



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DEL ÁREA DE LA SALUD**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE UMAES
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MÉDICO NACIONAL
GRAL. DE DIV. "MANUEL ÁVILA CAMACHO"**

TÍTULO DE LA TESIS

**"CARACTERIZACIÓN DE LOS HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN MAMAS
DENSAS (PATRONES 3 Y 4 DEL ACR) POR MASTOGRAFÍA Y ULTRASONIDO EN
MUJERES CON ALTO RIESGO DE CÁNCER DE MAMA"**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN
RADIOLOGÍA E IMAGEN**

PRESENTA

DRA. YARED ORTIZ SAUCEDO

DIRECTORES

**DRA. MARÍA GRACIELA SOLÍS MARTÍNEZ
MÉDICO RADIÓLOGO**

**DR. RAFAEL RUIZ ENG
MEDICO NO FAMILIAR**

Puebla, Puebla; 2016.

Número de registro nacional: R-2015-2101-60

AUTORIZACIÓN DE LA TESIS

Los Doctores María Graciela Solís Martínez y Rafael Ruíz Eng, directores de la tesis titulada: **caracterización de los hallazgos radiológicos en mamas densas (patrones 3 y 4 del ACR) por mastografía y ultrasonido en mujeres con alto riesgo de cáncer de mama**, de la Doctora Yared Ortiz Saucedo, hacemos constar que hemos revisado el contenido científico y la estructura metodológica, por lo que autorizamos su impresión.

ATENTAMENTE

Puebla Pue. a 07 Septiembre del 2015

DIRECTORES DE LA TESIS



Dra. María Graciela Solís Martínez



Dr. Rafael Ruíz Eng

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 2101
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO, PUEBLA

FECHA 07/10/2015

DRA. MARIA GRACIELA SOLIS MARTINEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

CARACTERIZACIÓN DE LOS HALLAZGOS RADIOLOGICOS EN MAMAS DENSAS (PATRONES 3 Y 4 DEL ACR) POR MASTOGRAFÍA Y ULTRASONIDO EN MUJERES CON ALTO RIESGO DE CÁNCER DE MAMA

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A_U_T_O_R_I_Z_A_D_O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro

R-2015-2101-60

ATENTAMENTE

DR.(A). EDUARDO RAMÓN MORALES HERNÁNDEZ

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2101

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

“CARACTERIZACIÓN DE LOS HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN MAMAS DENSAS (PATRONES 3 Y 4 DEL ACR) POR MASTOGRAFÍA Y ULTRASONIDO EN MUJERES CON ALTO RIESGO DE CÁNCER DE MAMA”

Ortiz Saucedo Yared residente de tercer año ^{1,*}, Solís Martínez María Graciela ¹, Ruiz Eng Rafael ¹.

¹Hospital de especialidades Centro Médico Nacional “Gral. Div. Manuel Ávila Camacho” (HE UMAE CMN-MAC) IMSS-Puebla; Departamento de Radiología.

*Correspondencia: yared_orsa@hotmail.com

OBJETIVO: Caracterizar los hallazgos radiológicos en mamas densas (patrones 3 y 4 del ACR), ahora patrones C y D, por mastografía y ultrasonido en mujeres con alto riesgo de cáncer de mama.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio observacional, descriptivo, prospectivo, transversal, prolectivo y unicéntrico, en pacientes atendidas en el Servicio de Radiología e Imagen de la Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional “Manuel Ávila Camacho” del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo de Marzo a Septiembre de 2014.

Criterios de inclusión: Pacientes mayores de 40 años derechohabientes que aceptaron colaborar en la investigación, con mamas densas, que cuenten con al menos un factor de riesgo para cáncer de mama.

Criterios de exclusión: Pacientes diagnosticadas con cáncer de mama, embarazadas, con patrones mastográficos a y b, que no aceptaron el ultrasonido complementario, no derechohabientes.

El tamaño de la muestra fue conveniente al investigador y el tipo de muestreo fue determinístico, no aleatorizado. Se utilizó estadística descriptiva para variables cuantitativas y cualitativas.

RESULTADOS: 60 pacientes femeninas fueron estudiadas. Los patrones de densidad de la mama fueron 3 (heterogéneamente denso) 52 (86.6%) y 4 (extremadamente denso) 8 (13.3%). Los factores de riesgo fueron, tabaquismo (12%), obesidad (18%), menarca temprana (10%), uso de hormonales (3%), nulípara (8%), no lactancia materna (12%), primigesta tardía (12%), menopausia tardía (8%), menopausia con remplazo hormonal (2%), cáncer de mama en familiar de primer grado (15%). De las 60 pacientes, 38 pacientes presentaron nódulos, de los cuales correspondieron a lesiones como quistes, fibroadenomas, nódulos con baja sospecha de malignidad y altamente sugestivos de malignidad, el resto de las lesiones encontradas correspondieron a fibrosis, adenosis esclerosante, asimetría focal, ectasia ductal.

CONCLUSIÓN:

La mastografía y el ultrasonido han probado ser pruebas diagnósticas con mayor sensibilidad y especificidad cuando estos métodos se complementan en la caracterización de lesiones en pacientes con mamas densas.

A DIOS POR LA VIDA Y POR TODAS LAS BENDICIONES QUE ME HA DADO.
"TODO LO PUEDO EN CRISTO QUE ME FORTALECE"

A MI MADRE POR SU AMOR, SUS CONSEJOS, SUS ENSEÑANZAS, POR DARMER FORTALEZA, POR GUIAR MI
CAMINO, ESTE LOGRO TAMBIÉN ES TUYO.

A MI PADRE POR SU AMOR, POR SU APOYO INCONDICIONAL, POR ENSEÑARME A ENFRENTAR LA VIDA
CON VALOR Y PERSEVERANCIA, POR COMPARTIR CONMIGO EL AMOR A LA MEDICINA, SIN TI NO HABRÍA
PODIDO LLEGAR HASTA AQUÍ.

A MI HERMANO POR HACERME REÍR EN LOS MOMENTOS DIFÍCILES, ERES MI MOTOR, TE ADORO.

A TI SAMUEL POR SER PARTE DE ESTE SUEÑO, POR TU AMOR Y POR QUE SIEMPRE ESTUVISTE CUANDO
MÁS TE NECESITE, TE AMO AMOR.

A MIS MAESTROS POR COMPARTIR CONMIGO SUS CONOCIMIENTOS Y SU APOYO EN TODO MOMENTO.
A MIS AMIGAS DE RESIDENCIA POR RECORRER ESTE CAMINO CONMIGO, POR REÍR, POR LLORAR Y POR
CONVERTIRSE EN PARTE DE MI VIDA.

GRACIAS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	1
1.1 Generales.....	1
1.2 Específicos.....	12
2. JUSTIFICACIÓN.....	14
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
4. PREGUNTA CIENTÍFICA.....	16
5. OBJETIVOS.....	17
5.1 General.....	17
5.2 Específicos.....	17
6. MATERIAL Y MÉTODO.....	18
6.1 Diseño del estudio.....	18
6.1.1 Tipo de estudio.....	18
6.1.2 Características del estudio.....	18
6.2 Ubicación espacio temporal.....	18
6.3 Universo de trabajo.....	18
6.3.1 Población fuente.....	18
6.3.2 Población elegible.....	18
6.4 Criterios de selección.....	18
6.4.1 Criterios de inclusión.....	18
6.4.2 Criterios de exclusión.....	19
6.4.3 Criterios de eliminación.....	19
6.5 Estrategia de muestreo.....	19
6.5.1 Tamaño de muestra.....	19
6.5.2 Tipo de muestreo.....	19
6.6 Variables.....	19
6.6.1 Independiente y dependientes.....	19
6.6.2 Definición conceptual y operacional.....	19
6.6.3 Tablas de variables.....	21
6.6.3.1 Población.....	21
6.6.3.2 Estudio.....	21
6.6.3.3 Confusoras	22
7. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.....	23
7.1 Fuentes de información.....	23
7.2 Instrumento de medición.....	23
8. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.....	24
9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	25
10. LOGÍSTICA	26
10.1 Recursos humanos.....	26
10.2 Recursos materiales.....	26
10.3 Recursos financieros.....	26
11. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE BIOSEGURIDAD	27
12. RESULTADOS.....	28
13. DISCUSIÓN.....	42
14. CONCLUSIONES.....	46
15. BIBLIOGRAFÍA.....	47

16. ANEXOS.....	49
16.1 Cronograma de actividades.....	49
16.2 Diagrama de flujo.....	50
16.3 Hoja de recolección de datos.....	51
16.4 Imágenes de mastografía y ultrasonido.....	52

1. ANTECEDENTES

1.1.- GENERALES:

ANATOMÍA DE LA GLÁNDULA MAMARIA.

La mama es una glándula cutánea modificada, se desarrolla sobre la pared torácica, entre la clavícula y el sexto u octavo arcos costales. Consta de 15 a 20 lóbulos en la mayoría de las mujeres durante su edad reproductiva. Cada lóbulo se compone de numerosos lobulillos y pequeños conductos ramificados que se unen para formar conductos cada vez mayores hasta desembocar en un único conducto principal de localización subareolar que drena al lóbulo entero. El seno lactífero es una porción ensanchada de cada uno de los conductos principales, en la profundidad del pezón, donde se acumula la leche (1,2).

La unidad funcional de la mama, la unidad ductolobulillar (UDLT), está compuesta de un lobulillo y de su conducto terminal. Los lobulillos nacen de las ramificaciones de los conductos periféricos más pequeños. El número de UDLT en la mama varía entre pacientes, con la edad y con las influencias hormonales (1).

El tejido mamario puede ser clasificado histológicamente como estromal o epitelial- mioepitelial. Los elementos estromales incluyen la grasa y el tejido fibroso (incluyendo los ligamentos de Cooper). Hay dos tipos de tejido fibroso estromal: tejido fibroso estromal denso interlobulillar y tejido fibroso estromal laxo que rodea conductos (periductal) y se localiza en los lobulillos (intra lobulillar) (1).

La mama presenta una forma más o menos circular vista desde delante pero tiene una extensión de tejido hacia la axila llamada prolongación axilar o cola de Spence. El pezón se sitúa ligeramente medial e inferior al centro de la mama, acentuando la porción de tejido que permanece en el cuadrante superoexterno. Por lo tanto el gran número de lesiones mamarias aparecen en el cuadrante superoexterno se deben, por lo menos parcialmente, a la mayor cantidad de tejido existente en dicha localización y a la menor regresión del mismo con la edad que el resto de los cuadrantes (1).

Cada lóbulo mamario está recubierto por una capa fascial. La cual se sitúa en su cara anterior y lo separa de la grasa subcutánea (zona premamaria) se denomina fascia anterior o premamaria. La que queda en la cara posterior y lo separa de la grasa retromamaria se denomina fascia retromamaria. Entre estas dos nos encontramos la zona mamaria, dentro de la cual se sitúan la mayoría de los conductos y los lobulillos (1).

El pezón y la areola están cubiertos por epitelio escamoso pigmentado. Ambos contienen músculo liso que posee propiedades eréctiles cuando se estimula o se expone al frío. La contracción del músculo liso producida ante este estímulo es importante en la ecografía porque la areola se arruga y el pezón se alarga. Esto contribuye al efecto de sombra del ángulo crítico, lo que interfiere en la evaluación ecográfica de las regiones subareolar y del pezón (1).

APORTE VASCULAR.

El aporte sanguíneo arterial de la mama se realiza por las ramas perforantes de las arterias mamarias internas que discurren a lo largo de su zona medial, ramas perforantes de intercostales y por ramas torácicas laterales y toracoabdominales de la arteria axilar (1).

Algunas ramas de la arteria torácica lateral originadas en la arteria axilar suministran el aporte sanguíneo al cuadrante superior externo de la mama, las zonas central y medial de la mama son vascularizadas por ramas perforantes de la arteria mamaria interna. Algunas ramas de las arterias intercostales irrigan los tejidos mamarios laterales desde las arterias subscapulares y toraco dorsales. El drenaje venoso regresa hacia las venas axilar, mamaria interna e intercostales, dando lugar a las tres principales vías para las metástasis hematógenas (2).

INERVACIÓN.

La inervación de la mama se produce en principio mediante las ramas cutáneas anteriores y laterales de los nervios intercostales torácicos, con alguna inervación desde el plexo cervical a la parte superior de la mama (2).

DRENAJE LINFÁTICO.

Los linfáticos mamarios drenan primariamente hacia la axila, existiendo otro drenaje de menor cuantía hacia los sistemas mamarios internos e infraclaviculares. La mayor parte de la mama drena primero superficialmente hacia una rica red de linfáticos que se sitúan justo por encima de la fascia mamaria anterior, luego hacia el plexo periareolar y finalmente a la axila. Los ganglios linfáticos axilares son el sitio más frecuente de afectación ganglionar del cáncer de mama. La presencia, el nivel y el número de ganglios afectados son indicadores pronósticos clave del cáncer de mama; por lo que si evaluación por vía quirúrgica y por técnicas de imagen es importante (1).

Los ganglios linfáticos axilares se dividen en varios niveles mediante el musculo pectoral menor.

1.- El nivel inferior, situados lateral e inferiormente a este musculo.

II.- Son los ganglios profundos del musculo pectoral menor.

III.-También llamados apicales situados medial y superiormente.

Los ganglios linfáticos de la cadena mamaria interna se localizan en el segundo al cuarto espacio intercostal al lado del borde profundo del esternón a lo largo del trayecto de la arteria y venas mamarias internas. Las zonas mediales, distales y profundas de la mamas drenan a esta cadena (1).

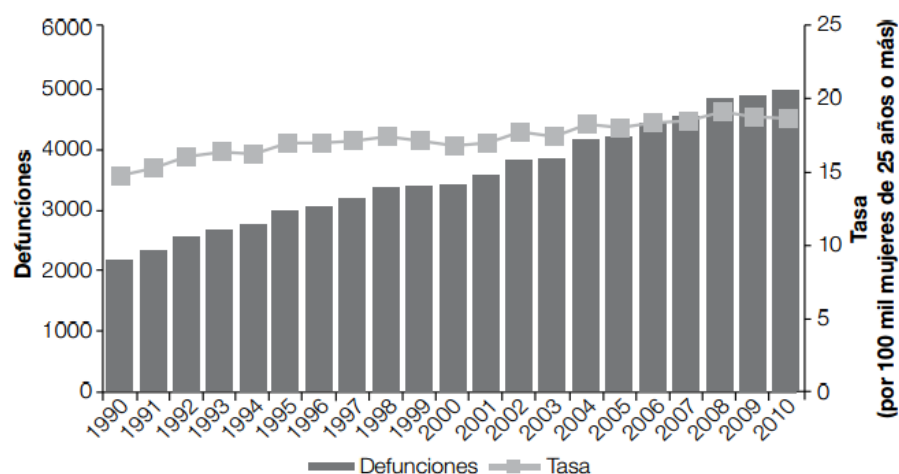
CÁNCER DE MAMA EPIDEMIOLOGIA.

El cáncer de mama es una enfermedad con una evolución natural compleja por lo que, a pesar de los avances de la oncología moderna, es la primera causa de muerte por neoplasia en la mujer en el ámbito mundial, con cerca de 500 mil muertes cada año, de las cuales el 70% ocurre en países en desarrollo. El riesgo de enfermar es superior en las mujeres de países con nivel socioeconómico alto, pero el riesgo de morir es mayor entre las mujeres que habitan países pobres, debido a un menor acceso a los servicios de salud para la detección temprana, tratamiento y control (3).

Las tasas de incidencia tienen una variación considerable en todo el mundo; las más altas se encuentran en Europa y Norteamérica con cifras estandarizadas de 99.4 por 100 mil mujeres. En el sur y centro de América, excepto Brasil y Argentina con incidencias también altas, se ha reportado una incidencia de moderada a baja de esta enfermedad. Al respecto, aun cuando México se ubica en un nivel intermedio con tasas de incidencia cuatro veces menores, el cáncer de mama es un problema de salud cada vez más importante por la tendencia ascendente en su incidencia y mortalidad, determinadas por el envejecimiento de la población, el aumento en la prevalencia de los factores de riesgo y la falta de un programa nacional de detección oportuna integral, lo cual resulta evidente por el diagnóstico del cáncer de mama en etapas tardías hasta en un 52% (3).

En cuanto a la magnitud actual del cáncer de mama en México, a partir de 2006 éste ocupa el primer lugar de mortalidad por tumor maligno en las mujeres mayores de 25 años, desplazando de esa posición al cáncer cervicouterino. En el año 2010 la tasa estandarizada de mortalidad fue de 18.7 por 100 mil mujeres de 25 y más años, lo que representa un incremento del 49.5% en los últimos 20 años (3).

Figura 1. Tasas estandarizadas con la población femenina mundial de 25 años o más



Fuente: CENIDSP

- C) Factores de riesgo relacionados con los antecedentes reproductivos: Nuliparidad, primer embarazo a término después de los 30 años de edad, terapia hormonal en la peri menopausia o posmenopausia por más de cinco años (3).
- D) Factores de riesgo relacionados con estilo de vida: Alimentación rica en carbohidratos y baja en fibra, dieta rica en grasas tanto animales como ácidos grasos trans, obesidad, principalmente en la posmenopausia, sedentarismo, consumo de alcohol mayor a 15 g/día, tabaquismo (3).

Se estima que sólo el 20% y el 25% del exceso de riesgo de cáncer de mama en familiares de primer grado de las mujeres afectadas por la enfermedad se puede atribuir a mutaciones en genes conocidos, incluyendo el genes de susceptibilidad de alta penetrancia *BRCA1* y *BRCA2*, así como los genes moderados y de baja penetrancia identificados hasta la fecha (4).

