

Caracterización Ecográfica de los Nódulos Sólidos de las mamas

Doctor: Santana Luis (1)

1. Especialista en Radiología. INOR La Habana

ABSTRACTO

La ecografía juega un papel clave en el estudio de los nódulos mamarios. La caracterización ecográfica de los nódulos sólidos de la mama puede ser usada para mejorar la seguridad diagnóstica de las lesiones malignas de la mama y también para identificar de forma confiable a un subgrupo de lesiones benignas de la mama que no requieren biopsia siempre que estén presentes estrictos criterios sonográficos de benignidad.

En la evaluación de los nódulos sólidos mamarios se deben analizar múltiples características ecograficas de los mismos.

Palabra clave: Ecografía, nódulo

ABSTRACT

Sonography plays a key paper in the study of de breast nodules. Sonographic characterization of the breast solid nodules can be used to improve the accuracy of the diagnosis of malignant breast lesions. Importantly, sonography also can be used to accurately define a population of benign solid breast lesions that do not require biopsy when strict sonographic criteria of benignity are present. A battery of multiple sonographic findings is necessary to evaluate solid breast nodules.

Key word: Sonography, nodules.

INTRODUCCIÓN

En la década de los años 70 con la utilización de la ecografía mamaria se disminuyó el número de biopsias para lesiones benignas en un 25-35%, ya que permitió la identificación confiable de las lesiones quísticas simples (1-2). También en esa década y a principio de los años 80 se investigó ampliamente el papel de esta técnica como método de screening del cáncer de mama con la esperanza de que pudiera usarse en lugar de la mamografía, la cual utiliza radiaciones ionizantes. Sin embargo, numerosos estudios mostraron que la ecografía mamaria tenía altas tasas de falsos positivos y falsos negativos cuando se utilizaba como método de screening (3 - 11). En las investigaciones subsiguientes realizadas en esa década se reportaron las características ecograficas que son mas frecuentes en los nódulos sólidos malignos y aquellos mas frecuentes en los nódulos sólidos benignos (2,12,13) pero en estudios posteriores los resultados no fueron suficientemente confiables como para determinar si se debía realizar o no biopsia de un nódulo sólido basándose en los hallazgos ecográficos (9, 14, 15).

Por muchos años se ha creído que existe mucha superposición entre los hallazgos sonográficos de los nódulos sólidos benignos y los malignos y que por lo tanto se debía realizar biopsia a todo

nódulo sólido independientemente de sus características ecograficas. Estas creencias estaban basadas, al menos en parte, en los resultados de múltiples artículos publicados al final de la década de los años 70 y en la década de los años 80 en los cuales la ecografía se encontró inadecuada para distinguir entre nódulos sólidos benignos y nódulos sólidos malignos (9, 15, 16) Sin embargo tales estudios estuvieron plagados de múltiples problemas serios como que los equipos de ecografía utilizados eran de baja resolución, los investigadores utilizaron un hallazgo ecográfico único para diferenciar a los nódulos en benignos o malignos y los objetivos de tales estudios eran muy ambiciosos y poco realistas, es decir querían reemplazar a la mamografía como la herramienta primaria para el screening del cáncer de mama y querían diferenciar todos los nódulos sólidos benignos de todos los nódulos sólidos malignos.

Las mejoras en los equipos de ecografía han llevado a que estudios recientes señalen con más precisión y confiabilidad a aquellos hallazgos ecográficos que logran diferenciar a unos nódulos de otros (17 - 19).

En la práctica clínica actual el objetivo general de la ecografía mamaria es realizar un diagnóstico más específico que aquel que puede hacerse solo con los hallazgos clínicos y la mamografía. Los objetivos específicos son prevenir la realización de biopsias innecesarias y detectar aquellos canceres de mama no vistos en la mamografía (19). Estos objetivos no pueden alcanzarse completamente sin la correcta caracterización de los nódulos sólidos para lo que es necesario utilizar los equipos adecuados y realizar este examen con una técnica depurada. También debe prestarse especial atención al informe que se confeccione al final de estudio

Correspondencias y Separatas:

Dr. José Luis Santana G.
Especialista en Radiología
INOR La Habana
Calle F y 29. Vedado. Municipio Plaza
La Habana - Cuba

