tanto podrían servir para iniciar un tratamiento precoz y aumentar la tasa de linfedema reversible.



## **VIII. BIBLIOGRAFIA**



- 
- <sup>1</sup> Stuver MM, Ten Tusscher MR et al. Conservative interventions for preventing clinically detectable upper limb lymphoedema in patients who are at risk of developing lymphoedema after breast cancer therapy. Cochrane database of systematic reviews 2015; issue 2. Art. No.: CD009765.
- <sup>2</sup> Pasket Ed, Dean JA, Oliveri Jm, Harrop JP. Cancer-related lymphedema risk factors, diagnosis, treatment and impact: a review. *Journal of clinical Oncology* 2012;30(30):3726-33.
- <sup>3</sup> Ezzo J, Manheimer E et al. Manual lymphatic drainage for lymphedema following breast cancer treatment. Cochrane database of systematic reviews 2015, issue 5. Art.nº.: CD003475.
- <sup>4</sup> Clark B, Sitzia J, Harlow W. Incidence and risk of arm oedema following treatment for breast cancer: a three- year follow-up study. *QJM*. 2005;98:343-8.
- <sup>5</sup> Armer JM, Stewart GR, Shook RP. 30 – month post –breast cancer treatment lymphoedema. *Journal of Lymphoedema* 2009; 4(1):14-8.
- <sup>6</sup> Petrek JA, Senie RT, Peters M, Rosen PP. Lymphedema in a cohort of breast carcinoma survivors 20 years after diagnosis. *Cancer*. 2001; 92(6):1368-77.
- <sup>7</sup> Yoga para mejorar la calidad de vida relacionada con la salud, la salud mental y los síntomas relacionados con el cáncer en pacientes con diagnóstico de cáncer de mama (Revisión Cochrane traducida). Cochrane Database of Systematic Reviews 2017 Issue 1. Art. No.: CD010802.
- <sup>8</sup> Torres Lacomba M., Yuste Sánchez M.J, Zapico Goñi A. et al. Effectiveness of early physiotherapy to prevent lymphoedema after surgery for breast cancer: randomised, single blinded, clinical trial. *BMJ* 2010;340: b5396.
- <sup>9</sup> Devoogd N., Christianens M.R; Geraerts I. et al. Effecto of manual lymph drainage in addition to guidelines and exercise therapy on arm lymphoedema related to breast cancer: randomised controlled trial. *BMJ* 2011;343:d5326.
- <sup>10</sup> López Martín M, Hernández M. A et al. Manual lymphatic drainage therapy in patients with breast cancer related lymphoedema. *BMC Cancer* 2011;11-94.
- <sup>11</sup> Yi Shao, Kang Qi. Intermittent Pneumatic Compression Pump for Breast Cancer- related lymphedema: A systematic review and meta- analysis of randomized controlled trials. *Oncol Res Treat* 2014;37:170-174.
- <sup>12</sup> Uzkeser H., Karaty S. et al, Efficacy of manual lymphatic drainage and intermittent pneumatic compression pump use in the treatment of lymphedema after mastectomy: a randomized controlled trial. *Breast cancer*:2015;(23):300-307.
- <sup>13</sup> Ridner S.H., Poage- Hooper E., Kanar C. et al, A pilot randomized trial evaluating low- level laser therapy as an alteranative treatment to manual lymphatic drainage for breast cancer- related lymphedema. *Oncol Nurs Forum*. Author manuscripts, PMC 2014 January 10.
- <sup>14</sup> Taher M., Omar A.. A systematic review of the effect of low-level laser therapy in the management of breast cancer- related lymphedema. *Support Care Cancer*. 2012; 20:2977-2984.
- <sup>15</sup> Smoot B., Chiavola- Larson L. et al. Effect of low- level laser therapy on pain and swelling in women with breast cancer- related lymphedema: a systematic review and meta- analysis. *J Cancer Surviv*: 2015; 9: 287-304.
- <sup>16</sup> Buragadda S., Alhusaini A., Rao Melam G., Abora N. Effect of complete descongective therapy and a home program for patients with post mastectomy. *J. Phys. Ther. Sc.*2015; 27: 2743-2748.

- <sup>17</sup> M. López- Martín, E. De Carlos Iriarte. El papel de la escuela de linfedema y la cinesiterapia en la prevención y el tratamiento del linfedema. *Rehabilitación (Madrid)*2010; 44(S1):49-53.
- <sup>18</sup> Shirley S., Fong M, PT, Shamy S.M. Effects of Qigong Exercise on Upper Limb Lymphedema and Blood Flow in Survivors of Breast Cancer: A Pilot Study. *Integrative Cancer Therapies*. 2014;(13 I): 54-61.
- <sup>19</sup> Emad T A. Endermologie Technique versus descongestive lymphatic therapy on post- mastectomy related lymphedema. *J Nov Physiother*. 2013, 3:3.
- <sup>20</sup> Özünlü Pekyavas N., Bayrakci Tuna V. et al Complez descongestive therapy and taping for patients with postmastectomy lymphedema: a randomized controlled study. *European Journal of Oncology Nursing*.2014; 18: 585- 590.
- <sup>21</sup> Carati C.J, Anderson S.N et al. Treatment of postmastectomy Lymphedema with low- level laser therapy: a double blind , placebo – controlled trial. *CANCER*. 2003;98:1114-22.
- <sup>22</sup> Kligman L, Wong RK, The treatment of lymphedema related to breast cancer: a systematic review and evidence summary. *Support Care Cancer*. 2004 Jun;12(6):421-31.
- <sup>23</sup> Actividad física para las pacientes con cáncer de mama después del tratamiento adyuvante (Revision Cochrane traducida). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018 Issue 1. Art. No.: CD011292.
- <sup>24</sup> Sakorafas G.H, Peros G., Cataliotti L., Lymphedema following axillary lymph node dissection for breast cancer. *Surgical oncology*. 2006 ;15:153-165.
- <sup>25</sup> Ozasalan C, Kuru B. Lymphedema after treatment of breast cancer. *Am J Surg*. 2004;187:69-7.
- <sup>26</sup> Vignes S., Arrauls A., Dupuy A. Factors associated with increased breast cancer- related lymphedema volume. *Acta Oncol*.2007; 46(8):1138-1142.
- <sup>27</sup> Svensson H, Denekamp J Dose response and latency for radiation-induced fibrosis, edema, and neuropathy in breast cancer patients. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2002;52(5):1207-19.
- <sup>28</sup> Cheville A.L, McLaughlin S.A et al. Integrated Rehabilitation for breast cancer survivors. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*.2018;1-43.
- <sup>29</sup> Bani HA, Fasching PA, et al. Lymphedema in breast cancer survivors: assessment and information provision in a specialized breast unit. *Patient Educ Couns*. 2007; 66(3):311-8.
- <sup>30</sup> Martínez- González E., Galán- Buznego M. Estudio de la influencia del ejercicio con levantamiento de pesos en pacientes con disección axilar. *Rehabilitación (Madrid)*. 2015;49(3):162-171.
- <sup>31</sup> Forner Cordero I., Maldonado Garrido D. Necesidad de información para la prevención del linfedema postmastectomía. *Rehabilitación (Madrid)* 2003; 37(3):141-4.
- <sup>32</sup> Gautam AP, Maiya AG et al. Effect of home- based exercise program of lymphedema and quality of life in female postmastectomy patients: pre- post intervention study. *J Rehabilitation Res Dev*. 2011;48 (10):1261-68.
- <sup>33</sup> Miquel Alarcón T., Vazquez Ariño M.J. Rehabilitación del linfedema y de las vasculopatías periféricas. En J.L. Miranda Mayordomo, grupo Aula Médica Ed. *Rehabilitación Médica*. 1ª Ed. Madrid;2004. p. 545- 563.
- <sup>34</sup> Eficacia de la fisioterapia para el tratamiento del linfedema asociado a mastectomía, Conserjería de Salud, Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía, noviembre 2004, informe 12/2004.
- <sup>35</sup> Pérez Pereira A., Balsa Mosquera B. et al. Linfedema. XII Curso Intensivo de actualización en Medicina Física y Rehabilitación.2017; 11: 146-153.

