

IMPORTANCIA DEL ULTRASONIDO AXILAR EN LA EVALUACIÓN DE PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA POSNEOADYUVANCIA

LUIS JAVIER SOLÓRZANO PEÑA¹, ÁLVARO GÓMEZ RODRÍGUEZ¹

¹SERVICIO DE PATOLOGÍA MAMARIA DEL SERVICIO ONCOLÓGICO HOSPITALARIO-IVSS.CARACAS, VENEZUELA

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del ultrasonido axilar en la evaluación posneoadyuvancia y posoperatoria de las pacientes con diagnóstico de cáncer de mama que reciben tratamiento neoadyuvante. **MÉTODO:** El presente estudio es de carácter retrospectivo, observacional, no experimental de corte transversal. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de cáncer de mama tratadas en el Servicio Oncológico Hospitalario del Instituto Venezolano del Seguro Social (2016 -2020). Se determinó la sensibilidad y especificidad del ultrasonido, estableciendo valores predictivos por grupos, comparando el resultado del estudio preoperatorio y el resultado definitivo de anatomía patológica según el tipo de cirugía axilar. **RESULTADOS:** La sensibilidad del ultrasonido fue 73,3 % (IC 95 %: 64,4 % - 82,3 %), mientras que la especificidad 100,0 % (IC 95 %: 92,9 % - 100 %), el valor predictivo positivo 100 % (IC 95 %: 99,4 % a 100 %), indicando que todos los pacientes con ultrasonido positivo efectivamente tenían enfermedad axilar. El valor predictivo negativo fue 20 % (IC 95 %: 5,3 % - 34,7 %), reflejando que un porcentaje significativo de pacientes con ultrasonido negativo aún presentaban enfermedad. El índice de Youden fue 0,73. **CONCLUSIÓN:** El ultrasonido axilar continúa ofreciendo buenos resultados en cuanto a sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo, que a su vez orienta la toma de decisiones en el manejo de la

axila en pacientes que reciben terapia sistémica primaria o tratamiento neoadyuvante.

PALABRAS CLAVE: Cáncer de mama, terapia neoadyuvante, ultrasonografía, ganglios linfáticos, axila.

SUMMARY

OBJECTIVE: To determine the sensitivity, specificity, positive and negative predictive value of axillary ultrasound in the post-neoadjuvant and postoperative evaluation of patients diagnosed with breast cancer who receive neoadjuvant treatment. **METHOD:** The present study is retrospective, observational, non-experimental cross-sectional. Patients diagnosed with breast cancer treated at the Hospital Oncology Service of the Venezuelan Social Security Institute (2016 -2020) were included. The sensitivity and specificity of the ultrasound were determined, establishing predictive values by groups, comparing the result of the preoperative study (after receiving neoadjuvant treatment) and the definitive result of pathological anatomy according to the type of axillary surgery. **RESULTS:** Ultrasound sensitivity was 73.3 % (95 % CI: 64.4 % - 82 %), while specificity was 100.0 % (95 % CI: 92.9 % - 100 %), the positive predictive value was 100 % (95 % CI: 99.4 % to 100 %), indicating that all patients with positive ultrasound did indeed have axillary disease. The negative predictive value was 20 % (95 % CI: 5.3 % - 34.7 %), reflecting that a significant percentage of patients with negative ultrasound still had disease. The Youden index was 0.73 (95 % CI = 0.65 % to 0.82 %).

ORCID

Luis J Solórzano P: 0009-0004-0768-5169 ljsolorzanop@gmail.com.
Álvaro Gómez R: 0000-0003-3740-0238 gomezalvaro579@gmail.com

Recibido: 01/03/2026 Revisado: 03/04/2026

Aceptado para publicación: 02/05/2025

Autor de correspondencia: Luis Javier Solórzano P.
E-mail: ljsolorzanop@gmail.com

Esta obra está bajo una Licencia
[Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike](#)
[4.0 International License](#)

CONCLUSION: Axillary ultrasound continues to offer good results in terms of sensitivity, specificity and positive predictive value, which in turn guides decision-making in the management of the armpit in patients receiving primary systemic therapy or neoadjuvant treatment.

KEY WORDS: Breast cancer, neoadjuvant therapy, ultrasonography, lymph nodes, armpit.

