



CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**PATRONES MASTOGRÁFICOS EN PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA EN EL
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO DE
AGUASCALIENTES EN EL PERIODO DE NOVIEMBRE
DEL 2015 A DICIEMBRE DEL 2018**

TESIS

PRESENTADA POR

Jesús Alberto Pérez Pérez

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN IMAGENOLOGÍA
DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA**

ASESOR

Dra. Aracely Mejía Ortiz

Aguascalientes, Ags, 29 de febrero 2020



**COMITÉ DE INVESTIGACION
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

CI/06/19

Aguascalientes, Ags., a 15 de febrero de 2019.

**DR. JESUS ALBERTO PEREZ PEREZ
INVESTIGADOR:**

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su reunión del 14 de febrero de 2019, con número de registro **2019-R-06**, revisó y decidió Aprobar el proyecto de investigación Retrospectivo, para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

“CORRELACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE CANCER DE MAMA CON EL PATRÓN DE DENSIDAD MAMARIA SEGUN EL COLEGIO AMERICANO DE RADIOLOGIA (ACR) “

Se solicita a los investigadores reportar avances y en su caso los resultados obtenidos al finalizar la investigación. En caso de existir modificaciones al proyecto es necesario que sean reportadas al Comité. Una vez transcurrido un año de la realización del estudio, en caso de permanecer activo, es necesario solicitar su reaprobación.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE


**DR. JOSÉ MANUEL ARREOLA GUERRA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN**



JMAG/cmva*

Av. Gómez Morín s/n, Col. La Estación la Alameda C.P. 20259
Aguascalientes, Ags.

T. 449 994 67 20
www.chmh.gob.mx



**DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO
PRESENTE**

Estimada Dra. Torres:

En respuesta a la petición hecha por el médico residente Jesús Alberto Pérez Pérez , en relación a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

“Patrones mastográficos en pacientes con diagnóstico de cáncer de mama en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo de Aguascalientes en el periodo de noviembre del 2015 a diciembre del 2018.”

Me permito informarle que, una vez leído y corregido el documento, considero que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

**ATENTAMENTE:
DRA. ARACELY MEJIA ORTIZ.
MÉDICO ADSCRITO AL CHMH.
ALTA ESPECIALIDAD EN IMAGEN DE LA MAMA.
ASESOR DE TESIS**

c.c.p. Dr José Manuel Arreola Guerra, Coordinador de investigación del CHMH
c.c.p. Médico residente.
c.c.p. Archivo.

Av. Gómez Morín s/n, Col. La Estación la Alameda C.P. 20259
Aguascalientes, Ags.

T. 449 994 67 20
www.chmh.gob.mx



CARTA DE IMPRESIÓN



DRA. MARÍA DE LA LUZ TORRES SOTO
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



DR. SALOMÓN ISRAEL GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ
JEFE DE SERVICIO DE IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA



DRA. ARACELY MEJÍA ORTIZ.
MÉDICO RADIÓLOGO
ALTA ESPECIALIDAD EN IMAGEN DE LA MAMA.
ASESOR DE TESIS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

JESÚS ALBERTO PÉREZ PÉREZ
ESPECIALIDAD EN IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA
P R E S E N T E

Por medio de la presente se le informa que en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Docencia en el Capítulo XVI y una vez que su trabajo de tesis titulado:

“PATRONES MASTOGRÁFICOS EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO DE AGUASCALIENTES EN EL PERIODO DE NOVIEMBRE DEL 2015 A DICIEMBRE DEL 2018”

Ha sido revisado y aprobado por su tutor y consejo académico, se autoriza continuar con los trámites de titulación para obtener el grado de:
Especialista en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica

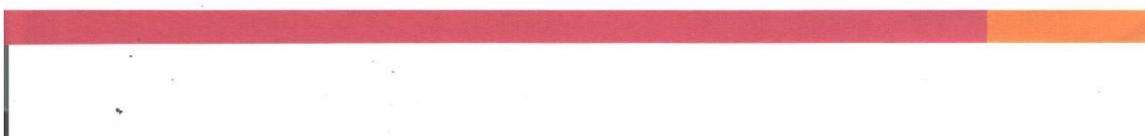
Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

**ATENTAMENTE
“SE LUMEN PROFERRE”**

Aguascalientes, Ags., a 2 de Diciembre de 2019.

**DR. JORGE PRIETO MACÍAS
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

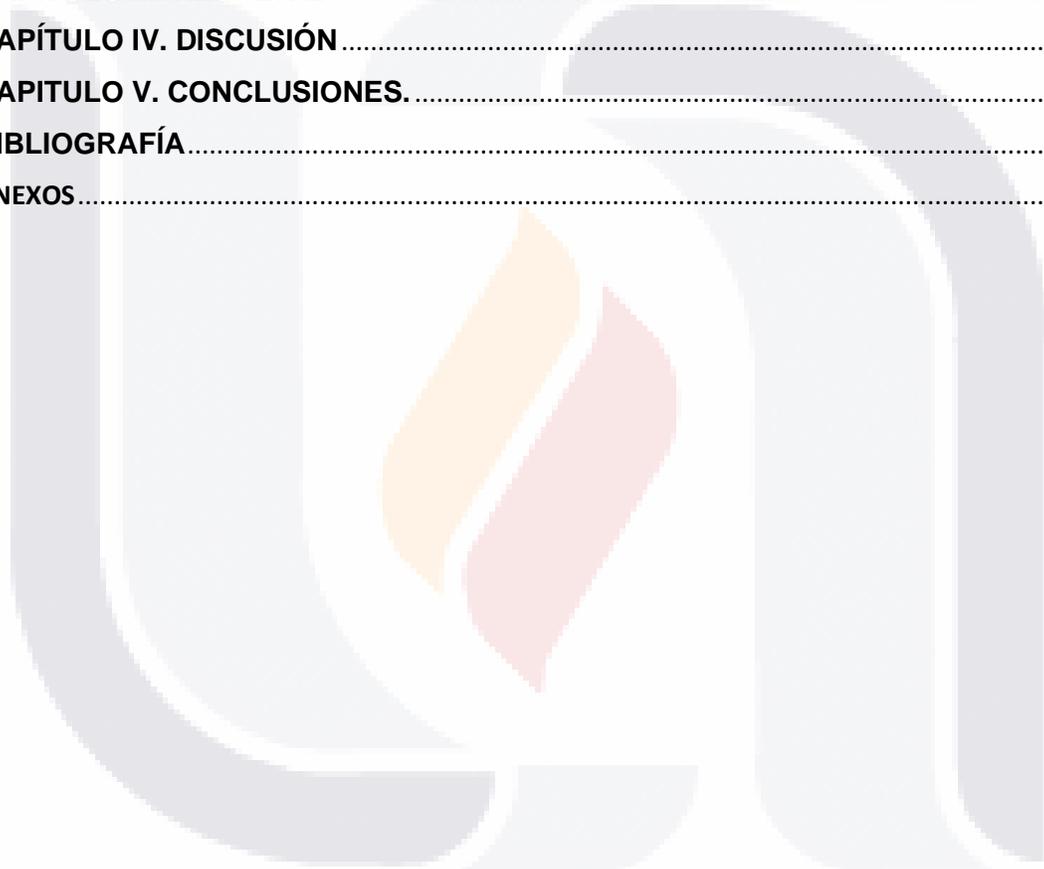
c.c.p. M. en C. E. A. Imelda Jiménez García / Jefa de Departamento de Control Escolar
c.c.p. Archivo



