

## ¿Se debe indicar biopsia para el bi-rads 3 mamográfico?

It should be indicate a biopsy for bi-rads 3 mammogram?

Anahí Ofelia Vera San Miguel<sup>1</sup>, Miriam Espínola de Canata<sup>2</sup>, Héctor Miguel Cano Arrieta<sup>3</sup>,  
Clarisse Virginia Díaz-Reissner<sup>4</sup>, Marta Inés Ferreira-Gaona<sup>5</sup>.

**Correspondencia:** Marta Inés Ferreira Gaona, 22 de septiembre 989 c/ José Asunción Flores (Bo Ciudad Nueva) Asunción Paraguay. Teléfonos: +595 21 227435. Correo electrónico: [martaf.baez@gmail.com](mailto:martaf.baez@gmail.com)

**Instituciones donde se realizó la investigación:** Hospital Central del Instituto de Previsión Social- Paraguay.

**Fecha de recepción:** 19 de Agosto de 2016. **Fecha de aceptación:** 22 de Noviembre de 2016.

### Resumen

**Introducción:** A nivel mundial, la mamografía es el método imagenológico utilizado con mayor frecuencia para la detección precoz del cáncer de mama, decisivo para el diagnóstico previo a la aparición de síntomas. La neoplasia maligna que se registra con mayor frecuencia en el sexo femenino es el cáncer de mama, considerado mundialmente como un importante problema de salud pública. Mediante la implementación del manual BI-RADS, se busca estandarizar el informe mamográfico. **Objetivo:** Determinar la concordancia radiográfica y anatómo-patológica de los hallazgos mamográficos en mujeres de treinta años y más, que consultaron en el Hospital Central del Instituto de Previsión Social- Paraguay, durante el primer semestre del año 2015. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio transversal, retrospectivo. Se estudiaron las variables edad, motivo de consulta, hallazgos mamográficos, diagnósticos anatómo-patológico obtenidos de biopsia mamaria y reporte del BI-RADS. **Resultados:** La muestra quedó conformada por 138 mujeres. El rango de edad de las pacientes fue de 30 a 89 años, con un promedio de 55 años. El control anual de rutina representó el motivo de consulta más frecuente (52,0%). El 71,0% de los hallazgos correspondió a nódulos densos, y de ellos el 75,0% fueron patologías malignas. **Conclusión:** La concordancia con el índice de Kappa fue moderada. En pacientes con BI-RADS 3 fueron halladas patologías malignas en un 30,62%, por lo que se sugiere considerar desde este nivel para el estudio anatómo-patológico.

**Palabras clave:** Biopsia; Mamografía; Detección Precóz del Cáncer; Neoplasias de la Mama. (Fuente: DeCS BIREME)

### Abstract

**Background:** Worldwide, mammography is the imaging method most commonly used for early detection of breast cancer, decisive for prior to the onset of symptoms diagnosed. The malignancy that is recorded more frequently in women is breast cancer, regarded worldwide as a major public health problem. By implementing the BI-RADS manual seeks to standardize mammographic report. **Objective:** To determine the radiographic and anatomic-pathologic concordance of mammographic findings in women of thirty years and more, who consulted in the Hospital Central del Instituto de Previsión Social- Paraguay, during the first semester of 2015. **Materials and Methods:** We performed a cross-sectional, retrospective study. The variables age, chief complaint, mammographic findings, histopathological diagnoses obtained from breast biopsy and reporting BI-RADS were studied. **Results:** The sample consisted of 138 women. The age range of the patients was 30 to 89 years, with an average of 55 years. The annual routine check represented the most frequent reason for consultation (52.0%). 71.0% of the findings corresponded to dense nodules, and they were 75.0% malignancies. **Conclusion:** The agreement was moderate with Kappa index. In patients with BI-RADS 3 there were found 30.62% malignancies, so it is suggested to consider from this level for pathological study.

