



Efecto de la rehabilitación en la funcionalidad y fuerza muscular de miembro superior en pacientes postoperadas por cáncer de mama

Effect of rehabilitation on the functionality and muscle strength of the upper limb in post-operated patients of breast cancer

Dra. Daniela Barrientos San Juan,* Dra. Viridiana Sánchez Hernández,‡
Dra. Miriam Cabrera Jiménez,§ Dra. Marina Rugerio Ramos¶

Palabras clave:
cáncer de mama,
funcionalidad,
rehabilitación,
linfedema, fuerza
muscular.

Keywords:
*breast cancer,
functionality,
rehabilitation,
lymphedema, muscle
strength.*

* Médico residente de tercer año de la Especialidad Medicina de Rehabilitación del Hospital General de Zona No. 20, Puebla (HGZ No. 20, Puebla).

† Médico Especialista en Medicina Física y de Rehabilitación adscrita al HGZ No. 20, Puebla.

§ Médico Especialista en Anestesiología adscrita al HGZ No. 20, Puebla. Maestra en Ciencias Médicas e Investigación.

¶ Médico Especialista en Radiología eImagen, Profesora investigadora adscrito al Centro de Investigación Educativa y Formación Docente (CIEFD).

Recibido:
octubre, 2023.

Aceptado:
febrero, 2024.

RESUMEN

Introducción: las secuelas del tratamiento quirúrgico del cáncer de mama como el linfedema, la disminución de la fuerza muscular y la presencia de dolor residual, pueden afectar de manera directa la funcionalidad del miembro superior y la calidad de vida de las pacientes. El objetivo principal de nuestro estudio es evaluar la funcionalidad y fuerza muscular del miembro superior, posterior a tratamiento de rehabilitación en pacientes postoperadas por cáncer de mama. **Material y métodos:** se realizó un estudio analítico, cuasi experimental, longitudinal y prospectivo en 25 mujeres del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Puebla, de 20 a 60 años, con diagnóstico de postoperatorio de cáncer de mama no mayor a seis meses. Se utilizó el cuestionario discapacidad hombro, brazo y mano (DASH, por sus siglas en inglés) para evaluar la funcionalidad y se midió la fuerza muscular por dinamómetro. **Resultados:** se incluyeron 25 pacientes, edad media de 49 ± 6 años, 36% presentaban linfedema. Se observó una mejora significativa tanto en la funcionalidad (71 ± 17 vs 61 ± 15 , $p = 0.000$), como en la fuerza muscular (16 ± 3 vs 18 ± 3 kg, $p = 0.000$) después del tratamiento de rehabilitación. **Conclusión:** la rehabilitación de las pacientes postoperadas por cáncer de mama en los primeros seis meses postcirugía mejora las capacidades físicas y funcionales del miembro superior.

ABSTRACT

Introduction: the consequences of the surgical treatment of breast cancer, such as lymphedema, decreased muscle strength and the presence of residual pain, can directly affect the functionality of the upper limb and the quality of life of patients. The main objective of our study is to evaluate the functionality and muscle strength of the upper limb after rehabilitation treatment in postoperative patients for breast cancer. **Material and methods:** an analytical, quasi-experimental, longitudinal and prospective study was carried out on 25 women from the Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Puebla, aged 20 to 60, with a post-operative diagnosis of breast cancer no older than six months. The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire was used to evaluate functionality and muscle strength was measured by dynamometer. **Results:** 25 patients were included, mean age 49 ± 6 years, 36% had lymphedema. A significant improvement was observed in both functionality (71 ± 17 vs 61 ± 15 , $p = 0.000$) and muscle strength (16 ± 3 vs 18 ± 3 kg, $p = 0.000$) after rehabilitation treatment. **Conclusion:** rehabilitation of postoperative breast cancer patients in the first six months after surgery improves the physical and functional capacities of the upper limb.