INTRODUCCIÓN

El cáncer de la glándula mamaria representa un problema de salud pública de gran envergadura para todos los sistemas de salud a nivel mundial. Según el observatorio global del cáncer (GLOBOCAN), anualmente se reportan aproximadamente 2,29 millones de nuevos casos y más de 650 000 defunciones en todo el mundo derivadas de esta patología ⁽¹⁾.

Si bien estas cifras son alarmantes la Asociación Americana del Cáncer estima que se ha producido un descenso en la incidencia del cáncer de mama en un 0,6 % desde mediados de la primera década del siglo XXI, esto debido quizás al diagnóstico de la patología en estadios iniciales y con enfermedad positiva para receptores hormonales (enfermedad luminal) ^(2,3).

Las repercusiones derivadas de esta morbi-mortalidad no se limitan solo al sector económico que genera gastos cuantiosos para los estados sino también al social, psicológico, laboral y emocional de la paciente y sus familiares ⁽³⁾.

En Venezuela, no se publican datos oficiales desde el último boletín epidemiológico publicado en el año 2016, pero sabemos según el boletín de pronósticos de incidencia y mortalidad del cáncer de la Sociedad Anticancerosa de Venezuela, que el cáncer de mama (CM) sigue ocupando el primer lugar de incidencia y mortalidad en el sexo femenino, con una tasa estimada de incidencia

de 38,79 y de mortalidad de 15,50, cabe destacar que ambas tasas han venido en aumento desde el año 2014 ⁽⁴⁾. El grupo etario más afectado tanto en incidencia como en mortalidad se ubicó entre los 55 años y los 64 años ⁽⁴⁾.

Basado en esta premisa vemos la importancia que tiene el diagnóstico del CM en estadios iniciales, ya que mejora el pronóstico de las pacientes al ofrecerles tratamientos más adecuados, menos mutilantes y con posibilidad de curación. Sin embargo, para llegar al diagnóstico adecuado es necesario la participación de un equipo multidisciplinario donde los médicos radiólogos juegan un papel determinante, ya que los estudios de imagen son fundamentales para tal fin; dentro de ellos y como punto principal de esta investigación, debemos decir que el ultrasonido mamario es el principal método diagnóstico y de elección para la evaluación de los ganglios linfáticos axilares, recordando que el estado de los mismos es el factor pronóstico más importante en el cáncer de la glándula mamaria ⁽⁵⁾. El ultrasonido es moderadamente sensible y posee alta especificidad para esta tarea, y es indispensable la confirmación de metástasis en ganglios linfáticos antes de cualquier procedimiento quirúrgico en toda paciente con CM ya que esto determina el tipo de cirugía a realizar en esta región anatómica que puede variar desde una biopsia selectiva de ganglio centinela (BGC) hasta la disección axilar (DA) con las posibles complicaciones derivadas de ella tales como lesiones vasculares, nerviosas o linfedema ⁽⁵⁾.

La confirmación histológica de ganglios metastásicos se realiza mediante procedimientos percutáneos guiados por ultrasonido bien sea punción aspiración por aguja fina (PAAF) o biopsia por aguja gruesa (BAG) y una de las limitaciones es la dependencia de la experiencia del operador ⁽⁵⁾.

La BGC en pacientes que reciben tratamiento preoperatorio (neoadyuvante) todavía posee una

tasa de falsos negativos que está por encima del 10 %; una opción para disminuir esa posibilidad de errores usar el ultrasonido para marcar el ganglio que inicialmente era metastásico y así diseccionarlo en el momento de la cirugía, además permite evaluar la totalidad de la axila para determinar la persistencia de enfermedad o descartarla y evitar así disecciones axilares innecesarias ⁽⁵⁻⁷⁾.

MÉTODO

El presente estudio es de carácter retrospectivo, observacional, corte transversal. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de CM en el Servicio Oncológico Hospitalario del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (SOH-IVSS) entre el año 2016 y 2020.

La información derivada de la evaluación por punción aspiración por aguja fina (PAAF), ultrasonido y el estudio anatomopatológico definitivo se obtuvo de las historias clínicas disponibles en el archivo de la institución, y se escogieron aquellas que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se determinó la sensibilidad y especificidad del ultrasonido, estableciendo valores predictivos comparando el resultado del estudio preoperatorio y el resultado definitivo de anatomía patológica según el tipo de cirugía realizada a nivel axilar dígase: DA o BGC.

POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población del presente estudio está constituida por los pacientes con diagnóstico que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

1. CM infiltrante cT1-T4/N0-N1-N2-N3/M0-M1 tratadas con quimioterapia neoadyuvante (QTN) seguida de cirugía entre los años 2016 - 2020, seleccionados entre las historias clínicas del archivo de la institución.
De 709 historias consultadas en este período,

112 historias cumplieron con los criterios de inclusión.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

1. Pacientes con CM bilateral,
2. CM en el sexo masculino.
3. Pacientes con diagnóstico de recaída locorregional o carcinoma inflamatorio.
4. Pacientes que no hayan recibido QTN indicada por el Servicio de Oncología Médica de nuestra institución y aquellas pacientes que no recibieron tratamiento quirúrgico en el Servicio de Patología Mamaria del SOH-IVSS.

Los datos de las historias que se recolectaran fueron vaciados en un Cuadro de recolección donde se recopilaban los casos estudiados. Los resultados fueron expresados en porcentajes y presentados en Cuadros y/o Figuras. Para la tabulación y análisis estadístico de los datos se utilizó el programa Microsoft Excel 2013. Para la comparación de variables se efectuó con Chi cuadrado y “t” de Student.

RESULTADOS

Los resultados muestran que la edad media de las pacientes fue de 54 ± 12 años. En cuanto al tipo histológico, la mayoría presentó carcinoma ductal invasor con 103 pacientes (92 %), seguido por 6 pacientes con carcinoma lobulillar invasor (5,4 %), 1 paciente con carcinoma mucinoso (0,9 %), 1 paciente con carcinoma de células claras (0,9 %) y 1 paciente con carcinoma metaplásico (0,9 %).

En relación al fenotipo tumoral: 27 pacientes (24,1 %) correspondieron al fenotipo Luminal A, 53 pacientes (47,3 %) Luminal B, 14 pacientes (12,5 %) fueron Her-2 y 18 pacientes (16,1 %) fueron triple negativo.

Los resultados también presentaron las características de los tipos de cirugías y tratamientos de quimioterapia administrados a

los pacientes con CM posterior a la QTN. En cuanto a los tipos de cirugías, se observó que la mayoría de los pacientes, específicamente 102 (91,1 %), fueron sometidos a mastectomía radical modificada (MRM). La combinación de mastectomía total (MT) y BGC se realizó en 5 pacientes (4,5 %), mastectomía parcial oncológica (MPO) con DA en 2 pacientes (1,8 %), MRM Forrest en 1 paciente (0,9 %), MPO + BGC en 2 pacientes (1,8 %). En cuanto al método diagnóstico utilizado para registrar el estado axilar observamos que en 102 pacientes (91,1 %) el estado axilar se reportó por clínica y ultrasonido, mientras que solo en 10 pacientes (8,9 %) se documentó o descartó la enfermedad axilar mediante PAAF.

Los resultados también muestran la relación entre los del ultrasonido axilar posterior a tratamiento y la DA en pacientes con CM. Se halló que, de los 112 pacientes evaluados, 77 (68,8 %) presentaron resultados positivos en la axila posterior al tratamiento mediante ultrasonido, y todos ellos también presentaron una DA positiva. Por otro lado, 35 de 112 (31,3%) pacientes mostraron resultados negativos en el ultrasonido axilar posterior QTN, de los cuales 28 (25,0 %) tuvieron una DA positiva y 7 (6,3 %) una DA negativa. Cuadro 1.

Cuadro 1. Ultrasonido axilar realizado posterior a la QTN.

Ultrasonido axilar posterior a QTN	Disección axilar		
	Positivo	Negativo	Total
Positivo	77	0	77
Negativo	28	7	35
Total	105	7	112

$X^2 = 13,191$ ($P < 0,001$)

Tamaño del efecto = 0,383

Cuadro 2. Valores diagnósticos de axila US posterior al tratamiento.

