

Etiología de nódulos pulmonares en pacientes con cáncer mamario

Etiology of pulmonary nodules in patients with breast cancer

Carolina Álvarez^a, Luis Guzmán^a, Sandra Díaz^a, José Carreño^b, Rafael Beltrán^c,
Ricardo Buitrago^c, Carlos Carvajal^c

^a Cirugía de seno y tejidos blandos, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D. C., Colombia

^b Grupo de Investigación Clínica, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D. C., Colombia

^c Clínica de Cirugía de Tórax, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D. C., Colombia

Autor para correspondencia: Carolina Álvarez Tapias Correo electrónico: carolinaalvareztapias@gmail.com

Fecha de sometimiento: 17/01/2019 Fecha de aprobación: 20/01/2020

Disponible en Internet el 11 de febrero de 2020

PALABRAS CLAVES:

Nódulo pulmonar
solitario;
Nódulos pulmonares
múltiples;
Metástasis de la
neoplasia;
Neoplasias de la mama

Resumen

Objetivo: Describir los diagnósticos histopatológicos a partir de los casos de las pacientes con cáncer de mama que fueron llevadas a resección de nódulos pulmonares en el Instituto Nacional de Cancerología (INC).

Materiales y métodos: Se desarrolló un estudio tipo serie de casos donde se describen las características clínicas, histológicas y anatomopatológicas de un grupo de pacientes con diagnóstico confirmado de cáncer de mama de novo o que durante su enfermedad presentaron nódulos pulmonares que requirieron resección quirúrgica mediante cuña pulmonar o lobectomía en el INC, entre el 1 de enero de 2015 y el 30 de abril de 2018.

Resultados: En el periodo de estudio se realizaron 225 resecciones en cuña pulmonar y lobectomías, 55 de estos pacientes tenían diagnóstico de cáncer de mama, de los cuales el 69,1% fueron de origen neoplásico, 26 pacientes fueron metástasis de cáncer mama (47,3%), 9 pacientes tenían segundo primario pulmonar (16,4%) y un paciente tenía concomitantemente cáncer primario pulmonar y una metástasis de mama (1,8%). Otras 2 pacientes tenían metástasis de otros órganos, uno de recto y uno de tiroides (3,6%), mientras que las 17 pacientes restantes presentaron reporte de lesiones pulmonares benignas en la anatomía patológica (30,9%).

Conclusión: La presencia de nódulos pulmonares en pacientes con cáncer de mama no siempre son secundarias a enfermedad metastásica en pulmón; pueden existir otras etiologías como cancer primario pulmonar, metástasis de otros órganos, tumores benignos o infecciones. Conocer la etiología de los nódulos pulmonares en pacientes con cáncer de mama es determinante para evaluar las opciones terapéuticas que pueden variar desde el manejo quirúrgico hasta el manejo sistémico.

KEYWORDS:

Solitary Pulmonary
Nodule;
Multiple Pulmonary
Nodules;
Neoplasm metastasis;
Breast neoplasms

Abstract

Objectives: To describe the histopathological diagnoses of patients with breast cancer who underwent resection of pulmonary nodules at the National Cancer Institute (INC) of Bogotá.

Materials and methods: A case-series study was developed to describe the clinical, histological and anatomopathological characteristics of a sample of patients with a diagnosis of de novo metastatic breast cancer or whom presented with pulmonary nodules during their disease that required surgical resection by wedge pulmonary or lobectomy in the INC, between January 1, 2015 and April 30, 2018.

Results: During the study period, 225 resections were performed in lung wedge and lobectomies, 55 of these patients had a diagnosis of breast cancer, of which 69.1% were of neoplastic origin, 26 (47.3%) were metastatic of breast cancer, 9 (16.4%) second primary pulmonary and 1 (1.8%) patient had concomitantly primary lung cancer and a breast metastasis. Another 2 (3.6%) patients had metastases from other organs, one from the rectum and one from the thyroid, while the remaining 17 (30.9%) patients presented a report of benign lung lesions in the pathology.

