

Identificación de los márgenes quirúrgicos mediante mastografía transoperatoria de cuadrantectomías por cáncer de mama y comparación histopatológica

Alma Rita Peña Ayón,* Fernando Enrique Mainero Ratchelous,** Juan Manuel Vargas Solano,***
Marco Antonio Buenrostro Pineda,*** Abel Bernechea Miranda,*** Iván Burgos Portillo,***
Uriban Israel Aguilar Gallegos,*** Javier Balcázar Rodríguez****

Nivel de evidencia: III

RESUMEN

Antecedentes: los márgenes quirúrgicos son indicadores pronósticos de recurrencia después de realizar el tratamiento conservador del cáncer de mama; también son métodos importantes la técnica quirúrgica y el análisis histopatológico.

Objetivos: evaluar el tamaño tumoral y los márgenes quirúrgicos en las muestras de cuadrantectomías por mastografía e histopatología y analizar si la primera es útil para pronosticar los márgenes quirúrgicos cercanos.

Pacientes y métodos: se realizó un estudio prospectivo, observacional y descriptivo con base en los hallazgos de dos proyecciones mastográficas de cuadrantectomías y reportes histopatológicos. Se estudiaron 10 pacientes con cáncer de mama. Los márgenes quirúrgicos de las cuadrantectomías se marcaron con material radiopaco.

Resultados: el tamaño tumoral fue semejante en las evaluaciones mastográfica e histopatológica de la cuadrantectomía; sin embargo, se interpretó de mayor tamaño con la mastografía. Se identificó un solo caso de margen cercano superficial mediante la mastografía; el resto de las pacientes tuvo márgenes adecuados (1 cm o mayores). Se detectaron cinco casos con márgenes cercanos (tres profundos, uno superior y otro superior e inferior) mediante histopatología; los cinco restantes tuvieron márgenes adecuados. Se realizaron cuatro procedimientos transoperatorios adicionales (tres ampliaciones y una mastectomía).

Conclusiones: la evaluación mastográfica resultó útil para detectar los márgenes periféricos (superior, inferior, medial y lateral) y el tamaño tumoral; sin embargo, no fue tan confiable para detectar los márgenes cercanos (profundo y superficial). Deben estudiarse más casos para perfeccionar el marcaje de la muestra quirúrgica y establecer un lenguaje común entre los especialistas.

Palabras clave: cáncer de mama, cuadrantectomía, márgenes quirúrgicos.

ABSTRACT

Background: Wide surgical margins are prognostic indicators to prevent recurrences after conservative surgery in breast cancer; type of surgery and histopathological analysis are key factors too.

Objectives: To evaluate tumoral size and surgical margins of quadrantectomy specimens utilizing mammography and histopathology, and decide if mammography of quadrantectomy specimens are useful for close margins prediction.

Materials and methods: Prospective, observational and descriptive study based on the findings of specimen projections of two mammography quadrantectomies, and histopathological data. Ten patients with breast cancer were evaluated from May to November 2006. Surgical margins of quadrantectomys were marked with radiopaque material.

Results: Tumoral size was similar in mammography and histopathological analysis of quadrantectomys, however there was a tendency to report a larger size in mammography. With mammography only one case was reported as close superficial margin, the rest of patients has adequate margins (1 cm or higer). Five cases were close by histopathology (3 in the deep margin, one superior and one more in the superior and inferior margins), and five had adequate margins. Four additional surgical procedures where practiced (3 re-excisions and one mastectomy), in one of them additional surgery was unnecessary.

Conclusions: Mammography evaluation was useful to identify peripheral margins (superior, inferior medial and lateral) as well as tumoral size, but useless to identify close borders (deep and superficial areas). It is necessary to evaluate more cases to improve this technique and to establish a common language between specialists.

Key words: Breast cancer, quadrantectomy, close margins.

RÉSUMÉ

Antécédents: les marges chirurgicales sont des indicateurs pronostiques de récurrence après avoir fait le traitement conservateur du cancer du sein; la technique et l'analyse histopathologique sont aussi des méthodes importantes.

Objectifs: évaluer taille tumorale et les marges chirurgicales dans les échantillons de quadrantectomies par mastographie et histopathologie et analyser si la première est utile pour faire le pronostic des marges chirurgicales proches.

Patients et méthodes: on a fait une étude prospective, observationnelle et descriptive basée sur les découvertes de deux projections mastographiques de quadrantectomies et sur des rapports histopathologiques. On a étudié 10 patients avec cancer du sein. Les marges chirurgicales des quadrantectomies ont été marquées avec un matériel radiopaque.

Résultats: la taille tumorale a été pareille avec l'évaluation mastographique et histopathologique de la quadrantectomie; cependant elle a été interprétée de taille majeure avec la mastographie. On a identifié un seul cas de marge proche superficielle au moyen de la mastographie; le reste des patientes a eu des marges adéquates (1 cm ou supérieur). On a détecté cinq cas avec des marges proches (très profonde, une supérieure et autre supérieure et inférieure) au moyen d'histopathologie; les cinq restants ont eu des marges adéquates. On a réalisé quatre procédés trans-opératoires additionnels (trois amplifications et une mastectomie).

Conclusions: l'évaluation mastographique a résulté utile pour déetecter les marges périphériques (supérieure, inférieure, médiale et latérale) et la taille tumorale; toutefois elle n'a pas été si fiable pour déetecter les marges proches (profonde et superficielle). Il faut étudier plus de cas afin de perfectionner le marquage de l'échantillon chirurgical et d'établir un langage commun parmi les spécialistes.

Mots-clés: cancer du sein, quadrantectomie, marges chirurgicales.

RESUMO

Antecedentes: as margens cirúrgicas são indicadoras prognósticas de recorrência depois de realizar o tratamento conservador do câncer de mama; também são métodos importantes a técnica cirúrgica e a análise histopatológica.

Objetivos: avaliar tamanho tumoral e as margens cirúrgicas nas amostras de quadrantectomias por mastografia e histpatologia e analizar se a primeira é útil para prognosticar as margens cirúrgicas.

Pacientes e métodos: realizou-se um estudo prospectivo, observacional e descritivo baseado nos descobrimentos de duas projeções mastográficas de quadrantectomias e relatórios histpatológicos. Estudaram-se 10 pacientes com câncer de mama. As margens cirúrgicas das quadrantectomias se marcaram com material radiopaco.

Resultados: o tamanho tumoral foi semelhante com a avaliação mastográfica e histopatológica da quadrantectomia; todavia, se interpretou de maior tamanho com a mastografia. Identificou-se um caso só de margem próxima superficial mediante a mastografia; o resto das pacientes teve margens adequadas (1 cm ou maiores). Detectaram-se 5 casos com margens próximas (três profundas, uma superior e outra superior e inferior) mediante histopatologia; os 5 restantes tiveram margens adequadas. Realizaram-se 4 procedimentos transoperatórios adicionais (três ampliações e uma mastectomia).

Conclusões: a avaliação mastográfica resultou útil para detectar as margens periféricas (superior, inferior, medial e lateral) e o tamanho tumoral; porém, não foi tão confiável para detectar as margens próximas (profunda e superficial). Devem estudar-se mais casos para aperfeiçoar a marcação da amostra cirúrgica e estabelecer uma linguagem comum entre os especialistas.

Palavras chave: câncer de mama, quadrantectomia, margens cirúrgicas.

* Servicio de patología mamaria, diagnóstico y tratamiento.

** Profesor titular del curso de Patología mamaria, diagnóstico y tratamiento.

*** Profesores adjuntos del curso de Patología mamaria, diagnóstico y tratamiento.

**** Técnico radiólogo.
Servicio de Oncología Mamaria de la UMAE, Hospital de Ginecología y Obstetricia núm. 4, Luis Castelazo Ayala, IMSS, delegación 3 Suroeste, México, DF.

Correspondencia: Dra. Alma Rita Peña Ayón. Mariano Escobedo 989 Oriente, colonia Las Vegas, CP 80090, Culiacán, Sinaloa. Tel: 01(667) 7-12-74-38. E-mail: dra_peay@hotmail.com
Recibido: febrero, 2007. Aceptado: septiembre, 2007.