Indicadores	Valores	IC - 95 %	
Sensibilidad	73,3	64,4	82,3
Especificidad	100	92,9	100
Índice de validez	75,0	66,5	83,5
Valor predictivo positivo	100	99,4	100
Valor predictivo negativo	20	5,3	34,7
Prevalencia (%)	93,8	88,8	98,7
Índice de Youden	0,73	0,65	0,82

El análisis estadístico reveló un valor de $X^2 = 13,191$ con una significancia estadística ($P < 0,0001$), y el tamaño del efecto fue 0,383, lo que indica una asociación significativa entre los resultados del ultrasonido axilar posterior al tratamiento y la DA. También se detallan los valores diagnósticos del ultrasonido axilar posterior QTN. La sensibilidad del ultrasonido fue 73,3 % con un intervalo de confianza (IC) del 95 % entre 64,4 % y 82,3 %, mientras que la especificidad fue del 100,0 % con un IC del 95 % entre 92,9 % y 100 %. El índice de validez global fue 75 % (IC 95 % = 66,5 % a 83,5 %). Además, el valor predictivo positivo fue del 100 % (IC 95 %: 99,4 % a 100 %), indicando que todos los pacientes con ultrasonido positivo efectivamente tenían enfermedad axilar. El valor predictivo negativo fue 20 % (IC 95 % = 5,3 % a 34,7%), reflejando que un porcentaje significativo de pacientes con ultrasonido negativo aún presentaban enfermedad. La prevalencia de enfermedad en la muestra fue del 93,8 % (IC 95 %: 88,8 % a 98,7 %). El índice de Youden fue 0,73 (IC 95 % = 0,65 % a 0,82 %), indicando una buena capacidad discriminativa del ultrasonido para evaluar el estado axilar posterior al tratamiento. Un índice de Youden de 0,73 indica que la prueba diagnóstica tiene una alta

capacidad para distinguir entre individuos con y sin la enfermedad. Esto significa que la prueba es efectiva tanto para identificar correctamente a quienes tienen la enfermedad (alta sensibilidad) como a quienes no la tienen (alta especificidad). En términos prácticos, una prueba con un índice de Youden de 0,73 es confiable y puede ser utilizada con confianza en el diagnóstico clínico.

DISCUSIÓN

El conocimiento del estado de los ganglios linfáticos axilares en la evaluación preoperatoria de las pacientes con CM es fundamental para definir la conducta terapéutica en esa región anatómica. La DA como tratamiento sigue teniendo complicaciones que desmejoran la calidad de vida de quienes son sometidos a ella⁽⁸⁾.

El ultrasonido como herramienta diagnóstica permite discernir y dirigir a las pacientes a tratamientos personalizados con la finalidad de ofrecer el tratamiento adecuado al paciente adecuado evitando así el sobretratamiento^(9,10).

A la luz de los resultados obtenidos en nuestra investigación podemos concluir que al igual que otros estudios de alcance internacional, el ultrasonido axilar posee una moderada sensibilidad del 73,3 % y una especificidad del 100 %. El valor predictivo positivo del 100 % permite asegurar que todos los pacientes con ultrasonido positivo efectivamente tenían enfermedad axilar mientras que el valor predictivo negativo del 20 % indica que un porcentaje elevado de pacientes con ultrasonido negativo aún presentaban enfermedad axilar.

Una de las limitaciones de nuestro estudio es que no todos los pacientes que se catalogaron como N1, N2 o N3 se realizaron PAAF de los ganglios linfáticos para documentar la enfermedad desde el punto de vista patológico.

Otra de las limitaciones importantes ya ha sido mencionada por otros autores y es la variabilidad inter-observador que está ligada al ultrasonido

como herramienta operador dependiente, por lo que, para el futuro investigaciones como esta debe contar con la centralización de los estudios de imagen con la finalidad de homogeneizar la muestra y evitar sesgos.

Otro aspecto a tomar en cuenta es que al analizar los reportes de ultrasonido de los pacientes que se sometieron al mismo, no está estandarizada la manera de reportar las alteraciones morfológicas de los ganglios linfáticos sospechosos tales como ausencia de hilio graso, forma ovoidea, hipo ecogenicidad y alteración de la relación cortico medular tal y como lo describe la clasificación de Bedi. En el futuro se debe adoptar un sistema de clasificación único que permita agrupar a los pacientes con enfermedad axilar en alguno de los grados de clasificaciones como esta y evitar así, la subjetividad del operador y garantizar la reproductibilidad de los resultados.

Hasta la fecha y según nuestros resultados el ultrasonido axilar continúa siendo un estudio indispensable en la evaluación preoperatoria de nuestras pacientes con CM. El estado axilar como factor pronóstico más importante en esta patología, no debe ser desestimado al momento de la planificación quirúrgica.

