

# Mastografía por emisión de positrones (PEM)

## *Positron emission mammography (PEM)*

Jaime I. García-Gómez, Yolanda Villaseñor-Navarro.

### ▷ RESUMEN

Las nuevas herramientas diagnósticas para el cáncer de mama incluyen la mastografía por emisión de positrones (PEM), estudio de medicina nuclear de reciente introducción, que después de inyectar un radiofármaco denominado 2-18F-fluoro-2-desoxi-D-glucosa (18-FDG), se adquieren imágenes mamarias donde es posible observar el comportamiento de lesiones identificadas por otras modalidades diagnósticas y ver su metabolismo. En este caso clínico se ejemplifica la utilidad del PEM, en un paciente con múltiples lesiones mamarias de sospecha, identificadas por mastografía y ultrasonido, así como su correlación histopatológica.

**Palabras clave:** Mastografía por emisión de positrones, caso clínico, México.

### ▷ ABSTRACT

*New diagnostic tools for breast cancer include positron emission mammography (PEM), nuclear medicine study of recent introduction, where you can observe the behavior of breast lesions identified by other diagnostic modalities and watch their metabolism by the injection of a radiopharmaceutical called 2-18F-fluoro-2-desoxi-D-glucosa (18-FDG).*

*This case report illustrates the usefulness of PEM in a patient with suspected multiple breast lesions identified by mammography and ultrasound and its histopathological correlation.*

**Keywords:** Positron emission mammography, clinic case, Mexico.

### ▷ INTRODUCCIÓN

La mastografía por emisión de positrones (PEM) es una modalidad diagnóstica para el cáncer de mama de reciente introducción, en esta herramienta diagnóstica moderna

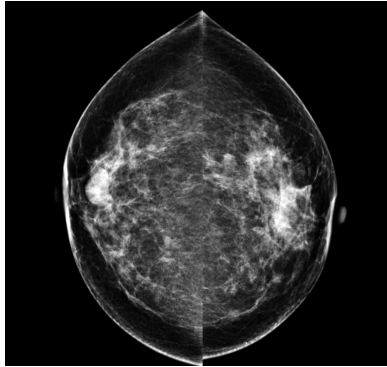
se utiliza un radiofármaco denominado 2-18F-fluoro-2-desoxi-D-glucosa (18-FDG), el cual se administra vía endovenosa, posteriormente se adquieren imágenes de ambas mamas por un periodo determinado de tiempo.

Departamento de Radiología e Imagen, Instituto Nacional de Cancerología. México D.F., México.

*Correspondencia:* Dr. Jaime García Gómez. Av. San Fernando N° 22, Colonia Sección XVI, Delegación Tlalpan, C.P. 14080. México D.F., México. Teléfono: 5628 0400. *Correo electrónico:* garciajaime2003@yahoo.com

**Figura 1.**

Proyección CC donde se observa imagen nodular retroareolar derecha, así como asimetría con distorsión de la arquitectura en cuadrantes externos de mama izquierda.



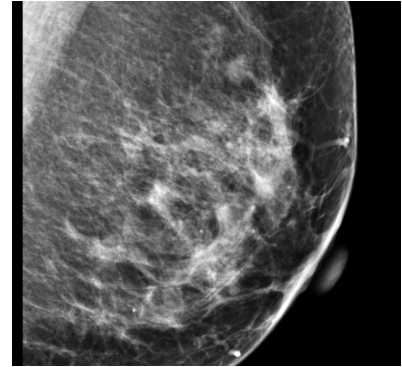
**Figura 2.**

Proyección MLO donde se observa imagen nodular bien definida en interlínea de cuadrantes inferiores de mama derecha y asimetría con distorsión de la arquitectura, asociada a imagen de mayor densidad en cuadrante superoexterno de la mama izquierda.



