

Técnicas de marcaje con guía ultrasonográfica y mastográfica previas a la obtención de biopsia de mama por escisión

Faride Navari González,* María Cecilia Ortíz de Iturbide,** Daniel Silveiro Zúñiga Lara***

Nivel de evidencia: II-3

RESUMEN

Antecedentes: el cáncer de mama es la neoplasia ginecológica más frecuente en todo el mundo. El marcaje con guía ultrasonográfica o mastográfica, previo a la obtención de la biopsia, es uno de los procedimientos más utilizados para el diagnóstico de lesiones malignas o premalignas.

Objetivo: describir las técnicas de marcaje por ultrasonido y mastografía previas a la obtención de biopsia de mama por escisión.

Pacientes y método: estudio prospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional efectuado con pacientes que acudieron al servicio de Radiología del Hospital Ángeles del Pedregal. Los marcajes de mama se realizaron por mastografía o ultrasonido. Se efectuó el análisis de la categoría BIRADS, el resultado histopatológico, y los estudios de imagen para establecer el procedimiento y el abordaje quirúrgico.

Resultados: se realizaron 78 marcajes (56% por mastografía y 44% por ultrasonido). El 23% de las biopsias tuvo resultado histopatológico de malignidad y 77% de binignidad; el resultado dependía de la categoría de BIRADS otorgada. El éxito de la técnica (100%) dependió de la extirpación total de la lesión.

Conclusiones: el marcaje de glándula mamaria sigue siendo un procedimiento útil para localizar lesiones sospechosas de tumoración. La elección de la técnica de imagen depende de las características de la lesión en estudio.

Palabras clave: marcaje de mama, mastografía, ultrasonido.

ABSTRACT

Background: Breast cancer is the most common gynecologic malignancy worldwide. Localization under ultrasound guidance or mammography prior to biopsy is one of the procedures used for diagnosis of subclinical malignant or premalignant lesions.

Objective: To describe techniques for localization by mammography or ultrasound at our institution, prior to excisional breast biopsy.

Material and methods: Localization under ultrasound guidance or mammography from July 1 to December 31, 2008 at the Hospital Angeles del Pedregal. An analysis of the category BIRADS, histopathologic results, the imaging procedure and the surgical approach.

Results: We made 78 procedures. 56% under mammography guidance and 44% by ultrasound. 23% of biopsies with histopathological result of malignancy and 77% were benign, the outcome depended on the category of BIRADS granted. Success depends on the technique of covering the lesion in its entirety and was 100% in our study.

Conclusions: Localization of nonpalpable lesions of the breast remains a useful procedure for diagnosis of suspicious lesions. The choice of the imaging technique depends on the characteristics of the lesion under study.

Keywords: Breast localization, mammography, ultrasound.

RÉSUMÉ

Antécédents : le cancer du sein est la néoplasie gynécologique la plus fréquente partout dans le monde. Le marquage avec guide ultrasonographique ou mammographique, préalable à l'obtention de la biopsie, est un des procédés les plus utilisés pour le diagnostic de lésions malignes ou pré malignes.

Objectif : décrire les techniques de marquage par ultrason et mammographie préalables à l'obtention de la biopsie du sein par scission.

Patients et méthode : étude prospective, longitudinale, descriptive et observationnelle effectuée avec patientes qui sont allées au service de Radiologie de l'Hôpital Angeles du Pedregal. Les marquages du sein ont été réalisés par mammographie ou par ultrason. On a effectué l'analyse de la catégorie BIRADS, le résultat histopathologique et les études d'image pour établir le procédé et l'abordage chirurgical.

Résultats : on a réalisé 78 marquages (56% par mammographie et 44% par ultrason). 23% des biopsies a eu un résultat histopathologique de malignité et 77% de bénignité ; le résultat dépendait de la catégorie de BIRADS accordée. La réussite de la technique (100%) a dépendu de l'extirpation totale de la lésion.

Conclusions : le marquage de glandule du sein continue d'être un procédé utile pour localiser des lésions suspectes de tuméfaction. Le choix de la technique d'image dépend des caractéristiques de la lésion en étude.

Mots-clés : marquage du sein, mammographie, ultrason.

RESUMO

Antecedentes: O câncer de mama é um neoplasma ginecológico mais ocorrido no mundo inteiro. A marcação com guia de ultra-sonografia e mamografia prévia à obtenção da biopsia é um dos procedimentos mais utilizados para o diagnóstico de lesões malignas ou pré-malignas.

Objetivo: Descrever as técnicas de marcação por ultra-som e mamografia prévia à obtenção de biopsia de mama por incisão.