INTRODUCCIÓN

Abreviaturas:

DASH = *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (discapacidad hombro, brazo y mano).

Citar como: Barrientos SJD, Sánchez HV, Cabrera JM, Rugerio RM. Efecto de la rehabilitación en la funcionalidad y fuerza muscular de miembro superior en pacientes postoperadas por cáncer de mama. Rev Mex Med Fis Rehab. 2024; 36 (1-4): 12-16. <https://dx.doi.org/10.35366/119303>

y es la principal causa de muerte por cáncer en mujeres a nivel mundial. Según la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer y Globocan 2020, en México se estimó una incidencia de 150.7 casos por cada 100,000 habitantes y una mortalidad de 10.6 casos por cada 100,000 habitantes. En el año 2020, se reportaron 29,929 casos, lo que representa 15.3% de todos los cánceres diagnosticados en mujeres.¹

Las opciones terapéuticas para el cáncer de mama varían según la estadificación de la enfermedad. La mayoría de los casos son tratados mediante cirugía para extirpar el tumor, acompañado de tratamiento adyuvante como quimioterapia y/o radioterapia. La mastectomía es una cirugía que puede ser simple, parcial, radical modificada o subcutánea, y su elección depende de la clasificación del tumor y el estadio de la enfermedad.²⁻⁴ Después de la cirugía, las pacientes pueden presentar complicaciones relacionadas exclusivamente con la mama y otras con la disección ganglionar axilar como linfedema, infección de heridas, seromas, hematomas, disminución de la movilidad del brazo y dolor neuropático.⁵⁻⁸ El linfedema es una complicación común después de una cirugía ganglionar axilar por cáncer de mama, con una incidencia de 13% en las pacientes.^{9,10} Las limitaciones más frecuentes en mujeres sobrevivientes de cáncer de mama son la reducción de la fuerza en los músculos del brazo y el hombro, disminución de la fuerza de agarre y la presencia de dolor en la extremidad afectada.^{11,12}

El abordaje de las pacientes con secuelas de cáncer de mama dentro de rehabilitación tiene distintas alternativas terapéuticas, siendo la terapia física la que cobra mayor importancia, algunas modalidades aplicadas en la actualidad son los ejercicios de estiramiento, fortalecimiento muscular, terapia descompresiva, masoterapia de relajación y la terapia ocupacional.¹³⁻¹⁵ La falta de intervención con un protocolo de ejercicios físicos y ocupacionales después del evento quirúrgico, aumenta la probabilidad de aparición de las secuelas estructurales, lo cual incrementa el tiempo de reintegración de las pacientes a las actividades de la vida diaria y actividades laborales, generando una mayor estancia dentro de los servicios médicos del instituto. El objetivo de este estudio es evaluar la funcionalidad y fuerza muscular del miembro superior de mujeres postoperadas por cáncer de mama, posterior al tratamiento de rehabilitación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio analítico, cuasi experimental, longitudinal y prospectivo, realizado en el Hospital General de Zona No. 20, del Instituto Mexicano del Seguro Social en Puebla,

durante los meses comprendidos de enero a junio del 2022. Se calculó el tamaño muestral dando 25 pacientes, por muestreo no probabilístico. Los criterios de inclusión fueron: edad mayor a 20 años y menor de 60 años, con diagnóstico de ingreso al servicio de medicina física y rehabilitación de postoperatorio de cáncer de mama menor a seis meses. Los criterios de exclusión fueron: 1) pacientes con padecimientos crónico degenerativos con descontrol metabólico que les impidió realizar ejercicio, 2) pacientes con secuelas de miembro torácico secundario a fracturas o lesiones tendinosas o neurológicas que cursaron con afección motora previas a la intervención, 3) pacientes con presencia de infección en sitio de cicatriz quirúrgica o del tejido adyacente. Previa explicación de las características y objetivos, así como de intervenciones durante el estudio se procedió a la firma del consentimiento informado.