Este artículo debe citarse como: Peña AAR, Mainero RFE, Vargas SJM, Buenrostro PMA, Bernechea MA, Burgos PI, Aguilar GUI, Balcázar RJ. Identificación de los márgenes quirúrgicos mediante mastografía transoperatoria de cuadrantectomías por cáncer de mama y comparación histopatológica. Ginecol Obstet Mex 2007;75(10):588-602.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: www.revistasmedicasmexicanas.com.mx

El cáncer de mama es el tumor maligno más frecuente en todo el mundo, pues representa la principal causa de muerte neoplásica en las mujeres. En el año 2004 la OMS calculó una incidencia de 1'200,000 casos, de los cuales en México se registraron 12,000 por año.¹

La mastografía es un estudio de rayos X que se utiliza como método diagnóstico para la detección y el seguimiento de la neoplasia en las mujeres mayores de 35 años de edad. En la actualidad se efectúa para estudios transoperatorios de muestras tumorales quirúrgicas. En general se practican tres proyecciones: mediolateral, craneocaudal y oblicua-mediolateral. Se utiliza de 0.1 a 0.2 Rads por exposición y el riesgo de radiación es de 1:1'000,000. La calidad de las imágenes mejoró con la mastografía digital en el último decenio (anteriormente eran análogas), ya que ayudan a detectar el cáncer en sus primeras etapas.^{2,3}

Las características mastográficas del cáncer de mama dependen de los signos primarios y secundarios. En los primeros coexiste una masa dominante, deformación anatómica de la glándula mamaria y microcalcificaciones; en los segundos, engrosamiento de la piel y permeabilidad linfática, aumento de la vascularidad, alteración de los ganglios linfáticos y dilatación ductal.^{2,4} En algunas ocasiones se observan microcalcificaciones debido a la colocación de grapas (por dejar fragmentos metálicos); partículas de vidrio, desodorante, polvo, cinta adhesiva y partículas del pigmento de tatuajes, lo que conduce a diagnósticos erróneos y biopsias innecesarias.⁵

La mastografía demuestra una sensibilidad superior a 90% para detectar carcinomas no palpables (menores de 5 mm de diámetro). Dicho estudio debe practicarse en las mujeres con alteraciones mamarias: zonas asimétricas, secreción por el pezón, retracción cutánea, anomalías axilares, antecedentes de neoplasia lobulillar o carcinoma mamario, antecedentes familiares de cáncer de mama, papilomatosis intraductal o enfermedad quística. El estudio se recomienda periódicamente en las mujeres de 40 a 49 años de edad y anualmente en las mayores de 50 años. En las mujeres con antecedentes personales de cáncer de mama se practica antes de los 40 años.^{1,3}

El médico que realiza la biopsia no debe aplastar la glándula mamaria ni usar bisturí tipo electrocauterio para obtenerla.⁶ El material quirúrgico de lesiones palpables, sin diagnóstico previo, debe llegar intacto (rápido, sin fijar y con un sistema de identificación para la adecuada orientación del tumor) al laboratorio de histopatología, pues en algunas circunstancias se envían cortes congelados y dificultan el diagnóstico (lesiones papilares, lesiones muy pequeñas o que requieran diagnóstico diferencial más extenso) e impiden la interpretación de cortes posteriores. Los cortes congelados de márgenes quirúrgicos se indican cuando un tumor microscópico se encuentra cercano a otro margen, por lo que es importante la confirmación intraoperatoria para establecer su tratamiento. Los márgenes son indicadores pronósticos de recurrencia mamaria después de realizar la intervención quirúrgica; los márgenes negativos no proporcionan garantía de recurrencia local.⁶ Es importante identificar el tamaño, peso, características macroscópicas del

tumor (forma, consistencia, apariencia de la superficie de corte, coexistencia de necrosis y hemorragia, características de los bordes del tumor, si son expansivos o infiltrativos y si están bien delimitados) y la apariencia del parénquima mamario (consistencia, proporción de la grasa y el tejido fibroso, quistes, zonas de sospecha y distancia entre el tumor y el borde de resección quirúrgica). La evaluación de los márgenes quirúrgicos, con la aplicación de tinta china, se utiliza para determinar la distancia entre éste y el tumor (1 cm es el margen adecuado).⁴ El material quirúrgico de lesiones no palpables, sin diagnóstico previo, se obtiene mediante localizaciones prequirúrgicas, con métodos de imagen, para resecar la zona sospechosa de malignidad. El material debe llegar intacto para control radiológico y constatar la extirpación total. La finalidad de este procedimiento es observar el estado de los márgenes periféricos, señalar el área para el examen histológico y compararlo con la mastografía realizada antes de la resección tumoral. El histopatólogo debe revisar el material, detectar las alteraciones macroscópicas de la lesión y, si sus características lo permiten, realizar un corte congelado durante la intervención para efectuar el diagnóstico preoperatorio y resolver en un solo procedimiento el tratamiento definitivo.⁶ En el caso de material quirúrgico con diagnóstico previo de carcinoma (lesión macroscópica evidente), el patólogo debe considerar toda la resección tumoral en relación con los márgenes quirúrgicos. Liberman reportó 92% de márgenes quirúrgicos libres de tumor en las mujeres sometidas a intervenciones conservadoras con diagnóstico percutáneo de carcinoma (previo a la operación), en comparación con 64% para aquellas con diagnóstico de cáncer realizado durante la intervención quirúrgica. Si la lesión no tiene características macroscópicas (en caso de no quedar lesión radiológica debido a la extirpación completa), entonces se valora el hematoma posbiopsia, ya que es un factor de referencia para el patólogo. Si se sospecha de una lesión maligna, se determinan los márgenes quirúrgicos periféricos y anteroposteriores con controles radiológicos de la muestra completa y de las secciones de tejido. El informe histopatológico final debe considerar los parámetros pronósticos de mayor importancia (tamaño tumoral y estado ganglionar axilar). El estudio microscópico incluirá los

hallazgos de interés pronóstico: tipo y diferenciación histopatológica, grado nuclear, actividad mitótica, embolismo tumoral vascular y determinar el componente tumoral intraductal en la periferia o a distancia, ya que es un factor pronóstico para recidivas locales en el tratamiento quirúrgico.^{4,6}

La intervención quirúrgica es la técnica más antigua para el tratamiento del cáncer de mama, pues en 1882 William Steward Halsted realizó la primera mastectomía radical. A partir de 1977 varios autores establecieron el tratamiento para el cáncer de mama mediante intervención quirúrgica (tumorectomía o cuadrantectomía) y radioterapia; todos coincidieron en que los resultados eran mejores que los obtenidos con la mastectomía radical.^{2,3}

La intervención quirúrgica atravesó tres grandes fases: inicialmente, los cirujanos extirpaban sólo el tumor mediante grandes operaciones que resultaban con elevada incidencia de recidivas. Con el avance de las técnicas de imagen se observó que los tumores se extiendían más allá de lo apreciable a simple vista; entonces comenzaron a efectuarse intervenciones quirúrgicas más agresivas, cuyos resultados eran menores recidivas y mutilaciones importantes.³ En la actualidad se realizan intervenciones menores, ya que los tumores suelen diagnosticarse de manera oportuna, lo que permite cirugías menos mutilantes (más conservadoras). Los tratamientos complementarios (radioterapia, quimioterapia o ambas) han permitido efectuar intervenciones más conservadoras, cuya función principal es curar los tumores, como tratamiento paliativo del cáncer localizado o diseminado.^{3,7}

El tratamiento quirúrgico se efectúa desde 1970. La supervivencia es similar a la de la radioterapia o cirugía convencional. Este proceso debe cumplir con varios aspectos: conservar el órgano y su función, lograr el mismo control que con la mastectomía radical modificada, conseguir un buen resultado estético, con la mínima mutilación posible (con o sin linfadenectomía) y continuar con la radioterapia de la mama (con o sin las cadenas ganglionares).^{7,9} Actualmente se combina la intervención limitada y radioterapia, propuesta por Veronesi, para tratar el cáncer de mama; sin embargo, se necesitan histopatólogos y radiólogos capacitados, cuyos diagnósticos de las lesiones detectadas por imagen o sospecha clínica sean correctos.^{3,7}