Pacientes e Método: Estudo prospectivo, longitudinal, descritivo e observacional efetuado nas pacientes que compareceram ao serviço de Radiologia do Hospital Angeles de Pedregal. As marcações de mama foram realizadas por mamografia ou ultra-som. Foi feita a análise da categoria BIRADS, o resultado histopatológico e os estudos de imagem para estabelecer o procedimento e a abordagem cirúrgica.

Resultados: Foram realizadas 78 marcações (56% por mamografia e 44% por ultra-som). Em 23% das biopsias tiveram resultados histopatológicos malignos e 77% de benignos; o resultado dependia da categoria de BIRADS outorgada. O êxito da técnica (100%) dependeu da extirpação total da lesão.

Conclusões: A marcação de glândula mamária continua sendo um procedimento útil para localizar lesões suspeitas de tumor. A eleição da técnica de imagem depende das características da lesão em estudo.

Palavras-chave: Marcação de mama, mamografia, ultra-som.

El cáncer de mama es la neoplasia ginecológica más frecuente en todo el mundo, pues se estiman 1,152,161 casos nuevos por año.¹ En Estados Unidos constituye 32% de todos los tipos de cáncer en mujeres y 15% de mortalidad, con mayor incidencia después de los 50 años de edad.²

En México representa la segunda neoplasia más frecuente (10.3%), después del cáncer cervicouterino, principalmente en pacientes de entre 40 y 54 años de edad.²

En las últimas dos décadas se ha incrementado la incidencia de cáncer de mama en todo el mundo; sin embargo, también se ha observado un descenso en la morbilidad y mortalidad, debido al uso de métodos diagnósticos en etapas tempranas de la enfermedad.^{1,3}

* Residente de Ginecología y Obstetricia. Facultad Mexicana de Medicina. Universidad La Salle.

** Médica Radióloga. Servicio de Mastografía y Clínica de Diagnóstico. Hospital Angeles del Pedregal.

*** Profesor titular del curso de Ginecología y Obstetricia. Facultad Mexicana de Medicina. Universidad La Salle.

Correspondencia: Dra. María Cecilia Ortiz de Iturbide. Servicio de Mastografía y Clínica de Diagnóstico. Hospital Ángeles del Pedregal. Camino a Santa Teresa 1055-701, colonia Héroes de Padierna, CP 10700, México DF.

Recibido: marzo, 2009. Aceptado: marzo, 2009.

Este artículo debe citarse como: Navari GF, Ortiz de IMC, Zúñiga LDS. Técnicas de marcaje con guía ultrasonográfica y mastográfica previas a la obtención de biopsia de mama por escisión. Ginecol Obstet Mex 2009;77(6):261-9.

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

Con la mastografía de escrutinio en países desarrollados se ha logrado la disminución de la mortalidad desde 20 hasta 50%, ya que el diagnóstico y tratamiento de lesiones tempranas constituyen en 15 a 20% de todos los casos.^{2,4}

En México se han creado diferentes programas de detección oportuna para el cáncer de mama; entre éstos se incluye a la mastografía y el ultrasonido como herramientas esenciales para el diagnóstico de lesiones premalignas, la valoración de masas no detectadas en el examen físico y como guía para la obtención de biopsias en lesiones sospechosas de malignidad.⁵

La mastografía es el principal estudio de imagen para la detección de cáncer de mama, pues su sensibilidad varía de 63 a 98%, pero en mamas densas disminuye de 30 a 48%, por lo que se requieren estudios complementarios con ultrasonido y resonancia magnética.^{6,7}

Se han reportado falsos negativos en 15 a 30% de los casos con estudios por mastografía, lo que hace necesaria la aplicación de otros métodos diagnósticos, ya sean de imagen o invasores, para la diferenciación precisa de lesiones benignas y malignas.⁴

El sistema BIRADS (Breast Imaging Reporting and Data System) fue desarrollado por el Colegio Americano de Radiología para estandarizar los reportes de mastografía, ultrasonido y resonancia magnética. Con este sistema se establece el diagnóstico y pronóstico de las lesiones, además del seguimiento adecuado o tratamiento definitivo de las mismas (cuadro 1).^{4,6,8}

Cuadro 1. Sistema BIRADS para la descripción por imagen de lesiones mamarias

<i>Categoría</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Descripción</i>
0	Estudio indeterminado	Se requieren estudios adicionales para establecer la clasificación.
1	Negativo	Estudio con datos que confieren normalidad.
2	Hallazgos benignos	Estudios que muestran hallazgos de características benignas.
3	Probablemente benigno	Estudio que muestra hallazgos con un porcentaje elevado de benignidad (hasta 98%)
4	Probablemente maligno	Estudio que muestra hallazgos que sugieren descartar malignidad. 20-40% positivas para malignidad.
5	Altamente sugerente de malignidad	Estudios que muestran características francamente malignas, con una fuerte posibilidad de cáncer (97%).
6	Maligno	Todos los casos de malignidad demostrados por biopsia, sin tratamiento quirúrgico.