Se aplicó el cuestionario discapacidad hombro, brazo y mano (DASH, por sus siglas en inglés) y se realizó medición de la fuerza muscular en extremidades superiores utilizando el dinamómetro digital CAMRY. Los pacientes recibieron 15 sesiones de terapia física y ocupacional cada tercer día enfocadas a ejercicios de estiramiento y de fortalecimiento muscular. Al finalizar el ciclo de terapias, se realizó una segunda valoración médica. Los resultados obtenidos fueron vaciados al programa SPSS v.25 para realizar la estadística final. Se aplicó estadística descriptiva, utilizando promedios y porcentaje para variables cualitativas (ordinales y nominales) y medidas de tendencia central (media, mediana, desviación estándar y rango intercuartil) para variables cuantitativas. Las características distributivas de cada variable, incluyendo la normalidad, se evaluaron mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Para la comparación de las variables funcionalidad y fuerza muscular, antes y después de la rehabilitación, se utilizó la prueba Wilcoxon. Para la comparación de muestras relacionadas entre dos grupos, puntuación de cuestionario DASH antes y después de la rehabilitación, fue utilizada la prueba t de Student.

Se siguieron las guías éticas establecidas por la Declaración de Helsinki y la Asociación Médica Mundial. Asimismo, el trabajo de investigación fue aprobado por el Comité Local de Ética e Investigación 2108, con número de registro R-2021-2108-040.

RESULTADOS

Se incluyeron 25 pacientes, con una media de edad de 49 ± 6 años. El estadio del cáncer al diagnóstico antes de la intervención quirúrgica fue estadio II en 56%. La mastectomía radical se realizó en 64% y en 76% de las

pacientes se realizó disección axilar, siendo extirpados de 6-10 ganglios en 40% de ellas. Treinta y seis por ciento de las pacientes presentaron linfedema, 32% lo presentaron en un grado leve. El brazo afectado fue el izquierdo en 52% de las pacientes (*Tabla 1*).

De acuerdo a la clasificación de funcionalidad del miembro superior, por el cuestionario DASH antes y después de la rehabilitación, se observó una puntuación promedio inicial y final de 71 ± 17 vs 61 ± 15 , siendo significativa $p < 0.05$. En relación al puntaje obtenido antes de la terapia, 52% presentaban mala funcionalidad, al término de la rehabilitación 44% continuaron con el mismo grado, sin embargo, de las 11 pacientes que tuvieron una clasificación regular en la primera valoración, seis pasaron a la clasificación de buena funcionalidad (*Tablas 2 y 3*).

Respecto a la valoración de la fuerza muscular medida por dinamómetro antes y después de la rehabilitación se obtuvo un valor promedio inicial y final de 16 ± 3 versus 18 ± 3 kg, siendo significativa $p < 0.05$. De acuerdo a los resultados obtenidos antes de la terapia, 96% presentaba fuerza muscular disminuida, al término de la rehabilitación 72% continuaron con la misma graduación de

Tabla 1: Características generales de la muestra. (N = 25).

	n (%)
Estadio del cáncer (etapas)	
II	14 (56)
III	11 (44)
Tipo de mastectomía	
Parcial	9 (36)
Radical	16 (64)
Disección axilar	
Sí	19 (76)
No	6 (24)
Número de ganglios extirpados	
0	7 (28)
1-5	3 (12)
6-10	10 (40)
> 11	5 (20)
Brazo afectado	
Izquierdo	13 (52)
Derecho	12 (48)
Linfedema	
No	16 (64)
Sí	9 (36)
Grado de linfedema	
Leve (1-3 cm)	8 (32)
Moderado (4-6 cm)	1 (4)
Severo (> 6 cm)	0 (0)

Tabla 2: Comparación de puntaje del DASH, brazo y mano inicial y final.

Puntaje DASH			
Inicial	Final	IC 95%	p
71 ± 17	61 ± 15	-2.78 – 0.75	0.00*

DASH = discapacidad hombro, brazo y mano.
* t de Student.