©Los derechos de autor de los artículos de la revista Oncología pertenecen a la Sociedad de Lucha contra el Cáncer



CONSIDERACIONES TÉCNICAS:

La ecografía mamaria debe realizarse con equipos de alta resolución y con transductores lineales con una frecuencia entre 7 y 14 MHz. Los transductores más efectivos nos permiten cambiar el número y localización de las zonas focales con lo que la zona de mejor foco puede ser movida a la profundidad que nos interesa. Si la lesión es superficial y la zona focal no puede ser movida electrónicamente se debe colocar una pequeña bolsa con agua para mover físicamente el transductor lejos de la mama, colocando así la zona focal en la región superficial de la misma.

La ganancia del equipo debe manipularse adecuadamente para evaluar la matriz interna de las lesiones. Si la ganancia es colocada muy baja una masa sólida hipoeoica puede aparecer como anecoica mientras que si la ganancia es muy alta un quiste simple puede verse con ecos finos internos llevándonos al diagnóstico erróneo de una masa sólida (20).

El estudio se realiza con la paciente en decúbito supino con el brazo ipsilateral colocado detrás de la cabeza. Cuando las lesiones son laterales la paciente es colocada en una posición oblicua posterior contra lateral con la ayuda de una almohada. Si hay una masa palpable esta debe fijarse manualmente para facilitarse estudio. La compresión gentil de la mama con el transductor minimiza el grosor del tejido mamario y aumenta la calidad de la imagen.

Los cortes ultrasonográficos se deben obtener en el área de interés en dos planos ortogonales los que tradicionalmente son el plano transversal y el longitudinal. También los cortes en los planos radial y antirradial pueden suministrar información diagnóstica adicional sobre todo en relación a la forma de la lesión. Se deben estudiar también las axilas y las fosas supraclaviculares en busca de adenomegalias.

El radiólogo que realice la ecografía debe utilizar todos los datos disponibles (historia clínica y mamografía) y él mismo realizar el examen físico de la mama.

CARACTERIZACIÓN DE LOS NÓDULOS SÓLIDOS

El cáncer de mama es heterogéneo, variando grandemente en hallazgos histológicos y aspectos morfológicos entre un nódulo y otro, e incluso dentro de un nódulo individual. Esto conlleva a que los nódulos malignos tengan un espectro de formas de presentación ecográfica. En un extremo de ese espectro se hallan las lesiones espiculadas típicas de malignidad y en el otro extremo se sitúan lesiones circunscritas que simulan benignidad. En el punto medio del espectro existen un grupo de nódulos indeterminados que comparten características de ambos extremos (19).

Los nódulos que se encuentran en el extremo espiculado son cánceres clásicos que no se confunden con lesiones benignas. Sin embargo los nódulos que se encuentran en el extremo circunscrito del espectro comparten características con los nódulos benignos, como los fibroadenomas, por lo que aquí son

mas frecuentes los falsos negativos.

Ningún hallazgo ecográfico por sí solo puede ser efectivo en la detección de nódulos malignos ya sean espiculados ó circunscritos. Se requiere de la identificación y análisis de múltiples hallazgos ecográficos en todos los nódulos y un algoritmo estricto que tenga en cuenta también a las lesiones heterogéneas ó indeterminadas. La utilización de hallazgos ecográficos múltiples tiene como objetivo lograr una alta sensibilidad (98% o más), un alto valor predictivo negativo (98% o más) y una baja tasa de falsos negativos (2% o menos). Stavros et al (17) han alcanzado tales objetivos y aunque reconocen que no es posible la diferenciación de todos los nódulos malignos de todos los nódulos benignos plantean que si se puede identificar a un subgrupo de nódulos que por poseer hallazgos confiables de benignidad pueden evolucionarse con ecografía, eliminándose así la biopsia de los mismos.