- <sup>36</sup> Pérez J.A, Salem C. et al. Linfedema de miembro superior secundario al tratamiento de cáncer de mama, artículo docente. Cuad. Cir. 2001; (15):107-115.
- <sup>37</sup> Melam G.R, Buragadda S. et al. Effect of complete descongective therapy and home program on health-related quality of life in post mastectomy lymphedema patients. BMC Women´s Health.2016; 16-23.
- <sup>38</sup> Netter F.H. Tórax. En Masson Ed. Atlas de anatomía humana. 2ª Ed. East Hanover, New Jersey.2000.p167-169.
- <sup>39</sup> Harris S- R., Hugi M. R., Olivotto I.A et al. Clinical practice guidelines for the care and treatment of breast cancer: Lymphedema. C M A J. 2001;164 (2)191-99.
- <sup>40</sup> Ancukiewicz M., Russell TA et al. Standardized method for quantification of developing lymphedema in pacientes treated for breast cancer. In J Radiat Oncolo Biol Phys. 2011;79:1436-43.
- <sup>41</sup> National Lymphedema Network. Position statement of the National Lymphedema Network: the diagnosis and treatment of lymphedema. 2011 [www.lymphnet.org](http://www.lymphnet.org)
- <sup>42</sup> Meric F, Buchholz TA, Mirza NQ et al. Long- term complications associated with Brest- conservation surgery and radiotherapy. Ann surg Oncol. 2002;9:543-9.
- <sup>43</sup> Pollán M. et al. Estudio epidemiológico Universidad Carlos III en colaboración con GEICAM (Grupo Español de Investigación en Cáncer de Mama). 2014.
- <sup>44</sup> Brunelle C, Skolny M et al. Establishing and sustaining a prospective screening program for breast cancer- related lymphedema at the Massachusetts general hospital: lessons learned. J Pers Med.2015; 5:153-64.
- <sup>45</sup> Specht MC, Miller CL et al. Defining a threshold for intervention in breast cancer- related lymphedema: what level of arm volumen increase predicts progression?. Breast Cancer Res Treat.2013;140:485-94.
- <sup>46</sup> Ancukiewicz M, Miller CL et al. Comparisson of relative versus absolute arm size change as criteria for quantifying breast cancer-related lymphedema: the flaws in current studies and need for universal methodology. Breast Cancer Res Treat. 2012;135(1):145-52.
- <sup>47</sup> Sayegh H,Asdourian M. et al. Diagnosis methods risk factors, prevention, and management of breast cancer- related lymphedema: past, presente and future directions. Curr Breast Cancer Rep.2017;9(2):111-121.
- <sup>48</sup> Flórez-García MT, Valverde-Carrillo M.D. Eficacia del tratamiento conservador no farmacológico del linfedema postmastectomía. Rehabilitación (Mad).2007; 41(3):126-34.
- <sup>49</sup> De Carlos Iriarte E. Tesis doctoral: Rehabilitación en cáncer de mama. Morbilidad y factores pronósticos. Programa epidemiología y salud pública. Universidad Rey Juan Carlos.2011.
- <sup>50</sup> Gautam A.P, Maiya A.G. et al. Effect of home-based exercise program of lymphedema and quality life in female postmastectomy patients: pre- post intervention study. JRRD.2011;48:1261-1268.
- <sup>51</sup> Sánchez Fernández A. Tesis doctoral: Eficacia terapéutica de la cinesiterapia domiciliaria frente a la cinesiterapia hospitalaria en la rehabilitación del hombro en pacientes con linfadenectomía axilar por cáncer de mama. Programa de doctorado anatomía clínica del aparato locomotor. Departamento ciencias sociosanitarias. Universidad de Murcia.2013.



**ANEXO I. EJERCICIOS TRAS MASTECTOMIA Y LINFADENECTOMIA PARA PREVENCIÓN DE LINFEDEMA Y RECUPERACIÓN DE MOVILIDAD DE HOMBRO SIN TUBO DE DRENAJE**

Realizar de 3-7 días a la semana

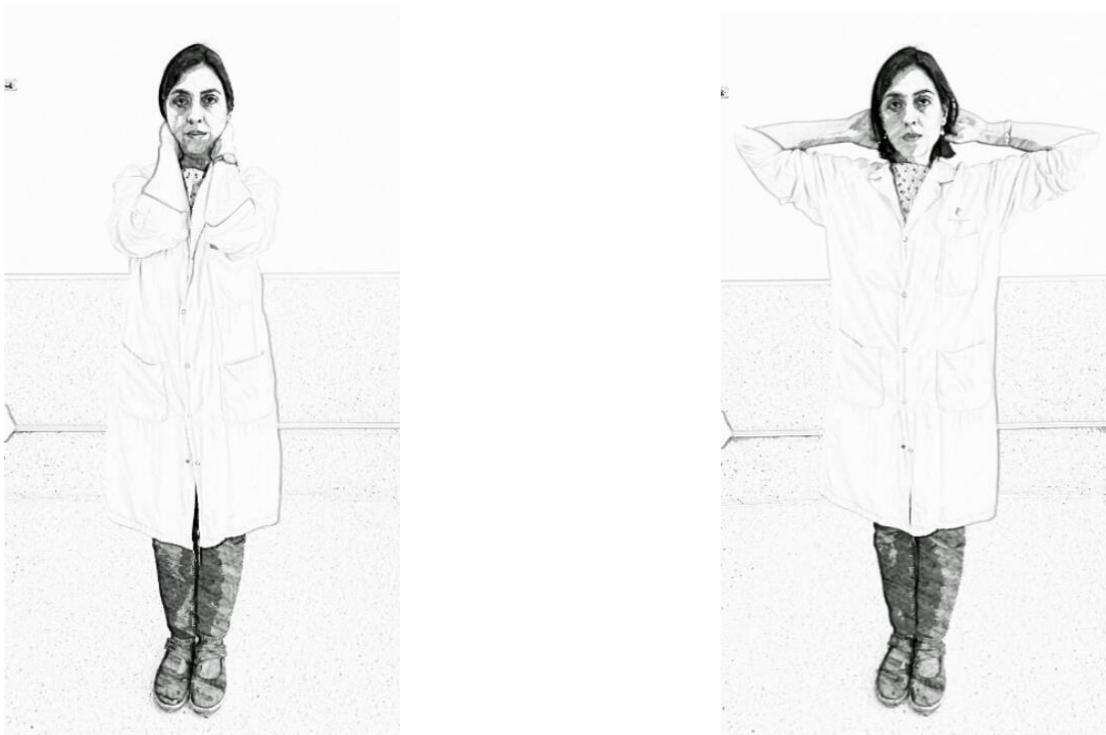
**EJERCICIO 1:***la palmada*: Abrir los brazos en cruz y mantener 5 segundos la posición, después ir elevando los brazos hasta conseguir que las palmas se junten por encima de la cabeza, evitando “encogerse” de hombros, mantener la posición con las palmas tocándose por encima de la cabeza 5 segundos y descender los brazos suavemente. Repetir el ejercicio 10 veces



**Figura 51. Ejercicio 1:** posición inicial con brazos en cruz, posición dos con palmas encima de la cabeza

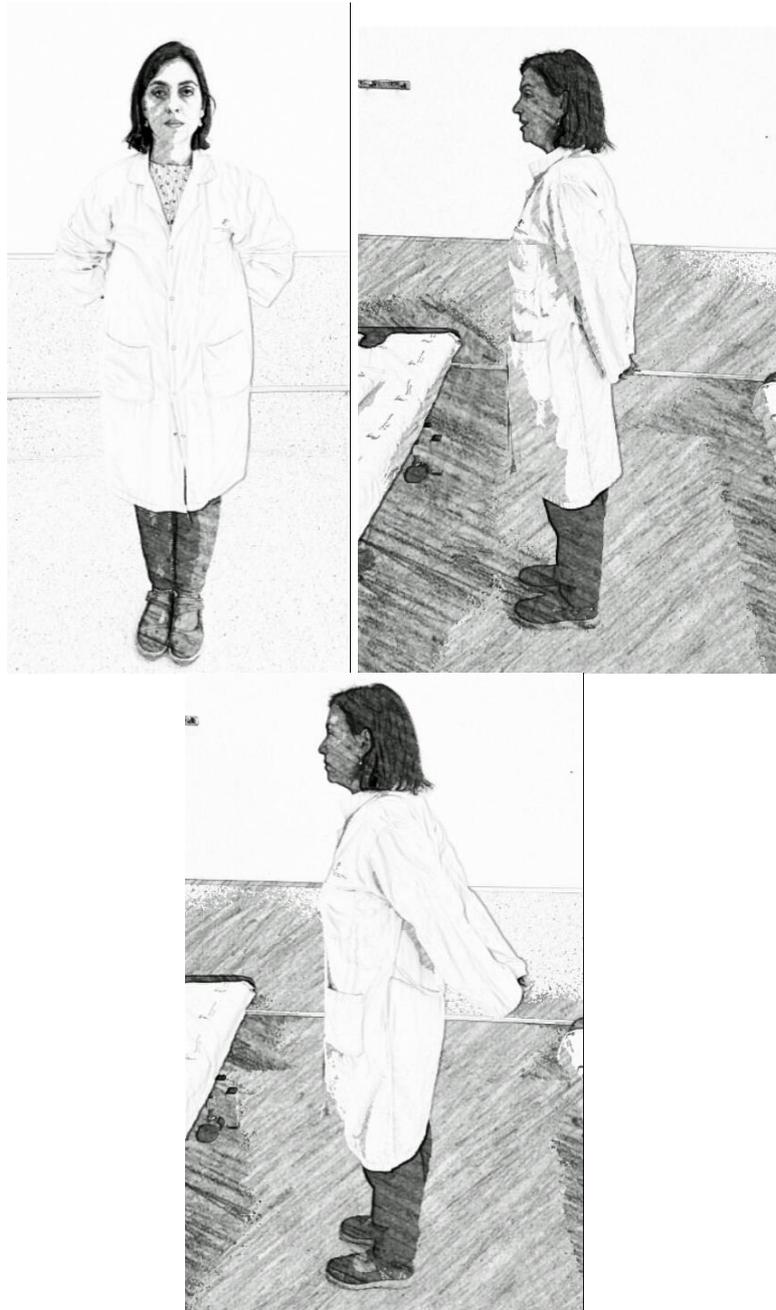
**EJERCICIO 2:** colocar las manos entrelazadas detrás de la nuca, con los codos juntos delante del cuerpo y los hombros en flexión de 70° (los codos quedarán a la altura del cuerpo del esternón aproximadamente, no es necesario que lleguen a estar paralelos al suelo) manteniendo posición 5 segundos, abrir los codos hacia los lados, manteniendo las manos enlazadas detrás de la nuca, intentando que los codos queden en la misma línea del cuerpo y mantener la posición 5 segundos. Volver a juntar los codos delante y repetir el ejercicio 10 veces.

