

Disminución de la funcionalidad de miembro superior y bajo nivel de actividad física en supervivientes de cáncer de mama: Un estudio de caso-control

Decreased upper limb function and low level of physical activity in breast cancer survivors: A case-control study

*Ivana Leao Ribeiro, *Cecilia Rivera Mañán, *Fabián García Sepúlveda, *Miguel Fuentealba Naranjo, **Nicolás Yáñez Benavides, ***Francisco Ortega Gonzales, ****Karol Lilia Ramirez-Parada, *****Luz Alejandra Lorca
*Universidad Católica del Maule (Chile), **Hospital Clínico Regional Valdivia (Chile), ***Pontificia Universidad Católica de Chile, ****Hospital del Salvador (Chile)

Resumen. El presente estudio tiene como objetivo evaluar la funcionalidad de miembro superior, síntomas de fatiga y nivel de actividad física en mujeres post operatorio de cáncer de mama, grupo PO, en comparación a un grupo control de mujeres sanas. La funcionalidad de la extremidad superior se evaluó mediante el rango de movimiento (ROM) de flexión, abducción y rotación externa del hombro utilizando un inclinómetro digital; fuerza de prensión con un dinamómetro y discapacidad del miembro superior con el cuestionario *Disabilities of the arm, shoulder and hand*. La fatiga se evaluó con el Inventario Breve de Fatiga y el nivel de actividad física con el Cuestionario Internacional de Actividad Física. Treinta y cuatro mujeres (n=17, grupo PO; n=17, grupo control, GC) fueron evaluadas. El grupo PO presentó menor ROM del hombro y fuerza de prensión (diferencia de rango: 22,9°-22,9°; 5,6kgF, respectivamente) en comparación con el GC; el lado afectado presentó menor ROM del hombro en comparación con el lado no afectado (15°-21°). También hubo una mayor discapacidad en el lado afectado y un menor nivel de actividad física en el grupo PO. No hubo diferencias en la fatiga entre los grupos. Concluimos que el grupo PO presentó menor funcionalidad y un bajo nivel de actividad física en comparación con un grupo control.

Palabras claves: Cáncer de mama, rango de movimiento, fatiga, nivel de actividad física.

Abstract. This study aim to compare upper limb functionality, fatigue and physical activity level in women after breast cancer surgery in relation to a control group. Upper limb functionality was evaluated by mean of shoulder range of motion (ROM) of flexion, abduction and external rotation using a digital inclinometer; handgrip strength using a dynamometer and upper limb disability with the Disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire. Fatigue was assessed with the Brief Fatigue Inventory and physical activity level with the International Physical Activity Questionnaire. A thirty-four women (n=17, post-operated breast surgery group, PO; n=17, control group, CG) were recruited. PO group presented a decrease in both shoulder ROM and handgrip strength (range difference: 22.9°-22.9°; 5.6kgF, respectively) compared to CG; the affected side of the PO group presented with less shoulder ROM in comparison to the non-affected side (15°-21°). There was also greater disability on the affected side and a lower physical activity level in the PO group. There were no differences in the fatigue between the groups. We concluded that PO group presented with compromised functionality and low physical activity level compared to a control group.

Key words: Breast cancer, range of motion, fatigue, physical activity level.

Introducción

El cáncer de mama (CM) es la neoplasia con más incidencia en mujeres en Chile, con una prevalencia de 29.2% hasta el año 2025 (Ferlay et al., 2018). El tratamiento afecta directamente el miembro superior (McNeely et al., 2012), generando restricción en el rango articular, baja fuerza del hombro (Ribeiro et al., 2019) y de presión (Smoot et al., 2016) y alta percepción de dolor, principalmente en zona de hombro (Caro-Moran et al., 2016).

En relación a la funcionalidad, definida como la capacidad para realizar actos básicos cotidianos e instrumentales de la vida diaria, junto con la capacidad de enfrentar elementos estresores en lo físico, biológico y social (Fillenbaum, 1984) de sobrevivientes de CM, hay limitaciones importantes en acciones y actividades realizadas por los miembros superiores producto de los tratamientos. En este contexto, la disminución de la funcionalidad puede estar asociada a la restricción del movimiento y fuerza de rotación externa de hombro hasta 6 años posterior a la cirugía en mujeres sin síntomas de impacto en el hombro (Ribeiro et al., 2019). Otros estudios que evaluaron el rango de movimiento del hombro, no han monitoreado posibles síntomas de la enfermedad del manguito rotador en esta

población (Belmonte, Messaggi-Sartor, Ferrer, Pont, & Escalada, 2018; Marazzi et al., 2019).

Respecto a la fuerza de prensión, los estudios reportan disminución del lado afectado hasta 12 meses post cirugía (Gomes et al., 2014; Perez et al., 2018), independiente del procedimiento quirúrgico. Además, indica que la dominancia izquierda puede estar asociada con menor fuerza muscular en relación a la derecha afectada por la cirugía (Polat, Kayar, Sindel, & Oral, 2014). Otro estudio reportó que también suele ser afectada posterior a 18 meses de radioterapia para tratamiento del CM (Ibrahim et al., 2018). Junto con lo anterior, todavía no está claro si estas alteraciones de fuerza son evidentes en mujeres sin síntomas de impacto en el hombro.