INDICE GENERAL

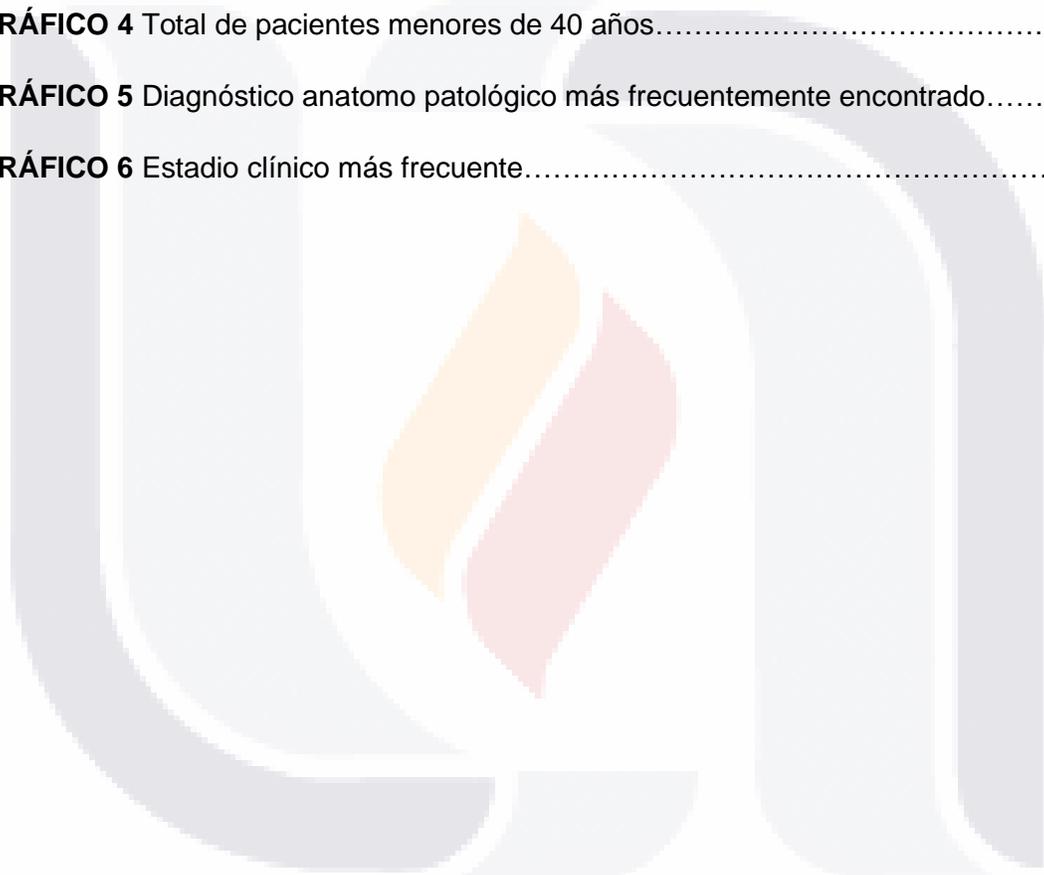
INDICE DE GRÁFICOS.	7
INDICE DE FIGURAS.	8
INDICE DE ACRONIMOS.	9
RESUMEN	10
ABSTRAC	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO	15
1.2 Anatomía	19
1.3 Información y educación	21
1.4 Mastografías	22
1.5 Aspectos técnicos de la mastografía	23
1.6 Ultrasonido	23
1.7 Factores involucrados en la densidad mamaria	25
1.7.1 Raza y etnicidad	26
1.7.2 Efectos hormonales en la densidad mamaria	27
1.7.3 Efectos hormonales exógenos	28
1.7.4 Terapia hormonal exógena y tejido fibroglandular	28
1.7.5 Densidad mamaria	29
1.7.6 Factores de estilo de vida	29
1.7.7 Consideraciones por imagen	30
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	31
2.1 Justificación	31
2.2 Hipótesis	31
2.2.1 Hipótesis alterna	31
2.3 Objetivo general	32
2.3.1 Objetivos específicos	32
2.4 Diseño del estudio	32
2.5 Materiales y métodos	32
2.5.1 Definición del universo	32
2.5.2 Criterios de selección.	33
2.5.3 Criterios de inclusión	33
2.5.4 Criterios de exclusión	33

2.5.5 Criterios de eliminación.....	33
2.6 Variables.....	34
2.7 Definición operacional de las variables.....	34
2.8 Definición de las variables.....	34
2.8.1 Variables cualitativas nominales.....	34
2.8.2 Variables cuantitativas continuas.....	34
2.8.3 Tipo de muestra.....	34
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	35
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN.....	40
CAPITULO V. CONCLUSIONES.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	43
ANEXOS.....	46



INDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO 1 Distribución del patrón mastográfico más prevalente.....	28
GRÁFICO 2 Proporción de casos de mujeres y hombres.....	29
GRÁFICO 3 Edad promedio de los casos estudiados.....	29
GRÁFICO 4 Total de pacientes en el rango de edad de los 40 a 59 años.....	30
GRÁFICO 4 Total de pacientes menores de 40 años.....	30
GRÁFICO 5 Diagnóstico anatomo patológico más frecuentemente encontrado.....	31
GRÁFICO 6 Estadio clínico más frecuente.....	32



INDICE DE FIGURAS

FIG 1. Geografía del cáncer de mama.....	12
FIG 2. Tasa de mortalidad por cáncer de mama.....	13
FIG 3. Esquema en corte sagital de anatomía de mama.....	15
FIG 4. Patrones de densidad mamaria.....	16
FIG 5. Flujogramade trabajo.....	37



INDICE DE ACRONIMOS

BI-RADS.	<i>Breast Imaging Reporting and Data System</i>
ACR	<i>American College of Radiology</i>
FDA	<i>Food and Droug Administration.</i>
UDLT	Unidad ducto lobular terminal.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
OPS	Organización Panamericana Sanitaria.
CDIS	Carcinoma ductal in situ.
ER	Receptor de estrógeno.
CHMH	Centenario Hospital Miguel Hidalgo.
MSRE	Moduladores selectivos de receptores de estrógeno.
RM	Resonancia magnética.

RESUMEN

Objetivo: Determinar el patrón mastográfico más frecuentemente encontrado en las pacientes con cáncer de mama del CHMH en el periodo de noviembre de 2015 a diciembre de 2018.

Material y métodos: Estudio Analítico Retrospectivo sobre las pacientes con diagnóstico de cáncer de mama de noviembre del 2015 a diciembre del 2018 en el CHMH, se analizaron expedientes físicos y electrónicos para consignar el tipo de densidad mamaria, la edad, el estadio clínico y el diagnóstico histopatológico, se eliminaron a los pacientes que no contaban con reporte mastográfico, histopatológico o de estadio clínico reportado en cualquiera de las dos modalidades de expediente.

Resultados: Los patrones mastográficos con más prevalencia asociados a cáncer de mama fueron el tipo A y B. Encontrándose en un 38.8% para el Tipo A y para el Tipo B en un 42.1%, lo que es discordante con la literatura internacional que reporta mayor prevalencia para los patrones mastográficos tipo C y D.

Se encontró que el promedio de edad para el diagnóstico de cáncer de mama fue de 42.3 años, lo que es inferior a la media publicada en literatura.

El estadio clínico más frecuentemente encontrado fue IIA y IIB con 18.34 % y 15,28 % respectivamente, hallazgo que concuerda con la literatura.