El ejercicio puede realizarse de pie o sentado, evitando “encogerse” de hombros



**Figura 52. Ejercicio 2:** posición uno con los codos delante del tronco y las manos enlazadas detrás de la cabeza, posición dos, separando codos

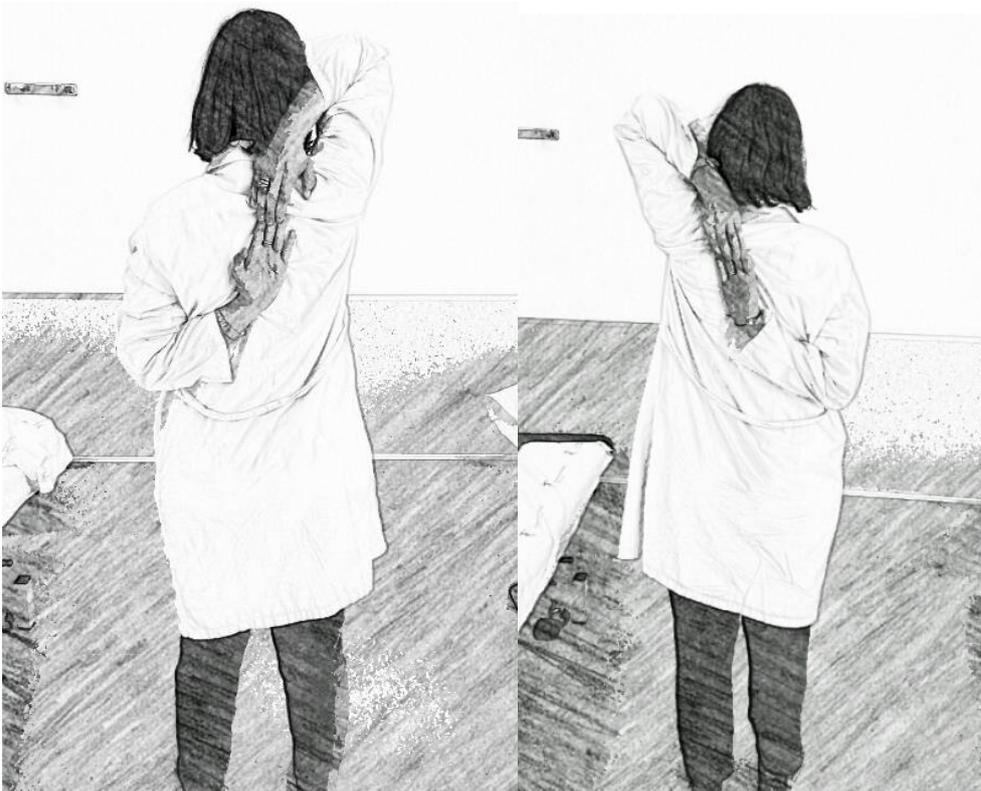
**EJERCICIO 3:** *sacar pecho*: Con las manos entrecruzadas en la espalda lo más alta que podamos colocarlas, llevar los codos hacia atrás (efecto de “sacar pecho”), mantener la posición 10 segundos y dejar los codos de nuevo en posición de partida



**Figura 53. Ejercicio3:** posición partida con codos relajados y manos entrecruzadas en la espalda, posición segunda estirando codos y extendiendo hombros hacia atrás, sacando pecho

**EJERCICIO 4:** *el lazo*: entrelazar las manos por detrás de la espalda (elevar brazo derecho y llevar la mano a la espalda pasando al lado de la nuca, flexionar el codo izquierdo y realizar rotación interna del antebrazo para llevar la mano hacia la espalda pasando por la zona lumbar), mantener la posición 10 segundos y cambiar el brazo que está arriba y el que está abajo. En caso de no poder enlazarse las manos, mantener la posición mayor

que se consiga. Repetir el ejercicio 10 veces.



**Figura 54. Ejercicio 4:** brazos entrelazados en la espalda con derecha arriba e izquierda abajo. Brazos entrelazados en la espalda con izquierda arriba y derecha abajo

**EJERCICIO 5: *la escalera*:** de pie frente a una pared o puerta, subir la mano por la pared con los dedos índice y anular como si andaran, con codo estirado y evitando encogerse de hombro, llegando lo más alto que se pueda, mantener la posición 5 segundos, descender suavemente y repetir el ascenso 5 veces.

Posteriormente, de pie frente a una pared o puerta, subir la mano por la pared con los dedos índice y anular como si andaran por ella, con el codo estirado lo más alto que se pueda, mantener la posición 5 segundos y ascender con los dedos la mano otro poco más, mantener 5 segundos y volver a ascender un poco más, mantener 5 segundos y descender con suavidad. Realizar este ascenso escalonado, 3 veces.



**Figura 55. Ejercicio 5:** de pie frente a una pared, andar con la mano por ella con el codo estirado para subir el brazo de forma progresiva

**EJERCICIO 6:** con los brazos extendidos hacia delante y a la altura de los hombros (paralelos al suelo), doblar los codos y apretar los puños, llevando las manos hacia la cara, mantener 5 segundos y estirar los codos abriendo los puños, volviendo a la posición de partida. Hacer dos series de 5 repeticiones.



**Figura 56. Ejercicio 6:** posición inicial, brazos paralelos al suelo con codos extendidos y hombro en flexión de 90° con palmas abiertas. Segunda posición, brazos con codos flexionados y puños cerrados, manteniendo flexión de 90° de hombro.

**EJERCICIO 7:** Simular *natación tipo braza*: manos delante del pecho con codos ligeramente flexionados y hombros en abducción formando un triángulo, abrir las manos estirando los codos y separando los brazos hacia lateral y posterior formando un semicírculo hasta quedar las manos a la altura del tronco, llevando entonces las manos de nuevo hacia el pecho para volver a la posición inicial. Repetir 10 veces



**Figura 57. Ejercicio 7:** manos en posición de partida simulando un triángulo frente al pecho, apertura lateral y de nuevo acercamiento hacia el tórax para llegar a posición de partida

**EJERCICIO 8:** *sevillanas*: con los brazos elevados hacia el techo, hombros relajados, codos semiflexionados, girar las muñecas primero en un sentido (hacia dentro) y después en el contrario (hacia fuera), 10 veces para cada lado



