



PUBLICACIÓN ADELANTADA

Factores asociados al riesgo de linfedema en mujeres con cáncer de mama: un estudio transversal

Katherine Montoya-Escobar¹, Daniela Andrea Morales-Duarte², Sabrina Gallego-Gónima³,
Elsa María Vásquez-Trespalcios⁴

¹Médica especialista en epidemiología, Universidad CES, Medellín, Colombia.

²Médica especialista en epidemiología, Universidad CES, Medellín, Colombia.

³Cirujana Plástica y Reconstructiva, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

⁴Magíster en Epidemiología, Universidad CES, Medellín, Colombia.

INFORMACIÓN ARTÍCULO	RESUMEN
<p>PALABRAS CLAVE <i>Escisión del Ganglio Linfático;</i> <i>Linfedema;</i> <i>Mastectomía;</i> <i>Neoplasias de la mama</i></p> <p>Recibido: febrero 7 de 2024 Aceptado: diciembre 5 de 2024</p> <p>Disponible en línea: agosto 12 de 2025</p> <p>Correspondencia: Katherine Montoya-Escobar; kmontoyae94@gmail.com</p> <p>Cómo citar: Montoya-Escobar K, Morales-Duarte DA, Gallego-Gónima S, Vásquez-Trespalcios EM. Factores asociados al riesgo de linfedema en mujeres con cáncer de mama: un estudio transversal. Iatreia [Internet]. 2025. https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.339</p>	<p>Introducción: en mujeres con carcinoma de mama, el linfedema posquirúrgico es una secuela común pero frecuentemente diagnosticada de manera tardía. Esta condición genera limitaciones funcionales, afecta la calidad de vida, el desempeño laboral y provoca secuelas psicológicas y estéticas a largo plazo. Esto resalta la necesidad de mejorar el diagnóstico y tratamiento para prevenir la progresión de la enfermedad.</p> <p>Objetivos: determinar los factores sociodemográficos, clínicos y de tratamiento asociados al riesgo de desarrollo de linfedema en mujeres con cáncer de mama tratadas quirúrgicamente.</p> <p>Materiales y métodos: se realizó un estudio observacional transversal con intención analítica, entre 2022 y 2023, en un centro oncológico de la ciudad de Medellín.</p> <p>Resultados: se encontró una fuerte asociación estadística entre la linfadenectomía axilar y el linfedema, con una OR de 14,5 (IC 95%: 4,67 - 45,01; $p < 0,001$). También se encontró una</p>



relación con tener pareja (OR: 2,65; p 0,02) y el uso de radioterapia (OR: 4,23; p 0,04). Otros factores como sobrepeso, obesidad, menopausia, afiliación al sistema de salud contributivo y quimioterapia fueron identificados como factores de riesgo, aunque sin significancia estadística.

Conclusiones: el linfedema tiene una prevalencia elevada, y los factores de riesgo más destacados son la linfadenectomía axilar y la radioterapia, con una correlación estadísticamente significativa.

Este manuscrito fue aprobado para publicación por parte de la Revista Iatreia teniendo en cuenta los conceptos dados por los pares evaluadores. **Esta es una edición preliminar, cuya versión final puede presentar cambios.**



AHEAD OF PRINT PUBLICATION

Factors Associated with the Risk of Lymphedema in Breast Cancer Patients: A Cross-Sectional Study

Katherine Montoya-Escobar¹, Daniela Andrea Morales-Duarte², Sabrina Gallego-Gónima³,
Elsa María Vásquez-Trespalcios⁴

¹Physician specializing in epidemiology, Universidad CES, Medellín, Colombia.

²Physician specializing in epidemiology, Universidad CES, Medellín, Colombia.

³Plastic and Reconstructive Surgeon, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

⁴Master in Epidemiology, Universidad CES, Medellín, Colombia.

ARTICLE INFORMATION

ABSTRACT

KEYWORDS

Breast Neoplasms;
Lymphedema;
Lymph Node Excision;
Mastectomy

Received: February 7 de 2024

Accepted: December 5 de 2024

Available online: August 12, 2025

Correspondence: Katherine Montoya-Escobar; kmontoyae94@gmail.com

How to cite: Montoya-Escobar K, Morales-Duarte DA, Gallego-Gónima S, Vásquez-Trespalcios EM. Factors Associated with the Risk of Lymphedema in Breast Cancer Patients: A Cross-Sectional Study. *Iatreia* [Internet]. 2025.

<https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.339>



Introduction: In women with breast cancer, post-surgical lymphedema is a prevalent sequela that is often undervalued and diagnosed late. It results in functional sequelae that impact quality of life and work performance, as well as long-term psychological and aesthetic consequences. This situation highlights the need for improvement in diagnosis and treatment to inhibit disease progression.

Objectives: To determine the sociodemographic, clinical and treatment-related factors associated with the risk of developing lymphedema in women with surgically treated breast cancer.

Materials and methods: A cross-sectional observational study with analytical intention was conducted between 2022 and 2023 in a leading oncology center in the city of Medellín.

