

PROTOCOLO TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Medicina



“Análisis mediante ecografía alteraciones en el hombro ipsilateral a la mama operada en mujeres con cáncer de mama en el Hospital Ruber Juan Bravo durante el periodo 2023-2024”

Nombre del Alumno: Elene Telleria Salegui

Nombre del Tutor Clínico: Dra. Susana Gerechter

Nombre del Tutor Metodológico: Roció Queipo

Servicio: Reumatología

Hospital: Hospital Ruber Juan Bravo

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a todas las personas que me han acompañado y apoyado en este largo proyecto, pero sobre todo a mis padres y hermano, por su confianza y su constante apoyo en todos los aspectos de mi vida. Gracias por darme siempre la fuerza y la motivación necesaria para seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles.

A mi tutora, Dra. Susana Gerechter, por su orientación y apoyo en este trabajo. Gracias por compartir tus conocimientos y tus consejos que han sido muy importantes.

Índice

RESUMEN.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	7
OBJETIVOS.....	7
3. METODOLOGÍA.....	7
1. DISEÑO DE ESTUDIO	7
2. ÁMBITO Y POBLACIÓN DE ESTUDIOS	8
3. RECOGIDA DE DATOS.....	8
4. SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES	8
5. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	9
4. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES	10
5. RESULTADOS	10
6. DISCUSIÓN	21
7. CONCLUSIÓN	24
8. BIBLIOGRAFÍA.....	26
9. ANEXOS	29

RESUMEN

Introducción: El cáncer de mama es el tumor con mayor prevalencia y mortalidad en mujeres de todo el mundo. El tipo más frecuente es el carcinoma intraductal. Se ha visto que las cirugías y los tratamientos de dicha patología podrían dañar los tejidos musculoesqueléticos y vasculares produciendo una falta de movilidad, rigidez y actividad del hombro ipsilateral a la mama tratada. La importancia de ello radica en la incapacidad funcional del miembro afectado por la omalgia que se produce. Por ello, ciertos artículos muestran la importancia de la fisioterapia para dicha patología en las primeras 24-48h de la cirugía.

Además, las mujeres que sufren la enfermedad suelen tener alterada la calidad de vida y el ámbito psicológico por lo que el malestar del hombro empeora dicha situación. En un estudio se observó que la realización de remo en estas mujeres mejoraba su estado psicológico y físico en el 70,6% y 64,7% de ellas.

Material y métodos: Este estudio se centró en observar de manera transversal y retrospectiva el porcentaje de mujeres operadas de cáncer de mama con omalgia, cuyo grosor de las estructuras clave del hombro ipsilateral a la mama operada (cartílago humeral, tendón supraespinoso, infraespinoso y bíceps) se encuentran fuera de lo considerado normal, en 19 de ellas con ecografía, en el Hospital Ruber Juan Bravo en los años 2023-2024. Las principales variables que se estudiaron fueron el grosor del cartílago humeral, tendón supraespinoso, infraespinoso y bicipital mediante frecuencia absoluta y relativa. Las variables secundarias (extirpación del ganglio centinela, dolor con los movimientos y mejoría con la realización de ejercicio) se intentaron asociar mediante la prueba de chi-cuadrado a dichas alteraciones.

Resultados: Los resultados obtenidos mediante el análisis estadístico indican que, de las mujeres operadas, del 9-23% sufren una disminución del grosor de las estructuras clave del hombro ipsilateral a la cirugía. En cuanto al hombro contralateral, del 10-62% sufren un aumento de dichas estructuras y del 20-37% alguna rotura. Además, del 30-100% de todas ellas muestran un grosor normal de las estructuras claves en ambos hombros.

Conclusión: Con ello observamos que no solo el hombro ipsilateral a la cirugía se ve afectado, sino que también el contralateral probablemente por las posturas compensadoras que realizan las mujeres al no poder usar uno de sus miembros, sobrecargando así el contralateral.

ABSTRACT

Introduction: Breast cancer is the most prevalent and deadliest tumor among women worldwide. The most common type is intraductal carcinoma. It has been observed that surgeries and treatments for this condition can damage musculoskeletal and vascular tissues, leading to a lack of mobility, stiffness, and reduced activity in the shoulder on the same side as the treated breast. This is significant due to the functional disability of the affected limb caused by the resulting shoulder pain. Therefore, some studies highlight the importance of physiotherapy for this condition within the first 24–48 hours after surgery.

Additionally, women affected by this disease often experience a decreased quality of life and psychological distress, which is worsened by shoulder discomfort. One study found that rowing exercises improved the psychological and physical state in 70.6% and 64.7% of these women, respectively.

Materials and methods: This study focused on a cross-sectional and retrospective observation of the percentage of women operated on for breast cancer who experienced shoulder pain, and whose key shoulder structures on the same side as the operated breast (humeral cartilage, supraspinatus tendon, infraspinatus tendon, and biceps tendon) presented abnormal thickness. This was assessed via ultrasound in 19 of these women at Ruber Juan Bravo Hospital during the years 2023–2024. The main variables studied were the thickness of the humeral cartilage, supraspinatus, infraspinatus, and bicipital tendons, using absolute and relative frequency. Secondary variables (sentinel lymph node removal, pain during movement, and improvement through exercise) were analyzed for possible associations with the aforementioned alterations using the chi-square test.

Results: The results obtained through statistical analysis indicate that, among the operated women, 9–23% experience a decrease in the thickness of key structures in the shoulder on the same side as the surgery. Regarding the opposite shoulder, 10–62% show an increase in the thickness of these structures, and 20–37% experience some type of tear. Additionally, 30–100% of all of them display normal thickness of the key structures in both shoulders.

Conclusion: These findings suggest that not only the shoulder on the surgical side is affected, but also the contralateral shoulder, likely due to compensatory postures adopted by the women when unable to use one of their limbs, thus overloading the opposite side.

1. INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama representa el tumor con mayor prevalencia y mortalidad entre las mujeres a nivel mundial (1). En los últimos años, se ha observado una mejoría significativa en las tasas de supervivencia, atribuible tanto a las campañas de cribado mediante mamografía como a la implementación de nuevos tratamientos (2).

El desarrollo del cáncer de mama está asociado a múltiples factores de riesgo, tales como la edad, factores hormonales, ambientales y la presencia de mutaciones genéticas como BRCA1 y BRCA2... lo que evidencia su carácter multifactorial (3).

Entre las diversas formas de cáncer de mama, el tipo más frecuente es el carcinoma intraductal. Este, en caso de progresión, puede evolucionar hacia un carcinoma ductal invasivo, caracterizado por un comportamiento clínico más agresivo (2).

Esta neoplasia se clasifica en cuatro subtipos principales: los tumores hormonodependientes (luminal A y luminal B), aquellos con sobreexpresión del oncogén HER2, y los denominados triples negativos, que no presentan receptores hormonales ni sobreexpresión de HER2 (2).

El síntoma más común es la presencia de una masa indolora en el pecho, usualmente detectada por la paciente durante la autoexploración mamaria. Otros signos clínicos posibles incluyen ulceraciones, aspecto de "piel de naranja", secreción del pezón, equimosis, adenopatías regionales... (4)

El diagnóstico del cáncer de mama se apoya en múltiples herramientas. La autoexploración mamaria, aunque promovida como medida preventiva, no ha demostrado reducir la mortalidad. En cambio, la mamografía constituye el método de elección tanto para el diagnóstico como para la estadificación, utilizando el sistema BI-RADS, que contempla seis categorías.

En mujeres jóvenes, se prefiere la ecografía mamaria debido a la mayor densidad del tejido mamario; además, permite distinguir lesiones quísticas de sólidas y evaluar estructuras ganglionares. Por último, la resonancia magnética se reserva para la detección de lesiones multifocales o en casos complejos (3).