**Keywords:** Biopsy; Mammography; Early Detection of Cancer; Breast Neoplasms. (Source: DeCS BIREME)

Citación: Vera AO, Espínola M, Cano HM, Díaz-Reissner CV, Ferreira-Gaona MI. ¿Se debe indicar biopsia para el bi-rads 3 mamográfico? Rev. Fac. Cienc. Salud UDES. 2016;3(2): 107-112. <http://dx.doi.org/10.20320/rfcsudes.v3i2.202>

<sup>1</sup> Médico Especialista en Medicina por Imágenes. Posgrado de Especialidades Médicas, Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”. Asunción-Paraguay

<sup>2</sup> Médico Pediatra. Educación Médica, Docencia e Investigación. Hospital Central “Dr. Emilio Cubas” Instituto de Previsión Social. Asunción-Paraguay

<sup>3</sup> Médico Especialista en Medicina por Imágenes. Posgrado de Especialidades Médicas, Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”. Asunción-Paraguay

<sup>4</sup> Odontóloga. Magíster en Estadística. Magíster en Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud. Posgrado de Especialidades Médicas, Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”. Asunción-Paraguay

<sup>5</sup> Odontóloga. Especialista en Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud. Posgrado de Especialidades Médicas, Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”. Asunción-Paraguay

## Introducción

Cada año, aproximadamente 12,7 millones de nuevos casos de cáncer se diagnostican en el mundo, sin observarse una mejora sustancial en el control de la patología (1). En el año 2002 se reportaron 300.000 muertes anuales en América Latina y el Caribe (ALC), equivalente a 83 fallecidos por día por esta causa (2). En el año 2012 esta cifra aumentó, siendo el número de mujeres afectadas de 408.000, constituyendo la enfermedad más frecuente que constituye la mayor causa de fallecimientos en ALC. Entre las neoplasias, es sabido que se registra más frecuentemente en el sexo femenino, y es considerado como un importante problema de salud pública a nivel mundial (3).

Aunque las medidas de prevención primaria como el autoexamen mamario y la consulta precoz en mujeres con antecedentes familiares positivos de cáncer de mama se consideran de carácter prioritario en salud pública, las mismas deben complementarse con acciones para el diagnóstico precoz como la realización de mamografías anuales (4,5) El diagnóstico precoz es el único método de prevención secundaria efectivo, al permitir una terapéutica adecuada y temprana, posibilitando reducir en forma significativa la morbi-mortalidad debida a la misma (6).

Por medio de la mamografía se puede detectar el cáncer de mama incluso antes de su manifestación clínica, conformando de esta forma el diagnóstico precoz que mejora el pronóstico (7). Por tanto, la mamografía es el método de imagenología más utilizado a nivel mundial para la precoz detección del cáncer de mama, decisivo para el diagnóstico previo a la fase clínica. La identificación temprana de hallazgos en la mamografía deberá conducir a un estudio detallado de la paciente y el posible seguimiento y/o biopsia de la lesión encontrada (8).

El Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS®) desarrollado por el American College of Radiology (ACR) para asesorar la interpretación de la mamografía, se basa en la utilización de un lenguaje común estandarizado, que incorpora conceptos que facilita la realización de informes radiológicos, categorizando las lesiones según el grado de sospecha, en benignas, pre-malignas, o cáncer; con un determinado valor predictivo positivo (9-11).

Las microcalcificaciones se han establecido como uno de los más importantes hallazgos mamográficos tempranos relacionados con el carcinoma de mama in situ, y son la indicación para casi el 50,0% de las biopsias que se llevan a cabo por lesiones de mama no palpables. Estos hallazgos cobran por tanto su importancia, ya que están presentes en el 55,0% de los cánceres no palpables y corresponden al 85-90% de los carcinomas ductales in situ (12).