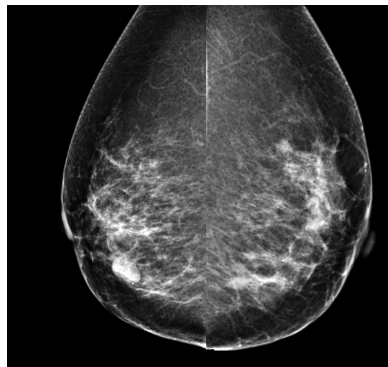
**Figura 3.**

Acercamiento con lupa de magnificación en proyección MLO de mama izquierda, donde se corrobora la lesión de aspecto sospechoso en CSE de la misma mama, asociada a zona de mayor densidad con distorsión de la arquitectura.



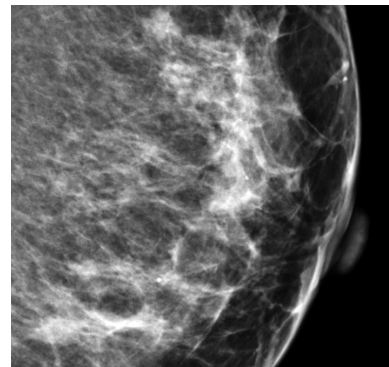
**Figura 4.**

Proyecciones laterales de la misma paciente donde persiste la lesión espiculada con distorsión de la arquitectura en CSE de mama izquierda, así como nódulo circunscrito en CII de mama derecha.



**Figura 5.**

Acercamiento con lupa de magnificación digital en proyección lateral de mama izquierda donde se observa la distorsión de la arquitectura, asociada a imagen de mayor densidad en CSE, así como calcificaciones gruesas benignas.



Aquellas lesiones mamarias sospechosas presentarán metabolismo aumentado en este estudio.

#### ▷ PRESENTACIÓN DE CASO

Femenino de 55 años de edad, que acude a mastografía de diagnóstico por palpación de lesión en mama derecha. La paciente cuenta con antecedentes de abuela materna con diabetes mellitus tipo 2, el resto de antecedentes personales patológicos sin importancia para el padecimiento actual. A la exploración física se palpa nódulo en mama derecha redondeado, móvil, superficial de localización

retroareolar, de aproximadamente 1 cm de diámetro, sin condicionar retracción periareolar ni cambios de coloración en la piel, mama izquierda sin evidencia de alteración a la exploración, no se palpan ganglios axilares.

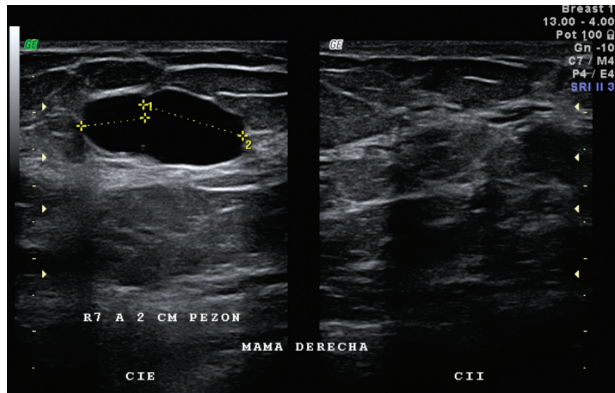
Se decide toma de mastografía bilateral (**Figuras 1 a 5**).

#### ANÁLISIS DE LOS HALLAZGOS POR MASTOGRAFÍA

Se confirma la presencia de nódulo palpable en mama derecha, así como hallazgos de sospecha en cuadrantes superoexterno de mama izquierda, motivo por el cual se reporta BI-RADS 0 y se procede a la realización de

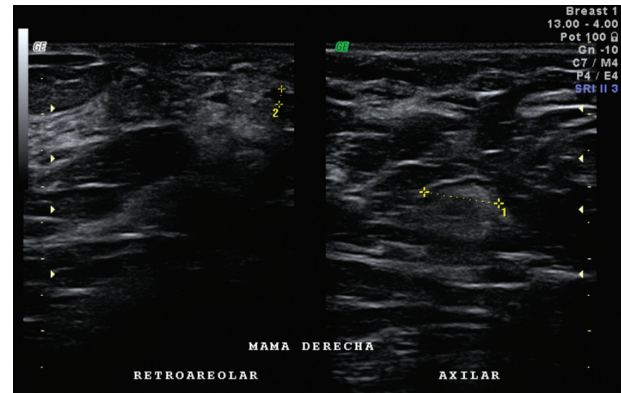
**Figura 6.**

Se realiza US donde se corrobora la naturaleza quística del nódulo palpable periareolar de la mama derecha, de aspecto benigno.