El abordaje terapéutico depende del estadio de la enfermedad, del informe anatomopatológico y de las características individuales de la paciente. Las opciones incluyen cirugía conservadora o mastectomía, radioterapia (recomendada tras la cirugía), tratamiento sistémico con quimioterapia o terapia hormonal (en presencia de receptores hormonales), y tratamiento neoadyuvante, destinado a reducir el tamaño tumoral previo a la cirugía (5).

Se encuentran diferentes métodos preventivos para dicha enfermedad:

- Adecuado estilo de vida: disminuyendo el consumo de alcohol, la obesidad, el sedentarismo, etc. (6).
- Autoexploración mamaria: la evidencia sobre la autoexploración es limitada. Los estudios realizados no muestran una disminución de la mortalidad con dicha técnica (7).
- Mamografía: se realiza cribado mediante esta técnica a mujeres entre los 50 a los 70 años cada año o cada dos años (7).

En las mujeres que ya tienen factores de riesgo las pruebas de screening se realizan antes. En paciente con familiares de primer grado afectados por esta enfermedad se comienza el seguimiento 10 años antes de la edad de presentación del cáncer familiar pero no antes de los 30 años. No se recomienda empezar antes de los 30 años a no ser que se sospeche mutación de la BRCA y en caso de haber sufrido cáncer linfático o radiación torácica (6).

La omalgia, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define como un dolor localizado en la región del hombro, que puede estar asociado a diversas causas, como trastornos musculoesqueléticos, inflamaciones, lesiones traumáticas o patologías degenerativas. Este dolor puede limitar el rango de movimiento, la funcionalidad del hombro y, en casos graves, afectar la calidad de vida de la persona.

Artículos previos demostraron que la omalgia afecta a un 67,8% de las mujeres operadas de cáncer de mama y suele estar acompañada de pérdida de fuerza del miembro afectado (8). Se ha visto que las cirugías y los tratamientos podrían dañar los tejidos

musculoesqueléticos y vasculares produciendo una falta de movilidad en el hombro, rigidez en la musculatura además de disminución de la fuerza y actividad de la misma produciendo así un deterioro de dicha articulación glenohumeral (9). Dicha degeneración puede producir artrosis, que se trata de una enfermedad consecuencia de la pérdida progresiva del cartílago por alteración de los mecanismos reparadores de la matriz cartilaginosa y la aparición simultánea de degeneración ósea. La importancia de esta enfermedad radica en la incapacidad funcional del miembro afectado. La manifestación clínica más representativa de esta patología es el dolor que va progresando a la vez que la enfermedad produciendo esa incapacidad de la que anteriormente hablábamos (10).

El dolor que producen dichas alteraciones hace que las mujeres que lo sufren adopten posturas compensadoras para hacer frente a la limitación propiciando un dolor en el hombro, brazo y cuello contralateral que aumenta así la disminución de la calidad de vida (11).

Diversos estudios subrayan la importancia de la fisioterapia precoz, idealmente iniciada entre las 24 y 48 horas posteriores a la intervención quirúrgica (12). En este contexto, se ha propuesto el remo como una actividad beneficiosa. Se ha observado que el 70,6% de las mujeres que practican esta disciplina presentan mayor movilidad del brazo afectado, y un 17,6% refieren una disminución del dolor (13).

Asimismo, se ha visto que el diagnóstico y el tratamiento del cáncer de mama afecta a la calidad de vida y al ámbito psicológico de dichas mujeres. Esto suele verse afectado por los nuevos síntomas somáticos, cambios físicos, linfedemas, etc. que se produce tras el tratamiento de la enfermedad. Dichos cambios producen dificultades para realizar actividades de la vida diaria lo que afecta a nivel psicológico (14). La mayoría de las pacientes sienten ansiedad, depresión, insomnio, sentimiento de inutilidad... (15) Se ha observado que el remo, además de sus beneficios físicos, también contribuye a mejorar el bienestar psicológico. En un estudio que se realizó a un grupo de mujeres llamadas “Remadoras Rosas”, se observó que el 64,7% de las mujeres que realizaban remo tenían más ganas de vivir, se sentían más activas, se sentían más a gusto con su cuerpo, más fuertes y con mejor calidad de vida. Además, se observó que esta actividad también afectó a su nivel psicológico en el

70,6% de las mujeres, ya que se creaba un nexo entre mujeres que padecían cáncer de mama o ya habían sido tratadas, haciéndolas sentir dentro de un grupo en el cual podían expresar sus miedos, emociones... consiguiendo así un apoyo entre ellas, ayudándose a superar los obstáculos y compartiendo experiencias que hacen que se sientan más comprendidas. Consiguen desconectar con esta actividad de la realidad en el momento del entrenamiento (13).

Este estudio se centrará en examinar a mujeres diagnosticadas de cáncer de mama que tras la intervención quirúrgica (mastectomía, cuadrantectomía...etc.) comienzan con dolor en el hombro ipsilateral y acuden a consulta de reumatología para ser valoradas.

En este estudio se usará la ecografía para visualizar el cartílago humeral y los tendones propios de la articulación humeral y ver la evolución de sus características y su grosor, comparando el hombro dolorido con el hombro contralateral. Evitando de esta forma técnicas de imagen más invasivas y/o más costosas como por ejemplo la RM (resonancia magnética) la cual también se suele usar para la valoración de dicha estructura (16).

El objetivo principal de este estudio es confirmar la patología que produce la omalgia, que ocurre en mujeres con las características citadas anteriormente que al sentir dolor en el hombro de la mama operada dejan de hacer ejercicio o movimientos, acelerando así la degeneración de la misma.

Este estudio es de especial interés porque se podría encontrar una alternativa a la rehabilitación tradicional de dichas mujeres. Enfocando parte de su mejora en el deporte haciéndoles sentirse partícipes activas en su recuperación consiguiendo una mejora en su estado físico y mental además de prevenir la degeneración de la articulación.

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

La hipótesis del estudio fue que en un 50% de las mujeres operadas de cáncer de mama se observa alteraciones en el grosor de las estructuras anatómicas claves del hombro ipsilateral (17).

Objetivos

El objetivo principal del estudio fue determinar el porcentaje de mujeres operadas de cáncer de mama cuyo grosor de las estructuras anatómicas clave del hombro ipsilateral a la mama operada se encuentra fuera de lo considerado normal (cartílago humeral= 1mm, el tendón del músculo supraespinoso= 6mm, el tendón del músculo infraespinoso= 6mm y el tendón del músculo bíceps= 5mm).

Los objetivos secundarios que se observaron en este estudio fueron los siguientes:

- *Objetivo secundario 1 (Describir las variables):* Describir las características de variables clínicas relevantes, como el movimiento que produce mayor dolor, la realización de ejercicios para la mejora del estado funcional, y la extirpación de ganglios, en pacientes con afectación del hombro.
- *Objetivo secundario 2 (Relacionar las variables):* Relacionar las variables clínicas mencionadas (movimiento doloroso, ejercicios de mejora y extirpación de ganglios) con el grosor de las estructuras anatómicas del hombro (cartílago humeral, tendones del supraespinoso, infraespinoso y bíceps).

3. METODOLOGÍA

1. Diseño de estudio

Para cumplir los objetivos mencionados anteriormente, se realizó un estudio epidemiológico observacional y retrospectivo. Dicho estudio fue transversal puesto que se recogieron los datos en un momento concreto.

2. *Ámbito y población de estudios*

La población que se estudia serán mujeres que han sido operadas de cáncer de mama a las cuales les duele el hombro y son valoradas en el Hospital Ruber Juan Bravo por la consulta de Reumatología en el periodo 2023-2024.

Se tomarán como criterios de inclusión aquellas mujeres operadas de cáncer de mama que sufren de dolor del hombro ipsilateral. Por tanto, se excluirán todas las mujeres que no hayan sido operadas de cáncer de mama y no les duela el hombro.