Tabla 3: Funcionalidad del miembro superior afectado, antes y después del tratamiento rehabilitador.

Grado de funcionalidad, (puntos)	Valoración, n (%)	
	Inicial	Final
Bueno (20-49)	1 (4)	7 (28)
Regular (50-69)	11 (44)	7 (28)
Malo (70-100)	13 (52)	11 (44)

Fuente: elaboración propia.

fuerza. Se observó que sólo 24% pasaron a un grado de fuerza muscular normal al final del tratamiento, sin poder calificar a un grado de fuerza aumentada (*Tablas 4 y 5*).

Al realizar la comparación de muestras relacionadas se encuentra una diferencia significativa en el grado de funcionalidad y fuerza muscular del miembro superior antes y después de la rehabilitación ($p < 0.05$).

DISCUSIÓN

Debido al aumento en la incidencia del cáncer de mama observado en los últimos años, y por consecuencia de las alteraciones funcionales producidas por el tratamiento quirúrgico realizado en este grupo de pacientes, surge la necesidad de valorar el papel de la rehabilitación en la etapa postquirúrgica, el cual aborda las deficiencias musculoesqueléticas y funcionales secundarias a este evento. Nuestro estudio está enfocado en la disminución de fuerza prensil y de la funcionalidad, las cuales se detectan en 96 y 52% de las pacientes, respectivamente. Dentro de la valoración de la funcionalidad del miembro superior se incluyen las limitaciones estructurales como los arcos de movilidad y dolor, sin embargo, no se abordaron de manera individual en nuestra muestra. Estos resultados concuerdan con los hallazgos descritos por Gumié y colaboradores quienes encontraron que 8.6% de sus pacientes presentaban disminución en los arcos de

movilidad y 36.5% escápula alada, ambas son secuelas morfológicas que se pueden presentar posterior a la cirugía, asimismo encontraron una correlación significativa entre la disminución del arco de movilidad y la disminución de la fuerza prensil.¹⁶

En nuestro estudio, 36% de las pacientes presentaron linfedema leve y se asoció con la disección axilar y la exéresis de más de 10 ganglios. Baumann y colegas demostraron en un metaanálisis realizado en 13 estudios la importancia del diagnóstico y tratamiento temprano del linfedema como causa de la disminución de la funcionalidad en las pacientes. El abordaje en nuestras pacientes comenzó en los primeros dos meses después de la intervención quirúrgica, mientras que en el estudio de Baumann y colegas el abordaje temprano comenzó desde la primera semana hasta los 6 meses siguientes a la cirugía, enfocando su tratamiento en mejorar los arcos de movilidad, el fortalecimiento y la funcionalidad de la extremidad superior, lo que resultó en una mejora de 24% en la fuerza y de 56% en la funcionalidad.¹⁷

De acuerdo a los puntajes obtenidos por el DASH, en nuestro estudio se observa una mala funcionalidad en 52% de las pacientes previo al tratamiento de rehabilitación, de las cuales 44% mantuvo la misma calificación a pesar de los ejercicios realizados durante las terapias. En comparación con Dantas de Oliveira N y asociados encontraron una prevalencia de 22.8% de discapacidad funcional con el cuestionario DASH en mujeres postoperadas por mastectomía.¹⁸

En cuanto al abordaje de nuestro grupo de pacientes, recibieron sesiones de terapia física y ocupacional, enfocadas a mejorar arcos de movilidad, fortalecimiento y funcionalidad de la extremidad superior, observando una mejoría de la fuerza de 24% y de funcionalidad de 56%. Ribeiro y colaboradores valoraron la efectividad de la rehabilitación temprana en pacientes con cáncer de mama, iniciando en la primera semana posterior a la cirugía y obtuvieron resultados similares, con una mejoría de 50.3% en el rango de movimiento del brazo, 27% en la fuerza muscular y la funcionalidad después de la cirugía.¹⁹

Tabla 4: Comparación de valores de fuerza muscular inicial y final.