En relación a los niveles de actividad física, hay reportes de bajos niveles, principalmente durante la quimioterapia para tratamiento de CM (De Groef et al., 2018; Ramirez-Parada, Courneya, Muniz, Sanchez, & Fernandez-Verdejo, 2019) o altos niveles, este último, se asociado a la reconstrucción mamaria (Fontes, Veiga, Naldoni, Sabino-Neto, & Ferreira, 2019). Considerando que el post operatorio del CM está asociado con el surgimiento de enfermedades del manguito rotador (Ebaugh, Spinelli, & Schmitz, 2011), los estudios que demuestran el bajo nivel de actividad física, no han excluido a mujeres con síntomas de impacto en el hombro.

Adicionalmente a los antecedentes señalados, se desconocen el estado de funcionalidad del miembro superior y el nivel de actividad física de mujeres chilenas y su afectación posterior a la cirugía de CM. El objetivo del estudio es evaluar la funcionalidad de miembro superior, síntomas de fatiga y nivel de actividad física en mujeres operadas de CM en comparación a un grupo control de mujeres sanas. Así también, se describen la calidad de vida y la percepción del dolor en mujeres post operadas de CM.

Material y método

Estudio observacional analítico, tipo caso-control.

Participantes

La muestra fue calculada con el programa G*Power (versión 3.1.92), considerando un tamaño de efecto = 1.26, error $\alpha = 0.05$, potencia de 0.9 y prueba independiente «T» de Student, utilizando registros de fuerza de prensión de un estudio piloto (grupo PO, n=10; grupo control, n=10). Fueron reportados 15 sujetos por

grupo. Para aumentar la potencia del estudio y evitar pérdidas de muestra, fueron considerados 17 participantes por grupo.

Participantes del grupo PO fueron reclutadas del Hospital Regional de Talca, Maule. Fueron incluidas mujeres entre 18 y 65 años con historia de cualquier tipo de cirugía CM de carácter unilateral. El rango etario fue limitado en 65 años debido a que posterior a esa edad son evidenciadas discapacidades en extremidades superiores producto del envejecimiento (Tajika et al., 2020). Fueron excluidas mujeres con alteraciones cognitivas ya diagnosticadas; presencia de linfedema de miembro superior (Cinar et al., 2008; Ribeiro et al., 2019); presencia de metástasis; historial de lesiones musculoesqueléticas o síndromes de impacto de miembro superior, evaluados mediante los siguientes test provocativos: Neer, Hawkins, Jobe, resistencia a la rotación externa y test de rango doloroso, frecuentemente reportados en la literatura para valorar los síntomas de la enfermedad del manguito rotador (Cools, Cambier, & Witvrouw, 2008; Ribeiro et al., 2016) y presentan alta sensibilidad y especificidad (Hegedus et al., 2008).

Participantes del grupo control fueron emparejadas respecto al grupo PO en relación a edad, peso y talla. La muestra consistió de mujeres sin historia de dolor en el hombro, sin antecedentes de neoplasias o disfunción en miembro superior mediante anamnesis y auto informe, sin historial médico relacionado a disfunciones en el hombro (Cools et al., 2008). Los criterios de exclusión del grupo de control fueron los mismos que los identificados en el grupo de cirugía, excepto los criterios relacionados con la afección del CM. Ambos participantes dieron su consentimiento informado por escrito para participar en este estudio, que fue aprobado por el Comité de Ética Científico de la Universidad Católica del Maule (número 159/2018) y realizado según la Resolución 466/12 del Consejo Nacional de Salud (CNH).

Procedimientos

La funcionalidad del miembro superior fue valorada mediante el rango de movimiento, fuerza de prensión y reporte de discapacidades en brazo, hombro y mano. El rango de movimiento y la fuerza prensil fueron evaluados en ambos lados de los participantes del grupo PO y el orden de evaluación y del miembro a ser evaluado fue aleatorizada mediante un programa de computador (www.randomization.com). El lado evaluado en el grupo control fue emparejado respecto al lado afectado (dominante o no dominante) del grupo PO.

Considerando que las mujeres del grupo control no presentaron dolor, la intensidad del dolor en reposo y durante el movimiento del brazo solo se evaluó en el grupo PO. La función de la extremidad superior y el nivel de actividad física fueron evaluados en ambos grupos. Finalmente, la calidad de vida fue evaluada solamente en el grupo PO ya que el cuestionario seleccionado es específico para la población estudiada y considera aspectos inherentes al impacto del tratamiento del cáncer de mama.

Evaluación del rango de movimiento

Fue utilizado un inclinómetro digital (*Baseline Evaluation Instruments*; NY, USA) y registrado el rango máximo de movimiento activo de flexión, abducción y rotación externa de hombro de los participantes. Los detalles de la descripción de la evaluación se encuentran en un estudio previo (Ribeiro et al., 2019).

Evaluación de la fuerza de prensión

Se utilizó un dinamómetro hidráulico (*JAMAR® Sammons Preston Inc.15*) para registrar la fuerza prensil (Mancilla S, Ramos F, & Morales B, 2016). Fue solicitada a las participantes ejecutar una fuerza máxima de prensión durante 3 segundos, con intervalo de reposo de 1 minuto entre cada repetición. Fueron realizados 2 intentos, considerando el mayor valor entre tentativas (Mancilla S et al., 2016).