Cálculo de tamaño muestral

La muestra estimada para este estudio era de 340 individuos lo cual era suficiente para estimar, con un nivel de confianza del 95% y una precisión de +/-5 unidades porcentuales, un porcentaje poblacional que prevé que sea alrededor de 67%. Estimándose una tasa de pérdidas de seguimiento del 0%.

En el estudio se consiguieron 19 pacientes que cumplían todos los criterios de inclusión que se necesitaban para realizar la observación.

3. *Recogida de datos*

El proceso de la recogida de datos para la elaboración de la base de datos fue realizado mediante la historia clínica de los pacientes con la supervisión de la tutora clínica.

Para la realización de la base de datos el estudiante asignaba un número a cada paciente consiguiendo así una base de datos no identificativa con el cual realizaba el análisis estadístico del estudio.

La base de datos no se incluyó en dispositivos móviles externo y fue sometida a los controles del sistema del hospital.

4. *Selección y definición de las variables*

Las variables principales que se recogieron mediante la ecografía fueron el grosor del tendón del músculo supraespinoso, del tendón del músculo infraespinoso, del tendón del

músculo bíceps y el grosor del cartílago humeral. Para ello se puntuaron con 0 = si era del mismo grosor, 1 = si había aumentado el grosor, 2 = si había disminuido el grosor y 3 = si se había roto.

En cuanto a las variables secundarias, se recogieron los datos sobre movimientos que producían dolor, si había algún ejercicio que aliviaba el dolor y la extirpación de ganglio centinela.

Para recoger los datos de los movimientos que producían más dolor se usaron escalas numéricas siendo 0= todos los movimientos producen dolor y 1= disminución notable del dolor. Dicha información se recogió mediante la entrevista clínica y la exploración.

Para saber si algún ejercicio mejoraba las molestias se puntuó como 0= ninguno ejercicio produce mejoría y 1= algún ejercicio sí que lo hace. Esta se recogió mediante la entrevista clínica.

Por último, para la extirpación del ganglio centinela al igual que las anteriores se usó una escala numérica donde 0= indicaba que no hubo extirpación del ganglio y 1 = que si. Esta información se consiguió mediante la entrevista clínica y la historia oncológica de la paciente.

Dichas variables se observan en el anexo.

5. Plan de análisis estadístico

En el presente apartado se explica la estrategia analítica empleada para el tratamiento de los datos:

Análisis descriptivo

En este estudio las variables cualitativas se describieron mediante frecuencia absoluta y relativa (%) según distribución y para comprobar la normalidad se utilizaron métodos gráficos (gráficos de barras o diafragmas de sectores para cada variable).

Análisis de relación entre variables:

Pruebas estadísticas:

1. Chi-cuadrado de independencia:

- Para evaluar la relación entre cada variable clínica (movimiento doloroso,

ejercicios, extirpación de ganglios) y las categorías de grosor de cada estructura anatómica.

- Si las frecuencias esperadas fueron menores de 5 en más del 20% de las celdas, se utilizó la prueba exacta de Fisher como alternativa.

2. Análisis de asociación cruzada:

- Tablas de contingencia (cruce de variables) para visualizar la distribución conjunta de las variables clínicas y las categorías de grosor.

En el estudio la P valor se consideró significativo una $p < 0,05$.

Para realizar el análisis estadístico de dicho trabajo se usaron el software SPSS V25/JAMOV.

4. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

El estudio pasó el comité de ética con el código TFG018-25_HRJB el cual se puede observar en el anexo.

En este estudio se pidió la exención del consentimiento informado.

El trabajo se realizó respetando las normativas en materia de bioética según la declaración de Helsinki, el informe de Belmont, el convenio de Oviedo sobre los derechos humanos y la biomedicina y la ley 14/2007, de 3 de julio, de investigación biomédica.

El estudio se realizó conforme a la legislación de la UE sobre datos personales, en concreto la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, el Real Decreto 1720/2007, la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

5. Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos a partir de los estudios realizados, los análisis de datos y las observaciones realizadas durante el desarrollo del proyecto. Los datos han sido obtenidos mediante la historia clínica de las 19 pacientes incluidas en dicho estudio.

Mama operada y alteraciones anatómicas del hombro

1. Cartílago humeral

En mujeres operadas de la mama derecha se observó que en el hombro derecho (ipsilateral a la cirugía) el 36,4% de las mujeres mostraban un cartílago dentro de la normalidad (es decir, un grosor igual al 1 mm), el 45,5% de ellas se observó que aumentaba de tamaño (superior a 1mm) y en un 18,2% se encontró disminuido de tamaño (menor de 1mm). No se observó rotura del cartílago en dicho hombro. En cuanto al hombro izquierdo (contralateral a la cirugía), se observó que el 50% de las mujeres tenían un cartílago sin cambios (igual 1 mm) o aumentado de tamaño (mayor de 1 mm) con la misma frecuencia, pero no se encontró en ningún caso una disminución (menor de 1mm) ni rotura de la estructura anatómica.

En las mujeres operadas de la mama izquierda, se observó que en el hombro izquierdo (ipsilateral a la cirugía) el 33,3% de las mujeres mostraban un cartílago sin cambios (igual a 1mm), en un 44,4% se observó un aumento del grosor de la estructura anatómica (más de 1 mm) y en un 22,2% se observó una disminución de la misma (menor de 1 mm). Asimismo, en el hombro derecho (contralateral a la cirugía) se observó que en el 37,5% de las mujeres el cartílago no había sufrido cambios (igual a 1 mm), en un 62,5% de ellas se encontró un cartílago aumentado de tamaño (mayor de 1mm) pero en ningún caso se observó un cartílago disminuido de tamaño. Ni en el hombro izquierdo ni en el derecho se observó rotura del cartílago (21).

2. Tendón supraespinoso

En las mujeres operadas de la mama derecha, se observó que en el hombro derecho (ipsilateral a la cirugía) en un 36,4% de las mujeres mostraban un tendón supraespinoso sin cambios (un grosor igual a 6mm), en un 45,5% de ellas se observó un aumento de grosor del tendón (mayor de 6mm) y en un 9,1% se encontró un tendón disminuido de tamaño (menor de 6mm) o roto. Al contrario, en el hombro izquierdo (contralateral a la misma) se observó que en un 60% de las mujeres el tendón no mostraba cambios (igual a 6mm), en un 10% de ellas en tendón se mostraba engrosado (más de 6mm) o disminuido (menor de 6mm) de tamaño y en un 20% se encontró un tendón roto.

En las mujeres operadas de la mama izquierda, observamos en el hombro izquierdo (ipsilateral a la cirugía) que en un 55,6% de las mujeres mostraban un tendón sin cambios (igual a 6mm), en un 22,2% de las mujeres mostraban un tendón aumentado de tamaño (mayor de 6mm) y en un 22,2% de ellas se observó un tendón roto. En cuanto al hombro derecho (contralateral a la cirugía), en el 50% de las mujeres se encontró un tendón sin cambios anatómicos (igual a 6mm), en el 12,5% de ellas se observó un tendón engrosado (superior a 6mm) y en un 37,5% de ellas se observó un tendón roto. Pero en ninguno de los dos casos se observó un tendón disminuido (menor de 6mm) de tamaño (21).

3. Tendón infraespinoso

En las mujeres operadas de la mama derecha, en el hombro derecho (ipsilateral a la intervención) observamos que en un 100% de las mujeres el tendón infraespinoso no mostraba alteraciones (igual a 6mm) pero no se identificaron aumentos, disminuciones ni roturas de dicho tendón. En el hombro izquierdo (contralateral a la misma), observamos que en un 100% de las mujeres mostraban un tendón sin cambios anatómicos (igual a 6mm) y al igual que el hombro derecho, no se identificaron aumentos, disminuciones ni roturas de dicho tendón.