Conociendo la importancia de caracterizar apropiadamente los hallazgos radiológicos mediante la mamografía y el impacto que tiene para determinar el tejido anormal, a través de la categorización de los grados del sistema BI-RADS®, este estudio pretende hallar relaciones que ayuden en la implementación de las indicaciones de tratamiento temprano del cáncer mamario, y permita la unificación de criterios diagnósticos en nuestro medio.

## Materiales y métodos

El diseño del estudio fue transversal y retrospectivo. Formaron parte de la investigación pacientes de sexo femenino, que acudieron al Servicio de Mamografía del Hospital Central del Instituto de Previsión Social en Asunción, distrito capital (Paraguay), para la realización del estudio de mamografía y de anatomía patológica, entre el 1 de enero y el 30 de junio del año 2015. Fueron incluidas mujeres a partir de los 30 años de edad. El protocolo fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Central del Instituto de Previsión Social.

La población de estudio quedó conformada por todos los casos en el periodo establecido. Se realizó la recolección de datos a través de fuentes secundarias obtenidas de los informes de pacientes que fueron sometidas a exámenes de mamografía y biopsia, en los Servicio de Radiología y Anatomía Patológica registrados en los respectivos departamentos de la institución.

Todos los exámenes fueron realizados e interpretados por médicos radiólogos especialistas en la materia, bajo un protocolo pre-establecido en el servicio y utilizando las imágenes obtenidas en un equipo de mamografía digital con tomosíntesis marca Selenia™ Gantry, modelo ASY-00676, de procedencia italiana. Las muestras para biopsia fueron obtenidas por los médicos integrantes del servicio de mastología capacitados; y procesados por el servicio de anatomía patológica, según las normativas internas.

Las variables consideradas en el estudio fueron: edad, motivo del estudio, hallazgos mamográficos mediante estudios radiológicos, resultado anatomo-patológico y reporte BI-RADS.

El análisis estadístico se realizó mediante estadística descriptiva, para las variables cualitativas se utilizó frecuencia y porcentaje y para las variables cuantitativas medidas de tendencia central y de dispersión, presentadas en tablas y gráficos. Se aplicó estadística inferencial para asociar las características mamográficas y anatomo-patológicas, mediante la prueba Chi-cuadrado de Pearson y el índice de Kappa para evaluar la concordancia entre métodos diagnósticos, ambos con un nivel de confianza del 95%. Para la presentación de los resultados se utilizaron

tablas simples, de doble entrada y gráficos de barras. El programa utilizado fue EpiInfo™ 7 de la CDC (Center for Disease Control and Prevention) y Microsoft Excel© 2013.

### Resultados

Se estudiaron 138 pacientes del Hospital Central del Instituto de Previsión Social durante el primer semestre de 2015, que asistieron a consulta para estudio mamográfico y a quienes les fue solicitada biopsia de alguna lesión. El rango de edad de las pacientes fue de 30 a 89 años. La edad promedio fue de 55 años (DE=13,3).

La frecuencia de motivos de consulta fue: el 51,73% por tamizaje; por mastalgia fueron 8,70%; nódulos palpables 32,61%; lesión en piel o pezón 5,07%; adenopatías 1,45%; ningún paciente refirió por antecedentes familiares.

El 65,0% presentó diagnóstico de lesión maligna por informe de anatomía patológica y el 35,0% correspondió al grupo con patologías benignas. Predominando el carcinoma ductal y células inflamatorias respectivamente, no se encontraron casos de carcinoma medular ni papilar (Tabla 1).

Se observó una clara tendencia al aumento de las patologías malignas conforme aumenta la edad, siendo mayores las patologías benignas a menor edad (Figura 1).

Los nódulos densos prevalecieron en las patologías malignas y las densidades focales asimétricas en las benignas, siendo la distribución heterogénea de manera estadísticamente significativa (Tabla 2).

La concordancia simple de los hallazgos en nódulos densos

por medio radiográfico y anatómo-patológico fue del 71,43% (Tabla 3).