El diagnóstico histopatológico reportado con más frecuencia fue el de carcinoma ductal infiltrante con 134 casos (78.90%) seguido del carcinoma canalicular infiltrante con 16 casos (22.06%).

Palabras clave: Densidad mamaria, patrón mamográfico, cáncer de mama.

ABSTRAC

Objective: To determine the most frequently found mastographic pattern in CHMH breast cancer patients in the period November 2015 to December 2018.

Materials and Methods: Retrospective Analytical Study on Breast Cancer Diagnosis Patients From November 2015 to December 2018 at CHMH, physical and electronic records were analyzed to record the type of breast density, age, clinical stage and histopathological diagnosis, patients who did not have mastographic, histopathological or clinical stage reports reported in either form of the dossier were eliminated.

Results:The mastographic patterns with the highest prevalence associated with breast cancer were type A and B. Being at 38.8% for Type A and Type B at 41.1%, which is jarring with international literature reporting higher prevalence for mastographic patterns type C and D.

The average age for breast cancer diagnosis was found to be 42.3 years, which is lower than the average published in literature.

The most frequently found clinical stage was IIA and IIB with 18.34% and 15.28% respectively, a finding consistent with the literature.

The most frequently reported histopathological diagnosis was infiltrating ductal carcinoma with 112 cases (78.90%) enfiltrating canalicular carcinoma with 22 cases (22.06%).

Keywords: Breast density, mammographic pattern, breast cancer.

INTRODUCCIÓN

La densidad mamaria es la proporción de tejido epitelial y/o fibroglandular y el tejido graso en la mama. La mastografía es el método de elección de imagen aceptado para detección oportuna de cáncer de mama, sin embargo, el tejido mamario denso puede enmascarar las lesiones malignas, disminuyendo la sensibilidad y las tasas de detección del cáncer de mama por este método. ¹

A lo largo del tiempo se han desarrollado varias clasificaciones de las densidades mastográficas, todas ellas subjetivas; la primera fue la descrita por Wolfe en 1976. En la actualidad la clasificación más utilizada en el Mundo y en México es el propuesto por el Colegio Americano de Radiología (*American College of Radiology*, ACR por sus siglas en inglés), BI-RADS® (*Breast Imaging Reporting and Data System*), el clasifica la densidad mamaria en cuatro patrones: el tipo A para mamas predominantemente grasa que implica menos del 25% del tejido fibroglandular, el tipo B para tejido heterogéneamente graso 25-50% de tejido fibroglandular, el tipo C para tejido mamario heterogéneamente denso, 50-75% de tejido fibroglandular y el tipo D para tejido mamario extremadamente denso más del 75% de tejido fibroglandular. ^{1,2}

A continuación, se expone el léxico utilizado internacionalmente en la actualidad para el reporte mastográfico. (BI-RADS)

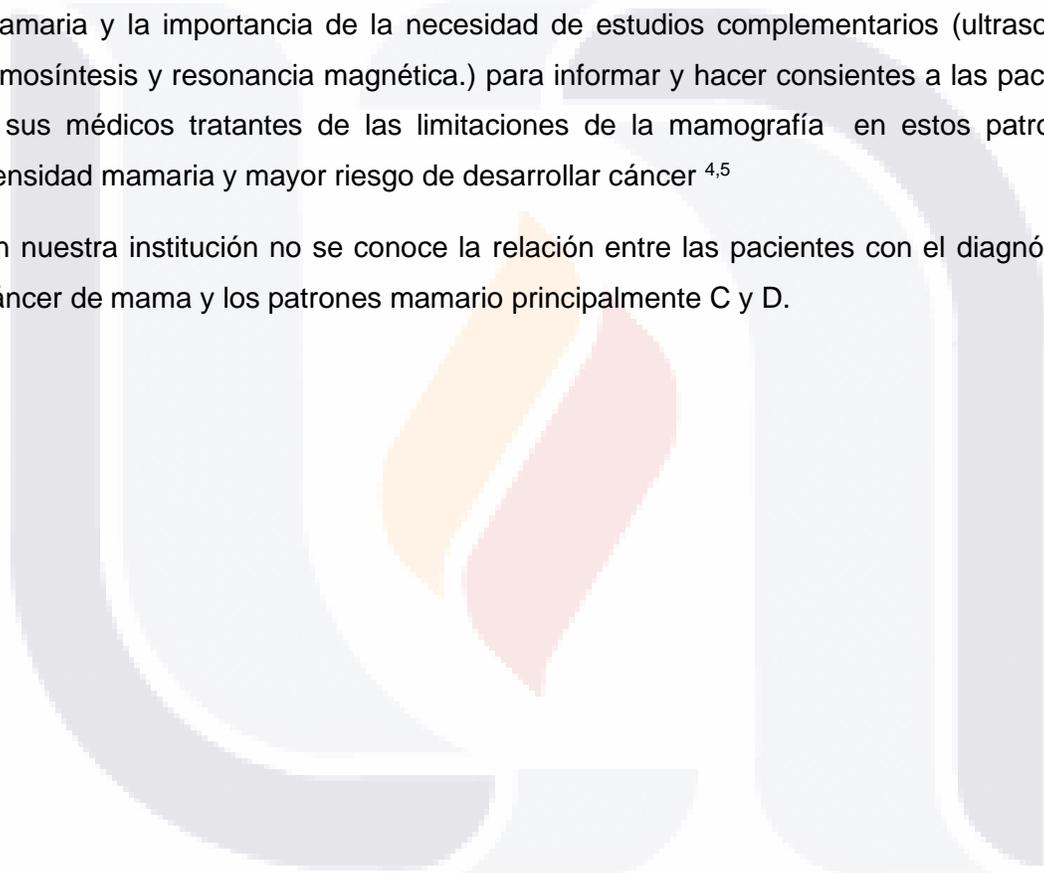
CUADRO 1: Tomado de: *American College of Radiology, Atlas Mammography* 5 ed. 2013

categoria		Recomendaciones.
0	Estudio incompleto. Requiere estudios complementarios. Existe 13% de posibilidad de malignidad.	Se requiere evaluación con proyecciones mastografías adicionales u otros estudios (US y RM), y/o 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 de 2% de probabilidad de malignidad.	Requiere seguimiento por imagen, unilateral del lado con los hallazgos dudosos a los 6 meses y posteriormente anual bilateral por 2 años.
4	Hallazgos con sospecha de malignidad. Se subdivide en: 4a) baja sospecha de malignidad. 4b) sospecha intermedia de malignidad 4c) Hallazgos con moderada de sospecha de malignidad, pero no clásicos.	4 (>2%-95%) 4a (>2-<= 10%) 4b (>10-<= 50%) 4c (>50-<=95%)
5	Hallazgos muy sugestivos de malignidad.	Requiere biopsia o confirmación histopatológica. VPP >95%
6	Diagnóstico maligno comprobado mediante biopsia.	En espera de tratamiento definitivo o valoración de respuesta a tratamiento.

Los patrones C y D tienen un mayor riesgo asociado a desarrollar cáncer de mama (de 2 a 6 veces), se ha encontrado que el patrón C aumenta un 2.91% el riesgo de desarrollar cáncer de mama y es de 3.67% para el D. ^{3,5}

Desde el año 2013 la densidad mamaria se ha vuelto un tópico de alerta importante a nivel mundial, en los Estados Unidos se ha legislado (según la *ley Food and Droug Administration* (FDA) 21 CFR Part 900) para que se incluya en el reporte de mastografía el tipo de densidad mamaria y la importancia de la necesidad de estudios complementarios (ultrasonido, la tomosíntesis y resonancia magnética.) para informar y hacer consientes a las pacientes y a sus médicos tratantes de las limitaciones de la mamografía en estos patrones de densidad mamaria y mayor riesgo de desarrollar cáncer ^{4,5}

En nuestra institución no se conoce la relación entre las pacientes con el diagnóstico de cáncer de mama y los patrones mamario principalmente C y D.



TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1.1 Cáncer de mama

El cáncer de mama es el tumor maligno más frecuente en las mujeres en todo el mundo y la primera causa de muerte por cáncer. Se estiman alrededor de 1.7 millones de casos nuevos cada año y fallecen 522,000 mujeres por esa enfermedad. El 45% de los casos se presentan en países de bajos o de medianos recursos (765,000) y 55% del total de muertes por cáncer de mama ocurren en esos países con un total de 287,100. La tasa de mortalidad global es de 13.2 x 100,000, con rango de 8.8 en Asia hasta 19.7 en Europa occidental. En América Latina desde el año 2000 la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó la tendencia del incremento del cáncer de mama. En 2008 la Organización Panamericana Sanitaria (OPS) informó que se diagnosticaron en esta área 320,000 casos y se estimó para 2030 un incremento de 60%.⁶

En México, el cáncer de mama ha tenido un incremento constante tanto en su incidencia como mortalidad en las últimas tres décadas. Acorde al reporte del Departamento de Epidemiología de la Secretaría de Salud la incidencia se incrementó entre 2000 y 2013 llegando de 10.76 casos por 100,000 habitantes a 26.1 por cada 100,000 mujeres mayores de 25 años, estimando 23,873 nuevos casos en 2013.^{7,8}

En México ha habido un aumento constante en la esperanza de vida desde la década de 1970, llegando a tener una de 77 años las mujeres y 75 años en hombres. Esto ha ocasionado un “envejecimiento” poblacional, agregando cada año un número importante de mujeres a la edad de riesgo (> 40 años), se espera que para 2020 haya alrededor de 30 millones de mujeres en ese grupo.⁸

No obstante que el cáncer de mama en México se diagnostica en promedio a una edad de 52.5 años, una década antes a la población de América del Norte y Europa occidental, la incidencia aumenta con la edad, lo que nos hace prever que

solamente por el envejecimiento de la población, habrá también un aumento sustancial en el número de casos de cáncer de mama en los próximos años.⁹

Existen diferencias importantes en la incidencia y mortalidad de la enfermedad entre los estados del norte y centro de la República Mexicana y los estados del sureste. Esto es debido entre otras razones, al cambio del estilo de vida, que ha adoptado el modelo occidental, donde las mujeres en general tienen un nivel de escolaridad más alto y trabajan fuera del hogar, asociada a una mayor ingesta de grasas animales, tabaco y alcohol, sedentarismo y sobrepeso, retraso en el inicio de la reproducción (primer embarazo después de los 30 años), ausencia de lactancia y uso de agentes hormonales en la menopausia.¹⁰

A continuación, se muestra un mapa geográfico con los estados con las tasas más altas.

Incidencia de tumor maligno de mama en mujeres de 20 años y más por entidad federativa 2015
 Por 100 000 mujeres de esa edad



FIG 1. Mapa que representa la geografía del cáncer de mama. tomado DE: INEGI, SS Y SUIVE.

En cuanto a su mortalidad ha mostrado un aumento de su tasa como lo indica la siguiente tabla:

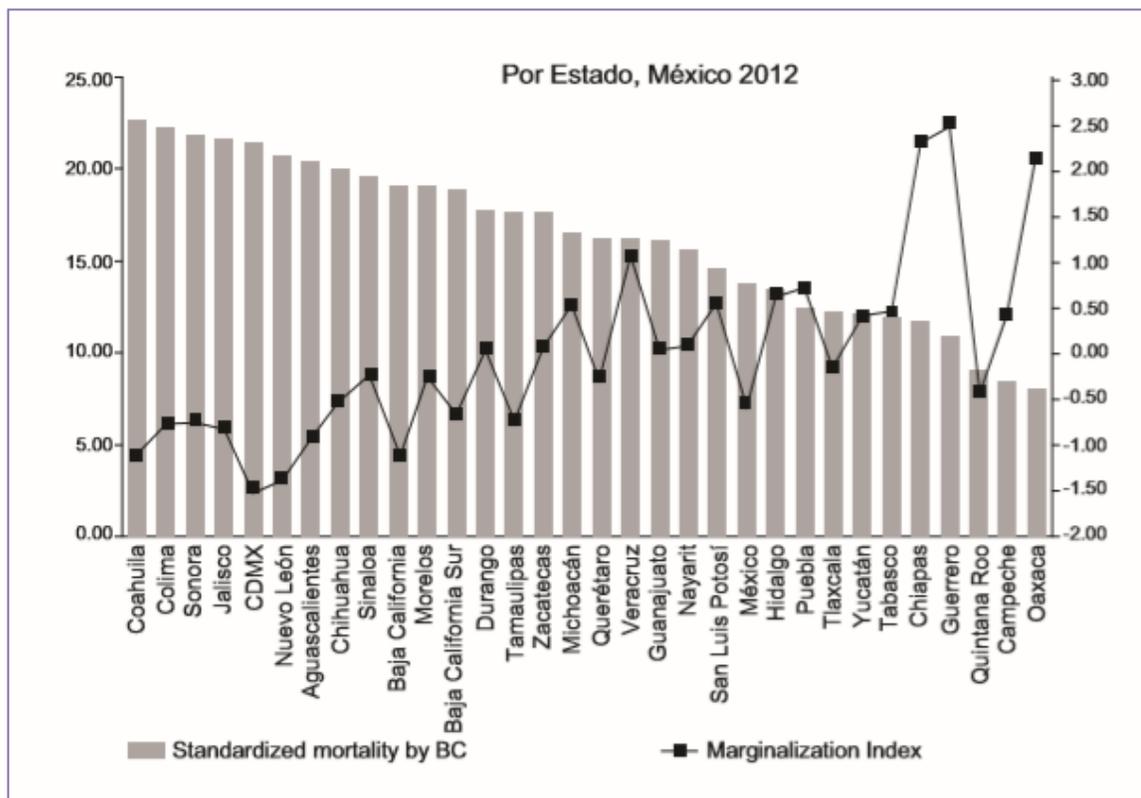


FIGURA 2: Tomado de Ventura- Alfaro CE. Salud pública de México 2016;58(2): 194

La evaluación de la densidad mamaria es un componente importante del informe de mamografía de detección y transmite información a los médicos referente a la sensibilidad diagnóstica del estudio y el riesgo relativo de desarrollar cáncer de mama.^{11,12}

El tejido denso se asocia con un riesgo elevado de cáncer de mama, aunque el nivel de riesgo es en gran parte desconocido porque muchos factores influyen en la densidad de los tejidos, como la edad, las hormonas endógenas y exógenas, la

quimioterapia y la radioterapia, la lactancia y factores ambientales tales como la contaminación, índice de masa corporal y cantidad de ingesta de grasas en la dieta.

13,14

Varios estudios han demostrado las siguientes distribuciones aproximadas de densidades mamarias: 10% en la categoría de densidad A, 40% en la categoría B, 40% en la categoría C y 10% en la categoría D.

Por lo tanto, alrededor del 50% de la población de tamizaje tiene tejido mamario denso. ¹⁴

A continuación, se describen los patrones de densidad mamaria según el ACR.

CUADRO 2: Tomado: ACR BI-RADS *Atlas, Breast imaging reporting and data system*. 2013.