Results: A strong statistical association was found between the risk of developing lymphedema and axillary lymphadenectomy with an OR of 14.5 (95% CI: 4.67 - 45.01; $p < 0.001$), having a partner with an OR of 2.65 (95% CI: 1.12 - 6.28; $p 0.02$) and adjuvant radiotherapy with an OR of 4.23

(95% CI: 1.02 - 17.42; p 0.04). Similarly, factors such as overweight or obesity, menopause, contributory type affiliation to the health system, and chemotherapy administration were shown as risk factors, although not statistically significant.

Conclusions: Lymphedema is a condition with a high prevalence. Notable risk factors have been identified, with axillary lymphadenectomy and the use of radiotherapy standing out, with a statistically significant correlation.

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es uno de los tumores con mayor tasa de morbilidad y mortalidad en mujeres, en especial en países en vía de desarrollo. Es así como el Observatorio Global del Cáncer reportó para el año 2020 que el cáncer de mama tuvo una incidencia del 11,7 %, con una mortalidad estimada del 6,9 % (1). En Colombia, el reporte preliminar de la Cuenta de Alto Costo del 2023 informó que, para el año 2022, hubo casi 10.000 casos incidentes de cáncer de mama con una mortalidad del 10 % y una notable alza en la prevalencia (2). Por lo anterior, en las últimas décadas ha aumentado el diagnóstico temprano del cáncer de mama, lo que ha incrementado la supervivencia de las pacientes; sin embargo, también se han identificado secuelas importantes, de las cuales el linfedema es una de las más comunes que se muestra como un efecto residual asociado al tratamiento (3).

El linfedema es un trastorno crónico e incurable caracterizado por la presencia de edema en las extremidades, la cabeza, el cuello, el tronco o los genitales. Esta condición hace que el líquido linfático se acumule en el tejido intersticial y genere una respuesta inmune, lo que causa infiltración de células mononucleares, fibroblastos y adipocitos, y altera así la anatomía de la piel y el tejido subcutáneo (4).

Existen varias escalas de clasificación del linfedema: una escala conocida y útil a nivel clínico, aunque subjetiva, es la propuesta por la Sociedad de Linfología (5-8); sin embargo, hay escalas más objetivas y funcionales como lo son la escala de estadificación de linfogammagrafía de Taiwán o la escala modificada por Cheng, que permiten correlacionar características clínicas e imagenológicas, lo que posibilita que los especialistas elijan de manera más adecuada el tratamiento en cada caso (9). Adicionalmente, pueden usarse métodos tradicionales de medida como el desplazamiento de agua y la cinta de medida circunferencial, u otros más eficientes y bien validados como el perómetro (10,11) o la espectroscopia de

bioimpedancia (12), pues estos dos últimos tienen la gran ventaja sobre los métodos tradicionales de poder detectar el linfedema subclínico (10).

En los últimos años, se ha preferido la biopsia de ganglio centinela en el abordaje quirúrgico frente a la linfadenectomía axilar, que era el tratamiento estándar en las pacientes en las que se documentaban ganglios axilares sospechosos. El ganglio centinela es el que recibe inicialmente las células tumorales metastásicas, por lo cual se opta por realizar un rastreo y confirmación histológica del ganglio mediante biopsia para evitar un abordaje radical inicial, que sería el vaciamiento axilar. Cabe aclarar que, si el ganglio axilar es positivo para células tumorales, el paso a seguir sería el vaciamiento, en cuyo caso, se remueven todos los ganglios linfáticos regionales para su estudio y para minimizar el riesgo de diseminación del carcinoma (13). Se ha documentado el impacto que cada uno de estos procedimientos genera en la incidencia de linfedema: la linfadenectomía se ha asociado a una incidencia de entre el 18 % y el 31 %, alcanzando un 35,2 % en pacientes con vaciamiento más radioterapia axilar, mientras que en las pacientes en las que se realiza biopsia de ganglio centinela oscila entre un 2 % y un 8 % (14-16).

En un metaanálisis realizado por DiSipio *et al.*, se reportó que el linfedema asociado con el tratamiento del cáncer de mama se presenta entre el 16 % y el 21 % de las supervivientes (3) y se ha evidenciado que puede ser desencadenado por múltiples factores, dentro de los cuales se encuentran el uso de radioterapia, el uso de taxanos entre los agentes quimioterapéuticos, el abordaje quirúrgico y el vaciamiento linfático, además de factores como lo son el sobrepeso u obesidad y el tabaquismo (7,17,18). El diagnóstico inicial es clínico y, dependiendo del criterio del especialista, se harán estudios complementarios para objetivar el diagnóstico con métodos radiológicos; de manera más amplia se usa la linfografía, pero en algunos casos el especialista podría considerar otros estudios como lo son la linfo-resonancia magnética funcional (6,8,19).

El tratamiento no quirúrgico del linfedema tiene como fin disminuir el volumen y los síntomas (7,20,21). Los tratamientos quirúrgicos pueden incluir procedimientos profilácticos tales como la realización de anastomosis linfático-venosas, que pueden ser realizados en el mismo acto quirúrgico de la mastectomía; adicionalmente, se encuentran disponibles los trasplantes de ganglios linfáticos, que usualmente se realizan de manera diferida. Por otra parte, se encuentran los procedimientos ablativos, los cuales se contemplan como última opción terapéutica (8,22,23).

