

Frecuencia de patrones de densidad mamaria y realización de ultrasonido complementario en tamizaje mastográfico

Ricardo García Ochoa, Diana Amellaly Nájera Ángeles, Sabino Carlos Marabel Haro, Gloria Mendoza López

Unidad de Medicina Familiar No. 77, Instituto Mexicano del Seguro Social. Estado de México, México

Resumen

Introducción: El cáncer de mama representa una de las principales causas de morbimortalidad y de alta incidencia, presentándose a nivel internacional 1.7 millones de casos y 522,000 fallecimientos anuales. En México en el año 2019 se registraron 15 119 casos, registrándose una tasa de incidencia de 18.55 casos nuevos x 100, 000 habitantes, siendo diagnosticados el 90% de ellos en etapas tardías. La mastografía ha conseguido disminuir la mortalidad por cáncer de mama en un 21%, tomando relevancia su uso junto con el ultrasonido siendo dependientes del tipo de densidad mamaria. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de los patrones de densidad mamaria y realización de ultrasonido complementario en tamizaje mastográfico de mujeres de la UMF No. 77. **Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo en 345 estudios mastográficos en derechohabientes de la UMF No. 77 de 40 a 69 años. **Resultados:** los patrones de densidad mamaria más frecuentes fueron: el tipo B en un 72.2% y en un 22.6% el tipo C. **Conclusión:** Es importante conocer el patrón de densidad mamaria, para determinar las acciones a seguir, para una valoración eficaz, porque un patrón de densidad mamaria mayormente denso puede ocultar la presencia de lesiones sugestivas de malignidad.

Abstract

Introduction: Breast cancer is one of the main causes of morbidity and mortality and has a high incidence, with 1.7 million cases and 522,000 deaths per year worldwide. In Mexico in 2019, 15,119 cases were registered, with an incidence rate of 18.55 new cases per 100,000 inhabitants, 90% of which were diagnosed in late stages. The mastography has managed to reduce mortality from breast cancer by 21%, taking relevance its use together with the ultrasound being dependent on the type of breast density. **Objective:** To determine the frequency of breast density patterns and performance of complementary ultrasound in mastographic screening of women in UMF No. 77. **METHODS:** Observational, descriptive, cross-sectional, retrospective study in 345 mastographic studies in UMF No. 77 beneficiaries aged 40 to 69 years. **Results:** The most frequent breast density patterns were: type B in 72.2% and type C in 22.6%. **Conclusion:** It is important to know the breast density pattern in order to determine the actions to follow for an effective assessment, because a dense breast density pattern can hide the presence of lesions suggestive of malignancy.

Palabras Clave: mamografía, ultrasonografía mamaria, neoplasias de la mama, densidad de la mama

Keywords: Mammography, ultrasonography mammary, breast neoplasms, breast density

1. INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama representa una de las principales causas de morbimortalidad y de alta incidencia tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, estimándose que 1 de cada 8 mujeres llegan a padecer cáncer de mama en el transcurso su vida [1]. Para el 2019 en México se llegó a registrar 15 286 casos de esta patología en población de 20 años y más, de esta cifra 15 119 fueron mujeres y el resto fueron hombres, por lo que se tiene una tasa de incidencia de 18.55 casos nuevos x 100 mil habitantes de 20 años y más para tumor maligno de mama [2]. En la actualidad, en México los casos de cáncer de mama se llegan a diagnosticar en etapas tardías en un 90% [3].

Por lo que la detección temprana mediante el tamizaje con mastografía ha mostrado que puede disminuir las tasas de mortalidad por esta enfermedad en un 21%; teniendo que el tamizaje se llevará a cabo de acuerdo con

las normas establecidas para disminuir la mortalidad en un 30%. Los estudios demuestran que el 40% de las mujeres presentan mamas densas, lo cual se ha relacionado con la presencia de cáncer de mama, por lo que se ha comprendido a la densidad mamaria alta (tipo C o D) en la mamografía como un factor de riesgo y que no tiene traducción clínica a la palpación [4,5]. La mamografía posee una sensibilidad en el diagnóstico de 77%-95% y una especificidad del 94%-97% [6].