Este sistema también describe cuatro clases de parénquima mamario, evaluado por mastografía según su densidad (cuadro 2).⁶

Cuadro 2. Densidad del parénquima mamario según el sistema ACR-BIRADS

<i>Clase</i>	<i>Descripción</i>
1	Parénquima con infiltración grasa casi en la totalidad de la mama
2	Densidades fibroglandulares dispersas
3	Mamas heterogéneamente densas
4	Mamas densas

Está demostrado que el aumento en la densidad mamaria incrementa el riesgo de cáncer de mama; por tanto, la combinación de baja sensibilidad de la mastografía en mamas densas y la elevada incidencia de cáncer en estos tejidos obliga a utilizar otros métodos diagnósticos de imagen, como el ultrasonido o la resonancia magnética, incluso proyecciones mastográficas adicionales que permitan comprobar algún dato sospechoso, como el cono de compresión, la magnificación, la vista lateral a 90° y la rotación exagerada. Con estas proyecciones se encuentran hallazgos positivos de malignidad hasta en 12% de los casos.^{4,6,7}

Los procedimientos utilizados para el diagnóstico, estudio y tratamiento del cáncer de mama se han convertido en métodos menos invasores y radicales, y posiblemente más precisos.⁹

Uno de los procedimientos más utilizados en nuestra institución para la obtención de biopsia por escisión de masas no palpables, o microcalcificaciones guiadas por

ultrasonido o mastografía, es el marcaje de la mama previo al procedimiento quirúrgico.

El objetivo de este estudio es describir la técnica de marcaje por mastografía y ultrasonido de mama, además de analizar las principales indicaciones para mastografía o ultrasonido en la técnica de marcaje y los diferentes tipos de abordaje quirúrgico de la lesión en estudio.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional con pacientes que acudieron al servicio de Radiología del Hospital Ángeles del Pedregal, desde el 1 de junio hasta el 31 de diciembre de 2008, para marcaje de mama por algún hallazgo mastográfico o ultrasonográfico, independientemente de la categoría de BIRADS otorgada por el médico radiólogo encargado del servicio. Se excluyeron las pacientes que se negaron para el marcaje; quienes tenían discrasias sanguíneas o alguna enfermedad que contraindicara el procedimiento, y las que no cooperaron para el estudio. Se eliminaron las mujeres que no contaron con reporte histopatológico ni asignación de la categoría BIRADS.

Generalidades en la técnica de marcaje

Con previa localización de la lesión sospechosa de la que se obtendrá la biopsia (ya sea con guía ultrasonográfica o mastográfica), se infiltra anestesia local (lidocaína simple al 2%) en la región más cercana a la misma.⁹

El procedimiento consiste en insertar una aguja delgada con guía ultrasonográfica o mastográfica en la lesión sospechosa y se deja una guía metálica en forma de arpón en el interior de la misma.^{9,10}

Al inicio, el estudio de imagen seleccionado debe revisarse en conjunto con el cirujano para comentar el mejor abordaje de la lesión, determinar la longitud de la aguja y elegir el método para el procedimiento quirúrgico.⁴

Cuando se realiza la biopsia por escisión debe enviarse el arpón junto con el tejido o muestra que se obtuvo al servicio de Radiología, para obtener nuevas proyecciones y comprobar que la lesión se ha extraído por completo.^{9,10}

Por último, el servicio de Patología establecerá el diagnóstico final de la lesión y, por tanto, el tratamiento definitivo.¹⁰

Marcaje por mastografía

En los procedimientos de marcaje se utilizó el mastógrafo digital Hologic, modelo Selenia.

La ubicación de las lesiones se orienta mediante cuadrantes, tomando como centro el pezón y trazando una línea a 90° en relación con la paralela al músculo pectoral.

La mastografía se utiliza, principalmente, para el marcaje de microcalcificaciones, ya que no pueden valorarse por otro método.^{5,6} Las calcificaciones se estudian de acuerdo con su clasificación, distribución, morfología y localización.^{6,7}

El marcaje por mastografía también se utiliza para el estudio de masas (lesión ocupante de espacio vista en dos proyecciones), ganglios intramamarios, tejido asimétrico y densidad focal asimétrica (densidad se refiere a la imagen de una masa en una sola proyección).⁶

En algunas ocasiones se requieren proyecciones adicionales para complementar el análisis de las lesiones sospechosas, comprobar alguna imagen, analizar la morfología de las microcalcificaciones, los cambios de densidad y su relación con otras estructuras.