Aun después de más de dos décadas de investigaciones sobre el riesgo del cáncer de mama, la totalidad de los factores de riesgo que se han vinculado con esta enfermedad explica en el mejor de los casos 30% de esta enfermedad. Aunque la mayor parte de los factores de riesgo relacionados con las características reproductivas son difíciles de modificar, incrementar los meses de lactancia y evitar la exposición a carcinógenos conocidos durante los periodos de desarrollo de la glándula mamaria son medidas para reducir el riesgo de esta enfermedad. En cuanto al resto de las características reproductivas que han incrementado el riesgo de esta enfermedad, se recomienda tomarlas en consideración, junto con otros factores, para decidir en qué momento recomendar el inicio de la detección oportuna del cáncer de mama (5).

DETECCIÓN OPORTUNA DEL CÁNCER DE MAMA

El examen clínico y la mamografía, son las principales herramientas para el diagnóstico de cáncer mamario. En cuanto al examen clínico, López-Carrillo y cols, destacan que las mujeres jóvenes con menor escolaridad y estrato socioeconómico, residentes en áreas urbanas acuden al examen clínico significativamente en menos ocasiones que aquellas con mayor escolaridad. Más aún, de acuerdo a Knaul y cols, en 2006 sólo el 22% de las mujeres de 40 a 69 años se sometió a una mamografía en el último año, lo cual es una proporción muy baja y mayor desde el año 2000. La situación es considerablemente peor entre mujeres de menor nivel socio-económico lo cual se ilustra con el dato sobre la población indígena donde tan sólo 1 de cada 10 reporta haber tenido una mamografía, como lo muestran Sosa-Rubí y cols (6).

Los factores y barreras que explican por qué un porcentaje tan reducido de la población llega a la detección temprana son de la oferta y de la demanda. Destaca la falta de sensibilización de las mujeres ante este problema. En particular, como lo muestran Nigenda y cols. y Unger-Saldaña e Infante-Castañeda, existen grandes deficiencias en la información sobre cáncer mamario no sólo entre la población general sino también entre los proveedores de servicios de salud (6).

Según la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-200217 para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama, el examen clínico de las mamas deben realizarlo un médico o enfermera capacitados, en forma anual, en todas las mujeres mayores de 25 años que asisten a las unidades de salud, previa autorización de la persona. En este marco, los resultados de la ENSAR muestran una cobertura baja, no mayor de 55%, y sugieren una práctica ineficiente del examen, ya que 42% de las mujeres que lo practican lo hace más de una vez al año.

El examen clínico de la mama es un procedimiento cuya sensibilidad y especificidad depende casi de modo exclusivo del entrenamiento y experiencia del médico o el personal de salud. A través de esta técnica es posible reconocer cerca de 50% de las lesiones que no son visibles en la mamografía, con un valor predictivo positivo de 73% y negativo de 87%.¹⁸ Si bien este procedimiento puede coadyuvar a la prevención y control del CaMa, en México es necesario establecer las medidas para estandarizar y vigilar su calidad (7).

Los países Latinoamericanos enfrentan un gran reto en extender la detección temprana y reducir la proporción de casos detectados en fases tardías cuando la probabilidad de supervivencia es mucho más baja y los tratamientos requeridos son más caros e invasivos (6).

DENSIDAD MAMARIA Y MÉTODOS PARA SU MEDICIÓN

La densidad mamaria, estudiada a través de la mamografía, refleja la composición del tejido mamario. El epitelio y estroma mamario producen mayor atenuación de los rayos X que la grasa, por lo que aparecen blancos en la mamografía, mientras que la grasa se ve oscura. Así la apariencia de la mamografía varía entre las mujeres, dependiendo de la composición de su mama. La proporción de mama constituida por tejido conectivo y epitelial es usualmente denominada como porcentaje de tejido mamario o porcentaje densidad mamográfica (PDM) (8).

Se han usado diferentes métodos para medir la densidad mamaria en las últimas décadas e independiente del método usado se han publicado más de 40 estudios que muestran de 2 a 6 veces mayor riesgo de cáncer mamario para las categorías de densidad mayor comparado con las mamas de menor densidad, por lo que se considera a la densidad mamaria alta como un importante factor de riesgo para cáncer mamario (8).

Hay cuatro métodos principales usados para medir la densidad mamográfica.

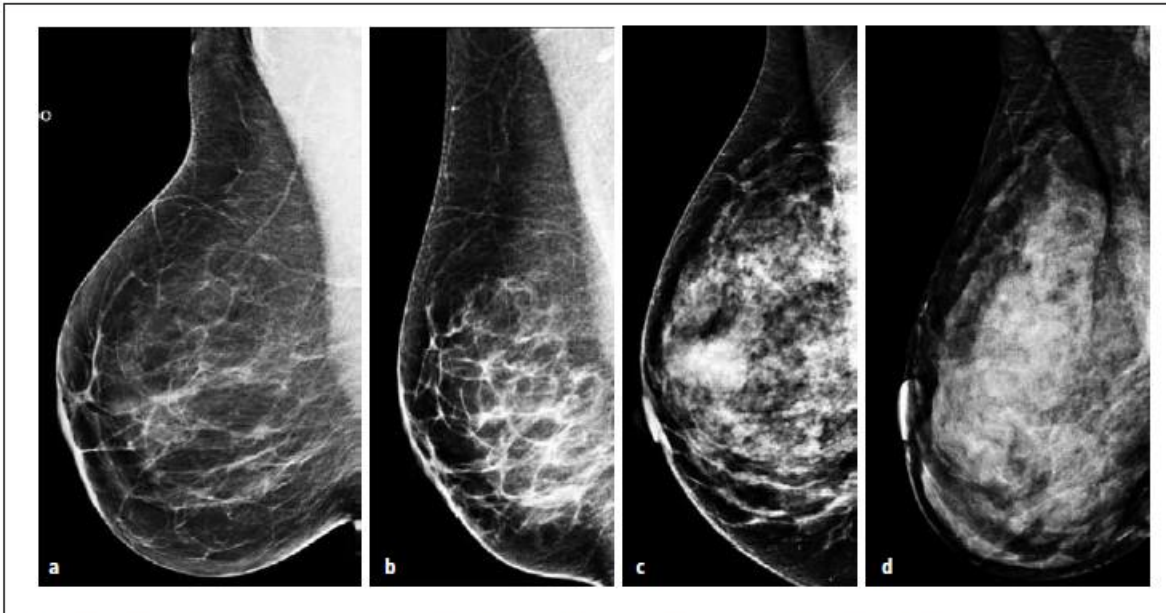
El primer sistema, desarrollado por Wolfe, clasifica la densidad mamaria como tejido mamario completamente graso (N1), conductos prominentes que ocupan al menos 25 % (P1),(P2), prominencia ductal de > 25% mama , o no hay conductos visibles con difusa y extensa densidad nodular (Dy) (9).

Otro sistema, BI-RADS ACR, también clasifica la densidad en cuatro categorías: (I), predominantemente grasa con menos de 25% del área de tejido denso, (II), Densidades fibroglandulares dispersas con 25% - 50% de tejido denso, (III), heterogéneamente densas con un 51% - 75% de tejido denso y (IV) extremadamente densa con mayor que 75% de tejido denso (9).

Estimación visual de la proporción de mama ocupada por tejido mamario radiológicamente denso: (Boyd), 0% de densidad, 0% a <10% de densidad, 10% a < 25% de densidad, 25% a <50% de densidad, 50% a <75% de densidad, 75% a > o = 75% de densidad (8).

Métodos de medición asistidos por computador (Cumulus y otros programas similares) basados en un umbral ubicado por un observador, entre la grasa y el tejido fibroglandular (8).

FIGURA 3. CLASIFICACIÓN BI-RADS ACR. PATRONES DE DENSIDAD MAMOGRÁFICA



a- Predominantemente adiposa, b- Densidades fibroglandulares dispersas, c- Heterogéneamente densa y d- Extremadamente densa.

FACTORES ASOCIADOS CON VARIACIONES EN LA DENSIDAD MAMOGRÁFICA.

A) Edad.

El promedio del porcentaje de densidad mamaria en la población disminuye con el incremento de la edad, lo que es contradictorio con el hecho de que la incidencia de cáncer de mama se incrementa con la edad. Esta aparente paradoja se puede explicar por el modelo de incidencia de cáncer de mama propuesto por Pike. Este modelo se basa más en el concepto de “exposición del tejido mamario” que en la edad cronológica, siendo la primera la medida relevante para describir la incidencia de cáncer mamario. Este concepto se refiere a la exposición del tejido mamario a factores hormonales y de crecimiento y al efecto que la menarquia, embarazos y menopausia tienen en estas exposiciones y en la susceptibilidad del tejido mamario a los carcinógenos. La exposición del tejido mamario es más alta en el tiempo de la menarquia, disminuye en el tiempo del embarazo y más en el tiempo perimenopáusico y menopausia (8).

Cambios en el porcentaje de la densidad mamaria con la edad, pueden reflejar cambios en la histología mamaria que son comúnmente denominados como involución. La extensión de la involución se ha visto que es inversamente proporcional con el porcentaje de densidad mamaria y que la extensión de la involución lobulillar que incrementa con la edad, está asociado con el riesgo de cáncer mamario, mientras mayor involución menor riesgo de cáncer mamario (8).

B) Peso o IMC.

El tejido adiposo influye la exposición a estrógenos principalmente en las mujeres postmenopáusicas. Este es el sitio en que la androstenediona es convertida por aromatización a estrógenos y es la única fuente de estrógenos endógenos en mujeres postmenopáusicas. Además la obesidad está asociada con niveles inferiores de globulina ligando de hormonas sexuales, por lo que se producen altos niveles de hormonas sexuales libres y activas biológicamente. Estudios han mostrado que el incremento del riesgo de cáncer de mama asociado con alto Índice de Masa

Corporal (IMC) en mujeres postmenopáusicas es mediado a través de niveles de estrógenos, ya que el ajuste por niveles de hormonas anuló completamente el efecto del riesgo del IMC (3). La obesidad está asociada con un incremento en el riesgo de cáncer de mama en mujeres postmenopáusicas, pero con una disminución en el riesgo en las premenopáusicas. En ambas mujeres premenopáusicas y postmenopáusicas, el peso corporal es inversamente asociado con el porcentaje de densidad mamográfica, porque mayor peso está asociado con una mayor área de tejido no denso en la mamografía, reflejando mayor cantidad de grasa en la mama (8).

C) Hormonas:

Hay fuerte evidencia de que la densidad mamaria es influenciada por factores hormonales tales como la menopausia, paridad, edad de primer hijo y uso de hormonas exógenas. La nuliparidad y ser primípara añosa, se asocian con incremento en el PDM en mujeres pre menopáusicas y postmenopáusicas. Con la disminución de hormonas durante la menopausia, el tejido mamario sufre regresión. Esto es también reflejado por disminución de la densidad mamaria durante y después de la menopausia. La influencia de hormonas exógenas en la densidad mamográfica se puede observar en la asociación positiva de densidad mamaria con tratamiento de sustitución hormonal (TSH). Varios estudios sugieren que la densidad mamográfica es más alta entre las usuarias de TSH. La magnitud de la respuesta del tejido mamario en densidad, en relación a la exposición a hormonas exógenas está asociada con posterior riesgo de cáncer, por lo que se podría usar como indicador de futuro riesgo (8).

También se ha investigado la asociación entre densidad mamaria, riesgo de cáncer y severidad del cáncer según estado menopáusico y uso de TSH. Se encontró que el riesgo de cáncer de mama fue más alto entre las mujeres con alta densidad (patrón ACR D), particularmente en las usuarias de estrógenos más progestinas, además el riesgo de cáncer mamario en etapa avanzada aumentó 1,7 veces para las mujeres postmenopáusicas usuarias de TSH que tenían alta densidad (patrón ACR D) comparadas a las con densidad promedio (patrón ACR B).

El tratamiento de mujeres postmenopáusicas con tamoxifeno y tratamiento de mujeres pre menopáusicas con agonista de la hormona GnRH se asocian con una disminución de PDM (8).

D) Herencia.

Todos los factores antes mencionados dan cuenta de 20 a 30% de la variabilidad de PDM. Estudios en gemelos han mostrado que más del 60% de la variabilidad residual, después de ajustar por edad y otras variables puede ser explicada por factores de herencia.

Se ha estudiado la extensión a la cual la densidad mamográfica explica la asociación de historia de riesgo de cáncer familiar con el riesgo de la enfermedad. Hay tres estudios de caso control en programas de tamizaje que incluyeron 2322 sujetos, en los que estiman las asociaciones independientes y combinadas de historia familiar y PDM en el estudio basal con subsecuente riesgo de cáncer. El resultado es que el PDM explica el 14% de la asociación de historia familiar (al menos un pariente de primer grado afectado) con el riesgo de cáncer de mama. Mujeres con uno o más parientes en primer grado y PDM de >50% tienen cuatro veces el riesgo de una mujer sin parientes y menos del 10% de PDM. Las mutaciones genéticas de alta penetrancia BRCA1 y 2 se estima explican cerca de un 16% del riesgo de cáncer mamario familiar (8).

E) Otros factores epidemiológicos.

Altos niveles de consumo de alcohol se asocia con incremento del PDM en mujeres pre menopáusico y postmenopáusico. Sin embargo, fumar y la educación fueron inversamente asociados con PDM entre las mujeres premenopáusicas, pero no en las postmenopáusicas. La

ingesta de grasas saturadas se ha asociado con una mayor prevalencia de patrones mamarios densos en el momento del diagnóstico en pacientes con cáncer de mama (8).

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA MAMOGRAFÍA.

El principio último de la mamografía es producir imágenes detalladas de las estructuras internas de la mama, que permitan la detección precoz del cáncer de mama. Como necesitamos detalles precisos, el proceso requiere imágenes con alta resolución espacial. Debido a que la diferencia (contraste tisular) de atenuación del rayo X entre los tejidos normales y los enfermos es muy pequeña. En un mamógrafo de alta calidad ha de tener habilidad de realizar estas diferencias y proporcionar una resolución de alto contraste (10).

Todos los componentes de la secuencia de imágenes tienen influencia sobre el resultado final y pueden afectar la capacidad de detectar precozmente el cáncer de mama. La imagen es formada en el detector, y son las condiciones de este las que dictan los parámetros de estudio. La combinación película pantalla, requiere suficiente exposición para estar seguros de que cuando la imagen es procesada, el resultado podrá ser optimado para la visualización en un negatoscopio. La película tiene una respuesta compleja y de forma sigmoidea a la exposición de rayos X y la luz de los fotones estimula a los intensificadores de pantalla. Los niveles muy bajos de exposición de rayos X y la luz de los fotones estimulan a los intensificadores de pantalla. Los niveles muy bajos de exposición producen pequeños cambios en la película, habrá, pues, menor contraste entre tejidos con alta atenuación de rayos X (las áreas blancas de la película). Para realzar las diferentes atenuaciones y conseguir contraste en áreas de alta atenuación de la mama se necesitara mayor exposición para desplazar la porción de la curva de Hunter y Driffield, donde pequeñas variaciones en la cantidad de radiación que alcanza el detector provoca grandes cambios en el ennegrecimiento de la película (alto contraste) (10).

La adquisición digital directa de la imagen de rayos X no se restringe, debido a que la imagen mostrada no se ve afectada por los factores implicados en la adquisición de la imagen. Los detectores digitales tienen esencialmente una respuesta lineal directa de los fotones del rayo X, independientemente del nivel de exposición (10).

MAMOGRAFÍA DE SCREENING O TAMIZAJE Y PROYECCIONES MASTOGRAFICAS.

La mamografía de screening es el estudio mamográfico más importante. Aunque la detección precoz no es una garantía de curación, la mamografía de screening es la única oportunidad para detección precoz de un cáncer de mama clínicamente oculto. El sistema detector y el equipamiento deben de ser capaces de producir imágenes de excelente calidad. El técnico se esforzara por conseguir radiografiar la mayor cantidad de tejido mamario como sea posible, evitando perder las zonas más profundas. La mama debe de estar adecuadamente comprimida para desplegar las estructuras subyacentes. La exposición debe ser la adecuada para representar los tejidos de riesgo de cáncer (11).

Basándonos en el incremento de la prevalencia del cáncer de mama con la edad, la disminución concomitante del riesgo de radiación con el incremento de la edad y la evidencia de la reducción de la mortalidad es razonable iniciar el screening en mujeres mayores de 40 años. Un estudio

mamográfico anual, unido a una exploración física cuidadosa, debería ir acompañado de un recuerdo a la paciente de los beneficios potenciales del autoexamen mamario (11).

En general, si el estudio es para Screening o para una evaluación diagnóstica, se deben realizar dos proyecciones de cada mama (oblicuo medio lateral y cráneo caudal), al menos que haya un estudio reciente en dos proyecciones. Estas dos proyecciones permiten una visión tridimensional y la detección de estructuras superpuestas, que pueden producir imágenes confusas si solo se dispone de una sola proyección (11).

Existen proyecciones adicionales, cuando en el screening o en el examen clínico se detecta una anomalía, las proyecciones adicionales pueden ser útiles. Así, para salir de dudas o ver mejor una lesión se pueden usar proyecciones modificadas, colimadas con compresión puntual o magnificada (11).

SISTEMA BIRADS.

El BI-RADS fue desarrollado en 1993 por el Colegio Americano de Radiología (ACR) para estandarizar informes mamográficos, para mejorar la comunicación, para reducir la confusión en cuanto a los hallazgos mamográficos, para ayudar a la investigación, y para facilitar el monitoreo de resultados. De acuerdo con la Ley de Estándares de Calidad de mamografía (MQSA) de 1997, todas las mamografías deben ser reportadas usando una de estas categorías (12).

Categoría		Recomendaciones
0	Insuficiente para diagnóstico. Existe 13% de posibilidad de malignidad	Se requiere evaluación con imágenes mastográficas adicionales u otros estudios ultrasonido y resonancia magnética, así como la comparación con estudios previos.
1	Negativo Ningún hallazgo que reportar	Mastografía anual en mujeres a partir de los 40 años.
2	Hallazgos benignos	Mastografía anual en mujeres a partir de los 40 años.
3	Hallazgos probablemente benignos. Menos del 2% de probabilidad de malignidad	Requiere seguimiento por imagen, unilateral del lado con hallazgos dudosos, de manera semestral por dos o tres años.
4	Hallazgos de sospecha de malignidad. Se subdivide en: 4a - Baja sospecha de malignidad 4b - Sospecha intermedia de malignidad 4c - Hallazgos moderados de sospecha de malignidad pero no clásicos	Requiere biopsia.
5	Clásicamente maligno	Requiere biopsia.
6	Con diagnóstico histológico de malignidad	En espera de tratamiento definitivo o valoración de respuesta a tratamiento.