Aunque este estudio de tamizaje es dependiente de la densidad mamaria, dificulta la detección de procesos patológicos tanto benignos como malignos, la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011 recomienda en estos casos el uso complementario de ultrasonido, que demuestra incrementar la tasa de detección de cáncer de mama del 2.8 a 4.6 por cada 1000 mujeres [7]. Por lo que consigue aumentar la detección de patología benigna y maligna al complementarse la mamografía con ultrasonido [8].

Debido a que las tasas de mortalidad son muy altas, es importante conocer la frecuencia de los distintos patrones de densidad mamaria en nuestra población [9].

De acuerdo con los patrones de densidad mamaria más frecuentes en la población de mujeres derechohabientes de 40 a 69 años de edad de la Unidad de Medicina Familiar N° 77 fueron en un 72.2% un patrón de densidad mamaria tipo B y en un 22.6% el tipo C.

Mastografía y Ultrasonido

Se considera a la mastografía como una imagen médica, que emplea un método de rayos X (a dosis baja) para visibilizar el interior de las mamas [10]. Se divide en dos grupos: mamografía de tamizaje o escrutinio para pacientes asintomáticas y mamografía diagnóstica, para aquellas que padecen sintomatología como: cambios en coloración, temperatura o textura de la piel, lesión palpable, historia reciente de cáncer mamario o mamografía de tamizaje anormal [11]. La Norma Oficial Mexicana (NOM) establece que en mujeres de 40 a 69 años de edad se realicen su mastografía cada 2 años, ya que en México el 46.7% de las mujeres con cáncer de mama son menores de 50 años. Asimismo, se diagnostican en etapas avanzadas cerca de la mitad de las mujeres con esta enfermedad (48.5%), alcanzando el 60-70% en menores de 40 años, incluso donde la gran mayoría se detectan por ellas mismas [12]. Este método de imagen ha conseguido disminuir la mortalidad por cáncer de mama en un 21%, presentando una sensibilidad diagnóstica de 77%-95%, y especificidad del 94%-97% siendo dependientes de la densidad mamaria [13]. Se han desarrollado varias clasificaciones de la densidad a partir de la primera clasificación de Wolfe, todas ellas subjetivas [14]. La clasificación del American Collage of Radiology (ACR) (Tabla 1) [15] propone distinguir cuatro grupos según la densidad radiológica de las mamas, condicionada por la proporción y distribución interna del tejido fibroglandular contra el adiposo [1].

Tabla 1. Tipos de densidad mamaria

Tipo de mama	Descripción	Distribución
A	Grasa: mama de composición predominante grasa. La mamografía es altamente sensible en este entorno	10%
B	Densidad media: mama con tejido fibroglandular disperso	40%
C	Heterogénea: mama con tejido glandular heterogéneamente denso. La cual puede oscurecer masas pequeñas	40%
D	Densa: mama con parénquima glandular extremadamente denso que puede ocultar lesiones, lo cual disminuye sensibilidad de la mamografía	10%

Fuente: Elaboración propia

La sensibilidad de la mamografía para detectar esta enfermedad es mayor en mamas adiposas (categoría ACR A), y disminuye conforme aumenta la densidad radiológica del parénquima [16]. En mamas densas (ACR C y D) la sensibilidad mamográfica disminuye, debido al enmascaramiento de cánceres no calcificados por tejido denso circundante, a la ausencia de contraste radiológico entre el tejido que lo rodea y la lesión, o en su defecto al patrón de desarrollo de la lesión (ausencia de masa tumoral o presencia de bordes definidos) [17].

El médico radiólogo es el encargado de interpretar la mamografía, el cual debe concluir el estudio mediante un sistema de reporte que es de origen estadounidense, estandarizado mundialmente, e incluido en la NOM desde 2002, conocido como BIRADS (Breast Imaging Reporting And Data System), que consiste en una clasificación de hallazgos obtenidos en la mastografía [18].