En el marcaje mastográfico, el equipo de estereotaxia utiliza un sistema de coordenadas cartesianas que permite situar, de manera tridimensional, la zona que se someterá a biopsia.¹¹

Cuando se localiza la lesión se infiltra anestesia local en la mama comprimida por el mastógrafo (figura 1). La paciente debe estar sentada durante el procedimiento y mantenerse inmóvil. Debido a la posición, en algunas ocasiones puede haber reacciones vasovagales, reportadas en 1 a 5% de los procedimientos.¹¹

Para realizar el marcaje se utilizan agujas tipo Hawkins de 7.7 cm de longitud o agujas Bard Dualok. Cuando se

localiza la lesión, se retira la aguja y la punta del arpón permanece señalando la muestra de la que se obtendrá la biopsia.



Figura 1. Infiltración de anestesia local en la zona de la lesión donde se obtendrá la biopsia (servicio de Mastografía, Hospital Ángeles del Pedregal).

En cuanto a localización de la lesión, la aguja se inserta con la mama comprimida bajo el mastógrafo, en la proyección céfalo-caudal o lateral, a 90° (de acuerdo con la localización más cercana de la lesión), de tal forma que pase paralela o perpendicular a la pared costal (figura 2). Anteriormente se realizaba la inserción en posición antero-posterior, pero dejó de utilizarse por el alto riesgo de lesionar el mediastino, los pulmones o el músculo pectoral.¹²

Cuando se realiza el marcaje, se obtienen proyecciones céfalo-caudales y medio-laterales, donde se observa el arpón y su relación con la lesión en estudio. Se realizan mediciones entre la lesión y algunos puntos de referencia, como el pezón, la areola o la piel más cercana a la lesión marcada, para facilitar al cirujano la elección del abordaje quirúrgico.

Una vez realizada la biopsia, el tejido extraído con el arpón se envía al servicio de mastografía, se obtiene una proyección con compresión moderada del espécimen y se comprueba la lesión sospechosa obtenida en su totalidad (figura 3).

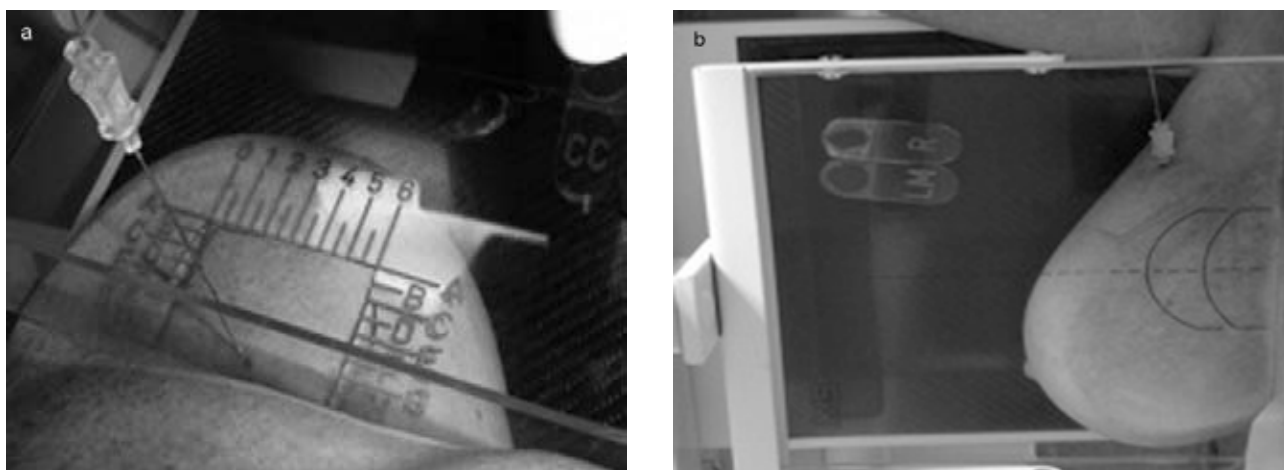


Figura 2. a) Incisión de la aguja de marcaje con guía mastográfica en la proyección céfalo-caudal de la glándula mamaria derecha. b) Proyección lateral a 90° de la mama derecha con la aguja en el sitio de la lesión.