(3)

La terminología ha cambiado a lo largo de los años, y en ocasiones ha llevado a la confusión. Los términos del BIRADS proporcionan una completa caracterización de las lesiones.

El sistema de informes se ha diseñado para efectuar una aproximación ordenada de la interpretación de las imágenes e informes. No solo facilita la realización de un informe, sino que se recogen así todos los datos necesarios para la creación de una base de datos útil para posteriores revisiones (13).

Para la estructura del informe se recomienda el uso de la terminología propuesta. El sistema clasifica la composición global de la mama y después describe las lesiones según su morfología, características de sus contornos y densidad. Las calcificaciones se describen según su tamaño, morfología y distribución. Los hallazgos son entonces interpretados, incluyendo una valoración final con el grado de sospecha de malignidad, y cualquier recomendación pertinente. Así, el informe de la mamografía debería estar estructurado de la siguiente manera: (13).

- 1.- INDICACIÓN DEL ESTUDIO.
- 2.- COMPOSICIÓN DE LA MAMA.
- 3.- HALLAZGOS.
- 4.- COMPARACIÓN CON ESTUDIOS PREVIOS.
- 5.- VALORACIÓN GLOBAL

ECOGRAFÍA MAMARIA.

Podemos clasificar la evaluación ultrasónica de la mama en ecografía diagnóstica y ecografía de cribado o Screening. El diagnóstico por imagen en la mama requiere tanto detectar como identificar las diferentes lesiones mamarias. Pero la importancia relativa de estas dos acciones es diferente en función de que se trate de una ecografía de cribado o diagnóstica. El principal objetivo del cribado es detectar la presencia de cáncer de mama en una gran población de pacientes asintomáticas. En cambio el objetivo primordial de la ecografía mamaria diagnóstica consiste en identificar cualquier anomalía que haya sido detectada en el cribado mamográfico o en la exploración clínica (14).

La ecografía mamaria fue propuesta en sus inicios como un método de cribado para la detección de cáncer de mama. Era una atractiva alternativa a la mamografía ya que no empleaba radiaciones ionizantes. Además, y debidamente a su diferente mecanismo de acción, los ultrasonidos eran capaces de analizar zonas de tejido denso poco visibles en la mamografía mostrando de una forma más clara la anatomía y la patología de la mama. Desafortunadamente, los resultados de los estudios de cribado ultrasónico mostraron menos eficacia que los obtenidos con mastografía (14).

La ecografía de mama, tradicionalmente se ha realizado para evaluar anomalías específicas descubiertas, ya sea en el examen clínico o en la mamografía. Estudios recientes han indicado la capacidad de la ecografía de mama para describir una neoplasia oculta en mujeres con tejido mamario denso. Los avances actuales en la tecnología de ultrasonido y diseño de exploración permiten una mayor resolución espacial y de contraste y tiempo de exploración más corto.

El tejido glandular denso por lo general tiene un aspecto hiperecoico en la ecografía. La mayoría de los cánceres de mama son hipoeecogénicos, los carcinomas con esta configuración son fácilmente detectadas en la ecografía. Estudios indican que la ecografía puede ser eficaz como una prueba de detección de segunda línea en la evaluación de las mujeres con mamas densas en mamografía (15).

Con el advenimiento de transductores de alta frecuencia (≥ 7 -MHz), la capacidad de detectar hallazgos clínicamente importantes en la mama ha mejorado de manera espectacular. La diferenciación entre masas quísticas y sólidas es más fiable, y caracterización de las masas sólidas como benignas o sugerentes de malignidad se puede establecer con confianza. Los hallazgos en estudios recientes con tecnología de última generación muestran la capacidad del ultrasonido de mama para representar una neoplasia oculta en mujeres con tejido mamario denso (16).

1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Pavel Crystal, Selwyn D. Strano, Semyon Shcharynski, Michael J. Koretz, llevaron a cabo un estudio llamado uso del ultrasonido para tamizaje de mujeres con mamas densas en mastografía, para evaluar el papel de la ecografía de mama como una prueba de segunda línea en las mujeres con mamografía que presentaban tejido mamario denso, en mujeres asintomáticas (15).

Entre enero de 2000 y enero de 2002, 1517 mujeres asintomáticas con mamas densas, los hallazgos del examen físico y mamografías normales, se realizaron la ecografía de mama como una prueba de detección. Dentro del grupo de estudio, 318 mujeres tenían antecedentes familiares en primer grado o personales de cáncer de mama. En el subgrupo de alto riesgo compuesto por estas mujeres, la tasa de detección de cáncer de mama se comparó con la tasa de detección en la población de estudio restante con la línea de base de riesgo (15).

De 1.517 mujeres examinadas, se diagnosticaron siete cánceres de mama. Se detectaron cuatro carcinomas en mujeres de alto riesgo y tres en las mujeres con el riesgo de la línea de base. La tasa de detección de cáncer en el subgrupo de mujeres de alto riesgo fue de 1,3 %, significativamente mayor ($p < 0,04$) que la tasa de detección de cáncer de 0,25 % en el subgrupo riesgo basal. Todos los cánceres fueron T1 (rango, 4-12 mm, con una media, 9,6 mm) (15).

Korpraphong P, Limsuwarn P, Tangcharoensathien W, Ansusingha T, Thephamongkhon K, S. realizaron un estudio titulado: La mejora de la detección del cáncer de mama mediante ecografía en mujeres asintomáticas con densidad mamaria no grasa, ellos refieren que la mamografía es una modalidad fiable para la detección de cáncer de mama en mujeres asintomáticas. El uso de la ecografía de mama en conjunto adicional para la detección del cáncer de mama es ampliamente reconocida, en particular en las mujeres con parénquima mamario denso.

En su estudio determinaron el subgrupo de mujeres, de acuerdo con la densidad de la mama y de la edad, que reciben mayor beneficio del ultrasonido después de haberse realizado una mamografía para la detección de cáncer de mama en una condición asintomática (17).

El estudio se realizó en mujeres asintomáticas que tenían parénquima mamario no graso usando mamografía y ultrasonido de enero de 2006 a diciembre de 2007. La densidad mamaria mamográfica se clasificó según lo recomendado por el léxico del ACR BI-RADS, en el cual una mama no grasa se refiere a los patrones D2, D3, y D4. El ultrasonido se llevó a cabo por los mismos radiólogos que interpretaron las mamografías durante la misma visita. Los datos sobre las características demográficas, la tasa de detección de cáncer y el incremento de la tasa de detección de cáncer fueron analizados con un intervalo de seguridad de 95 % (17).

De 14.483 pruebas de detección de cáncer de mama en las mujeres que tenían la densidad del parénquima mamario no graso, se documentaron 115 cánceres. La edad media de los pacientes con cáncer fue 49,6 años. De 115 tipos de cáncer, 105 fueron evidenciados en las imágenes (31 solo por mastografía, 19 con solo por ultrasonido y 55 con ambos métodos). La tasa de detección de cáncer en general fue de 7,9 por 1.000 exámenes (95% IC, 6.5 a 9.5). La tasa de detección de cáncer para mastografía solamente fue de 6,5 por cada 1.000 exámenes (IC 95 % , 5.2 a 7.9) Adicionalmente el ultrasonido. Podría mejorar significativamente la tasa de detección de cáncer ($P < 0,001$, IC 95 % , 0,9-2,2) ,el ultrasonido con el incremento de la tasa de detección de cáncer fue de 1,4 por cada 1.000 exámenes. Según grupo de edad, el grupo de 40 a 59 años tuvieron una

mejoría estadísticamente significativa del incremento de la tasa de detección de cáncer ($P < 0,001$). El incremento de la tasa de detección de cáncer fue mayor en la clasificación D4 (17).

Ellos concluyeron que el uso del ultrasonido como complemento la mastografía para la detección de cáncer de mama en mujeres con tejido mamario no graso en las mujeres con riesgo promedio y asintomático para la detección de cáncer de mama es un procedimiento de diagnóstico prometedor. Un beneficio significativo fue documentado, en particular, en mujeres de 40 a 59 años de edad, y en mujeres con densidad mamaria con clasificación D4 (17).

El screening por ultrasonido puede aumentar la detección de mama cáncer. Sin embargo, se sabe poco acerca de las características clínico-patológicas de los cánceres de mama detectados mediante el cribado de ultrasonido. Min Sun Bae, Wonshik Han, Hye Ryoung Koo, Nariya Cho, Jung Min Chang, Ann Yi, et al, realizaron una búsqueda en la base de datos de pacientes con cáncer de mama, de 6.837 mujeres que se sometieron a cirugía de mama en el Hospital de la Universidad Nacional de Seúl (Corea). Los datos que arrojaron fueron los siguientes: De 6.837 mujeres, 1.047 fueron asintomáticas y tenían un cáncer no palpable. Se identificaron doscientos cincuenta y cuatro mujeres con cánceres detectados por ultrasonido y 807 con cánceres detectados por mamografía. La proyección de imagen, la clínica y patología y los datos moleculares fueron revisados. Análisis univariado y multivariado se llevaron a cabo. Las mujeres con cáncer detectado por ultrasonido eran más jóvenes y tenían más probabilidades de una cirugía de mama conservadora y de tener cáncer invasivo con ganglios negativos ($P < 0,0001$). En el análisis multivariante, las características independientes significativas fueron el tamaño del tumor, la densidad mamográfica, evaluación final de acuerdo con el American College of Radiology Breast Imaging Reporting y sistema de datos, receptor de progesterona (PR), factor de crecimiento epidérmico humano receptor 2 (HER2) subtipo molecular. En comparación con los tumores que eran > 2 cm de tamaño, los tumores que eran ≤ 1 cm de tamaño eran 2,2 veces más propensos a ser cánceres detectados por ultrasonido ($P = 0,02$). En comparación con el tumor de subtipo luminal A (receptor de estrógeno [ER] +, PR +, HER2-) y tumores de subtipo luminal B (ER +, PR +, HER2 +), estos tenían menos probabilidades de estar en el grupo de cáncer detectado por ultrasonido ($P < 0,01$). Las mujeres con mamas densas eran más propensas a una detección de cáncer por ultrasonido ($P < 0,01$) en comparación con aquellas mamas no densas. Los cánceres detectados por ultrasonido eran menos propensos a ser diagnosticados como categoría 5 en lugar de la categoría 4 ($P < 0,01$). En conclusión, las mujeres detectadas de cáncer de mama por ultrasonido son más propensas a tener cáncer invasivo de tamaño pequeño y es más probable que se asocien con el subtipo luminal A (18).

2. JUSTIFICACIÓN

La incidencia de muertes en mujeres por cáncer de mama ocupa ya el primer lugar, según lo consultado en la bibliografía, la mastografía sigue siendo la única herramienta que ha probado utilidad, así como especificidad y sensibilidad altas para la detección del mismo, sin embargo como ya se ha mencionado, la presencia de tejidos mamarios densos disminuye esta sensibilidad y especificidad haciendo más difícil para el radiólogo el diagnóstico de cáncer de mama así como de muchas otras patologías incluso benignas que pueden pasar totalmente desapercibidas en este tipo de tejidos.

El ultrasonido en escala de grises es un método de estudio no invasivo que no genera radiación, económico con sensibilidad y especificidad alta para caracterizar las lesiones de la mama con tejido mamario denso, como coadyuvante a la mamografía en la detección de un gran número de patologías benignas y malignas.

En el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional General de División “Manuel Ávila Camacho”, se diagnostican a diario mujeres con patrones C y D del ACR por mastografía; a estas pacientes se les realizó ultrasonido complementario, para caracterizar la morfología, los bordes, la densidad por mastografía y ecogenicidad por ultrasonido en escala de grises de las lesiones, distorsión de la arquitectura y asimetrías, para el diagnóstico oportuno de lesiones probablemente ocultas por un patrón mastográfico denso.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Múltiples estudios demuestran que se ha observado una asociación entre la densidad mamaria y el cáncer de mama, al igual que se ha documentado que la ecografía mamaria aún no ha demostrado ser eficaz para el cribado de cáncer de mama, no obstante es una herramienta eficaz e inestimable para la evaluación y el diagnóstico de la patología mamaria. La mamografía continúa siendo la única modalidad de eficacia probada en el cribado primario de cáncer de mama.

En Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional General de División “Manuel Ávila Camacho”, se diagnostican a diario mujeres con patrones C y D del ACR por mastografía; por lo que es de suma importancia realizar ecografía de mama complementaria, asociada a la mamografía en el cribado secundario de mujeres con mamas radiológicamente densas (en las que la sensibilidad de la mamografía es más baja), con el fin de integrar un diagnóstico temprano y oportuno.

4. **PREGUNTA CIENTÍFICA**

¿Cuáles son las características de las lesiones que se obtienen por mastografía y ultrasonido en escala de grises en pacientes con patrones del ACR C y D y con factores de riesgo de cáncer de mama?

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterizar las lesiones mamarias a través de mastografía y ultrasonido en pacientes con patrones del ACR C y D y con algún factor de riesgo para cáncer de mama.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 1) Determinar la densidad mamaria en mujeres con factores de riesgo para cáncer de mama por mastografía.
- 2) Describir la morfología de las lesiones mamarias de las mujeres con factores de riesgo de cáncer de mama por mastografía y ultrasonido.
- 3) Describir los bordes de las lesiones mamarias de las mujeres con factores de riesgo de cáncer de mama por mastografía y ultrasonido.
- 4) Determinar la densidad y ecogenicidad de las lesiones mamarias de las mujeres con factores de riesgo de cáncer de mama por mastografía y ultrasonido.
- 5) Determinar los factores de riesgo para cáncer de mama en el grupo de pacientes estudiadas.
- 6) Determinar la distorsión de la arquitectura y asimetrías en mujeres con factores de riesgo de cáncer de mama por mastografía y ultrasonido.
- 7) Determinar la calificación BIRADS por ultrasonido y mastografía.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

6.1.1 Tipo de estudio

Descriptivo.

6.1.2 Características del estudio

Observacional, descriptivo, prospectivo, transversal, prolectivo y unicéntrico.

6.2 Ubicación espacio-temporal

Este estudio se llevó a cabo en el servicio de Radiología e Imagen en el Departamento de Mastografía y ultrasonido de la Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional “Manuel Ávila Camacho” del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo correspondiente de Marzo a Septiembre de 2014.

6.3 Universo de trabajo

6.3.1 Población fuente

Pacientes femeninas derechohabientes del hospital de especialidades que acudan a realizarse mastografía al servicio de radiología e Imagen del CMN Manuel Ávila Camacho UMAE.

6.3.2 población elegida

Pacientes mayores de 40 años que acudieron a mastografía, con al menos un factor de riesgo para cáncer de mama y con patrón heterogéneamente denso y extremadamente denso del ACR, a este grupo de mujeres se les realizó ultrasonido complementario en el servicio de radiodiagnóstico de la UMAE, Centro Médico Nacional “Gral. Manuel Ávila Camacho”, en el periodo de marzo a septiembre de 2014.

6.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

6.4.1 criterios de inclusión

- Pacientes que aceptaron colaborar en la investigación.
- Pacientes derechohabientes del IMSS.
- Pacientes mayores de 40 años que contaban con al menos un factor de riesgo para cáncer de mama.
- Pacientes que presentaron en su estudio de mastografía un patrón del ACR heterogéneamente denso o extremadamente denso.
- Pacientes que aceptaron se les realizara el ultrasonido complementario.

6.4.2 criterios de exclusión

- Pacientes que no aceptaron participar en el estudio.
- Pacientes diagnosticadas, en seguimiento o tratamiento para cáncer de mama.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes que presentaron patrones mastográficos a y b en su estudio de mastografía.
- Pacientes que no aceptaron se les realiza el ultrasonido complementario.
- Pacientes no derechohabientes del I.M.S.S

6.4.3 criterios de eliminación

- Pacientes sin cuestionario.
- Falla del equipo.
- Pacientes que decidieron no participar en el estudio.
- Pacientes que hayan perdido su afiliación al instituto.

6.5 ESTRATEGIA DE MUESTREO

6.5.1 Tamaño de la muestra

Conveniente al investigador, en el periodo de tiempo establecido de Marzo a Septiembre de 2014.

6.5.2 Tipo de muestreo

Determinístico. No aleatorizado.

6.6 VARIABLES

6.6.1 Definición de variables.

Variable independiente: Pacientes con factores de riesgo para cáncer de mama a las que se les realizó mastografía y se les encontró un patrón C y D del ACR, complementando con ultrasonido en escala de grises para caracterizar los hallazgos radiológicos por ambos métodos de estudio.

Variable dependiente: características por mastografía y ultrasonido en escala de grises de la densidad de la mama así como de las lesiones de mama; las cuales son tamaño, forma, volumen, bordes, ecogenicidad, distribución, asimetría, distorsiones de la arquitectura.

6.6.2 Definición conceptual y operacional

DENSIDAD DE LA MAMA

Definición conceptual: Describe la cantidad relativa de los diferentes tejidos que se encuentran presentes en la mama. Una mama densa tiene menos grasa que tejido glandular y conjuntivo.

Definición operacional: este parámetro se reportó como tipo A (Mamas compuestas predominantemente de grasa), tipo B (mamas con áreas de tejido fibroglandular disperso) Tipo C (Mamas heterogéneamente densas, lo cual puede ocultar pequeñas masas), Tipo D (Mamas con tejido extremadamente denso, lo que disminuye la sensibilidad de la mastografía).

MORFOLOGÍA

Definición conceptual: Forma que adopta la lesión.

Definición operacional: la morfología de las lesiones se reportó como redonda, ovalada e irregular.