La intervención quirúrgica se contraindica en las pacientes sometidas a terapia radiactiva que involucrara la región del seno, con enfermedad multifocal multicéntrica, pacientes en el primer o segundo trimestres del embarazo o aquellas en las que no se practicó la intervención conservadora.^{8,9}

El Instituto Nacional de Tumores (Milán-Italia) realizó tres ensayos: 1) Milán I (1973 a 1980): se estudiaron pacientes con tumores menores a 2 cm de diámetro; en un grupo permanecieron 349 mujeres con mastectomía radical y en otro 352 con tratamiento conservador (cuadrantectomía + radioterapia). Las pacientes se siguieron hasta 1988 y se registró una mortalidad de 15.6% con la cuadrantectomía vs 18.3% de mastectomía; la recidiva local en el grupo de tratamiento conservador fue de 6% y la supervivencia global y libre de enfermedad resultó igual que con la mastectomía; 2) Milán II: se estudiaron 713 pacientes y se comparó la cuadrantectomía más radioterapia vs tumorectomía, radioterapia y braquiterapia. Las recurrencias locales a ocho años fueron menores con la cuadrantectomía (3.8%), en comparación con la tumorectomía (9.8%), aun con la braquiterapia; y 3) Milán III, se reclutaron pacientes desde 1987 hasta 1989 y se comparó la cuadrantectomía con y sin radioterapia, cuyos resultados fueron recidivas locales a ocho años de 3.3% con la radioterapia y de 11.7% sin ella. De los tres ensayos se concluye que la cuadrantectomía más radioterapia demuestran igual índice de supervivencia y mejores tasas de recidivas a 15 años, en comparación con otras técnicas (mastectomía; tumorectomía, radioterapia y braquiterapia, y cuadrantectomía sola).^{2,10}

Entre las diversas modalidades quirúrgicas se encuentran la tumorectomía (tilectomía o lumpectomía), segmentectomía y cuadrantectomía. La tumorectomía consiste en extirpar el tumor periféricamente con mínimo margen de tejido sano. En la segmentectomía se realiza la resección amplia del tumor con margen quirúrgico de 1 cm (no se extirpa la piel y no necesariamente la fascia muscular subyacente).^{3,7} En la cuadrantectomía se extirpa el cuadrante mamario en el que se encuentra el tumor, incluido el segmento de la piel correspondiente y la aponeurosis del pectoral mayor (no debe abarcar más de 25% de la glándula mamaria); se indica en los tumores de 2 a 3 cm. Se engloba la cicatriz de la biopsia anterior, por lo menos

2 cm o más del margen cutáneo y glandular, hasta la aponeurosis del pectoral mayor. Si la tumoración está profundamente localizada, se realiza la resección de la porción superficial del pectoral mayor correspondiente.^{3,7,10-12}

La intervención quirúrgica y los tratamientos complementarios (radiaciones ionizantes, quimioterapia y hormonoterapia) en estadios I y II, son opción de tratamiento para el cáncer de mama, cuyos resultados de supervivencia, índice libre de la enfermedad y calidad de vida son satisfactorios. Los ganglios metastásicos axilares son un importante factor pronóstico para decidir el tratamiento quimioterapéutico después de realizar la operación. La radioterapia constituye un componente obligatorio en esta técnica. Dicho proceso se realiza en la unidad de mastología oncológica, en conjunto con un equipo multidisciplinario (cirujano oncólogo, patólogo y radiólogo), estudios anatopatológicos de las muestras quirúrgicas, estudios de los receptores hormonales, grado de diferenciación histopatológica y tratamiento con radiación y quimioterapia para cada paciente; además, deben considerarse los factores pronósticos, como tipo histológico, número de ganglios, tamaño del tumor, receptor hormonal, etc.⁹

La experiencia en la UMAE, HGO, núm. 4, Luis Castelazo Ayala, es de 918 casos tratados con intervención conservadora más radioterapia, cuyas recurrencias locoregionales son de 7% en etapa I y de 9.3% en la etapa II durante 10 años de seguimiento.¹³

En la unidad de Oncología del Hospital General de México (1994 a 2002) se registraron 117 pacientes con cáncer de mama en etapas clínicas I y II, en los cuales se practicó cirugía conservadora: tres tuvieron recurrencia local; dos, recurrencia sistémica, y uno con recurrencia local y sistémica. El tiempo de seguimiento fue de 50 meses y el intervalo libre de la enfermedad de 55.⁸

En la Universidad de Virginia se estudiaron 197 pacientes con intervención conservadora: 47 con carcinoma lobulillar infiltrante y 150 con carcinoma ductal infiltrante. Se encontró mayor número de márgenes quirúrgicos cercanos en el grupo de carcinoma lobulillar infiltrante (51%), tumores no palpables (63%), tumores retroareolares o centrales (67%),

tumores menores a 2 cm (55%) y carcinoma ductal *in situ* (64%). En 70% de las mujeres con carcinoma ductal infiltrante y en 55% con carcinoma lobulillar infiltrante no hubo recidivas.¹⁴

En el Hospital de Pennsylvania se estudiaron 97 pacientes con cáncer invasor e intervención conservadora. Se compararon los reportes de las muestras quirúrgicas mediante mastografías en dos proyecciones y evaluación histopatológica contra los márgenes quirúrgicos como el indicador definitivo. Las piezas se orientaron con grapas: tres en los márgenes laterales, dos en el margen superior y una en el superficial; la primera proyección incluyó una grapa al centro de la pieza y se rotó 90° en la segunda proyección para evaluar los seis márgenes quirúrgicos (superior, inferior, medial, lateral, superficial y profundo). Con la muestra mastográfica disminuyó la reintervención de 12 a 5% y se identificó a las pacientes que necesitaron márgenes adicionales.¹⁵

En Brasil se estudiaron 98 mujeres con cáncer de mama y operación conservadora (1990 a 1998), donde se evaluaron los datos histopatológicos de los márgenes quirúrgicos. El trabajo registró 40 (40.8%) casos con reescisión: seis con mastectomía (23 con resección adicional por márgenes insuficientes), ocho por componente intraductal extenso (dos terminaron en mastectomía), cuatro por mutifocalidad, cuatro por margen con proliferación atípica (carcinoma ductal *in situ* en tres, e hiperplasia ductal atípica en uno) y uno por tumor difuso. El seguimiento a 42 meses resultó con 1% de recidiva local (5.1% de metástasis a distancia). La histopatología demostró ser un método adicional importante para prevenir la intervención quirúrgica, debido a los márgenes insuficientes, y reducir la proporción de la recidiva.¹²

OBJETIVOS

Comparar el tamaño de la imagen tumoral, en la mastografía preoperatoria, mastografía de la muestra quirúrgica de cuadrantectomía y el reporte histopatológico.

Evaluar si la mastografía de las muestras quirúrgicas de cuadrantectomía es más útil que el análisis histopatológico para pronosticar los márgenes quirúrgicos cercanos.

Ampliar los márgenes quirúrgicos, menores de 1 cm, en la misma intervención y evitar las reintervenciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, observacional y descriptivo en el Servicio de Oncología Mamaria de la UMAE, Hospital de Ginecología y Obstetricia núm. 4, Luis Castelazo Ayala de mayo a noviembre del año 2006. Se evaluaron 10 pacientes con cáncer de mama en etapas I, IIA y IIB que contaran con mastografía preoperatoria de ambas glándulas mamarias en dos proyecciones (cefalocaudal y oblicua mediolateral); intervención quirúrgica (cuadrantectomía); mastografía de la muestra quirúrgica transoperatoria en dos proyecciones: anteroposterior (con la piel hacia arriba) y lateral (con una rotación de 90 grados); previo marcaje de la muestra por el cirujano, con material radiopaco y estudio histopatológico transoperatorio definitivo.

Las cuadrantectomías se registraron en hojas de datos y se marcaron las muestras con material radioactivo para identificar los seis márgenes quirúrgicos (superior, inferior, medial, lateral, superficial y profundo). También se realizó el estudio transoperatorio

de la muestra mediante mastografía e histopatología; posteriormente se efectuó el estudio histopatológico definitivo de la muestra quirúrgica. Se consideró el margen quirúrgico cercano (mínimo) de 1 cm y margen adecuado de 1 cm o mayor.