En las mujeres operadas de mama izquierda, se observó en el hombro izquierdo (ipsilateral a la cirugía) que en un 100% de las mujeres el tendón se encontraba dentro de los valores normales (igual a 6mm) pero no se identificaron aumentos, disminuciones ni roturas de dicho tendón. Asimismo, en el hombro derecho (contralateral a la cirugía), en un 100% de las mujeres el tendón se encontraba dentro de los valores normales (igual a 6 mm) y no se identificaron aumentos, disminuciones ni roturas de dicho tendón (21).

4. Tendón bíceps

En las mujeres operadas de la mama derecha, se observó en el hombro derecho (ipsilateral a la cirugía) que en un 90,9% de ellas el tendón bíceps se encontraba dentro de la normalidad (igual a 5mm), en un 9,1% de ellas se observó un tendón aumentado de grosor (mayor de 5mm) pero no se observó en ninguno de los casos una disminución (menor de 5mm) ni rotura de la estructura. En cuanto al hombro izquierdo (contralateral a la cirugía), se observó que en un 100% de las mujeres no mostraban alteraciones en el grosor del tendón

(igual a 5mm) pero a diferencia del derecho no se encontró ningún caso en el que el tendón se encontraba aumentado, disminuido o roto.

En cuanto a las mujeres operadas de la mama izquierda (ipsilateral a la cirugía), se observó en el hombro izquierdo que en un 88,9% de las mujeres el tendón del bíceps no mostraba cambios (igual a 5mm) y en un 11,1% se observó un tendón aumentado (mayor de 5mm) de grosor, no se observaron disminuciones ni roturas de dicha estructura. Al igual que en el hombro izquierdo (contralateral a la cirugía), en el derecho se observó que en un 100% de las mujeres no mostraban cambios de grosor del tendón bicipital (igual a 5mm) y no se observaron aumentos, disminuciones ni roturas de dicho tendón (21).

Tabla 1. Grosor de las estructuras claves de ambos hombros (cartílago humeral, tendón supraespinoso, tendón infraespinoso y tendón bíceps) en mujeres operadas de cáncer de mama.				
	Hombro derecho		Hombro izquierdo	
Cartílago humeral	Lado no operado	Lado operado	Lado no operado	Lado operado
igual a 1mm	3 (37,5%)	4 (36,4%)	5 (50%)	3 (33,3%)
> 1mm	5 (62,5%)	5 (45,5%)	5 (50%)	4 (44,4%)
< 1mm	0	2 (18,2%)	0	2 (22,2%)
roto	0	0	0	0
Tendón supraespinoso				
igual a 6mm	4 (50%)	4 (36,4%)	6 (60%)	5 (55,6%)
> 6mm	1 (12,5%)	5 (45,5%)	1 (10%)	2 (22,2%)
< 6mm	0	1 (9,1%)	1 (10%)	0
Roto	3 (37,5%)	1 (9,1%)	2 (20,0%)	2 (22,2%)
Tendón infraespinoso				
igual a 6mm	8 (100%)	11 (100%)	10 (100%)	9 (100%)
Tendón bíceps				
igual a 5mm	8 (100%)	10 (90,9%)	10 (100%)	8 (88,9%)
> 5mm	0	1 (9,1%)	0	1 (11,1%)
Datos expresados como n y %.				

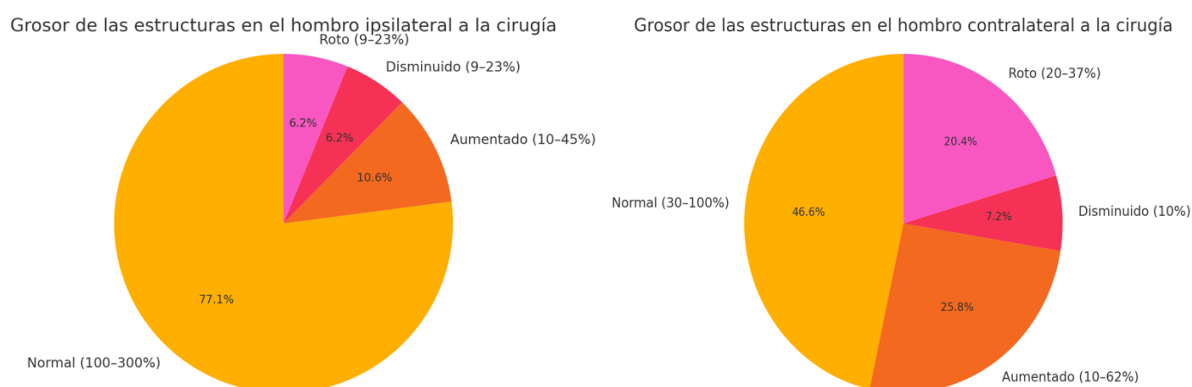


Figura 1. Frecuencia del grosor de las estructuras claves de ambos hombros (cartílago humeral, tendón supraespinoso, tendón infraespinoso y tendón bíceps) en mujeres operadas de cáncer de mama.

Relación de las alteraciones anatómicas del hombro y la extirpación del ganglio centinela

Como se expone en las tablas, al intentar establecer una asociación entre la extirpación del ganglio centinela y la alteración en el grosor de las estructuras anatómicas del hombro ipsilateral a la cirugía (cartílago humeral, tendón supraespinoso, tendón infraespinoso y tendón del bíceps) mediante el análisis de chi cuadrado (y, en los casos en los que las frecuencias eran menores de 5 en más del 20% de las celdas, se utilizó la prueba de Fisher como alternativa), se obtuvo un P valor en todas las variables superior a 0,05, con la excepción del cartílago humeral derecho, cuyo valor de p fue de 0,014.

En el hombro derecho se observó que, en las pacientes operadas de la mama derecha, en las que no se extirpó el ganglio centinela derecho, la mayoría de ellas (66,7%) presentaban el cartílago humeral aumentado de tamaño (>1 mm). En cuanto al tendón supraespinoso, la mayoría (40%) presentaba el tendón dentro de los valores normales (=6 mm). En el caso del tendón infraespinoso, la totalidad de las pacientes (100%) no presentaban alteraciones (es decir, =6 mm), y lo mismo ocurrió con el tendón del bíceps (100%, sin cambios, =5 mm). En las mujeres en las que sí se extirpó el ganglio centinela derecho, todas ellas mostraban el cartílago humeral sin alteraciones. El 50% de las pacientes presentaban el tendón supraespinoso sin cambios (=6 mm) y la otra mitad lo tenían aumentado (>6 mm). Tanto el tendón infraespinoso (=6 mm) como el tendón del bíceps (=5 mm) también mostraron un grosor sin alteraciones.

En cuanto al hombro izquierdo, cuando en las mujeres operadas de la mama izquierda no se extirpó el ganglio centinela izquierdo, la mayoría de las mujeres (50%) presentaban el cartílago humeral aumentado de tamaño (>1 mm). En el tendón supraespinoso, el 66,7% de

las pacientes no mostraban alteraciones, lo mismo que ocurrió con el tendón infraespinoso (100% sin cambios) y el tendón bicipital (100% sin cambios). En las mujeres que sufrieron la extirpación del ganglio centinela, el 42,9% presentaban el cartílago humeral dentro de los valores normales o aumentado. La mayoría de ellas (42,9%) mostraban el tendón supraespinoso dentro de los valores normales, el 100% tenían el tendón infraespinoso sin alteraciones y el 85,7% presentaban el tendón bicipital con tamaño normal (21).