Existen algunos métodos que permiten identificar el ganglio patológico incluso antes de recibir el tratamiento neoadyuvante y como se comentó a lo largo de esta investigación dicho procedimiento disminuye la tasa de falsos negativos ya que se estaría recuperando el mismo ganglio que inicialmente estuvo positivo. Este procedimiento llamado disección axilar dirigida (DAD) ha demostrado ser más exacto en la evaluación ganglionar de aquellas pacientes que reciben quimioterapia neoadyuvante y que pueden ver afectada la difusión de los colorantes vitales o radiotrazadores al momento de realizar la BGC^(11,12).

La realización del presente estudio debe sentar las bases para la elaboración de nuevas

investigaciones que vayan en pro de un mejor estándar de atención a nuestras pacientes con CM, ya que en la era de la medicina de precisión parece que estamos en vías a la desescalada axilar en la que cada vez somos más conservadores, y donde las cirugías agresivas y mutilantes ya forman parte del pasado.

REFERENCIAS

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):229-263.
2. Siegel RL, Giaquinto AN, Jemal A. Cancer statistics, 2024. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(1):12-49.
3. Palmero PJ, Lassard RJ, Juárez ALA, Medina NCA. Cáncer de mama: una visión general. *Acta Med Grupo Angeles.* 2021;19(3):354-360.
4. Castillo A, Miranda C, Villalta D, Sajo-Casteli A, Ovalles P. Pronósticos de la mortalidad e incidencia del cáncer en Venezuela 2019. Sociedad Anticancerosa de Venezuela. [Internet]. 2019 [citado 13 Marzo 2026]. 73-80. Disponible en URL: <https://www.iccp-portal.org/sites/default/files/resources/Estudio%20de%20los%20pron%C3%B3sticos%20de%20la%20mortalidad%20e%20incidencia%20del%20c%C3%A1ncer%20en%20Venezuela.%202019%20definitivo.pdf>
5. Pozo J, Silva C, Rosales J, Chaparro M, Pacheco C, Gómez A. Sociedad Venezolana de Mastología. Guía Venezolana para el diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama. [Internet]. 2017 [citado 26 Marzo 2026]. Disponible en URL: <https://svmastologia.org/wp-content/uploads/2019/07/GUIA-VENEZOLANA-PARA-EL-DIAGNOSTICO-Y-TTO-DEL-CA%CC%81NCER-DE-MAMA-2017.pdf>
6. Rakha EA, Reis-Filho JS, Baehner F, Dabbs DJ, Decker T, Eusebi V, et al. Breast cancer prognostic classification in the molecular era: The role of histological grade. *Breast Cancer Res.* 2010;12(4):207.
7. Schott AF, Hayes DF. Defining the benefits of neoadjuvant chemotherapy for breast cancer. *J Clin Oncol.* 2012;30(15):1747-1749.
8. Fisher B, Bryant J, Wolmark N, Mamounas E, Brown A, Fisher ER, et al. Effect of preoperative chemotherapy on the outcome of women with operable breast cancer. *J Clin Oncol.* 1998;16(8):2672-2685.
9. Diepstraten SC, Sever AR, Buckens CF, Veldhuis WB, van Dalen T, van den Bosch MA, et al. Value of preoperative ultrasound-guided axillary lymph node biopsy for preventing completion axillary lymph node dissection in breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Ann Surg Oncol.* 2014;21(1):51-59.
10. Acosta MV, Acosta FV, Ramírez A, Marín C, Contreras A, Pérez J, et al. Manejo de axila posneoadyuvancia en pacientes con cáncer de mama y axila previamente positiva. *Rev Venez Oncol.* 2022;34(4):184-192.
11. Del Val Gil JM, López M, Rebollo F, Utrillas A, Minguillon A. Cáncer de mama y mastectomía. Estado actual. *Cirugía Española.* 2001;69:56-65.
12. Moral P, Delgado S, Ballester H, Ponce J, Martín T, Peiro G. Biopsia del ganglio centinela y disección axilar dirigida en mujeres con cáncer de mama y axila positiva en el momento del diagnóstico: caminando hacia el futuro. *Rev Senol Patol Mamar.* 2023; 36(1):1-6.