HALLAZGOS ECOGRÁFICOS SOSPECHOSOS DE MALIGNIDAD EN NÓDULOS SÓLIDOS

A) Espiculación /halo ecogénico grueso: La espiculación es un criterio mayor que indica la presencia de invasión de los tejidos vecinos. Consiste en líneas rectas hipoeoicas e hiperecoicas alternantes que irradian desde la superficie del nódulo. En los nódulos invasivos que están rodeados de grasa frecuentemente solo se definen espiculaciones hiperecoicas, mientras que en las lesiones que están rodeados por tejido fibroso-hiperecoico frecuentemente solo se ven espiculaciones hipoeoicas. La espiculación puede estar presente solo en parte de la superficie de un nódulo. Este hallazgo tiene un buen valor predictivo positivo pero baja sensibilidad. Para mejorar esto ahora se está considerando al halo ecogénico grueso alrededor de un nódulo como una variante de la espiculación. Este halo ecogénico representa espículas que son muy pequeñas para visualizarse individualmente y otras veces es resultado de edema peritumoral (17 - 19, 21, 22). (figura # 1)



Figura 1: Nódulo palpable en cuadrante superior interno de la mama izquierda. Nótese las espiculaciones cortas e hipoeoicas que penetran en el tejido fibroglandular hiperecoico adyacente. Ecotextura heterogénea. Sombra acústica posterior. Biopsia: carcinoma ductal infiltrante.

B) Márgenes angulares: La angularidad de los bordes de un nódulo es un criterio mayor que también indica invasión de los tejidos vecinos. Se conoce también como márgenes irregulares o rugosos. Los ángulos en la superficie de un nódulo sólido maligno puede ser de 90°, agudos y aún obtusos. Algunos son tan agudos que se pueden confundir con espículas gruesas. (16, 23, 24). (figura # 2)



Figura 2: Bordes angulares en un nódulo maligno. Biopsia: carcinoma ductal infiltrante (recidiva).

C) Microlobulaciones: Se define como numerosas y pequeñas (1-2mm) lobulaciones. El riesgo de malignidad aumenta con el número de lobulaciones. En ocasiones solo parte de un nódulo tiene microlobulaciones por ello la importancia del estudio ecográfico en dos planos ortogonales. Si parte del nódulo es circunscrito y otra parte tiene microlobulaciones el nódulo se debe caracterizar como microlobulado (16, 25). (figura # 3)



Figura 3: Nódulo con marcada hipoecogenicidad e incontables microlobulaciones. Biopsia: carcinoma ductal infiltrante.

D) Forma más alta que ancha: Esto indica que la dimensión antero posterior de un nódulo es mayor que sus dimensiones horizontales. Debe catalogarse un nódulo como más alto que

ancho, aunque esto solo sea cierto en una parte del mismo (16, 17, 19, 21, 26). (figuras # 4 y 6)



Figura 4: Nódulo de bordes angulares que crece más en sentido antero posterior. Biopsia: carcinoma ductal infiltrante.

E) Extensión ductal y patrón ramificado: La extensión ductal es una larga proyección del tumor dentro de un conducto que se dirige de la lesión al pezón y puede ser de varios milímetros de largo. El patrón ramificado se observa en la afectación de conductos pequeños periféricos, alejados de pezón. Como el tamaño de los conductos afectados suele ser muy pequeño es difícil distinguir este hallazgo ecográfico de las espículas. Estos dos hallazgos se asocian típicamente con el carcinoma ductal in situ o con componente de carcinoma ductal in situ de un carcinoma invasivo (17, 19). (figura # 5)



Figura 5: Obsérvese la extensión ductal en este nódulo. Biopsia: carcinoma ductal infiltrante con componentes de carcinoma intraductal.

F) Sombra acústica: Este es un criterio mayor que refleja la espiculación y la desmoplasia inducida por un nódulo maligno. No obstante hay muchos nódulos malignos que tienen poca o no tienen desmoplasia (ya sean circunscritos o espiculados) por lo que tendrán una transmisión del sonido igual a los tejidos



vecinos o incluso pueden tener reforzamiento acústico posterior. Por lo tanto, la sensibilidad de este signo no alcanza nunca al 100%. (17, 19, 23).(figura # 6)



Figura 6: Nódulo con mayor crecimiento en sentido antero posterior y marcada sombra acústica. Biopsia: carcinoma ductal infiltrante.

