



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

# TRABAJO DE FIN DE GRADO

---

## GRADO EN FISIOTERAPIA

ALTERACIONES NEURO-MÚSCULO-ESQUELÉTICAS TRAS LA RECONSTRUCCIÓN MAMARIA MEDIANTE EL COLGAJO DEL DORSAL ANCHO EN MUJERES CON CÁNCER DE MAMA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

NEURO-MUSCLE-SKELETAL DISORDERS AFTER BREAST RECONSTRUCTION USING THE LATISSIMUS DORSI FLAP IN WOMEN WITH BREAST CANCER: A SYSTEMATIC REVIEW

ALTERACIÓNS NEURO-MÚSCULO-ESQUELÉTICAS TRAS A RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE O COLGAJO DO DORSAL ANCHO EN MULLERES CON CANCRO DE MAMA: UNHA REVISIÓN SISTEMÁTICA



**Alumna:** Dña. Estíbaliz Díaz Balboa

**DNI:** 71527567M

**Tutor:** Dña. Beatriz Rodríguez Romero

**Convocatoria:** Junio 2017

Facultad de Fisioterapia

# ÍNDICE

1. Resumen.....	5
1. Abstract.....	6
2. Introducción.....	7
2.1 Tipo de trabajo.....	7
2.2 Motivación personal.....	7
3. Contextualización.....	8
3.1 Epidemiología del cáncer de mama.....	8
3.2 Complicaciones tras la mastectomía y reconstrucción.....	9
3.3 Tipos de reconstrucción.....	10
3.3.1 Reconstrucción con implantes.....	10
3.3.2 Reconstrucción con tejido autólogo.....	10
3.3.3 Reconstrucción inmediata y diferida.....	11
3.4 Reconstrucción mediante el colgajo del dorsal ancho.....	11
3.5 Justificación del trabajo.....	13
4. Formulación de la pregunta de estudio y objetivos.....	14
4.1 Pregunta de investigación.....	14
4.2 Objetivos.....	15
4.2.1 Generales.....	15
4.2.2 Específicos.....	15
5. Metodología.....	15
5.1 Fecha y bases de datos.....	15
5.2 Criterios de selección.....	16
5.3 Estrategia de búsqueda.....	17
5.3.1 Búsqueda en bases de datos especializadas en revisiones sistemáticas.....	17
5.3.2 Búsqueda en bases de datos internacionales en Ciencias de la Salud.....	18
5.3.3 Búsqueda en bases de datos internacionales multidisciplinarios.....	19
5.3.4 Búsqueda indirecta.....	20
5.4 Gestión de la bibliografía localizada.....	22
5.5 Selección de artículos.....	22
5.6 Variables de estudio.....	24
5.3 Niveles de calidad.....	26

6. Resultados .....	27
6.1 Resumen de los artículos.....	27
6.2 Tipo de estudios.....	35
6.3 Características de los participantes.....	35
6.4 Tratamiento quirúrgico recibido.....	36
6.5 Otros tratamiento oncológicos.....	37
6.6 Tipo de disfunción neuro-músculo-esqueléticas y tipos de medidas de resultados ..	38
6.6.1 Disfunciones del miembro superior .....	38
6.6.2 Disfunciones del raquis .....	41
6.6.3 Disfunciones neurales .....	42
6.6.4 Alteraciones en la función física medida a través de cuestionarios de calidad de vida relacionada con la salud .....	44
6.7 Calidad de las revistas de los estudios .....	47
7. Discusión.....	48
7.1 Limitaciones del trabajo .....	52
7.2 Recomendaciones para futuros estudios .....	52
8. Conclusiones.....	53
9. Bibliografía .....	54
10. Anexos .....	58
ANEXO A.....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Criterios de inclusión y exclusión de los artículos .....	16
Tabla 2: Estrategia de búsqueda en las principales bases de datos.....	20
Tabla 3: Síntesis de las variables de estudio relacionadas con el tipo de disfunción neuro-músculo-esquelética y tipos de medidas de resultados .....	25
Tabla 4: Características de las revisiones sistemáticas o críticas utilizadas .....	27
Tabla 5: Resumen de los resultados de las revisiones sobre alteraciones del miembro superior .....	28
Tabla 6: Resumen de resultados de la revisión sobre alteraciones en la sensibilidad .....	30

Tabla 7: Características de los estudios sobre funcionalidad, medida a través de cuestionarios de calidad de vida.....	31
Tabla 8: Características de los estudios sobre alteraciones neurales.....	33
Tabla 9: Características de los estudios sobre alteraciones en el raquis .....	34
Tabla 10: Calidad metodológica de las revistas en las que han sido publicados los artículos seleccionados, según el JCR o SJR.....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estimación de las tasas estandarizadas por edad en mujeres a nivel mundial de los 10 tipos de cáncer más destacados (incidencia y mortalidad). Comparación entre España y Europa. ....	8
Figura 2: Tipos de reconstrucción mamaria.....	10
Figura 3: Técnica quirúrgica mediante el colgajo del dorsal ancho.....	13
Figura 4: Diagrama de flujo de los artículos seleccionados en las diferentes bases de datos .....	24

## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS/ABREVIATURAS

<b>LD</b>	Dorsal ancho
<b>TDAP</b>	Colgajo de la arteria perforante toraco-dorsal
<b>ms-LD</b>	Colgajo del dorsal ancho con conservación de músculo
<b>FACT-B</b>	Evaluación funcional del tratamiento del cáncer de mama
<b>SF-36</b>	Short Form-36
<b>EORTC QLQ-C30</b>	Cuestionario de calidad de vida core-30 de la Organización Europea para la Investigación y Tratamiento del Cáncer
<b>ANME</b>	Alteraciones neuro-músculo-esqueléticas

# 1. RESUMEN

**Objetivo:** Identificar las alteraciones neuro-músculo-esqueléticas (ANME) tras la reconstrucción mediante el colgajo dorsal ancho en mujeres con cáncer de mama.

**Material y métodos:** Se realizaron búsquedas en las bases de datos Cochrane, PEDro, PubMed, Scopus, Web of Sciences, CINAHL y Google Académico. Los criterios de selección se determinaron según tipo de participantes, tipo de estudios, tipo de ANME evaluada, idioma y cobertura cronológica. Los términos clave utilizados fueron agrupados en 4 bloques: a) cáncer de mama, b) reconstrucción mamaria, c) colgajo del dorsal ancho, d) alteraciones ANME. Las variables analizadas fueron tipo de estudio, características de los sujetos, tratamientos quirúrgicos y oncológicos recibidos, tipo de disfunción y de medidas de resultados de las ANME. Para la gestión bibliográfica se utilizó el programa Mendeley. Se evaluó el factor de impacto de las revistas según el JCR/SJR.

**Resultados:** Se seleccionaron 10 artículos y 5 revisiones. Las ANME identificadas fueron alteraciones del miembro superior, analizadas en 4 revisiones; alteraciones neurales, descritas en 4 estudios; alteraciones de la funcionalidad física, en 4 estudios; y alteraciones del raquis, en 1 estudio. Las medidas de resultados difieren entre estudios, aunque prevalecen unas sobre otras, al igual que el momento de evaluación. Excepto las 3 revisiones críticas todos los artículos indican el tipo de cirugía; y solo 3 analizan el impacto de otros tratamientos oncológicos. La calidad de las revistas de publicación es entre moderada y alta.

**Conclusiones:** Se han identificado ANME relacionadas con la reconstrucción mamaria mediante el colgajo dorsal ancho. Las más descritas en la literatura han sido las referentes a la pérdida de movilidad, de fuerza y funcionalidad del miembro superior; seguidas de la disfunción física relacionada con la calidad de vida; alteraciones neurales correspondientes a la pérdida de sensibilidad, contracciones y deformidades del contorno del pecho reconstruido; así como alteraciones en el raquis.

**Palabras clave:** Breast Neoplasm, Mammoplasty, Latissimus Dorsi, Musculoskeletal Diseases, Musculoskeletal and Neural Physiological Phenomena

# 1. ABSTRACT

**Objective:** To identify the neuro-musculoskeletal disorders after breast reconstruction with the latissimus dorsi flap in breast cancer women.

**Methods:** A literature search was performed using the Cochrane, PEDro, PubMed, Scopus, Web of Sciences, CINAHL and Google Scholar databases. The search was limited by the type of participants, the type of studies, the type of ANME evaluated, the language and the chronological coverage. Key terms were grouped into 4 blocks: a) breast cancer, b) breast reconstruction, c) latissimus dorsi flap, d) ANME disorders. The variables of interest were classified according to the type of study, participants characteristics, surgical and oncological treatments, type of dysfunction and outcomes measures type. Bibliographic management was performed by the Mendeley program. The impact factor of the journals was evaluated according to the JCR / SJR.

**Outcomes:** 10 articles and 5 reviews were selected. Disorders of the upper extremity were analyzed in 4 reviews; Neural disorders, described in 4 studies; Physical functionality disorders, in 4 studies; And one study of rachis disorders were identified as ANME. Measurements of results differ between studies, although some of them prevail among others, as well as the period of the evaluation. All articles indicate the surgery type except 3 critical reviews; other cancer treatments were analyzed by 3 articles. The quality of the publication magazines is between medium and high.

**Conclusions:** AMNS related to breast reconstruction using the latissimus dorsi flap have been identified. The most described in the literature have been those related to loss of mobility, strength and functionality of the upper limb; Followed by physical dysfunction related to quality of life; Neural disorders corresponding to the loss of sensation, contractions and contour deformities of the reconstructed breast; As well as rachis disorders.

**Keywords:** Breast Neoplasm, Mammoplasty, Latissimus Dorsi, Musculoskeletal Diseases, Musculoskeletal and Neural Physiological Phenomena

## **2. INTRODUCCIÓN**

### **2.1 TIPO DE TRABAJO**

El presente trabajo es una revisión bibliográfica sistemática de la literatura disponible sobre las alteraciones neuro-músculo-esqueléticas que se pueden producir en mujeres con cáncer de mama reconstruidas mediante la técnica del colgajo miocutáneo del dorsal ancho.

La revisión sistemática es un tipo de artículo ampliamente usado en ciencias de la salud que recopila y resume la información conocida acerca de un determinado tema.

### **2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL**

La causa principal que me ha llevado a escoger este tema ha sido un caso familiar. Hace cinco años mi madre fue diagnosticada de cáncer de mama. Primero le hicieron una mastectomía radical modificada. Tras la observación de una micrometástasis en uno de los ganglios se le realizó una linfadenectomía axilar. Posteriormente fue tratada con quimioterapia y tratamiento hormonal y, al cabo de un año, le realizaron la reconstrucción de la mama mediante la técnica del colgajo dorsal ancho. Me sorprendió la utilización de un músculo tan grande e importante para la reconstrucción y, a pesar de que mi madre no ha tenido alteraciones en la función del miembro superior, sí he percibido una especie de escoliosis y deformidad que antes no presentaba, o al menos, no se apreciaba.

Por otro lado, mi formación en fisioterapia me ha llevado a plantearme qué podríamos aportar desde esta disciplina conociendo previamente cuáles son las posibles disfunciones que nos podemos encontrar en este tipo de pacientes. En este trabajo se han recogido las referentes al sistema neuro-músculo-esquelético, aunque también hay alteraciones a nivel del sistema linfático, tegumentario, vascular e inmune.

Por estas razones, y teniendo en cuenta que el cáncer de mama es el más frecuente en el sexo femenino, consideré importante conocer las secuelas a largo plazo que se pueden producir en este tipo de reconstrucción.

### 3. CONTEXTUALIZACIÓN

#### 3.1 EPIDEMIOLOGÍA DEL CÁNCER DE MAMA

El cáncer de mama es el tumor maligno más frecuente en las mujeres, con más de 1,2 millones de casos diagnosticados cada año en el mundo. Globalmente, supone el 22,7% del total de cánceres femeninos según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Si consideramos los dos sexos, solo le superan el cáncer de pulmón, el de estómago y el colorrectal (Martín, Herrero, & Echavarría, 2015).

En Europa, la probabilidad de una mujer de desarrollar cáncer de mama antes de los 75 años es del 8-10%. Su incidencia aumenta con el nivel económico, de tal forma que más de la mitad de los casos se diagnostican en los países desarrollados (Martín et al., 2015).

En España la incidencia es de las más bajas, aunque ha aumentado en las últimas décadas. Se calculan unos 25.000 casos nuevos anuales y unas 5.000 muertes anuales debidas al tumor. La mayoría de los casos se diagnostican entre los 35 y los 80 años, con un máximo entre los 45 y los 65. La supervivencia a 5 años está próxima al 85% (Martín et al., 2015).

Gracias a los datos recogidos por la International Agency for Reserach on Cancer (2012) podemos comparar su incidencia y mortalidad entre España y Europa (Figura 1).

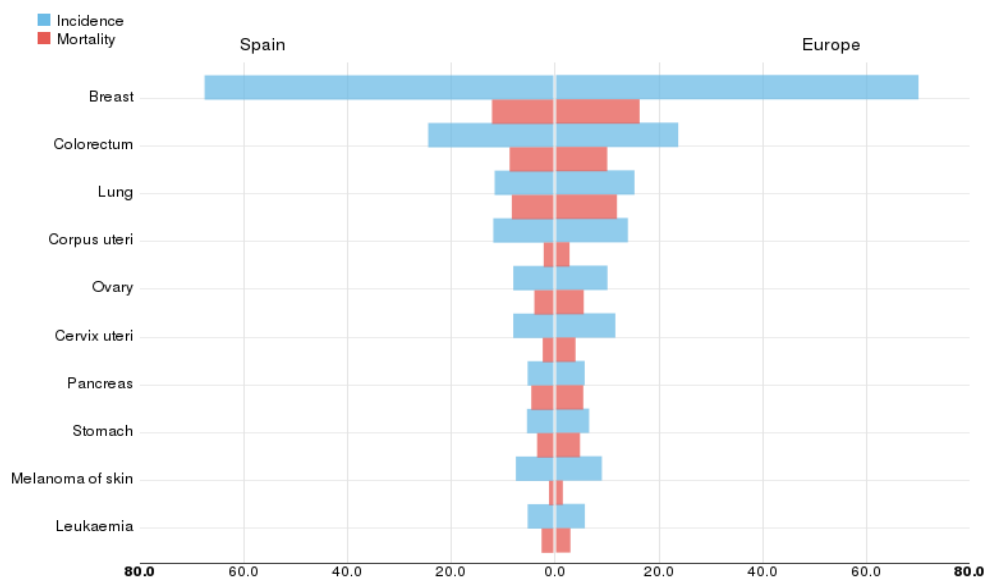


Figura 1: Estimación de las tasas estandarizadas por edad en mujeres a nivel mundial de los 10 tipos de cáncer más destacados (incidencia y mortalidad). Comparación entre España y Europa. Extraído de: (International Agency for Reserach on Cancer, 2012) (<http://gco.iarc.fr>)



### 3.2 COMPLICACIONES TRAS LA MASTECTOMÍA Y RECONSTRUCCIÓN

El término "mastectomía" puede referirse a mastectomía radical, radical modificada, mastectomía de Patey, mastectomía con preservación de la piel, areola o pezón, o mastectomía subcutánea (Rietjens, Schorr, Lohsiriwat, Veronesi, & Petit, 2015).

Hoy en día la reconstrucción mamaria se considera como una parte esencial de la planificación del tratamiento del cáncer de mama. La cirugía de cáncer de mama no se limita sólo al procedimiento oncológico sino también al procedimiento reconstructivo. La planificación y el tipo de mastectomía determinan la elección y el momento del procedimiento reconstructivo (Rietjens et al., 2015), entre otros factores, como el biotipo del paciente, el tamaño y la forma de la mama, el tratamiento oncológico adicional y la presencia de comorbilidades (Nevola Teixeira & Sandrin, 2014).

Actualmente, existen muchos procedimientos quirúrgicos reconstructivos diferentes (ver apartado 3.3 más adelante). Cada vez son más solicitados, ayudando tanto a reconstruir la mutilación después de un tratamiento radical o conservador del seno, como a mejorar la calidad de vida y la función física de estas pacientes (Nevola Teixeira & Sandrin, 2014).