La etiología del linfedema asociado con el tratamiento del cáncer de mama es multifactorial, pero aún se desconocen en su totalidad los factores que contribuyen al desarrollo de dicha secuela y la interacción entre sí, en especial en la población local. Al estudiar esta afección, se pueden generar oportunidades de mejora en el diagnóstico y tratamiento, establecer protocolos locales y generar oportunidad de acceso a procedimientos mucho más efectivos y oportunos para su tratamiento. De este modo, el objetivo principal del estudio fue determinar los factores sociodemográficos, clínicos y de tratamiento asociados con el riesgo de desarrollo de linfedema en mujeres con cáncer de mama tratadas quirúrgicamente en un centro oncológico de la ciudad de Medellín, Colombia.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de tipo transversal en mujeres con cáncer entre los años 2022 y 2023 en la ciudad de Medellín, Colombia. Se incluyeron historias clínicas de mujeres mayores de 18 años, con diagnóstico de cáncer de mama en cualquier estadio y que hubieran sido tratadas quirúrgicamente durante el periodo de estudio. Finalmente, se excluyeron las variables que tenían más del 20 % de datos faltantes.

Se realizó el cálculo del tamaño de muestra con base en el estudio de Byun *et al.* (24), que tuvo una OR de 2,847 y en el cual el riesgo de desarrollo de linfedema en pacientes

expuestas a radioterapia fue del 16,8 %, en contraste con el 5,9 % de pacientes no expuestas, con una potencia del 80 % y un nivel de confianza del 95 %. El tamaño de muestra resultante fue de 264 mujeres.

Así, en el presente estudio, de un total inicial de 875 mujeres atendidas, se filtraron los registros de aquellas mujeres que habían sido tratadas quirúrgicamente y se obtuvieron 330 historias clínicas, por lo que se realizó un muestreo simple aleatorio y, finalmente, se incluyeron en el estudio 260 historias clínicas. Se evaluó la fuente secundaria y se construyó la base de datos en Excel. Se incluyeron todas las historias de las pacientes que cumplieran los criterios de elegibilidad; además, mediante la selección aleatoria de estas por medio de muestreo probabilístico, luego de calcular el tamaño de muestra, se seleccionaron suficientes registros para garantizar la claridad de la información.

Se extrajeron de las historias clínicas las variables sociodemográficas, antecedentes personales y familiares, características clínicas del carcinoma de mama y el tipo de tratamiento tanto médico como quirúrgico, así como el riesgo de linfedema. Inicialmente, la variable dependiente estaba enfocada en la presencia o no de linfedema; sin embargo, esto fue un factor limitante importante en el estudio, ya que, del total de historias clínicas evaluadas, solo dos estaban diagnosticadas con linfedema. Es así que se decidió que la variable dependiente se debía cambiar, pues los especialistas tratantes, en especial el mastólogo y el fisiatra encargados de la rehabilitación oncológica, reportaban el riesgo de cada paciente de presentar linfedema de acuerdo con su criterio clínico como *riesgo alto* (el cual se unió a la categoría de riesgo intermedio por su bajo reporte en las historias clínicas) o *riesgo bajo*. En la Tabla 1 se pueden ver las variables analizadas.

Tabla 1. Variables sociodemográficas, clínicas y terapéuticas de las sobrevivientes incluidas en el estudio según el riesgo de desarrollo de linfedema luego de tratamiento quirúrgico del cáncer de mama

Variables		Bajo riesgo (n = 219)	Alto riesgo (n = 41)	OR cruda (IC 95 %)	Valor de <i>p</i>
Edad	Mayor de 50 años	180 (69,2 %)	32 (12,3 %)		0,54
	Menor de 50 años	39 (15 %)	9 (3,5 %)	1,24 (0,59 – 2,36)	
Labora	No	167 (64,2 %)	28 (10,8 %)		0,29
	Sí	52 (20 %)	13 (5 %)	1,39 (0,73 – 2,50)	
Pareja	No	120 (47,4 %)	11 (4,3 %)		<0,001
	Sí	92 (36,4 %)	30 (11,9 %)	2,92 (1,59 – 5,73)	
Tipo de afiliación al sistema de salud	Subsidiado	112 (43,1 %)	14 (5,4 %)		0,04
	Contributivo	107 (41,2 %)	27 (10,4 %)	1,81 (1,01 – 3,36)	
Área de residencia	Rural	72 (27,7 %)	13 (5 %)		0,88
	Urbano	147 (56,5 %)	28 (10,8 %)	1,04 (0,58 – 1,97)	
Sobrepeso u obesidad	No	82 (31,8 %)	13 (5 %)		0,53
	Sí	136 (52,7 %)	27 (10,5 %)	1,21 (0,69 – 2,29)	
Tabaquismo	No	179 (68,8 %)	35 (13,5 %)		0,56
	Sí	40 (15,4 %)	6 (2,3 %)	0,79 (0,32 – 1,66)	
Hipertensión arterial	No	124 (47,7 %)	20 (7,7 %)		0,35
	Sí	95 (36,5 %)	21 (8,1 %)	1,30 (0,74 – 2,30)	
Diabetes <i>mellitus</i>	No	182 (70 %)	35 (13,5 %)		0,71
	Sí	37 (14,2 %)	6 (2,3 %)	0,86 (0,35 – 1,80)	
Insuficiencia venosa	No	208 (80 %)	40 (15,4 %)		0,43
	Sí	11 (4,2 %)	1 (0,4 %)	0,51 (0,03 – 2,15)	
Antecedente personal de cáncer	No	201 (77,3 %)	40 (15,4 %)		0,135
	Sí	18 (6,9 %)	1 (0,4 %)	0,31 (0,02 – 1,32)	
Enfermedad autoinmune	No	213 (81,9 %)	41 (15,8 %)		0,12
	Sí	6 (2,3 %)	0 (0 %)	0,00 (00 – 00)	
Menopausia	No	46 (17,8 %)	5 (1,9 %)		0,18
	Sí	172 (66,7 %)	35 (13,6 %)	1,72 (0,78 – 4,57)	