G) Calcificaciones: La ecografía tiene solo cerca del 80% de la sensibilidad que tiene la mamografía para la detección de calcificaciones dentro de un nódulo maligno por lo que la ecografía falla en detectar algunas calcificaciones que son visibles mamográficamente. Estas calcificaciones aparecen como ecos puntiformes y brillantes que aparentan un tamaño mayor del real, pero generalmente no son lo suficientemente grandes como para provocar sombra acústica (19, 23, 27).(figura # 7)



Figura 7: Nódulo palpable en mama izquierda. Obsérvese los múltiples ecos puntiformes y brillantes en el interior del nódulo que representan microcalcificaciones las que eran abundantes y claramente patológicas en la mamografía. Biopsia: carcinoma ductal infiltrante.

H) Hipocogenicidad marcada: La ecogenicidad de los nódulos sólidos debe ser comparada con la ecogenicidad de la grasa y no con el tejido fibroso hiperecoico. Se ha encontrado que la mayoría de los fibroadenomas son isoecoicos o ligeramente hipocecoicos con relación a la grasa, mientras que casi dos tercios de los nódulos malignos son marcadamente hipocecoicos comparados con la grasa.

Sin embargo, el otro tercio es casi isoecoico o ligeramente hipocecoico con relación a la grasa. Por lo tanto, aún reconociendo que la hipocogenicidad marcada es un hallazgo sospechoso de malignidad, los nódulos isoecogénicos o solo ligeramente hipocecoicos no son necesariamente benignos. (17, 19,21, 23, 28).(figura # 3)

I) Ecotextura interna heterogénea: Múltiples estudios han encontrado este hallazgo como un criterio mayor de malignidad (17, 23, 24, 29, 30) sin embargo Rahbar (18) encontró heterogéneos hasta el 70% de los nódulos benignos y Stavros (17) solo lo observó en el 26,4% de los nódulos malignos.fig 1 y 4

HALLAZGOS ECOGRÁFICOS EN LOS NÓDULOS BENIGNOS

A) Hiperecogenicidad: El tejido marcadamente hiperecoico (comparado con la ecogenicidad de la grasa mamaria) que está bien circunscrito y de ecogenicidad uniforme corresponde a tejido fibroso estromal interlobular el cual puede causar en la mamografía una densidad asimétrica ó semejar una masa a la palpación (17, 21). Las masas mamarias que son ecogénicas son infrecuentes y se incluyen en este grupo a los hematomas agudos, fibrosis focal, hemangiomas, angioliomas y lipomas (31- 35). Un hematoma estará asociada con una historia de trauma y cambios cutáneos tales como equimosis. Son heterogéneos con componentes ecogénicos y desaparecen con el tiempo. Los angioliomas y lipomas pueden ser homogéneamente ecogénicos. Aunque los hemangiomas pueden tener una apariencia ecogénica pueden mostrar sombra acústica posterior o aún ser hipocecoicos y tener calcificaciones en la mamografía (36). La fibrosis focal ha sido descrita como una masa ecogénica (17) sin embargo, en artículos más recientes se le ha descrito como isoecoica o hipocecoica ó presentando una ecotextura mixta (35, 37, 38).(figura # 8)



Figura 8: Masa palpable en cuadrante infero interno de la mama izquierda y no visualizada en la mamografía. Nótese la hiperecogenicidad del nódulo y sus límites precisos. Diagnóstico: lipoma mamario.

B) Cápsula ecogénica fina que rodea completamente a la lesión: este hallazgo indica un crecimiento lento de un nódulo y la ausencia de infiltración a tejidos vecinos. Se observa en fibroadenomas y otros nódulos benignos. Es importante visualizar esta cápsula en

todo el nódulo y estar seguro de que no está interrumpida en algún sitio lo que haría al nódulo sospechoso de malignidad al igual que si el nódulo rodeado de esta cápsula tiene microlobulaciones, extensión ductal o patrón ramificado. Este hallazgo en los nódulos benignos debe estar asociado a la forma elíptica u oval, o con lobulaciones suaves y escasas (17). La cápsula ecogénica fina está bien definida en sus superficies externa e interna y frecuentemente resulta en una pseudocápsula de tejido mamario normal comprimido. Se observa mejor donde es perpendicular al haz del sonido, o sea en los bordes anteriores y posteriores del nódulo y es peor vista en los márgenes laterales de los nódulos donde ella es paralela al haz del sonido (13).(figura # 9)



Figura 9: Nódulo ovalado con pseudocápsula fina y ecogénica y que crece más en sentido céfalo-caudal. Diagnóstico: fibroadenoma.