Las secuelas descritas tras la reconstrucción mediante el colgajo dorsal ancho se pueden dar a corto plazo (0-3 meses) o a largo plazo (4-12 meses) (Blackburn, Mc Veigh, Mc Caughan, & Wilson, 2017; Winters et al., 2013). Las más estudiadas hasta el momento son las postquirúrgicas (contractura capsular, inflamación, necrosis de la piel, hematoma, etc.) (Winters et al., 2013), aunque en los últimos años parece que están cobrando cada vez más importancia otras alteraciones más funcionales, como las alteraciones del miembro superior, los cambios posturales, alteraciones relacionadas con la pérdida de sensibilidad, etc. (Atanes Mendes Peres et al., 2017; Lee & Mun, 2014; Tomita, Yano, & Hosokawa, 2011).

Después de la mastectomía hay una tendencia a preocuparse principalmente por el linfedema y por el rango de movimiento del hombro, lo cual es correcto, pero hay otras posibles complicaciones a tener en cuenta, como los cambios posturales, ya descritos por algunos autores (Serel et al., 2017). Atanes Mendes Peres et al. (2017) observó cambios en la postura tras la mastectomía y reconstrucción mediante el colgajo abdominal.

### 3.3 TIPOS DE RECONSTRUCCIÓN

#### 3.3.1 Reconstrucción con implantes

La mejoría en la fabricación del implante junto con el desarrollo de la técnica quirúrgica aumentó la popularidad de la reconstrucción mamaria basada en el implante. Las principales ventajas son: menor tiempo operatorio, menor comorbilidad en el área donante y menos tiempo de recuperación. Sin embargo, el implante no es un dispositivo para toda la vida, por lo que se tiene que informar al paciente sobre la segunda cirugía de mama y las posibles complicaciones. La reconstrucción con implante se puede realizar en una sola etapa (implante definitivo o ajustable) o en dos etapas (expansor-implante) (Rietjens et al. 2015).

#### 3.3.2 Reconstrucción con tejido autólogo

En la reconstrucción autógena de la mama se utiliza tejido o “colgajo” (piel, grasa y, a veces, músculo) generalmente del abdomen, espalda, nalgas o de la parte interna de los muslos para crear la mama reconstruida (Breastcancer.org, 2016).

El tejido puede separarse por completo de los vasos sanguíneos originales, extraerse y trasladarse a una nueva ubicación en el pecho. Esto se suele denominar “colgajo libre”. O bien puede quedar unido a los vasos sanguíneos originales y trasladarse al pecho por debajo de la piel. Esto se suele denominar “colgajo pediculado” (Breastcancer.org, 2016).

Entre los tejidos más habituales con los que se realiza este tipo de reconstrucción se incluyen: los colgajos abdominales (bien con el músculo recto del abdomen o con tejido adipo-cutáneo del abdomen inferior); con el dorsal ancho (ver apartado 3.4. más adelante); u otros menos frecuentes (como

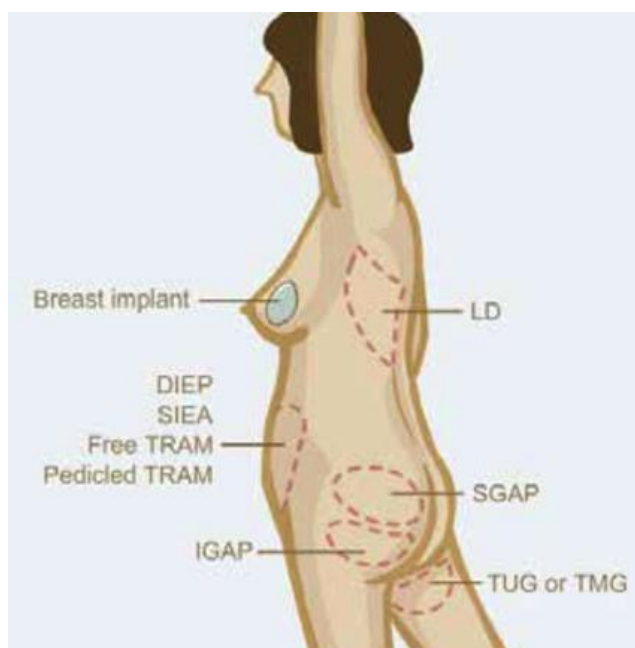


Figura 2: Tipos de reconstrucción mamaria.  
Extraído de: [www.breastcancercare.org.uk](http://www.breastcancercare.org.uk)  
LD: dorsal ancho; TRAM: músculo recto transverso del abdomen; DIEP: perforante de la arteria epigástrica inferior profunda; SIEA: arteria epigástrica superficial inferior; IGAP: perforante de la arteria glútea inferior; SGAP: perforante de la arteria glútea superior; TUG: gracilis transverso superior; TMG: miocutáneo transverso de gracilis

el del glúteo o del gracilis). La Figura 2 representa diferentes ejemplos de los tejidos autólogos con los que se puede realizar este tipo de reconstrucción.

En algunas situaciones, la técnica de combinación de colgajo autólogo con implante puede proporcionar el mejor resultado (Rietjens et al., 2015).

En el ANEXO A, se recogen los principales tipos de reconstrucción, en qué momento se utiliza cada uno de ellos, características de las candidatas para cada opción, así como sus ventajas y desventajas.

### **3.3.3 Reconstrucción inmediata y diferida**

#### **Reconstrucción inmediata**

La reconstrucción inmediata está siendo ampliamente aceptada. Las ventajas incluyen menos estancia hospitalaria, eficacia costo-efectividad, mejores resultados estéticos y psicológicos. La paciente no tiene que experimentar la pérdida de su imagen corporal y posiblemente un impacto menor en la calidad de vida tras la cirugía (Rietjens et al., 2015).

#### **Reconstrucción diferida**

Algunos cirujanos prefieren retrasar la reconstrucción en algunas situaciones particulares, por ejemplo, pacientes con cáncer de mama localmente avanzado, postoperatorio incierto con tratamiento adyuvante o radioterapia postoperatoria (Rietjens et al., 2015).

#### **Reconstrucción inmediata-diferida**

La reconstrucción mamaria inmediata se completa en la primera etapa con un expansor tisular y luego se realiza la reconstrucción con prótesis definitiva o colgajo autólogo en la última fase (Rietjens et al., 2015).

## **3.4 RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE EL COLGAJO DEL DORSAL ANCHO**

La reconstrucción mediante el colgajo del músculo dorsal ancho o colgajo musculocutáneo es una de las modalidades de reconstrucción autógena tal como se citó anteriormente.

Fue introducida por primera vez por Tansini en 1906, y se ha hecho particularmente popular durante los últimos 30 años (Højvig & Bonde, 2015) para la reconstrucción de tejidos blandos debido a su vascularización de gran tamaño y por ser un músculo relativamente sencillo de extraer (Lee & Mun, 2014). Tal reconstrucción puede realizarse a su vez de dos formas:

### **Colgajo dorsal ancho convencional**

Se realiza casi siempre como un colgajo pediculado basado en vasos toraco-dorsales. Este colgajo tiene un suministro de sangre robusto y fiable incluso en el paciente postirradiado. La zona grasa y la piel que recubre el músculo se pueden extraer junto con el colgajo. La secuela más frecuentes del área donante es el seroma (Rietjens et al., 2015).

### **Colgajo dorsal ancho extendido**

Es una modificación del colgajo convencional, incluyendo el tejido adipocutáneo más allá de los límites del músculo dorsal ancho (inclusión de tejido fibroadiposo escapular). Técnicamente, no es tan diferente al colgajo convencional y se basa en el mismo pedículo vascular (Rietjens et al., 2015).

### **Técnica quirúrgica**

Preoperatoriamente, se marca el colgajo sobre el dorsal ancho en la espalda de la paciente mientras está de pie. El tamaño del área seccionada se basa en las medidas preoperatorias del cirujano con respecto a la cantidad de piel necesaria para restaurar la superficie de la mama así como la cantidad de piel disponible para un cierre primario del área donante (Rietjens et al., 2015).

Durante la disección del colgajo, primero se exploran los vasos toraco-dorsales para asegurarse de que no han sido dañados durante una cirugía previa, como la disección de los ganglios linfáticos axilares, ya que este daño hará imposible la reconstrucción. Los vasos se conservan durante todo el procedimiento en oposición al nervio toraco-dorsal, que suele ser transectado para prevenir las contracciones musculares involuntarias de la mama (Rietjens et al., 2015).

Después de la disección del colgajo, se pasa a través de un túnel cutáneo por la axila y se traslada a la parte anterior del tórax, donde se forma el nuevo seno (Rietjens et al., 2015).

En la mayoría de los casos, el colgajo del dorsal ancho se combina con un implante de silicona, que se coloca debajo del músculo para lograr un volumen satisfactorio. A menudo, se necesita una corrección de la mama contralateral para asegurar una simetría óptima (Rietjens et al., 2015). En la Figura 3 se representan los pasos más significativos de dicha técnica quirúrgica.

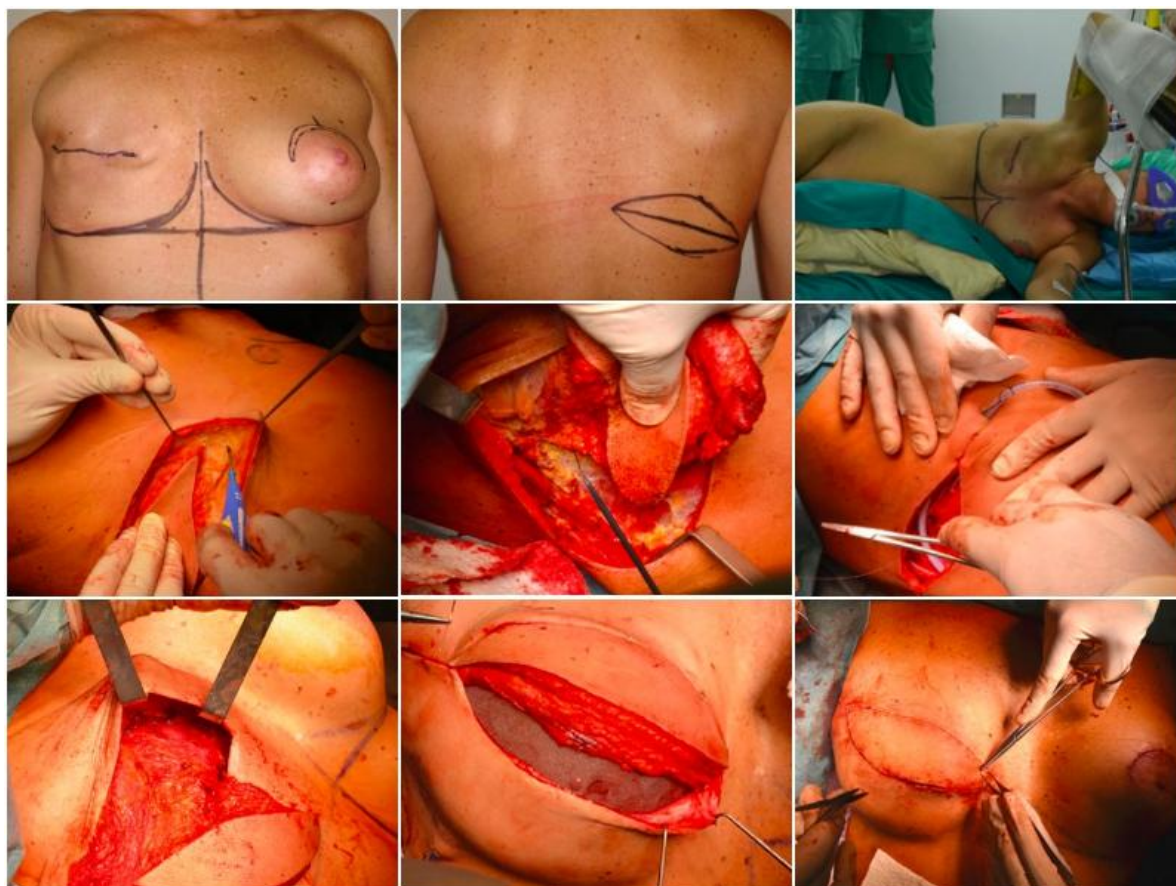


Figura 3: Técnica quirúrgica mediante el colgajo del dorsal ancho.  
Extraído de: Rietjens et al. (2015)

### 3.5 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Dado que el cáncer de mama es el tumor maligno más frecuente entre las mujeres, la reconstrucción mamaria ha cobrado un papel muy importante en el tratamiento oncológico.

Aunque existen muchos procedimientos quirúrgicos reconstructivos, la técnica mediante el dorsal ancho es ampliamente utilizada y ha sufrido diferentes variaciones en su técnica de ejecución a lo largo del tiempo puesto que ha sido la primera en introducirse.

Intuitivamente parece lógico que la extirpación de un músculo del tamaño e importancia del dorsal ancho pueda provocar cambios significativos en la función del miembro superior, en la postura u otras alteraciones neuro-músculo-esqueléticas, por ello, es necesario identificar las posibles complicaciones como consecuencia de la reconstrucción mamaria mediante el colgajo dorsal ancho para definir el enfoque de fisioterapia más apropiado.

Además, numerosos factores, tales como el tipo de reconstrucción, tratamientos oncológicos adicionales, métodos y momentos de la evaluación, etc., pueden entrar en juego influyendo en las posibles alteraciones, y por ende, en la variedad de los resultados obtenidos en los estudios.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los estudios previos muestran resultados sobre las complicaciones inmediatas tras la cirugía (tales como seroma, necrosis del colgajo, ruptura del implante o contractura capsular), y que otro tipo de complicaciones, como las neuro-músculo-esqueléticas, necesitan ser más investigadas debido a su poca consistencia en la literatura científica, puede ser útil el análisis a través de una revisión integral de la literatura para lograr una conclusión válida.

## **4. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE ESTUDIO Y OBJETIVOS**

### **4.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

La población objeto de estudio son mujeres con cáncer de mama sometidas a reconstrucción mamaria mediante el colgajo del dorsal ancho, incluyendo las posibles variantes de esta técnica. Se han identificado diferentes complicaciones después de este tipo de intervención, sin embargo, existe poca información que detalle las referentes a las alteraciones neuro-músculo-esqueléticas. A su vez, se pretende identificar los instrumentos de medida más utilizados para identificar dichas alteraciones.

***En mujeres con cáncer de mama sometidas a reconstrucción mediante la técnica del colgajo dorsal ancho, ¿cuáles son las alteraciones neuro-músculo-esqueléticas que se pueden producir como consecuencia de esta intervención?***

## **4.2 OBJETIVOS**

### **4.2.1 Generales**

Identificar las alteraciones neuro-músculo-esqueléticas que se producen tras la reconstrucción mediante el colgajo del dorsal ancho en mujeres con cáncer de mama.

### **4.2.2 Específicos**

- Identificar las alteraciones del miembro superior debidas a la reconstrucción mediante el colgajo dorsal ancho.
- Identificar las alteraciones en el raquis debidas a la reconstrucción mediante el colgajo dorsal ancho.
- Identificar las alteraciones neurales debidas a la reconstrucción mediante el colgajo dorsal ancho.
- Identificar en qué medida la reconstrucción mediante el colgajo dorsal ancho afecta a la función física relacionada con la calidad de vida.
- Identificar qué factores relacionados con la reconstrucción y con el tratamiento oncológico influyen en las posibles alteraciones neuro-músculo-esqueléticas.
- Conocer las diferentes pruebas, test e instrumentos de registro empleadas en los estudios para identificar las alteraciones-neuro-músculo esqueléticas.

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 FECHA Y BASES DE DATOS**

La búsqueda de información científica sobre el tema de estudio fue realizada en las principales bases de datos en el área de ciencias de la salud, por parte de un único evaluador entre los meses de marzo y mayo de 2017, manteniéndose actualizada hasta el 29 de mayo de 2017.