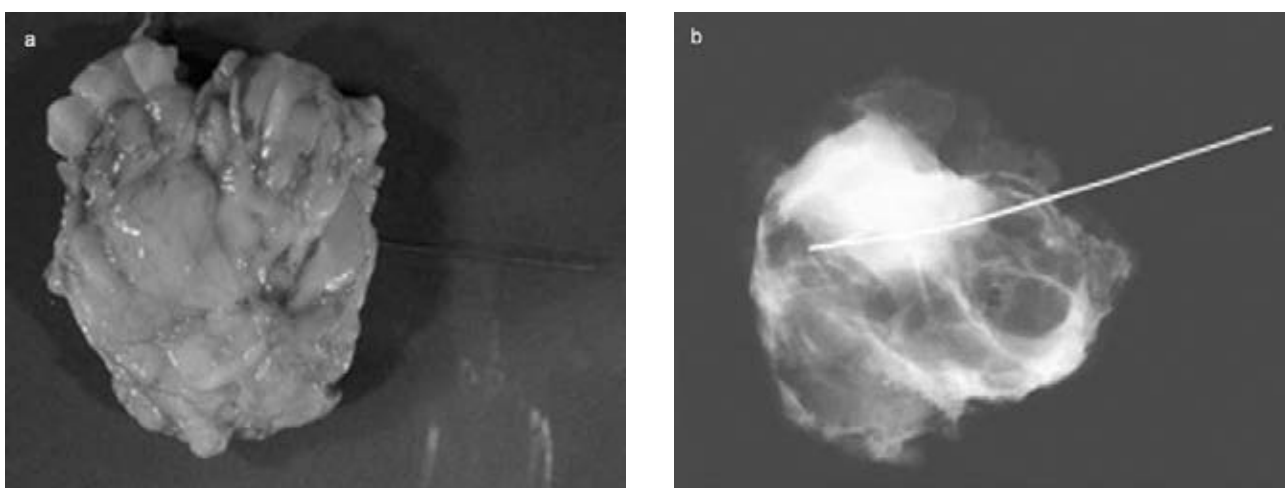


Figura 3. a) Espécimen patológico (lesión sospechosa, tejido sano y arpón). b) Proyección del espécimen donde se muestra la lesión sospechosa en su totalidad.

Marcaje por ultrasonido

El estudio ultrasonográfico se utiliza rutinariamente como adjunto a la mastografía, pues ayuda en la distinción de las lesiones quísticas o sólidas, además de proporcionar datos importantes de la morfología, los bordes de la lesión, su estructura y relación con los tejidos adyacentes. También evalúa el tamaño de las lesiones y rastrea la región axilar, con la finalidad de apreciar alguna inclusión ganglionar.^{6,7,13}

En comparación con la mastografía, el procedimiento con guía ultrasonográfica es más cómodo para la paciente, porque puede efectuarse en posición de decúbito y no es necesaria la compresión mamaria. Para el radiólogo

también ofrece ventajas, pues el procedimiento se realiza en tiempo real y facilita la inserción de la aguja de Hawkins.^{13,14}

En este estudio utilizamos el ultrasonógrafo Acuson multifrecuencia, modelo Sequoia con transductor lineal de 8 y 15 MHz.

El procedimiento se realiza de forma similar al descrito con mastografía: se infiltra anestesia local en la lesión y con guía ultrasonográfica se incide con la aguja hasta localizarla (dentro de la lesión); se retira la aguja y se deja el arpón como guía. Finalmente, se fija el arpón en la piel de la paciente con cinta adherente para evitar su extracción durante el traslado a la sala de quirófano. En

algunos centros se realiza el procedimiento en el mismo quirófano.^{12,13,14}

Después de obtener la biopsia, el espécimen se lleva nuevamente al ultrasonido para verificar que la lesión haya sido tomada en su totalidad.

En la figura 4 se describe el procedimiento de marcaje con guía ultrasonográfica.

RESULTADOS

Se registraron 83 pacientes, de las cuales se excluyeron a cinco por no contar con resultado histopatológico.

Se realizaron 84 marcajes para biopsia por escisión en 78 pacientes. A seis se les practicó más de un marcaje: dos lesiones de la misma mama y cuatro en forma bilateral.