PORCENTAJE DE DENSIDAD	BI-RADS	DESCRIPCION.
<25%	Categoría A	La mama está compuesta predominantemente por tejido graso.
25-50%	Categoría B	Tejido fibroglandular disperso.
50-75%	Categoría C	El tejido fibroglandular es heterogéneamente denso.
>75	Categoría D	El tejido es predominantemente denso, la sensibilidad de la mastografía desciende.

1.2 Anatomía

La mama en la mujer constituye un órgano en constante cambio y posiblemente de todo el organismo se trate del más dinámico, variando su aspecto conforme atraviesa las diferentes etapas evolutivas.

La mama se sitúa en la pared costal extendiéndose desde el 2º-3º arco costal hasta aproximadamente el 6º-7º, cuyo borde medial lo constituye el esternón y el lateral la línea axilar media. En profundidad se encuentran los músculos pectorales mayor y menor, si bien el sector mamario ínfero-externo reposa sobre el músculo serrato mayor.

Toda la estructura glandular se encuentra limitada por dos fascias, superficial y profunda, que se originan de la propia fascia del pectoral mayor. De tal manera que la primera demarca el espacio premamario del mamario propiamente dicho, y la segunda el espacio retro mamario, compuesto básicamente por grasa.

El parénquima se compone de lóbulos, cada uno constituido por varios lobulillos y pequeños ductos, que van confluyendo y dan lugar a un ducto principal, que drena un lóbulo completo. La unidad ducto lobular terminal (UDLT) es la unidad funcional. Todo el conjunto converge hacia el pezón donde desembocarán los conductos galactóforos.^{15,17,25}

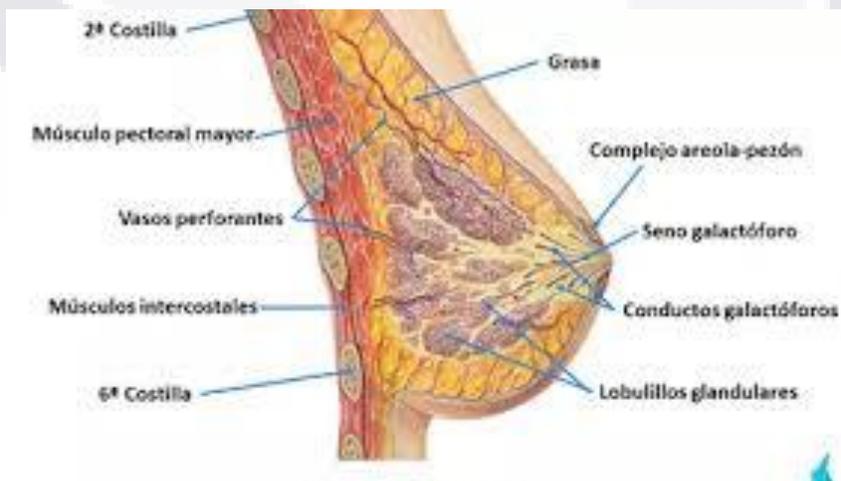


FIG 3.- Esquema en corte sagital de anatomía de mama.

El BI-RADS fue creado en 1993 por el ACR con el objetivo de estandarizar el reporte mamográfico al proporcionar un léxico específico para las lesiones mamarias mediante las diferentes técnicas de imagen. Posteriormente se realizaron tres ediciones, en 1995, 1998 y 2003, convirtiéndose en una herramienta indispensable para el diagnóstico de la patología mamaria y así facilitar la comunicación entre los médicos radiólogos y otros especialistas. La última edición del BI-RADS, publicada en febrero de 2014, realizó modificaciones en la terminología y amplió el léxico para la mastografía, la ecografía y la resonancia magnética, creando nuevos descriptores y eliminando otros; así mismo, se agregaron nuevas imágenes para reemplazar las ilustraciones de la edición anterior.^{1,15,17}

Se han realizado actualizaciones en el léxico mamográfico con la finalidad de consolidar la

terminología y facilitar la descripción de las lesiones mamarias.

Persisten los patrones de las primeras ediciones: enteramente grasas, áreas dispersas de densidad fibroglandular, heterogéneamente densas y extremadamente densas.

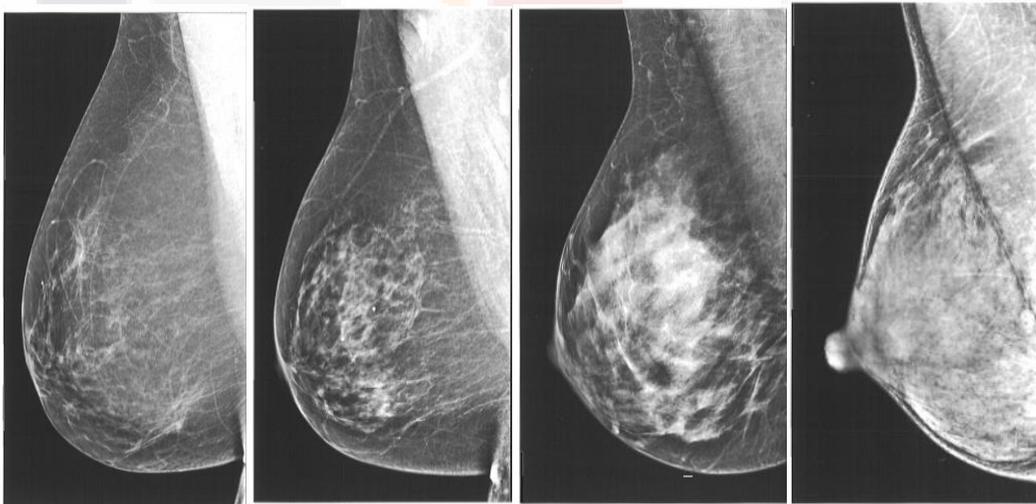


FIG 4. Patrones de densidad mamaria. Tomado de BI-RADS quinta edición. 2013.

1.3 Información y educación

Desde la perspectiva de la salud pública, la disminución en la comunidad en términos de prevalencia de los factores de riesgo implicados en la causalidad del cáncer puede tener un impacto significativo en la reducción de la morbilidad y mortalidad por cáncer de mama. En los últimos años, todas las instituciones del sector salud y las organizaciones de la sociedad civil han hecho un esfuerzo particular para informar de manera más amplia a la población sobre los métodos de prevención y diagnóstico temprano de las diferentes enfermedades.

Las actividades de prevención incluyen la comunicación educativa a la población para el conocimiento de los factores de riesgo, la promoción de estilos de vida sanos que contribuyan a reducir la morbilidad por el cáncer de la mama y el fomento de la demanda para la detección temprana con el objeto de mejorar la oportunidad del diagnóstico y tratamiento. Si bien los estudios sobre la autoexploración y la exploración clínica de la mama y su efecto en la mortalidad no han mostrado evidencia invariable de su beneficio, en un país como el nuestro es imperativo continuar con estas acciones cuando éstas van acompañadas de un programa organizado para el diagnóstico temprano. Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud recomienda la educación sobre el cáncer de mama dirigida a sensibilizar a las mujeres acerca de la importancia de conocer las características normales de sus mamas y demandar atención médica si descubren alguna anomalía, así como la exploración clínica ante la ausencia de servicios de tamizaje por mastografía, acompañada de programas de educación a la población. Las diferencias en la atención médica de este problema y sus consecuencias e impacto en la salud se reflejan en las estadísticas de años de vida perdidos por muerte prematura y pérdida en la calidad de vida por discapacidad, lo que justifica llevar a cabo acciones específicas y sistematizadas para el diagnóstico temprano y la referencia oportuna, contribuyendo a mejorar la vida de quienes padecen esta patología.^{17,18}

1.4 Mastografías

La mastografía sigue siendo la base del tamizaje del cáncer de mama.