C) Forma elíptica u oval: Estas formas así como que el nódulo sea más ancho que alto es clásico de los fibroadenomas, los cuales también generalmente poseen una cápsula ecogénica fina. Muchos fibroadenomas son bien definidos y suavemente lobulados (13, 24) sin embargo, a medida que el fibroadenoma crece se vuelve más lobulado y algo irregular, por lo que algunos fibroadenomas no son elipsoides o suavemente lobulados (29). Este crecimiento se puede observar durante estimulación hormonal como ocurre durante el embarazo y con la terapia estrogénica de reemplazo (39). Cuando los fibroadenomas degeneran pueden presentar en el interior de los mismos gruesas calcificaciones muchas de las cuales pueden ser vistas con ecografía.

Algunos nódulos malignos tienen una cápsula ecogénica fina pero con una forma diferente a la suavemente lobulada o elíptica y algunos nódulos malignos pequeños son elipsoidales pero no tienen una cápsula demostrable. Por lo tanto, para considerar a un nódulo como benigno deben estar presente estos dos hallazgos ecográficos: cápsula ecogénica fina en un nódulo elipsoide o con forma bi o trilobulada.

La forma elipsoidal, las lobulaciones suaves en número de dos o tres y la pseudocápsula fina y ecogénica tienen cada una cerca del 99% de valor predictivo negativo (17).

D) Nódulos con tres o menos lobulaciones suaves y forma más ancha que alta: Muchos nódulos sólidos benignos presentan lobulaciones suaves, escasas y bien delimitadas y forma más ancha

que alta sin bordes angulares. Más de tres lobulaciones en el nódulo se asocia a un valor predictivo negativo más bajo que cuando las lobulaciones son menos de tres (17).

E) Ecotextura interna homogénea: la homogeneidad interna ha sido encontrada en los nódulos benignos en numerosos estudios (13, 17, 24, 29). Sin embargo hay nódulos benignos que pueden ser heterogéneos o tener un patrón intermedio como ocurrió en el estudio de Rahbar (18) donde solo el 83% de estos nódulos fueron homogéneos en su ecotextura. En el estudio de Stavros (17) este hallazgo ecográfico fue calificado como indeterminado, ya que lo encontraron en el 21.9% de los nódulos benignos.fig 9

INFORME ECOGRÁFICO

Todo lo anteriormente planteado en este artículo en cuanto a consideraciones técnicas de la ecografía mamaria y a la caracterización de los nódulos sólidos debemos complementarlo con la insistencia de prestar especial atención a la confección del informe ecográfico al final del estudio. Este debe contemplar tres aspectos: descripción de la lesión, diagnóstico de presunción y recomendaciones sobre la conducta a seguir.

Cuando se describe la lesión se debe indicar: ubicación, tamaño (relación entre anchura y diámetro antero-posterior); profundidad a que se encuentra de la piel; forma; bordes; ecogenicidad; ecotextura; comportamiento de los ecos posteriores; presencia o no de pseudocápsula o de halo ecogénico grueso, y la existencia ó no de calcificaciones. Es conveniente la ubicación de la lesión en un esquema de la mama.

CONCLUSIONES:

Es importante el estudio integral de la paciente por el Radiólogo teniendo en cuenta la historia clínica y los hallazgos mamográficos. Una correcta técnica ecográfica es un pilar para un diagnóstico certero.

En el estudio de estos nódulos se buscan primero los hallazgos sospechosos de malignidad y de encontrar alguno se debe recomendar la biopsia. De no encontrar hallazgos sospechosos de malignidad se deben buscar los hallazgos que indiquen benignidad (pseudocapsula fina, forma elipsoidal u ovalada, forma más ancha que alta, hiperecogenicidad) y entonces se recomendaría el seguimiento ecográfico cada seis meses hasta observar la estabilidad de la lesión (2-3 años) A la menor sospecha de malignidad se debe realizar biopsia del nódulo. Se debe explorar toda la superficie y la matriz interna de los nódulos en dos planos ortogonales en busca de hallazgos sospechosos de malignidad. De existir una mezcla de hallazgos sospechosos y de hallazgos benignos estos últimos se deben ignorar y recomendar biopsia

Hay que tener en mente el amplio espectro de presentación ecográfica del cáncer de mama y conocer que no es posible diferenciar por ecografía todos los nódulos sólidos benignos de todos los nódulos sólidos malignos, pero que si se puede identificar a un subgrupo de nódulos que por poseer hallazgos confiables de benignidad pueden evolucionarse con ecografía, eliminando así la biopsia de los mismos.