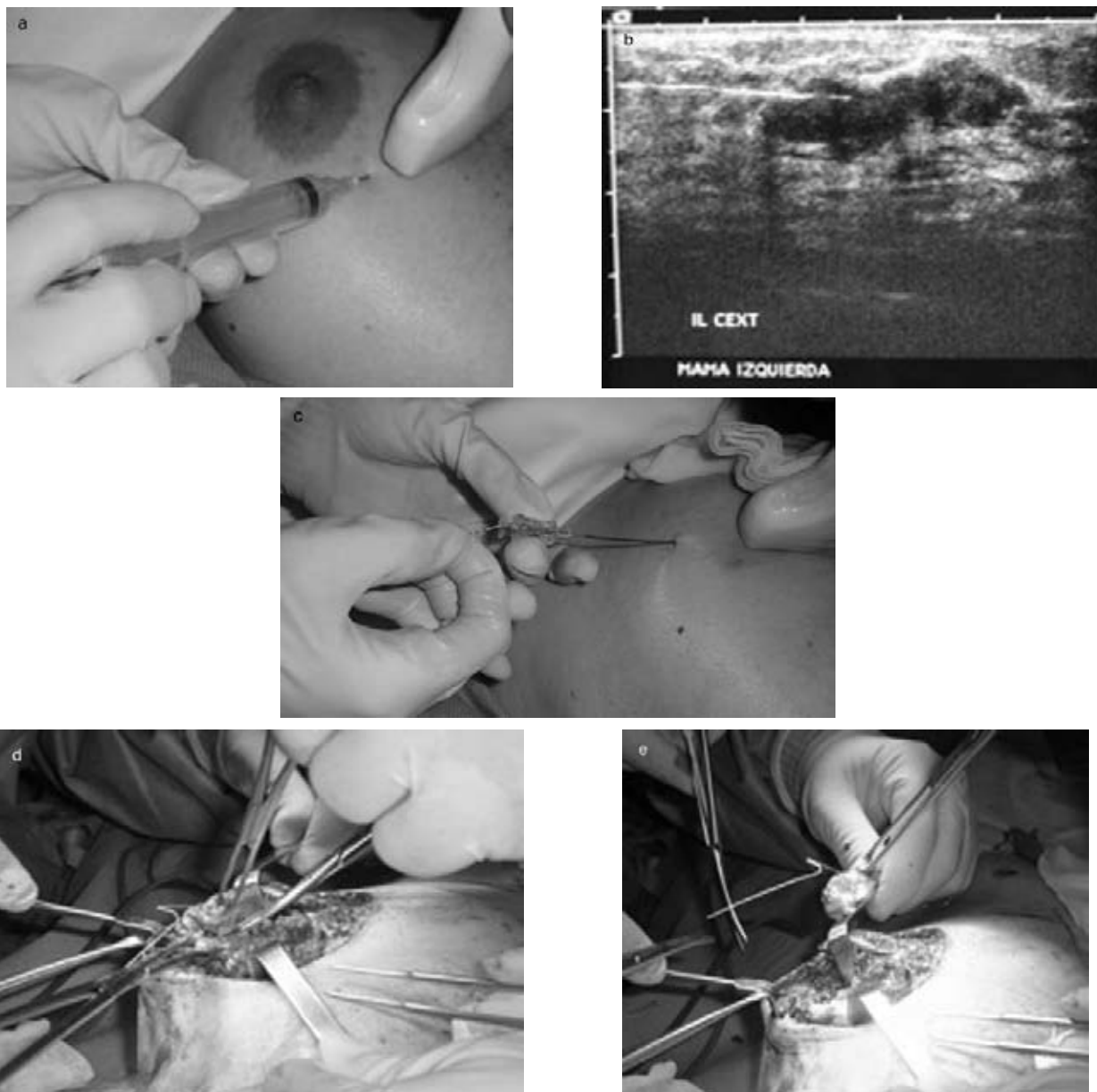


Figura 4. a) Marcaje de la glándula mamaria por ultrasonido. Infiltración de la región con anestesia local. b) Localización por ultrasonido de la lesión sospechosa. c) Marcaje de la lesión guiada por ultrasonido. d) y e) Biopsia por escisión (espécimen y arpón). Servicio de Radiología y Cirugía Ambulatoria. Hospital Ángeles del Pedregal. Cortesía del Dr. Javier Gomezpedrozo Rea.

En tres pacientes, independientes de estas últimas, se requirieron dos arpones en la misma lesión, debido a su amplia extensión.

El 56% (44) de los marcajes se realizó por mastografía y 44% (34) con guía ultrasonográfica (34 procedimientos).

En 18 (23%) biopsias se reportó resultado histopatológico de malignidad. En 77% (60) de los casos se obtuvo resultado benigno, lo cual dependía de la categoría de BIRADS.

En la categoría 2 de BIRADS se incluyeron 6 (8%) pacientes, de las cuales en cinco se realizó doble marcaje: dos con lesiones bilaterales y tres con lesiones en la misma glándula mamaria. Ninguna paciente tuvo diagnóstico histopatológico de malignidad.

En la categoría 3 se reportaron 33 (42%) biopsias previas al marcaje. Todas las pacientes tuvieron resultado histopatológico benigno; sin embargo, una manifestó lesión premaligna (hiperplasia ductal atípica).

En la categoría 4 se marcaron 32 (41%) pacientes, una de estas con doble marcaje ipsilateral. Se reportó diagnóstico histopatológico de malignidad en 11 (34%) y lesiones premalignas en 6 (19%). dos con hiperplasia lobulillar atípica y cuatro con hiperplasia ductal atípica. En 15 (47%) pacientes se estableció diagnóstico de benignidad.

En la categoría 5 se obtuvieron 7 (9%) biopsias. Todas con diagnóstico histopatológico de malignidad.

No se registró ningún caso en las categorías 0, 1 y 6.

