

EL ULTRASONIDO COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍA MAMARIA OCULTA EN MUJERES CON MAMA DENSA: SERIE CLÍNICA

PALABRAS CLAVE (DeCS)

Ultrasonografía mamaria
Mama densa
Lesión oculta
Mamografía
Histopatología
Patología
Enfermedad fibroquística de la mama

KEY WORDS (MeSH)

Ultrasonography mammary
Dense breast
Occult lesion
Mammography
Histopathology
Pathology
Fibrocystic Breast Disease

ULTRASOUND AS A DIAGNOSTIC METHOD OF HIDDEN BREAST PATHOLOGY IN WOMEN WITH DENSE BREASTS (CASE SERIES)

Magdyben Gutiérrez¹

Caren González²

Leonardo Romero³

Oriana Cellamare⁴

Dharwing Gutiérrez⁵

Gustavo Rojas⁶

RESUMEN

Objetivo: Determinar la importancia y utilidad del ultrasonido mamario como método de imagen complementario en pacientes con mamas densas, ACR 3 y 4. **Materiales y métodos:** Estudio observacional longitudinal de tipo prospectivo. Se evaluaron 483 pacientes femeninas que asistieron a la Clínica de Mamas (San Cristóbal, Estado Táchira) durante el periodo de febrero de 2010 a febrero de 2011 con mamas densas en mamografía, sin hallazgo clínico ni radiológico, con evaluación ultrasonográfica complementaria y posterior estudio histopatológico según grado de sospecha de lesión por categorización BI-RADS. **Resultados:** La edad promedio de las pacientes fue de 45,15 años, menarquía a los 12,57 años y mamas densas ACR 3, la mayoría sin antecedentes de cáncer de mama ni uso de terapia de reemplazo hormonal. Se diagnosticaron 304 lesiones ocultas, el 10,8% con características ultrasonográficas de sospecha y el 2,2% con hallazgos histopatológicos de malignidad. **Conclusiones:** Se demuestra la importancia del ultrasonido como método complementario de rastreo en pacientes con mama densa.

SUMMARY

Objective: To determine the importance and usefulness of breast ultrasounds as supplementary imaging method in patients with dense breasts, ACR 3 and 4. **Materials and methods:** Prospective observational longitudinal type study. We evaluated 483 female patients in the Clínica de Mama (San Cristobal, Tachira Ste.) from February 2010 to February 2011 with dense breasts in mammography without clinical or radiological findings, with additional ultrasonographic evaluation and a histopathological study according to the degree of lesion suspicion by BIRADS categorization. **Results:** The average age of the patients was 45.15 years, The menarche age was 12.57 years and ACR 3 breasts. Most patients did not have a background of breast cancer, nor did they use hormone replacement therapy. 304 hidden lesions were diagnosed, 10.8% with suspicious ultrasonographic features and

¹Médica radióloga.

Especialista en Radiología y Diagnóstico por Imágenes, de la Universidad de Los Andes. Fellow en Tomografía Computarizada y Resonancia Magnética, Caracas, Venezuela.

²Médica radióloga del Hospital Internacional Barquisimeto, Venezuela. Entrenamiento en Imagenología Mamaria, CECLINES. Magíster en Senología de la Universitat de Barcelona, España.

³Médico radiólogo. Entrenamiento en Imagenología Mamaria, CECLINES. Magíster en Senología de la Universitat de Barcelona, España.

⁴Médica radióloga. Entrenamiento en Imagenología Mamaria, CECLINES, Caracas, Venezuela.

⁵Médico cirujano de la Universidad de Los Andes, Venezuela.

⁶Médico radiólogo. Coordinador del Posgrado de Radiología y Diagnóstico por Imágenes, de la Facultad de Medicina, de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

2.2% with histopathological malignancy findings. **Conclusions:** The importance of the ultrasound as a complementary screening method is proven in patients with dense breasts.

Introducción

En la actualidad, el cáncer de mama es una enfermedad que no distingue raza, edad ni posición social, y se considera un asesino silente (1,2) debido a que tiene la mayor incidencia de mortalidad en el sexo femenino de muchos países desarrollados y en vías de desarrollo (3). Así mismo, se constituye como la principal causa de muerte por ser un cáncer no prevenible (4).