1. Grosor del cartílago humeral

Tabla 2. Asociación entre las alteraciones del cartílago humeral derecho/izquierdo con la extirpación del ganglio centinela de ambos hombros.				
		Ganglio centinela		P valor
Cartílago humeral derecho		No	Si	
	0 (= 1mm)	3 (20%)	4 (100%)	0,014
	1 (> 1mm)	10 (66,7%)	0 (0%)	
	2 (< 1mm)	2 (13,3%)	0 (0%)	
	3 (roto)	0 (0%)	0 (0%)	
Cartílago humeral izquierdo				
	0 (= 1mm)	5 (41,7%)	3 (42,9%)	0,999
	1 (> 1mm)	6 (50%)	3 (42,9%)	
	2 (< 1mm)	1 (8,3%)	1 (14,3%)	
	3 (roto)	0 (0%)	0 (0%)	
Datos expresados como n y %.				
P valor calculado con test chi cuadrado				

2. Grosor del tendón supraespinoso

Tablas 3. Asociación entre la alteración del tendón supraespinoso derecho/izquierdo y la extirpación del ganglio centinela derecho/izquierdo.				
		Ganglio centinela		P valor
TSD		No	Si	
	0 (= 6mm)	6 (40%)	2 (50%)	0,582
	1 (> 6mm)	4 (26,7%)	2 (50%)	
	2 (< 6mm)	1 (6,7%)	0 (0%)	
	3 (roto)	4 (26,7%)	0 (0%)	
TSI				
	0 (= 6mm)	8 (66,7%)	3 (42,9%)	0,482
	1 (> 6mm)	1 (8,3%)	2 (28,6%)	
	2 (< 6mm)	1 (8,3%)	0 (0%)	
	3 (roto)	2 (16,7%)	2 (28,6%)	
TSD: Tendón supraespinoso derecho. TSI: Tendón supraespinoso izquierdo. Datos expresados mediante n y %. P valor calculado con test chi cuadrado				

3. Cambio en el grosor del tendón infraespinoso

Tabla 4. Asociación entre la alteración del tendón infraespinoso derecho/izquierdo y la extirpación del ganglio centinela derecho/izquierdo.				
		Ganglio centinela		P valor
Tendón infraespinoso derecho		No	Si	
	0 (= 6mm)	15 (100%)	4 (10%)	0,999
Tendón infraespinoso izquierdo				
	0 (= 6mm)	12 (100%)	7 (100%)	0,999
Datos expresados mediante n y %. P valor calculado con test chi cuadrado				

4. Grosor del tendón bíceps

Tabla 5. Asociación entre la alteración del tendón bíceps derecho/izquierdo y la extirpación del ganglio centinela derecho/izquierdo.				
		Ganglio centinela		P valor
Tendón bíceps derecho		No	Si	
	0 (= 5mm)	14 (93,3%)	4 (100%)	0,999
	1 (> 5 mm)	1 (6,3%)	0 (0%)	
Tendón bíceps izquierdo				
	0 (= 5mm)	12 (100%)	6 (85,7%)	0,368
	1 (> 5mm)	0 (0%)	1 (14,3%)	
Datos expresados mediante n y %.				
P valor calculado con test chi cuadrado				

Relación de las alteraciones anatómicas del hombro y los movimientos que producen dolor

Al estudiar la asociación entre las alteraciones en el grosor de las estructuras anatómicas clave del hombro ipsilateral a la cirugía (cartílago humeral, tendón supraespinoso, tendón infraespinoso y tendón del bíceps) y los movimientos que producían dolor, mediante un análisis analítico de chi cuadrado (y, en aquellos casos en que las frecuencias eran menores de 5 en más del 20% de las celdas, se utilizó la prueba de Fisher como alternativa), se obtuvo un P valor superior a 0,05 en todas las variables.

En las mujeres operadas de la mama derecha en las que todos los movimientos del hombro derecho causaban dolor, se observó que el cartílago humeral y el tendón supraespinoso presentaban un grosor normal o aumentado en el 44,4% de los casos. En

cuanto al tendón infraespinoso, el 100% de las pacientes mostraron un grosor dentro de los valores normales, al igual que el tendón del bíceps, que no presentó anomalías en el 88,9% de las mujeres. En las mujeres que experimentaban una disminución del dolor en dicho hombro, el 60%, 40% y 100% de ellas mostraban el cartílago humeral, el tendón supraespinoso, el infraespinoso y el bicipital con un grosor dentro de los valores normales.

En relación con los movimientos dolorosos en el hombro izquierdo en mujeres intervenidas de la mama izquierda, se observó que en el 44,4% de las mujeres el cartílago humeral estaba aumentado de tamaño, el tendón supraespinoso se encontraba dentro de los valores normales en el 55,6% de las mujeres y tanto el tendón infraespinoso como el tendón del bíceps estaban dentro de los valores normales en el 100% de las mujeres. En las mujeres que experimentaban una disminución del dolor en los movimientos de dicho hombro, se encontró que, a excepción del cartílago humeral (en el cual el 50% se encontraba dentro de los valores normales y el otro 50% presentaba un aumento de tamaño), en el resto de las estructuras (tendón supraespinoso 60%, infraespinoso 100% y bicipital 100%) no se observaron alteraciones (21).

1. Grosor del cartílago humeral

Tabla 6. Asociación entre la alteración del cartílago humeral derecho/izquierdo y los movimientos que producen dolor.				
		Movimientos		P valor
Cartílago humeral derecho		Todos	Disminución del dolor	
	0 (= 1mm)	4 (44,4%)	3 (30%)	0,809
	1 (> 1mm)	4 (44,4%)	6 (60%)	
	2 (< 1mm)	1 (11,1%)	1 (10%)	
Cartílago humeral izquierdo				
	0 (= 1mm)	3 (33,3%)	5 (50%)	0,459
	1 (> 1mm)	4 (44,4%)	5 (50%)	
	2 (< 1mm)	2 (22,2%)	0 (0%)	
Datos expresados mediante n y %.				
P valor calculado con test chi cuadrado				

2. Grosor del tendón supraespinoso

Tabla 7. Asociación entre la alteración del grosor del tendón supraespinoso derecho/izquierdo y los movimientos que producen dolor.				
		Movimientos		P valor
TSD		Todos	Disminución del dolor	
	0 (= 6mm)	4 (44,4%)	4 (40%)	0,454
	1(> 6mm)	4 (44,4%)	2 (20%)	
	2 (< 6mm)	0 (0%)	1 (10%)	
	3 (roto)	1 (11,1%)	3 (30%)	
TSI				
	0 (= 6mm)	5 (55,6%)	6 (60%)	0,711
	1(> 6mm)	2 (22,2%)	1 (10%)	
	2 (< 6mm)	0 (0%)	1 (10%)	
	3 (roto)	2 (22,2%)	2 (20%)	
TSD: Tendón supraespinoso derecho. TSI: Tendón supraespinoso izquierdo. Datos expresados mediante n y %. P valor calculado con test chi cuadrado				

3. Grosor del tendón infraespinoso

Tabla 8. Asociación entre la alteración del grosor del tendón supraespinoso derecho/izquierdo y los movimientos que producen dolor.				
		Movimientos		P valor
Tendón infraespinoso derecho		Todos	Disminución del dolor	
	0 (= 6mm)	9 (100%)	10 (100%)	0,999
Tendón infraespinoso izquierdo				
	0 (= 6mm)	9 (100%)	10 (100%)	0,999
Datos expresados mediante n y %. P valor calculado con test chi cuadrado				

4. Grosor del tendón bíceps

Tabla 9. Asociación entre la alteración del grosor del tendón bíceps derecho/izquierdo y los movimientos que producen dolor.				
		Movimientos		P valor
Tendón bíceps derecho		Todos	Disminución del dolor	
	0 (= 5mm)	8 (88,9%)	10 (100%)	0,474
	1 (> 5mm)	1 (11,1%)	0 (0%)	
Tendón Bíceps izquierdo				
	0 (= 5mm)	8 (88,9%)	10 (100%)	0,474
	1 (> 5mm)	1 (11,1%)	0 (0%)	
Datos expresados mediante n y %. P valor calculado con test chi cuadrado				

Relación de las alteraciones anatómicas del hombro y ejercicio

Al estudiar la asociación entre los cambios en el grosor de las estructuras anatómicas clave del hombro ipsilateral a la cirugía (cartílago humeral, tendón supraespinoso, infraespinoso y bicipital) y la mejoría de los síntomas con el ejercicio, mediante un análisis estadístico de chi cuadrado (y, en aquellos casos en los que las frecuencias fueron inferiores a 5 en más del 20% de las celdas, se utilizó la prueba de Fisher como alternativa), se obtuvo un P valor superior a 0,05 en todas las variables.