BORDES

Definición conceptual: es la forma del contorno de la lesión.

Definición operacional: se reportó por mastografía como bordes circunscritos, oscurecidos, microlobulados, indistintos, espiculados y por ultrasonido como bordes circunscritos y no circunscritos (indistintos, angulados, microlobulados, espiculados).

ECOGENICIDAD

Definición conceptual: Es la capacidad de los tejidos de reflejar (hacer eco de) ondas de ultrasonido. Las ondas sonoras de alta frecuencia permiten visualizar estructuras internas.

Definición operacional: este parámetro será reportado como anecoico, hipoeicoico o isoecoico a la grasa.

DENSIDAD DE LESIÓN

Definición conceptual: Describe la cantidad relativa de tejido que contiene una lesión.

Definición operacional: se definió en el estudio como menor al tejido adyacente, igual al tejido adyacente, mayor al tejido.

ASIMETRÍA.

Definición conceptual: Los hallazgos que representan depósitos unilaterales de tejido fibroglandular que no se ajusten a la definición de una masa.

Definición operacional: existen cuatro tipos de asimetría, las cuales se reportaron como:

Asimetría: como un área de tejido fibroglandular visible sólo en una proyección mamográfica, causada principalmente por superposición de tejido mamario normal.

Asimetría focal: visible en dos proyecciones, se debe diferenciar de una masa.

Asimetría global: consiste en una asimetría sobre al menos un cuarto de la mama y es por lo general una variante normal.

Asimetría en desarrollo: se refiere a una asimetría más grande y más visible que en un examen anterior.

DISTORSIONES DE LA ARQUITECTURA.

Definición conceptual: Se utiliza esta terminología cuando se observa una alteración de la arquitectura mamaria normal sin observar nódulos. Representa una reorganización del tejido mamario hacia un punto excéntrico del pezón. Puede ser debida a cirugía, biopsia, traumatismo, cicatriz radial o cáncer. Existen espiculaciones que radian de un punto común, creando la imagen típica de “una estrella”

Definición operacional: este hallazgo se reportó como presente o no.

FACTORES DE RIESGO

Definición conceptual: Un factor de riesgo es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad.

Definición operacional: se reportó como aquellas pacientes que presentaron con antecedente familiar de cáncer de mama en madre, hijas o hermanas, obesidad principalmente en la posmenopausia, tabaquismo, nulípara, no lactancia, menarca temprana antes de los 12 años, paridad tardía es decir primer embarazo a término después de los 30 años de edad, terapia hormonal en la peri menopausia o posmenopausia por más de cinco años, menopausia tardía después de los 52 años.

6.6.4 TABLAS DE VARIABLES DE ESTUDIO

6.6.4.1 VARIABLES DE POBLACIÓN

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD	EQUIPO
Género	Cualitativa	Nominal	Femenino	
Edad	Cuantitativa	Discreta	Años	

6.6.4.2 VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD	EQUIPO
Densidad de la mama	Cualitativa	Nominal Binaria	Clasificación del ACR C: Heterogéneamente Denso D: Extremadamente Denso	Mastografía
Morfología de las lesiones	Cualitativa	Nominales No Binaria	Redondo Ovalado Irregular Otras Lesiones	Ultrasonido Mastografía
Bordes de las lesiones	Cualitativa	Nominal No Binaria	Circunscritos Oscurecidos Microlobulados Epiculados Otras Lesiones	Mastografía
Bordes de las lesiones	Cualitativa	Nominal No Binaria	Circunscritos No circunscritos Otras lesiones	Ultrasonido

Densidad de las lesiones	Cualitativa	Nominales No Binaria	Menor al Tejido Igual al Tejido Mayor al Tejido Otras Lesiones	Mastografía
Asimetría	Cualitativa	Nominal No binaria	Solo asimetría Global Focal En desarrollo	Mastografía
Distorsiones de la arquitectura	Cualitativa	Nominal Binaria	Si No	Mastografía
Ecogenicidad de las lesiones	Cualitativa	Nominal No Binaria	Anecoico Hipoecoico Otros Hallazgos	Ultrasonido

6.6.4.3 VARIABLES CONFUSORAS

Menarquía	Cuantitativa	Discreta	Años	-----
Lactancia materna	Cualitativa	Discreta	Años	-----
Antecedentes familiares cáncer	Cualitativa	Nominal Binaria	Si No	-----
Hormonoterapia	Cualitativa	Nominal Binaria	Orales, inyectados OTB ,otros	-----
Tabaquismo	Cualitativa	Nominal Binaria	Si No	-----
Obesidad	Cualitativa	Nominal Binaria	Si No	-----
Nulípara	Cualitativa	Nominal Binaria	Si No	-----
Paridad Tardía	Cualitativa	Nominal Binaria	Si No	-----
Menopausia con Reemplazo Hormonal	Cualitativa	Nominal Binaria	Si No	-----
Menopausia Tardía	Cualitativa	Nominal Binaria	Si No	-----

7. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

7.1 fuentes de información

Se obtuvieron los datos a través de la hoja de recolección de datos y al adquirir la mastografía y el ultrasonido en escala de grises.

7.2 instrumento de medición.

Se utilizó mastógrafo digital Lorad Selenia modelo FFDM-L, año 2010, ultrasonido Aloka SSD 1700, Others, año 2000, transductor lineal de 7.5 MHz, ultrasonido GE Logiq CX200 OB/GYN B/W, Sony Up-890, transductor lineal 6.5 MHz.

8. TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO

Las pacientes que llegaron al servicio de radiología para mastografía, se les realizó un cuestionario, se identificaron aquellas con al menos un factor de riesgo para cáncer de mama, se les realizó mastografía y aquellas pacientes en las que se diagnosticó un patrón tipo C (heterogéneamente denso) o D (extremadamente denso), se les realizó ultrasonido y se correlacionaron los hallazgos por ambos métodos de estudio de Marzo a Septiembre de 2014.

Se recabaron en la hoja de recolección de datos la información de los ultrasonidos y mastografías, la densidad mamaria, la morfología, densidad, ecogenicidad, bordes, asimetría, distorsiones de la arquitectura de las lesiones, así como los factores de riesgo de las pacientes.

9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Se utilizó estadística descriptiva para los datos generales de la población en estudio.
- Para las variables cuantitativas se utilizó el promedio, mediana, valor mínimo, valor máximo, desviación estándar y coeficiente de variación.
- Para las variables cualitativas se utilizó la proporción, porcentaje, relación índice, tasa, intervalo de confianza y error muestral.

10. LOGÍSTICA

10.1 RECURSOS HUMANOS:

- Médico residente de Radiología.
- Médico Radiólogo.
- Asesor Metodológico.

10.2 RECURSOS MATERIALES:

- Material bibliográfico recopilado.
- Libreta para citas de mastografía.
- Hojas de recolección de datos.
- Papelería, computadora, impresora, paquete para análisis estadístico.
- Mastógrafo digital Lorad Selenia modelo FFDM-L año 2010.
- Ultrasonido Aloka SSD 1700, Others, año 2000, transductor convexo de 3.5 MHz y transductor lineal de 7.5 MHz.
- Ultrasonido GE Logiq CX200 OB/GYN B/W, Sony Up-890, transductor convexo 3.5 MHz, transductor lineal 6.5 MHz.
- Impresora de imágenes de mastografía.

10.3 RECURSOS FINANCIEROS:

- Recursos proporcionados por el instituto.
- Recursos propios del investigador principal.

11. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los procedimientos propuestos están de acuerdo con las normas éticas, el reglamento de la Ley General de Salud de México en materia de investigación para la salud y con la declaración de Helsinki de 1975 y modificado en 1989, respecto a la confidencialidad de los participantes en el estudio.

El estudio se apegó a las normas y reglamentos institucionales, así como a los de la Ley General de Salud.

El estudio no contó con hoja de consentimiento informado por ser un estudio descriptivo.

12. RESULTADOS

12.1 Características demográficas de las pacientes estudiadas.

Se estudiaron 60 pacientes, entre los 40 y los 75 años de edad por mastografía y ultrasonido (tabla 1).

EDAD	40-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75
FRECUENCIA POR EDAD	23	15	5	10	4	3

Tabla 1: Distribución por edad de pacientes evaluadas por ultrasonido y mastografía.

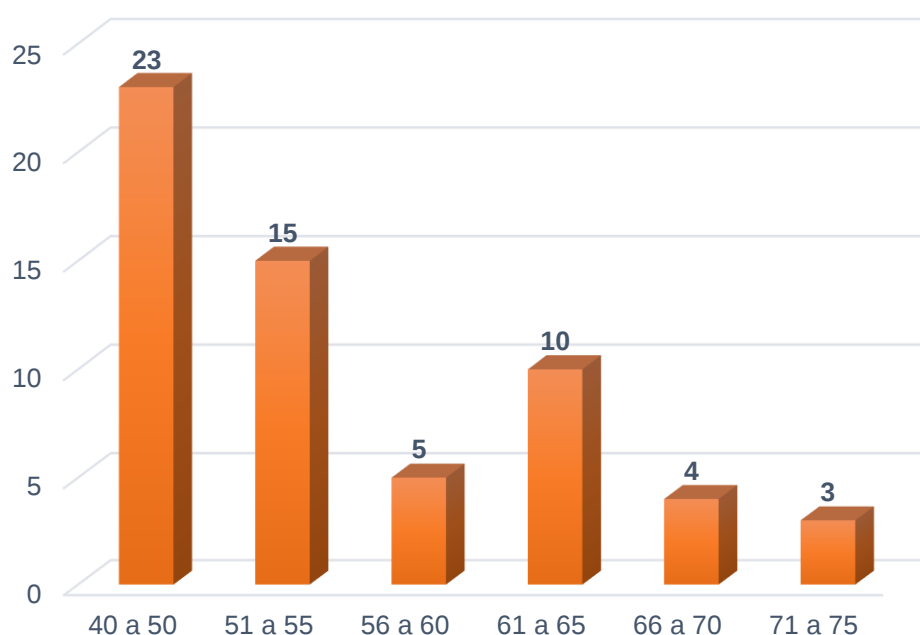


Gráfico 1: Distribución por edad de pacientes evaluadas por ultrasonido y mastografía

De los datos estadísticos de las pacientes de la población general de acuerdo a la edad, el promedio fue de 54 años, la mediana de 53 años, la edad mínima de 41 años y la edad máxima de 74 años.

PROMEDIO	MEDIANA	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	VARIANZA	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
54	53	74	41	8.63	74.55	0.163

Tabla 2: Estadística de la edad de las pacientes evaluadas por ultrasonido y mastografía.

12.2 Patrón de densidad de la mama por mastografía.

De las 60 pacientes estudiadas, 52 presentaron un patrón mastográfico tipo C y 8 pacientes presentaron un patrón D (gráfico 2).

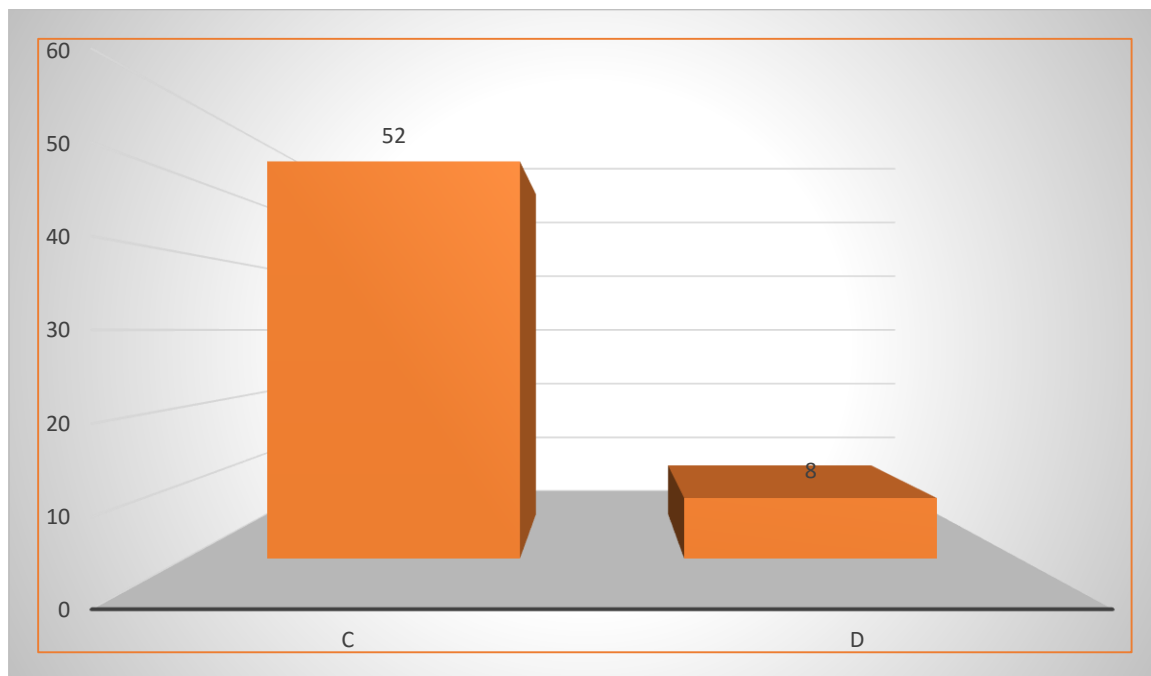


Gráfico 2: Patrón de densidad de la mama por mastografía

Los datos estadísticos del patrón mastográfico fueron 86.67% heterogéneamente denso (C) y 13.33% extremadamente denso (D) (Tabla 3).

Densidad mama	Frecuencia	Porcentaje	Proporción	R/I	Tasa	Error Muestral	IC 95%
C	52	86.67%	0.86	6.5	65/10	4.38	78.08< 86.67 <95.25
D	8	13.33%	0.13	.15	15/100	4.38	4.74< 13.33 <21.91

Tabla 3: Estadísticas de densidad de la mama

12.3 Morfología de las lesiones por mastografía.

De las 60 lesiones estudiadas, 21 fueron redondas, 13 ovaladas y 4 irregulares y 22 correspondieron a otras lesiones (Gráfico 3).

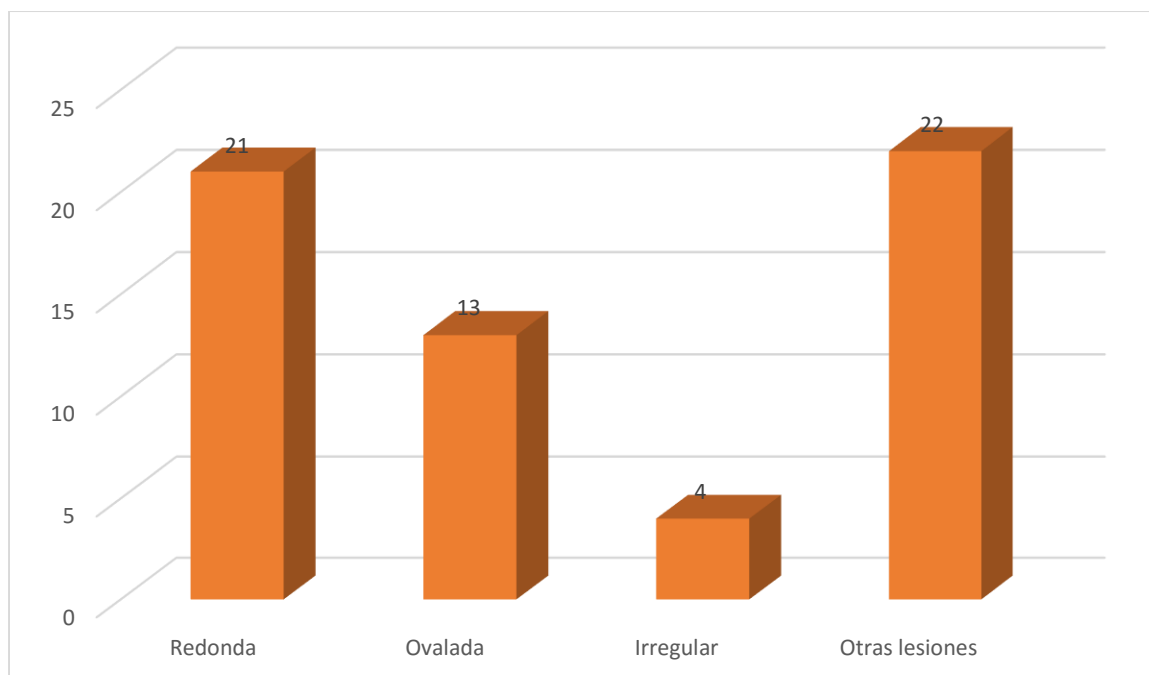


Gráfico 3: Morfología de las lesiones por mastografía

Los datos estadísticos de la morfología de las lesiones por mastografía fueron redondas (35%), ovaladas (21.67%), irregulares (6.67%) y el resto corresponden a otras lesiones (36.67%) a las cuales no se les puede definir una forma (Tabla 4).

Morfología mastografía	Frecuencia	Porcentaje	Proporción	R/I	Tasa	Error Muestral	IC 95%
Redonda (a)	21	35.00%	0.35	1.61b 5,25c 0.95d	161/100b 525/100c 95/100d	6.16	22.93 < 35 < 47.07
Ovalada (b)	13	21.67%	0.22	0.61a 3.25c 0.59d	61/100a 325/100c 59/100d	5.31	5.95 < 21.67 < 37.39
Irregular (c)	4	6.67%	0.067	0.19a 0.30b 0.18d	19/100a 30/100b 18/100d	3.22	0.36 < 6.67 < 12.98
Otras lesiones (d)	22	36.67%	0.36	1.05a 1.69b 5.5c	105/100a 169/100b 55/10c	6.22	24.48 < 36.67 < 48.86

Tabla 4: Estadística de morfología de las lesiones por mastografía

12.4 Bordes de las lesiones por mastografía.

De las 60 lesiones estudiadas, 30 tuvieron un borde circunscrito, 5 un borde oscurecido, 1 microlobulado, 2 espiculado y ninguna lesión tuvo un borde indistinto, el resto que fueron 22 corresponden a otras lesiones a las cuales no se les pudo definir un borde (Gráfico 4).