Las bases de datos consultadas fueron:

- Bases de datos de revisiones sistemáticas: Cochrane Library Plus y PEDro
- Bases de datos internacionales en Ciencias de la Salud: PubMed. CINAHL
- Bases de datos internacionales multidisciplinares: Scopus y Web of Science.

Debido a la especificidad del tema y a la dificultad para localizar algunos de los artículos publicados incluso tras la estrategia de búsqueda bibliográfica inicial en las citadas bases de datos, se procedió posteriormente a una búsqueda indirecta de artículos que cumplieren los criterios de selección.

## 5.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Para la presente revisión se han establecido los siguientes criterios de inclusión y exclusión de los artículos: tipo de participantes, tipos de estudios, tipo de disfunción evaluada, idioma, cobertura cronológica y características de los estudios. Dichos criterios se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1: Criterios de inclusión y exclusión de los artículos

	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Tipo de participantes	Mujeres adultas con cáncer de mama y reconstrucción mediante el colgajo dorsal ancho  *Revisiones en las que hombres/mujeres con diferente diagnóstico presentan transferencia del dorsal ancho	Mujeres con reconstrucción mamaria previa  Mujeres reconstruidas mediante técnicas diferentes a la del colgajo del dorsal ancho  Estudios que solo incluyen mujeres con unas características concretas (obesidad, bajo peso, edad avanzada)  Hombres
Tipos de estudios	Estudios prospectivos, retrospectivos, longitudinales, transversales, ensayos clínicos, estudios de casos, revisiones sistemáticas y revisiones críticas	Cartas al director, editoriales, comentarios, comunicaciones a congresos, fichas técnicas e informes breves.  Estudios en los que los resultados procedan de la combinación de varios tipos de reconstrucción, aunque esté incluida la del dorsal ancho
Disfunción neuro-	Estudios que analicen cualquier tipo de disfunción en tejidos	Alteraciones del sistema linfático, vascular,



musculo-esquelética evaluada	neurales, articulares o miosfaciales en cualquier región anatómica; así como la discapacidad física general producida por la reconstrucción del dorsal ancho	<p>sistema inmunitario</p> <p>Resultados sobre la inflamación xantogranulomatosa</p> <p>Resultados sobre pioderma gangrenoso.</p> <p>Complicaciones inmediatas a la reconstrucción (seroma, contractura capsular, etc.)</p> <p>Resultados de funcionalidad referentes a la esfera psico-social</p> <p>Estudios relacionados con las disfunciones del miembro superior, pero que ya han sido incluidos en alguna o varias de las revisiones seleccionadas</p>
Idioma	Trabajos en español e inglés	
Cobertura cronológica	Desde el año 2000	

## 5.3 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

### 5.3.1 Búsqueda en bases de datos especializadas en revisiones sistemáticas

#### 5.3.1.1 *Búsqueda en Cochrane Library*

La búsqueda ha sido simple. Para la elaboración de la frase de búsqueda se probaron diferentes palabras clave y se utilizaron como filtros “revisiones” u “otras revisiones”:

- Title, Abstract, Keywords: "breast cancer" AND "latissimus dorsi"
- Title, Abstract, Keywords: “breast cancer reconstruction”
- Title, Abstract, Keywords: “latissimus dorsi”

#### 5.3.1.2 *Búsqueda en PEDro*

La búsqueda en PEDro también ha sido simple y al igual que en el caso anterior se probaron diferentes palabras clave, pero finalmente se utilizó como frase de búsqueda:

- “Breast Cancer Reconstruction”

## 5.3.2 Búsqueda en bases de datos internacionales en Ciencias de la Salud

### 5.3.2.1 Búsqueda en PubMed

En PubMed se ha realizado una búsqueda avanzada. Para la elaboración de la frase de búsqueda en esta base se tuvieron en cuenta cuatro bloques diferentes en función de la agrupación de los distintos términos clave incluidos en la misma. Estos bloques fueron los siguientes:

- Bloque 1: este apartado incluyó las palabras clave relacionadas con el **cáncer de mama**. Los términos incluidos fueron: "Breast Neoplasms" [Mesh], "Breast Neoplasms" [All Fields].
- Bloque 2: este bloque incluyó las palabras clave relacionadas con la **reconstrucción de la mama**. Los términos empleados para la búsqueda fueron: "Mammoplasty"[Mesh], "Mammoplasty" [All Fields], "Breast Reconstruction" [All Fields].
- Bloque 3: en este bloque se incluyeron las palabras clave relacionadas con el tipo de reconstrucción mediante **colgajo miocutáneo del dorsal ancho**. Los términos incluidos fueron: "Latissimus Dorsi Flap" [All Fields], "Latissimus Dorsi" [All Fields], "Superficial Back Muscles" [Mesh], "Superficial Back Muscles" [All Fields].
- Bloque 4: en este apartado se incluyeron todas las palabras clave en relación a las **alteraciones neuro-músculo-esqueléticas** producidas tras la reconstrucción. Los términos incluidos fueron: "Musculoskeletal and Neural Physiological Phenomena" [Mesh], "Musculoskeletal Diseases" [Mesh], "Posture" [Mesh], "Postoperative Complications" [Mesh], "Shoulder" [Mesh], "Musculoskeletal and Neural Physiological Phenomena" [All Fields], "Musculoskeletal Diseases" [All Fields], "Posture" [All Fields], "postoperative complications" [All Fields], "Shoulder" [All Fields], "Morbidity" [Mesh], "Quality of Life" [Mesh], "Quality of Life" [All Fields], "Disability Evaluation" [Mesh], "Disability Evaluation" [All Fields], "Transplant Donor Site" [Mesh], "Donor Site Morbidity" [All Fields].

Se aplicaron además filtros para: tipo de estudio (ensayo clínico, artículo de revista, meta-análisis, revisión, revisiones sistemáticas), año (2000), idioma (español e inglés) y sexo (mujeres). A su vez, se utilizó el operador booleano NOT para los siguientes términos: "Lymphatic System" [Mesh], "Lymphatic System" [All Fields], "Poland Syndrome" [All Fields],

“Poland Syndrome” [Mesh], “Seroma” [All Fields], “Seroma” [Mesh], “Lymphedema” [All Fields], “lymphedema” [Mesh].

La combinación de estos bloques junto con la aplicación de los filtros tuvo como resultado la frase de búsqueda global para la base de datos Pubmed que se recoge en la Tabla 2.

### **5.3.2.2 Búsqueda en CINAHL**

En CINAHL se realizó una búsqueda avanzada, utilizando la opción de sugerir descriptores para las siguientes palabras clave:

- **Cáncer de mama:** MH "Breast Neoplasms".
- **Reconstrucción de la mama:** MH "Breast Reconstruction".
- **Colgajo miocutáneo del dorsal ancho:** MH "Latissimus Dorsi Muscles".

Para no acotar tanto la búsqueda, se siguió el mismo método de fragmentación por bloques que el aplicado en Pubmed, utilizándose las siguientes palabras clave sin descriptores:

- Primer bloque correspondiente al **cáncer de mama:** "Breast Cancer", "Breast Neoplasms".
- Segundo bloque relativo a la **reconstrucción de la mama:** "Breast Reconstruction", "Mammoplasty".
- Tercer bloque relativo al **colgajo miocutáneo del dorsal ancho:** "Latissimus dorsi".
- Cuarto bloque correspondiente a las **alteraciones neuro-músculo-esqueléticas** producidas tras la reconstrucción: "Musculoskeletal diseases", "Posture", "Postoperative complications", "Shoulder", "Shoulder function".

Se utilizó igualmente el operador booleano NOT para los términos: “Lymphatic System”, “Poland Síndrome”, “Seroma”, “Lymphedema”.

## **5.3.3 Búsqueda en bases de datos internacionales multidisciplinarias**

### **5.3.3.1 Búsqueda en Scopus**

En Scopus se ha realizado una búsqueda simple, aplicando los filtros para tipo de estudio, idioma y año; y utilizando el operador booleano NOT TITLE-ABS-KEY "Lymphatic System" OR "Poland Syndrome" OR "Seroma" OR "lymphedema".

Se repitió el mismo método de agrupación por bloques que el aplicado en las bases previas de PubMed y CINAHL y se utilizaron las siguientes palabras clave:

- Primer bloque correspondiente al **cáncer de mama**, en el que se incluyó la palabra clave: TITLE-ABS-KEY "Breast Cancer" OR "Breast Neoplasms".
- Segundo bloque relativo a la **reconstrucción de la mama**: TITLE-ABS-KEY "Breast Reconstruction" OR "Mammoplasty".
- Tercer bloque relativo al tipo de reconstrucción mediante **colgajo miocutáneo del dorsal ancho**: TITLE-ABS-KEY "Latissimus Dorsi" OR "Superficial Back Muscles" OR "Latissimus Dorsi Flap".
- Cuarto bloque sobre las **alteraciones neuro-músculo-esqueléticas** producidas tras la reconstrucción: TITLE-ABS-KEY "Musculoskeletal diseases" OR "Posture" OR "Postoperative complications" OR "Shoulder function".

### 5.3.3.2 *Búsqueda en Web of Science (WOS)*

Para realizar la búsqueda en la base de datos multidisciplinar WOS se aplicó el mismo procedimiento que el citado anteriormente. Se realizó una búsqueda simple, se aplicaron los filtros para tipo de estudio, idioma y año; y las mismas palabras clave agrupadas por bloques que las empleadas en la base de datos Scopus.

### 5.3.4 **Búsqueda indirecta**

De modo adicional, y con el fin de recuperar bibliografía pertinente se llevó a cabo una búsqueda indirecta a partir de los artículos seleccionados; una búsqueda en Google Académico para comprobar la disponibilidad del texto completo de algunos artículos; y a partir de la opción de “artículos sugeridos” de Scopus.

La Tabla 2 recoge la estrategia de búsqueda para cada una de las bases de datos.

Tabla 2: Estrategia de búsqueda en las principales bases de datos

---

#### **BÚSQUEDA EN COCHRANE LIBRARY**

---

Title, Abstract, Keywords: "breast cancer" AND "latissimus dorsi"

Title, Abstract, Keywords: "breast cancer reconstruction"

Title, Abstract, Keywords: "latissimus dorsi"

---

---

**Filtrado por:** revisiones u otras revisiones

---

### **BÚSQUEDA EN PEDRO**

---

"Breast Cancer Reconstruction"

**No se aplican filtros.**

---

### **BÚSQUEDA EN PUBMED**

---

("Breast Neoplasms" [Mesh] OR "Breast Neoplasms" [All Fields]) AND ("Mammoplasty" [Mesh] OR "Mammoplasty" [All Fields] OR "Breast Reconstruction" [All Fields]) AND ("Musculoskeletal and Neural Physiological Phenomena" [Mesh] OR "Musculoskeletal Diseases" [Mesh] OR "Posture" [Mesh] OR "Postoperative Complications" [Mesh] OR "Musculoskeletal and Neural Physiological Phenomena" [All Fields] OR "Musculoskeletal Diseases" [All Fields] OR "Posture" [All Fields] OR "Postoperative Complications" [All Fields] OR "Shoulder" [Mesh] OR "Shoulder" [All Fields] OR "Morbidity" [Mesh] OR "Quality of Life" [Mesh] OR "Quality of Life" [All Fields] OR "Disability Evaluation"[Mesh] OR "Disability Evaluation" [All Fields] OR "Transplant Donor Site" [Mesh] OR "Donor Site Morbidity" [All Fields]) AND ("Latissimus Dorsi Flap" [All Fields] OR "Latissimus Dorsi" [All Fields] OR "Superficial Back Muscles" [Mesh] OR "Superficial Back Muscles" [All Fields]) NOT ("Lymphatic System" [Mesh] OR "Lymphatic System" [All Fields] OR "Poland Syndrome" [All Fields] OR "Poland Syndrome" [Mesh] OR "Seroma" [All Fields] OR "Seroma" [Mesh] OR "Lymphedema" [All Fields] OR "Lymphedema" [Mesh])

**Filtrado por:**

- Tipo de artículo: ensayo clínico, artículo de revista, meta-análisis, revisión, revisiones sistemáticas
  - Sexo: femenino
  - Idioma: inglés, español
  - Año: desde el 2000
- 

### **BÚSQUEDA EN CINAHL**

---

((MH "Breast Reconstruction") AND (MH "Breast Neoplasms+") AND (MH "Latissimus Dorsi Muscles")) OR (("Breast Cancer" OR "Breast Neoplasms") AND ("Breast Reconstruction" OR "Mammoplasty") AND "Latissimus dorsi" AND ("Musculoskeletal diseases" OR "Posture" OR "Postoperative complications" OR "Shoulder" OR "Shoulder function")) NOT ("Lymphatic System" OR "Poland Syndrome" OR "Seroma" OR "lymphedema")

**No se aplican filtros.**

---

### **BÚSQUEDA EN SCOPUS**

---

(TITLE-ABS-KEY ("Breast Cancer" OR "Breast Neoplasms") AND TITLE-ABS-KEY ("Breast Reconstruction" OR "Mammoplasty") AND TITLE-ABS-KEY ("Latissimus Dorsi" OR "Superficial Back Muscles" OR "Latissimus Dorsi Flap") AND TITLE-ABS-KEY ("Musculoskeletal diseases" OR "Posture" OR "Postoperative complications" OR "Shoulder function") AND NOT TITLE-ABS-KEY ("Lymphatic System" OR "Poland Syndrome" OR "Seroma" OR "lymphedema"))

---

---

**Filtrado por:**

- Año: desde el 2000
- Tipo de artículo: artículo y revisión
- Idioma: inglés, español

---

**BÚSQUEDA EN WEB OF SCIENCE (WOS)**

---

**TOPIC:** ("Breast Cancer" OR "Breast Neoplasms") **AND TOPIC:** ("Breast Reconstruction" OR "Mammoplasty") **AND TOPIC:** ("Latissimus Dorsi" OR "Superficial Back Muscles") **NOT TOPIC:** ("Lymphatic System" OR "Poland Syndrome" OR "Seroma" OR "Lymphedema")

**Filtrado por:**

- Año: desde el 2000
- Tipo de documento: artículo y revisión
- Idiomas incluidos: inglés, español
- Indexes: SCI-EXPANDED, ESCI, CCR-EXPANDED, IC.

---

**BÚSQUEDA INDIRECTA**

---

Google Académico  
SCOPUS (documentos relacionados)

---

## 5.4 GESTIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA LOCALIZADA

Para la gestión de la bibliografía localizada se utilizó el gestor bibliográfico de Mendeley. A través de este recurso se pudieron identificar los duplicados (aunque también se comprobaron manualmente), se elaboraron las citas y la bibliografía en el estilo APA. Para seleccionar los artículos que cumplían los criterios de inclusión, en la mayoría de los casos, fue necesario acceder al texto completo, para ello fue necesario el uso del servicio de préstamo interbibliotecario de la Universidad de A Coruña.

## 5.5 SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

El número total de artículos obtenidos tras la búsqueda y aplicación de filtros en las bases de datos Cochrane Library, PEDro, PubMed, CINAHL, Scopus, Web of Sciences y Google Académico (búsqueda indirecta), así como el número de artículos excluidos, se representan en el diagrama de flujo (Figura 4).