El tamizaje mastográfico consiste en tomar dos proyecciones (oblicua mediolateral y craneocaudal) de cada mama, con la finalidad de localizar a aquellas mujeres que requieran realizarse más estudios de imagen, ya que, en algunas situaciones clínicas, se toman más proyecciones mastográficas o se realizan otros estudios de imagen de mama dentro del cual se tiene al ultrasonido [19].

El ultrasonido (US) se considera una valiosa herramienta complementaria a la mastografía, está indicado en pacientes con mama densa y mastografía no concluyente, entre otras, demostrando adicionalmente la presencia de dos a cinco carcinomas ocultos por cada 1000 mujeres [20]. Corresponde al método de elección para caracterizar mejor los hallazgos mamográficos, diferenciar lesiones sólidas y quísticas y percibir mejor las lesiones mamarias palpables [21]. Demuestra un incremento en la tasa de detección (4.4/1000) a expensas de cánceres invasivos y de pequeño tamaño [22]. La combinación del ultrasonido con la mastografía presenta una sensibilidad del 91% y una especificidad del 98%, dando un aumento en la precisión diagnóstica para cáncer de mama [8]. Por lo que la implementación de ambos estudios de imagen como métodos de tamizaje son de gran ayuda, ya que a nivel internacional ocurren alrededor de 1.7 millones de casos de cáncer de mama y fallecen 522,000 mujeres; [23] presentándose en un 45% en países en vías de desarrollo, donde se observa un 55% de muertes por cáncer de mama. La tasa de mortalidad global es de 13.2×100.000 , siendo de 19.7 en Europa occidental y 8.8 en Asia [13]. Para el año 2000 en América Latina, la Organización Mundial de la Salud (OMS) comunico que la fundamental tendencia era el aumento del cáncer de mama y la Organización Panamericana Sanitaria (OPS) en el 2008, informó que se diagnosticaron 320,000 casos, por lo que se estimó para 2030 un incremento de 60% [24]. En México cada año se diagnostican entre 18.000 y 20.000 casos nuevos y se registran alrededor de 5 600 fallecimientos [25]. Por lo que se considera la media de edad de diagnóstico de 52.5 años, siendo una década inferior a la población de Europa occidental y América del Norte [26,27].

2. METODOLOGÍA

Se diseño un estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, en estudios mastográficos en derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 77 situada en San Agustín, Ecatepec Estado de México de 40 a 69 años de edad, realizándose un muestreo no probabilístico por cuota, en las mastografías realizadas de octubre 2022 a abril 2023 hasta completar un total de 345 estudios mastográficos.

Los criterios de selección fueron: resultados obtenidos del PACS institucional (plataforma HisWeb) de octubre 2022 a abril 2023, resultados de derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 77 de 40 a 69 años y estudios mastográficos de tamizaje. Los criterios de exclusión fueron: estudios mastográficos previos con una calificación de BIRADS = 0 > 3, porque ya presentan alteraciones previas que puede ocasionar cambios

mastográficos y ameritar utilización de ultrasonido complementario. Las principales variables estudiadas durante la investigación fueron: frecuencia de los patrones de densidad mamaria, tipo de BIRADS por mastografía, frecuencia de la realización de ultrasonido complementario, frecuencia de patrón de densidad mamaria para uso de ultrasonido, tipo de BIRADS por ultrasonido, edad e índice de masa corporal. El cálculo del tamaño de la muestra se realizó a través de la fórmula para población finita, obteniendo por resultado una muestra de 345 estudios mastográficos; se utilizó un muestreo no probabilístico por cuota.

El estudio de investigación fue sometido a valoración por el comité local de ética e investigación, quienes aprobaron la realización de este estudio con número de registro R-2023-1401-010. Posterior a lo cual se acudió al área de rayos X perteneciente a la Unidad de Medicina Familiar No. 77, para solicitar el acceso a los registros mastográficos realizados durante el periodo octubre 2022 a abril 2023, previa explicación de la finalidad, procedimiento, riesgos y beneficios del estudio y mostrando la hoja del dictamen de autorización emitida por parte del comité local de ética e investigación en salud, y la carta de excepción al consentimiento informado, para obtener información a través del uso del PACS institucional (plataforma HisWeb). Una vez contando con la autorización, se llevó a cabo la búsqueda de los reportes mastográficos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, utilizando el PACS institucional (plataforma HisWeb). Posterior a obtener los datos de los estudios mastográficos, se acudió al área de enseñanza para consultar en el Sistema de Información de Medicina Familiar (SIMF), el peso y la talla, con la finalidad de calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) correspondiente a las pacientes de las cuales fueron tomados sus reportes mastográficos. Para recopilar todos los datos obtenidos fueron integrados en un formato Excel con sistema operativo Windows 10 y posteriormente procesado en el programa SPSS para su análisis y estadística.

3. RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo en la Unidad de Medicina Familiar No. 77 “San Agustín”, donde se retomaron un total de 345 estudios mastográficos de mujeres derechohabientes de 40 a 69 años. Con respecto a la edad se agruparon en rangos, por lo que de acuerdo con el orden de frecuencia se obtuvo en primer lugar el rango de edad de 61 a 65 años en el 20.86% (72), seguido de 56 a 60 años en un 19.42% (67), de 51 a 55 años en un 18.26% (63), de 66 a 69 años en el 16.52% (57), continuando con el rango de edad de 46 a 50 años con el 15.65% (54) y de 40 a 45 años en un 9.27% (32) (Tabla 2). En relación con el índice de masa corporal, se encontró en primer lugar el sobrepeso en el 38.3% (132), seguido por obesidad grado I en el 30.7% (106).

Respecto a la frecuencia del patrón de densidad mamaria, basado en la clasificación de la American College of Radiology (ACR), el 72.2% (249) presento un patrón de densidad mamaria tipo B, el 22.6% (78) un patrón tipo C, un 4.6% (16) al tipo A y un 0.6% (2) tipo D (Gráfica 1).

Tabla 2. Rangos de edad de derechohabientes de acuerdo con su patrón de densidad mamaria y la realización de ultrasonido complementario de la UMF N° 77 (N=345)

Edad	Frecuencias	Porcentajes
40 a 45 años	32	9.27%
46 a 50 años	54	15.65%
51 a 55 años	63	18.26%
56 a 60 años	67	19.42%
61 a 65 años	72	20.86%
66 a 69 años	57	16.52%
Total	345	100%

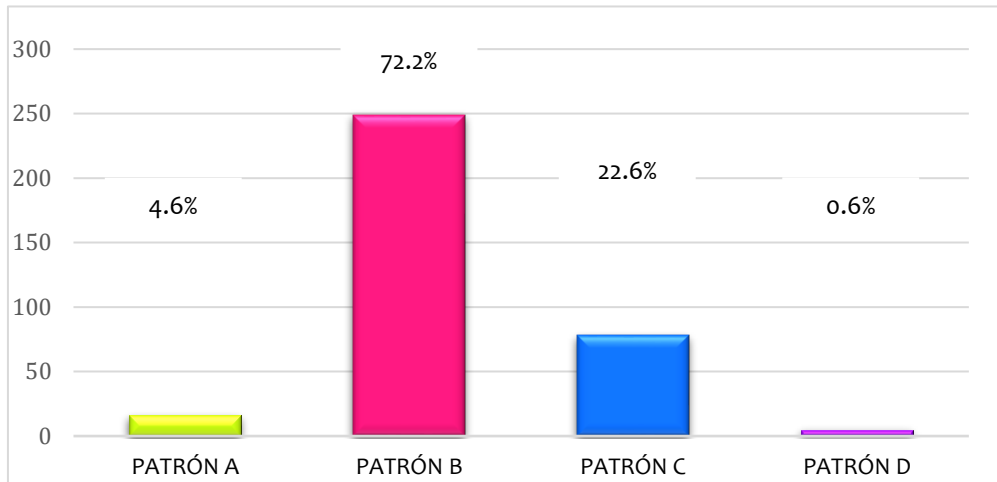


Gráfico 1. Frecuencia de patrones de densidad mamaria en derechohabientes de 40 a 69 años de la UMF No. 77 (N=345)

De acuerdo con los resultados mastográficos recolectados, el tipo de BIRADS más frecuente fue BIRADS 2 (hallazgos benignos) con un 62.6% (216), mientras que el 37.4% (129) obtuvo una calificación BIRADS 0 (estudio no concluyente), debido a que los datos obtenidos fueron insuficientes para dar un diagnóstico concluyente (Gráfica 2), por lo que ameritaron la realización de un ultrasonido complementario; el tipo de densidad mamaria que requirió la realización del ultrasonido corresponde al tipo B con un 22.9% (79), seguido por el patrón de densidad mamaria tipo C con 13.9% (48) y el tipo D con 0.6% (2).