En Venezuela, según cifras del Ministerio para el Poder Popular para la Salud (MPPS), el cáncer de mama es la primera causa de muerte después del cáncer cérvicouterino; es por ello que los esfuerzos deben orientarse hacia la detección temprana de esta enfermedad, a fin de proporcionarle a la paciente un mejor pronóstico y calidad de vida (5).

La mamografía continúa siendo el único método que ha probado reducir la mortalidad por cáncer de mama entre el 15 y el 30 %. Sin embargo, hay un incremento conocido de cierta subpoblación femenina en la que la mamografía ha disminuido su rendimiento, particularmente, en aquellas mujeres con un patrón parenquimatoso denso. En este caso, la sensibilidad mamográfica puede disminuir del 30 al 48 % (6-11).

Según el Colegio Americano de Radiología, el ultrasonido mamario se ha convertido en un complemento útil de la mamografía en los últimos años, especialmente en las mamas densas de tipo ACR 3 y 4, con una mayor consistencia de tejido fibroglandular (12,13), ya que permite aumentar significativamente la sensibilidad en la detección de lesiones ocultas benignas y malignas de la mama (14).

Diversos artículos han publicado que el uso del ultrasonido en mujeres con mamas densas, mamografías y exámenes clínicos negativos, permitía incrementar la tasa de detección del cáncer del 2,8 al 4,6 por cada 1000 mujeres (15).

Hille, Vetter y Hackeloer evaluaron el papel del ultrasonido en el diagnóstico de las lesiones mamarias malignas y concluyeron que tenía una alta sensibilidad en mujeres asintomáticas con mamas densas y de alto riesgo; en consecuencia, afirmaron que era aconsejable emplearlo en el seguimiento del cáncer de mama para este grupo adjunto a la mamografía y a la RM (14).

En un estudio multiinstitucional de cribado (*screening*) con un ultrasonido mamario patrocinado por el ACRIN, se incluyó a mujeres con mamas densas y factores de alto riesgo y se informó un incremento de la tasa de detección del cáncer de mama del 4,2 por cada 1000 mujeres (6).

En todos los estudios, los cánceres de mama detectados por medio del ultrasonido han sido reportados como pequeños carcinomas invasivos, con una alta proporción de ganglios negativos (6-10).

La Sociedad Americana del Cáncer y el Colegio Americano de Radiología recomiendan el uso del ultrasonido como complemento a la mamografía en mujeres con tejido mamario denso (6-10), debido a que la combinación de ambos métodos tiene una mayor sensibilidad (97 %) para la detección de las lesiones ocultas, tanto benignas como malignas, que la combinación de la mamografía y el examen físico (74,7 %) (6,12,15).

Objetivo

Determinar la importancia y la utilidad del ultrasonido como método de imagen complementario en el diagnóstico de la patología mamaria oculta en pacientes con mamas densas ACR 3 y 4.

Materiales y métodos

Estudio prospectivo descriptivo no experimental tipo serie clínica.

Criterios de inclusión

- Mujeres mayores de 35 años de edad con densidad mamaria de tipo ACR 3 y 4.
- Ausencia de hallazgos en la mamografía.
- Ausencia de síntomas.
- Consentimiento informado para participar en la investigación.
- Referidas por consulta de seguimiento (pesquisa).

Criterios de exclusión

- Mamas liposustituidas en la mamografía.
- Mamas densas con presencia de hallazgos en la mamografía.
- Presencia de síntomas.
- Presencia de hallazgos palpables.

Muestra

Se evaluaron 483 pacientes femeninas con criterios de inclusión para esta investigación, que asistieron a la Clínica de Mamas (San Cristóbal, Venezuela), entre febrero de 2010 y febrero de 2011.

Variables

Intervinientes

- Datos demográficos: edad cumplida, edad de menarquia, terapia de reemplazo hormonal.

Dependientes

- Resultado positivo para malignidad en la biopsia o en la citología.