Se ha demostrado que el tamizaje mamario de buena calidad disminuye la tasa de mortalidad por cáncer de mama entre un 30 y 50%, la reducción se observa a partir de los seis años de seguimientos y aumenta con el tiempo, El pronóstico es particularmente excelente si el diagnóstico es carcinoma ductal in situ (CDIS). Hasta el 90% de los CDIS clínicamente ocultos se manifiesta como microcalcificaciones que se observan en las mamografías. Las mujeres que participan de un programa de tamizaje tienen más posibilidades de acceder a una cirugía conservadora, y si el diagnóstico se hace en etapas más tempranas mejora el pronóstico. ^{6,8,16}

Se debe aconsejar a las pacientes sobre los riesgos y beneficios asociados al tamizaje con mastografía.

Posibilidad de un falso negativo:

Un resultado de mastografía puede ser normal, pero eso no descarta cáncer de mama.

Alrededor de 25 a 30% de los cánceres de mama no serán detectados por mastografía en mujeres de 40 a 49 años.

Aproximadamente 10% de los cánceres de mama no se demostrarán en una mastografía en mujeres mayores de 49 años.

Posibilidad de un falso positivo.

Un resultado de mastografía de detección que es anormal puede dar lugar a más pruebas, aunque no presente cáncer.

Una mujer que tiene una mastografía anual a los 40 a 49 años, tiene 30% de posibilidad de recibir al menos un falso positivo durante este periodo la exposición a radiación en una mamografía es de 0.7mDv, lo que equivale a 3 meses de radiación de fondo. ¹⁷⁻¹⁹

1.5 Aspectos técnicos de la mastografía

El estudio convencional comprende las proyecciones craneocaudal y oblicua medio lateral de cada mama.

Es importante cumplir unos criterios de calidad de las proyecciones mamográficas, para asegurarnos de la inclusión de todo el parénquima mamario en la imagen, ya que de lo contrario se podrían pasar por alto lesiones no incluidas debido a la técnica.

La mamografía digital de campo completo, el estándar de atención para la detección de cáncer de mama tiene algunas limitaciones. Con el advenimiento de la tomosíntesis digital de seno, se han observado mejoras incluyendo disminución de las tasas de recuperación y aumento de las tasas de detección de cáncer. La capacidad cuasi-tridimensional de la tomosíntesis reduce la superposición de tejido mamario, una limitación significativa de la mastografía convencional.^{20,17}

1.6 Ultrasonido

Es el estudio complementario idóneo de la mastografía y aceptado para la evaluación de la mama. Es útil en la evaluación de los hallazgos mastográficos no concluyentes, así como en pacientes jóvenes y mujeres con tejido mamario denso. También es una guía para la toma de biopsia con aguja gruesa y/o otras técnicas de biopsia de hallazgos mastográficos, El ultrasonido debe ser de alta resolución, con transductores de alta frecuencia de 10Mhz minino. La ventaja principal del ultrasonido es la habilidad de correlacionar los hallazgos clínicos con los de mastografía. Muchas masas palpables que no son visualizadas en la mastografía pueden ser caracterizadas utilizando el ultrasonido; estos podrían ser quistes simples, conglomerado de quistes y quistes sebáceos. El ultrasonido, es la modalidad de imagen de elección para evaluar masas palpables en la mujer en lactancia. Con el uso de ultrasonido se logra elevar los valores de predictivos

negativos se elevan a 99.5% y la sensibilidad aumenta a 98.4% en las lesiones que tienen características malignas como son lobulaciones, forma elipsoide, especulaciones, que sea más grande que ancho, con sombra acústica posterior y microcalcificaciones.^{20,17}

En la actualidad hay un mayor interés en predecir el riesgo de padecer cáncer de mama. Aunque muchos marcadores de riesgo se evalúan clínica o genéticamente, también se han identificado marcadores de riesgo basados en imágenes. La densidad mamaria, como se muestra en la mamografía y las imágenes de resonancia ahora se reconocen como biomarcadores independientes para el riesgo de cáncer de mama y se han convertido en parámetros incorporados en algunos modelos para la evaluación general del riesgo personal.²¹

La densidad mamaria se refiere a la cantidad de tejido fibroglandular en relación con la grasa en la mama. El tejido mamario fibroglandular radiográficamente opaco se compone de tejidos glandulares epiteliales, incluyendo unidades lobulares y conductos ductales terminales, así como componentes estromales, incluyendo el tejido conectivo fibroso de apoyo²²

El tejido denso se asocia con un riesgo elevado de cáncer de mama, aunque el nivel de riesgo se desconoce en gran medida porque muchos factores que influyen en la densidad del tejido, como la edad, las hormonas endógenas y exógenas, la quimioterapia, la radioterapia y la lactancia.

Diversos estudios poblacionales han demostrado las siguientes distribuciones aproximadas de densidades mamarias: 10% en densidad categoría A, 40% en la categoría B, 40% en la categoría C, y 10% en la categoría D.

El cáncer de mama es la neoplasia maligna más común entre las mujeres estadounidenses, con un riesgo de por vida de 12,5%.

En los Estados Unidos, en 2017, se confirmaron 252 710 nuevos diagnósticos de cáncer de mama invasivo en mujeres y 2470 en hombres, con un adicional de 63 410 nuevos casos de carcinomas de insitu en mujeres.²³

La evaluación de la densidad mamaria es un componente importante del informe de mamografía de detección y transmite información a los médicos de referencia sobre la sensibilidad mamográfica y el riesgo relativo de desarrollar cáncer de mama. ²⁴

1.7 Factores involucrados en la densidad mamaria

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 perimenopaúsico y menopausia. Pike mostró que la exposición acumulativa del tejido mamario, que corresponde al área bajo la curva exposición-edad, describe la curva de edad-incidencia para el cáncer de mama.

La predicción del modelo de Pike, que dice que la susceptibilidad de la mama a los carcinógenos sería mayor antes de los 20 años, también es apoyada por los datos de las mujeres sobrevivientes de la bomba atómica, en quienes el riesgo de cáncer de mama fue mayor, o en las mujeres expuestas en su infancia a radiaciones ionizantes por tratamientos de Linfoma de Hodking o Timoma.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

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 asociada con el riesgo de cáncer mamario, mientras mayor involución menor riesgo de cáncer mamario.