Conclusion: The presence of pulmonary nodules in patients with breast cancer are not always secondary to metastatic disease. Other etiologies may exist, such as primary pulmonary cancer, metastasis from other cancers, benign lung tumors or infections. Knowing the etiology of pulmonary nodules in patients with breast cancer is crucial to evaluate the therapeutic options that can vary from surgical management to systemic management

Introducción

En Colombia, el cáncer de mama ocupa el primer lugar en incidencia representando el 24% de todos los cánceres en mujeres (1). El 1,7% de las pacientes presentan casos nuevos de cáncer de mama en estadio IV (2). El pulmón es uno de los principales sitios de metástasis de cáncer de mama, especialmente en los tumores triple negativos, a diferencia de los tumores luminales donde el sitio más común son los huesos (3). La presencia de nódulos pulmonares en imágenes diagnósticas de estadificación o seguimiento son muy frecuentes en pacientes con cáncer y de ahí la importancia de su confirmación histopatológica por la posibilidad de encontrar otras etiologías como: segundos tumores primarios pulmonares, metástasis de otros órganos, tumores pulmonares benignos, infecciones, vasculitis o secundarios a enfermedades exposicionales (4-7).

Es importante aclarar la etiología de los nódulos pulmonares en las pacientes con cáncer de mama ya que su etiología determina el abordaje terapéutico (8). El diagnóstico de enfermedad metastásica por cáncer de mama implica el uso de tratamientos sistémicos agresivos, con un impacto significativo en la supervivencia global que puede llegar a 12 o 24 meses en algunas series (6, 9, 10). A diferencia del diagnóstico de segundos tumores primarios pulmonares que requieren una estadificación y un manejo diferente dado que el tratamiento administrado con intención curativa puede lograr supervivencias por encima del 90% (11).

La mayoría de los estudios que reportan la etiología de los nódulos pulmonares en pacientes con cáncer de mama son series de casos retrospectivas (4). Es de interés conocer los datos que existen el Instituto Nacional de Cancerología (INC) y el propósito de este estudio es describir los diagnósticos histopatológicos a partir de los casos de las pacientes tratadas con diagnóstico de cáncer de mama y que fueron llevadas a resección quirúrgica de nódulos pulmonares.

Materiales y métodos

Este estudio corresponde a una serie de casos de 3 años que incluyó la información detallada en los registros clínicos. En estos, se describen las características clínicas, histológicas y anatomopatológicas de un grupo de pacientes atendidos en el INC con diagnóstico confirmado de cáncer de mama que durante el transcurso de su enfermedad presentaron nódulos pulmonares en sus imágenes diagnósticas de tórax

y que posteriormente se llevaron a resección quirúrgica mediante cuña pulmonar o lobectomía; de esta serie se excluyeron las pacientes con diagnóstico de cáncer de pulmón previo al diagnóstico de cáncer de mama.

El estado clínico del cancer de mama se basó en la información reportada en la consulta de cirugía de seno y tejidos blandos. El tipo histopatológico, los estados de receptores de estrógeno, progesterona y el ERB2 se determinaron mediante el reporte de inmunohistoquímica del servicio de patología y en caso de ERB2 equivoco fue mediante el reporte de la inmunización fluorescente in situ (FISH).

El tamaño y el tipo de nódulo pulmonar se basó en el reporte de la tomografía de tórax previa al procedimiento quirúrgico, en los casos donde existían múltiples nódulos se tomó como medida el nódulo de mayor tamaño descrito en el reporte.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables clínicas, histológicas y anatomopatológicas mediante estimación de proporciones para las variables categóricas y medidas de tendencia central (promedios, medianas, desviaciones estándar y rangos) para las variables numéricas. Se incluyeron tablas de contingencia para discriminar algunos resultados.

Este protocolo de investigación fue aprobado por el comité de ética institucional y vigilado por el grupo de monitoría clínica, la información obtenida fue registrada en la plataforma RedCap y analizada con SPSS versión 17.