Con base a los resultados obtenidos de los reportes ultrasonográficos, la calificación de BIRADS ultrasonográfica más frecuente fue el BIRADS 2 con 35.1% (121), mientras que BIRADS 3 se presentó en el 2.3% (8).

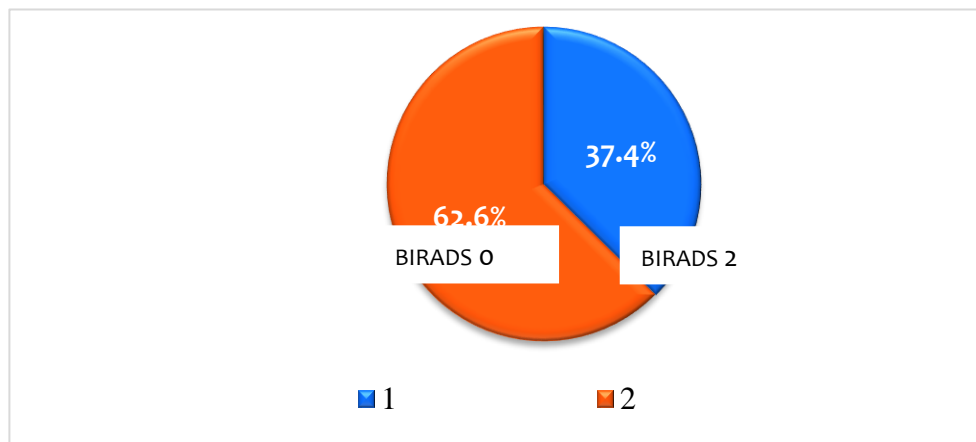


Gráfico 2. Tipo de BIRADS por mastografía en derechohabientes de 40 a 69 años de la UMF No. 77 (N=345)

4. DISCUSIÓN

Los patrones de densidad mamaria más frecuentes en la población de mujeres derechohabientes de 40 a 69 años de edad de la Unidad de Medicina Familiar N° 77 son los tipos B y C en el 72.2% y el 22.6% respectivamente, lo cual coincide con lo reportado en un estudio realizado en mujeres mexicanas, por Mancilla y González en el

año 2018 donde el patrón de densidad mamaria más prevalente es el tipo B en el 64.8%, seguido por el tipo C presente en el 20% de casos [28]; lo que se asemeja a los resultados obtenidos por Martínez y Cortés en el año 2020 en Torreón Coahuila donde el 47.76% presento un patrón de densidad mamaria tipo B y el 27.10% un patrón tipo C [29].

La calificación de BIRADS mastográfico en mujeres de 40 a 69 años de edad más predominante corresponden a un BIRADS 2 sugestivo de hallazgos benignos en el 62.6% y BIRADS 0 indicativo de hallazgos insuficientes para establecer un diagnóstico en el 37.4%, igual a los resultados obtenidos del Instituto Nacional de Cancerología del año 2008 a 2011, donde el 80.5% obtuvo una calificación BIRADS 2, seguido por una calificación BIRADS 0 en el 11.4% [30], lo que concuerda con un estudio realizado por Martínez, donde al 79.10% de ellas se les otorgo una calificación mastográfica BIRADS 2, 6.5% BIRADS 1 y el 3.88% BIRADS 0 [28].