Evaluación de la función de miembro superior

Fue utilizado el cuestionario *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*, DASH, que consta de 30 preguntas relacionadas con la dificultad de realizar actividades del diario vivir (0-100, 0 = sin discapacidad)⁴³. El DASH presenta alta confiabilidad test-retest (ICC = 0.93, diferencia mínima clínicamente importante = 10.81 puntos) (Franchignoni et al., 2014; Harrington, Michener, Kendig, Miale, & George, 2014).

Evaluación de la fatiga

El inventario breve de fatiga fue utilizado para cuantificar síntomas de fatiga, el cual consta de 9 preguntas (0-10, 0 = sin fatiga). La pregunta 3 es la utilizada para calcular el puntaje de la escala: sin fatiga (puntaje 0); fatiga leve (puntaje 1-3); fatiga moderada (puntaje 4-6); y fatiga severa (puntaje 7-10) (Lorca, Sacomori, & Puga, 2016; Mendoza et al., 1999).

Evaluación del nivel de actividad física

El cuestionario Internacional de Actividad Física

(IPAQ) fue utilizado para valorar el nivel de actividad física de los participantes. La versión corta (9 ítems) del IPAQ hace referencia al tiempo destinado a estar físicamente activo en los últimos 7 días. Permite registrar la intensidad (leve moderada o vigorosa), frecuencia (medida en días por semana) y duración (tiempo por día) (Hoos, Espinoza, Marshall, & Arredondo, 2012).

Evaluación de la calidad de vida

Fueron considerados los cuestionarios *The European Organization for Research and Treatment-QOL*, (EORTC QLQ-C30) y el módulo específico para CM QLQ-BR23, previamente validados en Chile (Irrazaval et al., 2013). El EORTC QLQ-C30 consta de 30 preguntas, el mayor puntaje (0-100), significa una mayor funcionalidad, no obstante, respecto a los síntomas, un puntaje alto indica mayor sintomatología. El EORTC QLQ-BR23 consta de 23 preguntas. En cuanto a la puntuación, para imagen corporal y perspectiva futura, a mayor puntaje, menor percepción, para función sexual, disfrute sexual y las escalas de síntomas, a mayor puntaje mayor función o sintomatología relacionado a los efectos del CM (Aaronson et al., 1993; Irrazaval et al., 2013; Peter et al., 2001).

Evaluación de la percepción del dolor

La Escala Visual Analógica (EVA, 0-10, 0=sin dolor) fue utilizada para registrar el reporte de dolor en el miembro afectado en reposo. La escala es una herramienta válida y confiable para evaluar el dolor en sujetos con dolor de hombro y presenta una mínima diferencia detectable de 1.3 puntos (95%CI: 1.0-1.5) (Bijur, Latimer, & Gallagher, 2003; Mintken, Glynn, & Cleland, 2009).

Análisis de datos

Se utilizó el paquete estadístico SPSS (versión 18.0). La prueba de Shapiro Wilks fue considerada para determinar la normalidad de los datos. Para evaluar las diferencias entre grupos respecto al rango de movimiento del hombro se consideró el miembro afectado (grupo post operatorio) y dominante (grupo control), con la prueba T de Student para muestras independientes. Para evaluar la fuerza de prensión, discapacidades, fatiga y el nivel de actividad física, se utilizó la prueba de Mann Whitney.

Para evaluar las diferencias intragrupo post operatorio, considerando como factor el miembro (afectado o no afectado) y variables rango de movimiento y fuerza de prensión, fue utilizada la prueba T student para

muestras dependientes. Además, fue considerado el cálculo del tamaño del efecto para datos paramétricos, utilizando el índice D Cohen. Un tamaño >0.80 fue considerado grande, alrededor de 0.50 moderado y <0.20 pequeño (Cohen, 1988). Para datos no paramétricos, se utilizó el delta de Cliff, en el cuál considera importantes valores cerca de +1.0 o «1.0 (Macbeth, Razumiejczyk, & Ledesma, 2011). Para todas las comparaciones, fueron consideradas el intervalo de confianza al 95% y un p valor <0.05 .

Resultados

Fueron evaluadas 34 mujeres con edad entre 34 y 63 años. No hubo diferencias respecto a las características demográficas de las participantes del estudio (tabla 1).

Tabla 1

Muestra	Grupo PO (n=17)	Grupo Control (n=17)	Valor p	Valor T
Edad (años)	48.4±7.9 (44.3-52.4)	47.7±7.5 (43.9-51.6)	0.808	-0.245
Peso (Kg)	67.3±8.2 (55-84)	67.7±11.7 (52.2-93)	0.894	-0.134
Talla (m)	1.57±0.1 (1.48-1.67)	1.54±0.1 (1.46-1.67)	0.194	-1.326
IMC (Kg/cm ²)	27.4±3 (25.8-28.9)	28.2±4.3 (26-30.4)	0.509	-0.668
Dominancia (D/I)	16/1	15/2	-	-
Lado afectado (D/I)	7/10	-	-	-
Tipo de cirugía (MP/MT)	D: (4/3) I: (7/3)	-	-	-
(M(MP/MT)	-	-	-	-
Tiempo de cirugía (meses)	18.1±28.5 (1-98)	-	-	-

IMC: índice de masa corporal. D: derecho; I: izquierdo; MP: mastectomía parcial; MT: mastectomía total. Valor p: *. Valor p <0.05 es significativo mediante la prueba T para muestras independientes; Valor T: valor de la prueba.