De las biopsias con resultado de malignidad, 13 (72%) se efectuaron por mastografía y 5 (28%) por ultrasonido. Se encontró carcinoma ductal *in situ* en 9 (50%) pacientes, carcinoma lobulillar infiltrante en 3 (17%) y carcinoma ductal infiltrante en 6 (33%).

Las pacientes con marcajes dobles (ipsilateral o bilateral) tuvieron resultado negativo para malignidad.

Según los tipos de abordaje quirúrgico, en 55% se realizó incisión periareolar; en 20 pacientes se realizó lo más cercana a la lesión (26%) y en 15 (19%) se incidió siguiendo la dirección del arpón.

En lo que a complicaciones respecta, 2 (3%) pacientes tuvieron reacción vasovagal durante el procedimiento por mastografía. No se observó sangrado, infección o falta de localización de la lesión con ambos tipos de marcaje.

DISCUSIÓN

La mastografía es el método de elección para el estudio de las microcalcificaciones, pues evalúa su morfología,

los bordes, la ubicación, distribución y su relación con alguna lesión. El estudio ultrasonográfico ayuda en la diferenciación morfológica de las lesiones quísticas o sólidas, y las sospechosas de malignidad, sobre todo de aquellas no visibles por mastografía.^{14,15}

Algunas series indican que el ultrasonido proporciona ciertas ventajas frente a la mastografía: es más cómodo para la paciente, no se requiere la compresión de la mama y es posible realizarlo en el quirófano; sin embargo, las lesiones más frecuentes obtenidas en la biopsia (BIRADS 4) son las microcalcificaciones sospechosas de malignidad (pleomórficas, en grupos o alineadas), las cuales suelen marcarse por mastografía.^{10,14}

Aún se discuten la indicación para el procedimiento invasor en lesiones mamarias, ya que entre 15 a 30% de las biopsias realizadas, según los hallazgos sospechosos por imagen, conducen a un diagnóstico de malignidad.^{4,16} En este estudio se reportaron 18 (23%) biopsias malignas. Esto se debe, principalmente, al elevado índice de biopsias realizadas para lesiones BIRADS 2 y 3.

El valor pronóstico positivo para las biopsias efectuadas, según los hallazgos mastográficos, es de 15 a 40% (es decir, la cantidad de neoplasias detectadas entre el total de biopsias realizadas), pero aumenta según la categoría de BIRADS (cuadro 3).¹⁶

Cuadro 3. Valor predictivo positivo para lesiones malignas en biopsias de mama según categoría BIRADS

BIRADS	Valor pronóstico positivo para lesiones malignas
2	0%
3	3%
4	34%
5	81%

En este estudio se encontraron lesiones malignas para las categorías 4 y 5 de BIRADS en 34 y 100%, respectivamente, y una lesión premaligna en la categoría 3.

Algunas series reportan hasta 18% (2.6% en promedio) de falla en la técnica de marcaje (no se localiza la lesión sospechosa), lo cual depende de la experiencia y comunicación entre el médico radiólogo y el cirujano.¹⁷ La investigación aquí realizada no reportó fallas en la técnica; sólo hubo complicaciones durante el procedimiento en dos pacientes, específicamente reacciones vasovagales por mastografía.

La elección del método de imagen depende del tipo de lesión, su localización y extensión. En este estudio se utilizaron dos arpones para una misma lesión en tres pacientes, debido a la extensión de las microcalcificaciones en estudio.

La biopsia por escisión consiste en la extirpación total de la lesión mamaria y es el procedimiento definitivo para algunas tumoraciones benignas.⁹

Desde el punto de vista estético, las incisiones periareolares son ideales y se ha comprobado mejor cicatrización. Éstas se practican en la mayoría de las pacientes con tumoraciones benignas, a pesar de tener que tunelizar un trayecto breve para alcanzar la lesión. Algunos autores no recomiendan esta técnica en lesiones sospechosas de malignidad, con la finalidad de prevenir la diseminación de células tumorales a lo largo del túnel, porque impediría la realización de un procedimiento conservador de la mama en el futuro.^{9,12}

Las líneas curvadas o de Langer (que siguen las líneas anatómicas de la piel) se utilizan según la ubicación de la lesión. Las incisiones radiadas se practican en la axila y las porciones submamarias, pero no se recomiendan en las áreas superiores de la mama, por la posible formación de contracturas y resultado estético asimétrico. Es importante mantener las incisiones de las biopsias dentro de los límites de la futura mastectomía o extirpación local amplia, que serán necesarias para el tratamiento definitivo en caso de malignidad.^{9,12}

Si se sospecha de alguna neoplasia, la muestra obtenida por biopsia debe incluir un margen importante de tejido sano alrededor de la masa.¹²

Cuando se extirpa la lesión con el arpón, se obtienen placas radiológicas o se realiza el estudio ultrasonográfico de la pieza, para asegurar que la lesión previamente marcada haya sido resecada en su totalidad, y cuyo resultado sea un procedimiento exitoso.