Generalmente, el curso de cáncer de mama se considera desfavorable en pacientes muy jóvenes o viejos. Los pacientes muy jóvenes con cáncer de mama (menores de 35 años) suelen presentarse con negatividad del receptor negativo de estrógeno (ER) y biología tumoral agresiva, lo que conduce a un menor tiempo hasta la recurrencia local-regional, una enfermedad metastásica, periodo corto libre de enfermedad y supervivencia global más pobre. Los pacientes mayores de 65 años tienen tasas de supervivencia relativa más bajas porque su enfermedad se diagnostica en una etapa posterior, y es más probable que tengan comorbilidades y discrepancias en el tratamiento. Las mujeres de 45 a 49 años tienen el mejor pronóstico. El efecto de la edad también depende de los subtipos de cáncer de mama. La edad puede ser de mayor importancia pronóstica en los cánceres luminales que en otros tipos de cáncer de mama. Los pacientes más jóvenes con tumores ER positivos tienen una supervivencia más pobre libre de enfermedad que los pacientes con tumores ER negativos, pero en los pacientes de edad avanzada, la tasa de supervivencia libre de enfermedad es similar. En pacientes con receptor de hormona de crecimiento humano 2 (HER2) la edad no se asocia con la recaída temprana o supervivencia, con o sin tratamiento con trastuzumab, ²²⁻²⁴

1.7.1 Raza y etnicidad

Las disparidades raciales en los resultados del cáncer de mama tienen múltiples causas. Las mujeres afroamericanas con un estatus socioeconómico más bajo presentan menos cánceres detectados por tamizaje y tienen retrasos entre el diagnóstico y el inicio del tratamiento. A pesar de la menor incidencia de cáncer de

mama en mujeres afroamericanas en comparación con la de las mujeres blancas, la tasa de mortalidad de las mujeres afroamericanas es mayor (29,2 frente a 20,6 muertes por cada 100 000 mujeres, respectivamente). Esto está relacionado en parte con la predisposición a tumores triple negativos biológicamente agresivos con subtipos basales, mayor heterogeneidad genética intratumoral y baja respuesta completa patológica para tumores triple negativos y HER2 positivos.²³

1.7.2 Efectos hormonales en la densidad mamaria

Los investigadores han demostrado en los resultados de estudios gemelos que la densidad mamaria parece estar determinada genéticamente.

La densidad también puede cambiar debido a factores endógenos o externos, incluyendo aumento o disminución del estímulo hormonal. Durante el envejecimiento normal, las hormonas reproductivas disminuyen, un hallazgo que a su vez se asocia con la involución de la unidad de conducto terminal; el envejecimiento normal tiende a disminuir la densidad mamaria en las mujeres. En los resultados de un análisis reciente de la densidad mamográfica, los investigadores que utilizaron un método cuantitativo en más de 11 000 mujeres en 22 países encontraron que la densidad mamográfica disminuyó a medida que aumentaba la edad tanto para las mujeres premenopáusicas como posmenopáusicas, y las disminuciones fueron más marcadas durante la transición menopáusica. El embarazo y la lactancia, por otro lado, aumentan la densidad mamaria, y el embarazo da lugar a la diferenciación terminal del tejido mamario. En el embarazo, el estímulo de estrógeno y progesterona causa proliferación ductal y una pérdida relativa de tejido graso al principio del embarazo. Más tarde en el embarazo, se produce una mayor disminución estromal y crecimiento lobular. En la lactancia, el cese de la secreción de progesterona resulta en la liberación de prolactina, permitiendo la vacuolización celular y cambios secretores, con la producción de leche. Estos cambios también resultan en un aumento en la densidad mamaria.^{26,27}

1.7.3 Efectos hormonales exógenos

Las mujeres que están recibiendo terapia de reemplazo hormonal (estrógeno y progestina juntos) pueden mostrar aumentos en la densidad mamaria, aunque es importante darse cuenta de que los efectos de la terapia de reemplazo hormonal son variables y puede no haber ningún cambio en la mama densidad o puede provocar aumento focal de la densidad mamaria o aumento difuso de la misma. Además, se desconoce si un aumento en la densidad mamaria surge de la proliferación de elementos fibrosos o los elementos glandulares del tejido fibroglandular. Este aumento puede causar una disminución resultante de la sensibilidad mamográfica y un posible aumento del riesgo de cáncer ²⁶

1.7.4 Terapia hormonal exógena y tejido fibroglandular

Se ha demostrado que la terapia con moduladores selectivos de receptores de estrógeno (MSRE) y la terapia con inhibidores de la aromatasa reducen el tejido fibroglandular en la toma de imágenes por resonancia magnética (RM). La terapia con tamoxifeno, por ejemplo, ha demostrado reducir la proporción de volumen de tejido fibroglandular en mujeres que se sometieron a RM de mama antes y después del tratamiento hormonal. La reducción se correlacionó significativamente con el volumen fibroglandular basal ($P < .001$) y con la duración del tratamiento ($P < .03$). Se ha demostrado que la administración de raloxifeno, un MSRE utilizado para la terapia a corto plazo (1-2 años) en mujeres premenopáusicas, conduce a cambios en el volumen del tejido fibroglandular en RMN en una medida aún mayor que los cambios en la densidad mamaria observados en la mamografía. Esta observación es sugestiva de que tal vez el volumen del tejido fibroglandular puede ser un biomarcador más sensible para la respuesta al tratamiento en mujeres premenopáusicas que la densidad mamaria en la mastografía. ²⁸

1.7.5 Densidad mamaria

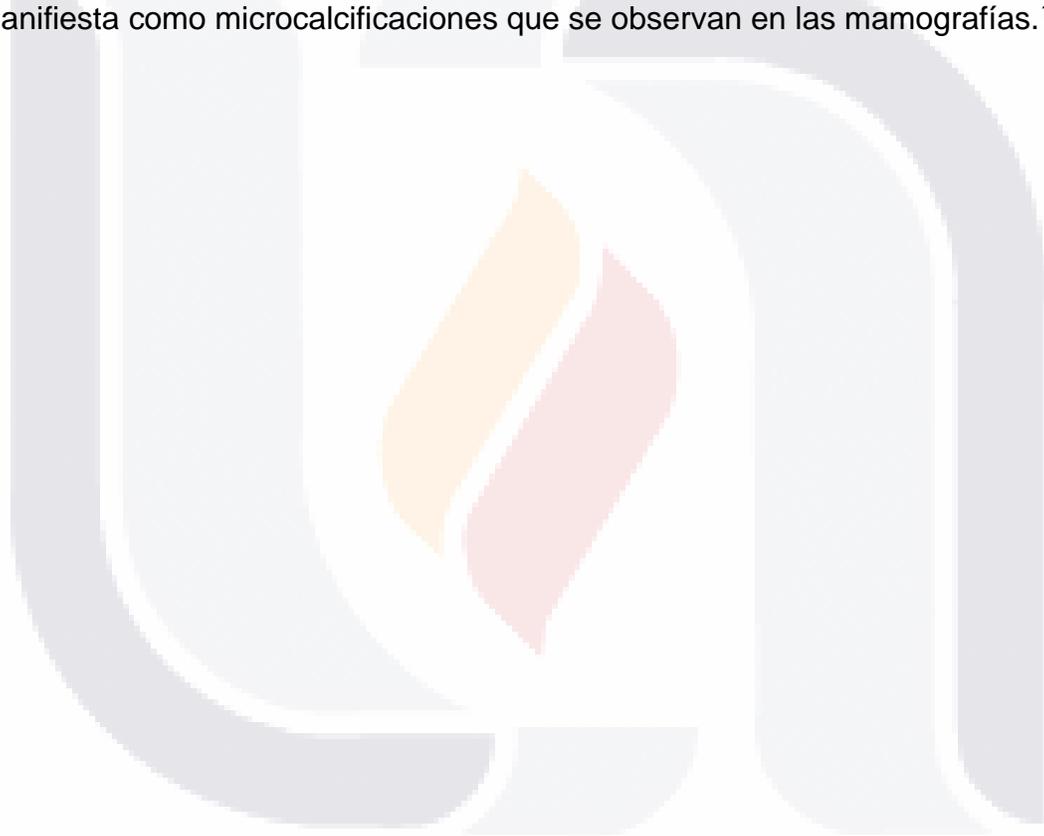
La densidad de la mama es un factor de riesgo independiente conocido para el cáncer de mama, con un riesgo relativo de cuatro a cinco veces mayor de cáncer de mama en mujeres con mamas densas. El parénquima denso superpuesto puede oscurecer las masas pequeñas o disminuir la sensibilidad de la mamografía, lo que conduce a un retraso en el diagnóstico. Los cánceres de mama que surgen en mujeres con senos densos tienden a ser más grandes, tienen un grado tumoral histológico más alto y más a menudo se manifiestan con el estado positivo de los ganglios linfáticos. Sin embargo, es ambiguo si tener senos densos es un factor de riesgo de mortalidad independiente una vez que se realiza el diagnóstico de cáncer de mama. Los resultados de un estudio de mastografías realizado en Suecia mostraron que las mujeres con senos densos tienen un riesgo relativo de 1,91 para la mortalidad por cáncer de mama después de tomar en cuenta otros factores como la edad, el índice de masa corporal, el tamaño del tumor, el grado de tumor histológico, y el estado de nodal. Sin embargo, estudios adicionales con un número comparable de pacientes mostraron que la alta densidad mamaria no conduce a un aumento de la mortalidad ^{28,9}