En lo que respecta al hombro derecho, en las mujeres operadas de la mama derecha en las que ningún ejercicio produjo mejoría de su dolor, se observó que el 56,3% de ellas presentaban un aumento en el grosor del cartílago humeral (> 1 mm). En cuanto a los tendones supraespinoso, infraespinoso y bicipital, el 37,7%, 100% y 93,8%, respectivamente, mostraron que la mayoría de estas estructuras se encontraban dentro de los valores normales ($= 6$ mm y $= 5$ mm). Por otro lado, en las mujeres en las que el ejercicio sí provocó mejoría en su malestar en dicho hombro, se observó un cartílago humeral con la misma frecuencia, ya sea aumentado o disminuido en tamaño, en el 33,3% de los casos. En cuanto a los tendones supraespinoso, infraespinoso y bicipital, al igual que en las mujeres en las que el ejercicio no generó mejoría, no se observaron cambios (es decir, permanecieron dentro de los valores normales, $= 6$ mm y $= 5$ mm) en un 66,7%, 100% y 100% de ellas, respectivamente.

Al explorar el hombro izquierdo, en las mujeres operadas de la mama izquierda en las que el ejercicio no produjo mejoría de los síntomas, se observó, al igual que en el hombro derecho, un aumento en el grosor del cartílago humeral (> 1 mm) en un 50% de ellas, y los tendones supraespinoso, infraespinoso y bicipital se encontraron dentro de los valores normales ($= 6$ mm y $= 5$ mm) en un 56,3%, 100% y 93,8% de las participantes. En las mujeres en las que, a diferencia de las anteriores, el ejercicio sí produjo mejoría en dicho hombro, se observó que el cartílago humeral se mantenía dentro de los valores normales en un 66,7% de los casos, al igual que los tendones supraespinoso, infraespinoso y bicipital, los cuales se encontraban dentro de los valores normales ($= 6$ mm y $= 5$ mm) en un 66,7% y un 100% de los casos, respectivamente (21).

1. Grosor del cartílago humeral

Tabla 10. Asociación entre la alteración del cartílago humeral derecho/izquierdo y mejoría con algún ejercicio.				
		Ejercicio		P valor
Cartílago humeral derecho		No	Si	
	0 (= 1mm)	6 (37,5%)	1 (33,3%)	0,458
	1 (> 1mm)	9 (56,3%)	1 (33,3%)	
	2 (< 1mm)	1 (6,3%)	1 (33,3%)	
Cartílago humeral izquierdo				
	0 (= 1mm)	6 (37,5%)	2 (66,7%)	0,703
	1 (> 1mm)	8 (50%)	1 (33,3%)	
	2 (< 1mm)	2 (12,5%)	0 (0%)	
Datos expresados mediante n y %.				
P valor calculado con test chi cuadrado				

2. Grosor del tendón supraespinoso

Tabla 11. Asociación entre la alteración del grosor del tendón supraespinoso derecho/izquierdo y mejoría con algún ejercicio.				
		Ejercicio		P valor
TSD		No	Si	
	0 (= 6mm)	6 (37,5%)	2 (66,7%)	0,694
	1(> 6mm)	5 (31,3%)	1 (33,3%)	
	2 (< 6mm)	1 (6,3%)	0 (0%)	
	3 (roto)	4 (25%)	0 (0%)	
TSI				
	0 (= 6mm)	9 (56,3%)	2 (66,7%)	0,789
	1(> 6mm)	3 (18,8%)	0 (0%)	
	2 (< 6mm)	1 (6,3%)	0 (0%)	
	3 (roto)	3 (18,8%)	1 (33,3%)	
TSD: Tendón supraespinoso derecho. TSI: Tendón supraespinoso izquierdo. Datos expresados mediante n y %. P valor calculado con test chi cuadrado				

3. Grosor del tendón infraespinoso

Tabla 12. Asociación entre la alteración del grosor del tendón infraespinoso derecho/izquierdo y mejoría con algún ejercicio.				
		Ejercicio		P valor
Tendón infraespinoso derecho		No	Si	
	0 (= 6mm)	16 (100%)	3 (100%)	0,999
Tendón infraespinoso izquierdo				
	0 (= 6mm)	16 (100%)	3 (100%)	0,999
Datos expresados mediante n y %. P valor calculado con test chi cuadrado				

4. Grosor del tendón bíceps

Tabla 13. Asociación entre la alteración del grosor del tendón bíceps derecho/izquierdo y mejoría con algún ejercicio.				
		Ejercicio		P valor
Tendón bíceps derecho		No	Si	
	0 (= 5mm)	15 (93,8%)	3 (100%)	0,999
	1 (> 5mm)	1 (6,3%)	0 (0%)	
Tendón bíceps izquierdo				
	0 (= 5mm)	15 (93,8%)	3 (100%)	0,999
	1 (> 5mm)	1 (6,3%)	0 (0%)	
Datos expresados mediante n y %.				
P valor calculado con test chi cuadrado				

6. Discusión

El objetivo principal de este estudio fue analizar si la cirugía del cáncer de mama afectaba al grosor de las estructuras anatómicas claves (cartílago humeral, tendón supraespinoso, infraespinoso y bicipital) del hombro ipsilateral a la cirugía. Los resultados obtenidos muestran que las mujeres operadas de cáncer de mama sí que sufren alteraciones en el hombro ipsilateral a la cirugía, pero también en el hombro contralateral a ella.

Por tanto, por un lado, nos permite confirmar la hipótesis planteada: la cirugía del cáncer de mama en las mujeres que lo sufren puede afectar a las estructuras anatómicas del hombro ipsilateral a la misma. Pero se ha observado también que puede afectar a la contralateral en

ciertos casos. Esta asociación refuerza la importancia de la fisioterapia en dichas mujeres para prevenir la afectación de los hombros.

Los resultados obtenidos coinciden con los hallazgos descritos en la literatura científica. Varios estudios confirman como la cirugía del cáncer de mama provoca una rápida rigidez y atrofia en el hombro ipsilateral ya sea por el dolor, por el miedo... lo que les hace mantenerla inmóvil y favorecer dicho proceso (22,23). No obstante, ciertos artículos han analizado también como afecta la radioterapia tras la cirugía, observando que empeora la situación de las mujeres produciendo una toxicidad cutánea a corto plazo que produce más dolor y discapacidad en el miembro superior (23). Dicha literatura científica destaca la importancia de la rápida instauración de la fisioterapia en las pacientes puesto que demuestran la mejoría del funcionamiento del hombro con su implementación (22,23).

Las diferencias observadas con otros trabajos podrían ser debidos a la técnica de los observadores y a las medidas de referencia para observar las alteraciones, pero los resultados son congruentes con la evidencia previa y confirman la importancia de la cirugía como factor desencadenante de la afectación del hombro.