RESULTADOS

El promedio de edad fue de 51 años (límite de 33 a 92 años), cuyo factor de riesgo implicó edad mayor a 35 años en nueve pacientes (cuadro 1).

La neoplasia se detectó con mayor frecuencia en la glándula mamaria izquierda: seis en el cuadrante superior externo, tres en el superior interno y uno en el inferior externo (cuadro 2). Se registraron seis pacientes en etapa I, tres en etapa IIA y una en IIB (cuadro 3). El carcinoma ductal infiltrante se detectó en cinco casos y el ductal *in situ* en dos (cuadro 4).

El tamaño tumoral fue semejante cuando se comparó la mastografía de la cuadrantectomía y su reporte histopatológico. El tamaño tumoral se interpretó de mayor proporción con la mastografía de la cuadrantectomía, al igual que mediante clínica. No se encontraron diferencias entre el tamaño tumoral de la mastografía preoperatoria, en comparación con la mastografía de la muestra quirúrgica de la cuadrantectomía. En una

Cuadro 1. Factores de riesgo

Casos	Edad	Menarca	Meno-pausia	Paridad inicial	Lactancia	*THR	Lesiones histológicas de riesgo en mama	Antec. personal de cáncer de mama	Antec. familiar de cáncer de mama
1	65	13	50	21	Sí	No	No	No	No
2	47	11	No	25	Sí	2 años	No	No	No
3	33	12	No	19	Sí	No	No	No	Madre 38 años
4	41	15	40	No	No	No	No	No	No
5	92	14	55	33	No	No	No	No	No
6	53	12	50	33	No	No	No	No	No
7	51	17	No	21	Sí	No	No	No	No
8	44	13	No	18	Sí	No	No	No	No
9	52	14	49	19	Sí	No	No	No	No
10	60	14	45	20	Sí	No	No	No	No

* THR = Terapia hormonal de reemplazo. Media de edad de 51 años (rango de 33 a 92 años). Menarca mínima de 11 años, en 1 caso. Menopausia de 55 años, en 1 caso. Paridad tardía de 33 años, en 2 casos, y 1 nulípara a los 41 años. Antecedente de madre con CA de mama a los 38 años, en 1 caso.

Cuadro 2. Glándula mamaria afectada y cuadrante

Casos	Mama	Cuadrante
1	Izquierda	Superior externo
2	Izquierda	Superior externo
3	Izquierda	Superior interno
4	Derecha	Superior externo
5	Izquierda	Superior externo
6	Derecha	Superior interno
7	Izquierda	Superior externo
8	Izquierda	Superior externo
9	Derecha	Superior interno
10	Derecha	Inferior externo

Cuadro 3. Etapa clínica

Casos	Etapa clínica
1	I
2	IIB
3	I
4	I
5	I
6	I
7	I
8	IIA
9	IIA
10	IIA

Cuadro 4. Tipo histopatológico

Casos	Tipo histopatológico
1	Carcinoma ductal <i>in situ</i>
2	Carcinoma ductal infiltrante + Carcinoma ductal <i>in situ</i>
3	Carcinoma ductal infiltrante
4	Carcinoma ductal infiltrante + microinvención
5	Carcinoma ductal infiltrante
6	Carcinoma ductal infiltrante
7	Carcinoma ductal <i>in situ</i>
8	Carcinoma ductal multifocal, con focos adicionales de tumor maligno
9	Carcinoma ductal infiltrante
10	Carcinoma ductal infiltrante

de las pacientes se detectaron dos tumores mediante clínica e histopatología y sólo se reportó uno por la mastografía (cuadro 5).

Cuando se efectuó la mastografía de la pieza de cuadrandectomía, se identificó un solo caso con margen quirúrgico superficial de 0.5 cm y nueve con márgenes

adequados de 1 cm o mayores. Se identificaron cinco márgenes cercanos menores de 1 cm mediante histopatología transoperatoria e histopatología definitiva: tres en el periodo transoperatorio (cada uno superior de 0.8 cm, profundo de 0.8 cm y superior e inferior de 0.1 a 0.2 cm) y dos en el definitivo (ambos profundos de 0.2 y 0.8 cm); los cinco restantes resultaron con márgenes adecuados (cuadros 6 y 7).

En el reporte histopatológico transoperatorio se registraron cuatro procedimientos adicionales en el mismo tiempo quirúrgico (tres con ampliación por márgenes cercanos menores a 1 cm y una mastectomía radical modificada por tumor central y multifocal con márgenes cercanos adecuados en el periodo transoperatorio y profundo de 0.2 cm en el definitivo). En el otro caso se decidió no ampliarlo, ya que se reportaron márgenes adecuados en el periodo transoperatorio, pero en el definitivo hubo margen cercano profundo de 0.8 cm (cuadro 8).

En el margen quirúrgico cercano por mastografía se encontraron los siguientes datos: edad de 53 años, paridad tardía a los 33 años y tipo histopatológico de carcinoma ductal infiltrante (cuadro 9). Los cinco casos reportados con márgenes cercanos por histopatología tuvieron promedio de edad de 52.6 años (cuadro 10).

Las muestras quirúrgicas de las cuadrandectomías se marcaron para identificar los seis márgenes quirúrgicos (superior, inferior, medial, lateral, superficial y profundo), con la finalidad de establecer un lenguaje común y evitar confusiones con el margen reportado como cercano (figura 1).

En cuanto a los hallazgos mastográficos de las muestras quirúrgicas, obtenidas por cuadrandectomías, sólo se encontró un caso con margen cercano superficial de 0.5 cm, pero su estudio histopatológico reportó un margen cercano superior de 0.1 cm e inferior de 0.2 cm (figuras 2 a y b). Los nueve casos restantes resultaron con márgenes adecuados (1 cm o mayores) por mastografía, pero el reporte histopatológico reportó cuatro casos menores a 1 cm (figuras 3 a 11).

DISCUSIÓN

La intervención quirúrgica de la glándula mamaria es un tratamiento oncológico seguro y avalado por

Cuadro 5. Tamaños tumorales

Casos	Clínica (cm)	Mastografía preoperatoria o in vivo (cm)	Mastografía de la muestra operatoria (cm)	Histopatología definitiva (cm)
1	2	1.5 x 1	1.4 x 1	1.5 x 1.3
2	4 x 3	3 x 3	3.5 x 3.3	2.5 x 2.3
3	2 x 2	1.6 x 1.4	1.3 x 1.9	1.2
4	1.3	1.7 x 1.1	1.9 x 1.5	1
5	3 x 2	1.2 x 1	1.5 x 1.4	1.1 x 1
6	2 x 2	1.8 x 1.8	1.8 x 1.8	1.7 x 1.5
7	4 x 3	1.7 x 1.8	1.8 x 1	1.3 x 1.8
8	3 x 3 y 2 x 2	3 x 3	2.5 x 2.7	2.8 y 4
9	2 x 3.5	2.3 x 2.1	2.3 x 2.3	2
10	3 x 3.5	2 x 2	2.5 x 2	2.1 x 1.5

Cuadro 6. Correlación de los márgenes quirúrgicos (cm).