Las mujeres con una calificación BIRADS 0 mastográfico, corresponden al 37.4% del total de pacientes incluidas en este presente estudio, las cuales requirieron la realización de un estudio de imagen complementario, siendo este el ultrasonido; los patrones de densidad mamaria donde se necesitó implementar dicho estudio adicional fueron los tipos B en el 22.9%, tipo C en el 13.9% y tipo D en el 0.6% de los casos, los cuales reportaron una calificación final BIRADS 2 ultrasonográfico en 35.1% de los casos, referente a la presencia de hallazgos benignos y 2.3% BIRADS 3 indicativo de hallazgos sugestivos de malignidad. Dichos resultados concuerdan con los obtenidos por Zanella en el año 2011, donde a 4,384 mujeres se les aplico mastografía de tamizaje, de las cuales 391 obtuvieron una calificación BIRADS 0, de los cuales el 60.6% se sometieron a la realización de un ultrasonido complementario, donde obtuvieron una calificación BIRADS ultrasonográfico 2 en el 70.2% y BIRADS 3 en el 29.8% [13]. De la misma forma los datos obtenidos por Reynoso en 39,491 mujeres con rango de edad de 45 a 57, reportaron que el 11.4% de las mujeres sometidas a mastografía presentaron una calificación BIRADS inicial 0, indicativa de un estudio insuficiente para otorgar una calificación de BIRADS por lo que se les realizo un ultrasonido complementario, lo que permitió otorgar una calificación BIRADS final por ultrasonido en estas pacientes siendo predominante BIRADS 2 en el 70.9%, seguido de BIRADS 3 en el 18.9% [30]. Con lo que se demuestra la importancia de realizar un ultrasonido como estudio de imagen complemento a la mastografía, con la finalidad de detectar oportunamente las lesiones no visibles por mastografía.

5. CONCLUSIONES

El presente estudio recalca la importancia de la realización de un estudio complementario como el ultrasonido, para una correcta estadificación en el sistema BIRADS, debido a el valor que tiene conocer el patrón de densidad mamaria, para determinar las acciones a seguir para una prevención y valoración eficaz, porque un patrón de densidad mamaria mayormente denso puede ocultar la presencia de lesiones sugestivas de malignidad. Teniendo en cuenta que el ultrasonido es el método de imagen por excelencia que ha logrado demostrar un aumento en la especificidad diagnóstica de la mamografía ya que permite diferenciar lesiones benignas de malignas.

El médico de primer contacto forma parte fundamental para solicitar la realización del tamizaje mastográfico, en la prevención del cáncer de mama, por tratarse de una de las principales causas de mortalidad por cáncer en nuestro país, por lo anterior se sugiere implementar de rutina en el tamizaje la realización del estudio complementario, como el ultrasonido, para incrementar la detección en mamas densas.