CONCLUSIONES

La técnica de marcaje con guía ultrasonográfica o por mastografía es el procedimiento de elección para el diagnóstico oportuno de lesiones mamarias malignas en estadios subclínicos. Aunque en otros países se practica con mayor frecuencia la biopsia percutánea de mama, en México sigue siendo útil el marcaje previo a la biopsia para establecer el diagnóstico y, a pesar de que es excisional,

se obtiene menor cantidad de tejido necesario para el estudio histopatológico, con excelentes resultados estéticos. La elección de la técnica de imagen para efectuar el procedimiento depende de las características de la lesión en estudio. El éxito de la misma dependerá de la comunicación entre el radiólogo y el cirujano, donde comenten el mejor abordaje de la lesión y elijan el mejor método para realizar el procedimiento.

REFERENCIAS

1. Kamangar F, Dores GM, Anderson WF. Patterns of cancer incidence, mortality and prevalence across five continents: defining priorities to reduce cancer disparities in different geographic regions of the world. *J Clin Oncol* 2006;24(14):2137-50.
2. Hernández CN, Sandoval GF, Hernández GM, Torres LA, y col. Lesiones de mama no palpables sospechosas de malignidad. Correlación radiológica-quirúrgica (Hospital General de México). *Gamo* 2007;6:2:42-46.
3. Althius MD, Dozier JM, Anderson WF, Devesa SS, Brinton LA. Global trends in breast cancer incidence and mortality 1973-1997. *Int J Epidemiol* 2005;34:405-12.
4. Cerrato NA, López RL, Ortiz IC. Correlación radiológica-patológica de las biopsias de mama realizadas en el Centro Médico ABC. *An Radiol Mex* 2005;4:305-10.
5. Kolb TM, Lichy J, Newhouse JH. Comparison of the performance of screening mammography, physical examination and breast US and evaluation of factors that influence them: an analysis of 27,825 patient evaluations. *Radiology* 2002;225(1):165-75.
6. Vargas-Ocampo G, Pérez-Reyes M, Mendoza-Gutiérrez M. Correlación diagnóstica con ultrasonido y resonancia magnética en la detección de cáncer de mama en estudios de mastografía, categorías III, IV y V de la clasificación ACR-BIRADS. *Rev Sanid Milit Mex* 2005;59(5):288-98.
7. Berg WA, Gutiérrez L, NessAiver MS, Carter WB, et al. Diagnostic accuracy of mammography clinical examination, US, and MR imaging in preoperative assessment of breast cancer. *Radiology* 2004;233(3):830-49.
8. Bassett L, Winchester DP, Caplan RB, Dershaw DD, et al. Stereotactic core-needle biopsy of the breast: a report of the Joint Task Force of the American College of Radiology, American College of Surgeons, and College of American Pathologists.. *CA Cancer J Clin* 1997;47:171-90.
9. Souba WW, Fink PM, Jurkovich JG, Kaiser PL, et al. Breast procedures. *ACS Surgery: principles and practice*. 3rd ed. New York: WebMD, 2004;pp5:1-15.
10. Fornage BD, Ross MI, Singletary SE, Paulus DD. Localization of impalpable breast masses: Value of sonography in the operating room and scanning of excised specimens. *AJR Am J Roentgenol* 1994;163:569-73.
11. Dershaw DD. Stereotactic biopsy: equipment, devices and technique. *Breast imaging: RSNA Categorical course in diagnostic radiology*, 2005;pp:49-54.

12. Kopans DB. Interventional procedures in the breast. Breast imaging. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2007;pp:890-975.
13. Comstock CE. US-guided interventional procedures. In: Feig SA, ed. Categorical course in diagnostic radiology breast imaging. Oakland: Radiological Society of North America, 2005;pp:155-68.
14. Gittleman MA. Single-step ultrasound localization of breast lesions and lumpectomy procedure. Am J Surg 2003;186:386-90.
15. Cheung YC, Wan YL, Lo YF, Leung WM, et al. Preoperative magnetic resonance imaging evaluation for breast cancers after sonographically guided core-needle biopsy: a comparison study. Ann Surg Oncol 2004;11:756-61.
16. Orel SG, Kay N, Reynolds C, Sullivan DC. BI-RADS categorization as a predictor of malignancy. Radiology 1999;211:845-50.
17. Jackman RJ, Nowels KW, Rodriguez-Soto J, Marzoni FA, et al. Stereotactic, automated, large-core needle biopsy of nonpalpable breast lesions: False-negative and histologic underestimation rates after long-term follow-up. Radiology 1999;210(3):799-805.