Antecedente familiar de cáncer	No	102 (39,7 %)	26 (10,1 %)		0,05
	Sí	114 (44,4 %)	15 (5,8 %)	0,57 (0,31 – 1,01)	
Receptor RE	No	15 (5,8 %)	4 (1,5 %)		0,53
	Sí	203 (78,4 %)	37 (14,3 %)	0,73 (0,31 – 2,19)	
Receptor RP	No	35 (13,6 %)	8 (3,1 %)		0,60
	Sí	182 (70,5 %)	33 (12,8 %)	0,82 (0,42 – 1,78)	
Receptor HER	No	176 (75,2 %)	34 (14,5 %)		0,57
	Sí	10 (8,1 %)	5 (2,1 %)	1,28 (0,48 – 2,81)	
Pruebas moleculares	No	196 (75,4 %)	34 (13,1 %)		0,25
	Sí	23 (8,8 %)	7 (2,7 %)	1,57 (0,69 – 3,16)	
Lateralidad	Izquierda	107 (41,2 %)	20 (7,7 %)		0,56
	Derecha	109 (41,9 %)	21 (8,1 %)		
	Bilateral	3 (1,2 %)	0 (0 %)	0,00 (00 – 00)	
Histología	Ductal	199 (76,5 %)	39 (15 %)		0,45
	Lobular	12 (4,6 %)	2 (3,1 %)		
	Otros	8 (3,1 %)	0 (0 %)	0,00 (00 – 00)	
Infiltrante	No	35 (13,5 %)	3 (1,2 %)		0,11
	Sí	184 (70,8 %)	38 (14,6 %)	2,16 (0,84 – 7,85)	
Estadio	0	22 (8,7 %)	0 (0 %)		0,16
	I	108 (24,5 %)	19 (7,5 %)		
	II	78 (30,7 %)	18 (7,1 %)		
	III	7 (2,8 %)	2 (0,8 %)	0,00 (00 – 00)	
Mastectomía	No	158 (60,8 %)	27 (10,4 %)		0,42
	Sí	61 (23,5 %)	14 (5,4 %)	1,27 (0,68 – 2,28)	
Biopsia de ganglio centinela	No	8 (3,1 %)	6 (2,3 %)		0,01
	Sí	211 (81,2 %)	35 (13,5 %)	0,33 (0,15 – 0,80)	
Reconstrucción mamaria	No	300 (76,9 %)	37 (14,2 %)		0,82
	Sí	19 (7,3 %)	4 (1,5 %)	1,11 (0,37 – 2,60)	
Radioterapia	No	78 (30 %)	9 (3,5 %)		0,07

	Sí	141 (54,2 %)	32 (12,3 %)	1,78 (0,93 – 3,72)	
Quimioterapia	No	46 (17,7 %)	4 (1,5 %)		0,07
	Sí	173 (66,5 %)	37 (14,2 %)	2,20 (0,94 – 6,59)	
Linfadenectomía	No	207 (79,6 %)	25 (9,6 %)		<0,01
	Sí	12 (4,6 %)	16 (6,2 %)	5,30 (2,92 – 9,37)	

Fuente: elaboración propia

El análisis univariado de las variables cualitativas se realizó mediante frecuencias, además de medias y medianas para las variables cuantitativas, dependiendo de su distribución; la prueba de Kolmogórov-Smirnov se utilizó para verificar la normalidad de las variables continuas. Se realizó un análisis bivariado donde aplicaron pruebas estadísticas de hipótesis de acuerdo con la naturaleza y distribución de las variables, y para cada caso se usó la *t* de Student o la prueba U de Mann-Whitney; para comparar variables categóricas se empleó la prueba de χ^2 y para examinar las asociaciones entre las variables se reportó la *odds ratio* correspondiente con su respectivo intervalo de confianza.

El análisis multivariado se realizó mediante regresión logística binaria, para lo cual se incluyeron las variables significativas desde el punto de vista estadístico y clínico, además de aquellas variables que cumplían el criterio de Hosmer-Lemeshow (un valor de *p* menor de 0,25) y aquellas potenciales confusoras. Se consideró una diferencia estadísticamente significativa con un valor de *p* < 0,05 y un intervalo de confianza (IC) del 95 % para todas las pruebas. Durante la realización del estudio, se usó Epidat 4.2 para calcular el tamaño muestral y la aleatorización, Microsoft Excel para el procesamiento de los datos obtenidos de la revisión de la fuente de información y Jamovi 2.4.8 para los cálculos estadísticos y análisis de las variables.