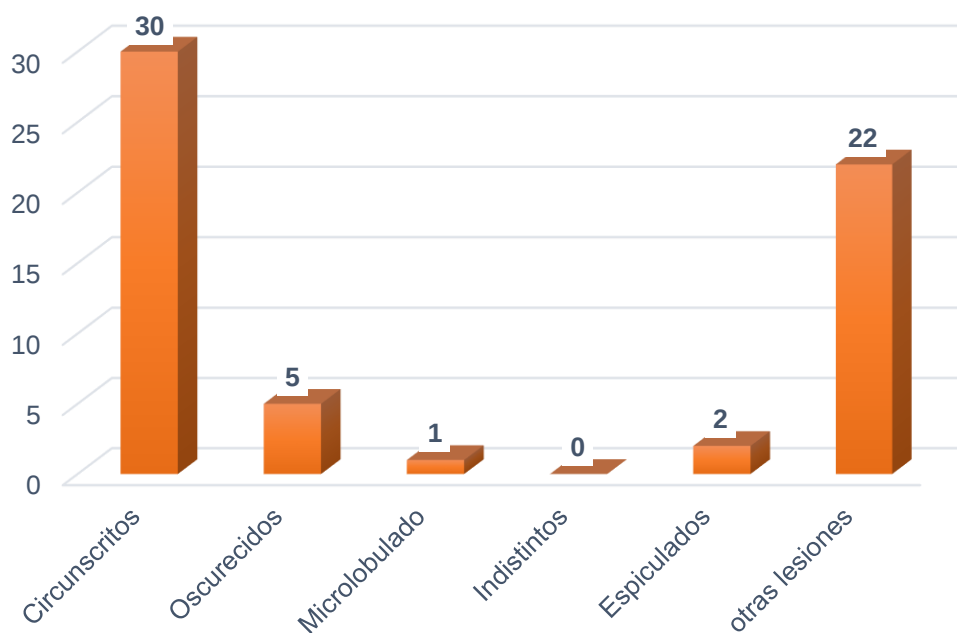


Gráfico 4: Tipo de bordes de mastografía

Los datos estadísticos de las lesiones por mastografía mostraron una proporción de 0.52 para los bordes circunscritos, 0.08 para los oscurecidos, 0.016 para los microlobulados, 0.033 para los espiculados (Tabla 5).

Bordes mastografía	Frecuencia	Porcentaje	Proporción	R/I	Tasa	Error Muestral	IC 95%
Circunscritos (a)	30	51.67%	0.52	6.22b 30.94c 15.51d 1.47e	622/100b 3094/100c 1551/100d 147/100e	6.45	39.03 < 51.67 < 64.31
Oscurecidos (b)	5	8.33%	0.08	0.16a 4.98c 2.5d 0.238e	16/100a 498/100c 25/10d 238/1000e	3.56	1.35 < 8.33 < 15.31
Microlobulado (c)	1	1.67%	0.016	0.032a 0.2b 0.5d 0.047e	32/1000a 2/10b 5/10d 47/1000e	1.65	-1.56 < 1.67 < 4.9
Espiculados (d)	2	3.33%	0.033	0.064 ^a 0.39b 1.99c 0.095e	64/1000a 39/100b 199/100c 95/1000e	2.31	-1.19 < 3.33 < 7.85
Otras lesiones (e)	22	35.00%	0.35	0.67a 4.2b 20.95c 10.5d	67/100a 42/10b 2095/100c 105/10d	6.15	22.95 < 35 < 47.05

Tabla 5: Estadística de bordes de lesiones por mastografía

12.5 Densidad de las lesiones.

De las 60 lesiones estudiadas, 13 fueron de menor densidad al tejido adyacente, 18 fueron de igual densidad al mismo y 5 fueron de mayor densidad. El resto fueron 23 que correspondieron a otras lesiones (Gráfico 5).

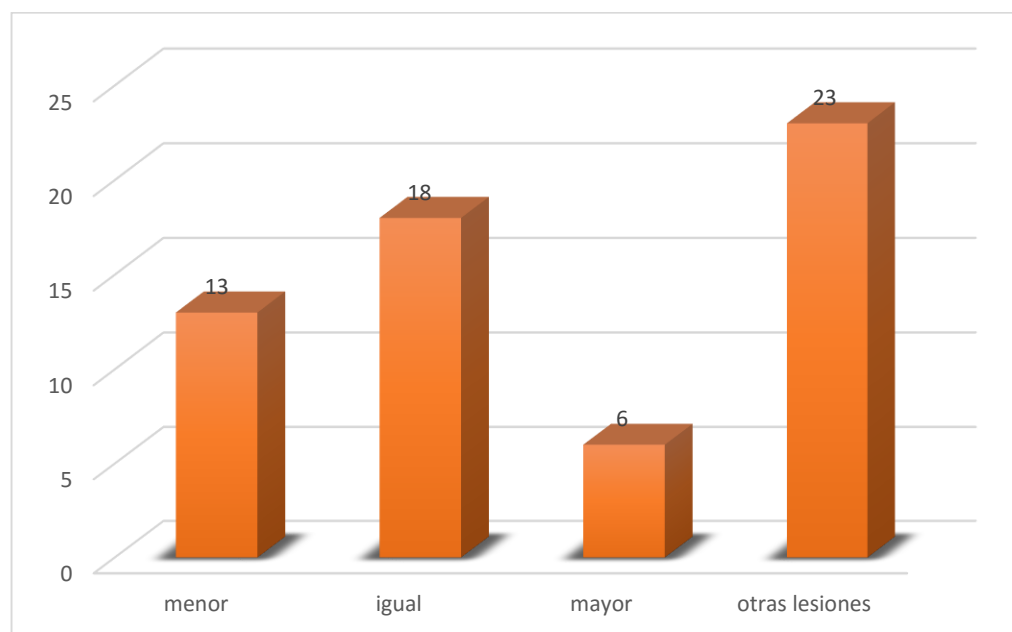


Gráfico 5: Densidad de las lesiones por mastografía

Los datos estadísticos de la densidad de las lesiones estudiadas mostraron una proporción de 0.23 para aquellas de menor densidad al tejido adyacente, 0.30 para las que eran de igual densidad y 0.10 para las que fueron de mayor densidad al tejido adyacente (Tabla 6).

Densidad lesiones	Frecuencia	Porcentaje	Proporción	R/I	Tasa	Error Muestral	IC 95%
Menor al tejido (a)	14	23%	0.23	0.76b 2.3c 0.62d	76/100b 23/10c 62/100d	5.43	11.38 < 23 < 34.62
Igual al tejido (b)	18	30%	0.30	1.3a 3c 0.81d	13/10 3/1c 81/100d	5.91	18.42 < 30 < 41.58
Mayor al tejido (c)	6	10%	0.10	0.43a 0.33b 0.27d	43/100a 33/100b 27/100d	3.87	2.42 < 10 < 17.58
Otras lesiones (d)	22	37%	0.37	1.60a 1.23b 3.7c	16/10a 123/100b 37/10c	6.23	24.8 < 37 < 49.2

Tabla 6: Estadística de densidad de las lesiones por mastografía

12.6 Caracterización de las asimetrías.

De las 60 lesiones estudiadas, 1 presentó una asimetría global, 2 asimetrías focales y no se presentó ninguna asimetría en desarrollo, cabe mencionar que en 57 pacientes no se presentaron ningún tipo de asimetría (Gráfico 6).

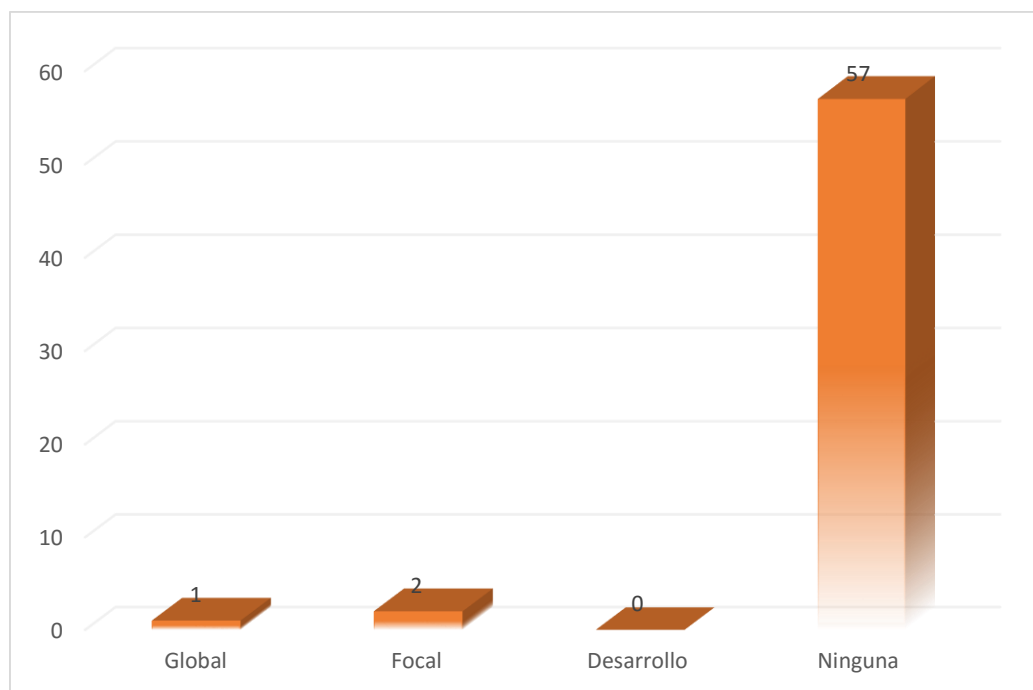


Gráfico 6: Asimetrías por mastografía

Los datos estadísticos de asimetría, fueron 1.67% asimetría global, 3.33% asimetría focal y 95% no presentaron asimetría (tabla 7).

Asimetría	Frecuencia	Porcentaje	Proporción	R/I	Tasa	Error Muestral	IC 95%
Global	1	1.67%	0.016	0.50b 0.017c	5/10b 17/100c	1.65	-1.56 < 1.67 < 4.9
Focal	2	3.33%	0.033	1.99a 0.035c	199/100a 35/1000c	2.31	-1.19 < 3.33 < 7.85
Ninguna	57	95.00%	0.95	56.8a 28.5b	568/10a 285/10b	2.81	89.49 < 95 < 100.51

Tabla 7: Estadística de asimetrías por mastografía

12.7 Distorsión de la arquitectura.

De las 60 lesiones estudiadas, 3 presentaron distorsión de la arquitectura y 57 no la presentaron (Gráfico 7).

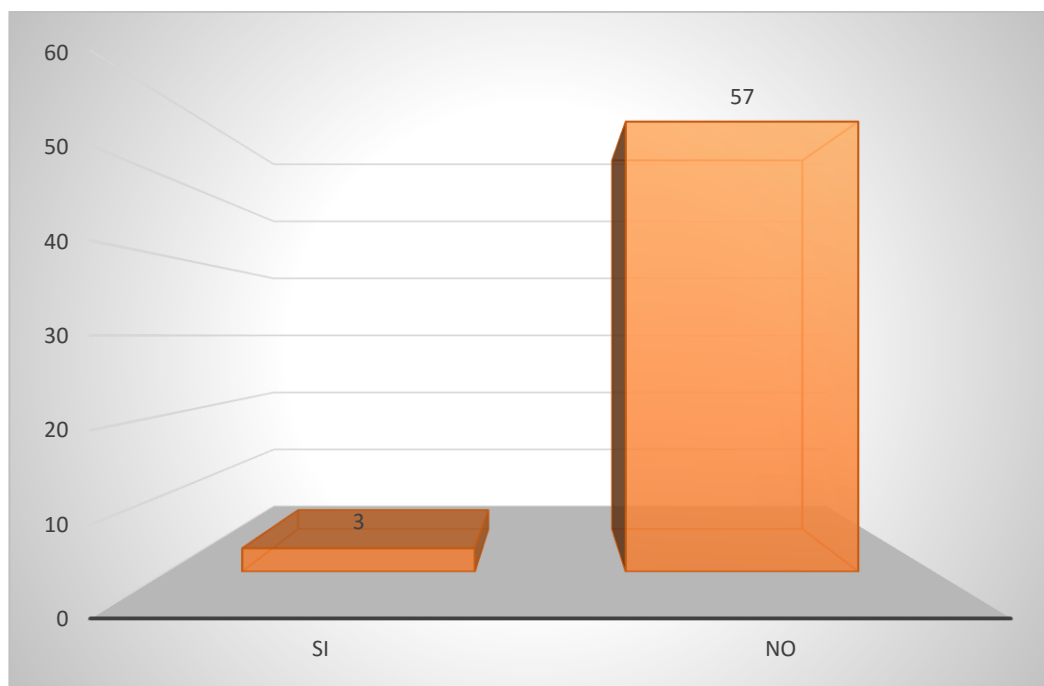


Gráfico 7: Distorsión de la arquitectura

Los datos estadísticos fueron 1.67% distorsión de arquitectura, 98.33% no la presentaron (tabla 8).

Distorsiones de Arquitectura	Frecuencia	Porcentaje	Proporción	R/I	Tasa	Error Muestral	IC 95%
Si	3	5%	0.05	0.052	52/1000	1.68	1.71 < 5 < 8.29
No	57	95%	0.95	19	19/1	1.68	91.71 < 95 < 98.29

Tabla 8: Estadística de distorsión de la arquitectura

12.8 Morfología de lesiones por ultrasonido.

De las 60 lesiones estudiadas, 25 fueron redondas, 15 ovaladas y 7 irregulares y 13 correspondieron a otras lesiones. (Gráfico 8).

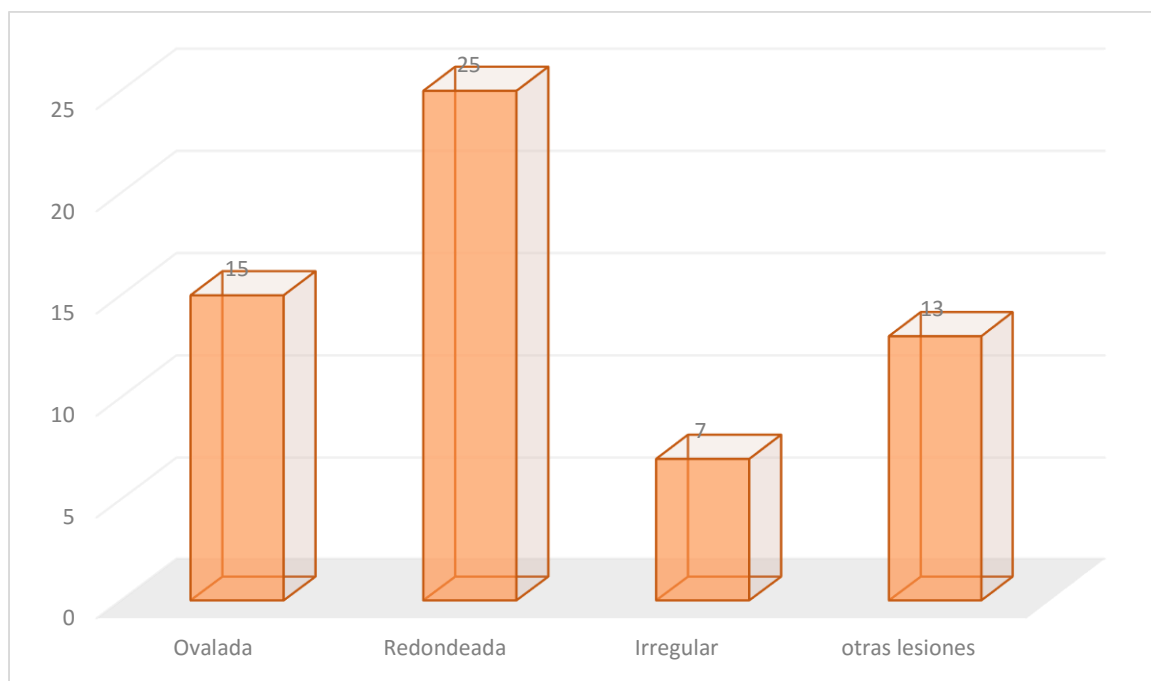


Gráfico 8: Morfología de lesiones por ultrasonografía.

Los datos estadísticos de la morfología de las lesiones por ultrasonido fueron redondas (41.6%), ovaladas (25%), irregulares (11.6%) y el resto corresponden a otras lesiones (21.6%) a las cuales no se les puede definir una forma. (Tabla 9).

Morfología US	Frecuencia	Porcentaje	Proporción	R/I	Tasa	Error Muestral	IC 95%
Ovalada (a)	15	25.00%	0.25	0.599b 2.14c 1.15d	599/1000b 214/100c 115/100d	5.59	14.05 < 25 < 35.95
Redondeada(b)	25	41.67%	0.42	1.67a 3.57c 1.92d	167/100a 357/100c 192/100d	6.35	29.23 < 41.67 < 54.11
Irregular(c)	7	11.67%	0.12	0.47a 0.28b 0.54d	47/100a 28/100b 54/100d	4.14	3.56 < 11.67 < 19.78
Otras lesiones(d)	13	21.67%	0.22	.87a .52b 1.87c	87/100a 52/100b 187/100c	5.31	11.27 < 21.67 < 32.07

Tabla 9: Estadística de morfología por ultrasonografía

12.9 Bordes de las lesiones por ultrasonido.

De las 60 lesiones estudiadas por ultrasonido, 31 tuvieron un borde circunscrito, 7 un borde no circunscrito y el resto que fueron 22 corresponden a otras lesiones a las cuales no se les puede definir un borde (Gráfico 9).