El informe de la ecografía debe contar con la descripción detallada de la lesión y de un diagnóstico probable con recomendaciones sobre la conducta a seguir.

Bibliografía

- Hilton SW, Leopold GR, Olson LK, Willson SA. Real-time breast sonography: application in 300 consecutive patients. *AJR* 1986; 147: 479-486.
- Rubin E, Miller VE, Berland LL, Han SY, Koehler RE, Stanley RJ. Hand-held real-time breast sonography. *AJR* 1985; 144: 623-627.
- Egan R.L., Egan K.L. Detection of breast carcinoma: comparison of automated water-path whole-breast sonography, mammography and physical examination. *AJR* 1984; 143: 493-497.
- Egan R.L., Egan K.L. Automated water path full breast sonography: correlation with histology of 176 solid lesions. *AJR* 1984; 143: 499-507.
- Vilaro MM, Kurtz AB, Needleman L. Hand-held and automated sonomammography. *J Ultrasound Med* 1989; 8: 95-100.
- Giuseppetti GM, Rizatto G, Gozzi G, Ercolani P. Role of ultrasonics in the diagnosis of subclinical carcinoma of the breast. *Radiol Med (turin)* 1989; 78: 339 – 442.
- Kopans DB, Meyer JE, Lindfors KK. Whole breast ultrasound imaging: four year follow-up. *Radiology* 1985 ; 157 : 505-507.
- Croll J, Kotevich J, Tabrett M. The diagnosis of benign disease and the exclusion of malignancy in patients with breast symptoms. *Semin Ultrasound CT MR* 1982; 3: 38-50.
- Dempsey P.J. The importance of resolution in the clinical application of breast sonography. *Ultrasound Med Biol.* 1988; 14 (SUPPL): 43-48.
- Rothschild P, Kimm-Smith C, Bassett LW, Gold RH. Ultrasound breast examination of asymptomatic patients with normal but radiodense mammograms. *Ultrasound Med Biol* 1988; 14 (SUPPL): 113-119.
- Bassett LW, Kimme-Smith C, Sutherland LK, Gold RH, Sarti D, King W III, Automated and hand-held breast US: effect on patient management. *Radiology* 1987; 165: 103-108.
- Cole-Beuglet C, Soriano RZ, Kurth AB, Goldberg BB. Ultrasound mammography. *Radiol Clin North AM* 1980; 18: 133-143.
- Cole-Beuglet C, Soriano RZ, Kurth AB, Goldberg BB. Fibroadenoma of the breast: sonomammography correlated with pathology in 122 patients. *AJR* 1983; 140: 369-375
- Sickles EA, Filly FA, Callen PW. Breast cancer detection with sonography and mammography: comparison using state-of-the-art equipment. *AJR* 1983; 140: 843-845.
- Kopans DB, Meyer JE, Lindfors KK. Whole-breast US imaging : 4-Year Follow – Up. *Radiology* 1985; 157: 505 – 507.
- E, Weno E, Tohno E, Itoh K. Classification and diagnostic criteria in breast echography. *JPN J Med Ultrason* 1986; 13: 19-31.
- Stavros AT, Thickman D, Rapp CL, Dennis MA, Parker SH, Sisney GA. Solid breast nodules: use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions. *Radiology* 1995; 196: 123-134.
- Rahbar G, Sie A, Hansen G, Prince J, Melany M, Reynolds H, Jackson V Sayre J, Bassett L. Benign versus malignant solid breast masses: US differentiation. *Radiology* 1999; 213: 889 – 894.
- Stavros AT. There is a hypoechoic mass in the breast: What does that mean? In: *RSNA Categorical course in diagnostic radiology: Findings at US – What do they mean?* Chicago, ILL: Radiological Society of North America, 2002: 263 – 281.
- Jackson VP. The current role of ultrasonography in breast imaging. *Radiol Clin North AM* 1995; 33: 1161 – 1170.
- Fornage BD, Seneige N, Faroux MJ, Andry E. Sonographic appearance and ultrasound guided fine – needle aspiration biopsy of breast carcinoma smaller than 1cm³. *J Ultrasound Med* 1990; 9: 559-560.
- Mc Sweeney MB, Murphy CH – Whole-breast sonography. *Radiol Clin North AM* 1985; 23: 157 – 167.
- Jackson VP. Sonography of malignant breast disease. *Semin Ultrasound CT MR* 1989; 10 :119-131.
- Venta LA, Dudiak CM, Salomon CG, Flisak ME. Sonographic evaluation of the breast. *Radiographics* 1994; 14: 29 – 50.
- Adler DD. Breast masses. Differential diagnosis. In: Feig SA, ed. *ARRS Categorical course syllabus on breast imaging*. Reston, VA: American Roentgen Ray Society, 1988: 231 – 240.
- Nishimura S, Matsusue S, Luizumi S. Size of breast cancer on ultrasonography, cut-surface of resected specimen, and palpation. *Ultrasound Med Biol* 1988; 14 (SUPPL 1): 139–144.
- Kasumi F. Can microcalcifications located within breast carcinomas be detected by ultrasound imaging?. *Ultrasound Med Biol* 1988; 14 (SUPPL 1): 175 – 182.