Los hallazgos de este estudio mostraron que entre el 9-23% de las mujeres operadas de cáncer de mama se podría encontrar una disminución de grosor de las estructuras anatómicas claves del hombro ipsilateral (cartílago humeral, tendón supraespinoso, infraespinoso y bíceps) y entre el 10-45% de ellas un aumento de dichas estructuras. En el hombro opuesto, en el 10% de las mujeres se encontró una disminución del grosor de las estructuras claves y entre el 10-62% de ellas se observó un aumento del grosor de las mismas. A diferencia de esto, se observó con la misma frecuencia tanto en el hombro ipsilateral a la cirugía como contralateral que las estructuras se mantenían dentro de la normalidad del 30-100%. Además, se observó que la rotura de algunas estructuras era más frecuente en el hombro contralateral a la operación entre un 20-37% de los casos. Lo que podría confirmar lo que otros estudios afirmaban, la incapacidad de uso del hombro ipsilateral contribuye a adoptar postural compensadoras que producen la sobrecarga el hombro contralateral produciendo una alteración de la anatomía del hombro bilateral (11). Estos datos sustentan igualmente los

observados en otro estudio, en el que se contempló que alrededor del 50% de las mujeres operadas mostraban alteraciones en el hombro ipsilateral a la cirugía (17).

En cuanto a las variables secundarias, al conseguir un P valor $>0,05$ se descartó que hubiese alguna relación entre las alteraciones anatómicas del hombro ipsilateral y la extirpación del ganglio centinela, el dolor al movimiento o la mejoría con el ejercicio. Lo cual contradice lo descrito en otros artículos los cuales expresan que la extirpación del ganglio centinela puede desencadenar dolor en dicho hombro ya que en muchas ocasiones produce un “hombro congelado” produciendo molestia al movimiento (24).

En este estudio no se encontraba relación entre la mejoría que sentían con el ejercicio y las alteraciones y eso podría explicarse, como se ha comprobado en otros estudios, porque el ejercicio produce menores cambios en las estructuras ya alteradas, puesto que es más difícil corregirlas, que en las mujeres que desde el principio realizan dichas actividades ya que no dan la oportunidad de que se produzcan los cambios anatómicos (25).

En las principales fortalezas de este estudio, destacan el análisis de múltiples variables que pueden acrecentar las modificaciones de las estructuras anatómicas el hombro pudiendo disminuir así los sesgos.

Sin embargo, también muestra algunas limitaciones, como el hecho de que se haya realizado en un solo centro lo que ha conllevado a tener un tamaño muestral de 19 pacientes, que puede afectar la generación de los resultados. Por otro lado, al ser un estudio retrospectivo puede introducir sesgo de información.

Uno de los sesgos potenciales es la variabilidad de los movimientos que producen dolor, ya que no se pudo especificar en cada paciente. Para reducir este riesgo, se incluyeron las pacientes en dos grupos, uno al que le dolían todos los movimientos y otro que sufrían una disminución del dolor, pasando así de una variable de siete subvariables a una con solo dos subgrupos.

La búsqueda de historias clínicas fue uno de los principales retos, ya que encontrar a los pacientes que cumplieran todos los criterios de inclusión para el estudio fue una ardua labor. Esto, como se ha dicho anteriormente, limitó el tamaño muestras y por tanto la potencia estadística del análisis. Además, la recopilación de datos se complicó por la dispersión de los datos en los registros electrónicos lo que necesitó un esfuerzo exhaustivo para asegurar la fiabilidad de los datos.

Este estudio aporta evidencia para el manejo fisioterápico del hombro ipsilateral a la mama operada de cáncer de mama, ya que se observa cómo sin ella las alteraciones anatómicas que se producen perjudican a la mujer limitándola en sus actividades diarias.

Este trabajo se relaciona con la ODS 3: Salud y bienestar (26) ya que se centra en mejorar la salud y bienestar de las mujeres operadas de cáncer de mama, ya que busca el disminuir la frecuencia de los cambios de grosor de las estructuras anatómicas clave del hombro en las mujeres operadas de la enfermedad. Además, busca también el bienestar psicológico ya que dichas alteraciones afectan a ese nivel, produciendo sentimiento de inutilidad, en mujeres que ya son vulnerables mentalmente.

Los hallazgos de este estudio abren la puerta a realizar estudios longitudinales lo que permitiría evaluar el beneficio a largo plazo de la fisioterapia postquirúrgica y su impacto en la prevención de las alteraciones del grosor de las estructuras anatómicas de ambos hombros. Además, sugiere la necesidad de implementar protocolos clínicos que incluyan la rehabilitación fisioterapéutica postquirúrgica inmediata en dichas pacientes, como se ha dicho anteriormente, lo cual podría mejorar significativamente la calidad de vida y el estado psicológico de los pacientes al reducir el riesgo de que se produzcan alteraciones anatómicas en el hombro ipsilateral y contralateral a la cirugía con el tiempo.

7. Conclusión

- 1- La cirugía de cáncer de mama se asocia a alteraciones del grosor de las estructuras anatómicas claves (cartílago humeral, tendón supraespinoso, infraespinoso y bíceps) del hombro ipsilateral a la cirugía y contralateral por las posturas compensadoras.

- 2- Las mujeres operadas del ganglio centinela no mostraron más riesgo de padecer un grosor de las estructuras claves del hombro fuera de lo considerado normal.
- 3- El padecimiento del dolor en los movimientos del hombro ipsilateral a la cirugía de la mama de dichas mujeres no es causado por un grosor fuera de lo considerado normal de las estructuras claves del hombro ipsilateral a la cirugía.
- 4- Las alteraciones observadas en las estructuras claves del hombro ipsilateral a la mama intervenida no mejoran con el ejercicio.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Palmero Picazo J, Lassard Rosenthal J, Juárez Aguilar LA, Medina Núñez CA. Cáncer de mama: una visión general. Acta médica Grupo Ángeles. septiembre de 2021;19(3):354-60.
2. Martín M, Herrero A, Echavarría I. El cáncer de mama. Arbor. 30 de junio de 2015;191(773):a234-a234.
3. Espinosa RM. Cáncer de mama . Revista Médica Sinergia. 2017;2(01):8-12..
4. Fernández JÁ, Ozores PP, López VC, Mosquera AC, López RL. Cáncer de mama. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 1 de marzo de 2021;13(27):1506-17.
5. Soto JRG, Mosquera FIM, Argoti JCH, Menoscal CLF, Mayorga SFV, Cedeño CAC, et al. Tratado de Cirugía General en Atención Primaria en Salud Tomo 14.
6. Octavio Peralta M. Cáncer de mama: estrategias de prevención y vigilancia según nivel de riesgo. Revista Médica Clínica Las Condes. julio de 2011;22(4):436-43.
7. Asua Batarrita J. Mamografía y detección precoz del cáncer de mama. Rev Esp Salud Publica. octubre de 2005;79(5):517-20.
8. Hechavarria AZE, Hernández ZMS, Maturell LJ. Fisioterapia en mastectomizadas con alteraciones físicas y funcionales en el hombro ipsolateral. MediSan. 2013;17(10):6079-6086.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S102930192013001000009&script=sci_arttext&lng=en
9. Gala Alarcón P. Hallazgos ecográficos en el hombro en mujeres tratadas de cáncer de mama y su sintomatología clínica (tesis doctoral). Alcalá de Henares: Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud; 2021.
<https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/50659/Tesis%20Paula%20Gala%20Alarcon.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Lozano JA. Síntomas y Tratamiento de la Artrosis. Elsevier (revista en internet) 2003 febrero (22 de abril de 2023); volumen 22 (2). Disponible en:
<https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-sintomatologia-tratamiento-artrosis-13043199>