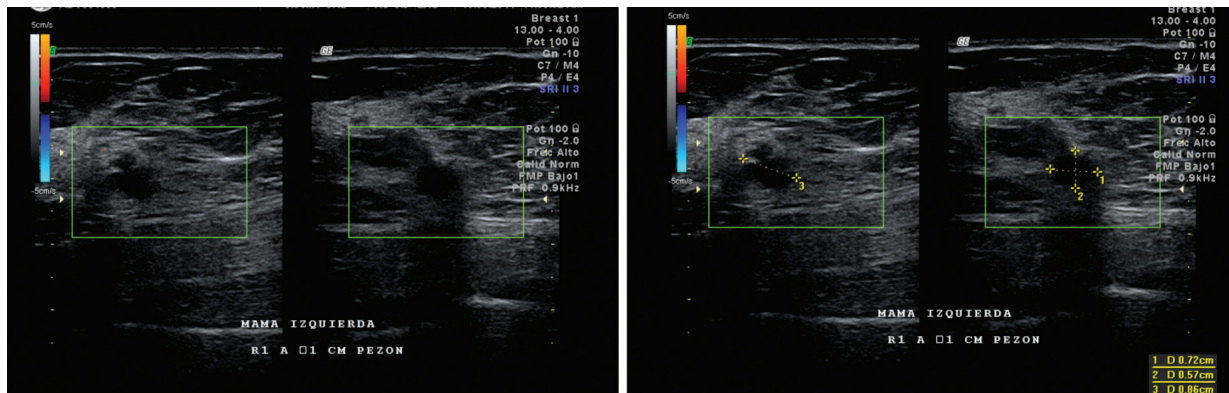
**Figura 7.**

Se señala ganglio de aspecto benigno en región axilar de la mama derecha, ya visualizado en proyección MLO de mastografía.



**Figura 8.**

Se identifica nódulo hipocóico en radio 1 de la mama izquierda con bordes espiculados, que proyecta sombra acústica posterior, y con discreta reacción desmoplásica perilesional, sin vascularidad al doppler color que mide 0.72 x 0.57 x 0.86 cm y no es palpable a la exploración física intencionada.



ultrasonido (US) mamario bilateral, enfocado a los hallazgos de la mastografía (**Figuras 6 a 11**).

### ANÁLISIS DE LOS HALLAZGOS POR ULTRASONIDO MAMARIO

Al analizar los hallazgos encontrados en el US mamario llama la atención específicamente la imagen localizada en el radio de la 1, que es la más evidente en las diferentes proyecciones de mastografía, y la que condiciona mayor sospecha (imagen 12). Sin embargo, las otras lesiones son de aspecto indeterminado, carácter atípico y asociadas a

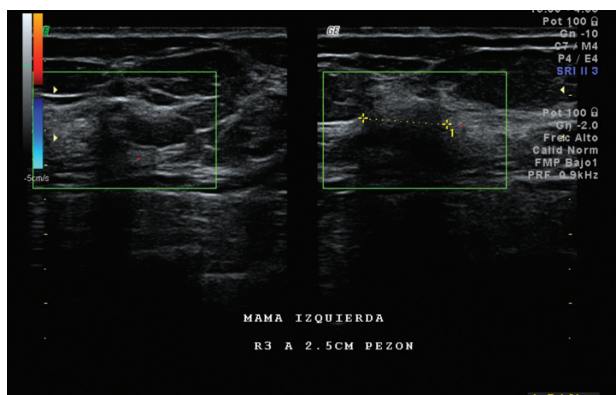
una imagen de alta sospecha, motivo por el cual se decide realizar estudio de PEM (**Figuras 12 a 14**).

### ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE MASTOGRAFIA POR EMISIÓN DE POSITRONES

En este estudio se observa que es evidente la captación del radiofármaco 18-FDG, en al menos dos lesiones de la mama izquierda, siendo con mayor metabolismo y más evidente la del cuadrante superoexterno. Sin embargo, se señala al menos otra lesión de menor captación, localizada en tercio posterior de ubicación retroareolar, motivo

**Figura 9.**

Se observa una segunda lesión en radio de las 3 de mama izquierda, de aspecto indeterminado que condiciona mínima sombra acústica posterior, es isoecoica y mide 1.21 cm en su eje mayor.



por el cual se decide realizar biopsia guiada por US de las tres lesiones de mayor sospecha, y de las cuales, dos de ellas tienen aumento en el metabolismo (**Figura 15**).

#### RESULTADO DE HISTOPATOLOGÍA DE LAS LESIONES BIOPSIADAS

Se reciben tres muestras, referidas como R1 a 2 cm del pezón, R3 a 2.5 cm del pezón y R4 a 3 cm del pezón, conteniendo cuatro fragmentos respectivamente, de tejido de forma cilíndrica, de color amarillo, de consistencia blanda, de 0.7 x 0.1 cm en promedio. Se incluyen totalmente en tres cápsulas, en el orden descrito.

#### DIAGNÓSTICO DETALLADO

Biopsia trucut de mama izquierda (R1):

- Carcinoma canalicular infiltrante, SBR 5 (2-2-1).

Biopsia trucut de mama izquierda (R3):

- Papilomatosis.
- Adenosis esclerosante.

Biopsia trucut de mama izquierda (R4):

- Neoplasia papilar compatible con papiloma.

#### REPORTE ADICIONAL

Receptores de estrógeno 270 H-Score 8 *Allred*, receptores de progesterona 180, 6. Her2-Neu indeterminado, Ki-67 positivo en el 10% de las células neoplásicas.

#### CONCLUSIONES Y ANÁLISIS

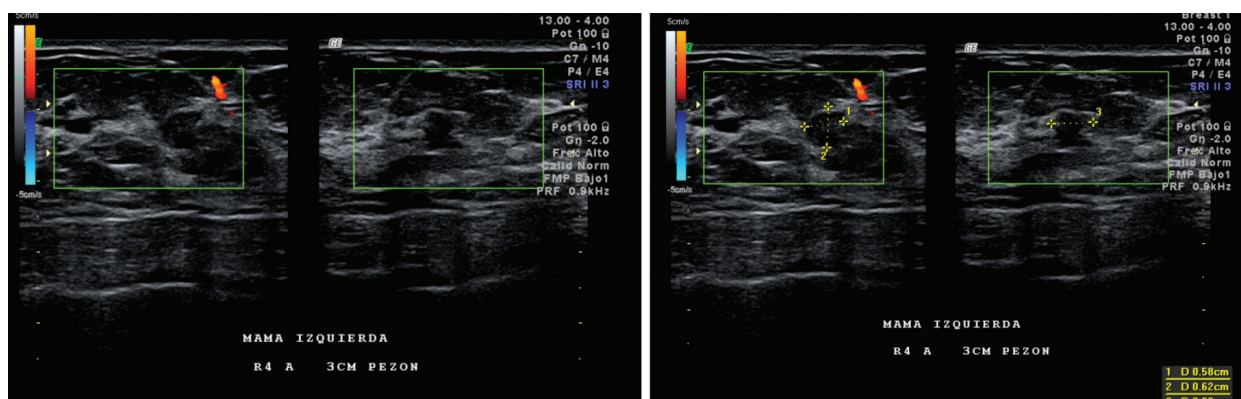
- El estudio de PEM es una nueva tecnología, que debe seguir siendo evaluada para valorar sus indicaciones, contraindicaciones y riesgos que este estudio implica.
- La mastografía digital y el US de alta resolución, siguen siendo las modalidades diagnósticas de elección para la detección del cáncer de mama.
- La biopsia guiada por US es el método ideal para la confirmación histopatológica, en lesiones de sospecha donde exista correlación por mastografía.