REFERENCIAS

- [1] Chamorro. (2012). Universidad Central del Ecuador. Recuperado el marzo de 2023, de Frecuencia del patrón de densidad mamográfica en cáncer de mama según las categorías determinadas por la ACR en las pacientes que acudieron al hospital de SOLCA núcleo quito durante el periodo de enero a diciembre del 2008: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/613/1/T-UCE-0006-27.pdf>.
- [2] INEGI. (2021 de octubre de 2021). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA MUNDIAL DE LA LUCHA CONTRA EL CÁNCER DE MAMA (19 DE OCTUBRE): https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/eap_luchacancer2021.pdf
- [3] INEGI. (4 de febrero de 2021). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA MUNDIAL CONTRA EL CÁNCER (4 DE FEBRERO): https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/cancer2021_nal.pdf
- [4] Keating. (1 de Mayo de 2018). Breast Cancer Screening in 2018: Time for Shared Decision Making. JAMA, 319(17), 1814–1815.
- [5] Maffuz-Aziz. (2017). Supervivencia de pacientes con cáncer de mama. Análisis por factores pronóstico, clínicos y patológicos. Ginecología y Obstetricia de México, 84(08), 498-506.
- [6] Buchberger, e. a. (1 de febrero de 2018). Combined screening with mammography and ultrasound in a population-based screening program. European Journal of Radiology, 101, 24-29.
- [7] Rojas. (2014). Manejo imagenológico de pacientes de alto riesgo para cáncer de mama. Revista Venezolana de Oncología, 26(2), 98-108.
- [8] Martínez. (noviembre de 2018). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Recuperado el marzo de 2023, de Hallazgos ecográficos en mujeres con mastografía de tamizaje BIRADS O: <https://hdl.handle.net/20.500.12371/14665>
- [9] Martínez. (2021). Patrones de densidad mamaria por mamografía en mujeres de Torreón, Coahuila. Rev Med Inst Mex Seguro Soc, 59(1), 65-72.
- [10] Francisco. (2017). Universidad Central del Ecuador. Recuperado el marzo de 2023, de Influencia de patologías mamarias diagnosticadas por mamografía y ultrasonido mediante la clasificación BIRADS en lesiones mamarias con pacientes de 40 a 60 años de edad en el Hospital Eugenio Espejo De Quito en el periodo de julio. a diciembre del 2017: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17669/1/T-UCE-0014-CME-069.pdf>.
- [11] Ortiz. (31 de agosto de 2016). Actualidades en la detección oportuna de cáncer mamario: mastografía y ultrasonido. Acta Médica Grupo Ángeles, 14(1), 7-12.
- [12] Murillo. (18 de noviembre de 2019). Diagnóstico de cáncer de mama mediante mamografía por electroimpedancia computarizada MEIK. , 9(1), 20-28. Rev Mex Mastol, 9(1), 20-28.
- [13] Cardenas. (2021). Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. Gac.mex.oncol Novena revisión., 18(3), 1-242.
- [14] Carreira. (2016). Mama densa, ¿qué debemos saber? Implicaciones en el cribado. Radiología, 58(6), 421-426.
- [15] Chumbimune. (2015). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado el marzo de 2023, de Validez del ultrasonido en la detección de cáncer de mama en mujeres con mamas densas (categorizadas en el informe mamográfico como BI-RADS o) en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2012.: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/13536>.
- [16] Kolb. (2002). Comparison of the Performance of Screening Mammography, Physical Examination, and Breast US and Evaluation of Factors that Influence Them: An Analysis of 27,825 Patient Evaluations. Radiology, 225(1), 165-175.
- [17] Elizalde. (2016). Ecografía mamaria complementaria a la mamografía de cribado. Rev Senol Patol Mamar, 29(2), 69-74.
- [18] Lara. (2008). Imágenes para la detección oportuna del cáncer de mama. Ciencia(1), 56-66.
- [19] González. (2021). Densidad mamaria por mastografía en mujeres que acudieron a centros de tercer nivel en México. Anales de Radiología México(20), 20-27.
- [20] Cardenas. (2019). Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. Gac. mex. oncol. Octava revisión, 18(3), 1-242.
- [21] Gomes. (2020). Principales hallazgos de los exámenes de ultrasonografía de mama y clasificación BI-RADS. RBUS - BRASILIAN JOURNAL OF ULTRASONOGRAPHY, 28(28), 9-12.
- [22] Galleguillos. (2007). Cánceres sólo detectados en la ultrasonografía mamaria. Rev Chil Ultrasonog(10), 116-121.
- [23] Sung. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 71(3), 209-249.
- [24] OPS. (2019). Organización Panamericana de la Salud. Recuperado el marzo de 2023, de Indicadores básicos 2019: Tendencias de la salud en las Américas: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51543>
- [25] Vega-García. (2020).). Polimorfismos del receptor de estrógenos alfa y su asociación con la densidad mamaria. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, 58(1), 13-20.
- [26] Rodríguez-Cuevas. (2001). Breast carcinoma presents a decade earlier in Mexican women than in women in the United States or European countries. Cancer, 91(4), 863–868.

- [27] Cardenas. (2017). Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. Gac. mex. oncol. Septima revisión., 18(1), 1-242.
- [28] Quirós. (2010). Carcinomas invasores triples negativos de la glándula mamaria: incidencia y características clínico-patológicas. Acta méd. costarric, 52(2), 90-95.
- [29] Martín. (2015). El cáncer de mama. Arbor, 191(773), Article 773.
- [30] Martín. (2004). Estudio epidemiológico del grupo GEICAM sobre el cáncer de mama en España (1990-1993): Proyecto “El Álamo”. Med. clín, 12-17.

Correo de autora de correspondencia: mendoza.gloria34@yahoo.com.mx