Casos	Estudios	Margin medial	Margin lateral	Margin superior	Margin inferior	Margin superficial	Margin profundo
1	MT	2.2	2	1.7	1.2		
	PT			0.8			
	PD	2.5	1.5	0.8	1.5	1.5	
2	MT	2.1	3.2	2.9			
	PT		1				
	PD	2	1	3			2
3	MT	3.2	3	2.9	2.1	3	3.3
	PT				1.2		
	PD	2	3	2.6	1.2		
4	MT	3	3.5	3.5	6		1
	PT						0.7
	PD	4	3		5		0.8
5	MT	5.5	2.7	2.6		1	4.5
	PT			1.2			
	PD	4	2	1.2		1	5.5
6	MT	2.5		3.3	1.8	0.5	3
	PT			0.1	0.2		
	PD	2		0.1	0.2		3
7	MT	3.7	5	4	2	1.8	3.6
	PT	+2			+2		
	PD	+2	+2	+2	+2	+2	+2
8	MT	5	4	2.5	2.6	1.5	4.5
	PT			1.8			
	PD	2.5	2	+2	+2		0.2
9	MT	8	3.5	4	2		1
	PT						1
	PD	7	3	4	1.8		1
10	MT	7.5	4	2.8	2	1.8	3.5
	PT				1		
	PD	6	3	2.5	1		0.8

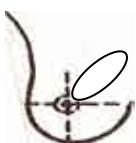
MT = Mastografía transoperatoria de la cuadrandectomía. PT = Patología transoperatoria de la cuadrandectomía. PD = Patología definitiva de la cuadrandectomía. Un margen cercano por mastografía y nueve con márgenes adecuados. Tres márgenes cercanos por histopatología transoperatoria y dos por definitivo (en total cinco márgenes cercanos por patología).

Cuadro 7. Correlación esquemática de los márgenes quirúrgicos

Casos	Cuadrante	Mastografía de la pieza operatoria	Patología reporte definitivo	Comentario
1		Tumor 1.4 x 1 cm 1.7 2 1.2 2.2	Tumor 1.5 x 1.3 cm 0.8 1.5 2.5 Superf. 1.5 cm	Márgenes libres por mastografía. Margen superior cercano de 0.8 cm por histopatología. Sin diferencia significativa en el tamaño tumoral "con ampliación" (neg).
2		Tumor 3.5 x 3.3 cm 2.9 3.2 2.1	Tumor 2.5 x 2.3 cm 3 1 1.2 Prof. 2 cm	Márgenes libres por mastografía e histopatología. Con diferencia 1 cm en tamaño tumoral.
3		Tumor 1.3 x 1.9 cm 3 2.9 2.1 3.2 Superf. 3, prof. 3.3	Tumor 1.2 cm 3 2.6 1.2 2	Márgenes libres por mastografía e histopatología. Sin diferencia significativa en tamaño tumoral.
4		Tumor 1.9 x 1.5 cm 3.5 3.5 6 3 Prof. 1 cm	Tumor 1 cm 3 5 4 Prof. 0.8 cm	Márgenes libres por mamografía. Margen cercano profundo de 0.8 cm por histopatología. Con diferencia en el tamaño tumoral de 0.5 a 0.9 cm "con ampliación" (neg).
5		Tumor 1.5 x 1.4 cm 2.7 2.6 5.5 Superf. 1, prof. 4.5 cm	Tumor 1.1 x 1 cm 2 1.2 4	Márgenes libres por mastografía e histopatología. Sin diferencia significativa en el tamaño tumoral.

Cuadro 8. Causas de las ampliaciones y de la mastectomía

Casos	Ampliación	Mastectomía	Causas de ampliación	Causa de mastectomía
1	Sí	No	Margen superior de 0.8 cm	
2	No	No		
3	No	No		
4	Sí	No	Margen profundo de 0.8 cm	
5	No	No		
6	Sí	No	Margen superior de 0.1 cm e inferior de 0.2 cm	
7	No	No		
8	No	Sí		Tumor central y multifocal
9	No	No		
10	No	No		

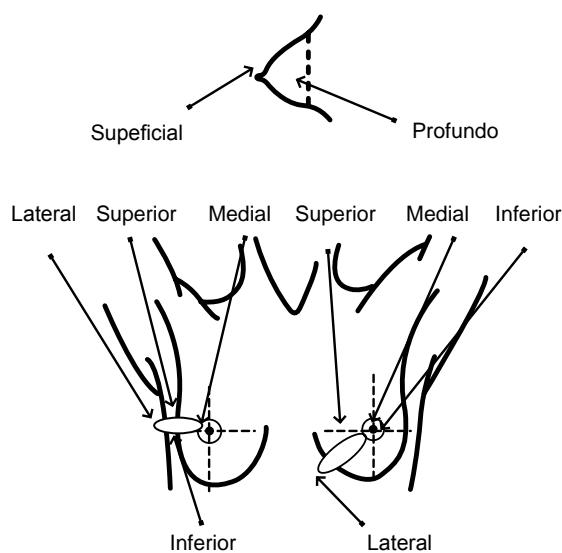
Casos	Cuadrante	Mastografía de la pieza operatoria	Patología reporte definitivo	Comentario
6		Tumor 1.8 x 1.8 cm 2.5 3.3 1.8 2.5 Prof. 3, superf. 0.5	Tumor 1.7 x 1.5 cm 0.1 0.2 2 Prof. 3 cm	Márgen cercano superficial de 0.5 cm por mastografía. Margen cercano superficial de 0.1 e inferior de 0.2 cm por histopatología. Sin diferencia significativa en el tamaño tumoral. "Con ampliación" (neg).
7		Tumor 1.8 x 1 cm 5 4 3.7 2 Superf. 1.8, prof. 3.6	Tumor 1.3 x 1.8 +2 +2 +2 +2	Márgenes libres por mastografía e histopatología. Sin diferencia significativa en el tamaño tumoral.
8		Tumor 2.5 x 2.7 cm 4 2.5 2.6 5 Superf. 1.5, prof. 4.5	Tumor 2.8 y 4 cm +2 +2 +2 Prof. 0.2 cm	Márgenes libres por mastografía. Margen profundo cercano de 0.2 cm por histopatología. Con mastectomía (multifocal y central). Con un tumor detectado por mastografía y dos por clínica e histopatología.
9		Tumor 2.3 x 2.3 cm 3.5 4 2 8 Prof. 1 cm	Tumor 2 cm 3 3 4 1.8 7 Prof. 1 cm	Márgenes libres por mastografía e histopatología. Sin diferencia significativa en el tamaño tumoral.
10		Tumor 2.5 x 2 cm 4 2.8 7.5 2 Superf. 1.8, prof. 3.5	Tumor 2.1 x 1.5 cm 3 2.5 6 1 Prof. 0.8 cm	Márgen libre por mastografía. Margen profundo cercano de 0.8 cm por histopatología (no reportado en el período transoperatorio). Sin ampliación posterior. Sin diferencia significativa en tamaño tumoral.

Cuadro 9. Único caso con margen quirúrgico cercano por mastografía**Caso 6**

Edad	53
Menarca	12
Edad al tener el primer hijo	33
Terapia hormonal de reemplazo	No
Menopausia	50
Antecedentes familiares con cáncer de mama	No
Etapa clínica	I
Tamaño tumoral por patología definitivo	1.7 x 1.5
Mama afectada	Derecha
Cuadrante afectado	Cuadrante superior interno
Tipo histológico	Carcinoma ductal infiltrante
Margen cercano	Superficial de 0.5 cm
Factores de riesgo	Edad de 53 años
	Edad de 33 años al tener el primer hijo

Cuadro 10. Casos con márgenes cercanos mediante histopatología.

Datos	Caso 1	Caso 4	Caso 6	Caso 8	Caso 10
Edad	65	41	53	44	60
Menarca	13	15	12	13	14
Edad al tener el primer hijo	21	No	33	18	20
Terapia hormonal de reemplazo	No	No	No	No	No
Menopausia	50	No	50	No	45
Antecedentes familiares de cáncer de mama	No	No	No	No	No
Etapa clínica	I	I	I	II A	II A
Tamaño tumoral por patología definitiva	1.5 x 1.3	1	1.7 x 1.5	2.8 y 4	2.1 x 1.5
Glándula mamaria afectada	Izquierda	Derecha	Derecha	Izquierda	Derecha
Cuadrante afectado	Superior externo	Superior externo	Superior interno	Superior externo	Inferior externo
Tipo histológico	Carcinoma ductal <i>in situ</i>	Carcinoma ductal <i>in situ</i> más microinvasión	Carcinoma ductal infiltrante	Carcinoma ductal infiltrante	Carcinoma ductal infiltrante
Márgen cercano	Superior de 0.8 cm Transoperatorio	Profundo de 0.8 cm Transoperatorio	Superior de 0.1 e inferior de 0.2 cm Transoperatorio	Profundo de 0.2 cm Definitivo	Profundo de 0.8 cm Definitivo
Factores de riesgo	Edad 65	Edad 41 Nulípara	Edad 53 33 años (primer hijo)	Edad 44	Edad 60