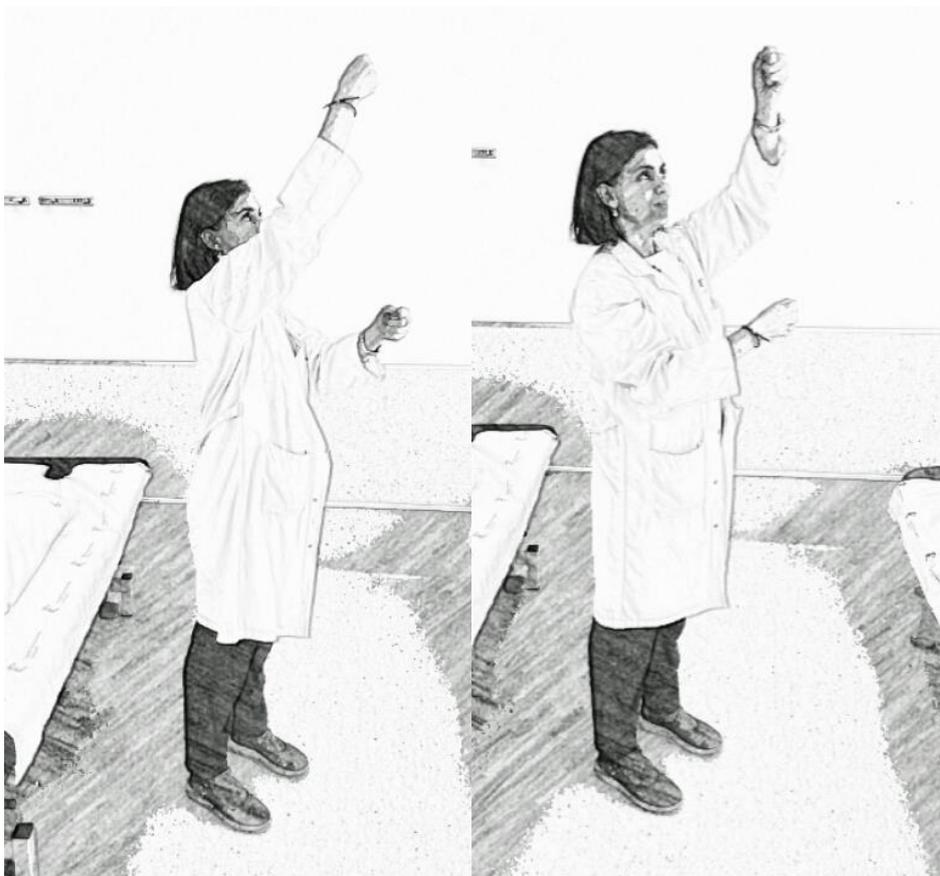
**Figura 58. Ejercicio 8:** codos semiflexionados, brazos al techo, giros de muñeca en ambos sentidos

**EJERCICIO 9:** *el círculo:* de pie, realizar un círculo con el brazo lo más amplio posible manteniendo el codo estirado, realizar 5 veces en un sentido y 5 veces en el otro. Puede utilizar una pared como punto de referencia, imaginándose que dibuja un círculo sobre ella.



**Figura 59. Ejercicio 9:** círculo con brazo derecho hacia fuera, posición inicial, segundo momento elevando el brazo, tercer momento alcanza la vertical y posteriormente inicia descenso para completar el círculo.

**EJERCICIO 10:** *subir una persiana*: con una mano en alto, simular que sujeta una cuerda y con la otra mano hacer como si estirase esa cuerda hacia abajo, de forma que la mano de abajo, descendería a la de arriba para inmediatamente pasar a ser la mano de arriba. Hacer el ejercicio apretando el puño de la mano de abajo (que tira de la cuerda imaginaria) Repetir 10 veces



**Figura 60. Ejercicio 10:** posición inicial mano derecha arriba e izquierda abajo, posición intermedia mano derecha descendiendo y la izquierda se posiciona arriba.

**EJERCICIO 11:** *la bombilla*: subir las manos por delante del cuerpo quedando la derecha algo más elevada que la izquierda y simular que la derecha sujeta la bombilla (apretnado puño) y la izquierda la enrosca, repetir cambiando la mano que sujeta la bombilla (izquierda) y la que la enrosca (derecha). Hacer el ejercicio 5 veces.



**Figura 61. Ejercicio 11:** enroscando la bombilla imaginaria con la mano derecha arriba y la izquierda abajo y brazos por delante del cuerpo.

**EJERCICIO 12:** *desperezarse*: entrelazar las manos delante del cuerpo y estirarlas girándolas hacia delante, traccionando ligeramente para notar como se estira la zona dorsal de la espalda



**Figura 62. Ejercicio 12:** posición de partida con manos entrelazadas delante del cuerpo, estiramiento de las manos con tracción y apertura zona interescapular.

**EJERCICIO 13:** *rezar*: con las dos palmas de la mano juntas delante del pecho, comprimir una palma contra la otra durante 10 segundos, descansar 2 segundos y repetir 10 veces



**Figura 63. Ejercicio 13:** las dos palmas juntas delante del pecho, hombros relajados, codos flexionados, apretar una palma de la mano contra la otra.

**EJERCICIO 14:** “*la axila*”: colocar la mano del lado no operado, debajo de la axila del lado operado, apretar con el brazo la mano contra el cuerpo durante 5 segundos y repetir 10 veces.

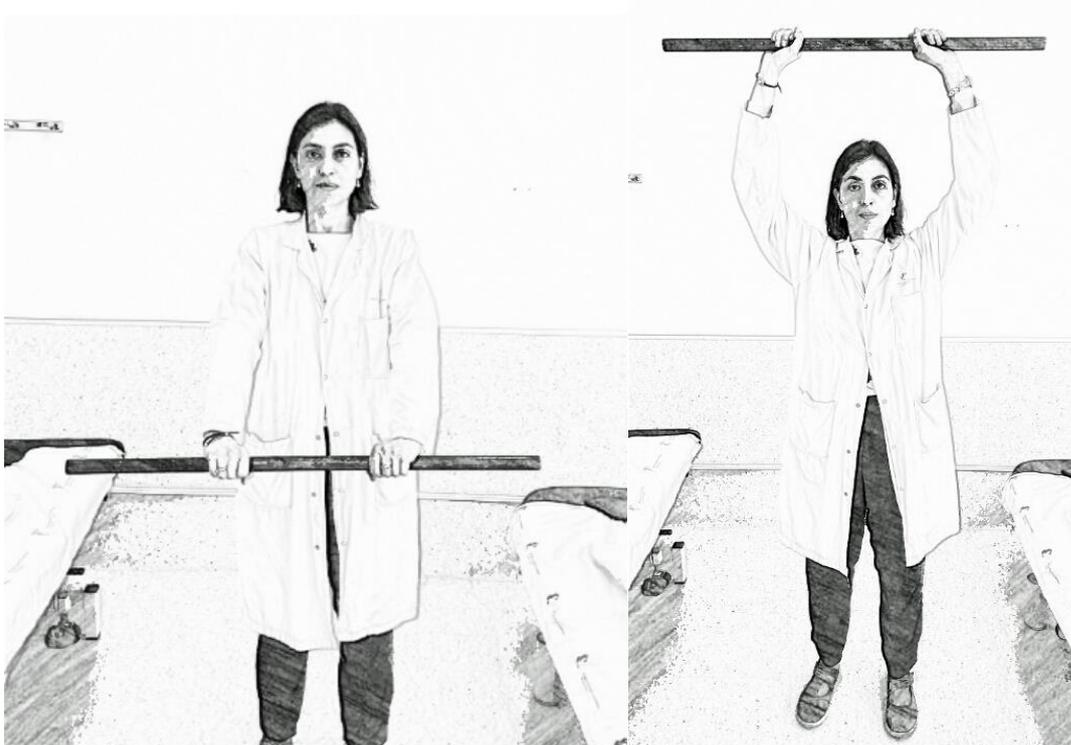


**Figura 64. Ejercicio 14.** Compresión de la mano con el brazo en la zona axilar del lado intervenido

## EJERCICIOS CON BARRA

Se pueden realizar de pie o sentado utilizando una barra o palo

**EJERCICIO 15:** Con las dos manos en la barra cogida delante del cuerpo, subir la barra hacia delante intentando llevarla por encima de la cabeza dejando los codos ligeramente flexionados, mantener postura 10 segundos y descender suavemente. Repetir 5 veces



**Figura 65. Ejercicio 15:** posición de partida con barra delante del cuerpo, posición final con barra por encima de la cabeza

**EJERCICIO 16:** Con las dos manos asidas a la barra por sus extremos, elevar una mano y descender la otra y luego girar para llevar la mano de arriba abajo y viceversa. Repetir 10 veces.



**Figura 66. Ejercicio 16:** mano derecha arriba e izquierda abajo, tras giro, mano izquierda arriba y derecha abajo.

**EJERCICIO 17:** con la barra cogida con las dos manos en sus extremos desplazar lo máximo que se pueda a la derecha, volver a la posición de partida y desplazar todo lo que se pueda a la izquierda. Repetir 5 veces hacia cada lado.



**Figura 67. Ejercicio 17:** barra hacia lateral derecho, barra hacia lateral izquierdo.

**EJERCICIO 18:** con la barra cogida con las dos manos por delante del tronco y los brazos elevados a la altura de los hombros, doblar los codos llevando la barra hacia el tronco. Repetir 5 veces.