Resultados

Entre el 1 de enero de 2015 y el 30 de abril de 2018, se realizaron 225 resecciones en cuña pulmonar y lobectomías por el servicio de cirugía de tórax del INC. Se seleccionaron 55 que fueron resecciones de nódulos pulmonares en pacientes con cáncer de mama. Las características clínicas e histopatológicas de los casos seleccionados se describen en la tabla 1.

La cirugía de resección de nódulos pulmonares se realizó después de la cirugía de la mama en 41 pacientes (74,6%), antes en 11 pacientes (20%) y en el mismo tiempo quirúrgico en tres pacientes (5,4%). El tiempo transcurrido entre la cirugía de la mama y la cirugía del pulmón fue de entre 36 y 120 meses, no hubo relación de este periodo de tiempo con la etiología de metástasis de mama, primario pulmonar o etiología benigna.

Tabla 1. Características clínicas de las pacientes con cáncer de mama llevadas a resección de nódulos pulmonares en el INC

Características	No.	%
Edad (años)		
Mediana	59,3	
Rango	26-82	
Género		
Mujeres	55	100
Tipo de resección pulmonar		
Resección en cuña pulmonar	51	92,7
Lobectomía	4	7,3
Estadio clínico del cáncer de mama		
I	5	9,1
IIA	8	14,5
IIB	9	16,4
IIIA	10	18,2
IIIB	16	29,1
IIIC	2	3,6
IV	3	5,5
Desconocido	2	3,6
Tipo histológico del tumor en la mama		
Ductal	45	81,8
Lobulillar	1	1,8
Otros	5	9,0
Desconocido	4	7,3
Estado receptores de estrógeno		
Positivo	39	70,9
Negativo	15	27,3
Desconocido	1	1,8
Estado de receptores de progesterona		
Positivo	30	54,5
Negativo	16	29,1
Desconocido	9	16,4
Estado de ERB2		
Positivo	11	20,0
Negativo	33	60,0
Desconocido	4	7,3
Equívoco ^a	7	12,7

^a El FISH para ERB2 equivoco fue positivo en 2 (3,5%) pacientes y negativo en 5 (9,1%) pacientes

De las 55 pacientes llevadas a resección de nódulos pulmonares, 26 pacientes tenían metástasis de cáncer de mama (47,3%), 9 pacientes tenían un segundo cáncer primario pulmonar (16,4%) y una paciente tenía concomitantemente un primario pulmonar y una metástasis de mama (1,8%). Por otra parte, dos pacientes tenían metástasis de otros órganos (3,6%), una de recto y una de tiroides y las 17 pacientes restantes tenían etiologías benignas de

sus nódulos pulmonares (30,9%): 15 pacientes fueron reportados como negativos para malignidad (27,3%) y 2 pacientes tenían diagnóstico de hamartomas (3,6%).

En esta serie, 31 pacientes se encontraban en etapas avanzadas del cáncer mamario (56,4%), de estas, 23 pacientes tenían nódulos de origen neoplásico: 18 pacientes presentaban metástasis pulmonares del cáncer de mama (58%) y 3 tuvieron segundos primarios de pulmón. El 40% de las pacientes tenían cáncer de mama temprano y de este grupo (n=22), 7 tenían enfermedad metastásica en pulmón y 6 evidenciaban segundos primarios de pulmón.

De las 27 pacientes que presentaron algún nódulo pulmonar con metástasis de la mama, incluyendo la paciente que también tenía tumor primario pulmonar, 7 tenían reporte de receptores hormonales diferente en la patología pulmonar a la reportada previamente en el tumor mamario inicial (25,9%). En el caso del ERB2, este cambio se observó en el 14,8% de los casos (n=4) (tabla 2).

Tabla 2. Cambio de receptores hormonales y del ERB2 en la metástasis pulmonar

	Cambios de receptores hormonales n=27		Cambios de ERB2 N=27	
	No	%	No	%
Sin cambio	19	70,4	20	74,0
Cambio de negativo en la mama a positivo en la metástasis	5	18,5	1	3,7
Cambio de positivo en la mama a negativo en la metástasis	2	7,4	3	11,1
Sin dato ^a	1	3,7	3	11,1

^a No hay registro de los receptores hormonales o del ERB2.