**Figura 1.** Marcaje de los márgenes quirúrgicos de las cuadrantectomías.

estudios aleatorizados. Su seguimiento a largo plazo se asocia con tratamientos complementarios (radiación, quimioterapia y hormonoterapia), donde la supervivencia es similar a la realizada por mastectomía. La finalidad del tratamiento es preservar las característi-

cas estéticas de la glándula y lograr el mismo control que con la mastectomía radical modificada.^{3,7,8} Es importante considerar el riesgo de recurrencia local, ya que la persistencia de células cancerígenas o agresividad biológica de la neoplasia suele ser elevado. Esto implica obtener márgenes negativos óptimos y efectuar un examen histopatológico cuidadoso (márgen adecuado de 1 cm).^{7,12}

La evaluación transoperatoria de las muestras quirúrgicas por cuadrantectomía se basa en la percepción del cirujano y el reporte histopatológico transoperatorio. En el reporte final se detecta, periódicamente, si uno o varios de los márgenes quirúrgicos son inadecuados, e inclusive positivos, aun cuando el reporte inicial del patólogo no lo detecta. Es importante evaluar las muestras quirúrgicas de la cuadrantectomía para sustentar el estudio; su objetivo es captar los márgenes inadecuados en el tiempo quirúrgico, ampliarlo en ese momento y evitar reintervenciones.

El estudio reportado en Brasil demostró que las reintervenciones disminuyeron de 12 a 5% gracias a la detección de los márgenes quirúrgicos cercanos mediante la evaluación mastográfica, en comparación con la histopatológica.¹⁴

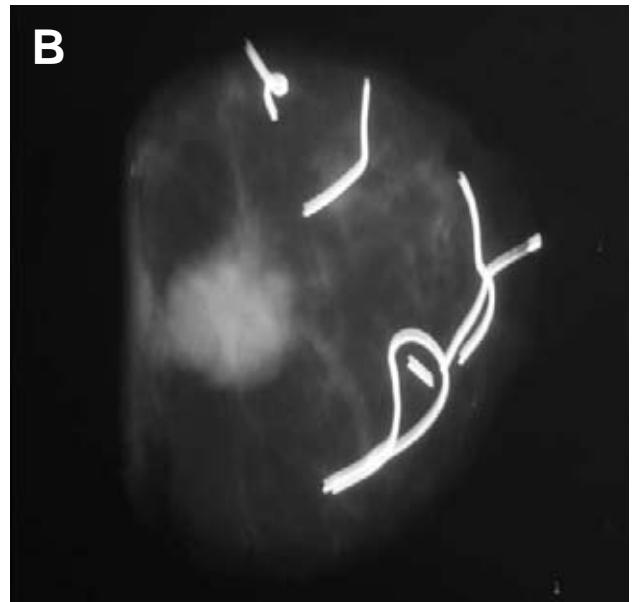
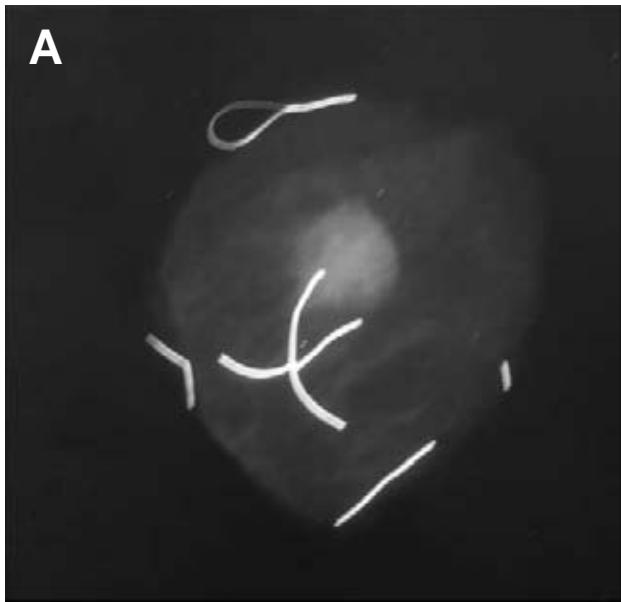


Figura 2. A y B. Mastografía del caso 6, único margen cercano por mastografía (superficial 0.5 cm). En la histopatología se reportó un margen cercano superior de 0.1 cm e inferior 0.2 cm.

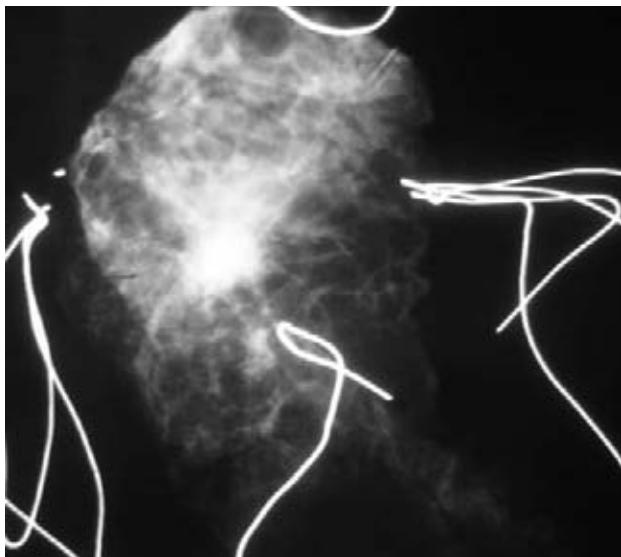


Figura 3. Mastografía del caso 1 (márgenes adecuados: de 1 cm o mayores).

En otro estudio se comprobó que la mastografía de la muestra quirúrgica de la cuadrantectomía detectó los márgenes quirúrgicos cercanos, además de los reportes histopatológicos; por este motivo, debe contarse con un estudio adicional.¹²

Las candidatas a tratamiento quirúrgico deben contar con exámenes físicos completos, estudios

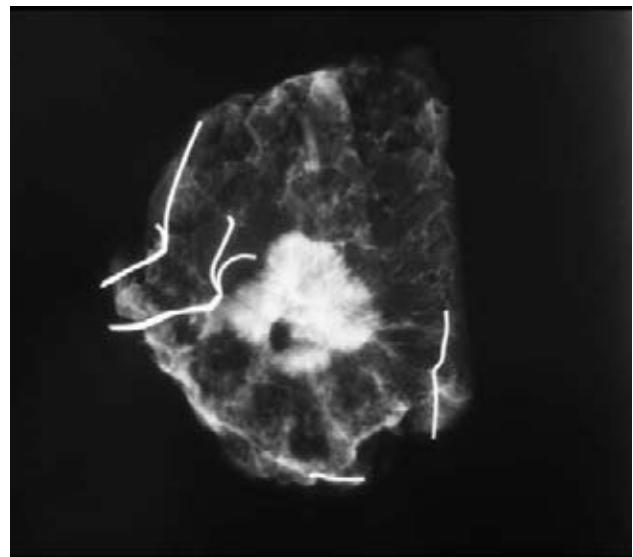


Figura 4. Mastografía del caso 2 (márgenes adecuados: de 1 cm o mayores).

mastográficos preoperatorios de alta calidad, para evaluar la extensión de la enfermedad, y una biopsia confirmatoria de la neoplasia.^{3,7}

Esta revisión representa una muestra y seguimiento a corto plazo para valorar la utilidad de la mastografía de las muestras quirúrgicas de las cuadrantectomías e identificar los márgenes quirúrgicos cercanos.