RESULTADOS

Se analizó la información de 260 pacientes, en cuyas historias clínicas se reportó el riesgo de desarrollar linfedema como *alto* o *bajo*. Las características de la población estudiada se muestran en la Tabla 1. La edad media de las mujeres fue de $60 \pm 11,2$ años y el promedio de IMC fue de $26,9 \pm 4,48$ kg/m²; el resto de las variables cuantitativas se presentan en la Tabla 2. Entre las 260 mujeres, el 15,76 % tuvo alto riesgo de presentar linfedema.

Tabla 2. Variables cuantitativas medidas en las mujeres incluidas en el estudio

	n		Mediana		Rango intercuartílico		Mínimo		Máximo		Valor de p
	Bajo riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Alto riesgo	
Talla	218	40	1,56	1,58	0,09	0,06	1,36	1,48	1,76	1,76	0,15
Peso	219	41	64	67,2	14,5	13,0	42,0	45,0	113	110	0,11
Gestaciones	215	41	2	3	2,0	2,0	0	0	17	10	0,31
Sesiones de radioterapia	218	41	1	1	0,0	4,0	0	0	21	17	0,03
Ciclos de quimioterapia	213	41	5	6	15,0	10,0	0	0	20	20	0,00

Fuente: elaboración propia

En el análisis bivariado, el alto riesgo de presentar linfedema fue más común en las mujeres con pareja (OR: 1,24), en las que tenían afiliación a los servicios de salud de tipo contributivo respecto a las subsidiadas (OR: 1,81) y en quienes se les realizó linfadenectomía (OR: 5,30); por otro lado, el riesgo fue menor en pacientes a quienes se les realizó biopsia del ganglio centinela respecto a aquellas a las que no se les realizó este procedimiento (OR: 0,33); todos los anteriores factores fueron estadísticamente significativos.

Se evidenció una tendencia al aumento del riesgo de linfedema en supervivientes menores de 50 años, en mujeres con sobrepeso, obesidad o en estado de menopausia, en pacientes con diagnóstico de carcinomas infiltrantes a quienes se dio un manejo quirúrgico radical mediante mastectomía, y en aquellas que recibieron radioterapia y quimioterapia, resultados que son concordantes con la literatura como factores clásicos asociados al desarrollo

de linfedema; sin embargo, los anteriores no tuvieron asociaciones estadísticamente significativas.

Los resultados del análisis multivariado se muestran en la Tabla 3. Se evidenciaron factores estadísticamente significativos como la realización de linfadenectomía axilar y la realización de radioterapia. De manera similar, variables tales como la afiliación contributiva, la quimioterapia, el sobrepeso u obesidad y la menopausia conllevan mayores posibilidades de presentar linfedema, aunque sin asociación estadística significativa.

Tabla 3. Modelo de análisis multivariado explicativo asociado al riesgo de desarrollo de linfedema

Predictor	<i>p</i>	OR ajustada	IC 95 %
Linfadenectomía axilar abierta	<0,001	14,50	4,67 - 45,01
Estado con pareja	0,02	2,65	1,12 - 6,28
Afiliación contributiva	0,05	2,41	0,98 - 5,92
Realización de biopsia de ganglio centinela	0,82	1,21	0,21 - 6,68
Radioterapia	0,04	4,23	1,02 - 17,42
Número de sesiones de radioterapia	0,41	0,96	0,88 - 1,05
Quimioterapia	0,21	2,34	0,60 - 9,08
Número de ciclos de quimioterapia	0,80	1,01	0,89 - 1,15
Sobrepeso u obesidad	0,46	1,39	0,57 - 3,38
Menopausia	0,22	1,98	0,65 - 6,01

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio muestran que de las 260 pacientes incluidas, el 15,76 % presentó alto riesgo de linfedema; si bien este estudio es de tipo transversal, podría contrastarse con estudios como el de DiSipio *et al.* (3) en el que la estimación de la incidencia de linfedema fue del 16,6 % (IC 95 %: 13,6–20,2); de manera similar, en la revisión sistemática de Shen *et al.* (26) se reporta una incidencia del 21,9 %, lo cual no dista mucho de los resultados de este estudio.

Consistente con la literatura y otros estudios previos, se encontró una asociación de la linfadenectomía axilar con el riesgo de desarrollar linfedema (3,7,17,26,27); en este estudio, la *odds ratio* ajustada de presentar dicha complicación fue 14,5 veces en comparación con aquellas mujeres a quienes no se les realizó este procedimiento. De manera similar, quienes recibieron radioterapia presentaron asociación con el riesgo de desarrollo de linfedema, con una OR ajustada de presentar linfedema de 4,3 veces el de una paciente a quien no se le ha realizado radioterapia, tanto en tratamiento conservador como en adyuvancia para cáncer avanzado, ya que en el estudio no se hizo distinción entre estos dos.

Se observó una asociación relevante entre el riesgo de linfedema y aquellas mujeres con pareja, siendo también estadísticamente significativo en el análisis multivariado con una OR ajustada de 2,65; esto es congruente con lo reportado en el estudio realizado por Zhang *et al.* (28) en China, que encontró mayor incidencia de linfedema en mujeres con pareja, y en el estudio realizado por Paskett *et al.* (29), que reporta con una HR de 1.36 que uno de los riesgos de linfedema es el hecho de tener pareja. Una explicación potencial para esta relación podría ser la sobrecarga en el miembro superior debida a las tareas domésticas o el cuidado de los hijos, en comparación con mujeres que no tienen pareja.