Independientes

- Imágenes de densidad mamográfica según la clasificación ACR.
- Imágenes obtenidas en el estudio de ultrasonido mamario y características.
- Categorización BIRADS de lesión, posterior a evaluación ultrasonográfica.

Materiales

Mamógrafo CR Hologic®, LORAD M-IV series, con procesador de imágenes Fuji Film®, FCR Proyect One®, impresora Fuji Film Dry Pix 4000®, digitalizador Fuji DRM Pix 4000®, Digital Graphic Printer SONY UP-0897® tipo V, 110 mm × 18 mm, equipo de ultrasonido General Electric Logic P5® con transductor lineal multifrecuencial de 7 a 13 MHz.

Para citologías: jeringas de 10 cm³ con agujas 22G, portaobjetos, aerosol fijador citológico.

Pistola para biopsia con aguja gruesa (*trucut*). Sistema de biopsia SUROS de corte y vacío.

Métodos y procedimientos

La actividad de investigación consistió en evaluar los estudios mamográficos de 483 pacientes que asistieron, por pesquisa, a la Clínica de Mamas en el periodo de febrero de 2010 a febrero de 2011. Estos estudios cumplieron con los estándares del Colegio Americano de

Radiología y fueron practicados en proyecciones habituales (craneo-caudal y oblicua mediolateral) con presencia de mamas densas, ACR 3 y 4, sin hallazgos patológicos. Después se complementaron con una evaluación ultrasonográfica.

Posteriormente, con procesamientos de rutina a cargo del especialista de anatomía patológica, se analizó la frecuencia de las lesiones benignas y malignas ocultas, clínica y mamográficamente, así como los resultados de las citologías y las biopsias, de aquellas pacientes que presentaron lesiones ultrasonográficas sospechosas clasificadas por BIRADS.

Análisis

Estadístico

Se hizo una base de datos con posterior análisis de la información recopilada, mediante el programa informático SPSS para Windows®, versión 19.0.

Descriptivo

Univariable: Para las variables cualitativas se usaron frecuencias absolutas y relativas; y para las variables cuantitativas, medidas de tendencia central (media, moda, mediana) y de dispersión (rango, DE, varianza).

Bivariable: Se usó una prueba *T* para las muestras independientes, otra prueba *T* para igualdad de medidas, un test exacto de Fisher y de χ^2 .

Los resultados se presentarán en las tablas y figuras.

Resultados

Univariable

De las 483 pacientes estudiadas, la edad promedio es de 45 años de edad, con una media de edad de la menarquia de 12,57 años (tabla 1).

En la figura 1 se observa la frecuencia de distribución de las lesiones observadas por medio del ultrasonido, en las pacientes estudiadas con mama densa. Se aprecia en mayor representación: 178 pacientes sin alteraciones de imagen por este método, 145 pacientes con condición fibroquística, 82 pacientes con presencia de quistes, y 50 pacientes con presencia de nódulos.

En la figura 2 se muestra la distribución de la frecuencia de acuerdo a la categorización de sospecha ultrasonográfica de las lesiones por BI-RADS. Se observa: 250 pacientes dentro de la categoría 2, 179 de la categoría 1 y solo 52 pacientes del total se categorizaron por este método entre BI-RADS 4 (a, b, c) y 5.

La tabla 2 corresponde a la distribución de los casos, de acuerdo a los resultados de las biopsias. Demuestra que se practicaron solo 12 biopsias en las lesiones con un grado de sospecha de moderado a alto (2,4 % del total); también, que hubo hallazgos en mayor representación para la presencia de carcinoma ductal infiltrante moderadamente diferenciado en un total de 3 pacientes (0,6 %), seguido por carcinoma ductal infiltrante, carcinoma inflamatorio de la mama, carcinoma metastásico, carcinoma papilar con áreas de carcinoma ductal infiltrante, mastitis granulomatosa y tumor filoides maligno.