#### CARCINOMA CANALICULAR INFILTRANTE

Incluye la mayor parte de los carcinomas (70% a 80%),<sup>1</sup> que no se puedan clasificar como ningún otro tipo, la mayor parte de estos cánceres presentan un incremento importante en el estroma denso de tejido fibroso, lo que le da al tumor una consistencia dura (denominada

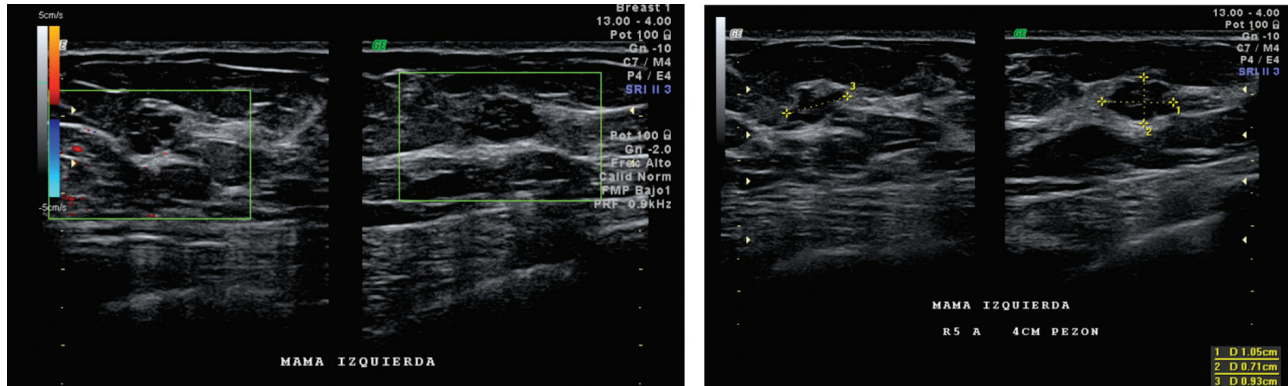
**Figura 10.**

Se observa una tercera lesión en radio de las 4 de la mama izquierda, hipoecoica, de bordes espiculados, sin vascularidad al doppler color y que no proyecta sombra posterior, sin embargo condiciona discreta reacción desmoplásica perilesional y mide 0.58 x 0.62 x 0.62 cm en sus ejes mayores y no es palpable a la exploración física intencionada.