Los datos fueron expresados en: promedio±desviación estándar (límite inferior y superior al 95% del intervalo de confianza).

La tabla 2 presenta los datos de funcionalidad de miembro superior. El miembro afectado presentó menor rango de flexión, abducción y rotación externa de hombro ($p<.05$) comparado al miembro no afectado, con rango de tamaño de efecto: 0.85-1.00.

Tabla 2

ROM (grados)	Afectado	No afectado	d Cohen	Valor p	Valor T
Flexión	154.52±17.90 (145.31;163.72)	169.57±11.47 (163.67;175.47)	-1.00 (-1.63;-0.22)	0.010*	-2.90
Abducción	147.92±28.11 (133.46;162.37)	169.13±15.06 (161.38;176.88)	-0.94 (-1.57;-0.16)	0.015*	-2.74
Rotación externa	76.30±20.52 (65.74;86.85)	91.31±14.47 (83.87;98.75)	-0.85 (-1.48;-0.08)	0.016*	-2.68
Fuerza (Kgf)					
Fuerza prensil	14.91±7.09 (11.26;18.55)	17.50±5.80 (14.51;20.48)	-0.40 (-1.05;0.31)	0.058	-2.04

ROM: rango de movimiento; Kgf: kilogramo/fuerza; d Cohen: tamaño del efecto *: Valor p <0.05 es significativo mediante la prueba T para muestras dependientes; Valor T: valor de la prueba.

Los datos fueron expresados en: promedio±desviación estándar (límite inferior y superior al 95% del intervalo de confianza).

La tabla 3 presenta los resultados de calidad de vida reportados en el grupo PO.

La tabla 5 presenta los resultados de fatiga, reporte de funcionalidad de miembro superior, nivel de actividad física y percepción del dolor. No hubo diferencias significativas en la fatiga ($p>.054$), el grupo PO presentó discapacidades en miembro superior ($p<.01$) y menor nivel de actividad física ($p<.013$) comparado al grupo control.

Tabla 3

Escores calidad de vida en mujeres post operatorio de cáncer de mama

Cuestionario	Dominio	Grupo PO
EORTC QLQ-C30	Estado de salud global/calidad de vida	75.5±11.2 (50-91.7)
	Estado de salud global/calidad de vida	75.5±11.2 (50-91.7)
	Funcionamiento físico	86.3±9.3 (66.7-100)
	Funcionamiento de roles	86.8±24.8 (8.3-100)
	Funcionamiento emocional	83.3±12.8 (58.3-100)
	Funcionamiento cognitivo	86.3±15.9 (50-100)
	Funcionamiento social	82.7±27.1 (16.7-100)
	Fatiga	14.4±12.3 (0-33.3)
	Náuseas y vómitos	5.9±11.7 (0-33.3)
	Dolor	17.6±18.1 (0-50)
Síntomas	Falta de aliento	2±8.1 (0-33.3)
	Insomnio	29.4±33.1 (0-100)
	Falta de apetito	9.8±15.7 (0-33.3)
	Estreñimiento	5.9±13.1 (0-33.3)
	Diarrea	3.9±11.1 (0-33.3)
	Dificultades financieras	11.8±23.4 (0-66.7)
EORTC QLQ-BR23	Imagen corporal	76.5±27.5 (8.3-100)
	Función sexual	18.6±24.9 (0-66.7)
	Disfrute sexual	31.4±34.3 (0-100)
	Perspectiva futura	51±35.4 (0-100)
Escala de síntomas	Efectos de la terapia sistémica	82.9±16.1 (42.9-100)
	Síntomas en la mama	73.5±14.5 (41.7-100)
	Síntomas en el brazo	71.9±13.7 (55.6-100)
	Trastorno por pérdida de pelo	90.2±15.7 (66.7-100)

EORTC QLQ-C30: Quality of Life Questionnaire of Cancer; PO: post operatorio. EORTC QLQ-BR23: Quality of Life Questionnaire of Breast.

Los datos fueron expresados en: promedio±desviación estándar (límite inferior y superior al 95% del intervalo de confianza).

Tabla 4

Síntomas de fatiga, funcionalidad de miembro superior, nivel de actividad física y percepción del dolor entre participantes

Variable	Grupo PO (n=17)	Grupo Control (n=17)	Delta de cliff	Valor p	Valor U
Fatiga	2.0(0.0-9.0); [0.0; 5.50]	3.0(0.0-8.0); [0.0; 6.50]	-0.12	0.54	U=126.50
DASH	28.30(5.0-49.20); [19.15; 42.50]	1.70(0.0-25.0); [0.0; 5.40]	0.87	<0.01 *	U=17.50
IPAQ	792.0(16.50-5544.0); [247.50; 3617.0]	1617.0(693.0- 13988.0);[1038.0; 6442.50]	-0.49	0.01*	U= 73.50
EVA	2.3±2.1(1.2-3.4)	-	-	-	-

Los datos fueron expresados en: mediana (mínimo-máximo). [primer y tercer cuartil].