Tabla 1. Datos estadísticos descriptivos de las variables cuantitativas edad de las pacientes y menarquia. Medidas de tendencia central y de dispersión

	Edad de la paciente	Edad de la menarquia
Muestra	483	483
Media	45,15	12,57
Mediana	44,00	12,00
Moda	42	12
Desviación típica	7,300	1,422
Varianza	53,288	2,022
Rango	56	8
Mínimo	27	9
Máximo	83	17

Fuente: Formato de recolección de datos.

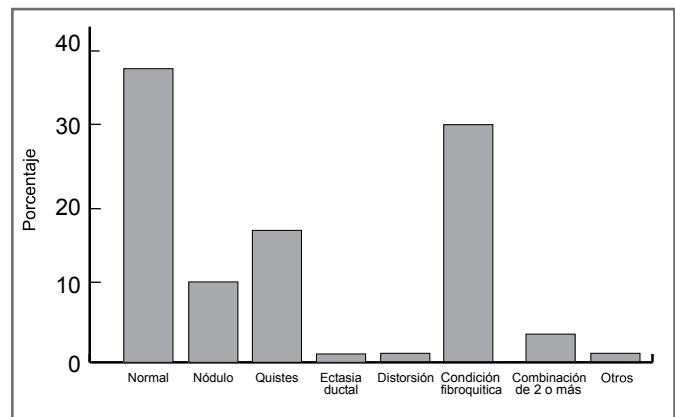


Figura 1. Representación gráfica de la variable tipo de lesión ultrasonográfica.

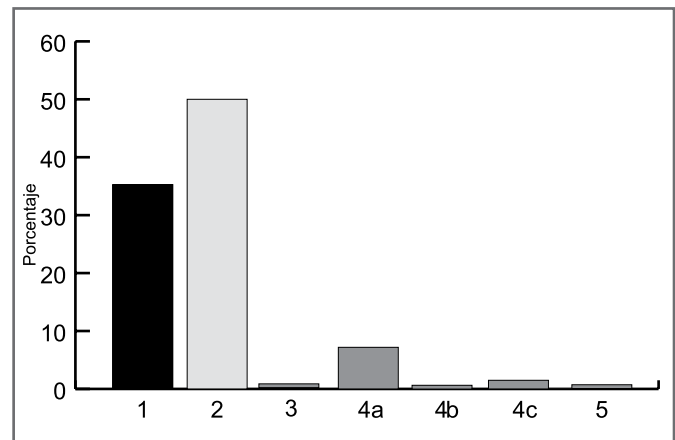


Figura 2. Representación gráfica de la variable clasificación BI-RADS.

Tabla 2. Distribución de frecuencia de la variable resultado de biopsia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin biopsia	471	97,5	97,5
Adenosis	1	0,2	97,7
CADI	1	,2	97,9
CADIB5	1	,2	98,1
CADIBD	1	,2	98,3
CADIMD	3	,6	99,0
CAIMD	1	,2	99,2
CAMT	1	,2	99,4
CAPI+CADI	1	,2	99,6
MGM	1	,2	99,8
TFM	1	,2	100,0
Total	483	100,0	100,0

CADI=carcinoma ductal infiltrante; CADIB5=carcinoma ductal infiltrante B5; CADIBD= carcinoma ductal infiltrante bien diferenciado; CADIMD= carcinoma ductal infiltrante moderadamente diferenciado; CAIMD=carcinoma inflamatorio mama derecha, CAMT=carcinoma metastásico; CAPI+CADI=carcinoma papilar con áreas de carcinoma ductal infiltrante; MGM= mastitis granulomatosa; TFM=tumor filoides maligno.

Tabla 3. Datos estadísticos de la variable edad por grupo según ACR

ACR	N	Media	Desviación típica.	Error típico de la media
3	313	45,88	7,672	0,434
4	170	43,81	6,364	0,488

Fuente: Formato de recolección de datos.

Tabla 4. Datos estadísticos de la variable edad de la menarquia por grupo según ACR

	Resultado de la mamografía	N	Media	Desviación típica	Error típico de la media
Edad de la menarquia	ACR 3	313	12,55	1,367	0,077
	ACR 4	170	12,59	1,521	0,117

Fuente: Formato de recolección de datos.