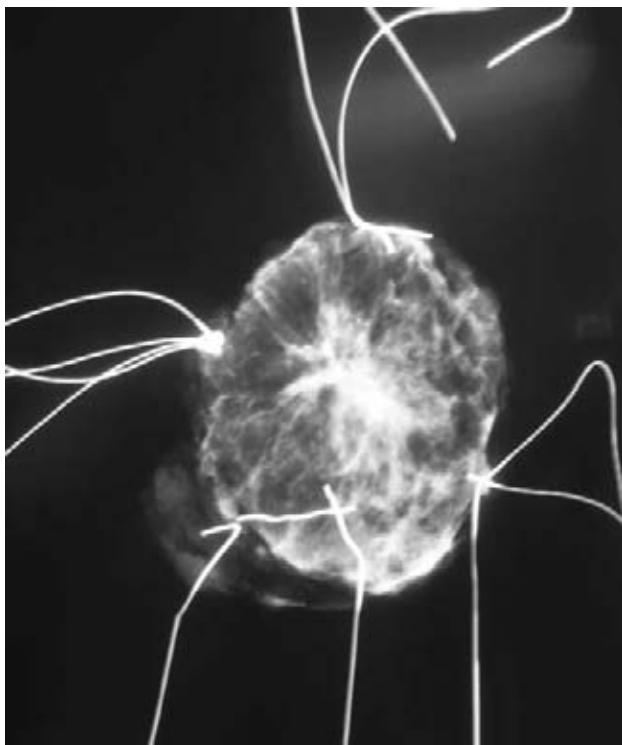


Figura 5. Mastografía del caso 3 (márgenes adecuados: de 1 cm o mayores).

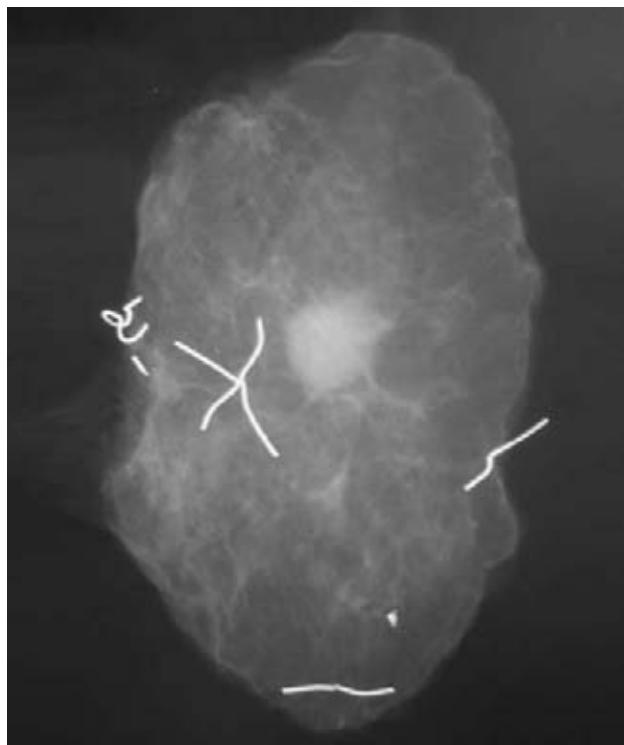


Figura 7. Mastografía del caso 5 (márgenes adecuados: de 1 cm o mayores).

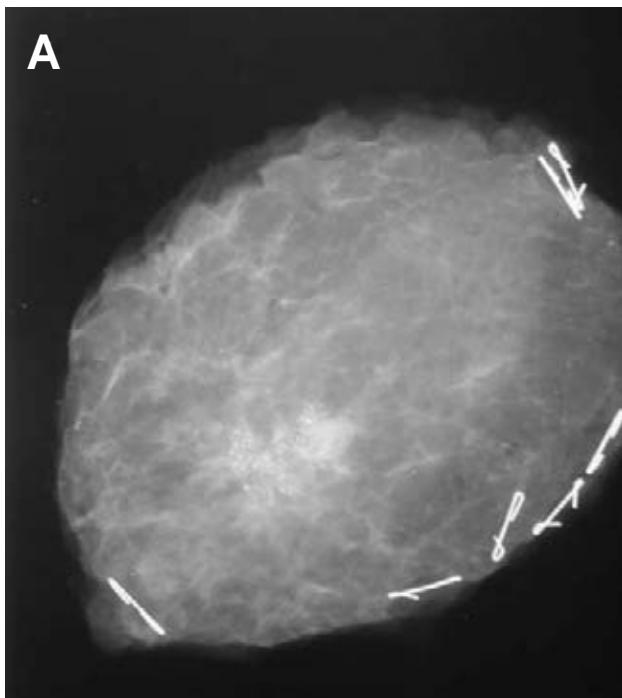
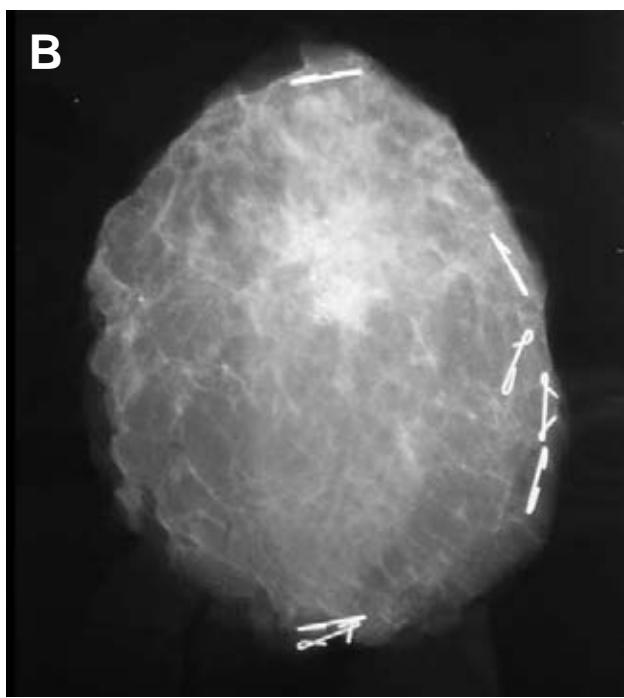


Figura 6. A y B. Mastografía del caso 4 (márgenes adecuados: de 1 cm o mayores).



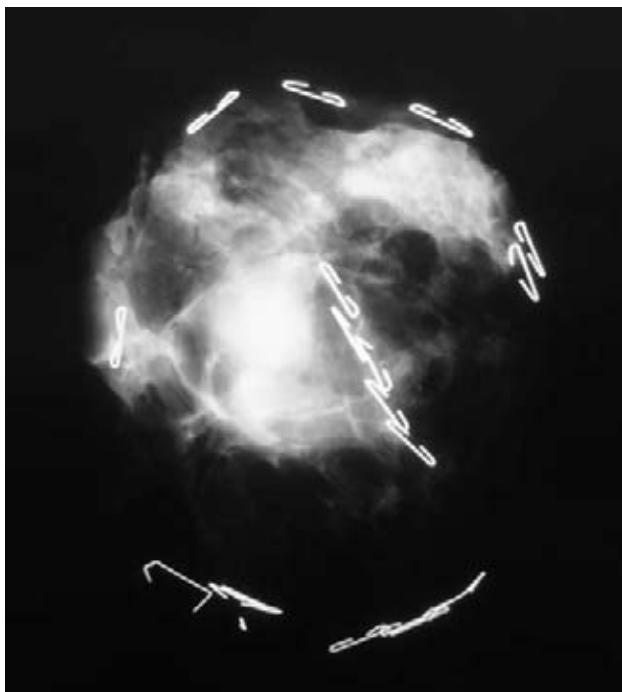


Figura 8. Mastografía del caso 7 (márgenes adecuados: de 1 cm o mayores).



Figura 9. Mastografía del caso 8 (márgenes adecuados: de 1 cm o mayores).