También se evidenció una asociación con aquellas mujeres que tenían afiliación al sistema de salud de manera contributiva (con una OR cruda significativa) y también con aquellas mujeres que laboraban y vivían en áreas urbanas, lo cual es un hallazgo ambiguo, ya que contrastado con algunos estudios, difiere respecto a nuestros resultados (17,26); sin embargo, frente a otros, dichas variables se comportan de manera similar (28,30). En Colombia, un país en vía de desarrollo, las condiciones socioeconómicas distan de los contextos de aquellos otros estudios comparativos, por lo cual consideramos que la oportunidad de diagnóstico es mayor cuando estas mujeres que laboran tienen una afiliación al sistema de salud de manera contributiva, lo que permite un mayor acceso a los servicios de salud. De igual

manera, el hecho de tener una pareja y, por ende, un mayor acompañamiento, podría implicar mayores probabilidades de consulta y diagnóstico, por lo que se descarta que sea un factor de riesgo *per se* y, en su lugar, podría considerarse un factor secundario relacionado con un mejor acceso a los servicios de salud.

En cuanto a las características clínicas, hubo relación entre el riesgo de linfedema y aquellas mujeres con sobrepeso u obesidad y comorbilidades como la hipertensión, aunque no fue estadísticamente significativo; sin embargo, otros estudios transversales y revisiones sistemáticas han puesto en evidencia que estilos de vida poco saludables están directamente relacionados con dicha secuela (30-32). Por otra parte, el antecedente familiar de cáncer se mostró como un factor protector, aunque no estadísticamente significativo, que podría estar relacionado con la mayor adherencia a la tamización temprana y con la realización de estudios genéticos. En cuanto a la menopausia, se evidenció relación, aunque no estadísticamente significativa, con una tendencia al riesgo, directamente relacionada con mujeres de mayor edad (30).

Por otro lado, la mastectomía se mostró como un factor de riesgo. En cuanto a la realización de biopsia de ganglio centinela, se observó una potencial reducción de riesgo de presentar linfedema en un 77 %, hallazgo concordante con el estudio de Veronesi *et al.* (33), un ensayo clínico aleatorizado que incluyó 516 mujeres, en el cual se comparó la realización de biopsia de ganglio centinela respecto a la disección axilar, y que concluyó que la realización de ganglio centinela es eficaz y que evidencia ganglios axilares con micrometástasis; además, reportó que dicha técnica tiene una menor incidencia de linfedema para las pacientes, en comparación con aquellas a las que se les realizó disección linfática axilar de manera primaria, lo que concuerda con nuestros hallazgo. Aun así, en el análisis multivariado se ajustó respecto a las demás variables con una OR que sobrepasa la unidad, aunque no fue estadísticamente significativo, lo cual consideramos que se debe a que a casi todas las pacientes se les realizó

este procedimiento. En cuanto a la quimioterapia, al igual que en un estudio transversal realizado por Liu Yan Fei *et al.* (30) entre el 2018 y el 2019, se evidenció que tienen mayor riesgo quienes recibieron tratamiento adyuvante, en especial en quienes se usaron taxanos.

Otras investigaciones han reportado variables que no fueron incluidas en nuestro estudio y que también han demostrado relevancia en el riesgo de desarrollo del linfedema, tales como la etnia, complicaciones posquirúrgicas como infección o seroma, el uso de otros fármacos como anticuerpos monoclonales y terapias hormonales como el tamoxifeno (3,26,27,30–34).

Finalmente, concluimos que los resultados obtenidos pueden llegar a representar una oportunidad de mejora al evidenciar una problemática subvalorada y subdiagnosticada sumamente relevante, abriendo un campo a la prevención, el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno. En cuanto a las limitaciones del estudio, el principal reto fue la recolección de la información, ya que se esperaba encontrar diagnósticos de la enfermedad, y por lo tanto la variable dependiente debió ser cambiada tras el análisis de las historias clínicas, pues inicialmente se había planteado como *presencia o no de linfedema*; sin embargo, como ya se comentó en los métodos, se decidió transformar la variable dependiente en *alto* (incluyendo en esta categoría las de mediano riesgo dado su baja frecuencia) y *bajo riesgo* para poder procesar los datos adecuadamente. Muchas potenciales variables debieron ser descartadas ya que superaban más del 20 % de los datos perdidos. Con esta investigación se abre una posibilidad a estudios locales para un análisis sobre el linfedema crónico (31).

CONCLUSIONES

El linfedema posquirúrgico de mama es una afección frecuente y subestimada en la práctica médica, para la que existen factores de riesgo clínicos que pueden ser identificados de manera precoz con el fin de ofrecer estrategias de tratamiento funcional oportunas, que ayuden a prevenir el desarrollo de esta enfermedad.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a la Fundación Colombiana de Cancerología - Clínica Vida por el apoyo en la realización de este proyecto.

FINANCIACIÓN

No se usaron fuentes de financiación.