Fuerza muscular (kg)			
Inicial	Final	IC 95%	p
16 ± 3	18 ± 3	-2.78 – 0.75	0.00*

* t de Student.

Tabla 5: Fuerza muscular antes y después del tratamiento de rehabilitación.

Fuerza muscular, (kg)	Valoración, n (%)	
	Inicial	Final
Disminuida (< 20)	24 (96)	18 (72)
Normal (21-29)	1 (4)	6 (24)
Aumentada (> 30)	0 (0)	1 (1)

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, Schutz S y su equipo identificaron los efectos de dos métodos de entrenamiento en mujeres sobrevivientes de cáncer de mama.²⁰ La combinación de ejercicios físicos aeróbicos con ejercicios físicos de resistencia disminuye los síntomas de senos y brazos, además de mejorar la flexibilidad y la fuerza en ambos lados. En nuestro estudio, 30% de las pacientes presentó una adecuada tolerancia al aumento en la resistencia durante los ejercicios, lo que resulta en una mejoría en la fuerza prensil del miembro superior afectado. Esto confirma que la combinación de ejercicios aeróbicos y de resistencia mejoran el grado de funcionalidad.

CONCLUSIÓN

El tratamiento de rehabilitación mediante ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular realizados en las áreas de terapia física y ocupacional puede mejorar de forma significativa las capacidades físicas y funcionales de los pacientes con secuelas postquirúrgicas de cáncer de mama. Sin embargo, en algunos casos, en especial en pacientes con secuelas más severas y crónicas, puede ser más difícil lograr una recuperación completa.

Dentro de las limitaciones identificadas en este estudio, se encuentran el número reducido de pacientes que conformaron la muestra de estudio, así como el periodo de tiempo en el que fue realizado el seguimiento, por lo que se sugiere realizar estudios en una población más amplia y con un plazo de tiempo más largo para valorar el efecto gradual de la terapia física y ocupacional en la fuerza muscular y la funcionalidad del miembro superior afectado.

REFERENCIAS

- WHO. The Global Cancer Observatory. Globocan 2020: México. [Consulted 2021 June 10] Available in: <https://gco.iarc.fr/>
- Dorado-Roncancio EF, Vázquez-Nares JJ, Hernández-Garibay CA et al. Supervivencia a 5 años de pacientes con cáncer de mama:

- experiencia en una institución de Jalisco, México. *Ginecol Obstet Mex.* 2020; 88: 312-320.
3. Maffuz-Aziz A, Labastida-Almendaro S, Espejo-Fonseca A et al. Características clinicopatológicas del cáncer de mama en una población de mujeres en México. *Cir Cir.* 2017; 85: 201-207. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.circir.2016.08.004>
 4. Soto-Torres R, Aguilera-Cruz KA, Zaldívar-Rodríguez M et al. Caracterización del diagnóstico y tratamiento quirúrgico del cáncer de mama en pacientes femeninas estudiadas en el Hospital Guillermo Domínguez durante el período 2017-2018. *EsTuSalud* 2020; 2. Disponible en: <http://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view/30>
 5. Cárdenas SJ, Bargalló RJE, Bautista PV. Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario mexicano. Colima 2017. 7a ed. México: Elsevier, 2017.
 6. Fish ML, Grover R, Schwarz GS. Quality-of-life outcomes in surgical vs nonsurgical treatment of breast cancer-related lymphedema: a systematic review. *JAMA Surg.* 2020; 155: 513-519. doi: 10.1001/jamasurg.2020.0230.
 7. Jiménez-Buñuales MT, González-Diego P, Martín-Moreno JM. La Clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y de la salud (CIF) 2001. *Rev Esp Salud Pública.* 2002; 76: 271-279.
 8. Vignes S, Fau-Prudhomot P, Simon L, Sanchez-Bréchot ML, Arrault M, Locher F. Impact of breast cancer-related lymphedema on working women. *Support Care Cancer.* 2020; 28 (1): 79-85. Available in: <https://doi.org/10.1007/s00520-019-04804-2>
 9. Zabit F, Iyigun G. A comparison of physical characteristics, functions and quality of life between breast cancer survivor women who had a mastectomy and healthy women. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019; 32: 937-945. doi: 10.3233/BMR-181362.
 10. De Carvalho FN, Bergmann A, Koifman RJ. Functionality in women with breast cancer: the use of international classification of functioning, disability and health (ICF) in clinical practice. *J Phys Ther Sci.* 2014; 26: 721-730.
 11. Klassen O, Schmidt ME, Ulrich CM, Schneeweiss A, Potthoff K, Steindorf K et al. Muscle strength in breast cancer patients receiving different treatment regimes. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2017; 8 (2): 305-316. doi: 10.1002/jcsm.12165.
 12. Brady M, Celli D, Mo F et al. Reliability and validity of the functional assessment of cancer therapy-breast quality-of-life instrument. *J Clin Oncol.* 1997; 15: 974-986. doi: 10.1200/JCO.1997.15.3.974.
 13. Ware E GB. The SF-36 health survey: development and use in mental health research and the IQOLA Project. *Int J Ment Health.* 1994; 23: 49-73. doi: 10.1080/00207411.1994.11449283.
 14. Mulero-Portela AL, Colón-Santaella CL, Cruz-Gómez C. Cross-cultural adaptation of the disability of arm, shoulder, and hand questionnaire: Spanish for Puerto Rico version. *Int J Rehabil Res.* 2009; 32: 287-293. doi: 10.1097/MRR.0b013e32830435b8.
 15. Romero-Dapueto C, Mahn J, Cavada G, Daza R, Ulloa V, Antúnez M et al. Estandarización de la fuerza de presión manual en adultos chilenos sanos mayores de 20 años. *Rev Med Chil.* 2019; 147: 741-750. doi: 10.4067/s0034-98872019000600741.
 16. Gumieli-Urrutia JM, Burgos-Mansilla B, Olave E. Secuelas Morfológicas en Mujeres Operadas de Cáncer de Mama en las Regiones de la Araucanía y del Bío-Bío, Chile. *Int J Morphol.* 2019; 37 (3): 965-970.
 17. Baumann FT, Reike A, Reimer V, Schumann M, Hallek M, Taaffe DR et al. Effects of physical exercise on breast cancer-related secondary lymphedema: a systematic review. *Breast Cancer Res Treat.* 2018; 170 (1): 1-13. doi: 10.1007/s10549-018-4725-y.
 18. Dantas de Oliveira NP, Guedes TS, Holanda AM, Reis MA, da Silva CP, Rocha e Silva BL et al. Functional disability in women submitted to breast cancer treatment. *Asian Pacific J Cancer Prev.* 2017; 18: 1207-1214. doi: 10.22034/APCP.2017.18.5.1207.
 19. Ribeiro IL, Moreira RFC, Ferrari AV, Alburquerque-Sendín F, Camargo PR, Salvini TF. Effectiveness of early rehabilitation on range of motion, muscle strength and arm function after breast cancer surgery: a systematic review of randomized controlled trials. *Clin Rehabil.* 2019; 33: 1876-1886. doi: 10.1177/0269215519873026.
 20. Schutz S, Aidar FJ, Souza RLM, Dos Santos JL, Voltarelli FA, Vieira Junior RC et al. Different methods of physical training applied to women breast cancer survivors: a systematic review. *Front Physiol.* 2021; 12: 639406. doi: 10.3389/fphys.2021.639406.

Correspondencia:

Dra. Daniela Barrientos San Juan

E-mail: dbsj12@gmail.com