Tabla 5. Análisis bivariable de la terapia de reemplazo hormonal por resultado de la mamografía (ACR)

		Resultado de la mamografía		Total
		ACR 3	ACR 4	
Terapia de reemplazo hormonal	Sí	9	3	12
	No	304	167	471
Total		313	170	483

Fuente: Formato de recolección de datos.

Bivariable

La tabla 3 representa los datos estadísticos de la variable edad por grupo de ACR. Se observa que, del total de la muestra, 313 pacientes corresponden al tipo ACR 3, con un tejido fibroglandular heterogéneamente denso en un 50-70 % del estroma mamario, con una media de edad de las pacientes de 45,88 años. Así mismo, 170 pacientes corresponden al tipo ACR 4, con un tejido fibroglandular homogéneamente denso en más del 75 % del estroma mamario, con una media de edad de las pacientes de 43,81 años.

En la tabla 4 se relaciona la categoría ACR para densidad mamaria con la edad de la menarquia. Se observa que tanto las 313 pacientes de la categoría ACR 3 como las 170 pacientes de la categoría ACR 4 presentan una edad promedio de la menarquia de 12,5 años.

En la tabla 5 se relaciona la bivariable categoría ACR para la densidad mamaria con la terapia de reemplazo hormonal. Se observa que 471 pacientes del total no refieren uso de esta, solo 9 pacientes del grupo ACR 3, y 3 pacientes del grupo ACR 4 refieren su consumo.

Se demuestra, mediante un análisis metodológico por test exacto de Fisher ($p = 0,33$) no significativo y coeficiente de incertidumbre = 0,005 ($p = 0,44$), que no hay diferencias significativas ($p = 0,33$) en las frecuencias de los resultados de la mamografía en sus categorías ACR 3 y 4, si la paciente recibe o no terapia de reemplazo hormonal.

En la tabla 6 se exponen los resultados del análisis bivariable de la clasificación BI-RADS por resultado de una citología. Se observa que la mayor frecuencia de las lesiones se encuentra en la categoría BI-RADS 4 (a), con un bajo grado de sospecha por imagen, lo cual se corresponde con los resultados citológicos que fueron de tipo benigno en su totalidad.

En la tabla 7 se aprecia que a las lesiones, con un grado de sospecha de moderado a alto dentro de BI-RADS 4 (b, c) y 5, se les practicó un estudio histológico y no citológico por protocolo de la institución, como se refleja a continuación:

De esta manera, mediante $\chi^2 = 470, p = 0,000$ significativo y coeficiente de incertidumbre = 0,40 ($p = 0,01$), se demuestra que sí hay diferencias significativas ($p = 0,000$) en las frecuencias del resultado de la citología y la clasificación BI-RADS.

Discusión

El cáncer de mama es la patología maligna más común entre las mujeres del mundo (16). Su diagnóstico y tratamiento, en los estadios detectables más precoces, se traduce en mejoras significativas en cuanto a la evolución de la paciente (17).

Con el fin de detectar la enfermedad en la fase preclínica, es necesario cumplir con un requisito fundamental: someter a pesquisa a las mujeres asintomáticas con regularidad (17,18). Esta pesquisa trae como beneficio poder detectar los carcinomas cuando están de menor tamaño y con menos ganglios linfáticos comprometidos, de modo que se impide que progrese el tumor hacia mayores grados de malignidad, en aquellos casos que tienen propensión a la desdiferenciación (17,18).

Sin embargo, la sensibilidad mamográfica en el diagnóstico del cáncer de mama es variable y está influenciada por la edad, densidad mamaria, historia familiar y otros factores. El tejido fibroglandular denso es la limitación más importante de la mamografía (19,20); incluso, estudios recientes han demostrado que el tejido mamario denso es un fuerte factor de riesgo independiente para el cáncer de mama (20-27).

El tejido glandular mamario suele tener una apariencia hiperecoica en el ultrasonido. Debido a que la mayoría de los cánceres de mama son

hipoecoicos los carcinomas en este escenario suelen ser fácilmente diagnosticados (19).

En la tabla 8 se observan los hallazgos comparativos de los trabajos previos a esta investigación.