- En Cochrane Library: 11 artículos, de los cuales se seleccionó una revisión. Esta revisión incluye las disfunciones del miembro superior y síntomas subjetivos de pacientes reconstruidos mediante el colgajo del dorsal ancho. La diferencia entre esta revisión y el presente trabajo radica en que éste busca identificar cualquier tipo de disfunción neuro-musculo-esquelética y no exclusivamente las que asientan en el miembro superior.
- En PEDro: 2, de los cuales ninguno cumplieron los criterios de inclusión. Sin embargo, una revisión sobre el papel de la fisioterapia en la cirugía plástica de pacientes oncológicos de cáncer de mama, aportó información válida para las siguientes búsquedas en cuanto al reconocimiento de algunas alteraciones que nos podríamos encontrar como consecuencias de la reconstrucción.
- En PubMed: 85 artículos. De los cuales cumplieron los criterios de inclusión, y por tanto seleccionados, 11.
- En CINAHL: 5 artículos. De los cuales ninguno cumplió los criterios de inclusión.
- En Scopus: 92 artículos. Entre ellos, 13 cumplieron los criterios de inclusión, pero 12 ya se habían encontrado en PubMed y otro se encontraba en una de las revisiones.
- En Web of Science: 145 artículos. De los cuales 4 cumplieron los criterios de inclusión, pero ya se encontraban en PubMed, por lo que ninguno fue seleccionado.
- En la búsqueda indirecta fueron localizadas tres revisiones críticas. La de Smith (2014) a través de Google Académico. La de Blackburn, Mc Veigh, Mc Caughan, & Wilson (2017) en la base de datos Scopus y la de Spear & Hess (2005) a través de la bibliografía de la revisión anterior. Estas revisiones críticas, al igual que la revisión sistemática de (Lee & Mun, 2014) localizada en Cochrane Library, recogen las disfunciones en el miembro superior tras la reconstrucción mediante el dorsal ancho. Debido a que este tipo de disfunciones comprenden solo una parte del presente trabajo, se ha decidido incluirlas en los resultados.
- Después de esta recopilación de revisiones, se ha decidido excluir ocho estudios incluidos en las mismas sobre alteraciones músculo-esqueléticas del miembro superior y su funcionalidad medida a través de la escala DASH. Los artículos que evaluaban la funcionalidad a través de cuestionarios de calidad de vida se han mantenido en los resultados.

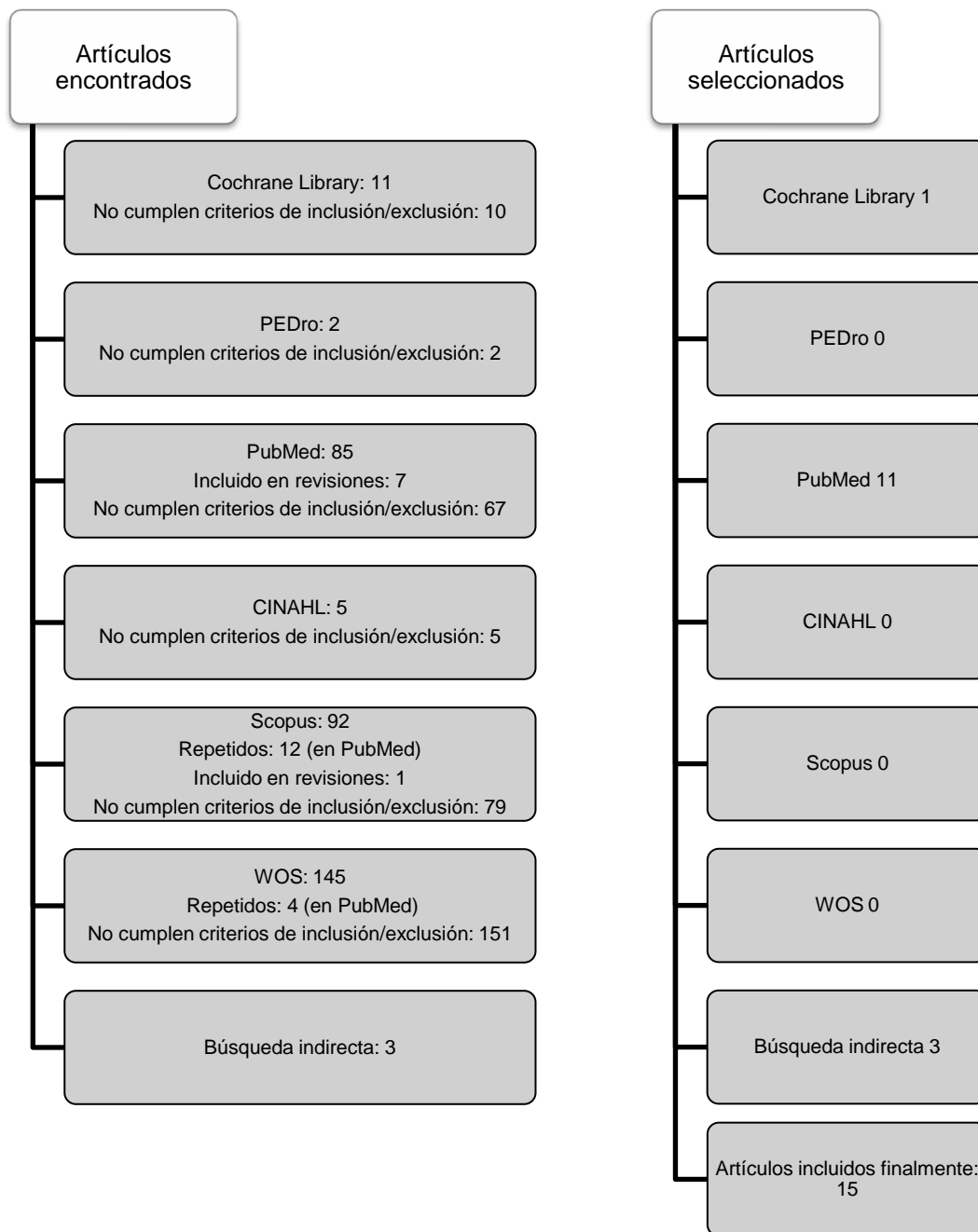


Figura 4: Diagrama de flujo de los artículos seleccionados en las diferentes bases de datos

## 5.6 VARIABLES DE ESTUDIO

Las variables de interés se han clasificado en 6 subgrupos:

- Relacionadas con el **tipo de estudio**.
- Relacionadas con las **características de los sujetos**.



- Relacionadas con el **tratamiento quirúrgico recibido**:
  - Tipo de colgajo utilizado.
  - Momento de la reconstrucción: inmediata o diferida.
- Otros **tratamientos oncológicos**:
  - Tratamiento de radioterapia, quimioterapia y/o linfadenectomía.
- **Tipo de alteración** neuro-músculo-esquelética analizada:
  - Alteraciones del miembro superior.
  - Alteraciones en el raquis.
  - Alteraciones neurales.
  - Alteraciones de la función física relacionada con la calidad de vida.
- **Tipos de medidas** de resultados: de las alteraciones del miembro superior, del raquis, neurales y de la función física relacionada con la calidad de vida.

En la Tabla 3 se recogen las principales variables estudiadas relativas al tipo de alteración y a las medidas de resultados para tales alteraciones.

Tabla 3: Síntesis de las variables de estudio relacionadas con el tipo de alteración neuro-músculo-esquelética y tipos de medidas de resultados

<b>ALTERACIÓN NEURO-MÚSCULO-ESQUELÉTICA</b>	<b>HERRAMIENTAS DE MEDIDA DE RESULTADOS</b>
Alteraciones del miembro superior	Cuestionarios de síntomas de malestar subjetivo DASH: funcionalidad miembro superior ROM (goniometría, exploración física) Pruebas musculares manuales e instrumentales (test isocinético, isotónico e isométrico)
Alteraciones del raquis	Radiografía, resonancia magnética y exploración física
Alteraciones neurales	
– Pérdida de la sensibilidad	Algesiómetro, termostesiómetro Sammi (caliente, 50°C, frío, 0°C), monofilamentos Semes Weinstein (SW-T), vibrímetro SMV-5
– Contracciones de la mama	Electromiografía, escala de 5 puntos (grado de deformidad de la mama), examen clínico y fotografía
Alteraciones de la función física relacionada con la calidad de vida	EORTC QLQ-C30 FACT-B SF-36

DASH: cuestionario de incapacidad del brazo, hombro y mano; ROM: rango de movimiento articular; EORTC QLQ-C30: cuestionario de calidad de vida core-30 de la Organización Europea para la Investigación y Tratamiento del Cáncer; FACT-B: Evaluación funcional del tratamiento del cáncer de mama; SF-36: Short Form-36

### **5.3 NIVELES DE CALIDAD**

Se ha realizado un análisis de la calidad de las revistas en las que han sido publicados los artículos seleccionados para esta revisión, según el criterio que ofrece la base de datos WoS, el Journal Citation Report (JCR); y según el criterio de la base de datos Scopus, el Scimago Journal and Country Rank (SJR).

## 6. RESULTADOS

### 6.1 RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS

En este apartado se presentan las Tablas 4 a 9 en las que se recogen las características principales de los estudios consultados. Para su elaboración, de cada estudio, se recogió la información relativa a las variables descritas previamente.

Tabla 4: Características de las revisiones sistemáticas o críticas utilizadas

ESTUDIO/TIPO DE REVISIÓN	BASE DE DATOS CONSULTADAS	PERÍODO DE BÚSQUEDA	Nº/TIPO DE ESTUDIOS INCLUIDOS	Nº PARTICIPANTES
<b>REVISIONES SOBRE ALTERACIONES EN EL COMPLEJO ARTICULAR DEL HOMBRO</b>				
Lee & Mun (2014) RS	Medline	-	22: 7 estudios de cohortes prospectivos, 15 estudios de cohortes retrospectivos	644 pacientes
Smith (2014) RC	Cochrane Library, Ovid Databases (PubMed y Medline), DARE, TRIP, NIH Public Access, Embase, CINAHL, SUMSearch2	2005-2013	13: ECA, práctica basada en evidencia, guías clínicas y RS	531 pacientes
Blackburn, Mc Veigh, Mc Caughan, & Wilson (2017) RC	Medline, Embase, CINAHL, PubMed, WOS	2006-2016	24 Sin restricción. Incluye: 22 observacionales y 2 encuestas	No especificado. Estudios con tamaños de muestra de 6 a 206 participante

Spear & Hess (2005) RC	No se muestra	No se muestra	No se muestra	No se muestra
<b>REVISIÓN SOBRE ALTERACIONES NEURALES</b>				
Shridharani et al. (2010) RS	EMBASE, Cochrane, PubMed. La revista "Plastic and Reconstructive Surgery" se revisó a mano del 1960 al 2009	1992-2008	20: 17 retrospectivos, 3 prospectivos	638 (C: 62)

RS: revisión sistemática; RC: revisión crítica; C: control; ECA: ensayo clínico aleatorizado

Tabla 5: Resumen de los resultados de las revisiones sobre alteraciones del miembro superior

<b>Características Demográficas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mujeres reconstruidas con LD tras mastectomía</li> <li>- Mujeres y hombre con diferentes diagnóstico, pero con transferencia del dorsal ancho</li> <li>- No exponen características demográficas</li> </ul>
<b>Tipos de reconstrucción y nº</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En RS: 96 LD libre; 623 LD pediculados (444 LD convencional, 75 LD extendido, 82 ms-LD); 22 TDAP</li> <li>- En las RC: no especifican</li> </ul>
<b>Disfunción músculo-esqueléticas evaluadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disfunción subjetiva del miembro superior</li> <li>- En el ROM del hombro</li> <li>- En la fuerza del hombro</li> </ul>
<b>Otros factores que afectan a las complicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de reconstrucción</li> <li>- Tiempo PQ</li> <li>- Tratamiento oncológico (Radioterapia)</li> <li>- Fisioterapia PQ</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lado dominante</li> </ul>
<b>Herramientas de medición utilizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario sobre síntomas de malestar subjetivo (debilidad en el hombro, limitación en la movilidad, limitación en las AVD, deportes y ocupación)</li> <li>- Cuestionario DASH: funcionalidad del miembro superior</li> <li>- Goniometría, y examen físico: ROM</li> <li>- Pruebas musculares manuales e instrumentales (test isocinético (Cybex), isotónico (BTE), isométrico, MicroFet2): fuerza muscular</li> </ul>
<b>Momento de la evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entre todos los estudios varía como mínimo desde el inicio del postoperatorio a los 92 meses como máximo</li> <li>- Algunos estudios evalúan antes del preoperatorio y otros no</li> <li>- Algunos estudios evalúan una sola vez, otros en diferentes períodos</li> </ul>
<b>Tratamiento oncológico adicional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Radioterapia, quimioterapia, linfadenectomía</li> </ul>
<b>Conclusiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cierta grado de debilidad y movilidad reducida después de la transferencia del dorsal ancho</li> <li>- Coincidencia entre estudios de comorbilidad considerable en período postoperatorio inmediato, pero diferencias en la recuperación funcional a largo plazo</li> <li>- Respecto a los tipos de colgajo de dorsal ancho, la reconstrucción parcial puede suponer menos disfunciones que otros tipos de colgajos</li> <li>- Variaciones metodológicas entre estudios</li> <li>- Las medidas de evaluación de resultados varían en la literatura</li> <li>- Las mediciones objetivas han presentado resultados variables</li> <li>- Periodos de seguimiento no estandarizados, difícil predecir plazos de recuperación</li> <li>- Investigación adicional para determinar los factores subyacentes que podrían contribuir a la reducción en la funcionalidad y en las AVD</li> </ul>

LD: colgajo dorsal ancho; ms-LD: colgajo del dorsal ancho con conservación de músculo; TDAP: colgajo de la arteria perforante toraco-dorsal; PQ: postquirúrgica; ECA: ensayo clínico aleatorizado; RS: revisión sistemática; RC: revisión crítica; QoL: calidad de vida; BTE, Baltimore Therapeutic Equipment; AVD: actividades de la vida diaria; ROM: rango de movimiento; cuestionario sobre las discapacidades de la mano, hombro y codo.

Tabla 6: Resumen de resultados de la revisión sobre alteraciones en la sensibilidad

<b>Características Demográficas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No exponen características demográficas</li> </ul>
<b>Tipos de reconstrucción y nº</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DIEP: 41; DIEP inervado: 23; TRAM inervado: 28; TRAM libre: 114; TRAM libre inervado: 30; TRAM: 57; LD: 60; LD + prótesis: 61; LD inervado: 8; SGAP libre: 34; SGAP libre inervado: 2; implantes: 118</li> </ul>
<b>Disfunción neural evaluada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de sensibilidad. No especifica la zona de la mama.</li> </ul>
<b>Factores de la cirugía o tratamiento que afectan a las complicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de reconstrucción.</li> <li>- No aporta información sobre la influencia de la quimioterapia o radioterapia</li> </ul>
<b>Herramientas de medición utilizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monofilamentos de Semmes-Weinstein/von Frey</li> <li>- Reconocimiento de calor/frío; prueba de pinchazo y diapasón (sensación vibratoria) → resultados no cuantificables, los estudios que solo utilizaban estas herramientas fueron excluidos</li> </ul>
<b>Tiempo entre la medición y la cirugía de reconstrucción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variable entre los estudios: mínimo de meses 1,1 – máximo de meses 120</li> <li>- Recomendable entre 18 a 24 meses tras la reconstrucción</li> </ul>
<b>Conclusiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La sensibilidad después de la reconstrucción mamaria estaba considerablemente afectada en todos los grupos y tipos de procedimientos</li> <li>- Con el colgajo DIEP se recuperan en mayor medida, seguido por el colgajo TRAM, luego por el LD y, finalmente, los implantes</li> <li>- Resultados muy variables e impredecibles para el colgajo dorsal ancho</li> <li>- Los colgajos inervados tienen una mayor magnitud de recuperación de la sensibilidad y en menos tiempo</li> <li>- Se necesitan entre 18 a 24 meses tras la reconstrucción para la valoración de la sensibilidad</li> <li>- Los monofilamentos de Semmes-Weinstein/von Frey fueron el método de elección para evaluar la sensibilidad después de la reconstrucción mamaria</li> <li>- Los estudios futuros deberían registrar y abordar el tiempo de "neurotización" para estimar la relación tiempo-beneficio de este enfoque</li> </ul>

LD: dorsal ancho; TRAM: músculo recto transversal del abdomen; DIEP: perforante de la arteria epigástrica inferior profunda; SGAP: perforante de la arteria glútea superior

Tabla 7: Características de los estudios sobre funcionalidad, medida a través de cuestionarios de calidad de vida