**Figura 68. Ejercicio 18:** partida con barra cogida por las dos manos y brazos delante del cuerpo, flexión de codos llevando barra hacia la cara

## EJERCICIOS CON PELOTA

**EJERCICIO 19:** Estando sentada, colocar los brazos hacia delante con los codos ligeramente flexionados y colocar una pelota de plástico o de espuma entre las palmas de la mano. Apretar la pelota durante 10 segundos, descansar 5 segundos y volver a apretar la pelota entre las manos. Repetir las compresiones 10 veces.



**Figura 69. Ejercicio19:** sentada con brazos frente al cuerpo y codos semiflexionados, sosteniendo una pelota entre las palmas de la mano.

**EJERCICIO 20:** Estando sentada, colocar una pelota de plástico o espuma debajo de la axila de cada brazo, dejando los brazos en jarras, comprimir la pelota desde el brazo hacia el tronco (apretar para evitar que se caída) durante 10 segundos, descansar 5 segundos y repetir la compresión otras 10 veces.



**Figura 70. Ejercicio 20:** en sedestación con dos pelotas de plástico en hueco axilar, compresión hacia el tronco para evitar que las pelotas se caigan

## EJERCICIOS CERVICALES

**EJERCICIO 21:** flexión cervical: con la mirada al frente, bajar lentamente la barbilla intentando que toque el escote, sin doblar la espalda ni general dolor, mantener 5 segundos la posición y recuperar la posición de partida.



**Figura 71. Ejercicio 21:** flexión cervical acercando mentón a escote.

**EJERCICIO 22:** rotación cervical: con la mirada al frente, girar lentamente la cabeza a la derecha lo máximo que se pueda sin generar dolor ni rotar el tronco, mantener 5 segundos la posición, volver a poner la cabeza en el centro con la mirada la frente y girar lentamente hacia la izquierda.

Realizar 5 rotaciones hacia cada lado

Al finalizar las rotaciones se puede añadir una discreta flexión cervical como si quisiéramos oler nos la axila hasta notar tensión en la zona del trapecio sin dolor, manteniendo posición 5 segundos.



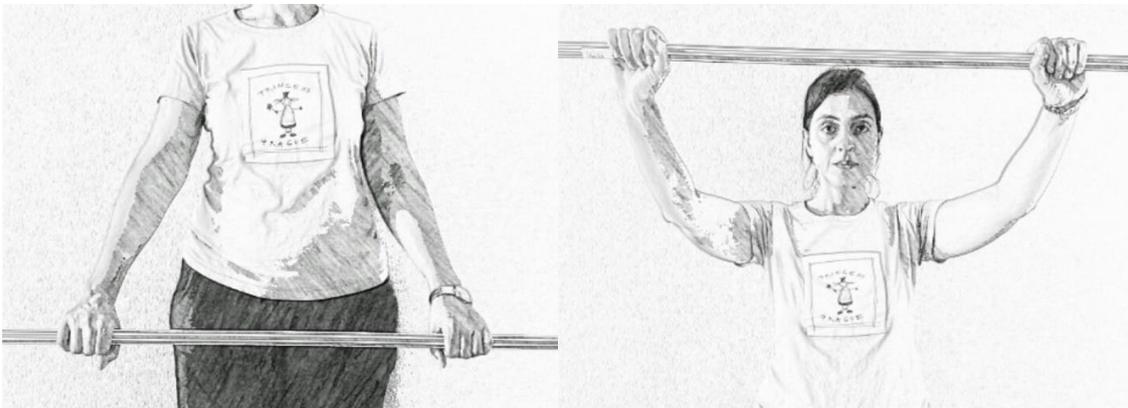
**Figura 72.** Ejercicio 22 rotar la cabeza a la derecha y la izquierda

**ANEXO II. EJERCICIOS TRAS MASTECTOMIA Y LINFADENECTOMIA  
PARA PREVENCIÓN DE LINFEDEMA Y RECUPERACIÓN DE MOVILIDAD DE  
HOMBRO CON TUBO DE DRENAJE**

Iniciar a las 24 h de la cirugía, de forma progresiva, en límite de tolerancia de la paciente sin provocar dolor.

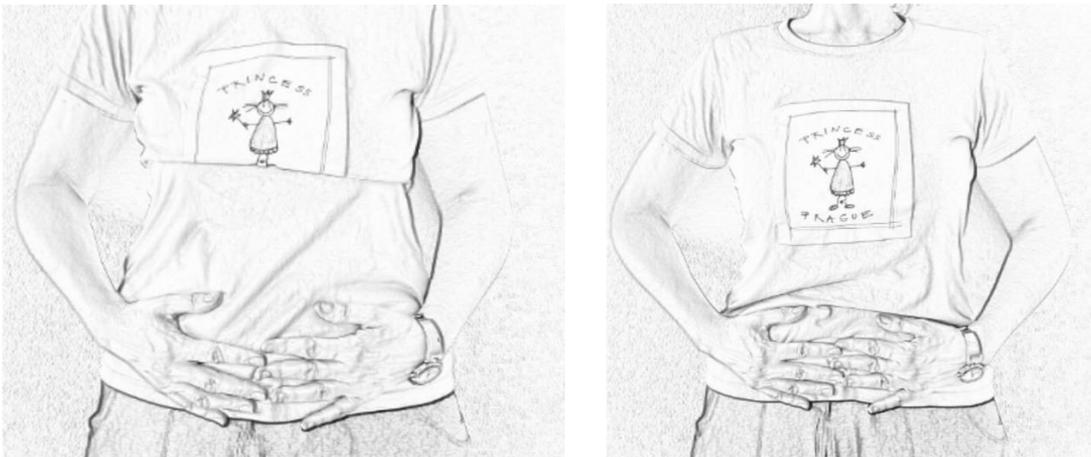
**EJERCICIO 1:** sujetando una barra (sirve el palo de una escoba, un paraguas, un bastón...), estando tumbada en la cama o de pie o sentada (como más comfortable se encuentre la persona que realiza los ejercicios), elevar los dos brazos a la vez con los codos casi estirados hasta donde se tolere, aguantar la posición cinco segundos y bajar hasta la posición inicial. Descansar 10 segundos y volver a subir. Repetir si no ocasiona dolor, 5 veces, varias veces al día.

A lo largo de los días, la posición de las manos debe superar la cabeza.



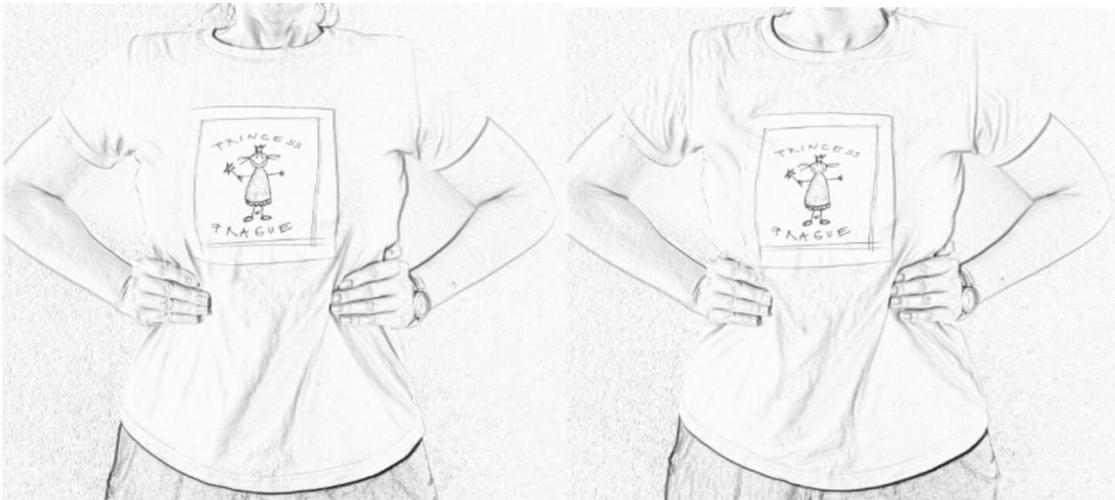
**Figura 73 y 74. Ejercicio 1:** posición inicial sujetando la barra con los brazos hacia abajo y final tras elevar los brazos (manos por encima de la cabeza).

**EJERCICIO 2:** ejercicios de respiración abdominal. Con las manos en la barriga para notar los movimientos respiratorios, coger aire notando como se hincha la barriga (sacar barriga) intentando contar hasta cinco mientras se inspira, para luego expulsar el aire, notando como se deshincha la barriga (meter barriga) contando también cinco segundos. Repetir 10 veces el ejercicio respiratorio si se tolera.