Percepción del dolor en promedio. desviación estándar (límite inferior y superior del intervalo al 95% del intervalo de confianza). PO: Post operatorio. Delta de Cliff: tamaño de efecto. Valor p $<.05$ en la comparación entre grupos mediante la prueba Mann Whitney; Valor U: valor de la prueba. DASH: Disabilities of de arm shoulder and hand questionnaire. IPAQ: International physical activity questionnaire. EVA: escala visual analógica. *: Diferencias significantes entre grupos mediante la prueba Mann Whitney.

La figura 1 presenta la representación gráfica del rango de movimiento de hombro entre el miembro afectado del grupo post operatorio y miembro dominante del grupo control. Fueron identificados menor rango de flexión ($p<.001$; $d=-1.58$; intervalo de confianza al 95%, CI, -2.22; -0.71), abducción ($p<.001$; $d=-1.29$; -1.92; -0.46) y rotación externa de hombro ($p<.001$; $d=-1.48$; CI, -2.11; -0.62) en el grupo post operatorio en comparación al grupo control, además de menor fuerza de prensión ($p<0.005$).

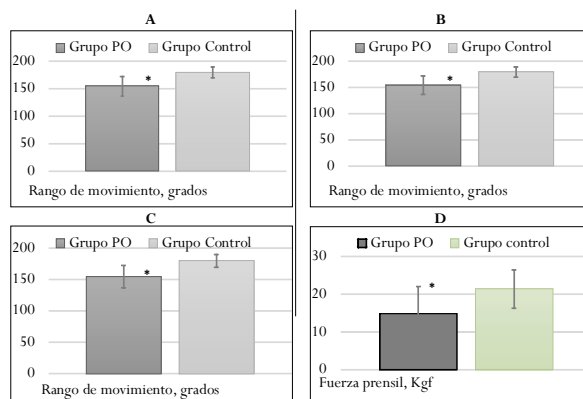


Figura 1. Comparación del rango de movimiento y fuerza prensil de hombro entre grupos post operatorio y control *: $p<.001$ en la comparación entre grupos mediante la prueba T de Student para muestras independientes.

A: rango de flexión, B: rango de abducción; C: rango de rotación externa; D: fuerza prensil.

Discusión

Fue evidenciada restricción de movilidad, baja fuerza de miembro superior y bajo nivel de actividad física cerca de 20 meses posterior a la cirugía del CM, hallazgos que también han sido reportados en otros estudios. Hay reportes de disminución significativa del rango de movimiento de rotación externa en el miembro afectado por la cirugía cuando comparado al no afectado y al dominante de un grupo control, con mediana de 24.2 meses de cirugía de CM (Ribeiro et al., 2019). Otro estudio evidenció restricción de flexión de hombro en mujeres hasta seis meses de operadas, cuando comparado a un grupo control (Harrington et al., 2011). Es importante considerar que dichos estudios no reportaron el nivel de actividad física de las participantes al momento de la evaluación y al estado de dolor. En el presente estudio, la restricción generalizada de rango de movimiento de hombro, puede estar relacionada con el nivel bajo de actividad física reportado por las participantes (58.8%) y el reporte de dolor en el miembro afectado del grupo post operatorio.

La fuerza de prensión fue menor en el miembro afectado del grupo post operatorio en comparación con el dominante del grupo control, sin diferencias entre lados afectado y no afectado. Esto se contradice con un estudio previo en donde el resultado de la fuerza de prensión varió de acuerdo al lado de la operación; aquellas pacientes que presentaron una mastectomía de lado derecho no presentaron diferencias. En tanto quienes fueron operadas en el lado izquierdo sí presentaron diferencias, siendo la fuerza de prensión mayor en el lado derecho (Polat et al., 2014). Esto podría explicarse debido a que las mujeres presentan una preferencia por la lateralidad diestra (Tan, 1988), siendo una mastectomía izquierda más incapacitante para la funcionalidad del mismo y generando una mayor brecha funcional entre lado dominante y no dominante.

Respecto al reporte de funcionalidad, el miembro afectado presentó más discapacidades durante la realización de actividades de vida diaria en comparación al grupo control. Estos resultados están en línea con la restricción de movimiento articular evidenciada en el presente estudio, que limitan las acciones y actividades básicas de vida diaria realizadas con el miembro superior. Es esperable que la disminución del movimiento pueda repercutir de forma negativa en las actividades que el sujeto desee realizar. El reporte de discapacidades afecta directamente el movimiento del hombro (Ribeiro et al., 2019) y podría indicar futuros síntomas de la enfer-

medad del manguito rotador en esta población (Ribeiro et al., 2016; Rosa, Santos, Gava, Borstad, & Camargo, 2019).