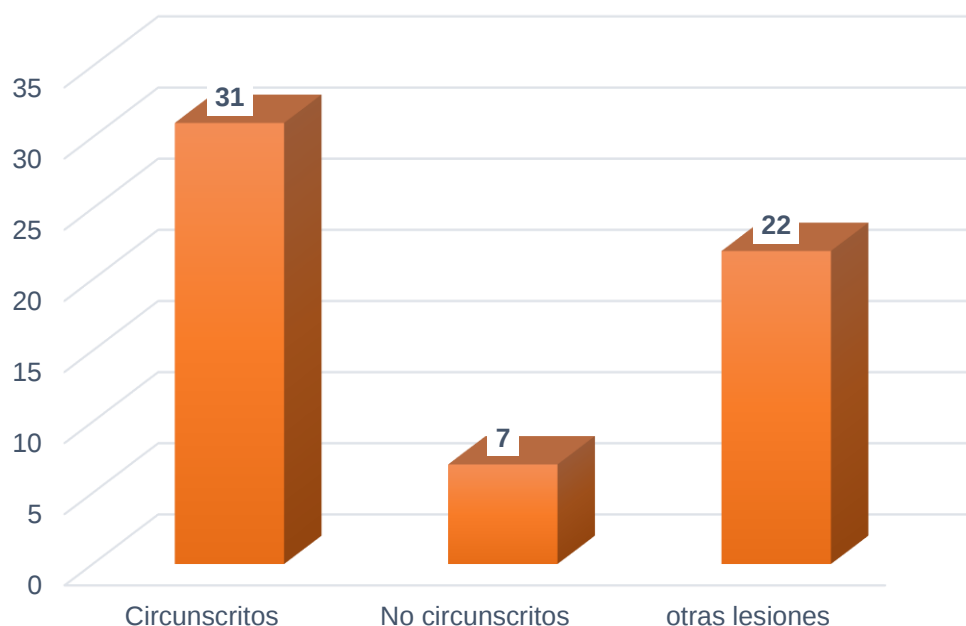


Gráfico 9: Bordes por ultrasonografía.

Los datos estadísticos de las lesiones por ultrasonido mostraron una proporción de 0.52 para los bordes circunscritos, 0.12 para no circunscritos (tabla 10).

Bordes mastografía	Frecuencia	Porcentaje	Proporción	R/I	Tasa	Error Muestral	IC 95%
Circunscritos (a)	31	51.67%	.52	4.43b 1.40c	443/100b 140/100c	6.45	39.03 < 51.67 < 64.31
No circunscritos (indistinto, angular, microlobulado, espiculado) (b)	7	11.67%	.12	0.23a 0.32c	23/100a 32/100c	4.14	3.56 < 11.67 < 19.67
Otras lesiones (c)	13	36.67%	.37	0.71a 3.14b	71/100a 314/100b	6.22	24.48 < 36.67 < 48.86

Tabla 10: Estadística de bordes por ultrasonografía

12.10 Ecogenicidad de las lesiones por ultrasonido.

De las 60 lesiones estudiadas por ultrasonido, 31 fueron anecoicas, 19 hipoecoicas y no se presentó ninguna lesión isoecoica. (Grafico 10).

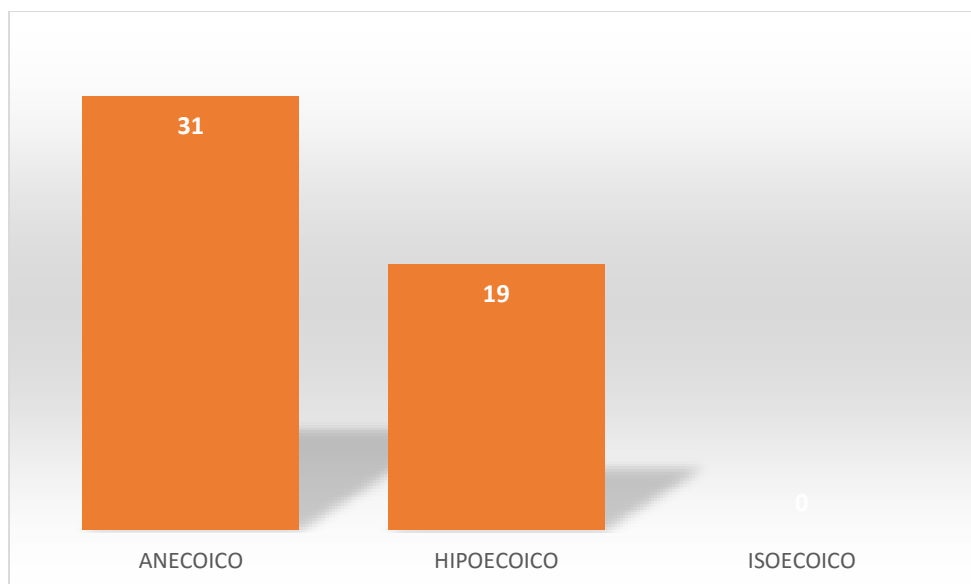


Gráfico 10: Ecogenicidad de las lesiones por ultrasonido.

Los datos estadísticos de la ecogenicidad de las lesiones mostraron una proporción de 0.52 para aquellas anecoicas, 0.32 hipoecoicas y 0.17 correspondieron a otros hallazgos (Tabla 11).

Ecogenicidad lesiones	Frecuencia	Porcentaje	Proporción	R/I	Tasa	Error Muestral	IC 95%
Anecoico (a)	31	51.67%	0.52	1.63b 3.01c	163/100b 301/100c	6.45	39.03 < 51.67 < 64.31
Hipoecoico (b)	19	31.67%	0.32	0.612a 1.9c	612/1000a 19/10c	6	19.91 < 31.67 < 43.43
Otros hallazgos (c)	10	16.67%	0.17	0.32a 0.53b	32/100a 53/100b	4.81	7.24 < 16.67 < 26.1

Tabla 11: Estadística de ecogenicidad de las lesiones por ultrasonido.

12.11 Distribución por BIRADS por mastografía

De las 60 mastografías realizadas, se reportaron 4 BIRADS 0, 1 BIRADS 1, 24 BIRADS 2, 22 BIRADS 3, 7 BIRADS 4 Y 2 BIRADS 5 (Gráfico 11).

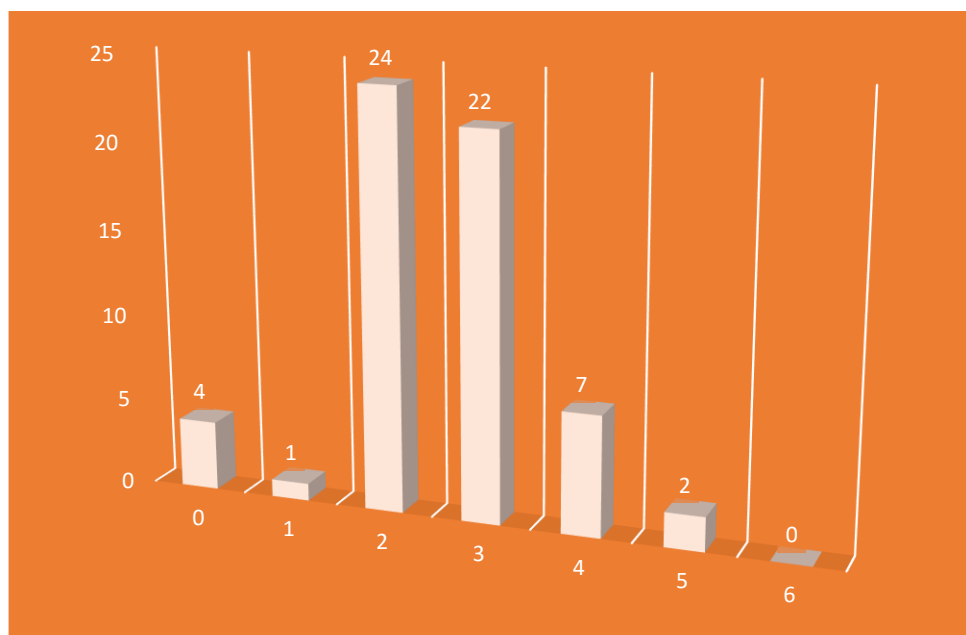


Gráfico 11: Distribución de BIRADS por mastografía

Los datos estadísticos de la distribución de BIRADS por mastografía mostraron un porcentaje de 7% para BIRADS 0, 2% BIRADS 1, 40% BIRADS 2, 37% BIRADS 3, 12% BIRADS 4, 3% BIRADS 5 (Tabla 12).

BIRADS mastografía	Frecuencia	Porcentaje
0	4	7%
1	1	2%
2	24	40%
3	22	37%
4	7	12%
5	2	3%
6	0	0%
	60	100%

Tabla 12: Estadística de distribución de BIRADS por mastografía

12.12 Distribución de BIRADS por ultrasonografía.

De los 60 ultrasonidos realizados, 1 se reportó como BIRADS 1, 29 BIRADS 2, 22 BIRADS 3, 7 BIRADS 4, 1 BIRADS 5, cabe mencionar que ninguna se reportó como BIRADS 0 ni 6 (gráfico 12).

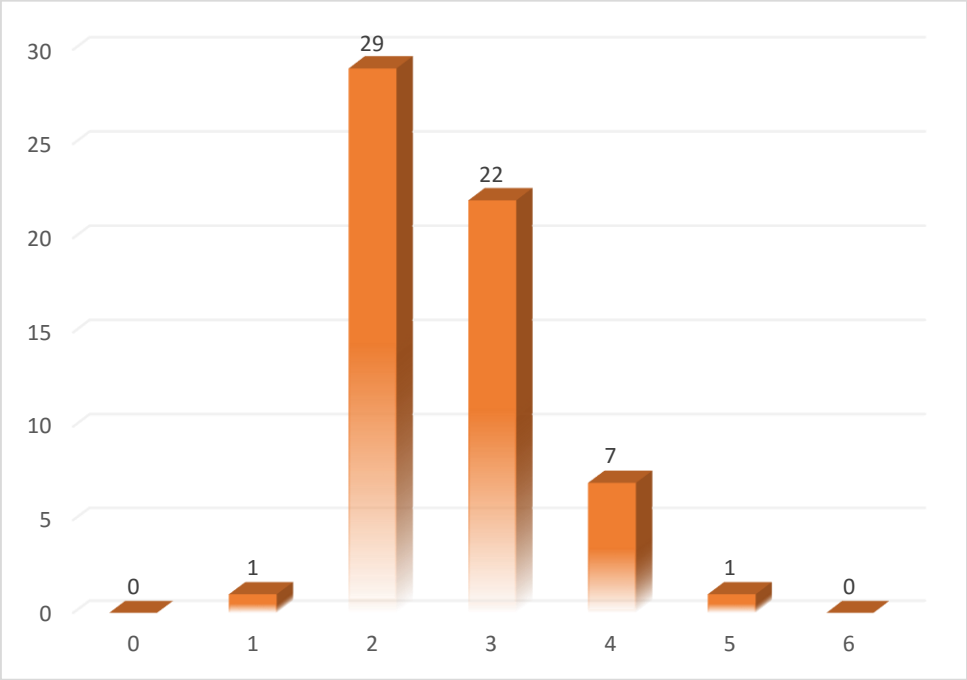


Gráfico 12: Distribución por BIRADS por ultrasonografía

Los datos estadísticos de la distribución de BIRADS por ultrasonido mostraron un porcentaje de 2% para BIRADS 1, 48% BIRADS 2, 37% BIRADS 3, 12% BIRADS 4, 2% BIRADS 5 (Tabla 13).

BIRADS ULTRASONIDO	Frecuencia	Porcentaje
0	0	0%
1	1	2%
2	29	48%
3	22	37%
4	7	12%
5	1	2%
6	0	0%
Total	60	100%

Tabla 13: Estadística de distribución de BIRADS por ultrasonido

12.13 Factores de riesgo.

De las 60 pacientes estudiadas, 9 tuvieron historia familiar de cáncer de mama, 11 obesidad, 7 tabaquismo, 5 nulíparas, 7 no lactaron, 6 menarca temprana, 7 paridad tardía, 1 menopausia con remplazo hormonal, 5 menopausia tardía y 2 hormonoterapia (Grafico 13).

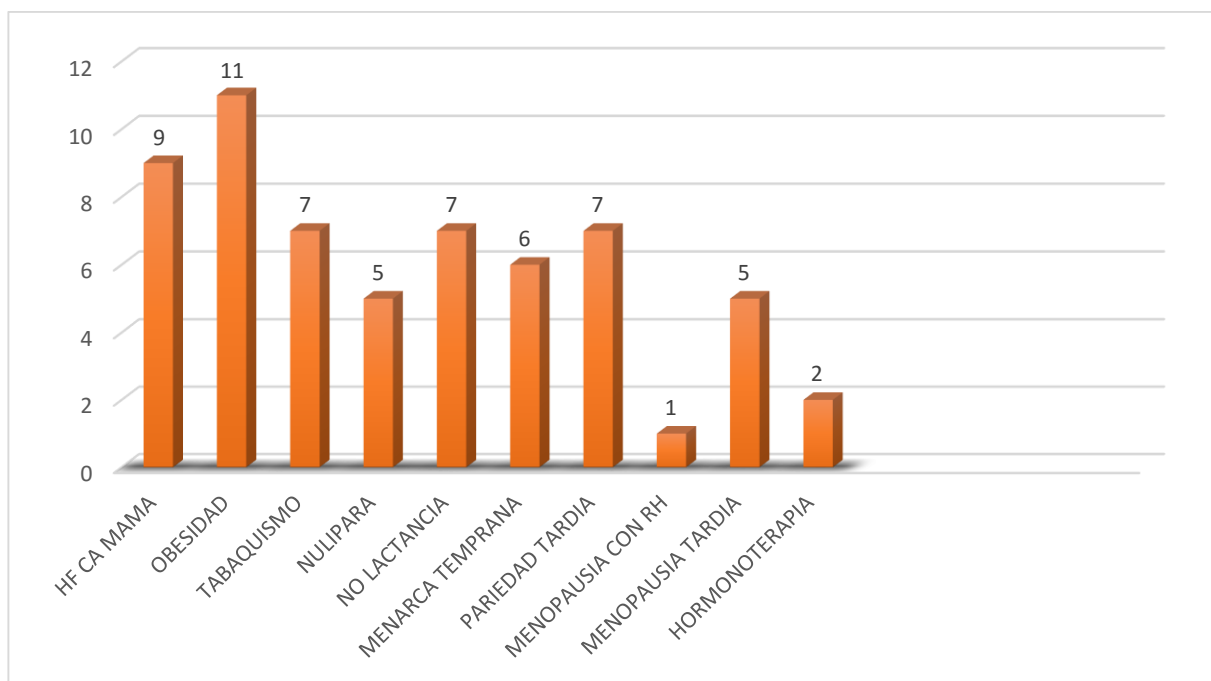


Gráfico 13: Factores de riesgo

Los datos estadísticos de los factores de riesgo, 15% historia familiar de cáncer de mama, 18% obesidad, 12% tabaquismo, 8% nulíparas, 12% no lactaron, 10% menarca temprana, 12% paridad tardía, 2% menopausia con remplazo hormonal, 8% menopausia tardía y 3% hormonoterapia (Tabla 14).

Factores de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Familiar con cáncer	9	15%
Obesidad	11	18%
Tabaquismo	7	12%
Nulípara	5	8%
No lactancia	7	12%
Menarca temprana	6	10%
Paridad tardía	7	12%
Menopausia c/RH	1	2%
Menopausia tardía	5	8%
Hormonoterapia	2	3%
Total	60	100%

Tabla 14: Estadística de factores de riesgo

13. DISCUSIÓN

En el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional General de División “Manuel Ávila Camacho”, en el servicio de Radiología en el área de Mastografía se diagnostican a diario mujeres con patrones C (heterogéneamente denso) y D (extremadamente denso) del ACR, los cuales son suficientemente densos para obscurecer lesiones pequeñas y disminuir la sensibilidad de la mastografía, la cual ha mostrado ser la única herramienta eficaz para la detección precoz del cáncer de mama. El ultrasonido en escala de grises es un método de estudio no invasivo que no genera radiación, económico, como complemento a la mastografía, tiene una sensibilidad y especificidad alta para caracterizar las lesiones de la mama.

En este estudio se determinó la densidad mamaria, la literatura consultada menciona que la mama densa puede llegar a ocultar lesiones pequeñas, sobre la base científica de su apariencia mamográfica, el tejido mamario radio denso tiene grandes cantidades de colágeno y de áreas que son positivas por inmuno-histoquímica para IGHs (factor de crecimiento insulínico), esta exposición acumulativa a factores del crecimiento, pueden influir en la proliferación de células epiteliales y estromales en la mama y como consecuencia en el incremento del riesgo de cáncer. La presencia por largo tiempo de mayor cantidad de densidades puede reflejar la exposición a hormonas y factores de crecimiento que estimulan la división celular en la mama e influyen en el riesgo de cáncer (8).

El riesgo relativo de cáncer de mama en mujeres con patrón heterogéneamente denso, en comparación con la mujer promedio es de aproximadamente 1.2, y en las mujeres con patrón extremadamente denso, es aproximadamente de 2.1. La alta densidad mamaria disminuye la sensibilidad de la mamografía. En general, la sensibilidad del método está entre 70-90%; sin embargo, en seno denso disminuye a 30-48%. Adicionalmente, según un estudio de Cochrane, más mujeres experimentarán una angustia importante psicológica durante muchos meses debido a los falsos positivos de la mamografía (19, 20).

De 60 pacientes estudiadas, la edad predominante fue entre 40 y 50 años, esto se debe a que la densidad mamaria es mayor en mujeres de menor edad y el tejido denso tiene una regresión con la edad, como es bien sabido que a partir de los 40 años el riesgo de padecer cáncer de mama es mayor, algunos estudios indican que la edad por si sola es un factor de riesgo para cáncer de mama. Colditz GA, Rosner BA, Speizer realizaron un estudio en donde demostraron que la incidencia del

cáncer de mama es más baja en mujeres menores de 25 años. En Estados Unidos las cifras de incidencia son también menores en el grupo de mujeres menores de 35 años. Otro grupo estudiado por Gómez DF, en el cual la población de mujeres con factores de riesgo fue de 35 a 60 años, menciona que la edad es el factor aislado más importante en el riesgo de cáncer de mama. (21, 22, 23).