De las 9 pacientes con cáncer de pulmón 5 tenían adenocarcinoma invasor, 1 adenocarcinoma in situ, 1 adenocarcinoma mínimamente invasivo, 1 carcinoma no especificado en otra parte (NOS) y 1 tumor neuroendocrino pulmonar. La paciente con metástasis de mama que también tenía tumor primario pulmonar se trataba de un adenocarcinoma in situ.

En la serie estudiada, 34 de las pacientes se sometieron a resección por nódulos de 8 mm o más de tamaño en la escanografía (61,8%), 9 por nódulos entre 5 y 7 mm (16,4%), 9 pacientes por nódulos menores de 5 mm y no hay dato del tamaño en el reporte de la escanografía en 3 pacientes (5,4%). El tipo de nódulo pulmonar reseccionado en las pacientes del estudio fue: 36 pacientes con nódulo sólido (65,5%), 8 pacientes con subsólido (14,5%), 7 pacientes que tenían nódulos sólidos y subsólidos (12,7%) y 4 pacientes en las que no había dato del tipo de nódulo (7,3%). En la tabla 3 se relaciona la patología del nódulo pulmonar con respecto al tamaño del nódulo y en la tabla 4 la patología con respecto al tipo de nódulo.

En este estudio, 15 pacientes presentaban nódulo pulmonar solitario (27,3%) y 40 pacientes tenían más de un nódulo pulmonar (72,7%). En la tabla 5 se relaciona

Tabla 3. Resultados de anatomía patológica de los nódulos pulmonares resecados quirúrgicamente en pacientes con cáncer de mama en relación con el tamaño del mismo

Tamaño del nódulo ^a	Resultado de patología de la resección pulmonar						Total n (%)
	Metastásico de mama	Primario pulmonar	Metástasis de otro tumor	Primario pulmonar y metástasis de cáncer de mama	Negativo para malignidad	Tumor benigno	
< 5 mm	4	0	1	0	4	0	9 (16,4)
≥ 5 - 7 mm	2	1	0	0	4	2	9 (16,4)
≥ 8 mm	18	7	1	1	7	0	34 (61,8)
No dato ^b	2	1	0	0	0	0	3 (5,4)
Total n(%)	26 (47,3)	9 (16,4)	2 (3,6)	1 (1,8)	15 (27,3)	2 (3,6)	55 (100)

^aEn caso de nódulo múltiple, esta cifra corresponde al nódulo de mayor tamaño descrito en el reporte de radiología de la escanografía.

^bNo hay registro del tamaño del nódulo en el reporte de radiología de la escanografía.

Tabla 4. Resultados de anatomía patológica de los nódulos pulmonares resecados quirúrgicamente en pacientes con cáncer de mama en relación con el tipo de nódulo

Tipo de nódulo	Resultado de patología de la resección pulmonar						Total n (%)
	Metastásico de mama	Primario pulmonar	Metástasis de otro tumor	Primario pulmonar y metástasis	Negativo	Tumor benigno	
Sólido	21	4	0	0	9	2	36 (65,5)
Subsólido	0	2	1	1	4	0	8 (14,5)
Sólido y subsólido	3	3	1	0	0	0	7 (12,7)
No dato ^a	2	0	0	0	2	0	4 (7,3)
Total n(%)	26 (47,3)	9 (16,4)	2 (3,6)	1 (1,8)	15 (27,3)	2 (3,6)	55 (100)

^aNo hay registro del tipo de nódulo en el reporte de radiología de la escanografía.

la patología del nódulo con respecto a su presentación: solitario o múltiple. Al comparar los pacientes con nódulos solitarios, su tamaño y el resultado histopatológico, se encontró que 9 de los 11 pacientes con nódulo solitario de 8 mm o más, tenían una etiología neoplásica y 5 pacientes tenían metástasis de mama. Al comparar los pacientes con nódulo múltiple con el tamaño del nódulo y el reporte de la patología, se encontró que 18 de las 23 pacientes que tenían nódulos múltiples de 8 mm o más, tenían una etiología neoplásica y 13 de ellas presentaban metástasis de cáncer de mama.