En relación a la fatiga, no fueron encontradas diferencias entre grupos. De acuerdo a estudios anteriores, la fatiga puede prolongarse unos pocos días después de la quimioterapia, semanas después de comenzar la radioterapia y/o después de la inmunoterapia. Incluso, en ocasiones, los síntomas pueden continuar durante meses o años de finalizado el/los tratamientos hasta en el 50% de las pacientes (Jacobsen et al., 2007) (Reinertsen et al., 2010), siendo más evidente durante la quimioterapia (Schmidt et al., 2015). En el presente estudio, es probable que el mayor tiempo de post operatorio de las participantes no afecte el estado de la fatiga, ya que los efectos residuales del tratamiento son más evidentes durante la quimioterapia (Schmidt et al., 2015).

El nivel de actividad física de las participantes del grupo post operatorio de CM fue bajo en comparación con el grupo control, en concordancia con estudios anteriores (De Groef et al., 2018; Fontes et al., 2019). Lo anterior puede impactar de manera negativa en la funcionalidad del miembro superior mencionada anteriormente.

En relación a la calidad de vida, el grupo post operado obtuvo puntaje superior a los valores de referencia para el dominio de estado de salud global/calidad de vida (<64 puntos) (Irrázaval et al., 2016), obteniendo un promedio de 73.6 y en el presente estudio, 75.5 puntos, siendo de igual manera mayor que los valores de referencia⁵⁹. La funcionalidad fue categorizada como «buena» y hubo una baja sintomatología. La percepción del imagen corporal, perspectiva futura y disfrute sexual fue baja; además, las participantes presentaron una mayor sintomatología provocada por los tratamientos del cáncer. Estos resultados son contradictorios en relación a un estudio previo (Irrázaval et al., 2016), el cual reportó alta preocupación por la salud futura y una sintomatología leve en la mama o brazo en mujeres evaluadas con mínimo de año desde el tratamiento para el cáncer. A diferencia del estudio anterior, en el presente estudio el 64.7% de las participantes que llevaban menos de 1 año postcirugía, la sintomatología de la extremidad superior fue significativamente mayor.

Finalmente, las participantes del grupo post operatorio presentaron un nivel clínicamente significativo de dolor (2.3) en el miembro afectado por la cirugía (Bijur et al., 2003). Estos resultados concuerdan con la literatura previa y sugieren que el reporte de

dolor es frecuente hasta 6 años posterior a la cirugía (Caro-Moran et al., 2016; Ribeiro et al., 2019).

Este estudio presenta algunas limitaciones, relacionadas principalmente con el amplio tiempo de post operatorio y los distintos tipos de procedimientos quirúrgicos realizados.

Conclusión

La funcionalidad del miembro superior y el nivel de actividad física están negativamente debilitados en supervivientes de CM en comparación con un grupo control. Hay menor rango de movimiento de flexión, abducción y rotación externa de hombro, baja fuerza de prensión y reporte de discapacidades en miembro superior, además de percepción de dolor en el miembro afectado por la cirugía. Estos resultados proporcionan valiosa información para comprender el impacto de la cirugía en la función del miembro superior en esta población y sugiere un abordaje interdisciplinario en todas las etapas del tratamiento.

Agradecimientos

Los autores agradecen a las voluntarias que participaron del estudio.