Otra variable que se determinó en este estudio fueron los factores de riesgo para cáncer de mama, se realizó entrevista personal, de las 60 pacientes estudiadas, los factores de riesgo que más prevalecieron fueron: la historia familiar de cáncer de mama en 15%, la obesidad en 18%, el tabaquismo en 12%, la no lactancia materna en 12% y la paridad tardía en 12%, menarca temprana en 10%, parte de estos hallazgos se sustentan en la hipótesis de que la función ovárica, a través de sus hormonas, desempeña una función importante en la etiología del CaMa, en la división celular. Para convertirse en malignas, las células epiteliales ductales de la mama sufren en algún momento un proceso irreversible de transformación celular. Ésta puede ser estructural (genética) o funcional (epigenética) debido a las características genéticas, agentes ambientales, o sus posibles interacciones. Es probable que esta transformación maligna celular se produzca durante la división celular (replicación del ADN) y se transfiera a la progenie de células durante la reproducción celular (mitosis). Incluso en un ambiente libre de mutágenos, las mutaciones ocurren de modo espontáneo y pueden ocurrir hasta 10 mutaciones por gen por división celular. Por lo tanto, la cantidad de daño irreparable del ADN depende de la tasa de división celular. Todos estos hechos sugieren que los niveles endógenos de factores mitogénicos, como son los estrógenos, pueden contribuir al riesgo de transformación maligna de las células (5). Hernández D, Borges R, Márquez G, Betancourt L, realizaron un estudio prospectivo caso-control de factores de riesgo conocidos para cáncer de mama, también realizaron entrevista personal, encontraron factores de riesgo a los antecedentes familiares de cáncer de mama y ovario, edad de la menopausia, nuliparidad, edad del primer embarazo a término, número de abortos, lactancia, ingestión de anticonceptivos orales, terapia hormonal de reemplazo y antecedente de patología mamaria benigna, lo cual coincide en algunos resultados con los nuestros (24).

En este estudio, el factor de riesgo con más prevalencia fue el de pacientes obesas en un 18%. Hunter DJ, Spiegelman D, Adami HO, estudiaron la asociación entre los índices antropométricos y el riesgo de cáncer de mama. En el análisis multivariados se mostró una significativa asociación

positiva del IMC con el cáncer de mama entre mujeres pre y posmenopáusicas. Esto se puede explicar ya que el tejido adiposo influencia la exposición a estrógenos principalmente en las mujeres postmenopáusicas. Este es el sitio en que la androstenediona es convertida por aromatización a estrógenos y es la única fuente de estrógenos endógenos en mujeres postmenopáusicas. Además la obesidad está asociada con niveles inferiores de globulina ligando de hormonas sexuales, por lo que se producen altos niveles de hormonas sexuales libres y activas biológicamente (8,25).

Entre los hallazgos más frecuentes de la patología mamaria se encuentran los nódulos, los cuales son lesiones que tienen características específicas para su descripción y categorización. En este estudio por mastografía se detectaron 38 nódulos, los cuales fueron de morfología redonda en el 35%, ovalados en el 21.6% y 6.67% correspondieron a nódulos irregulares, en cuanto a sus bordes en el 51.67% fueron de bordes circunscritos, 8.33% oscurecidos y 1.67 % microlobulados. Gomes et al. Citaron artículos los cuales analizaron las características morfológicas, densidad y los márgenes de las lesiones, encontrando que aquellas lesiones que presentaban márgenes circunscritos y definidos se asocian a benignidad y las que son irregulares y presentaban márgenes espiculados se asocian a malignidad, lo que coincide con este estudio, en el cual por mastografía, los nódulos de morfología redondeada correspondieron en su mayoría a quistes simples, las de bordes ovalados la mayoría correspondieron a fibroadenomas y quistes, se encontró 1 ganglio intramamario y 4 lesiones fueron irregulares, las cuales correspondieron a lesiones sospechosas de malignidad, el resto fueron lesiones a las cuales no se les puede definir una forma, las cuales correspondieron a ectasia ductal, 2 asimetrías focales, 1 asimetría global, adenosis esclerosante, calcificaciones amorfas y finas pleomórficas (26).

Por ultrasonido evaluamos la morfología de los nódulos, los cuales fueron redondos en 41.6%, ovalados en 25%, e irregulares en 11.6%, en cuanto a sus bordes, 31 tuvieron un borde circunscrito, 7 un borde no circunscrito. También se evaluó la ecogenicidad de las lesiones las cuales fueron anecoicas en 51.6% e hipoeoicas en 31.6%. En el artículo de Pavón-Hernández CM, et al, se menciona que el papel del ultrasonido mamario ha llevado años de desarrollo. El primer estudio importante incluía 750 pacientes y utilizaba equipo ecográfico de alta resolución fue publicado por Stavros y colaboradores. En 625 lesiones benignas y 125 lesiones malignas, el Ultrasonido diferenció malignidad de benignidad con una sensibilidad de 98.4% y un valor predictivo negativo

de 99.5%, lo cual coincide con nuestros resultados encontrando en la mayor parte de la población estudiada, las lesiones fueron benignas, la mayoría correspondiente a condición fibroquística y una menor proporción de nódulos de bordes irregulares correspondientes a lesiones sospechosas de malignidad (27).

Otra variable que se determinó fue el BIRADS, los datos estadísticos por mastografía mostraron un porcentaje de 7% para BIRADS 0, 2% BIRADS 1, 40% BIRADS 2, 37% BIRADS 3, 12% BIRADS 4, 3% BIRADS 5 y por ultrasonido mostraron un porcentaje de 2% para BIRADS 1, 48% BIRADS 2, 37% BIRADS 3, 12% BIRADS 4, 2% BIRADS 5. Estos resultados coinciden a lo reportado por Silva Lira LM, Ríos Rodríguez N, con un porcentaje de pacientes con BIRADS 2 y 3 similar en proporción en ambos estudios, siendo la variable de BIRADS 2 que más prevalece, encontrando lesiones benignas en la mayoría de las pacientes, si bien en nuestro estudio no encontramos pacientes con BIRADS 6, el motivo es porque nuestro estudio no incluye pacientes con cáncer de mama ya diagnosticado (28).

CONCLUSIONES

- ❖ Los patrones heterogéneamente denso y extremadamente denso, tipo C y D del ACR en mastografía, pueden ocultar lesiones pequeñas y disminuir la sensibilidad de la misma.
- ❖ La morfología de las lesiones mamarias, fue en su mayoría redondeada y ovalada correspondiendo a lesiones benignas, las de forma irregular en menor proporción correspondieron a lesiones sospechosas de malignidad.
- ❖ Los bordes de las lesiones mamarias por mastografía fueron en su mayoría circunscritos y en menor proporción obscurecidos, microlobulados y espiculados y por ultrasonido fueron la mayoría circunscritos en menor proporción no circunscritos.
- ❖ Los factores de riesgo más frecuentes fueron la historia familiar de cáncer de mama, la obesidad, el tabaquismo, menarca temprana, paridad tardía, la no lactancia materna.
- ❖ La densidad de las lesiones mamarias en mastografía fue en su mayoría isodensas al tejido glandular, seguidas de las de menor densidad y en menor proporción las de mayor densidad.
- ❖ La mayoría de nuestras lesiones correspondieron a BIRADS 2, seguido de BIRADS 3 por ultrasonido y mastografía.
- ❖ El valor diagnóstico de la ecografía y la mamografía cumple con los estándares establecidos por el ACR, probando ser pruebas diagnósticas confiables cuando estos métodos se combinan, en la detección de lesiones en pacientes con mamas densas.
- ❖ A fin de evaluar y mantener la confiabilidad del diagnóstico ecográfico y mamográfico se recomienda establecer el Sistema de Valoración Diagnóstica o Auditoría Médica recomendado por el mismo ACR BI-RADS de forma completa y continua en nuestras interpretaciones.

14. BIBLIOGRAFÍA.

1. Stavros AT. Ecografía de mama. En: Stavros AT. Anatomía de mama: bases para entender la ecografía. 1ª Edición. Madrid: Marban; 2006. pp 56-108.
2. Kopans DB. La mama en imagen. En: Kopans DB. Anatomía, histología, fisiología y patología. 2ª Edición. Madrid: Marban; 2007. pp 3-27.
3. Cárdenas Sánchez J, Bargalló Rocha E, Erazo Valle A, Maafs Molina E, Poitevin Chacón A. Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. Quinta revisión. Colima: Elsevier; 2013. pp.5-10.
4. Martin LJ, Melnichouk O, Guo H, Chiarell AM, Hislop TG, Yaffe MJ, et al. Family History, Mammographic Density, and Risk of Breast Cancer. *Cancer epidemiol biomarkers Prev* 2010; 19:456-463.
5. Torres-Mejía G, Ángeles-Llerenas A. Factores reproductivos y cáncer de mama: principales hallazgos en América Latina y el mundo. *Salud Publica Mex* 2009;51:165-171.
6. Knaul FM, López Carrillo L, Lazcano Ponce E, Gómez Dantés H, Romieu I, Torres G. Cáncer de mama: un reto para la sociedad y los sistemas de salud. *Salud pública de México* 2009;51:138-140.
7. López Carrillo L, Suárez-López L, Torres-Sánchez L. Detección del cáncer de mama en México: síntesis de los resultados de la Encuesta Nacional de Salud Reproductiva. *Salud Publica Mex* 2009;51:345-349.
8. Neira VP. Densidad mamaria y riesgo de cáncer mamario. *Rev Med Clin Condes* 2013;24:122-130.
9. Cummings SR, Tice JA, Bauer S, Browner WS, Cuzick J, Ziv E, et al. Prevention of Breast Cancer in Postmenopausal Women: Approaches to Estimating and Reducing Risk, *J Natl Cancer Inst* 2009;101: 384-398.
10. Kopans DB. La mama en imagen. En: Kopans DB. Mamografía, equipo y bases físicas. 2ª Edición. Madrid: Marban; 2007. pp 135-155.
11. Kopans DB. La mama en imagen. En: Kopans DB. Proyecciones mamográficas. 2ª Edición. Madrid: Marban; 2007. pp 181-220.
12. Eberl MM, Fox CH, Edge SB, Carter CA, Mahoney MC. BI-RADS Classification for Management of Abnormal Mammograms. *J Am Board Fam Med* 2006;19: 161-164.
13. Dodd GD, Kopans DB, D'Orsi CJ, Alder DD, Basset LW, Brenner J, et al. Sistema de Informes y Registro de Datos de Imágen de Mama- Mamografía. 1ª Edición España; 2009. pp1-7.

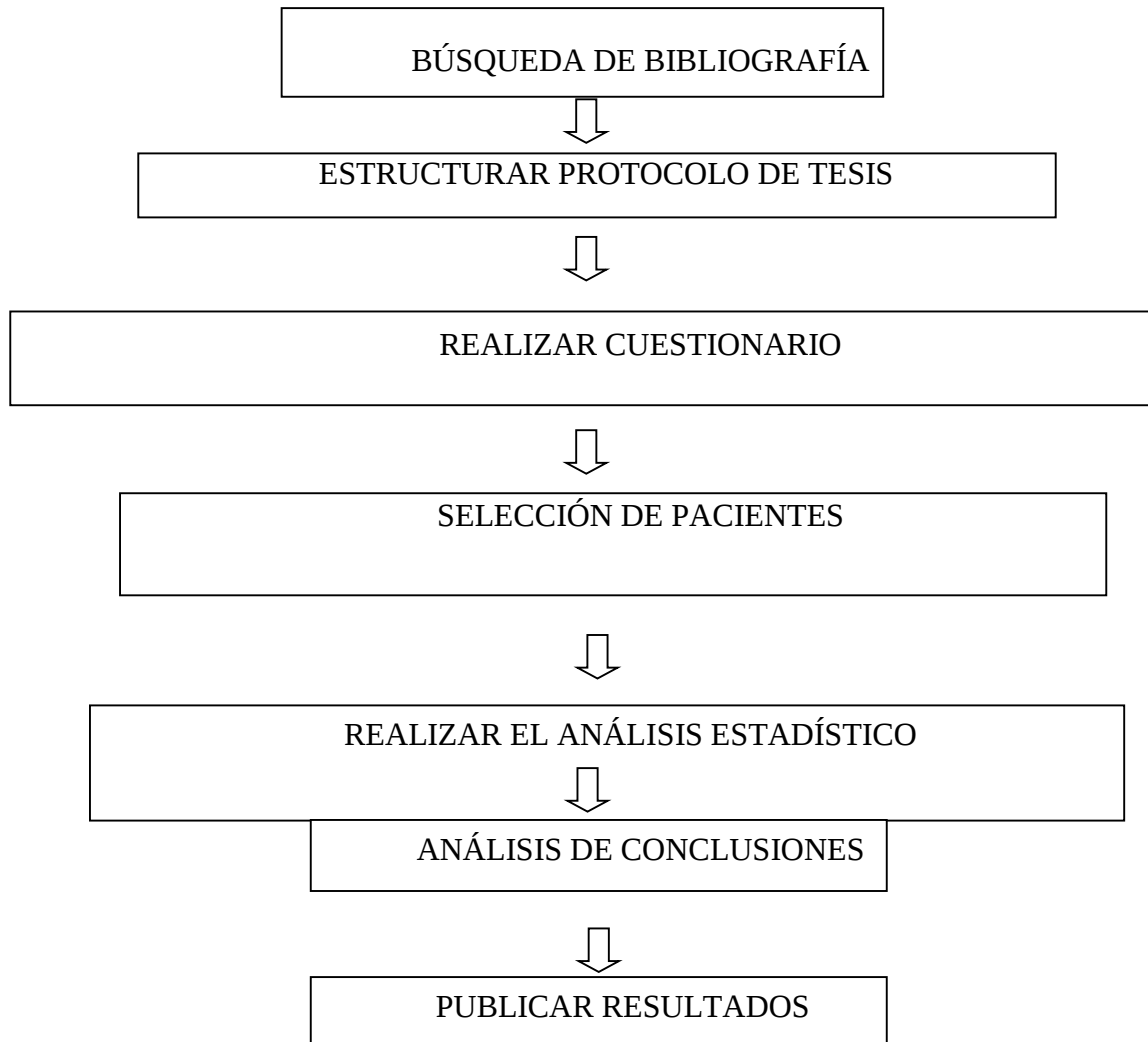
14. Stavros AT. Ecografía de mama. En: Stavros AT. Introducción a la ecografía mamaria. 1ª Edición. Madrid: Marban; 2006. pp 1-15.
15. Cristal P, Strano SD, Scharyski S, Koretz MJ. Using Sonography to Screen Women with Mammographically Dense Breasts. *AJR* 2003; 181:177-182.
16. Kaplan SS. Clinical Utility of Bilateral Whole-Breast US in the Evaluation of Women with Dense Breast Tissue. *Radiology* 2001; 221:641-649.
17. Korpraphong P, Limsuwarn P, Tangcharoensathien W, Ansusingha T, Thephamongkhon K, Chuthapisith S. Improving breast cancer detection using ultrasonography in asymptomatic women with non-fatty breast density. *Acta Radiol* 2013;51:55-59.
18. Bae MS, Han W, Koo HR, Cho N, Chang JM, Yi A, et al. Characteristics of breast cancers detected by ultrasound screening in women with negative mammograms. *Cancer Sci* 2011;102:1862-1867.
19. Phoebe E. Freer. Mammographic Breast Density: Impact on Breast Cancer Risk and Implications for Screening. *RadioGraphics* 2015; 35:302–315.
20. Palazuelos G, Trujillo S, Romero J. Tomosíntesis: la nueva era de la mamografía. *Rev. Colomb. Radiol.* 2014;25: 3926-3933.
21. Byng JW, Yaffe MJ, Jong RA, Shumak RS, Lockwood GA, Math M, et al. Analysis of Mammographic Density and Breast Cancer Risk from Digitized Mammograms. *Radiographics* 2005; 18:1587-1598.
22. Gómez DF. Evaluación cuantitativa del riesgo de cáncer de mama. *Rev Med Clin Condes* 2006;17:149-163.
23. Colditz GA, Rosner BA, Speizer FE. Risk factors for breast cancer according to family history of breast cancer. *J Natl Cancer Inst* 1996; 88:365-371.
24. Hernández D, Borges R, Márquez G, Betancourt L. Factores de riesgo conocidos para cáncer de mama. *Rev Venez Oncol* 2010; 22:16-31.
25. Hunter DJ, Spiegelman D, Adami HO, et al: Cohort studies of fat intake and the risk of breast cancer--a pooled analysis. *N Engl J Med* 1996; 334:356-361.
26. Gomes LV, Lourenço TN, Carron Sacco A, Lagreva Venys G, Neves MC, Lippi Cinantelli G, et al. Correlación radiológica e histológica utilizando sistema BI-RADS: valor predictivo positivo de categoría 3, 4 y 5. *Rev fa ciênc méd Sorocaba* 2014; 16:4-10.
27. Pavón Hernández C, Villaseñor Navarro Y, Cruz Morales, Aguilar Cortázar L, Pérez Badillo MP, Pérez Zúñiga I. Nódulos: caracterización y categorización. *GAMO* 2012; 11: 260-267.
28. Silva Lira LM, Ríos Rodríguez N, Estudio mamario integral en el Hospital General de México: frecuencia y clasificación BI-RAD S. *Anales de Radiología México* 2011;2:91-97.

16. ANEXOS

16.1 Cronograma de actividades.

ACTIVIDAD	Dic- 13	Ene- 14	Feb- 14	Mar- 14	Abr- 14	May- 14	Jun- 14	Jul- 14	Ago- 14	Sep- 14	Oct- 14	Nov- 14
Recopilación de bibliografía	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Elaboración de proyecto		X	X									
Desarrollo de la investigación				X	X	X						
Captura de la información							X	X	X	X		
Análisis de datos											X	
Redacción de resultados											X	
Escritura de tesis											X	X

16.2 Diagrama de flujo



16.3 Hoja de recolección de datos

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: CARACTERIZACIÓN DE LOS HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN MAMAS DENSAS (PATRONES 3 Y 4 DEL ACR) POR MASTOGRAFÍA Y ULTRASONIDO EN MUJERES CON ALTO RIESGO DE CÁNCER DE MAMA.