Dentro de los casos recolectados, 21 pacientes tenían nódulos unilaterales (38%), 26 pacientes bilaterales (47%), en 6 pacientes no se obtuvo dato de lateralidad (11%). De los 21 pacientes con nódulos unilaterales, 16 tenían etiología neoplásica y 9 presentaban metastásicos de mama. De las 28 pacientes con nódulos bilaterales, 19 tenían etiología neoplásica y 15 evidenciaban metastásicos de mama.

Se presentaron cuatro complicaciones: una paciente presentó lesión de arteria interlobar durante la lobectomía y otra presentó lesión de mamaria interna en la resección

Tabla 5. Resultados de anatomía patológica de los nódulos pulmonares resecados quirúrgicamente en pacientes con cáncer de mama en relación con su presentación: solitario o múltiple

Nódulo Pulmonar	Metastásico de mama	Metastásico de otro lugar	Negativo	Segundo primario y metastásico	Tumor benigno	Tumor segundo primario	Total general n(%)
Múltiple	20	1	11	1	2	5	40 (72,7)
Solitario	6	1	4			4	15 (27,2)
Total general	26	2	15	1	2	9	55 (100)

en cuña pulmonar asociada a un síndrome adherencial severo, las dos pacientes se manejaron con conversión a toracotomía y control vascular. Dos hernias pulmonares diagnosticadas en el postoperatorio mediato. Ninguna paciente requirió transfusión de sangre y no se presentaron muertes relacionadas con el procedimiento.

Discusión

La presencia de nódulos pulmonares durante el diagnóstico o el seguimiento de pacientes con cáncer de mama dificultan la estadificación inicial y demandan mayor atención en aquellas pacientes que ya fueron tratadas y se encuentran en seguimiento. Asumir que todo nódulo pulmonar en una paciente con cáncer de mama es compatible con metástasis puede llevar a terapias sistémicas innecesarias o por el contrario se podría evitar la administración de un tratamiento adecuado de un segundo primario (10). Por esto, conocer la etiología de los nódulos pulmonares en pacientes con cáncer de mama es una información relevante para los cirujanos de mama y oncólogos clínicos, con el objetivo de ofrecer mejores estrategias terapéuticas a las pacientes.

Periodos largos entre la aparición de nódulos pulmonares y el diagnóstico de cáncer de mama hace pensar en otra etiología de estos nódulos, diferente a la de metástasis de mama (4). En esta serie de estudio el 74,6% de las pacientes fueron llevadas a resección de los nódulos pulmonares después de la cirugía de la mama en un periodo de 36 meses, periodo que se puede considerar largo y que nos haría pensar en una asociación con un segundo primario, pero no encontramos ninguna asociación con alguna etiología en especial, neoplásica o no, esto es compatible con la posibilidad de recurrencia del cáncer de mama hasta 10 años después de su tratamiento inicial (12).

Li et al. (13), en la serie de casos más grande que se encuentra en la literatura, con 812 pacientes con cáncer de mama y nódulos pulmonares, encontraron que 482 pacientes tenían nódulos pulmonares benignos (59%) y 330 tenían nódulos malignos (41%), y en la serie de estudio se obtuvieron unos hallazgos diferentes porque el 30,9% de los pacientes tenían nódulos benignos y 69,1% tenían origen neoplásico. Estos resultados pueden estar explicados por que en la serie de Li et al., el 76% de los pacientes tenían nódulos pulmonares menores de 10 mm y el 24% tenían nódulos de 10 mm o más, es decir la población de pacientes con nódulos pulmonares pequeños era mayor y es conocido que los nódulos pulmonares de mayor tamaño tienen más riesgo de ser de origen neoplásico (13, 14). En cambio, en la serie de estudio el 32,8% tenían nódulos menores de 8 mm y el 61,8% tenían nódulos de 8 mm o más.