Referencias

- Aaronson, N. K., Ahmedzai, S., Bergman, B., Bullinger, M., Cull, A., Duez, N. J., ... et al. (1993). The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *J Natl Cancer Inst*, 85(5), 365-376. doi: 10.1093/jnci/85.5.365
- Belmonte, R., Messaggi-Sartor, M., Ferrer, M., Pont, A., & Escalada, F. (2018). Prospective study of shoulder strength, shoulder range of motion, and lymphedema in breast cancer patients from pre-surgery to 5 years after ALND or SLNB. *Support Care Cancer*, 26(9), 3277-3287. doi: 10.1007/s00520-018-4186-1
- Bijur, P. E., Latimer, C. T., & Gallagher, E. J. (2003). Validation of a verbally administered numerical rating scale of acute pain for use in the emergency department. *Acad Emerg Med*, 10(4), 390-392. doi: 10.1111/j.1553-2712.2003.tb01355.x
- Caro-Moran, E., Fernandez-Lao, C., Diaz-Rodriguez, L., Cantarero-Villanueva, I., Madeleine, P., & Arroyo-Morales, M. (2016). Pressure Pain Sensitivity Maps of the Neck-Shoulder Region in Breast Cancer Survivors. *Pain Med*, 17(10), 1942-1952. doi: 10.1093/pm/pnw064
- Cinar, N., Seckin, U., Keskin, D., Bodur, H., Bozkurt, B., & Cengiz, O. (2008). The effectiveness of early rehabilitation in patients with modified radical mastectomy. *Cancer Nurs*, 31(2), 160-165. doi: 10.1097/01.NCC.0000305696.12873.0e
- Cohen, J. (1988). *The concepts of power analysis. Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New Brunswick, NJ.
- Cools, A. M., Cambier, D., & Witvrouw, E. E. (2008). Screening the athlete's shoulder for impingement symptoms: a clinical reasoning algorithm for early detection of shoulder pathology. *Br J Sports Med*, 42(8), 628-635. doi: 10.1136/bjism.2008.048074
- De Groef, A., Geraerts, I., Demeyer, H., Van der Gucht, E., Dams, L., de Kinkelder, C., ... Devoogdt, N. (2018). Physical activity levels after treatment for breast cancer: Two-year follow-up. *Breast*, 40, 23-28. doi: 10.1016/j.breast.2018.04.009
- Ebaugh, D., Spinelli, B., & Schmitz, K. H. (2011). Shoulder impairments and their association with symptomatic rotator cuff disease in breast cancer survivors. *Med Hypotheses*, 77(4), 481-487. doi: 10.1016/j.mehy.2011.06.015
- Ferlay, J., Ervik, M., Lam, F., Colombet, M., Mery, L., Piñeros, M., ... Bray, F. (2018). Global Cancer Observatory: Cancer Today. Retrieved 02 april 2020, from International Agency for Research on Cancer. <https://gco.iarc.fr/today>
- Fillenbaum, G. (1984). *The wellbeing of the elderly*. Geneva: World Health Organization.
- Fontes, K. P., Veiga, D. F., Naldoni, A. C., Sabino-Neto, M., & Ferreira, L. M. (2019). Physical activity, functional ability, and quality of life after breast cancer surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 72(3), 394-400. doi: 10.1016/j.bjps.2018.10.029
- Franchignoni, F., Vercelli, S., Giordano, A., Sartorio, F., Bravini, E., & Ferriero, G. (2014). Minimal clinically important difference of the disabilities of the arm, shoulder and hand outcome measure (DASH) and its shortened version (QuickDASH). *J Orthop Sports Phys Ther*, 44(1), 30-39. doi: 10.2519/jospt.2014.4893
- Gomes, P. R., Freitas Junior, I. F., da Silva, C. B., Gomes, I. C., Rocha, A. P., Salgado, A. S., & do Carmo, E. M. (2014). Short-term changes in handgrip strength, body composition, and lymphedema induced by breast cancer surgery. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 36(6), 244-250. doi: 10.1590/s0100-7203201400050004
- Harrington, S., Michener, L. A., Kendig, T., Miale, S., & George, S. Z. (2014). Patient-reported upper extremity outcome measures used in breast cancer survivors: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*, 95(1), 153-162. doi: 10.1016/j.apmr.2013.07.022
- Harrington, S., Padua, D., Battaglini, C., Michener, L. A., Giuliani, C., Myers, J., & Groff, D. (2011). Comparison of shoulder flexibility, strength, and function between breast cancer survivors and healthy participants. *J Cancer Surviv*, 5(2), 167-174. doi: 10.1007/s11764-010-0168-0
- Hegedus, E. J., Goode, A., Campbell, S., Morin, A., Tamaddoni, M., Moorman, C. T., 3rd, & Cook, C. (2008). Physical examination tests of the shoulder: a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med*, 42(2), 80-92; discussion 92. doi: 10.1136/bjism.2007.038406
- Hoos, T., Espinoza, N., Marshall, S., & Arredondo, E. M. (2012). Validity of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in adult Latinas. *Journal of physical activity & health*, 9(5), 698-