ESTUDIO	TIPO DE ESTUDIO	Nº PARTICIPANTES	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS			TIPO DE INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA	MOMENTO DE EVALUACIÓN	TRATAMIENTO ONCOLÓGICO ADICIONAL	HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN UTILIZADAS	DISFUNCIÓN NEURO-MÚSCULO-ESQUELÉTICA EVALUADA
<b>CALIDAD DE VIDA Y FUNCIONALIDAD</b>										
Winters et al. (2013)	Estudio de cohortes prospectivo longitudinal	182 (82 LDI y 100 ALD)		LDI	ALD	LDI y ALD	Pre y PQ a la semana 1 y 2, y a los 3, 6 y 12 meses después	QT, RDT. Se analizan en resultados	EORTC QLQ-C30 FACT-B	Funcionalidad relacionada con la calidad de vida Dolor Fatiga
			Edad	51.1	49.4					
			IMC	25.2	27.4					
De Gournay et al. (2010)	Estudio de cohortes retrospectivo transversal	193 RW C: 141 NRW		RW	NRW	LDI y ALD	Media 4.8 años PQ en NRW; media en RW 3.6 años	-	EORTC QLQ-C30	Función física, actividades de la vida diaria
			Edad	55	57					
Potter, Thomson, Greenwood, Hopwood, & Winters (2009)	Estudio prospectivo	60 (25 con complicaciones PQ, 35 sin complicaciones)		Con compl	Sin compl	LDI y ALD IR	3 meses PQ	Registro de QT y RDT. No se analizan en resultados	EORTC QLQ-C30 FACT-B	Función física, actividades de la vida diaria
			Edad	48.9	50.1					
Nano, Gill, Kollias, & Bochner (2004)	Estudio prospectivo	18 (16 completaron el FACT-B) C: 295 con conservación de la mama	Edad: 51			LDMF	Media de 24 meses PQ	No recibieron RDT ni tratamiento sistémico PQ	FACT-B	Bienestar físico y bienestar funcional

Yang et al. (2015)	Estudio prospectivo	31	Edad: 41.48	ALD IR	Pre y PQ al mes 3, 6 y 12	Se registró QT, Se analizó RDT y linfadenectomía	SF-36	Componentes físico de la calidad de vida
-----------------------	------------------------	----	-------------	--------	------------------------------	---	-------	---

LDM: músculo dorsal ancho; IR: reconstrucción inmediata; BCS: cirugía con conservación de la mama; PQ: postquirúrgico; IMC: Índice de Masa Corporal;

C: control; LDl: dorsal ancho con implante; HRQL: salud relacionada con la calidad de vida; EORTC: test de la Organización Europea para la investigación y Tratamiento del Cáncer; QLQ-C30: cuestionario de calidad de vida general; FACT-B: evaluación funcional del tratamiento del cáncer de mama; SF-36: formato corto del cuestionario de calidad de vida; ALD: dorsal ancho autólogo; SSM: mastectomía con conservación de la piel; LDMF: colgajo del músculo dorsal ancho; QT: quimioterapia; RDT: radioterapia; NRW: sin reconstrucción de la mama; RW: reconstrucción de mama



Tabla 8: Características de los estudios sobre alteraciones neurales

ESTUDIO	TIPO DE ESTUDIO	Nº PARTICIPANTES	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS			TIPO DE INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA	MOMENTO DE EVALUACIÓN	TRATAMIENTO ONCOLÓGICO ADICIONAL	HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN UTILIZADAS	DISFUNCIÓN NEURO-MÚSCULO-ESQUELÉTICA EVALUADA
<b>ALTERACIONES NEURALES: SENSIBILIDAD Y CONTRACCIONES DE LA MAMA RECONSTRUIDA</b>										
Paolini et al. (2013)	Ensayo clínico aleatorizado prospectivo	36 (A): 18 división distal nervio (B): 18 división proximal		(A)	(B)	ALD IR	A los 3 y 6 meses PQ y a los 2 años	Registro de QT Exclusión de las que recibieron RDT No se analizan en resultados	EMG e interrogatorio	Incidencia de contracción de la mama reconstruida
			Edad	50.65	46.75					
			IMC	27	28.3					
Figus, Mazzocchi, Dessy, Curinga, & Scuderi (2009)	Estudio prospectivo	13	No se muestran			Colgajo LDM + implante sub-pectoral	A los 14 días, al mes 4, 6, 8 y 12 de la inyección de BTX	-	Escala de 5 puntos (grado de deformidad de la mama), examen clínico y fotografía	Contracción de la mama reconstruida tras infiltraciones de BTX en pacientes con síntomas previos
Gendy, Able, & Rainsbury, (2003)	Estudio retrospectivo	106: 57 SSM + LDM, 49 LDMF		SSM	LDMF	SSM + LDM y LDMF	Media total 42 meses. SSM: 34 meses LDMF: 34	-	Subjetivamente: cuestionario Objetivamente: comparación contralateral	Alteraciones en la sensibilidad
			Edad	48	48					
Tomita, Yano, &	Estudio retrospectivo	104 (61 BCS y 43		SSM	BCS	SSM + LDM IR BCS + LDM IR	Media 31 meses PQ	Se analiza efecto de QT y	Algesiómetro Termostesiómetro	Alteraciones en la sensibilidad: dolor,

Hosokawa (2011)		SSM)	Edad	43.1	48			RDT	Sammi (caliente, 50°C, frío, 0°C) Monofilamentos Semes Weinstein (SW-T) Vibrímetro SMV-5	temperatura, tacto y vibración
-----------------	--	------	------	------	----	--	--	-----	---	--------------------------------

LDM: músculo dorsal ancho; IR: reconstrucción inmediata; BCS: cirugía con conservación de la mama; PQ: postquirúrgico; IMC: Índice de Masa Corporal; C: control; LDI: dorsal ancho con implante; ALD: dorsal ancho autólogo; SSM: mastectomía con conservación de la piel; LDMF: colgajo del músculo dorsal ancho; QT: quimioterapia; RDT: radioterapia; EMG: electromiografía; BTX: toxina botulínica

Tabla 9: Características de los estudios sobre alteraciones en el raquis

ESTUDIO	TIPO DE ESTUDIO	Nº PARTICIPANTES	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	TIPO DE INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA	MOMENTO DE EVALUACIÓN	TRATAMIENTO ONCOLÓGICO ADICIONAL	HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN UTILIZADAS	DISFUNCIÓN NEURO-MÚSCULO-ESQUELÉTICA EVALUADA
<b>ALTERACIONES DEL RAQUIS</b>								
Kim & Glazer (2000)	Estudio de caso	1	39 años Profesión: artista AIS: estable y asintomática desde los 18 años	Colgajo LDM IR tras mastectomía radical modificada	4 años	-	Rx MRI Exploración física	Progresión de la curva Dolor

LDM: músculo dorsal ancho; IR: reconstrucción inmediata; MRI: resonancia magnética; Rx: radiografía; AIS: escoliosis idiopática juvenil

A continuación, se describen los resultados específicamente para cada una de las variables analizadas.

## **6.2 TIPO DE ESTUDIOS**

De los 15 estudios incluidos, 2 son revisiones sistemáticas (Lee & Mun, 2014; Shridharani et al., 2010), 3 son revisiones críticas (Blackburn et al., 2017; Smith, 2014; Spear & Hess, 2005), 6 son estudios prospectivos (Figus et al., 2009; Nano et al., 2004; Paolini et al., 2013; Potter et al., 2009; Winters et al., 2013; Yang et al., 2015), 3 son retrospectivos (De Gournay et al., 2010; Gendy et al., 2003; Tomita et al., 2011), y 1 es un estudio de casos (Kim & Glazer, 2000).

## **6.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS PARTICIPANTES**

Para el análisis de esta variable y de las siguientes, los resultados se presentan haciendo referencia primero, a las revisiones; y en segundo lugar, al resto de artículos.

De las 5 revisiones, tres de ellas (Lee & Mun, 2014; Shridharani et al., 2010; Smith, 2014) suman un total de 1.813 participantes, las otras dos no muestran el número total de participantes (Blackburn et al., 2017; Spear & Hess, 2005). El resto de artículos reúnen un total de 885 participantes.

En cuanto a las características demográficas, ninguna de las revisiones recogen esta variable, sin embargo, es importante mencionar que en las revisiones se han incluido principalmente mujeres con cáncer de mama y reconstrucción mediante el colgajo del dorsal ancho, aunque 3 revisiones incluyen igualmente hombres o mujeres con esta reconstrucción pero diferente diagnóstico (Lee & Mun, 2014; Smith, 2014; Spear & Hess, 2005).

En el resto de los artículos las participantes fuerin mujeres con cáncer de mama y reconstrucción mediante el colgajo del dorsal ancho, incluidas aquellas que formaban parte de los grupos control, excepto en un estudio cuyo grupo control eran mujeres con mastectomía pero sin reconstrucción (De Gournay et al., 2010).

La media de edad se recogió en 9 artículos, siendo el valor mínimo 41,5 años y el máximo 57 años (De Gournay et al., 2010; Gendy et al., 2003; Kim & Glazer, 2000; Nano et al., 2004; Paolini et al., 2013; Potter et al., 2009; Tomita et al., 2011; Winters et al., 2013; Yang et al., 2015)

El índice de masa corporal solo se mostró en 2 estudios, siendo el valor mínimo 25,2 y el máximo 28,3 (Paolini et al., 2013; Winters et al., 2013).

#### **6.4 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO RECIBIDO**

Solo en las dos revisiones sistemáticas (Lee & Mun, 2014; Shridharani et al., 2010) se especifica el número y tipo de las reconstrucciones mediante dorsal ancho. En la correspondiente a las disfunciones del miembro superior (Lee & Mun, 2014) se evaluaron 96 LD libre, 623 LD pediculados (444 LD convencional, 75 LD extendido, 82 ms-LD) y 22 TDAP. En la revisión sobre la sensibilidad de la mama han sido 60 LD, 61 LD + prótesis, 8 LD inervado entre otros tipos de colgajos distintos al dorsal ancho. Parece ser que la técnica de colgajo pediculado convencional es la más frecuente aplicando frecuentemente una prótesis adicional.

Entre los diferentes estudios de la revisión de Lee & Mun (2014) uno comparó la fuerza entre el colgajo pediculado y el colgajo libre; otro entre el colgajo convencional pediculado y el colgajo extendido, y otro, comparó los resultados del cuestionario DASH entre el colgajo con conservación de músculo y el perforante de la arteria toraco-dorsal.

En el resto de estudios, en algunos se registran reconstrucciones solo con tejido autólogo (Nano et al., 2004; Yang et al., 2015) y en otros con un implante adicional (De Gournay et al., 2010; Winters et al., 2013), ya que depende de la mastectomía previa (si ha sido o no con conservación de mama o piel, radical modificada, etc.) y del tamaño que se espera conseguir. Además, dentro de la reconstrucción autóloga con el dorsal ancho puede ser con colgajo convencional o extendido, pediculado o libre, etc., por ello la muestra a veces es difícil de seleccionar a gusto del investigador para poder comparar entre tipos de colgajo.

A mayores, en el estudio de Tomita et al. (2011) se aplicaron y compararon dos métodos de cirugía menos invasiva, tales como la mastectomía con conservación de la mama (BCS) y

con conservación de la piel (SSM). Se describe que tales métodos han contribuido enormemente a la reconstrucción inmediata con un buen pronóstico y una menor cicatriz.

Por otro lado, la cirugía puede ser inmediata, diferida o inmediata-diferida. Esto puede depender de factores intrínsecos al paciente, como la necesidad de recibir tratamientos adicionales (de radioterapia y/o quimioterapia) o simplemente de su elección. También hay factores extrínsecos a la paciente ya que para la reconstrucción inmediata es necesario una coordinación del equipo de cirugía plástica y de cirugía de cáncer de mama. Respecto a esta característica, en 4 estudios (Paolini et al., 2013; Potter et al., 2009; Tomita et al., 2011; Yang et al., 2015) la reconstrucción se ha hecho de manera inmediata a la mastectomía, permitiendo a las pacientes no tener que enfrentarse al hecho de verse sin una mama.

## **6.5 OTROS TRATAMIENTO ONCOLÓGICOS**

Tras el análisis de las revisiones, en la de Lee & Mun (2014) se identifica un único estudio en el que la radioterapia no demostró influencia significativa en la funcionalidad del miembro superior evaluada mediante el cuestionario DASH (Button, Scott, Taghizadeh, Weiler-Mithoff, & Hart, 2010). En la revisión de Smith (2014) se menciona un único estudio que considera los efectos de la quimioterapia y radioterapia, pero no se describen los resultados (de Oliveira, do Nascimento, Derchain, & Sarian, 2013).

A su vez, en la última revisión crítica de Blackburn et al. (2017) se encuentra el estudio de Sowa et al. (2017) en el que evalúan prospectivamente mujeres reconstruidas mediante el colgajo dorsal ancho (n=18) y tratadas con radioterapia. En concreto analizan el rango de movimiento y la fuerza muscular del hombro; y concluyen que una combinación de la reconstrucción con el dorsal ancho y radioterapia podría estar asociada con una mayor incidencia de adherencias tisulares con consecuencias en la amplitud de la flexión y abducción, así como en el déficit muscular a la aducción y rotación medial.

Entre los demás estudios, el impacto de haber recibido otros tratamientos oncológicos sobre el sistema neuro-musculo-esquelético, los resultados son muy diversos: algunos (Potter et al., 2009) registran cuántas pacientes recibieron tratamiento oncológico adicional y qué tipo (radioterapia, quimioterapia, linfadenectomía); otros (Tomita et al., 2011; Winters et al., 2013; Yang et al., 2015) además analizaron los resultados relacionándolo con la calidad de

vida, funcionalidad en el miembro superior o pérdida de sensibilidad; otros (Paolini et al., 2013) excluyen a las participantes que reciben radioterapia o quimioterapia y otros no registran este dato (De Gournay et al., 2010; Figus et al., 2009; Gendy et al., 2003; Kim & Glazer, 2000).

Entre los estudios que analizaron los efectos de estas terapias, Winters et al. (2013) concluyeron que la quimioterapia (adyuvante y neoadyuvante) perjudicó significativamente la subescala de bienestar funcional (*functional wellbeing*) del cuestionario FACT-B. Sin embargo, para la radioterapia parece que no hay efectos adversos después de la cirugía en cuanto a funcionalidad, estudiada a corto plazo.

Yang et al. (2015) también tuvieron en cuenta el factor de radioterapia y linfadenectomía, comparando el grupo expuesto al factor con el no expuesto. No observaron cambios significativos en cuanto a funcionalidad medida a través del cuestionario SF-36 de calidad de vida.

Tomita et al. (2011) observaron que, inesperadamente, los pacientes que recibieron radioterapia postoperatoria mostraron una buena recuperación en aspectos relativos a la sensibilidad, tales como, la sensación de calor, frío y tacto en el pezón y en la cobertura de piel. A su vez, en cuanto a la quimioterapia preoperatoria o postoperatoria, encontraron que ésta tampoco afectó significativamente a la recuperación de la sensibilidad.

## **6.6 TIPO DE DISFUNCIÓN NEURO-MÚSCULO-ESQUELÉTICAS Y TIPOS DE MEDIDAS DE RESULTADOS**

### **6.6.1 Disfunciones del miembro superior**

Este tipo de disfunción fue analizada en 4 revisiones (Blackburn et al., 2017; Lee & Mun, 2014; Smith, 2014; Spear & Hess, 2005); y se describen fundamentalmente alteraciones en la discapacidad funcional del miembro superior, en el rango de movimiento y en la fuerza.

El resumen de los resultados de las revisiones sobre alteraciones del miembro superior se encuentra en la Tabla 5.