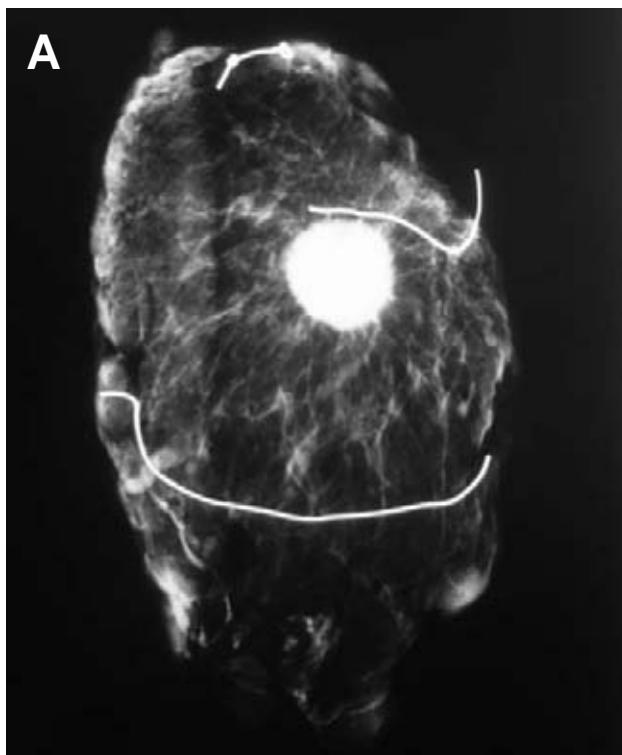
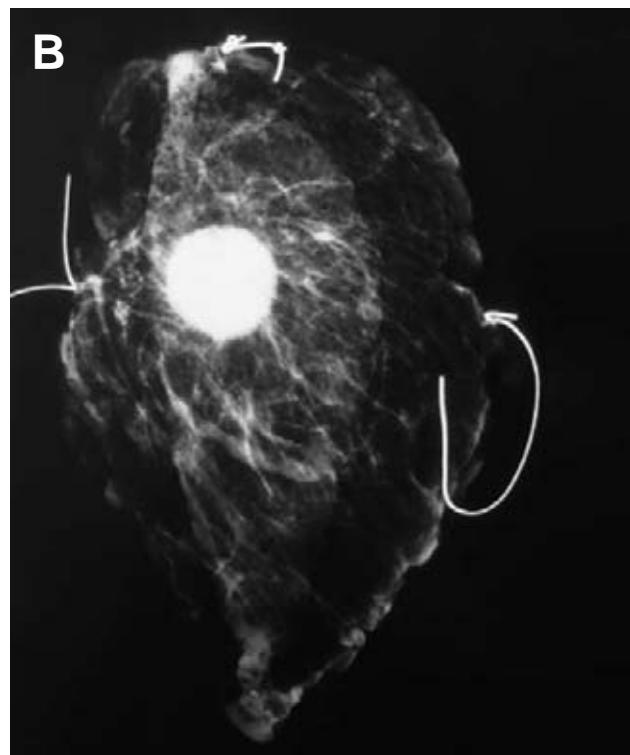


Figura 10. A y B. Mastografía del caso 9 (márgenes adecuados: de 1 cm o mayores).



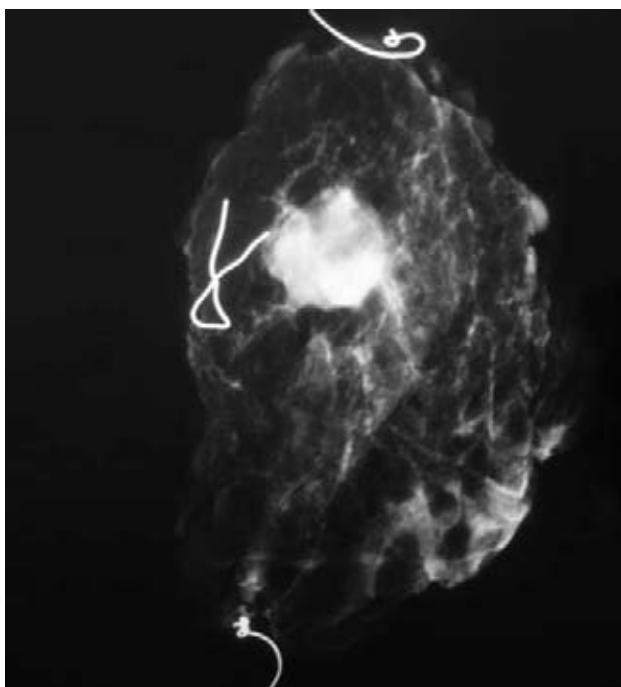


Figura 11. Mastografía del caso 10 (márgenes adecuados: de 1 cm o mayores).

CONCLUSIONES

El estudio de los márgenes quirúrgicos es un procedimiento relativamente sencillo que requiere el marcaje de la muestra premastografía con material radiopaco. Es importante obtener la radiografía de la muestra operatoria y llevarla con el histopatólogo para que realice la evaluación integral y el estudio histopatológico transoperatorio. Para observar los seis posibles márgenes quirúrgicos se efectúan dos proyecciones de la muestra (anteroposterior y lateral) y se marcan solamente tres márgenes (medial, superior y superficial). El margen superficial (piel) no requiere ampliación y el profundo puede ampliarse sin necesidad del reporte histopatológico o la mastografía, según el criterio del cirujano. La evaluación mastográfica de la muestra quirúrgica se utiliza para detectar los márgenes periféricos (superior, inferior, medial y lateral) y el tamaño tumoral; sin embargo, no es tan confiable para identificar los márgenes cercanos (profundo y superficial); además, puede haber confusiones entre el margen superficial con el superior e inferior por

parte del histopatólogo. Deben estudiarse más casos para unificar y perfeccionar el marcaje de la muestra quirúrgica y establecer un lenguaje común entre los especialistas para llegar a un diagnóstico transoperatorio rápido y seguro.

REFERENCIAS

1. Rodríguez-Cuevas SA, Capurro-García M. Epidemiología del cáncer de mama. *Ginecol Obstet Mex* 2006;74:585-93.
2. Fernández-Cid A, Fernández-Cid M. Diccionario de mastología encyclopédico ilustrado. 1^a ed. Barcelona: Masson, 1988;pp:91-98, 116-7, 363-6.
3. Bland KI, Copeland EM. The breast. Comprehensive management of benign and malignant diseases. 2a. ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998.
4. Hernández-Muñoz G, Bernardillo ETL, Aristodemo-Pinotti J, Barros AC. Tratamiento conservador en cáncer de mama. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana, 2001;pp:156-63.
5. Katz JF, Homer MJ, Graham RA, Rothschild JG. Metallic fragments on mammography after intraoperative deployment of radiopaque clips. *Am J Roentgeno* 2000;175:1591-3.
6. Rosen PT. Patología mamaria de Rosen. 2a. ed. Madrid: Amolca, 2005;pp:931-90.
7. Neuman L, Querer H. Advances in breast conservation therapy. *J Clin Oncol* 2005;23:1685-97.
8. Di Filippo EB, Miranda HH, Luján CP, Serrano MJ, et al. Manejo conservador del cáncer mamario. Experiencia en el servicio de oncología del Hospital General de México. *GAMO* 2004;3:59-63.
9. Moreno-de Miguel LF, Pérez-Brajo I, Sánchez-Varela I, Rodríguez-Díaz R. Cirugía conservadora más radioterapia en el cáncer temprano de mama en el INOR. *Rev Cuba Oncol* 1998;14:143-8.
10. Veronesi U, Luini A, Vechio M, Greco M, et al. Radiotherapy after breast-preserving surgery in women with localized cancer of the breast. *N Engl J Med* 1993;328:1587-91.
11. Alberro Adúriz J. Tratamiento quirúrgico del cáncer de mama: Mastectomía. Indicaciones, técnicas y complicaciones. Tratamiento conservador en el cáncer de mama. Ponencia. Congreso Nacional de Senología y Patología Mamaria. 1995 octubre.
12. Pinotti JA, Carvalho FM. Intraoperative pathological monitoring of surgical margins: a method to reduce recurrences after conservative treatment for breast cancer. *Eur J Gynaecol Oncol* 2002;23:11-16.
13. Mainero Ratchelous FE. Tratado de cirugía general: tratamiento quirúrgico del cáncer de mama. 1^a ed. México: El Manual Moderno, 2003;pp:1399-415.
14. Moore MM, Borrosa G, Imbrie JZ, Fechner RE, et al. Association of infiltrating lobular carcinoma with positive surgical margins after breast-conservation therapy. *Ann Surg* 2000;231:877-82.
15. McCormick JT, Keleher AJ, Tikhomirov VB, Budway RJ, Caushaj PF. Analysis of the use of specimen mammography in breast conservation therapy. *Am J Surg* 2004;188:433-6.