El índice de Kappa fue de 0,42 ( $p < 0,001$ ) siendo este regular de acuerdo a Cisneros et al. y Mendoza et al. (8,9)

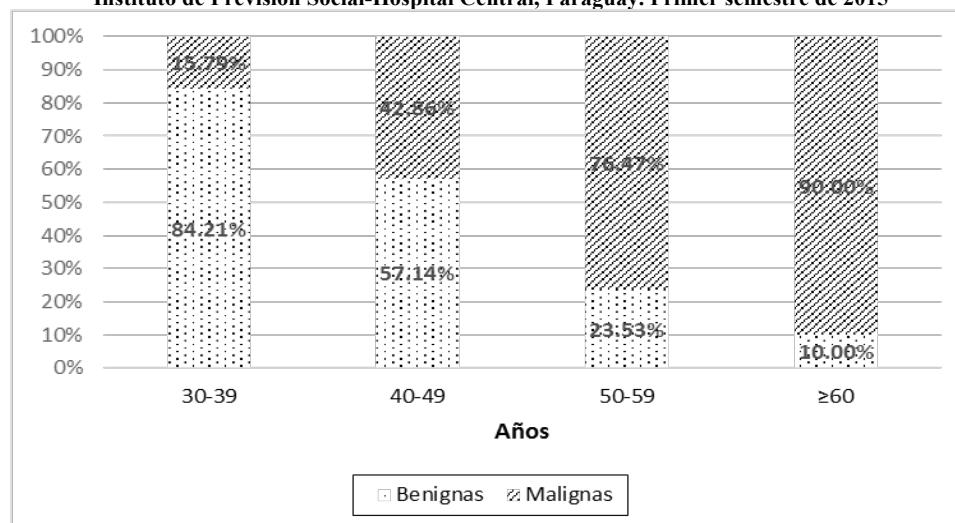
Considerando que el 30,62% de los nódulos densos diagnosticado como benigno mediante métodos radiográficos y cuyos resultados fueron reportados dentro del BI-RADS 3, al realizar la biopsia los hallazgos de anatomía patológica indicaron la presencia de carcinoma intraductal y carcinoma lobulillar infiltrante (Tabla 4).

**Tabla 1. Diagnóstico anatómo-patológico según patología. Instituto de Previsión Social-Hospital Central, Paraguay. Primer semestre de 2015**

Entidad Patológica	n	%
<b>Patología Maligna</b>		
<i>Carcinoma in situ</i>		
Carcinoma intraductal	14	16,00%
Carcinoma lobulillar	1	1,00%
<i>Carcinoma infiltrante</i>		
Carcinoma ductal	66	74,00%
Carcinoma lobulillar	6	7,00%
Medular	-	-
Papilar	-	-
Mucinoso	2	2,00%
Total	89	100,00%
<b>Patología Benigna</b>		
Fibroadenoma	15	31,00%
Quiste	3	6,00%
Células inflamatorias	25	51,00%
Hamartoma	1	2,00%
Papiloma intraductal	4	8,00%
Tufoiloides	1	2,00%
Total	49	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 1. Tipos histológicos según grupo etario. Instituto de Previsión Social-Hospital Central, Paraguay. Primer semestre de 2015**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 2. Correlación entre hallazgos mamográficos y anatomía patológica. Instituto de Previsión Social-Hospital Central, Paraguay. Primer semestre de 2015**

Hallazgos	Malignas	Benignas	Chi-cuadrado	Total
Nódulos densos	73 75,00%	25 25,00%	$\chi^2=14,76$ $p<0,001$	98 71,00%
Nódulos densos + $\geq 5$ microcalcificaciones agrupadas jerárquicamente	8 53,00%	7 47,00%	$\chi^2=0,92$ $p=0,338$	15 11,00%
$\geq 5$ microcalcificaciones agrupadas anárquicamente agrupadas jerárquicamente	3 60,00%	2 40,00%	$\chi^2=0,05$ $p=0,830$	5 3,00%
Pérdida de la arquitectura y desestructuración del tejido mamario	2 50,00%	2 50,00%	$\chi^2=0,38$ $p=0,538$	4 3,00%
Densidades focales asimétrica	2 13,00%	13 87,00%	$\chi^2=19,23$ $p<0,001$	15 11,00%
Adenopatías sospechosas	1	--	--	1