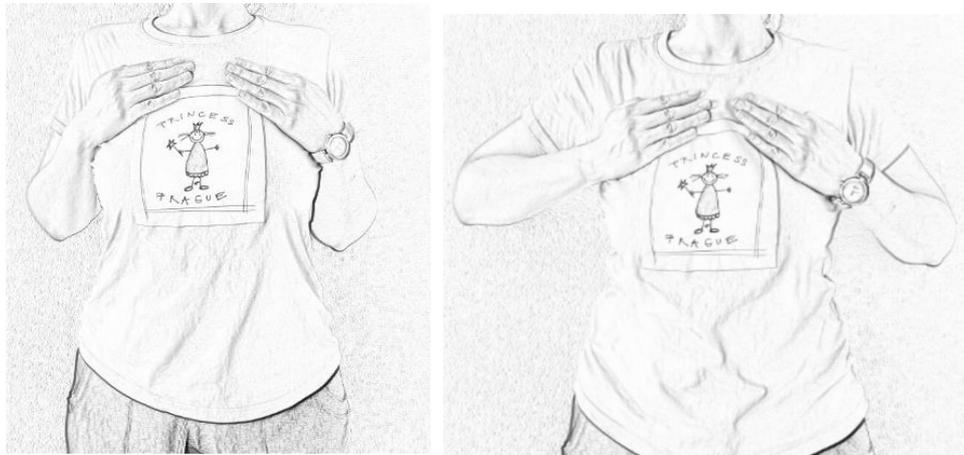
**Figuras 75 y 76. Ejercicio 3:** posición uno sacando la barriga al inspirar (coger aire) y posición dos, metiendo barriga al espirar (expulsar el aire).

**EJERCICIO 3:** ejercicios de respiración torácica baja. Con las manos colocadas a la altura de las últimas costillas para notar los movimientos del tórax mientras respiramos, coger aire intentando llenar la parte baja de los pulmones a la vez que notamos como las manos son empujadas por las costillas ligeramente hacia los lados y arriba, intentando contar hasta cinco mientras inspiramos, para luego expulsar el aire (expirar), notando las costillas vuelven a su situación de partida tratando de realizar la espiración en cinco segundos. Repetir 10 veces el ejercicio respiratorio, si se tolera.



**Figuras 77 y 78. Ejercicio 3:** posición de partida con las manos situadas en las costillas inferiores, al inspirar (coger aire) notando como ascienden y se desplazan hacia los lados al expandirse el tórax y posición dos, volviendo a la posición inicial tras expirar.

**EJERCICIO 4:** ejercicios de respiración torácica alta. Con las manos colocadas sobre el pecho para notar los movimientos del tórax mientras respiramos, coger aire intentando llenar la parte alta de los pulmones a la vez que notamos como las manos ascienden (sacar pecho), intentando contar hasta cinco mientras inspiramos, para luego expulsar el aire (expirar), notando como el pecho vuelve a la posición de partida, tratando de realizar la espiración en cinco segundos. Repetir 10 veces el ejercicio respiratorio, si se tolera.



**Figuras 79 y 80. Ejercicio 4:** posición de partida con las manos situadas sobre el pecho, al inspirar (coger aire) notar como ascienden las manos y el pecho se eleva y posición dos, volviendo a la posición inicial tras espirar (expulsar el aire).

**ANEXO III. DRENAJE LINFÁTICO MANUAL AUTOAPLICADO.**

El sistema linfático es una red vascular por la que circula un líquido llamado linfa que ayuda a mantener el equilibrio de los líquidos del cuerpo y forma parte del sistema inmune. Se distribuye en general en redes superficiales siguiendo un esquema similar al sistema venoso.

Con el masaje descrito a continuación, trataremos de favorecer la circulación linfática. Dado que el sistema linfático no es profundo, el masaje se debe realizar con presión suave y siguiendo la anatomía.

1. En caso de notar acúmulo de líquido en alguna zona, (puede notarse que al presionar con el dedo se forma una pequeña depresión o que los pliegues de la ropa se quedan más marcados en la piel, o simplemente tener la sensación de que la zona está hinchada, pese a no dejar huella al presionar), se debe iniciar un suave masaje con dos dedos, como si “arrastráramos” el líquido desde distal (la mano), hacia la axila. Dividiremos este masaje en tramos, de dedos a muñeca, de muñeca a codo y de codo a axila, Repetiremos el masaje 10 veces o máximo un minuto por tramo.





**Figuras 81,82,83. Paso 1.** Automasaje inicial con dos dedos de arrastre de líquido acumulado.

2. Iniciaremos el drenaje linfático por el cuello, colocando la palma de la mano en el esternón y moviendo los dedos desde la parte alta de la clavícula hacia el borde inferior de la oreja y la mandíbula, presionando suavemente y realizando pequeños semicírculos, siempre de clavícula a mandíbula. Realizar 10 veces la maniobra o un minuto.



**Figura 84. Paso 2.** Estímulo de ganglios latero-cervicales, masaje suave semicircular para drenaje en el sentido de las cadenas linfáticas anatómicas.

3. Colocando la palma de la mano (contralateral a la intervenida) en la zona supra-mamaria masajear en la axila intervenida de forma semicircular desde la zona de la mama hasta el centro de la axila.



**Figura 85. Paso 3.** Colocando la mano en la zona superior a la mama intervenida y los dedos en la zona de la axila cercana.

4. Colocando la palma de la mano (contralateral al lado intervenido) en la zona inmediatamente superior a la muñeca en el antebrazo, masajear suavemente de forma semicircular desde la muñeca hacia el codo, iniciando el movimiento desde el dedo pequeño hasta el dedo índice.



**Figura 86. Paso 4.** Colocando talón de la mano sobre la muñeca e iniciando masaje semicircular ascendente hacia el codo con los dedos del quinto al segundo.

5. Colocando la palma de la mano (contralateral al lado intervenido) en la zona inmediatamente distal al codo, masajear suavemente de forma semicircular desde la zona distal del codo hacia el hombro, iniciando el movimiento desde el dedo pequeño hasta el dedo índice.



**Figuras 87 y 88. Paso 5.** Colocando el talón de la mano por debajo del codo y los dedos del 5º al segundo para realizar masaje semicircular en sentido hacia el hombro.



**ENCUESTA DE VALORACIÓN DEL PROTOCOLO PARA PACINETES  
Y PROFESIONALES IMPLICADOS EN EL MISMO.**

1. Respecto a la **coordinación** entre el Servicio de Cirugía General y el Servicio de Rehabilitación en cuanto a la atención de su proceso con respecto al cáncer de mama, usted se encuentra:

- a. – nada satisfecho
- b. – poco satisfecho
- c. – satisfecho
- d. – muy satisfecho

2. Respecto a la **información** recibida desde el Servicio de Rehabilitación sobre las posibles complicaciones que pueden aparecer después del cáncer de mama, entre ellas el linfedema, usted se encuentra:

- a. – nada satisfecho
- b. – poco satisfecho
- c. – satisfecho
- d. – muy satisfecho

3. Respecto al seguimiento llevado a cabo por su médico rehabilitador en el Servicio de Rehabilitación, en cuanto a citas, trato y atención en la consulta, resolución de los problemas que le hayan podido surgir, usted se encuentra:

- a. – nada satisfecho
- b. – poco satisfecho
- c. – satisfecho
- d. – muy satisfecho

4. Por último, respecto a los ejercicios aprendidos para prevención de dolor y limitación en la movilidad del hombro y prevención de linfedema, ¿usted los realiza en domicilio de forma regular?:

- a. Si
- b. No

**PARA LOS PROFESIONALES:**

1- Respecto al protocolo puesto en marcha para mejorar la **coordinación** entre el servicio de cirugía general y digestiva y el servicio de rehabilitación en cuanto a la atención de los pacientes intervenidos por cáncer de mama, usted se encuentra:

- a. nada satisfecho
- b. – poco satisfecho
- c. – satisfecho
- d. – muy satisfecho

2- Considera que el protocolo está siendo **útil** para atender a las pacientes intervenidas de cáncer de mama con vaciamiento axilar y prevenir comorbilidades secundarias:

- a. Sí
- b. No

3. Si cree que podría mejorarse algún aspecto o quiere hacer algún comentario, por favor rellene este espacio:

## **MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN EL LINFEDEMA:**

### **En el ámbito hospitalario**

- evitar extracción de sangre y toma de tensión arterial en brazo afecto.
- medidas posturales para favorecer el retorno venoso y linfático (elevación. del miembro superior varias veces al día).
- no aplicar agujas de acupuntura

### **En el aseo personal:**

- lavado diario con jabón no irritante y secado adecuado (evitar frotar)
- asegurar correcta hidratación de la piel.
- Evitar arrancar el folículo piloso o irritación de la piel (cera o cuchilla)
- Evitar baños muy calientes o fríos, sauna, etc.
- Evitar baños de sol (y siempre usar cremas de protección para la radiación solar)
- Evitar picaduras de insectos