Los resultados de todos los estudios, incluyendo este (tabla 8), demuestran que el ultrasonido detecta lesiones ocultas en pacientes con mama densa asintomáticas sin hallazgos radiológicos, e indican que puede ser un método efectivo como segunda línea de estudio en la pesquisa del cáncer de mama.

Según los datos observados se puede apreciar que, a pesar de que posee la menor cantidad de muestra, este estudio es significativo en el número de hallazgos histológicos para malignidad de las lesiones ocultas, evidenciadas para sospecha por evaluación ultrasonográfica según categorización BI-RADS.

Es de conocimiento científico que la mama, desde la infancia hasta la vejez, está sujeta a modificaciones por control hormonal; donde a mayor influencia de las mismas, mayor desarrollo y persistencia glandular. El cáncer en la mama se desarrolla en su elemento glandular, por tal motivo se incluyó en la investigación la correlación del componente denso mamográfico con las variables intervinientes, como son la edad cronológica de las pacientes, la edad de la menarquia y el uso de terapia de reemplazo hormonal.

Conclusión

Se demuestra que la pesquisa con ultrasonido como método complementario al estudio mamográfico en pacientes con mamas densas es útil para el diagnóstico de las lesiones subclínicas, tanto benignas como malignas, que no son detectadas a través de la técnica mamográfica.

Tabla 6. Análisis bivariable de la clasificación BI-RADS por resultado de la citología

		BI-RADS clasificación							Total
		1	2	3	4A	4B	4C	5	
Resultado de la citología	No se realizó	179	246	2	20	1	8	3	459
	ADENOSIS	0	0	0	1	0	0	0	1
	BENIGNO	0	1	0	0	0	0	0	1
	CA	0	0	0	1	0	0	0	1
	F+FAD	0	0	0	1	0	0	0	1
	FAD	0	1	0	6	0	0	0	7
	FADC	0	0	0	1	0	0	0	1
	FADCD	0	0	0	1	0	0	0	1
	FADL	0	1	0	0	0	0	0	1
	HDAL	0	0	0	1	0	0	0	1
	HDCA	0	0	0	1	1	0	0	2
	HDSA	0	0	0	2	0	0	0	2
	LIPOMA	0	1	0	0	0	0	0	1
PED	0	0	0	0	0	0	1	1	
PEDSA	0	0	0	1	1	0	0	2	
Total		179	250	2	37	3	8	4	483

F+FAD= Filodes+Fibroadenoma; **FAD=**Fibroadenomas; **FADC=**Fibroadenoma calcificado; **FADCD=** Fibroadenoma calcificado benigno; **FADL=**Fibroadenolipoma; **HDAL=** Hiperplasia ductal con atipia leve; **HDCA=** Hiperplasia ductal con atipia; **HDSA=**Hiperplasia ductal sin atipias; **PED=** Proliferación epitelial ductal; **PEDSA=** proliferación epitelial ductal sin atipias; **DSH=** Quiste serohemático.

Fuente: Formato de recolección de datos.

Tabla 7. Análisis bivariable de la clasificación BI-RADS por resultado de la biopsia

		BI-RADS							Total
		1	2	3	4A	4B	4C	5	
Resultado de la biopsia	No se realizó	179	250	2	33	2	4	1	471
	ADENOSIS	0	0	0	1	0	0	0	1
	CADI	0	0	0	0	0	1	0	1
	CADIB5	0	0	0	0	0	0	1	1
	CADIBD	0	0	0	0	0	0	1	1
	CADIMD	0	0	0	2	0	1	0	3
	CAIMD	0	0	0	0	0	1	0	1
	CAMT	0	0	0	0	0	1	0	1
	CAPI+CADI	0	0	0	0	1	0	0	1
	MGM	0	0	0	1	0	0	0	1
	TFM	0	0	0	0	0	0	1	1
Total		179	250	2	37	3	8	4	483

CADI= carcinoma ductal infiltrante; **CADIB5=** carcinoma ductal infiltrante B5; **CADIBD=** carcinoma ductal infiltrante bien diferenciado; **CADIMD=** carcinoma ductal infiltrante moderadamente diferenciado; **CAIMD=** carcinoma inflamatorio mama derecha; **CAMT=** carcinoma metastásico; **CAPI+CADI=** carcinoma papilar con áreas de carcinoma ductal infiltrante; **MGM=** mastitis granulomatosa; **TFM=** tumor filodes maligno.