28. Meyer JE, Amin E, Lindfors KK, Lipman JC, Stomper PC, Genest D. Medullary carcinoma of the breast: mammographic and US appearance. *Radiology* 1989; 170: 79 – 82.
29. Leuch WS, Rabe DR, Humbert KD. Diagnostic value of different interpretative criteria in real-time sonography of the breast. *Ultrasound Med. Biol.* 1988; 14 (SUPPI 1): 59–73.
30. Bamber JC, DE Gonzalez L, Cosgrove DO, Simmons P, Davey J, Mckinna JA. Quantitative evaluation of real-time ultrasound features of the breast. *Ultrasound Med Biol* 1988; 14: 81 – 97.
31. Mintz AD, Mengoni P. Angiolipoma of the breast: sonographic appearances of two cases. *J Ultrasound Med* 1998; 17: 67 – 69.
32. Smith DN, Denison CM, Lester SC. Spindle cell lipoma of the breast: a case report. *Acta Radiol* 1996; 37: 893 – 895.
33. Heywang – Kobrunner SH, Dershaw DD, Scheer I. Post-traumatic, post-surgical, and post-therapeutic changes IN: *Diagnostic Breast Imaging*. 2nd. ed. New York, Ny: Thieme, 2001; 339 – 374.
34. Weinstein SP, Conant EF, Acs G. Angiolipoma of the breast. *Radiology* 2003; 227: 773 – 775.
35. Revelon G, Sherman ME, Gatewood OM, Brem Rf. Focal fibrosis of the breast: imaging characteristics and histopathologic correlation. *Radiology* 2000; 216: 255 – 259.
36. Webb LA, Young JR. Case Report: Haemangioma of the breast-Appearance on mammography and ultrasound. *Clin Radiol* 1996; 51: 523 – 524.
37. Rosen EL, Soo MS, Bentley FC. Focal fibrosis: a common breast lesion diagnosed at imaging – guided core biopsy. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173: 1657 – 1662.
38. Venta LA, Wiley EL, Gabriel H, Adler YT. Imaging features of focal breast fibrosis: mammographic – pathologic correlation of noncalcified breast lesions. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173: 309 – 312.
39. Jokich PM, Monticciolo DL, Adler YT. Breast ultrasonography. *Radiol Clin North AM* 1992; 30 (5) 993 – 1009.



**Modere su consumo de
bebidas alcohólicas**



**Sociedad de Lucha Contra el Cáncer
Guayaquil - Ecuador**

El cáncer se puede prevenir y se puede curar.
Las posibilidades de curación son mucho mayores cuanto
más temprano sea su diagnóstico.