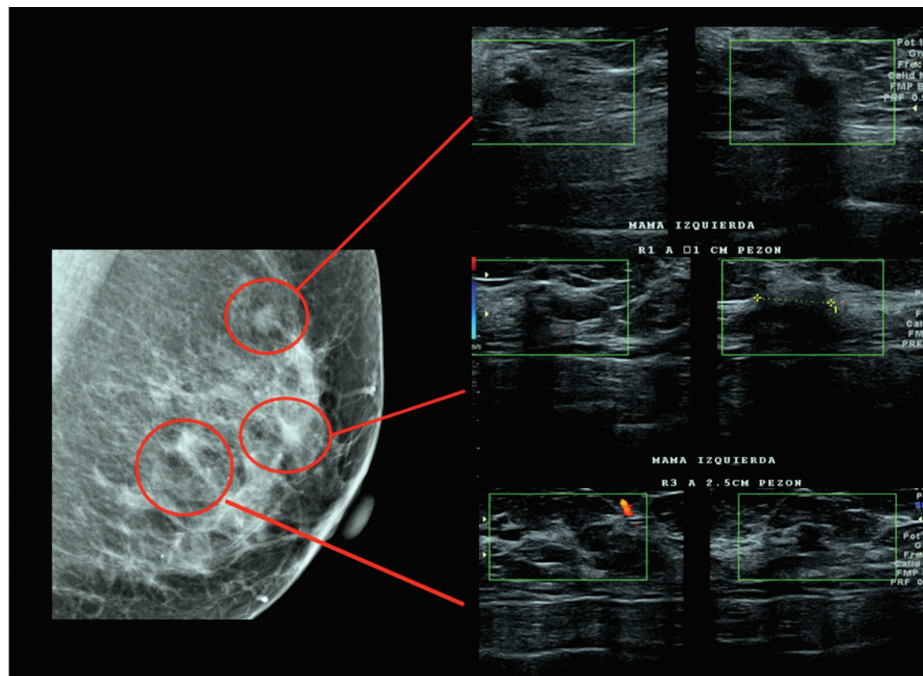
**Figura 11.**

Se observa una cuarta lesión hipoeoica en radio de las 5 de mama izquierda, de aspecto quístico que condiciona reforzamiento acústico posterior, mide menos de 1 cm y no presenta vascularidad al doppler color.



**Figura 12.**

Se realiza un análisis comparativo de las tres lesiones más sospechosas en la mama izquierda, y su ubicación en la proyección MLO de mastografía.

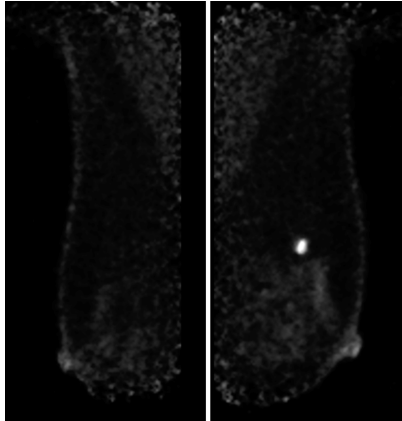


“escirro”). Estos tumores aparecen como nódulos muy bien delimitados de consistencia dura, con un diámetro promedio de 1 a 2 cm y raramente supera los 5 cm, en la palpación, pueden presentar una fijación a la pared costal o retracción de la piel y del pezón.<sup>2</sup>

En el estudio histológico, el tumor está constituido por células malignas que se disponen en cordones, nidos celulares sólidos, túbulos, masas anastomosadas y mezcla de todos estos patrones infiltrando el estroma.

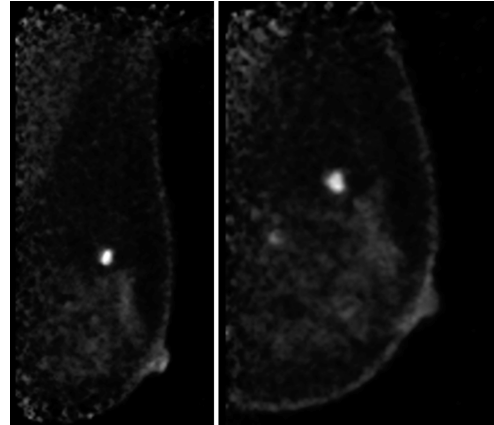
**Figura 13.**

Se realiza estudio PEM en proyección MLO, donde se observa mayor metabolismo en el cuadrante superoexterno de la mama izquierda, que corresponde con la primera lesión (radio 1), la cual es la de mayor sospecha. En la mama derecha no hay metabolismo.



**Figura 14.**

Estudio PEM en proyecciones MLO y CC de la mama izquierda, donde se identifican dos lesiones con aumento en el metabolismo.



La aneuploidía y la ausencia de receptores hormonales varían con el grado histológico del tumor, y se observan en más de la mitad de los tumores mal diferenciados y en menos de la mitad de los bien diferenciados.

#### ADENOSIS ESCLEROSANTE

Esta lesión se caracteriza histológicamente por un incremento en el número de acinos distorsionados y comprimidos. Con frecuencia las lesiones más pequeñas aparecen como calcificaciones mamográficas, y las de mayor tamaño pueden dar lugar a zonas de aumento de densidad en la mamografía.<sup>2</sup>

En el estudio macroscópico, las zonas de adenosis esclerosante presentan en ocasiones una consistencia cartilaginosa dura, que se empieza a parecer a la del cáncer de mama. Los acinos están comprimidos y distorsionados en las porciones centrales de la lesión, pero característicamente están dilatados en la periferia de la misma.