705. doi: 10.1123/jpah.9.5.698
- Ibrahim, M., Muanza, T., Smirnow, N., Sateren, W., Fournier, B., Kavan, P., . . . Dalzell, M. A. (2018). A Pilot Randomized Controlled Trial on the Effects of a Progressive Exercise Program on the Range of Motion and Upper Extremity Grip Strength in Young Adults With Breast Cancer. *Clin Breast Cancer, 18*(1), e55-e64. doi: 10.1016/j.clbc.2017.06.007
- Irrázaval, M. E., Kleinman, P., Silva R, F., Fernández González, L., Torres, C., Fritis, M., . . . Waintrub, H. (2016). Calidad de vida en pacientes chilenas sobrevivientes de cáncer de mama. *Revista médica de Chile, 144*, 1567-1576.
- Irrázaval, M. E., Rodríguez, P. F., Fasce, G., Silva, F. W., Waintrub, H., Torres, C., . . . Marín, L. (2013). Calidad de vida en cáncer de mama: validación del cuestionario BR23 en Chile. *Revista médica de Chile, 141*, 723-734.
- Jacobsen, P. B., Donovan, K. A., Small, B. J., Jim, H. S., Munster, P. N., & Andrykowski, M. A. (2007). Fatigue after treatment for early stage breast cancer: a controlled comparison. *Cancer, 110*(8), 1851-1859. doi: 10.1002/cncr.22993
- Lorca, L. A., Sacomori, C., & Puga, B. (2016). Propiedades psicométricas del inventario breve de fatiga en personas tratadas por neoplasias hematológicas en Chile. *Revista médica de Chile, 144*, 894-899.
- Macbeth, G., Razumiejczyk, E., & Ledesma, R. D. (2011). Cliff's Delta Calculator: A non-parametric effect size program for two groups of observations. *Universitas Psychologica, 10*, 545-555.
- Mancilla S, E., Ramos F, S., & Morales B, P. (2016). Fuerza de prensión manual según edad, género y condición funcional en adultos mayores Chilenos entre 60 y 91 años. *Revista médica de Chile, 144*, 598-603.
- Marazzi, F., Masiello, V., Marchesano, D., Boldrini, L., Luzi, S., Ferrara, P. E., . . . Smaniotta, D. (2019). Shoulder girdle impairment in breast cancer survivors: the role of range of motion as predictive factor for dose distribution and clinical outcome. *Tumori, 105*(4), 319-330. doi: 10.1177/0300891619839287
- McNeely, M. L., Binkley, J. M., Pusic, A. L., Campbell, K. L., Gabram, S., & Soballe, P. W. (2012). A prospective model of care for breast cancer rehabilitation: postoperative and postreconstructive issues. *Cancer, 118*(8 Suppl), 2226-2236. doi: 10.1002/cncr.27468
- Mendoza, T. R., Wang, X. S., Cleland, C. S., Morrissey, M., Johnson, B. A., Wendt, J. K., & Huber, S. L. (1999). The rapid assessment of fatigue severity in cancer patients: use of the Brief Fatigue Inventory. *Cancer, 85*(5), 1186-1196. doi: 10.1002/(sici)1097-0142(19990301)85:5<1186::aid-cncr24>3.0.co;2-n
- Mintken, P. E., Glynn, P., & Cleland, J. A. (2009). Psychometric properties of the shortened disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (QuickDASH) and Numeric Pain Rating Scale in patients with shoulder pain. *J Shoulder Elbow Surg, 18*(6), 920-926. doi: 10.1016/j.jse.2008.12.015
- Perez, C. S., das Neves, L. M. S., Vacari, A. L., de Cassia Registro Fonseca, M., de Jesus Guirro, R. R., & de Oliveira Guirro, E. C. (2018). Reduction in handgrip strength and electromyographic activity in women with breast cancer. *J Back Musculoskelet Rehabil, 31*(3), 447-452. doi: 10.3233/bmr-170848
- Peter, F., Aaronson, N., Bjordal, K., Groenvold, M., Curran, D., & Bottomley, A. (2001). *EORTC QLQ-C30 Scoring Manual* (3rd ed.). Brussels: European Organisation for Research and Treatment of Cancer.
- Polat, S. E., Kayar, A., Sindel, D., & Oral, A. (2014). Side differences in grip strength in breast cancer survivors with or without upper extremity lymphedema following mastectomy. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 57*, e106. doi: 10.1016/j.rehab.2014.03.364
- Ramirez-Parada, K., Courneya, K. S., Muniz, S., Sanchez, C., & Fernandez-Verdejo, R. (2019). Physical activity levels and preferences of patients with breast cancer receiving chemotherapy in Chile. *27*(8), 2941-2947. doi: 10.1007/s00520-018-4595-1
- Reinertsen, K. V., Cvancarova, M., Loge, J. H., Edvardsen, H., Wist, E., & Fosså, S. D. (2010). Predictors and course of chronic fatigue in long-term breast cancer survivors. *J Cancer Surviv, 4*(4), 405-414. doi: 10.1007/s11764-010-0145-7
- Ribeiro, I. L., Camargo, P. R., Albuquerque-Sendin, F., Ferrari, A. V., Arrais, C. L., & Salvini, F. T. (2019). Three-dimensional scapular kinematics, shoulder outcome measures and quality of life following treatment for breast cancer – A case control study. *Musculoskeletal Science and Practice, 40*. doi: 10.1016/j.msksp.2019.01.012
- Ribeiro, I. L., Camargo, P. R., Albuquerque-Sendin, F., Madeleine, P., Fernandez-de-las-Penas, C., & Salvini, T. F. (2016). Topographical pressure pain sensitivity maps of the shoulder region in individuals with subacromial pain syndrome. *Man Ther, 21*, 134-143. doi: 10.1016/j.math.2015.07.002
- Rosa, D. P., Santos, R. V., Gava, V., Borstad, J. D., & Camargo, P. R. (2019). Shoulder external rotation range of motion and pectoralis minor length in individuals with and without shoulder pain. *Physiother Theory Pract, 35*(10), 986-994. doi: 10.1080/09593985.2018.1459985
- Schmidt, M. E., Chang-Claude, J., Seibold, P., Vrieling, A., Heinz, J., Flesch-Janys, D., & Steindorf, K. (2015). Determinants of long-term fatigue in breast cancer survivors: results of a prospective patient cohort study. *Psychooncology, 24*(1), 40-46. doi: 10.1002/pon.3581
- Smoot, B., Paul, S. M., Aouizerat, B. E., Dunn, L., Elboim, C., Schmidt, B., . . . Miaskowski, C. (2016). Predictors of Altered Upper Extremity Function During the First Year After Breast Cancer Treatment. *Am J Phys Med Rehabil, 95*(9), 639-655. doi: 10.1097/phm.0000000000000455
- Tajika, T., Kuboi, T., Endo, F., Shinagawa, S., Kobayashi, H., Hashimoto, S., . . . Chikuda, H. (2020). Association between upper extremity dysfunction and sleep disturbance in an elderly general population. *SAGE Open Med, 8*, 2050312120901584. doi: 10.1177/2050312120901584
- Tan, U. (1988). The distribution of hand preference in normal men and women. *Int J Neurosci, 41*(1-2), 35-55. doi: 10.3109/00207458808985740