Matsuura et al. (6) describieron en su serie de 53 casos, que el 47% de los pacientes con cáncer de mama y nódulos pulmonares correspondían a metástasis de cáncer de mama, el 40% presentaban un primario pulmonar y el 13% correspondían a lesiones benignas. El porcentaje de nódulos pulmonares secundarios a metástasis de mama en esta serie de casos fue similar (47,3%), el porcentaje de primarios pulmonares fue menor (18,1%) y de lesiones benignas fue mayor (30%). Se debe tener en cuenta que Matsuura incluye únicamente pacientes que presentaron

nódulos pulmonares después de recibir una cirugía curativa de mama, es decir, durante el seguimiento. A diferencia de esta serie que incluyó también pacientes que durante su diagnóstico presentaron nódulos pulmonares.

Al revisar la etiología de los nódulos pulmonares y el estadio del cáncer de mama, no hubo una asociación entre los estadios avanzados y los nódulos pulmonares con metástasis.

La mitad de las 10 pacientes con cáncer de pulmón, incluyendo la paciente que también tenía metástasis de mama, tenían adenocarcinoma invasor y tres pacientes tenían adenocarcinomas tempranos: dos in situ y una mínimamente invasivo, lo que sugiere la posibilidad de realizar diagnóstico en etapas muy tempranas del cáncer de pulmón.

Se presentó cambio en el perfil de inmunohistoquímica de las metástasis de mama de 25,9% en los receptores hormonales y de 14,8% en el oncogén ERB2. Estos hallazgos tienen implicaciones clínicas porque en algunos casos podría cambiar el enfoque de tratamiento sistémico (15). Cuando se sospecha metástasis pulmonar de mama se debe valorar el cambio en la expresión del receptor debido a que cada vez existen más pruebas que sugieren que los receptores tienden a cambiar durante el curso de la enfermedad (3). En una cohorte de estudios de Suecia, los marcadores tumorales de cáncer de mama se encontraron alterados por la progresión natural del tumor y las terapias adyuvantes (16). Cuando los tumores ERB2 positivos pasan a ser negativos, el riesgo de muerte entre los pacientes aumenta significativamente llegando a ser de 48%. National Comprehensive Cancer Network (NCCN) recomienda reevaluar el estado de ER / PR y ERB2 en el cáncer de mama metastásico cuando el estado del receptor en el momento del diagnóstico inicial es desconocido, negativo o no expresado (3). Algunos estudios han demostrado que el estatus de receptor hormonal ha diferido hasta en un 28% (9).

El tamaño es una característica importante en la evaluación de los nódulos pulmonares (13): 34 pacientes de las 55 incluidas en el estudio tenían nódulos mayores a 8 mm y de estos 27 pacientes tenían etiología neoplásica, es decir casi el 80% de las pacientes con nódulos mayores a 8 mm sometidas a resección quirúrgica presentaron etiología neoplásica que cambió la conducta en el manejo definitivo de las pacientes con cáncer de mama.

En la serie de estudio, 5 pacientes de las 9 con nódulos menores de 5 mm que fueron reseçadas tenían origen metastásico de mama o de otros órganos.

A pesar de que los nódulos subsólidos, especialmente los de vidrio esmerilado puro, se consideran característicos de adenocarcinomas de pulmón, Tanaka et al. (17) no consideran que esta asociación sea tan clara en las pacientes con cáncer de mama y este hallazgo también se obtuvo en este estudio, donde no se encontró ninguna relación entre nódulo subsólido y cáncer de pulmón, aunque esto puede estar asociado a que 3 de las 9 pacientes con cáncer de pulmón tenían nódulos subsólidos y sólidos, dando un carácter inespecífico a este hallazgo. Por otro lado, 21 pacientes de las 27 con metástasis de mama, incluyendo la paciente que también tenía cáncer pulmonar, tenían nódulos pulmonares sólidos; este

hallazgo está relacionado con el estudio de Kinoshita, que encontró que nódulos sólidos con bordes bien definidos y sin broncograma aéreo se asocian significativamente con metástasis de cáncer de mama (12).