### **En el vestido:**

- Evitar anillos, pulseras y relojes
- Evitar prendas con compresión en pecho, hombro y brazo

### **En el trabajo doméstico:**

- Cuidado con objetos punzantes (cuchillos, tijeras y agujas de coser)
- Evitar quemaduras
- Evitar sobreesfuerzo físico y posturas forzadas con el brazo
- Usar guantes para jardín, cocinar y limpiar con productos irritantes

### **En la alimentación:**

- Control de sobrepeso
- Dieta pobre en grasas animales y sal



**PROTOCOLO DE  
ATENCIÓN AL LINFEDEMA**

| <b>EDICIÓN 01:</b>  | <b>FECHA</b> | 9/12/2011 |
|---------------------|--------------|-----------|
| <b>REVISIÓN 01:</b> | <b>FECHA</b> | 9/12/2014 |

**ÍNDICE:**

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>1. AUTORES / GRUPO DE TRABAJO Y REVISORES.....</b>           | <b>3</b>                            |
| <b>RESPONSABLE/COORDINADOR: .....</b>                           | <b>3</b>                            |
| <b>REVISORES EXTERNOS .....</b>                                 | <b>4</b>                            |
| <b>2. JUSTIFICACION / DEFINICION DEL PROBLEMA.....</b>          | <b>5</b>                            |
| <b>3. OBJETIVOS:.....</b>                                       | <b>6</b>                            |
| <b>4. POBLACIÓN DIANA /EXCEPCIONES.....</b>                     | <b>6</b>                            |
| <b>POBLACIÓN DIANA: .....</b>                                   | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| <i>EXCEPCIONES PARCIALES .....</i>                              | <i>Error! Bookmark not defined.</i> |
| <i>EXCEPCIONES TOTALES .....</i>                                | <i>Error! Bookmark not defined.</i> |
| <b>5. PROFESIONALES A LOS QUE VA DIRIGIDO .....</b>             | <b>6</b>                            |
| <b>6. ACTIVIDADES A REALIZAR .....</b>                          | <b>6</b>                            |
| <b>7. MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN Y REVISIÓN DE LAS EVIDENCIAS</b> |                                     |
| <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>                             |                                     |
| <b>8. RECURSOS NECESARIOS .....</b>                             | <b>10</b>                           |
| <b>9. ANEXOS .....</b>  | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |



ANEXO 6.

## **1. AUTORES / GRUPO DE TRABAJO Y REVISORES**

### **AUTOR PRINCIPAL/COORDINADOR RESPONSABLE:**

Apellidos / nombre: María José Llópez García

Titulación: Licenciada en Medicina y Cirugía, especialista en Medicina Física y Rehabilitación

Cargo que desempeña: F.E.A del Servicio de Rehabilitación del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao

Teléfono / e-mail: mariallgrhb@gmail.com

### **AUTORES:**

Apellidos / nombre: Alejandra Cirera Tortosa

Titulación: Licenciada en Medicina y Cirugía, especialista en Medicina Física y Rehabilitación

Cargo que desempeña: F.E.A del Servicio de Rehabilitación del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao

Apellidos/nombre: María Isabel Molla Onteniente

Titulación: Diplomada en Fisioterapia

Cargo que desempeña: fisioterapeuta del Servicio de Rehabilitación del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao

Apellidos/nombre: Luisa María Blas Redondo

Titulación: Diplomada en Fisioterapia

Cargo que desempeña: fisioterapeuta del Servicio de Rehabilitación del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao

Apellidos/nombre: Silvia Vázquez Giménez

Titulación: Diplomada en Fisioterapia

Cargo que desempeña: fisioterapeuta del Servicio de Rehabilitación del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao

María J. Llópez García

Apellidos/nombre: Ester Gómez Rodríguez

Titulación: Diplomada en Fisioterapia

Cargo que desempeña: fisioterapeuta del Servicio de Rehabilitación del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao

Apellidos/nombre: M<sup>a</sup> Pilar García Martínez

Titulación: Diplomada en Fisioterapia

Cargo que desempeña: fisioterapeuta del Servicio de Rehabilitación del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao

Apellidos/nombre: Juan Jesús Hortelano Marín

Titulación: Diplomado en Fisioterapia

Cargo que desempeña: fisioterapeuta del Servicio de Rehabilitación del Hospital de la Vega Lorenzo Guirao

#### **REVISORES EXTERNOS**

Apellidos / nombre: Esther Rubio Gil

Titulación: Licenciada en Medicina y Cirugía

Cargo que desempeña: Coordinadora de Calidad

## 2. JUSTIFICACION / DEFINICION DEL PROBLEMA

El linfedema constituye una complicación común en pacientes con cáncer de mama, con una incidencia de un 10%, aumentando a 20-30% cuando el tratamiento asocia radioterapia<sup>1</sup> Este porcentaje se incrementa hasta el 49%, tras 20 años del tratamiento (mastectomía y linfadenectomía), iniciándose el 77% de los casos en los 3 años siguientes de la operación, aumentando la incidencia posteriormente en casi 1% por año<sup>2</sup>

La radioterapia ha sido identificada como uno de los factores de riesgo para desarrollar linfedema de forma significativa.

Síntomas como dolor, parestesias, y limitaciones funcionales se han asociado con la presencia de linfedema<sup>3</sup>, por lo que resulta fundamental el conocimiento de esta patología.

Existen dos tipos de linfedema en función del momento de aparición:

- **Linfedema precoz:** el edema que aparece frecuentemente tras la cirugía y radioterapia permanece tres meses después e haber finalizado el tratamiento.
- **Linfedema tardío:** aparece tiempo después de la intervención y puede haberlo provocado una infección, una sobrecarga de la actividad física, etc.

A su vez, el linfedema puede clasificarse en varias fases:

- **Estadio I o infraclínico.** Si la paciente refiere pesadez en el brazo pero no hay diferencia en la circunferencia del mismo, sólo se ve por linfografía o por linfoscintigrafía.
- **Estadio II.** El linfedema es reversible con la elevación del brazo, pero necesita tratamiento fisioterapéutico de inmediato para que no evolucione.
- **Estadio III.** El linfedema es irreversible. No hay cambios con la elevación del brazo en reposo y el tratamiento fisioterapéutico es imprescindible.
- **Estadio IV.** En esta fase se aprecian cambios en la piel y se denomina elefantiasis. Imprescindible el tratamiento fisioterapéutico.

### **3. OBJETIVOS:**

- Implantar el protocolo de rehabilitación en pacientes intervenidas por neoplasia mamaria en el 90% en el año 2012.
- Reducir la incertidumbre en el tratamiento de las pacientes con linfedema.
- Conseguir que el 90% de los pacientes se encuentren satisfechos con la atención recibida

### **4. POBLACIÓN DIANA /EXCEPCIONES**

La población diana esta constituida por mujeres intervenidas de neoplasia mamaria que poseen factores de riesgo para sufrir linfedema definidos como:

#### **Factores de riesgo no evitables:**

- ❖ Linfadenectomía axilar. Número de ganglios extirpados. Afectación tumoral ganglionar
- ❖ Radioterapia coadyuvante axilar/supraclavicular<sup>4</sup>

#### **Los factores de riesgo controlables más significativos en su aparición**

- ❖ Esfuerzo físico, traumatismos, lesión cutánea o extracciones de sangre.
- ❖ Exceso de peso y obesidad.
- ❖ Infección/lesión cutánea

Las **excepciones** a la aplicación de este protocolo se presentan cuando existe infección activa o evidencia clínica de obstrucción venosa o de tromboflebitis activa o exista una negatividad al tratamiento por parte de la paciente.

### **5. PROFESIONALES A LOS QUE VA DIRIGIDO**

Este protocolo va dirigido al Servicio de Cirugía General y Digestiva, médicos de Atención Primaria del área IX y Servicio de Oncohematología del área VI.

### **6. ACTIVIDADES A REALIZAR**

#### **1. Diagnóstico**

Para evaluar el linfedema emplearemos un método muy sencillo y eficaz, que consiste en la medida del diámetro del brazo cada 5 cm por encima y por debajo del codo.

Diferencias mayores de 2 cm en una o más medidas entre el brazo afectado y el brazo normal se consideran clínicamente relevantes.