Nota: Se demuestra mediante $\chi^2 = 760,85$; $p = 0,00$ significativo y coeficiente de incertidumbre = $0,57$; $p = 0,003$ que sí hay diferencias significativas ($p = 0,00$) en las frecuencias del resultado de la biopsia y la clasificación BI-RADS.

Fuente: Formato de recolección de datos.

Tabla 8. Resumen de trabajos de investigación sobre rastreo ultrasonográfico de lesiones ocultas en pacientes con mama densa

Año	Autor	Px con mama densa	Lesiones no palpables ni vistas en Mx	Estudio histológico Cx-Bx	Lesiones con hallazgo de cáncer
1998	Kolb (21)	13.547	799	358	37
1999	Buchberger (22)	8.103	405	269	40
2001	Kaplan (23)	1.862	No específica	No específica	06
2002	Gordon (24)	12.706	1.575	279	44
2003	Pavel (19)	1.517	No específica	No específica	07
2003	Leconte (25)	3.084	No específica	No específica	16
2007	Padovan	2.152	No específica	No específica	07
2011	Gutiérrez M.	483	304	52	11

Px: paciente, Mx: mamografía, Cx: citología, Bx: biopsia.

Referencias

- Rumack C, Wilson S, Charbonneau W. Diagnóstico por ecografía. Barcelona: Elsevier; 2006.
- Luna P. Cáncer de mama. BBC Mundo [internet] disponible en: www.bbc.co.uk/mundo/.../2010/.../101028_cancer_mama_america_latina_pl.shm
- Hernández G. Cáncer de mama. Caracas: McGraw Hill Interamericana; 1998.
- Kopans D. La mama en imagen. España: Marbán; 2007.
- Venezuela, Ministerio del poder popular para la salud. Anuario de mortalidad 2010. Caracas; 2012.
- Berg W, Blume J, Cormack J, et al. Elevated risk of breast cancer mammography vs. mammography alone in women at combined screening with ultrasound and supplementary material. *JAMA*. 2008;299:2151-63.
- Saslow D, Boetes C, Burke W, et al. American Cancer Society Guidelines for breast screening with MRI as an adjunct to mammography. *CA Cancer J Clin*. 2007;57:75-89.
- Kuhl C, Schrading S, Leutner C, et al. Mammography, breast ultrasound, and magnetic resonance imaging for surveillance of women at high familial risk for breast cancer. *J Clin Oncol*. 2005;23:8469-76.
- Galleguillos C, Horvath E, Pinochet M, et al. Cánceres solo detectados en la ultrasonografía mamaria. *Rev Ultrasonido (Chil)*. 2007;10:116.
- Lee C, Dershaw D, Kopans D, et al. Breast cancer screening with imaging: recommendations from the society of breast imaging and the ACR on the use of mammography, breast MRI, breast ultrasound, and other technologies for the detection of clinically occult breast cancer. *J Am Coll Radiol*. 2010;7:18-27.
- Chew SB, Hughes M, Kennedy C, et al. Mammographically negative breast cancer at the Strathfield Breast Centre. *Aust N Z J Surg*. 1996;66:134-7.
- Oza AM, Boyd NF. Mammographic parenchymal patterns: a marker of breast cancer risk. *Epidemiol Rev*. 1993;15:196-208.
- American College of Radiology (ACR). Breast imaging reporting and data system (BI-RADS TM). 4th ed. Reston, VA: American College of Radiology; 2003.
- Kolb TM, Lichy J, Newhouse JH. Occult cancer in women with dense breasts: detection with screening US—diagnostic yield and tumor characteristics. *Radiology*. 1998;207:191-9.
- Corsetti V, Houssami N, Ferrari A, et al. Breast screening with ultrasound in women with mammography-negative dense breast: evidence on incremental cancer detection and false positives, and associated cost. *Eur J Cancer*. 2008;44:539-44.
- Parkin DM, Pisani P, Ferlay J. Estimates of the worldwide incidence of 25 major cancers in 1990. *Int J Cancer*. 1999;80:827-41.
- Jackson VP, Hendrick ER, Feig G, et al. Imaging of the radiographically dense breast. *Radiology*. 1993;188:297-301.
- Tabar L, Vitak B, Chen HH, et al. Beyond randomized controlled trials: organized mammographic screening substantially reduces breast carcinoma mortality. *Cancer*. 2001;91:1724-31.
- Pavel C, Strano S, Shcharynski S, et al. Using sonography to screen women with mammographically dense breasts. *AJR*. 2003;181:177-82.
- Boyd N, Martin L, Yaffe M, et al. Mammographic density and breast cancer risk: current understanding and future prospects. *Breast Cancer Res*. 2011;13:223.
- Kolb TM. Breast US for screening, diagnosing and staging breast cancer: Issues and controversies. *RSNA Categorical course in diagnostic radiology physics: Advances in breast Imaging-Physics, Technology and Clinical Applications*. 2004;247-57.
- Buchberger W, Dekoekkoek D, Springer P, et al. Incidental findings on sonography of the breast: cal significance and diagnostic workup. *AJR*. 1999;3:921-7.
- Kaplan SS. Clinical utility of bilateral whole-breast US in evaluation of women with dense breast tissue. *Radiology*. 2001;221:641-9.
- Gordon PB. Ultrasound for breast cancer screening. Documento presentado en: 30th National Conference on Breast Cancer, Dallas, TX, 2002.
- Leconte I, Feger C, Galant C, et al. Mammography and subsequent whole-breast sonography of no palpable breast cancers; the importance of radiological breast density. *AJR*. 2003;180:1675-9.
- Hernández G, Bernadello E, Pinotti J, et al. Cáncer de mama. Caracas: McGraw Hill Interamericana; 2007.
- Radiological Society of North America. Women with dense breasts welcome additional screening. *ScienceDaily*. [internet]. 2012 [citado: 2013 mar. 10]. Disponible en: <http://www.sciencedaily.com/releases/2012/11/121127003317.htm>