ASPECTOS ÉTICOS

El estudio fue avalado por el Comité de Ética de la Universidad CES, refrendado en sesión e incluido en el Acta 217. El estudio fue clasificado como *sin riesgo* según el Artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, y se cumplieron los criterios éticos de las normas de la Declaración de Helsinki de 1975, modificada en 2013. Finalmente, se firmó un acuerdo de confidencialidad con la institución, garantizando la protección de los datos bajo la Resolución 1995 de 1999 para la protección de las historias y su uso con fines académicos y la protección de datos personales según la Ley de Habeas Data 1581 de 2012.

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras no tienen conflictos de intereses que deban ser declarados.

REFERENCIAS

1. International Agency for Research on Cancer.WHO. BREAST [Internet]. Globocan; 2020. Available from: <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/170-colombia-fact-sheet.pdf>

2. Día mundial de la lucha contra el cáncer de mama 2023. Cuenta de Alto Costo. [Internet]. 2023. Disponible en: <https://cuentadealtocosto.org/cancer/dia-mundial-de-la-lucha-contra-el-cancer-de-mama-2023/>
3. DiSipio T, Rye S, Newman B, Hayes S. Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncol* [Internet]. 2013;14(6):500-515. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(13\)70076-7](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(13)70076-7)
4. Loscalzo J, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson JL. Enfermedad venosa crónica y linfedema, capítulo 282. En: *Harrison Principios de Medicina Interna* [Internet]. 21st ed. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2022. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?aid=1194738731>
5. Dayan JH, Ly CL, Kataru RP, Mehrara BJ. Lymphedema: Pathogenesis and Novel Therapies. *Annu Rev Med* [Internet]. 2018;69:263-76. <https://doi.org/10.1146/annurev-med-060116-022900>
6. Zambrano-Ferreira JA, Pérez-Fonseca SV, Caro-Becerra AC, González-Rocha YF, Gelvez-Díaz JM, Rueda-Gutiérrez JA, et al. Linfedema: de la fisiopatología al tratamiento actual. *Med UIS* [Internet]. 2021;34(3):61-70. <https://doi.org/10.18273/revmed.v34n3-2021006>
7. McLaughlin SA, Brunelle CL, Taghian A. Breast Cancer–Related Lymphedema: Risk Factors, Screening, Management, and the Impact of Locoregional Treatment. *J Clin Oncol* [Internet]. 2020;38(20):2341-2350. <https://doi.org/10.1200/jco.19.02896>
8. Pereira N, Koshima I. Linfedema: actualización en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico. *Rev Chil Cir* [Internet]. 2018;70(6):589-597. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-40262018000600589>
9. Cheng MH, Pappalardo M, Lin C, Kuo CF, Lin CY, Chung KC. Validity of the Novel Taiwan Lymphoscintigraphy Staging and Correlation of Cheng Lymphedema Grading for

Unilateral Extremity Lymphedema. *Ann Surg* [Internet]. 2018;268(3):513-525.
<https://doi.org/10.1097/sla.0000000000002917>

10. Sayegh HE, Asdourian MS, Swaroop MN, Brunelle CL, Skolny MN, Salama L, et al. Diagnostic Methods, Risk Factors, Prevention, and Management of Breast Cancer-Related Lymphedema: Past, Present, and Future Directions. *Curr Breast Cancer Rep* [Internet]. 2017;9(2):111-121. <https://doi.org/10.1007/s12609-017-0237-8>

11. Taylor R, Jayasinghe UW, Koelmeyer L, Ung O, Boyages J. Reliability and Validity of Arm Volume Measurements for Assessment of Lymphedema. *Phys Ther* [Internet]. 2006;86(2):205-214. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16445334/>

12. Hayes S, Di Sipio T, Rye S, López JA, Saunders C, Pyke C, et al. Prevalence and Prognostic Significance of Secondary Lymphedema Following Breast Cancer. *Lymphat Res Biol* [Internet]. 2011;9(3):135-141. <https://doi.org/10.1089/lrb.2011.0007>

13. Giammarile F, Vidal-Sicart S, Paez D, Pellet O, Estrada-Lobato E, Mikhail-Lette M, et al. Sentinel Lymph Node Methods in Breast Cancer. *Semin Nucl Med* [Internet]. 2022;52(5):551-560. <https://doi.org/10.1053/j.semnuclmed.2022.01.006>

14. Salinas-Huertas S, Luzardo-González A, Vázquez-Gallego S, Pernas S, Falo C, Pla MJ, et al. Risk factors for lymphedema after breast surgery: A prospective cohort study in the era of sentinel lymph node biopsy. *Breast Dis* [Internet]. 2022;41(1):97-108. <https://doi.org/10.3233/bd-210043>

15. Ozcinar B, Guler SA, Kocaman N, Ozkan M, Gulluoglu BM, Ozmen V. Breast cancer related lymphedema in patients with different loco-regional treatments. *Breast* [Internet]. 2012;21(3):361-365. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2012.03.002>

16. Golshan M, Martin WJ, Dowlathshahi K. Sentinel Lymph Node Biopsy Lowers the Rate of Lymphedema When Compared with Standard Axillary Lymph Node Dissection. *Am Surg* [Internet]. 2003;69(3):209-211. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12678476/>