11. Simón Sánchez B. Limitación de la movilidad del hombro en mujeres sometidas a la cirugía de los ganglios y la mama y la radioterapia tras el cáncer de mama: Revisión bibliográfica. Revista de fisioterapia. 2013;12(2):23-35.
12. Benítez Campos L. Necesidades de cuidados de mujeres mastectomizadas. 2023. Pagina 11.
<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/33707/Necesidades%20de%20cuidados%20de%20las%20mujeres%20mastectomizadas..pdf?sequence=1>
13. Abarca Valenciel C., Gaymer Parada S., González Puig R., Maira Manieu V., Rodriguez Parot C., Salata Ruiz-Tagle V. Efecto de la práctica de remo en bote dragón en la rehabilitación de linfedema en mujeres sobrevivientes de cáncer de mama (trabajo de fin de grado). Santiago de Chile, 2019.
<https://repositorio.unab.cl/server/api/core/bitstreams/cb178c35-a73d-482e-9ba4-611c1050a17c/content>
14. Domínguez Gil MR, Acosta Mosquera ME, Méndez Martín I, Maestre Ramos I, Pedrote Ramírez C, Frutos Cantó M. Evaluación de la Calidad de Vida tras el tratamiento primario del cáncer de mama. Index de Enfermería. diciembre de 2009;18(4):246-8.
15. Correa Rodríguez M. Impacto psicológico frente al diagnóstico de cáncer de mama: primeras reacciones emocionales. Index de Enfermería. diciembre de 2017;26(4):299-302.
16. Alva Linares M., Bouffard Ja. Ecografía musculoesquelética: revisión. Revista Peruana de Reumatología (Lima-Peru), 2001.
https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/reuma/v07_n2/ecograf%C3%ADa.htm
17. Escobar L. Alteraciones biomecánicas y limitaciones funcionales en pacientes con mastectomía como tratamiento del cáncer de mama. Fundación Universitaria María Cano.
https://repositorio.fumc.edu.co/bitstream/handle/fumc/114/EscobarLina_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. Kadi R, Milants A, Shahabpour M. Shoulder Anatomy and Normal Variants. J Belg Soc Radiol. 2017 Dec 16;101(Suppl 2):3. doi: 10.5334/jbr-btr.1467. PMID: 30498801; PMCID:PMC6251069.

<https://storage.googleapis.com/jnl-up-j-jbsr-files/journals/1/articles/1467/submission/proof/1467-1-9582-1-10-20180124.pdf>

19. Díaz-Rodríguez M.; Rodríguez Lorenzo A.; Castellano-Alarcón J.; Antoral Arribas M. Metodología y Técnicas. Ecografía del hombro normal. Elsevier. 2007; Volumen 33(número 8): 417-424.
<https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-metodologia-tecnicas-ecografia-del-hombro-13111497#:~:text=El%20grosor%20normal%20del%20tend%C3%B3n,%C3%A1pex%20de%20la%20tuberosidad%20mayor.>
20. García-Macero RA, Foo KA, Pereiro OL, Camino JMS. Evaluación ecográfica de la anatomía del hombro en 10 pasos y hallazgos patológicos más comunes. Revisión narrativa.
<https://euroeco.org/wp-content/uploads/2021/02/Articulo-REVISION.pdf>
21. R Core Team (2021). R: A Language and environment for statistical computing. (Version 4.1) [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from MRAN snapshot 2022-01-01).
22. Petito EL, Nazário ACP, Martinelli SE, Facina G, De Gutiérrez MGR. Application of a domicile-based exercise program for shoulder rehabilitation after breast cancer surgery. Rev Latino-Am Enfermagem. febrero de 2012;20(1):35-43.
23. Ruiz Blanco S, Navarro Brazález B, Prieto Gómez V, Yuste Sánchez MJ. Efecto del tratamiento de radioterapia en el hombro homolateral en mujeres intervenidas de cáncer de mama. Fisioterapia. 1 de enero de 2018;40(1):19-25.
24. López Álvarez NJ, Ronquillo Loy IJ, Vaca Pino AE, López Quiñonez DK. Biopsia ganglio centinela en cáncer de mama. RECIMUNDO. 30 de diciembre de 2019;3(4):279-95.
25. Hechavarria Andrial ZE, Hernández Zayas MS, Maturell Lorenzo J. Fisioterapia en mastectomizadas con alteraciones físicas y funcionales en el hombro ipsolateral. MEDISAN. octubre de 2013;17(10):6080-7.
26. Salud [Internet]. Desarrollo Sostenible. [citado 6 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>

9. ANEXOS

Anexo 1: Compromisos

- El estudiante y su tutor nos comprometemos a conocer y cumplir la normativa reguladora en materia de protección de datos de carácter personal. En concreto, declaran haber leído y comprendido Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27/04/2016, así como el resto de normativa de desarrollo, y las previsiones al respecto contempladas en la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Además, en el caso de que los datos objeto de tratamiento sean seudonimizados o codificados, ambos, se comprometen a guardar la debida confidencialidad de los mismos así como a no realizar ninguna actividad de reidentificación de los mismos, salvo que se aprecie la existencia de un peligro real y concreto para la seguridad o salud de una persona o grupo de personas, o una amenaza grave para sus derechos o sea necesaria para garantizar una adecuada asistencia sanitaria.
- El estudiante se obliga a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre cualquier dato que pudiera conocer con ocasión de la realización del trabajo, especialmente los de carácter personal, que no podrá copiar o utilizar con fin distinto al que esté determinado, ni tampoco ceder a otros ni siquiera a efectos de conservación. Esta obligación subsistirá una vez cumplido el periodo de tiempo para el que se le haya autorizado el acceso.
- El estudiante declara haber leído y se compromete a conocer y cumplir la “Política de seguridad de la información en el ámbito de la Administración Electrónica y de los sistemas de información de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid”, publicado en la Orden 491/2013, de 27 de junio y todas las políticas, normas y procedimientos de la CSCM y/o el Hospital que emanen del citado código.

Anexo 2: Variables

Variable	Categoría/unidad de medida	Explicación (si lo requiere)
Principal o principales		
Grosor del cartílago humeral	0= 1 mm 1= > 1 mm 2= < 1 mm 3= Rotura (18)	Mediremos con el ecógrafo
Grosor del tendón del músculo supraespinoso	0= 6 mm 1= > 6 mm 2= <6 mm 3 = Rotura (19)	Mediremos con el ecógrafo
Grosor del tendón del músculo infraespinoso	0= 6 mm 1= > 6 mm 2= <6 mm 3 = Rotura (19)	Mediremos con el ecógrafo
Grosor del tendón del músculo bíceps	0= 5 mm 1= >5 mm 2= < 5 mm 3= Rotura (20)	Mediremos con el ecógrafo
Secundarias		
Movimiento produce más dolor	0= Todos 1= Disminución del dolor	Se recogerá mediante la historia clínica

Realiza algún ejercicio para su mejora	0= No 1= Si	Se recogerá mediante la historia clínica
Extirpación de ganglios	0= No 1= Si	Se recogerá mediante la historia clínica

Anexo 3: Resolución del comité ético



TFG018-25_HRJB

INFORME DEL COMITÉ DE ETICA DE LA INVESTIGACION

Título del proyecto: "Analizar mediante ecografía alteraciones en el hombro ipsilateral a la mama operada en mujeres con cáncer de mama en el Hospital Ruber Juan Bravo durante el periodo 2023-2024".

Documentos con versiones:
PROTOCOLO Versión, Febrero de 2025

Investigador Principal: SUSANA GERECHTER FERNANDEZ

Servicio: Reumatología

Centro: Hospital Universitario Ruber Juan Bravo

Estudiante:

- ELENE TELLERIA SALEGUI. Universidad Europea de Madrid.

Este Trabajo de Fin de Grado ha sido evaluado, por procedimiento abreviado, por el Comité de Etica de la Investigación de la Fundación Jiménez Díaz, y se considera que reúne las normas éticas estándar para la realización de este tipo de estudios.

Lo que firma en Madrid a 24/02/2025

Dr. Javier Bécares Martínez
Presidente CEImFJD

Nota: La obtención de la información clínica necesaria para llevar a cabo el TFG se llevará a cabo de acuerdo al procedimiento establecido en cada centro y departamento de Docencia, siempre de acuerdo a la normativa aplicable en materia de protección de datos.