Correspondencia

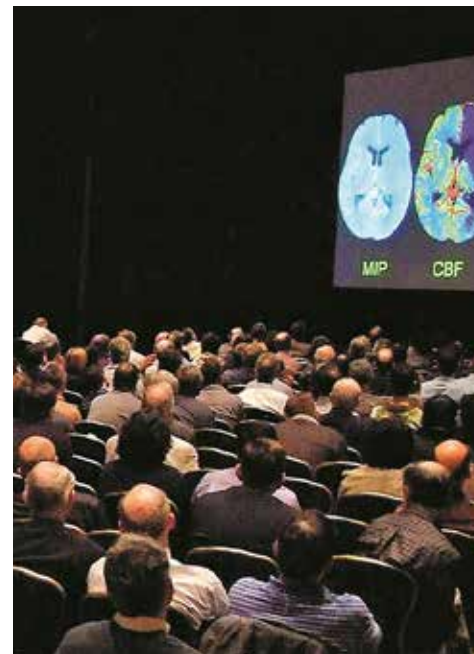
Caren González Rojas
 Hospital Internacional Barquisimeto, Cabudare, Estado Lara
 Urbanización los Molinos 2 calle 20 casa 287
 Araure-Estado Portuguesa
 Código postal: 3303
carengonzalez85@hotmail.com; gonzalez.caren@gmail.com

Recibido para evaluación: 11 de enero de 2013

Aceptado para publicación: 18 de julio de 2013



Advance Your Skills and Connect with **TOP RADIOLOGISTS**



Earn 54 CME credits, explore hundreds of educational and scientific electronic exhibits, and select from 80 sessions.

Learn more and register at
www.arrs.org/Meeting.

Early-bird
deadline:
February 21, 2014

Pre-registration
deadline:
April 4, 2014