NOMBRE: _____
NO. DE AFILIACIÓN: _____
SEXO: F___ M___
EDAD: _____
OCUPACIÓN: _____
PESO APROXIMADO: _____
TEL: _____ CEL: _____
DIRECCIÓN _____

ANTECEDENTES FAMILIARES DE CÁNCER DE MAMA, PRÓSTATA U OVARIOS

SI___ ¿Parentesco? _____

NO___

ANTECEDENTES PERSONALES:

¿Padece cáncer de mama? SI___NO___

¿Ha usado métodos anticonceptivos? SI___NO___

¿Cuáles? _____

¿Ha usado terapia de remplazo? SI___NO___

¿A qué edad inicio su menstruación? _____

Partos _____ Cesáreas _____ abortos _____

¿Consume alcohol? SI___NO___

¿Qué tan frecuente? _____

¿Fuma? SI___NO___

¿Cuántos cigarrillos al día? _____

¿Realiza alguna actividad deportiva? SI___NO___

Últimamente...

¿Ha presentado dolor en sus mamas? SI___NO___

¿Ha notado cambios en sus mamas? SI___NO___

¿Ha tenido salida de líquido por pezón? SI___NO___

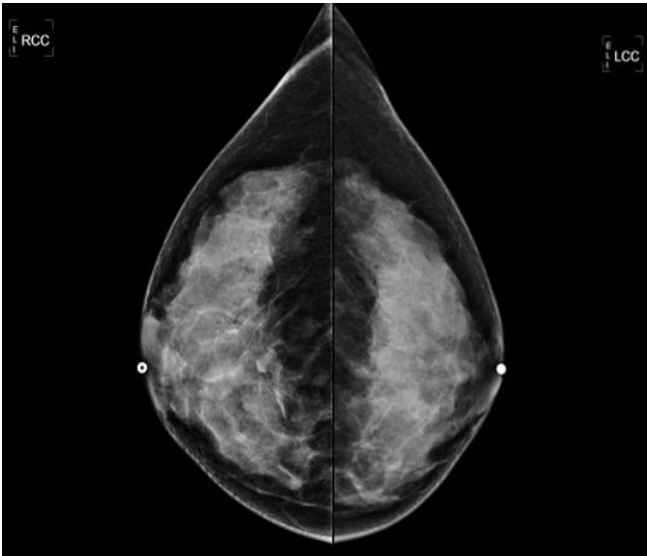
¿Ha perdido peso rápidamente? SI___NO___

¿Padece alguna otra enfermedad? SI___NO___

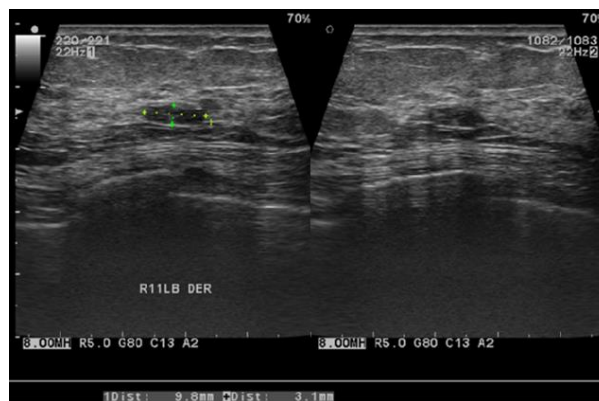
¿Cuál? _____

Firma del paciente

16.4 Imágenes de mastografía y ultrasonido.



Mastografía digital bilateral en proyección oblicua media lateral, cráneo-caudal y cono de compresión magnificación en proyección cráneo caudal derecha.



Ultrasonido en escala de grises.

1.- Mastografía digital bilateral en proyección oblicua media lateral, cráneo-caudal y cono de compresión magnificación en proyección cráneo caudal derecha.

Mamas simétricas, en forma y tamaño, con tejido fibroglandular extremadamente denso tipo D del Colegio Americano de Radiología, lo cual disminuye la sensibilidad de la mastografía.

Mama derecha en cuadrante superior externo, tercio medio, a 4 cm del pezón, se observa grupo de calcificaciones pleomórficas finas, de alta y baja densidad, las cuales en la proyección de cono de compresión magnificación no modifica.

No se observan signos directos de malignidad en mama izquierda.

El tejido pre y retroglandular sin evidencia de alteraciones.

La piel, complejo areola pezón son de características normales.

Crecimientos ganglionares en ambas regiones axilares los cuales son de características benignas.

2.- Ultrasonido en escala de grises.

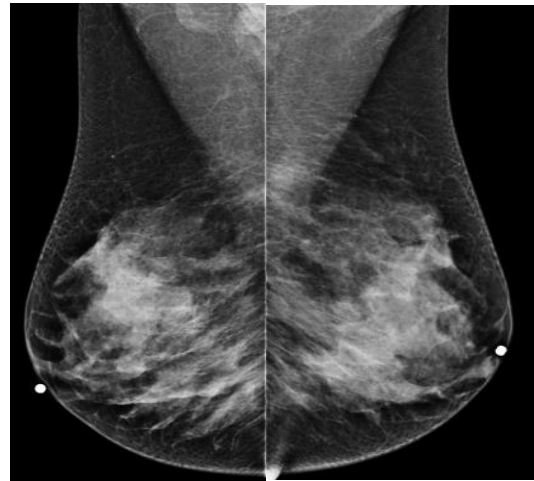
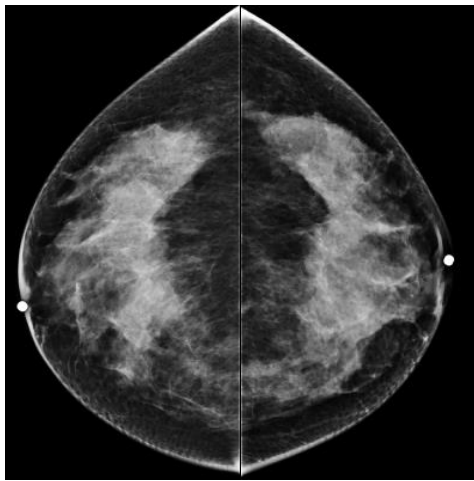
Como hallazgo positivo se observa en mama derecha en radio de las 11 línea B nódulo ovalado, circunscrito, hipoeoico, homogéneo, orientación paralela. Regiones axilares con ganglios de morfología benigna.

IMPRESIÓN DIAGNOSTICA:

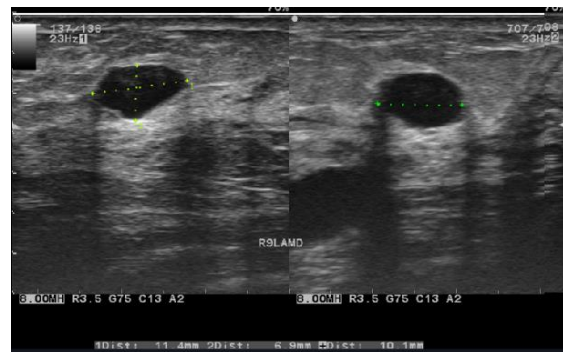
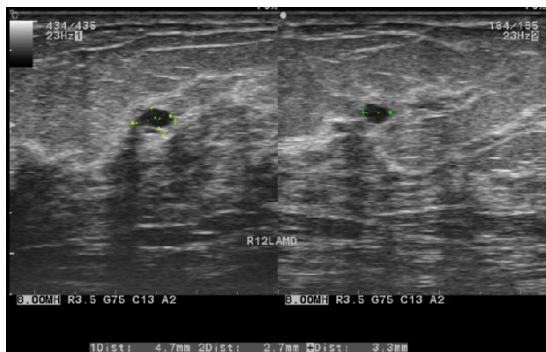
-Mamas densas con grupo de microcalcificaciones sospechosas en cuadrante superior externo de mama derecha las cuales requieren biopsia guiada por arpón.

-Nódulo solido en radio de las 11 línea B de mama derecha con características probablemente benignas el cual requiere seguimiento para valorar estabilidad.

-BIRADS 4C. Hallazgos con alta sospecha de malignidad, se sugiere correlación con estudio Histopatológico.



Mastografía digital bilateral en proyección oblicua media lateral, cráneo-caudal.



Ultrasonido en escala de grises

1. Mastografía digital de ambas mamas con proyecciones cráneo caudal, oblicuo medio lateral, lateral a 90°.

2. Ultrasonido complementario.

Motivo de envío: Sospecha mastográfica.

Mamas simétricas de forma, tamaño y densidad, con tejido fibroglandular tipo C del ACR, por tejido heterogéneamente denso, el cual puede ocultar lesiones pequeñas. No se observan lesiones sospechosas de malignidad. Se observa en la interlinea de los cuadrantes superiores de mama derecha en radio de las 12 una imagen nodular de forma oval de bordes circunscritos isodenso al tejido fibroglandular no asociado a distorsión de la arquitectura. Calcificaciones puntiformes dispersas de alta densidad. En el tejido fibroglandular de ambas mamas se observan otras imágenes nodulares de bordes oscurecidos.

Tejido pre y retroglandular con densidad normal. Piel complejo areola pezón sin engrosamientos ni retracciones. Ganglios axilares de baja densidad conservan hilio graso siendo de aspecto benigno.

Ultrasonido complementario:

Piel y tejido celular subcutáneo de ambas mamas con delineación de características normales así como las regiones areolares, sin evidencia de zonas de engrosamiento ó retracción. Los conductos son de calibre y distribución normal.

Tejido fibroglandular de ecoestructura homogénea fibroglandular.

Se identifican múltiples nódulos ovalados, anecoicos, homogéneos en ambas mamas, en la mama derecha se observan en el radio de las 9 líneas A y B lesiones redondeadas de márgenes lobulados contenido heterogéneo con ecos internos y reforzamiento acústico posterior, las cuales no muestran vascularidad tras la aplicación de Doppler color, con dimensiones de 15 x 11 x 16mm y 11 x 6 x 10mm respectivamente.

En la mama izquierda se observan múltiples lesiones de iguales características localizadas en los radios desde las 12 hasta las 5 las de mayor tamaño localizadas en los radios de las 12 línea A con dimensiones de 18 x 13 x 18 mm y 10 x 6 x 8 mm.

Los planos musculares muestran simetría, homogéneos de ecogenicidad normal sin evidencia de lesiones focales ó difusas.

Regiones axilares y supraclavicular izquierda con ganglios linfáticos de características benignas.

Cadena mamaria interna regiones supraclavicular izquierda e infraclaviculares sin alteraciones.

Impresión diagnóstica:

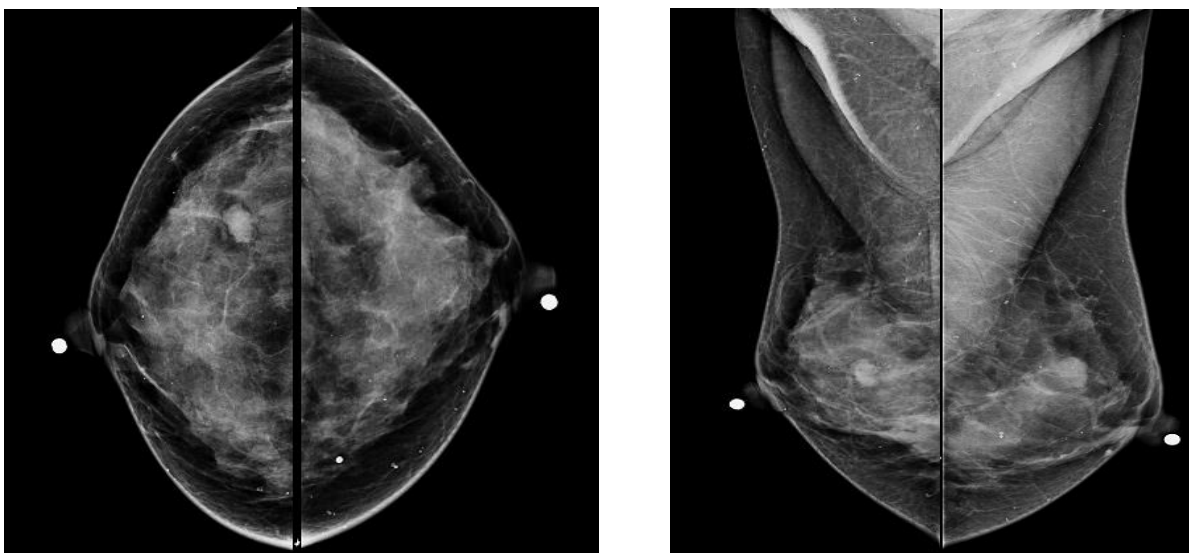
Mamas con patrón tipo C del ACR.

Calcificaciones de aspecto benigno.

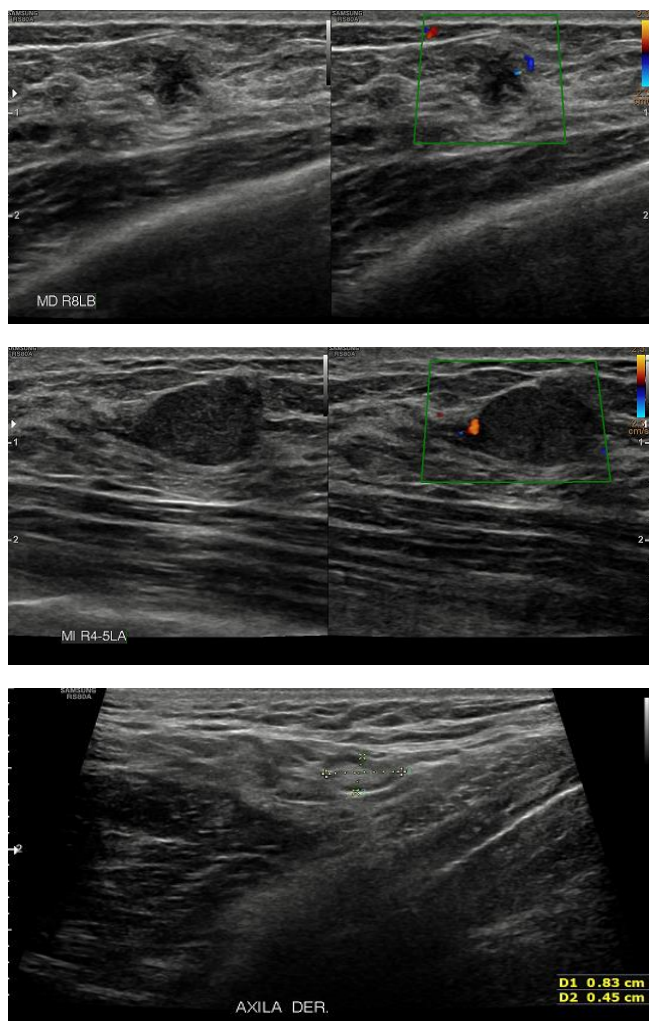
Cambios fibroquísticos en ambas mamas.

Quistes complicados en mama derecha los cuales requieren seguimiento a corto plazo para valorar estabilidad.

Hallazgos BIRADS 3, requiere mastografía y ultrasonido de control en 6 meses.



Mastografía digital de ambas mamas con proyecciones cráneo caudal, oblicuo medio lateral.



Ultrasonido en escala de grises

1. Mastografía digital de ambas mamas con proyecciones cráneo caudal, oblicuo medio lateral.

Mamas simétricas de forma, tamaño y densidad, con tejido fibroglandular tipo D del ACR, por tejido extremadamente denso, lo cual disminuye la sensibilidad de la mastografía. No se observan lesiones sospechosas de malignidad. Calcificaciones redondas y en anillo, dispersas, de aspecto benigno en ambas mamas. En cuadrante superior externo, tercio medio de ambas mamas, se identifica nódulos de morfología ovalada, de bordes lobulados, de alta densidad, el nódulo de la mama izquierda está asociado a una calcificación puntiforme. Tejido pre y retroglandular con densidad normal. Piel complejo areola pezón sin engrosamientos ni retracciones. Ganglios axilares de baja densidad conservan hilio graso siendo de aspecto benigno.

Ultrasonido complementario:

Piel y tejido celular subcutáneo de ambas mamas con delineación de características normales así como las regiones areolares, sin evidencia de zonas de engrosamiento ó retracción. Los conductos son de calibre y distribución normal.

Tejido fibroglandular de ecoestructura homogénea fibroglandular.

Se identifica en mama derecha radio de las 8 línea B, nódulo de morfología irregular, de bordes angulados, hipoeoico, que tras la aplicación de Doppler color muestra vascularidad periférica, con dimensiones de 6.3X5.5 mm. En radio de las 4, línea A de mama izquierda, se identifica nódulo de morfología ovalada, de bordes circunscritos, anecoicos, que tras la aplicación de Doppler color no muestra vascularidad, con dimensiones de 13X8.4 mm. Se identifican en ambas mamas de manera dispersa nódulos, redondeados, de bordes circunscritos, anecoicos, sin vascularidad, con reforzamiento posterior.

de ecogenicidad normal sin evidencia de lesiones focales ó difusas.

Regiones axilares con ganglios linfáticos de características benignas.

Cadena mamaria interna regiones supraclavicular izquierda e infraclaviculares sin alteraciones.

Impresión diagnóstica:

Mamas con patrón tipo D del ACR.

Nódulo en mama derecha radio de las 8 línea B, con características sospechosas de malignidad.

Requiere biopsia guiada por ultrasonido.

Mama izquierda en radio de las 4 línea, nódulo con características probablemente benignas, el cual requiere seguimiento a corto plazo (seis meses).

Calcificaciones de aspecto benigno.

Hallazgos BIRADS 4b. Hallazgos de moderada sospecha de malignidad. Se sugiere biopsia guiada.