Para medir y evidenciar las disfunciones del miembro superior, las revisiones analizadas de Lee & Mun (2014) y Blackburn et al. (2017) muestran que se utilizan fundamentalmente las siguientes pruebas, instrumentos o cuestionarios auto-cumplimentables:

a) Para medir funcionalidad y otros síntomas subjetivos:

- Cuestionarios de síntomas de malestar subjetivo auto-cumplimentable: incluyen mediciones de debilidad en el hombro, limitación del movimiento, limitación en las AVD, deportes y ocupación. Los pacientes que respondieron positivamente al menos una vez a cualquiera de las cinco preguntas se consideraron como casos con molestias funcionales subjetivas.
- *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire* (DASH): mide funcionalidad del miembro superior y consta de 30 preguntas que evalúan la incapacidad del brazo, del hombro y de la mano. La puntuación máxima es 100, que indica incapacidad completa.

b) Para medir el rango de movimiento articular (ROM):

- Goniometría y el examen físico.

c) Para medir la fuerza muscular:

- Pruebas musculares manuales e instrumentales: test isocinético (Cybex), isotónico (BTE) e isométrico (MicroFet2).

Respecto a la **funcionalidad del miembro superior**, Lee & Mun (2014) recogen resultados para un cuestionario de síntomas de malestar subjetivo en el que la categoría más afectada fue la debilidad, seguida por la amplitud de movimiento, la actividad deportiva, la vida diaria y por último la ocupación. En los resultados del cuestionario DASH la puntuación final de las principales discapacidades del brazo, hombro y mano y las del módulo de trabajo permanecieron inferiores a 20 en todos los estudios independientemente del tipo de colgajo y del lado dominante. El colgajo con conservación del músculo y el perforante de la arteria toraco-dorsal mostraron una puntuación inferior a 10 comparada con otros grupos de colgajo. Aquellos con colgajo extendido obtuvieron puntuaciones más altas, indicando mayor discapacidad, que los de colgajo convencional.

Según la revisión de Smith (2014), a partir de resultados obtenidos a través de cuestionarios de síntomas de malestar subjetivo, las limitaciones pueden afectar significativamente a las

actividades de la vida diaria y del tiempo libre durante los primeros 3 meses, pero la función generalmente regresa a la línea base entre 6 y 12 meses de postoperatorio.

En cuanto al **rango de movimiento**, el movimiento más alterado fue la flexión del hombro, seguida de abducción, rotación interna, extensión, rotación externa y aducción (Lee & Mun, 2014). Curiosamente, los dos movimientos más frecuentemente afectados, la flexión y la abducción, no son los movimientos principales del dorsal ancho.

Según la revisión de (Spear & Hess, 2005) tanto el rango de movimiento activo como pasivo, permanece prácticamente inalterado tras la cirugía. Los pacientes pueden sentir restricción de movimiento sobre todo en el período postoperatorio inmediato, que se puede atribuir a la retracción de los tejidos o a la disección o eliminación de una superficie grande de piel o de tejido subcutáneo. De 2 a 3 semanas, los pacientes deben tener el rango de movimiento completo.

El deterioro de la **fuerza** fue más frecuente en la extensión de hombro, seguida de la aducción, rotación interna, abducción, rotación externa y flexión. A diferencia de la amplitud del movimiento, el deterioro de fuerza se desarrolló con frecuencia en la acción propia del dorsal ancho, incluyendo la extensión, la aducción y la rotación interna (Lee & Mun, 2014).

Entre los diferentes estudios de la revisión de Lee & Mun (2014) uno comparó la fuerza entre el colgajo pediculado y el colgajo libre, desarrollándose debilidad en ambos grupos, sin embargo, el grado de debilidad fue mayor en el colgajo pediculado que en aquellos sometidos a colgajo libre. En otro estudio no se encontraron diferencias significativas en la fuerza ni en el rango de movimiento entre el colgajo convencional pediculado y el colgajo extendido, pero sí se observó una mejora superior en el grupo con colgajo convencional.

Todos los artículos que evaluaron la fuerza en la revisión de Lee & Mun (2014) demostraron que mejoró un poco con el tiempo, sin embargo, no se recuperó completamente en comparación al valor preoperatorio hasta al menos 1 año después de la operación.

En la revisión de (Spear & Hess, 2005) concluye, sobre la fuerza, que los cambios no son tan significativos porque hay otros seis músculos de la cintura escapular que actúan en las acciones de extensión, aducción y rotación interna, siendo el más importante el redondo mayor, ya que con su acción sinérgica se hipertrofia y compensa la pérdida del dorsal.



En cuanto al momento en el que se realizan las evaluaciones relativas a las diferentes disfunciones del miembro superior, éste difiere enormemente, variando como mínimo, desde el inicio del postoperatorio, a los 92 meses como máximo. Por otro lado, algunos estudios evalúan antes del preoperatorio, mientras que otros solo en el postoperatorio y a veces evalúan una sola vez, mientras otros lo hacen en diferentes períodos (Blackburn et al., 2017; Lee & Mun, 2014).

Las conclusiones a las que llegaron las revisiones son la existencia de cierto grado de debilidad y movilidad reducida después de la transferencia del dorsal ancho; varios estudios coinciden sobre una comorbilidad considerable en período postoperatorio inmediato, pero diferencias en la recuperación funcional a largo plazo. Respecto a los tipos de colgajo de dorsal ancho, la reconstrucción parcial puede suponer menos disfunciones que otros tipos de colgajos, y en cuanto a la metodología, la falta de estandarización del período de seguimiento o las herramientas empleadas para ello.

### **6.6.2 Disfunciones del raquis**

Para evidenciar las alteraciones del raquis, se empleó: radiografía, resonancia magnética y la exploración física (Kim & Glazer (2000).

Solo un estudio de casos identificó una escoliosis asociada a la reconstrucción mediante el dorsal ancho (Kim & Glazer, 2000).

Kim & Glazer (2000) presentaron el primer caso en lengua inglesa de una chica de 39 años con una escoliosis progresiva sintomática después de la reconstrucción mamaria con colgajo del dorsal ancho. Como antecedentes, la paciente presentaba escoliosis idiopática juvenil asintomática y estable desde los 18 años. Aunque no se puede establecer una relación causa-efecto, este estudio de caso sugiere que la extracción del dorsal ancho puede tener un efecto desestabilizador en la columna toraco-lumbar a largo plazo, especialmente en pacientes con escoliosis preexistente. Sugirieron que la extracción de este músculo podría estar contraindicada en pacientes con escoliosis preexistente. Las características de este estudio se encuentran recogidas en la Tabla 9.

### 6.6.3 Disfunciones neurales

En cuanto a alteraciones neurales podemos mencionar la pérdida de sensibilidad y la contracción voluntario o involuntaria de la mama reconstruida. Las características de los estudios que recogen dichas alteraciones se encuentran en la Tabla 8.

#### 6.6.3.1 *Pérdida de sensibilidad de la mama reconstruida*

La pérdida de sensibilidad se midió a través de las siguientes herramientas (Shridharani et al., 2010; Tomita et al., 2011):

- Monofilamentos de Semmes-Weinstein/von Frey: para medir la sensibilidad de presión y táctil.
- Algesiómetro y prueba de pinchazo: para medir dolor.
- Termostesiómetro Sammi (caliente, 50°C, frío, 0°C): para realizar el reconocimiento de calor/frío.
- Diapason y vibrímetro SMV-5: para medir sensibilidad vibratoria.

En la revisión de Shridharani et al. (2010), los estudios analizados sugieren que hay mayor recuperación de la sensibilidad en la reconstrucción mamaria de tejido autólogo que en la reconstrucción aloplástica. Respecto a lo que se refiere específicamente al colgajo del dorsal ancho, los autores dieron resultados muy variables e impredecibles. Se reportaron buenos resultados en la reconstrucción del colgajo del dorsal ancho con conservación de la piel de la mama. Entre las diferentes modalidades terapéuticas, los estudios revelaron que los colgajos inervados tienen una mayor magnitud de recuperación de la sensibilidad y en menos tiempo. En la Tabla 6 se presenta un resumen de los resultados de dicha revisión.

En cuanto al resto de estudios, en el de Gendy, Able, & Rainsbury, (2003) evaluaron retrospectivamente la sensibilidad de la mama con dos técnicas diferentes de reconstrucción: la reconstrucción inmediata con el colgajo del dorsal ancho tras mastectomía con preservación de la piel (SSM) en comparación con la técnica del colgajo del dorsal ancho (LDMF) tras mastectomía parcial. Se observaron diferencias significativas en la pérdida sensorial entre los dos procedimientos. Los resultados fueron menos favorables en el grupo SSM en comparación con el LDMF en cuanto a pérdida sensorial del pezón (98% vs 2%).

Tomita et al. (2011) también evaluaron retrospectivamente la recuperación de sensibilidad en mujeres con reconstrucción mediante el colgajo dorsal ancho, unas tras conservación de la mama (BCS) y otras tras conservación de la piel (SSM), ambos conformaron dos grupos comparables. Evaluaron la percepción de dolor, temperatura, tacto y vibración en el pezón y en la cobertura de piel durante un período medio de seguimiento de 31 meses tras la reconstrucción. En los resultados, la sensación de dolor y temperatura (calor y frío) en el pezón volvió a los valores preoperatorios en más de la mitad de los pacientes del grupo BCS, mientras que más de la mitad de los pacientes del grupo SSM no podían reconocer la sensación de calor y frío en el pezón. Estos autores también analizaron los factores que podían afectar a la recuperación de la sensibilidad. Los resultados fueron similares para ambos grupos: el tamaño grande de la copa del sujetador en el preoperatorio tendió a deteriorar la recuperación de la sensación de dolor en el pezón, y del dolor y tacto en la cobertura de piel. Por otra parte, la edad avanzada fue un factor negativo que afectó a la recuperación de la sensación de dolor y vibración en la cobertura de piel, y los valores más altos en el IMC perjudicaron a la recuperación en la sensación de dolor y tacto en la cobertura de piel. Inesperadamente, los pacientes que recibieron radioterapia postoperatoria mostraron una buena recuperación en la sensación de calor, frío y tacto en el pezón y en la cobertura de piel. La resección del complejo areola-pezón y la quimioterapia preoperatoria o postoperatoria no afectaron significativamente la recuperación de la sensibilidad.

En cuanto al momento adecuado para la evaluación de la recuperación de la sensibilidad, parece que se necesitan entre 18 a 24 meses después de la reconstrucción mamaria. Este intervalo es crucial para la mayoría de las alteraciones con respecto a la función somatosensorial (Shridharani et al., 2010).

### **6.6.3.2 Contracciones de la mama reconstruida**

Para valorar las contracciones de la mama y deformidades de su contorno, se han utilizado:

- La electromiografía e interrogatorio (al mes 3, 6 y al 2º año tras la resección y corte del nervio toraco-dorsal) (Paolini et al. (2013).
- Una escala de 5 puntos (para medir el grado de deformidad de la mama), un examen clínico y la fotografía (a los 14 días, al mes 4, 6, 8 y 12) (Figus et al. (2009).

Ninguna de las revisiones analizadas hace referencia a este tipo de disfunción; aunque sí se recogen en dos estudios prospectivos.

Paolini et al. (2013) analizaron la incidencia de contracción de la mama reconstruida con el dorsal ancho. Cuarenta mujeres con reconstrucción inmediata mediante el dorsal ancho se dividieron aleatoriamente en dos grupos iguales y se sometieron a resección y corte distal del nervio toraco-dorsal (grupo A) o proximal (grupo B). Se evaluó clínicamente e instrumentalmente la presencia de contracción postoperatoria a los 3 y 6 meses tras la cirugía y se realizó un seguimiento durante 2 años. La incidencia de la contracción LD postoperatoria fue de 35% en el grupo A y 0% en el grupo B. Ningún paciente refirió síntomas sobre contracciones involuntarias persistentes. Los autores concluyeron que, la resección del nervio proximal tipo B permitía la denervación eficaz reduciendo la incidencia de contracción postoperatoria.

Figus et al. (2009) estudian a trece pacientes con reconstrucción mediante colgajo del dorsal ancho más prótesis, que presentan signos y síntomas de incomodidad por la contracción de la mama reconstruida.

#### **6.6.4 Alteraciones en la función física medida a través de cuestionarios de calidad de vida relacionada con la salud**

Tal como se mencionó en el apartado de material y métodos, para identificar las alteraciones en la funcionalidad, solo se han recogido los valores relativos a las subescalas físicas y de funcionalidad de los test de calidad de vida relacionada con la salud, tales como:

- *European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire Core 30* (EORTC QLQ-C30): el cuestionario posee una estructura que incluye 5 escalas funcionales (física, funcionamiento autónomo, cognitiva, emocional y social), tres escalas de síntomas, estado general de salud, una serie de preguntas adicionales para evaluar síntomas comúnmente referidos por los pacientes con cáncer y el impacto financiero percibido. Las puntuaciones se dan en una escala de 0 a 100, en la que una mayor puntuación corresponde a una mejor calidad de vida (Castillo, Saa, & Lemus, 2016). Este cuestionario fue utilizado por 3 estudios (De Gournay et al., 2010; Potter et al., 2009; Winters et al., 2013).
- *Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast* (FACT-B): presenta 5 dominios con un total de 36 ítems: bienestar físico (7 ítems), bienestar social y familiar (7 ítems), bienestar emocional (6 ítems), bienestar funcional (7 ítems) y una subescala específica relacionada con la enfermedad y con el tratamiento del cáncer de mama (9 ítems)

(Castillo et al., 2016). Este cuestionario fue utilizado por 3 estudios (Nano et al., 2004; Potter et al., 2009; Winters et al., 2013).

- Short Form-36 (SF-36): consta de 36 ítems que abarcan 8 dominios: funcionamiento físico, limitaciones del rol por problemas físicos, por problemas emocionales, dolor corporal, nivel de fatiga, percepción de salud general, funcionamiento social y bienestar emocional (Castillo et al., 2016). El puntaje de esta escala va de 0 a 100 para medir los aspectos físicos y mentales de la calidad de vida. El puntaje más alto indica una mejor calidad de vida. Este cuestionario solo lo utilizó un estudio (Yang et al., 2015).

En total, son 5 los estudios que aportan resultados relativos a esta variable y las características de los mismos se resumen en la Tabla 7.

Yang et al. (2015) evaluaron la calidad de vida con la escala SF-36 en el preoperatorio y a los 3, 6 y 12 meses. El componente físico del SF-36 disminuyó significativamente hasta el sexto mes postoperatorio y se mantuvo inferior al preoperatorio después del mes 12. También tuvieron en cuenta el factor de radioterapia y linfadenectomía, comparando el grupo expuesto al factor con el no expuesto, pero no observaron cambios significativos.

Winters et al. (2013) evaluaron prospectivamente las medidas de resultados evaluadas por los pacientes (PROMs) en mujeres con reconstrucción mediante el dorsal ancho más implante y en mujeres con reconstrucción del colgajo autólogo del dorsal ancho. Para medir el impacto funcional del cáncer de mama y su tratamiento se completaron los cuestionarios EORTC QLQ-C30 y FACT-B antes de la cirugía y a los 3, 6 y 12 meses postoperatorios. En cuanto al tipo de cirugía, la funcionalidad en las actividades de la vida diaria (*role functioning*) del EORTC QLQ-C30 fue significativamente peor para el grupo de reconstrucción autóloga LD en comparación con la reconstrucción LD con implante. Las complicaciones a largo plazo parecen tener un menor impacto que las complicaciones a corto plazo, observando mejoras significativas de 3 a 12 meses en la funcionalidad de las actividades de la vida diaria, así como el bienestar físico y funcional del FACT-B. En cuanto al tratamiento adyuvante, la quimioterapia (adyuvante y neoadyuvante) perjudicó significativamente el bienestar funcional del FACT-B. Parece que no hay efectos significativos de la radioterapia en la funcionalidad.

De Gournay et al. (2010) evaluaron retrospectivamente la calidad de vida mediante el EORTC QLQ-C30 en mujeres con reconstrucción mediante el colgajo dorsal ancho (con o

sin prótesis), comparándolas con mujeres sin reconstrucción mamaria pero con mastectomía. Aunque no hubo diferencias significativas en la función física relacionada con la calidad de vida entre ambos grupos, las variables función física y actividades de la vida diaria presentaban valores más bajos en el grupo con reconstrucción.