En una serie de 30 pacientes con nódulo pulmonar solitario y cáncer de mama, se describió que el 93% presentaban etiología neoplásica y la mayoría eran primarios pulmonares (17). En la serie de estudio, el 73,3% de los pacientes con nódulo pulmonar solitario tenían origen neoplásico y únicamente 4 de los 15 pacientes con nódulo pulmonar solitario tenían un cáncer pulmonar.

Tanaka et al. (18) describieron que los nódulos pulmonares múltiples se asocian a la presencia de metástasis de cáncer mamario al reportar que el 64,1% de los nódulos múltiples en su serie correspondían a metástasis de mama. En la serie de estudio esta asociación también se encontró ya que 21 de los 27 pacientes con metástasis de mama, incluyendo la que también tenía un cáncer pulmonar, tenían nódulos múltiples. Tanaka et al. (18) también aseguraron que es probable que múltiples nódulos pulmonares no tengan la misma etiología en la misma paciente y esto se puede ver claramente en los resultados del estudio donde se encontró que una paciente tenía metástasis de mama y también un primario pulmonar, hallazgos que llevan a recomendar que se resequen varios nódulos pulmonares en el mismo tiempo quirúrgico y también a cuestionar el papel de la metastasectomía pulmonar en las pacientes con cáncer de mama, que no es uno de los objetivos de este estudio.

Dal Agnol et al. (19), en su artículo de revisión muestran un 4,4% de porcentaje de conversión a toracotomía en resecciones pulmonares monopuerto, cifra por debajo de la cual se tomó como referencia. Las dos hernias pulmonares presentadas que son complicaciones raras del abordaje toracoscópico y que se asocian a un cierre menos meticuloso de incisiones pequeñas de la pared torácica (20).

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentra: el diseño y la naturaleza retrospectiva, el reducido número de pacientes, la calidad de la información en el reporte de radiología, ya que en ocasiones no existía el reporte del tamaño, y el tipo o el número de los nódulos pulmonares. Sin embargo, esta serie es el primer estudio local que determina la etiología de los nódulos pulmonares en pacientes con cáncer de mama.

Los resultados obtenidos de este estudio sugieren la importancia de determinar la etiología de los nódulos pulmonares en pacientes con cáncer de mama que vayan a ser sometidos a resección quirúrgica y de esta manera evitar la formulación de terapias sistémicas innecesarias y al mismo tiempo la no administración de un tratamiento adecuado a un segundo primario a las pacientes con cáncer de mama.

Financiación

No existieron fuentes de financiación

Conflictos e independencia editorial

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Bibliografía

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I. Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN estimates of Incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018;68(6):394-424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
2. Instituto Nacional de Cancerología. Tabla 21. Casos nuevos de cáncer de mama en pacientes residentes en Bogotá, según estado clínico al Ingreso y régimen de afiliación, INC, Colombia, 2015. En: Anuario Estadístico 2015. Bogotá: Instituto Nacional de Cancerología; 2018. p. 59.
3. Chikarmane SA, Tirumani SH, Howard SA, Jagannathan JP, Dipiro PJ. Metastatic patterns of breast cancer subtypes: what radiologists should know in the era of personalized cancer medicine. *Clin Radiol.* 2015;70(1):1-10. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2014.08.015>
4. Caparica R, Pérez Mak M, Rocha CH, Isaacsson-Velho PH, Viana P, Moura MRL, et al. Pulmonary Nodules in Patients With Nonpulmonary Cancer : Not Always Metastases. *J Glob Oncol.* 2016;2(3):138-44. <https://doi.org/10.1200/JGO.2015.002089>
5. Welter S, Jacobs J, Krbek T, Tötsch M, Stamatis G. Pulmonary metastases of breast cancer. When is resection indicated? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2008;34(6):1228-34. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2008.07.063>
6. Matsuura K, Itamoto T, Noma M, Ohara M, Akimoto E. Significance of lung biopsy for the definitive diagnosis of lung nodules in breast cancer patients. 2018;8(2):250-6. <https://doi.org/10.3892/mco.2017.1511>
7. Barjaktarevic I, Arenberg D, Grimes BS, Ruchalski K, Aberle DR. Indeterminate Pulmonary Nodules: How to Minimize Harm. *Semin Respir Crit Care Med.* 2016;37(5):689-707. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1592187>
8. Pockaj BA, Wasif N, Dueck AC, Wigle DA, Boughey JC, Degnim AC, et al. Metastasectomy and surgical resection of the primary tumor in patients with stage IV breast cancer: time for a second look? *Ann Surg Oncol.* 2010;17(9):2419-26. <https://doi.org/10.1245/s10434-010-1016-1>
9. Fan J, Chen D, Du H, Shen C, Che G. Prognostic factors for resection of isolated pulmonary metastases in breast cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *J Thorac Dis.* 2015;7(8):1441-51.
10. Rena O, Papalia E, Ruffini E, Filosso PL, Oliaro A, Maggi G, et al. The role of surgery in the management of solitary pulmonary nodule in breast cancer patients. *Eur J Surg Oncol.* 2007;33(5):546-50. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2006.12.015>
11. Goldstraw P, Chansky K, Crowley J, Rami-porta R, Asamura H, Eberhardt WE, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project : Proposals for Revision of the TNM Stage Groupings in the Forthcoming (Eighth) Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol.* 2016;11(1):39-51. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2015.09.009>