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3. Concordancia de hallazgos de nódulos densos. Hospital Central-Instituto de Previsión Social, Paraguay. Primer semestre de 2015**

Mamográficos	Anatómo-patológicos	
	Benigno	Maligno
Benigno (BIRADS 0 - 3)	25 (25,51%)	30 (30,62%)
Maligno (BIRADS 4 - 6)	--	43 (45,92%)

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 4. Hallazgos mamográficos y anatómo-patológicos de los nódulos densos según BI-RADS. Hospital Central-Instituto de Previsión Social, Paraguay. Primer semestre de 2015**

BI-RADS	Carcinoma intraductal	Carcinoma lobulillar in situ	Carcinoma ductal infiltrante	Carcinoma lobulillar infiltrante	Mucinoso	*OPB	Total
0	-	-	-	-	-	11	11
1	-	-	-	-	-	7	7
2	-	-	-	-	-	4	4
3	11	-	19	-	-	3	33
4	3	-	24	-	1	-	28
5	-	1	11	3	-	-	15
6	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	14	1	54	3	1	25	98

\*OPB: Otras Patologías Benignas. Fuente: Elaboración propia.

## Discusión

El promedio de la edad de nuestros pacientes fue de 55 años coincidente con estudios publicados por México con un rango etario comprendido entre 49 a 59 años (13).

El 52,0% de la población en estudio se realizó el examen por tamizaje o control de rutina, valor considerado bajo, ya que, de detectarse las posibilidades de tratamiento oportuno, el mismo debería cumplirse principalmente en este grupo, cuando todavía no están presentes signos ni síntomas. La lesión benigna más frecuente en los registros de anatomía patológica fue mastitis en 51,0% seguido del fibroadenoma con 31,0%. El mayor grupo etario con estas lesiones estuvo comprendido en mujeres menores de 49 años. El 65,0% correspondió a patología maligna, de los cuales 17,0% fueron carcinomas in situ y el 83,0% cáncer infiltrante. Hemos encontrado muy pocos casos de carcinomas lobulillares (in situ, e infiltrante), pero en este punto, es

importante tener en cuenta las limitaciones relacionadas con el número de la población en estudio.

Según reportes previos, el carcinoma ductal infiltrante (CDI) es la patología maligna de mama más frecuente, que si bien coincide con nuestro hallazgo, difiere en las cifras porcentuales. En el Hospital General de México, Peralta et al. (13) registraron 34,1%; al respecto, corresponde afirmar que si aumentara la frecuencia de pacientes que consultan por tamizaje; no se llegaría a estos porcentajes de CDI.

Se conoce que los BI-RADS 3 tienen una alta probabilidad de ser benignos en el 98,0%; y según la clasificación de BI-RADS, las biopsias solamente están indicadas a partir de BI-RADS 4(14), sin embargo, en nuestro estudio, a aquellas pacientes que presentaron nódulos densos se le realizaron biopsias para BI-RADS 0, 1, 2, y en ningún caso se reportó carcinoma ( $p<0,001$ ). El BI-RADS 3 reportó casos de



carcinoma intraductal y CDI; que representa el 41% de malignidad ( $p < 0,001$ ). En nuestro medio, hasta realizar otros estudios concluyentes de investigación, sería conveniente practicar biopsia a las pacientes con BI-RADS 3 mamográficos, aunque se deben tomar las precauciones correspondientes para evitar daño emocional en estas pacientes (15).