Nano et al. (2004) evaluaron prospectivamente la calidad de vida mediante el FACT-B en pacientes con reconstrucción del colgajo dorsal ancho (LDMF) y en el grupo control (con conservación de la mama). Los resultados de las pacientes reconstruidas con LDMF mostraron puntuaciones dentro de la desviación estándar media para una calidad de vida buena en comparación con las puntuaciones medias estándar validadas. Las subescalas de bienestar físico y funcionalidad fueron levemente superiores en el grupo LDMF. Se hizo una única evaluación en un tiempo de seguimiento medio de 24 meses tras la cirugía.

Potter et al. (2009) evaluaron de forma prospectiva la función física y de las actividades de la vida diaria (*role functioning*) mediante los cuestionarios EORTC QLQ-C30 y FACT-B en mujeres con reconstrucción mediante dorsal ancho o dorsal ancho más implante. Los resultados se compararon entre mujeres con complicaciones postquirúrgicas y mujeres sin complicaciones posquirúrgicas. La valoración se hizo una sola vez a los 3 meses tras de la cirugía. Las mujeres sin complicaciones postquirúrgicas mostraron mejores resultados en la subescala física y de las actividades de la vida diaria del cuestionario EORTC, así como en el bienestar funcional del FACT, en comparación con aquellas con complicaciones postquirúrgicas, pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. No se muestra la relación de los resultados con el tratamiento de radioterapia o quimioterapia, aunque sí fue registrado.

En cuanto al momento de evaluación de este parámetro, hay estudios que evaluaron antes de la cirugía y varias veces en el postoperatorio hasta un año después (Winters et al., 2013; Yang et al., 2015). En los demás estudios el tiempo medio de seguimiento varía mucho, desde los 3 meses (Potter et al., 2009) a los 4,8 años postcirugía (De Gournay et al., 2010).

## 6.7 CALIDAD DE LAS REVISTAS DE LOS ESTUDIOS

En la Tabla 10 se ha registrado la calidad de las revistas por factor de impacto y cuartil.

Tabla 10: Calidad metodológica de las revistas en las que han sido publicados los artículos seleccionados, según el JCR o SJR

ESTUDIO	REVISTA	JCR/SJR	FACTOR DE IMPACTO	CUARTIL
<b>Revisiones sistemáticas y críticas</b>				
Lee & Mun (2014)	Plastic and Reconstructive Surgery	JCR	2.993	Q1
Smith (2014)	Journal of the Advanced Practitioner in Oncology	-	-	-
Blackburn, Mc Veigh, Mc Caughan, & Wilson (2017)	European Journal of Cancer Care	JCR	1.564	Q1 Nursing
Spear & Hess (2005)	Plastic and Reconstructive Surgery	JCR	1.692	Q2
Shridharani et al. (2010)	Journal of Reconstructive Microsurgery	JCR	0.830	Q4
<b>Artículos</b>				
Winters et al. (2013)	British Journal of Surgery	JCR	5.210	Q1
De Gournay et al. (2010)	European Journal of Surgical Oncology	JCR	3.184	Q1
Potter, Thomson, Greenwood, Hopwood, & Winters (2009)	British Journal of Surgery	JCR	4.077	Q1
Nano, Gill, Kollias, & Bochner (2004)	ANZ Journal of Surgery	JCR	0.742	Q3
Yang et al. (2015)	Plastic and Reconstructive Surgery	JCR	3.087	Q1
Paolini et al. (2013)	Annals of Plastic Surgery	JCR	1.458	Q2
Figus et al. (2009)	Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery	SJR	68	Q1
Gendy, Able, & Rainsbury (2003)	British Journal of Surgery	JCR	3.772	Q1
Tomita et al. (2011)	Annals of plastic surgery	JCR	1.318	Q3
Kim & Glazer (2000)	Spine	JCR	1.843	Q1

## 7. DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta revisión fue identificar las alteraciones neuro-músculo-esqueléticas que se producen tras la reconstrucción mediante el colgajo del dorsal ancho en mujeres con cáncer de mama, desde una perspectiva amplia. Por ello, no se ha establecido un criterio muy limitado en cuanto al tipo de estudios incluidos, puesto que esta revisión pretende tener una visión lo más global posible sobre el tema de estudio, incluyendo desde revisiones sistemáticas hasta un estudio de caso.

Los artículos analizados en esta revisión han sido publicados mayormente en revistas que tienen una calidad metodológica que consideramos buena ya que la mayoría están en el cuartil 1 (Q1) y en el cuartil (Q2).

Las 2 revisiones sistemáticas incluidas (Lee & Mun, 2014; Shridharani et al., 2010) han permitido extraer unos resultados más categorizados en cuanto a parámetros analizados y métodos de evaluación. Las 3 revisiones críticas referentes a disfunciones músculo-esqueléticas han sido relevantes para conocer cómo diferentes factores pueden influir en estas alteraciones. Cabe resaltar la de Blackburn, Mc Veigh, Mc Caughan, & Wilson (2017) por ofrecer una visión muy amplia y completa sobre el tema.

Por otro lado, entre los demás estudios hemos encontrado mayormente estudios prospectivos (6 estudios) (Figus et al., 2009; Nano et al., 2004; Paolini et al., 2013; Potter et al., 2009; Winters et al., 2013; Yang et al., 2015), lo que ha permitido un mayor control y comparación entre las diferentes variables propuestas en nuestra revisión, tales como el período de seguimiento y momento de la evaluación de resultados.

El tamaño de la muestra de los diferentes estudios es claramente variable, situándose entre 1 y 644 participantes, debiéndose a la inclusión de revisiones sistemáticas y un estudio de casos.

Tras el análisis de los resultados, consideramos que las alteraciones neuro-músculo-esqueléticas identificadas, así como sus correspondientes medidas de resultados, pueden subagruparse fundamentalmente en cuatro bloques: alteraciones del miembro superior, alteraciones del raquis, alteraciones neurales y alteraciones de la función física medidas a través de cuestionarios de calidad de vida.



Las disfunciones que más se mencionan en la literatura son las relativas a la funcionalidad del miembro superior, tal como demuestra el hecho de haber identificado con nuestra estrategia de búsqueda varias revisiones que aglutinan los principales estudios sobre el tema, una revisión sistemática (Lee & Mun, 2014) y tres críticas (Blackburn et al., 2017; Smith, 2014; Spear & Hess, 2005)).

Aunque en la literatura se describen resultados antagónicos (Lee & Mun, 2014), todas las revisiones coinciden en la existencia de cierto grado de debilidad y movilidad reducida después de la transferencia del dorsal ancho, principalmente en el período postoperatorio inmediato.

Las medidas de resultados más utilizadas para poner de manifiesto este tipo de disfunciones del miembro superior fueron la escala DASH y cuestionarios de síntomas de malestar subjetivo auto-cumplimentables para evaluar la funcionalidad del miembro superior, así como la goniometría y examen físico para el rango de movimiento y las pruebas manuales e instrumentales (test isocinético, isotónico e isométrico) para medir la fuerza..

Parece coherente haber encontrado este tipo de resultados puesto que la escala DASH es una de las medidas de resultados relacionadas con la salud reportadas por el paciente (PROMs) más utilizadas para evaluar la limitación de la actividad relacionada con el miembro superior, entre otras, como el *Shoulder Disability Questionnaire* (SDQ) o el *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI) (Thoomes-de Graaf et al., 2016). Por otro lado, aunque las pruebas musculares manuales, las cuales utilizaron algunos estudios, son el método más utilizado en la evaluación clínica de la fuerza, la dinamometría ha demostrado ser un método más fiable para medir la fuerza isométrica e isocinética (Ellenbecker & Davies, 2000; Hayes, Walton, Szomor, & Murrell, 2002)

Teniendo en cuenta que el dorsal ancho juega un papel activo tanto en el movimiento como en la estabilización del tronco y la columna vertebral, la identificación de alteraciones a nivel del raquis era una de las hipótesis más fuertes al inicio de esta revisión. Sin embargo, solo un estudio de casos (Kim & Glazer, 2000) asoció una escoliosis idiopática a la reconstrucción mamaria mediante el colgajo dorsal ancho, evaluada a través de la radiografía, la resonancia magnética y la exploración física.

Un estudio en cadáveres ha sugerido que la fascia toracolumbar es responsable de la transferencia de carga entre los músculos del esqueleto axial y apendicular y que la tensión más significativa en esta fascia la genera el dorsal ancho (Vleeming, Pool-Goudzwaard, Stoeckart, van Wingerden, & Snijders, 1995). Otras pruebas de la importancia de este músculo a nivel del raquis, provienen de estudios en animales en los que la electroestimulación del dorsal ancho contribuyó al desarrollo de escoliosis asociada con hipocifosis y rotación vertebral (Willers, Sevastik, Hedlund, Sevastik, & Kristjansson, 1995).

A pesar de la escasez de resultados sobre las alteraciones a nivel del raquis, la descripción de cambios posturales tras la mastectomía o tras la reconstrucción mediante otros tipos de colgajos (Atanes Mendes Peres et al., 2017; Serel et al., 2017) hace evidente la necesidad de seguir investigar sobre la posible aparición de este tipo de disfunción.

Por otro lado, entre los estudios que han analizado las alteraciones neurales (Figus et al., 2009; Gendy et al., 2003; Paolini et al., 2013; Shridharani et al., 2010; Tomita et al., 2011), éstas hacen referencia principalmente a la pérdida de sensibilidad y a las contracciones involuntarias/voluntarias de la mama reconstruida.

En la revisión sistemática de Shridharani et al. (2010), los estudios analizados sugieren que hay mayor recuperación de la sensibilidad en la reconstrucción de tejido autólogo que en la aloplástica, sin embargo los resultados para la recuperación de sensibilidad en el colgajo dorsal ancho fueron muy variables e impredecibles. Tras la comparación entre los diferentes tipos de reconstrucción (incluidos los diferentes al de LD) hubo un consenso de que la sensibilidad después de la reconstrucción mamaria estaba considerablemente afectada en todos los grupos y tipos de procedimientos. Parece que con la aplicación del colgajo DIEP se recuperan en mayor medida, seguido por el colgajo TRAM, luego por el LD y, finalmente, los implantes. La impresión general es que la sensibilidad es menor que la del tejido autólogo extraído del abdomen. Una de las razones de esta hipótesis es que el abdomen está más densamente innervado que la espalda (Shridharani et al., 2010).

Parece demostrado que el momento más adecuado para la evaluación de la recuperación de la sensibilidad, es entre 18 y 24 meses tras la reconstrucción; y que las principales herramientas para su medición son los monofilamentos de Semmes-Weinstein/von Frey (presión y tacto), algesiómetro y prueba de pinchazo (dolor), termostesiómetro Sammi (caliente, 50°C, frío, 0°C) y diapasón y vibrímetro SMV-5 (vibración). Tales medidas no

difieren de las empleadas en otros ámbitos de evaluación neurológica (Djaldetti et al., 2004; Rommel, Malin, Zenz, & Jänig, 2001) o en otras alteraciones músculo-esqueléticas como la osteoartritis, espondilitis anquilosante, dolor de espalda, etc. (Pavlaković & Petzke, 2010).

En cuanto a los espasmos musculares del dorsal ancho y las deformidades del contorno del pecho causadas por la contracción del pectoral mayor son complicaciones inusuales y probablemente subestimadas después de la reconstrucción mamaria con el colgajo dorsal ancho e implante sub-pectoral. La hiperanimación de la mama reconstruida se puede dar en la reconstrucción solo con implante debido a la adherencia del músculo pectoral mayor con la cápsula protésica (Sbitany, 2014).

Las medidas de resultados para evaluar tales contracciones musculares son la electromiografía, el interrogatorio, una escala de 5 puntos (para medir el grado de deformidad de la mama), el examen clínico y la fotografía.

En lo referente a las alteraciones en la función física medida a través de cuestionarios de calidad de vida destacamos que ésta se evalúa fundamentalmente través de subescalas de cuestionarios tales como el EORTC QLQ-C30, FACT-B y el SF-36. Los resultados han sido variables, aunque de forma general se recoge una disminución de la funcionalidad física, principalmente a corto-medio plazo (Winters et al., 2013; Yang et al., 2015).

Por otra parte, varios de los factores seleccionados como variables de esta revisión, tales como el tipo de cirugía, el tratamiento oncológico adicional o las características de los participantes, si tienen o no impacto sobre las disfunciones estudiadas, los resultados todavía no son homogéneos, ya que en algunos estudios se describe que pueden influir en los resultados y en muchos no se han tenido en cuenta.

Respecto al tipo de reconstrucción parece ser que la técnica de colgajo pediculado convencional es la más frecuente aplicando frecuentemente una prótesis adicional. A su vez, la reconstrucción inmediata es la más ampliamente aceptada.

Entre los estudios que recogieron datos sobre las características de los participantes se puede observar que la franja de edad comprendida entre 41,5 y 57 años coincide con el rango de mayor número de casos diagnosticados de cáncer de mama (Martín et al., 2015). En los 2 estudios en los que se mostró el índice de masa corporal el valor indicaba

sobrepeso (>25) (Paolini et al., 2013; Winters et al., 2013) lo que se asocia con un peor pronóstico en las mujeres supervivientes de cáncer de mama (Rodríguez San Felipe, Aguilar Martínez, & Manuel-y-Keenoy, 2013). La edad avanzada y el sobrepeso se ha identificado como factores negativos en la recuperación de la sensibilidad de la mama reconstruida (Tomita et al., 2011).

Por último, en cuanto al impacto de haber recibido otros tratamientos oncológicos, como la radioterapia, quimioterapia o linfadenectomía, solo 3 estudios analizaron la influencia de este factor (Tomita et al., 2011; Winters et al., 2013; Yang et al., 2015), poniendo de manifiesto que los resultados varían dependiendo de la disfunción evaluada o del tipo de colgajo utilizado.

## **7.1 LIMITACIONES DEL TRABAJO**

- La principal limitación fue el análisis comparativo entre estudios con metodologías tan variables: las medidas y el momento de evaluación no están estandarizados; no se muestran las características de los participantes en la mayor parte de los estudios; en la mayoría de los estudios no se asocian factores que pueden contribuir a las alteraciones neuro-músculo-esqueléticas.
- Otra limitación del trabajo fue la identificación de numerosos factores que pueden influir en las alteraciones neuro-músculo-esqueléticas, lo que dificulta el análisis de los resultados así como la comparabilidad de los mismos.

## **7.2 RECOMENDACIONES PARA FUTUROS ESTUDIOS**

- Se necesitan estudios de seguimiento a largo plazo que examinen las posibles alteraciones en el raquis de pacientes con reconstrucción mamaria mediante el colgajo dorsal ancho.
- En estudios prospectivos, es importante considerar la evaluación previa a la cirugía para poder compararla con los resultados a corto, medio y largo plazo.
- Otras variables a tener en cuenta en las disfunciones neuro-músculo-esqueléticas son la realización de fisioterapia postquirúrgica, consideración de patologías previas en las estructuras evaluadas, así como conocer el lado dominante de los participantes.

- Es importante conocer la relación entre los cambios biomecánicos y las alteraciones en la funcionalidad.
- Estandarizar las herramientas de medida de resultados y el momento de evaluación de las posibles alteraciones neuro-músculo-esqueléticas, dado que existe una gran variabilidad entre los estudios.