Aunque durante mucho tiempo se ha considerado una lesión completamente inocua, en la actualidad se ha demostrado que la adenosis esclerosante conlleva un riesgo ligeramente aumentado de cáncer en fases posteriores.<sup>3</sup>

**Figura 15.**

Biopsia trucut guiada por US de las tres lesiones de mayor sospecha, las cuales dos de ellas presentan metabolismo aumentado en estudio PEM, y tienen características de sospecha por US y mastografía.



## PAPILOMATOSIS

Los papilomas de conductos pequeños aparecen en la profundidad de la mama, a menudo se asocian a otras alteraciones de enfermedad mamaria proliferativa. Estos pequeños papilomas suelen ser asintomáticos, probablemente son etiológicamente diferentes de los papilomas de los conductos grandes, que se acompañan de secreción a través del pezón.

En los papilomas puede existir hiperplasia epitelial. La distinción entre un papiloma de conductos pequeños benigno, pero atípico, y un carcinoma papilar intraductal puede ser difícil en algunos casos.

## NEOPLASIA PAPILAR COMPATIBLE CON PAPILOMA

La mayor parte de estas lesiones son solitarias y se encuentran en el interior de los conductos o senos galactóforos principales. Representan proliferaciones clonales papilares de células del epitelio ductal, y por lo tanto se clasifican como tumores verdaderos.<sup>4</sup> Alrededor del 80% se inicia clínicamente como una secreción serosa o hemática espontánea y unilateral a través del pezón, mientras que el resto lo hace como masas palpables de pequeño tamaño o como zonas de mayor densidad mamográfica.

El consenso que se tiene en la actualidad es que la mayor parte de los papilomas intraductales solitarios son benignos, y no son lesiones precursoras de carcinoma papilar. Sin embargo, los papilomas múltiples de conductos

pequeños se deben diferenciar, ya que se acompañan de un incremento en el riesgo de aparición de carcinoma.<sup>4</sup>

El US con doppler color ha mostrado que es el mejor método para identificar y demostrar los componentes sólidos de estas lesiones, sin embargo es necesario realizar biopsia guiada para identificar entre lesiones malignas y benignas, debido a la asociación frecuente con carcinoma de la mama.<sup>5</sup>

Aunque la secreción a través del pezón se debe con mayor frecuencia a estos papilomas benignos, acompaña al carcinoma en el 7% de las mujeres menores de 60 años y en el 30% de las que tienen más edad,<sup>2</sup> y con el diagnóstico de papiloma atípico se ha asociado a malignidad hasta en el 67%.<sup>6</sup>

## REFERENCIAS

1. Consultado el 17 de julio de 2012. <http://www.cenavece.salud.gob.mx/>, [http://www.dgepi.salud.gob.mx/2010/PDFS/PUBLICACIONES/MONOGRAFIAS/PEPID\\_TUMORES\\_MALIGNOS\\_MEX\\_2010.pdf](http://www.dgepi.salud.gob.mx/2010/PDFS/PUBLICACIONES/MONOGRAFIAS/PEPID_TUMORES_MALIGNOS_MEX_2010.pdf)
2. Robbins S, Cotran RS, Kumar V, et al. Patología estructural y funcional. USA. Ed Mc Graw Hill. 2000. 1137-1164.
3. Jensen RA, Page DL, Dupont WD, et al. Invasive breast cancer risk in women with sclerosing adenosis. *Cancer* 1989;64:1977-1988.
4. Rosen PP, Oberman HA. Tumors of the Mammary Gland. Atlas of tumor Pathology. 3<sup>rd</sup> Series, Fascicle 7. Washington D.C. Armed Forces Institute of Pathology. 1993. 110-112.
5. Bazzochi M, Berra I, Francescutti GE, et al. Papillary lesions of the breast: diagnostic imaging and contribution of percutaneous needle biopsy with 14G needle Instituto di Radiologia, Udine Italy. *Radiol Med* 2001;101(6):424-431.
6. Sydnor MK, Wilson JD, Hijaz TA, et al. Underestimation of the presence of breast carcinoma in papillary lesions initially diagnosed at core-needle biopsy. *Radiology* 2007;242(1):58-62.