## 2. Tratamiento

### a) Recomendaciones fisioterapéuticas

| <b>Recomendación</b>   |   | <b>Evidencia</b> |
|--|---|------------------|
| Pre y postoperatorio medir al circunferencia de ambos brazos | Diferencias de medición de las circunferencias de ambos brazos a 15 cm, 13cm y 10 cm proximal al epicondilo lateral del húmero superiores a 2.0 cm en cualquier punto son definidos por unos como "clínicamente significativo" <sup>56</sup>  |                  |
| <b>Vendas de compresión</b><br>LOGHMAN                       | Presión recomendada entre 20-60 mmHG <sup>7</sup>   | Evidencia II     |
| <b>Mangas de compresión</b><br>JOBST, JUZZO, MEDIVEN         | Para reducir el edema leve o para mantener la reducción alcanzada tras otras técnicas   | Evidencia II     |
| <b>Drenaje Linfático Manual</b><br>VÖDDER, FOLDI             | Se realiza por un fisioterapeuta especialmente entrenado para esta terapia. El objetivo es dirigir flujo linfático desde las áreas de estasis al área linfática de funcionamiento El tiempo empleado para su realización es entre 45-60 minutos por sesión. El número de sesiones varía entre 15-20. Al inicio de 3-5 sesiones por semana y | Evidencia V      |

|  |   |
|--|---|
|  | posteriormente 2  |
| <b>Terapia Física Descongesiva Compleja</b>                        | Incluye todos los tratamientos anteriores en un régimen intensivo<br>Puede asociar la aplicación de Ultrasonido pulsante previo a DLM en linfedema fibroso Son sesiones diarias entre 2-4 semanas, alternas de la 4-6 semanas y después se utiliza una manga de compresión. CI en zonas de posible metástasis |
| <b>Manga de compresión neumática MONOCOMPARTIMENTAL SECUENCIAL</b> | Se utilizan para la aplicación de presión intermitente, secuencial, y progresiva en el brazo implicado.<br>El paciente debe mantener la compresión con un vendaje ó con una manga después de cada sesión.<br>Un ciclo del tratamiento dura entre 4-6 semanas.   |
| <b>Tratamiento del dolor EJERCICIOS, TENS</b>                      | Cinesiterapia inicial específica de profilaxis, estiramiento capsular, cinesiterapia, TENS analgésico.<br>Sesiones diarias entre 20- 30 minutos de duración. Frecuencia entre 2-3 por semana. Número de sesiones 10-15.   |

**b) Recomendaciones de carácter higiénico:**

**VER ANEXO 1**



ANEXO 6.

## 7. PLAN DE ACTUACIÓN. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

1-Programa de profilaxis.

- Se realizará hoja de interconsulta al Servicio de Rehabilitación para aquellas pacientes intervenidas de cáncer de mama con linfadenectomía asociada, el mismo día de la intervención mediante interconsulta en SELENE.

- Estas pacientes serán valoradas por el médico rehabilitador a las 24- 48h de la cirugía iniciándose tratamiento por fisioterapeuta entrenado, si no existe contraindicación para ello (ejercicios específicos iniciales y entrega de cuadernillo informativo)

- Entre los 7-10 días del postoperatorio, se revisará a las pacientes en consulta externa para corrección y control del tratamiento (previa citación telefónica en la Unidad de Mama del Servicio de Rehabilitación).

- Al mes, se enseñarán ejercicios específicos, control postural y normas de autocuidado y si es posible se realizará una charla grupal informativa en el que además de estos temas se explique el por qué del linfedema y la necesidad de un tratamiento preventivo.

2- Complicaciones:

Para aquellas pacientes intervenidas de cáncer de mama sin linfadenectomía, que presenten en el postoperatorio dolor de hombro o afectación neurológica, se realizará hoja de interconsulta mediante SELENE al servicio de rehabilitación, que acudirá a valorarlas en 24- 48h si la paciente se encontrase ingresada, o en un máximo de 7 días en la consulta de la Unidad de mama si la paciente hubiese sido dada de alta.

3- En cuanto al seguimiento de las pacientes:

Se realizarán revisiones trimestrales en los casos de linfedema grados I y II los dos primeros años y en los casos de linfedema grado III .

Se realizará un seguimiento semestral en los casos de linfedema grados I y II durante el 3º año.

A partir del 3º año se realizará seguimiento anual a las pacientes con linfedemas grados I y II.

- **Nivel de atención:** Atención hospitalaria y comunitaria
- **Tipo de actividad:** preventiva y asistencial

## **8. RECURSOS NECESARIOS**

Para aplicar el protocolo, se contará con el equipo del Servicio de Rehabilitación (médicos especialistas en Medicina Física y Rehabilitación y diplomados en fisioterapia)

El tratamiento se aplicará en el gimnasio del Servicio, en una de las habitaciones que deberá contar con biombos, camilla, máquina de presoterapia y ambiente tranquilo, para dar privacidad a las pacientes en la medida de lo posible y favorecer el aprendizaje.

El tratamiento requerirá una hora de trabajo con el fisioterapeuta durante uno o dos meses en función del grado de linfedema y la respuesta al tratamiento.

En función del volumen de pacientes tratadas, podría ser necesario ajustar las agendas de los fisioterapeutas y los facultativos o incluso contratar un fisioterapeuta de refuerzo.

Para las charlas informativas a grupos de pacientes y familiares, se requerirá proyector y ordenador y sala lo suficientemente amplia para dar esta información, a ser posible fuera del gimnasio para no interferir con el tratamiento de los demás pacientes, siendo el salón de actos del hospital una buena opción. Asimismo se precisarán carteles informativos para publicitar dichas charlas y envío de cartas informativas con la convocatoria de las mismas a las pacientes.

## **9. SISTEMA DE REGISTRO**

En la hoja de interconsulta a la unidad de mama del Servicio de Rehabilitación debe constar el tipo de cirugía realizada (cuadrantectomía, mastectomía simple o radical), técnica de ganglio centinela y/o linfadenectomía y si es posible, especificar el número de ganglios extirpados y el diagnóstico anatomopatológico del cáncer.

Ya en la consulta de Rehabilitación, se recogerán en la historia informática mediante SELENE, la fecha y el tipo de la cirugía, el lado intervenido, la existencia o no de complicaciones postquirúrgicas del tipo seromas o infección de la herida quirúrgica, si la paciente ha recibido o va a recibir quimioterapia y/o radioterapia y si presenta sintomatología asociada al linfedema (dolor, limitación funcional, edema...).

Además se recogerán en la historia (SELENE) una exploración física detallada, que englobe la movilidad del hombro, el estado cutáneo y la circimetría del brazo, así como la presencia o ausencia de alteraciones neurológicas



ANEXO 6.

En el apartado proceso de SELENE se anotará como Rhb linfedema para poder identificar los procesos tratados por este motivo y en la hoja de tratamiento de los fisioterapeutas en el apartado diagnóstico también se apuntará como linfedema.

## **10. INDICADORES DE EVALUACIÓN**

Se valorará la evolución del edema en el sentido de no aumento (o incluso disminución) de los valores de circunferencia con respecto a lado sano que indicarían una no progresión del linfedema y por tanto un buen control de esta complicación, en cada consulta de revisión de las pacientes.

En aquellos casos de cirugía bilateral, en que no se disponga de lado “sano” para comparar, se tomarán las mediciones iniciales del propio brazo evaluado como referente.

## **11. LISTADO DE ANEXOS**

### **ANEXO 1.**

#### **RECOMENDACIONES EN PACIENTES CON MASTECTOMIA**

*(Nota aclaratoria, el anexo I al que hace referencia este documento se corresponde con el Anexo V de la tesis doctoral)*

## BIBLIOGRAFÍA

---

<sup>1</sup> Kligman L, Wong RK, The treatment of lymphedema related to breast cancer: a systematic review and evidence summary. *Support Care Cancer*. 2004 Jun;12(6):421-31.

<sup>2</sup> - Petrek JA, Senie RT, Peters M, Rosen PP. Lymphedema in a cohort of breast carcinoma survivors 20 years after diagnosis. *Cancer*. 2001 Sep 15;92(6):1368-77.

<sup>3</sup> Lymphedema in breast cancer survivors: assessment and information provision in a specialized breast unit. Bani HA, Fasching PA, Lux MM, Rauh C, Willner M, Eder I, Loehberg C, Schrauder M, Beckmann MW, Bani MR.

<sup>4</sup> Svensson H, Denekamp J Dose response and latency for radiation-induced fibrosis, edema, and neuropathy in breast cancer patients. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2002 Apr 1;52(5):1207-19

<sup>5</sup> Kissin MW, Querci della Rovere G, Easton D, Westbury G. Risk of lymphedema following the treatment of breast cancer. *Br J Surg* 1986;73:580-4.

<sup>6</sup> Casley-Smith JR. Measuring and representing peripheral oedema and its alterations. *Lymphology* 1994;27:56-70.

<sup>7</sup> Bertelli G, Venturini M, Forno G, Macchiavello F, Dini D. Conservative treatment of postmastectomy lymphedema: a controlled, randomized trial. *Ann Oncol* 1991;2:575-8.