Los BI-RADS 4 y 5 representaron 38,0% y 21,0% respectivamente, ligeramente mayor a lo reportado en la literatura, que se encuentra entre 18,0% y 32,0%. La correlación BI-RADS y tipo histológico maligno, en 4 y 5 correspondió a CDI. Atribuimos a una interpretación subjetiva de la mamografía debido a que la clasificación BI-RADS depende del análisis del radiólogo, y es importante recordar que el mismo es sugerente y no confirmatorio del diagnóstico, por lo tanto, una imagen “anormal” no implica un diagnóstico positivo y viceversa (16).

Se halló asociación significativa entre la presencia de nódulos densos y patologías malignas, lo cual difiere del estudio de Gómez et al (12), quienes encontraron la variable nódulo, independiente del cáncer de mama. En nuestro estudio, se halló también significancia estadística en la presencia de densidades focales asimétricas con confirmación de patologías benignas. El no hallar asociación significativa entre microcalcificaciones y lesiones malignas, tan ampliamente descritas en otros trabajos (17), quizás se deba a la escasa cantidad de pacientes halladas con estas características en esta serie.

### Conclusiones

Más de la mitad de la población estudiada presentó lesiones malignas. A partir de los 50 años aumenta considerablemente la proporción de lesiones malignas halladas. Las lesiones benignas más frecuentes encontradas fueron las de tipo inflamatorio y los nódulos densos representaron el hallazgo radiológico más frecuente, que en su mayor porcentaje correspondieron a lesiones malignas.

De acuerdo a nuestro estudio, la realización de la biopsia debería ser evaluada a partir de hallazgos catalogados dentro del BI-RADS 3. Según el BI-RADS de los nódulos densos, las categorías 0, 1 y 2 correspondieron todas a lesiones benignas, mientras que, en 3, 4, y 5; el subtipo predominante del cáncer de mama fue el carcinoma ductal infiltrante. Estos valores tal vez permiten inferir la existencia de múltiples factores en las diferentes poblaciones que pudieran alterar la interpretación de los informes mamográficos de parte del radiólogo para obtener una clasificación BI-RADS certera.

Esta correlación hallada puede, si bien significativa, se obtuvo sobre datos de fuente secundaria por lo que se

recomienda efectuar estudios prospectivos con la finalidad de tener más controlados los procesos de exámenes con la finalidad de descartar el riesgo de errores de procedimientos de registro de datos.

En un mediano porcentaje las mujeres paraguayas que formaron parte de la investigación se realizaron mamografía por tamizaje o control, por lo que se insta al profesional a promover el control oportuno de manera a crear conciencia acerca de su importancia y propiciar la prevención del cáncer de mama en nuestro medio.

### Declaración de conflictos de interés

Los autores no declaran conflicto de intereses alguno.

### Financiación

El estudio fue financiado por los autores. Los datos a los que hace referencia se efectúan a los asegurados que son referidos al servicio, en el marco de la cobertura convenida.