## 8. CONCLUSIONES

- Se han identificado alteraciones neuro-músculo-esqueléticas relacionadas con la reconstrucción mamaria mediante el colgajo dorsal ancho. Las más descritas en la literatura han sido las referentes al miembro superior, seguidas de la disfunción física relacionada con la calidad de vida, alteraciones en la sensibilidad y deformidades del contorno del pecho, así como alteraciones en el raquis.
- Respecto a las disfunciones del miembro superior, se puede evidenciar cierto grado de debilidad, movilidad reducida y disfunción después de la transferencia del dorsal ancho, especialmente en el período postoperatorio inmediato.
- A nivel del raquis se pueden producir alteraciones en su desviación, aunque no hay suficiente evidencia que lo justifique.
- En cuanto a las alteraciones neurales, los resultados para la pérdida de sensibilidad son muy variables e impredecibles en la reconstrucción mediante el colgajo dorsal ancho. Por otro lado, la contracción voluntario/involuntaria de la mama, determinada por el nervio toraco-dorsal, puede suponer una complicación que requiera cirugía.
- La función física relacionada con la calidad de vida ha mostrado resultados variables, aunque de forma general se recoge una disminución de la misma, principalmente a corto-medio plazo.
- Las herramientas de medida de resultados y el momento de evaluación es variable entre estudios que abordan los mismos tipos de alteraciones neuro-músculo-esqueléticas.
- Se requieren investigaciones complementarias para determinar el impacto de factores relacionados con otros tratamientos oncológicos (radioterapia, quimioterapia y linfadenectomía) o con el tipo de cirugía. La combinación de la reconstrucción con el dorsal ancho y la radioterapia podría estar asociada con una mayor incidencia de adherencias tisulares repercutiendo en la amplitud de movimiento del hombro.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Atanes Mendes Peres, A. C., Dias de Oliveira Latorre, M. do R., Yugo Maesaka, J., Filassi, J. R., Chada Baracat, E., & Alves Gonçalves Ferreira, E. (2017). Body Posture After Mastectomy: Comparison Between Immediate Breast Reconstruction Versus Mastectomy Alone. *Physiotherapy Research International*, 22(1), e1642.
- Blackburn, N. E., Mc Veigh, J. G., Mc Caughan, E., & Wilson, I. M. (2017). The musculoskeletal consequences of breast reconstruction using the latissimus dorsi muscle for women following mastectomy for breast cancer: A critical review. *European Journal of Cancer Care*, e12664.
- Breastcancer.org. (2016). Reconstrucción autógena o reconstrucción con colgajo. Retrieved May 22, 2017, from <http://www.breastcancer.org/es/tratamiento/cirugia/reconstruccion/tipos/autogena>
- Button, J., Scott, J., Taghizadeh, R., Weiler-Mithoff, E., & Hart, A. M. (2010). Shoulder function following autologous latissimus dorsi breast reconstruction. A prospective three year observational study comparing quilting and non-quilting donor site techniques. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 63(9), 1505–1512.
- Castillo, L. F. V., Saa, P. A. C., & Lemus, S. G. (2016). Cuestionarios para medir la calidad de vida en cáncer de mama. *Revista Investigación En Salud Universidad de Boyacá*, 2(2), 195–218.
- De Gournay, E., Bonnetain, F., Tixier, H., Loustalot, C., Dabakuyo, S., & Cuisenier, J. (2010). Evaluation of quality of life after breast reconstruction using an autologous latissimus dorsi myocutaneous flap. *European Journal of Surgical Oncology*, 36(6), 520–527.
- de Oliveira, R. R., do Nascimento, S. L., Derchain, S. F. M., & Sarian, L. O. (2013). Immediate Breast Reconstruction with a Latissimus Dorsi Flap Has No Detrimental Effects on Shoulder Motion or Postsurgical Complications up to 1 Year after Surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 131(5), 673e–680e.
- Djaldetti, R., Shifrin, A., Rogowski, Z., Sprecher, E., Melamed, E., & Yarnitsky, D. (2004). Quantitative measurement of pain sensation in patients with Parkinson disease. *Neurology*, 62(12), 2171–5.

- Ellenbecker, T. S., & Davies, G. J. (2000). The application of isokinetics in testing and rehabilitation of the shoulder complex. *Journal of Athletic Training, 35*(3), 338–50.
- Figus, A., Mazzocchi, M., Dessy, L. A., Curinga, G., & Scuderi, N. (2009). Treatment of muscular contraction deformities with botulinum toxin type A after latissimus dorsi flap and sub-pectoral implant breast reconstruction. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery, 62*(7), 869–875.
- Gendy, R. K., Able, J. A., & Rainsbury, R. M. (2003). Impact of skin-sparing mastectomy with immediate reconstruction and breast-sparing reconstruction with miniflaps on the outcomes of oncoplastic breast surgery. *British Journal of Surgery, 90*(4), 433–439.
- Hayes, K., Walton, J. R., Szomor, Z. L., & Murrell, G. A. C. (2002). Reliability of 3 methods for assessing shoulder strength. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 11*(1), 33–39.
- Højvig, J. B., & Bonde, C. T. (2015). Breast reconstruction using a latissimus dorsi flap after mastectomy. *Danish Medical Journal, 62*(12), A5155.
- International Agency for Reserach on Cancer. (2012). Estimated age-standardized rates (World) (incidence and mortality), females, (top 10 cancer sites). Retrieved May 23, 2017, from [http://gco.iarc.fr/today/online-analysis-dual-bars?mode=cancer&mode\\_population=continents&population=901&sex=2&cancer=29&type=2&statistic=0&prevalence=1&color\\_palette=default](http://gco.iarc.fr/today/online-analysis-dual-bars?mode=cancer&mode_population=continents&population=901&sex=2&cancer=29&type=2&statistic=0&prevalence=1&color_palette=default)
- Kim, D. H., & Glazer, P. A. (2000). Progression of idiopathic thoracolumbar scoliosis after breast reconstruction with a latissimus dorsi flap: a case report. *Spine, 25*(5), 622–625.
- Lee, K.-T., & Mun, G.-H. (2014). A Systematic Review of Functional Donor-Site Morbidity after Latissimus Dorsi Muscle Transfer. *Plastic and Reconstructive Surgery, 134*(2), 303–314.
- Martín, M., Herrero, A., & Echavarría, I. (2015). El cáncer de mama. *Arbor, 191*(773), a234.
- Nano, M. T., Gill, P. G., Kollias, J., & Bochner, M. A. (2004). Breast volume replacement using the latissimus dorsi miniflap. *ANZ Journal of Surgery, 74*(3), 98–104.
- Nevola Teixeira, L. F., & Sandrin, F. (2014). The role of the physiotherapy in the plastic surgery patients after oncological breast surgery. *Gland Surgery, 3*(1), 43–7.

- Paolini, G., Longo, B., Laporta, R., Sorotos, M., Amoroso, M., & Santanelli, F. (2013). Permanent latissimus dorsi muscle denervation in breast reconstruction. *Annals of Plastic Surgery*, 71(6), 639–642.
- Pavlaković, G., & Petzke, F. (2010). The role of quantitative sensory testing in the evaluation of musculoskeletal pain conditions. *Current Rheumatology Reports*, 12(6), 455–61.
- Potter, S., Thomson, H. J., Greenwood, R. J., Hopwood, P., & Winters, Z. E. (2009). Health-related quality of life assessment after breast reconstruction. *British Journal of Surgery*, 96(6), 613–620.
- Rietjens, M., Schorr, M. C., Lohsiriwat, V., Veronesi, U., & Petit, J. Y. (2015). *Atlas of breast reconstruction* (Springer). Italia.
- Rodríguez San Felipe, M. J., Aguilar Martínez, A., & Manuel-y-Keenoy, B. (2013). Influencia del peso corporal en el pronóstico de las supervivientes de cáncer de mama: abordaje nutricional tras el diagnóstico. *Nutrición Hospitalaria*, 28(6), 1829–1841.
- Rommel, O., Malin, J. P., Zenz, M., & Jänig, W. (2001). Quantitative sensory testing, neurophysiological and psychological examination in patients with complex regional pain syndrome and hemisensory deficits. *Pain*, 93(3), 279–93.
- Sbitany, H. (2014). Management of the Post Breast Reconstruction &quot;Hyperanimation Deformity&quot;. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 133(6), 897e–898e.
- Serel, S., Tuzlali, Z. Y., Akkaya, Z., Uzun, Ç., Kaya, B., & Bayar, S. (2017). Physical Effects of Unilateral Mastectomy on Spine Deformity. *Clinical Breast Cancer*, 17(1), 29–33.
- Shridharani, S., Magarakis, M., Stapleton, S., Basdag, B., Seal, S., & Rosson, G. (2010). Breast Sensation after Breast Reconstruction: A Systematic Review. *Journal of Reconstructive Microsurgery*, 26(5), 303–310.
- Smith, S. L. (2014). Functional morbidity following latissimus dorsi flap breast reconstruction. *Journal of the Advanced Practitioner in Oncology*, 5(3), 181–7.
- Sowa, Y., Morihara, T., Kushida, R., Sakaguchi, K., Taguchi, T., & Numajiri, T. (2017). Long-term prospective assessment of shoulder function after breast reconstruction involving a latissimus dorsi muscle flap transfer and postoperative radiotherapy. *Breast Cancer*, 24(3), 362–368.



- Spear, S. L., & Hess, C. L. (2005). A review of the biomechanical and functional changes in the shoulder following transfer of the latissimus dorsi muscles. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 115(7), 2070–3.
- Thoomes-de Graaf, M., Scholten-Peeters, G. G. M., Schellingerhout, J. M., Bourne, A. M., Buchbinder, R., Koehorst, M., ... Verhagen, A. P. (2016). Evaluation of measurement properties of self-administered PROMs aimed at patients with non-specific shoulder pain and “activity limitations”: a systematic review. *Quality of Life Research*, 25(9), 2141–2160.
- Tomita, K., Yano, K., & Hosokawa, K. (2011). Recovery of sensation in immediate breast reconstruction with latissimus dorsi myocutaneous flaps after breast-conservative surgery and skin-sparing mastectomy. *Annals of Plastic Surgery*, 66(4), 334–338.
- Vleeming, A., Pool-Goudzwaard, A. L., Stoeckart, R., van Wingerden, J. P., & Snijders, C. J. (1995). The posterior layer of the thoracolumbar fascia. Its function in load transfer from spine to legs. *Spine*, 20(7), 753–8.
- Willers, U. W., Sevastik, B., Hedlund, R., Sevastik, J. A., & Kristjansson, S. (1995). Electrical muscle stimulation on the spine: Three-dimensional effects in rabbits. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 66(5), 411–414.
- Winters, Z. E., Haviland, J., Balta, V., Benson, J., Reece-Smith, A., & Betambeau, N. (2013). Integration of patient-reported outcome measures with key clinical outcomes after immediate latissimus dorsi breast reconstruction and adjuvant treatment. *British Journal of Surgery*, 100(2), 240–251.
- Yang, J. D., Huh, J. S., Min, Y.-S., Kim, H. J., Park, H. Y., & Jung, T.-D. (2015). Physical and Functional Ability Recovery Patterns and Quality of Life after Immediate Autologous Latissimus Dorsi Breast Reconstruction: A 1-Year Prospective Observational Study. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 136(6), 1146–1154.

## 10. ANEXOS

### ANEXO A

Tabla: Opciones de reconstrucción. Tabla comparativa. Extraído de: [www.breastcancer.org/es](http://www.breastcancer.org/es)

Procedimiento	¿En qué momento?	Duración aproximada de la cirugía	¿Quiénes son buenas candidatas?	Ventajas	Desventajas
Solo implante	De forma inmediata (solo para implantes pequeños)	1 hora	Mujeres con pechos pequeños a medianos, con suficiente piel sobrante después de la mastectomía	Sin cicatrices adicionales; intervención rápida; resultados finales inmediatos; baja probabilidad de retrasar la radioterapia y la quimioterapia	Sin consistencia ni caída naturales del pecho; difícil ajustar el tamaño sin un expansor inicial; el implante se puede desprender, causar arrugas, fugas, encapsular, causar dolor; por lo general ha de ser sustituido en 10-20 años; el resultado estético puede verse afectado por la radiación
Expansor seguido de implante	De forma inmediata o retrasada	1-2 horas	Mujeres delgadas que no tienen la suficiente grasa o piel necesarias para la reconstrucción autóloga	Sin cicatrices adicionales; colocación rápida; baja probabilidad de retrasar la radioterapia y la quimioterapia; opción recomendable para mujeres fumadoras o con problemas circulatorios	Resultados finales meses después de la mastectomía; el expansor puede necesitar múltiples inyecciones; 2ª cirugía necesaria si el expansor se sustituye por implante permanente; sin consistencia ni caída naturales del pecho; el implante se puede desprender, causar arrugas, fugas, encapsular, causar dolor, suele ser sustituido en 10-20 años; el resultado estético puede afectarse por la radiación

Procedimiento	¿En qué momento?	Duración aproximada de la cirugía	¿Quiénes son buenas candidatas?	Ventajas	Desventajas
Colgajo TRAM	De forma inmediata o retrasada	3-8 horas, dependiendo habilidades quirúrgicas y necesidad de microcirugía	Mujeres con suficiente exceso de piel y grasa en el vientre; no fumadoras y sin intención de quedarse embarazadas	Sensación de pecho natural; abdominoplastia como beneficio adicional; posibilidad de recrear la mayoría de los tamaños de mama	Cicatrices adicionales; cirugía y anestesia más largas; recuperación más larga; retrasa radioterapia y quimioterapia; puede causar necrosis grasa, hernias, dolor persistente de mama y abdomen, debilidad abdominal; solo se puede realizar una vez; no recomendable para fumadoras, antecedentes de diabetes, problemas circulatorios o si desean quedarse embarazadas
Colgajo DIEP	De forma inmediata o retrasada	5-8 horas	Lo mismo que el colgajo TRAM	Lo mismo que el colgajo TRAM	Lo mismo que el colgajo TRAM
Colgajo SIEA	De forma inmediata o retrasada	5-8 horas	Lo mismo que el colgajo TRAM	Lo mismo que el colgajo TRAM	Lo mismo que el colgajo TRAM
Colgajo GAP	De forma inmediata o retrasada	9-12 horas	Mujeres con suficiente exceso de piel en nalgas y caderas; no fumadoras, sin antecedentes de diabetes	Sensación de pecho natural; posibilidad de recrear la mayoría de los tamaños de mama; se puede hacer más de una vez; buena opción para las mujeres que desean quedarse embarazadas o que ya han tenido a una cirugía abdominal	Intervención larga con riesgo de complicaciones; mayor riesgo de ruptura del tejido; solo realizable por cirujanos plásticos expertos en técnicas de microcirugía; puede causar necrosis grasa; podría retrasar la radioterapia y la quimioterapia; generalmente causa cierto dolor e incomodidad al sentarse

Procedimiento	¿En qué momento?	Duración aproximada de la cirugía	¿Quiénes son buenas candidatas?	Ventajas	Desventajas
Colgajo PAP	De forma inmediata o retrasada	3-5 horas	Mujeres con pechos pequeños a medianos	Sensación de pecho natural; las incisiones se disimulan fácilmente; buena opción para las mujeres que desean quedarse embarazadas o que ya han tenido una cirugía abdominal	Procedimiento relativamente nuevo; la textura de la piel del muslo puede ser diferente a la del pecho; intervención larga con riesgo de complicaciones; mayor riesgo de ruptura del tejido; solo realizable por cirujanos plásticos expertos en técnicas de microcirugía; podría retrasar la radioterapia y la quimioterapia; dolor y molestias en la zona pélvica
Colgajo TUG	De forma inmediata o retrasada	5-8 horas	Lo mismo que el colgajo PAP	Lo mismo que el colgajo PAP	Lo mismo que el colgajo PAP
PAP	De forma inmediata o retrasada	3-6 horas	Mujeres con pechos pequeños a medianos	Intervención más sencilla que la del TRAM; sensación de pecho natural; buena opción para mujeres que desean quedarse embarazadas o que ya han tenido una cirugía abdominal	Recuperación más larga que en la cirugía de implante (pero menor que en la de colgajo TRAM); puede causar necrosis grasa, incomodidad y limitar la actividad de la espalda y hombro; solo se puede realizar una vez; podría retrasar la radioterapia y la quimioterapia

LD: dorsal ancho; TRAM: músculo recto transversal del abdomen; DIEP: perforante de la arteria epigástrica inferior profunda; SIEA: arteria epigástrica superficial inferior; IGAP: perforante de la arteria glútea inferior; SGAP: perforante de la arteria glútea superior; TUG: gracilis transversal superior; TMG: miocutáneo transversal de gracilis; PAP: perforante de la arteria femoral profunda