17. Koelmeyer LA, Gaitatzis K, Dietrich MS, Shah CS, Boyages J, McLaughlin SA, et al. Risk factors for breast cancer-related lymphedema in patients undergoing 3 years of prospective surveillance with intervention. *Cancer* [Internet]. 2022;128(18):3408-3415. <https://doi.org/10.1002/cncr.34377>
18. Lovelace DL, McDaniel LR, Golden D. Long-Term Effects of Breast Cancer Surgery, Treatment, and Survivor Care. *J Midwifery Womens Health* [Internet]. 2019;64(6):713-24. <https://doi.org/10.1111/jmwh.13012>
19. Shah C, Arthur DW, Wazer D, Khan A, Ridner S, Vicini F. The impact of early detection and intervention of breast cancer-related lymphedema: a systematic review. *Cancer Med* [Internet]. Jun 2016;5(6):1154-1162. <https://doi.org/10.1002/cam4.691>
20. Fish ML, Grover R, chwartz GS. Quality-of-Life Outcomes in Surgical vs Nonsurgical Treatment of Breast Cancer-Related Lymphedema: A Systematic Review. *JAMA Surg* [Internet]. 2020;155(6):513-519. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.0230>
21. Ketterer C. Surgical Options for Lymphedema Following Breast Cancer Treatment. *Plast Surg Nurs* [Internet]. 2014;34(2):82-85. <https://doi.org/10.1097/psn.0000000000000036>
22. Merchant SJ, Chen SL. Prevention and Management of Lymphedema after Breast Cancer Treatment. *Breast J* [Internet]. 2015;21(3):276-284. <https://doi.org/10.1111/tbj.12391>
23. Gillespie TC, Sayegh HE, Brunelle CL, Daniell KM, Taghian AG. Breast cancer-related lymphedema: risk factors, precautionary measures, and treatments. *Gland Surg* [Internet]. 2018;7(4):379-403. <https://doi.org/10.21037/gs.2017.11.04>
24. Byun HK, Chang JS, Im SH, Kirova YM, Arsene-Henry A, Choi SH, et al. Risk of Lymphedema Following Contemporary Treatment for Breast Cancer: An Analysis of 7617 Consecutive Patients From a Multidisciplinary Perspective. *Ann Surg* [Internet]. 2021;274(1):170-178. <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000003491>

25. Bauce G. Índice de masa corporal, peso ideal y porcentaje de grasa corporal en personas de diferentes grupos etarios. Rev Digit Postgrado [Internet]. 2021;11(1):e33. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_dp/article/view/22824
26. Shen A, Lu Q, Fu X, Wei X, Zhang L, Bian J, et al. Risk factors of unilateral breast cancer-related lymphedema: an updated systematic review and meta-analysis of 84 cohort studies. Support Care Cancer [Internet]. 2022;31(1):18. <https://doi.org/10.1007/s00520-022-07508-2>
27. Lin Y, Xu Y, Wang C, Song Y, Huang X, Zhang X, et al. Loco-regional therapy and the risk of breast cancer-related lymphedema: a systematic review and meta-analysis. Breast Cancer [Internet]. 2021;28(6):1261-1272. <https://doi.org/10.1007/s12282-021-01263-8>
28. Zhang Y, Li N, Chen J, Luo X, Li M, Yan J. Breast Cancer-Related Lymphedema Risk-Management Behaviors Among Chinese Breast Cancer Survivors and Relationships with Socio-Demographic and Clinical Characteristics: A Longitudinal Study. Patient Prefer Adherence [Internet]. 2022;16:797-808. <https://doi.org/10.2147/ppa.s356750>
29. Paskett ED, Naughton MJ, McCoy TP, Case LD, Abbott JM. The Epidemiology of Arm and Hand Swelling in Premenopausal Breast Cancer Survivors. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev [Internet]. 2007;16(4):775-782. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.epi-06-0168>
30. Liu YF, Liu JE, Mak YW, Zhu Y, Qiu H, Liu L hui, et al. Prevalence and predictors of breast cancer-related arm lymphedema over a 10-year period in postoperative breast cancer patients: A cross-sectional study. Eur J of Oncol Nur [Internet]. 2021;51:101909. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2021.101909>
31. Martínez-Jaimez P, Armora-Verdú M, Forero CG, Álvarez-Salazar S, Fuster-Linares P, Monforte-Royo C, et al. Breast cancer-related lymphoedema: Risk factors and prediction model. J Adv Nurs [Internet]. 2022;78(3):765-775. <https://doi.org/10.1111/jan.15005>

32. Duyur-Cakıt B, Pervane-Vural S, Ayhan FF. Complex Decongestive Therapy in Breast Cancer-Related Lymphedema: Does Obesity Affect the Outcome Negatively? *Lymphat Res Biol* [Internet]. 2019;17(1):45-50. <https://doi.org/10.1089/lrb.2017.0086>
33. Veronesi U, Paganelli G, Viale G, Luini A, Zurrada S, Galimberti V, et al. A Randomized Comparison of Sentinel-Node Biopsy with Routine Axillary Dissection in Breast Cancer. *N Engl J Med* [Internet]. 2003;349(6):546-553. <https://doi.org/10.1056/nejmoa012782>
34. Montagna G, Zhang J, Sevilimedu V, Charyn J, Abbate K, Gomez EA, et al. Risk Factors and Racial and Ethnic Disparities in Patients With Breast Cancer–Related Lymphedema. *JAMA Oncol* [Internet]. 2022;8(8):1195-1200. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2022.1628>