### Bibliografía

1. **General de Massachusetts, Facultad de Medicina de Harvard, Centro Médico de la Diaconisa de Beth, de la Diaconisa de Beth, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, Salvador Zubirán, et al.** La planificación del control del cáncer en América Latina y el Caribe. *Lancet Oncol.* 2013;14:391-436.
2. **Robles SC, Galanis E.** El cáncer de mama en América Latina y el Caribe. *Rev Panam Salud Pública.* 2002;12(2):141-3. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892002000800016>
3. **Pedrosa C.** Diagnóstico por imagen. Abdomen, mama, genitourinario. 2da ed. Vol. II. Madrid: Mac Graw-Hill Interamericana; 2001.
4. **Hernández D, Borges R, Betancourt L.** Cáncer de mama en mujeres jóvenes: evaluación de los factores de riesgo. *Rev Venez Oncol.* 2010; 22(4):216-21.
5. **Brandan ME, Villaseñor Y.** Detección del cáncer de mama: estado de la mamografía en México. *Cancerología [Internet].* 2006 [citado 21 de abril de 2016];1(3). Disponible en: <http://incan.org.mx/revistaincan/elementos/documentosPortada/1172289111.pdf>
6. **Torres-Arreola L del P, Doubova SV.** Cáncer de mama. Detección oportuna en el primer nivel de atención. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc.* 2007;45(2):157-66.
7. **Elmore JG, Armstrong K, Lehman CD, Fletcher SW.** Screening for breast cancer. *JAMA.* 2005;293(10):1245-56. <https://doi.org/10.1001/jama.293.10.1245>
8. **Cisneros L, Mendoza H, Norma NR, Avendaño GG.** Seguimiento mamográfico, ecográfico y su correlación histopatológica en lesiones categorizadas con BI-RADS 3, 4 y 5. *Anales de Radiología México.* 2009;8(2):151-5.
9. **Mendoza H, Cisneros L, Martín-Ramos J, Arango AJ.** BI-RADS 3. ¿Realmente son hallazgos benignos?: Variabilidad interobservador. *Anales de Radiología México.* 2009;8(2): 173-6.
10. **Márquez ME, Uribe JR, Boscán N, Rodríguez R, Menolascino F, Castro J.** Seguimiento mamográfico de pacientes categorizadas Bi-Rads III: período junio 2003 diciembre 2006. *Rev Venez Oncol.* 2008;20(2):71-7.
11. **Arancibia P, Taub T, de Grazia JA, Díaz ML, López A, Sáez C, et al.** Microcalcificaciones mamarias: revisión de los descriptores y categorías BI-RADS. *Rev Chil Obstet Ginecol.*

- 2013;78(5):383-94. <https://doi.org/10.4067/S0717-75262013000500010>
12. **Gomez Delgado De La Flor M, Santos H, Luis J.** Mamografía y Ecografía en la evaluación de las lesiones no palpables de la mama y su correlación anatómo-patológica. *Rev Médica Hered.* 2002;13(4):135-9. <https://doi.org/10.20453/rmh.v13i4.688>
  13. **Ríos N, Avendaño GG.** Reporte de lesiones no palpables diagnosticadas por mastografía en el Hospital General de México. *Anales de Radiología México.* 2008;7(4):248-51.
  14. **Reynoso-Noverón N, Villaseñor-Navarro Y, Hernández-Ávila M, Mohar-Betancourt A.** In situ and invasive carcinoma identified through an opportunistic screening mammography in asymptomatic women in Mexico City. *Salud Pública México.* 2013;55(5):469-77. <https://doi.org/10.21149/spm.v55i5.7246>
  15. **Cardenal Ciudad M del C, Cruzado Rodríguez JA.** Estrategias de afrontamiento y malestar emocional en mujeres con resultados dudosos de su mamografía de cribado. *Psicooncología* [Internet]. 2014 [citado 23 de Septiembre de 2016];11(2-3). Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/PSIC/article/view/47389>
  16. **Uchida M, Fernández M, Pinochet MA, Durán MP, Gálvez J.** Caracterización de lesiones asociadas a microcalcificaciones BI-RADS 4A, en 11 años de biopsias estereotáxicas. *Rev Chil Radiol.* 2012;18(1):30-5. <https://doi.org/10.4067/S0717-93082012000100007>
  17. **Arancibia Hernández PL, Taub Estrada T, López Pizarro A, Díaz Cisternas ML, Sáez Tapia C.** Calcificaciones mamarias: descripción y clasificación según la 5.a edición BI-RADS. *Rev Chil Radiol.* 2016; 22(2): 80-91. <https://doi.org/10.1016/j.rchira.2016.06.004>

© 2016 Universidad de Santander. Este es un artículo de acceso abierto (*Open Access*), distribuido bajo los términos de la licencia *Creative Commons Attribution (CC BY 4.0)*, esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando se adjudique el crédito al autor original y se cite este manuscrito como la fuente de la primera publicación del trabajo.