12. Kinoshita T, Yoshida J, Ishii G, Hishida T, Wada M, Aokage K, et al. The availability of pre- and intraoperative evaluation of a solitary pulmonary nodule in breast cancer patients. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2015; 21(1):31-6. <https://doi.org/10.5761/atcs.oa.14-00025>
13. Li F, Armato SG, Giger ML, MacMahon H. Clinical significance of noncalcified lung nodules in patients with breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* 2016;159(2):265-71. <https://doi.org/10.1007/s10549-016-3937-2>
14. Hammer MM, Mortani-Barbosa EJ. Predictive factors for malignancy in incidental pulmonary nodules detected in breast cancer patients at baseline CT. *Eur Radiol.* 2017;27(7):2802-9. <https://doi.org/10.1007/s00330-016-4627-5>
15. Raab SS, Berg LC, Swanson PE, Wick MR. Adenocarcinoma in the lung in patients with breast cancer. A prospective analysis of the discriminatory value of immunohistology. *Am J Clin Pathol.* 1993;100(1):27-35. <https://doi.org/10.1093/ajcp/100.1.27>
16. Lindström LS, Karlsson E, Wilking UM, Johansson U, Hartman J, Lidbrink EK, et al. Clinically used breast cancer markers such as estrogen receptor, progesterone receptor, and human epidermal growth factor receptor 2 are unstable throughout tumor progression. *J Clin Oncol.* 2012;30(21):2601-8. <https://doi.org/10.1200/JCO.2011.37.2482>
17. Tanaka K, Shimizu K, Ohtaki Y, Nakano T, Horiguchi JUN, Oyama T, et al. Diagnosis and surgical resection of solitary pulmonary nodules in patients with breast cancer. 2013;117-23. <https://doi.org/10.3892/mco.2012.21>
18. Tanaka F, Li M, Hanaoka N, Bando T, Fukuse T, Hasegawa S, et al. Surgery for pulmonary nodules in breast cancer patients. *Ann Thorac Surg.* 2005;79(5):1711-4; discussion 1714-5. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2004.10.033>
19. Dal Agnol G, Bourdages-Pageau E, Royo-Crespo I, Ugalde PA. Management of perioperative complications during uniportal video-assisted thoracoscopic surgery. *Video-assist Thorac Surg.* 2017;2:62. <https://doi.org/10.21037/vats.2017.08.18>
20. Ema T, Funai K, Kawase A, Oiwa H, Iizuka S, Shiiya N. Incarceration hernia of the lung after video-assisted thoracic surgery requiring emergency operation: A case report. *J Thorac Dis.* 2018;10(7):541-3. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.06.63>