1.7.6 Factores de estilo de vida

Fumar aumenta el riesgo de desarrollo de cáncer de mama, determinado por el número de años de tabaquismo y edad de iniciación. Los pacientes que fuman antes y después de un diagnóstico de cáncer de mama también tienen tasas de mortalidad más altas. Se ha demostrado que el abandono del tabaquismo mejora los resultados del cáncer de mama, y se debe aconsejar a los pacientes que dejen de fumar. La obesidad es otra consideración importante. El exceso de peso (índice de masa corporal $>30 \text{ kg/m}^2$) tiene un efecto pronóstico negativo en pacientes con cáncer de mama. La obesidad se asocia con retraso en el diagnóstico, la etapa avanzada y el estado triple negativo. Sin embargo, a diferencia de dejar de fumar, la pérdida de peso no conduce a un aumento de la supervivencia. Por lo tanto, es necesaria una investigación adicional ^{28,9,8}

1.7.7 Consideraciones por imagen

La mamografía de tamizaje de cáncer de mama ha demostrado en ensayos controlados aleatorios reducir la mortalidad por cáncer de mama entre un 30% y un 50%. Este beneficio se atribuye en gran medida a la detección en estadios tempranos de cáncer de mama en comparación con los detectados en los exámenes clínicos. El pronóstico es particularmente excelente si el diagnóstico es carcinoma ductal in situ (CDIS). Hasta el 90% de los CDIS clínicamente ocultos se manifiesta como microcalcificaciones que se observan en las mamografías.¹⁶



CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1 Justificación

El cáncer de mama es un problema importante de salud pública en México y el estado de Aguascalientes no es la excepción. El Centenario Hospital Miguel Hidalgo (CHMH) es un importante centro de referencia para diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las pacientes con cáncer de mama, motivo por el cual se debe contar personal calificado para la correcta interpretación de los estudios mastográficos. La densidad mamaria es uno de los tópicos más importantes de cáncer de mama siendo los patrones C y D los que más casos de cáncer presentan, motivo por el cual se realiza este estudio para conocer la relación entre el diagnóstico de cáncer de mama y el patrón de densidad mamaria en los pacientes del CHMH en el periodo comprendido entre noviembre del 2015 a diciembre del 2018.

2.2 Hipótesis

Los patrones mastográficos C y D del ACR son los más frecuentes en las pacientes con diagnóstico de cáncer de mama en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en la misma proporción de lo reportado en la literatura internacional.

Existe una correlación entre los patrones C y D del ACR con y el diagnóstico de cáncer de mama.

2.2.1 Hipótesis alterna

Los patrones mastográficos C y D del ACR no son los más frecuentes en las pacientes con diagnóstico de cáncer de mama en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en la misma proporción de lo reportado en la literatura internacional.

2.3 Objetivo general

El objetivo del estudio fue conocer los patrones mamográficos predominantes en las mujeres con diagnóstico de cáncer de mama en el periodo de noviembre del 2015 a diciembre del 2018 del Centenario Hospital Miguel Hidalgo y se compararon los resultados con lo reportado en la literatura mundial.

2.3.1 Objetivos específicos

- Conocer estadio clínico de los cánceres de mama de acuerdo con el patrón mastográfico.
- Conocer el tipo histopatológico de cáncer de mama detectados en los patrones mastográficos C y D.
 - Distribución por grupos etario

2.4 Diseño del estudio

Se trata de un estudio descriptivo, analítico, transversal y retrospectivo.

2.5 Materiales y métodos

2.5.1 Definición del universo

Se revisaron los expedientes físicos y electrónicos, 452 en total de los pacientes con diagnóstico de cáncer de mama en el periodo de noviembre 2015 a diciembre 2018 del CHMH, para consignar el tipo de densidad mamaria otorgado por el radiólogo que reviso el estudio, la edad, el estadio clínico y el diagnóstico histopatológico más frecuente, de los 452 pacientes se eliminaron 281 (62%) los cuales no cumplieron los criterios de inclusión. Los restantes 171 se capturaron en el programa Excel 2017 de Office y se realizaron medidas de tendencia central, porcentajes y promedios para después representarlos en tablas y gráficos.

2.5.2 Criterios de selección.

Todos los pacientes con diagnóstico de cáncer de mama en el periodo de noviembre 2015 a diciembre 2018 que cuenten con reporte mastográfico, histopatológico y estadio clínico.

2.5.3 Criterios de inclusión

Se incluirán todos los pacientes con diagnóstico de cáncer de mama durante el periodo del estudio.

Estudios de mastografía al momento del diagnóstico existentes en el archivo radiológico (PACS).

Cuenten con reporte histopatológico con todos los criterios que marca la ACR.

2.5.4 Criterios de exclusión

Pacientes que no cuenten con estudios realizados en la Institución o en el archivo radiológico (PACS).

Pacientes sin reporte del diagnóstico histopatológico.

Pacientes que no se trataron en la Institución.

Pacientes diagnosticadas en otro centro.

2.5.5 Criterios de eliminación.

Estudios iniciales no encontrados.

Reporte Histopatológico y de estadificación no localizado.

2.6 Variables

Variable dependiente

Cáncer de mama:

Variable independiente

Densidad mamaria.

2.7 Definición operacional de las variables

Cáncer de mama: Es el crecimiento anormal y desordenado de las células del epitelio de los conductos o lobulillos mamarios y que tienen la capacidad de diseminarse. (NOM-041-SSA2-2011)

Densidad mamaria: Termino que se usa para describir la cantidad de tejido epitelial y/o fibroglandular en comparación con el tejido graso que se observa en una mastografía. (Heller, 2018. 38:983–996).

2.8 Definición de las variables

2.8.1 Variables cualitativas nominales

Genero.

Cáncer de mama.

2.8.2 Variables cuantitativas continuas

Edad.

Densidad mamaria.

Estadio clínico.

2.8.3 Tipo de muestra

Muestreo aleatorio simple.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Se revisaron 452 estudios mamográficos del periodo comprendido entre noviembre del 2015 y diciembre del 2018, se eliminaron 281 estudios (62%) por no cumplir con algún criterio de inclusión, con un total de 167 mastografías del sexo femenino que constituyen el 98.2% del total y 4 del sexo masculino que representan el 2.3% de los casos un promedio de edad de 60.2 años , de los 171 casos restantes se encontró que el patrón mamario más prevalente fue el tipo B y el A, seguidos por el C y D al final, como se muestra en la siguiente grafica.

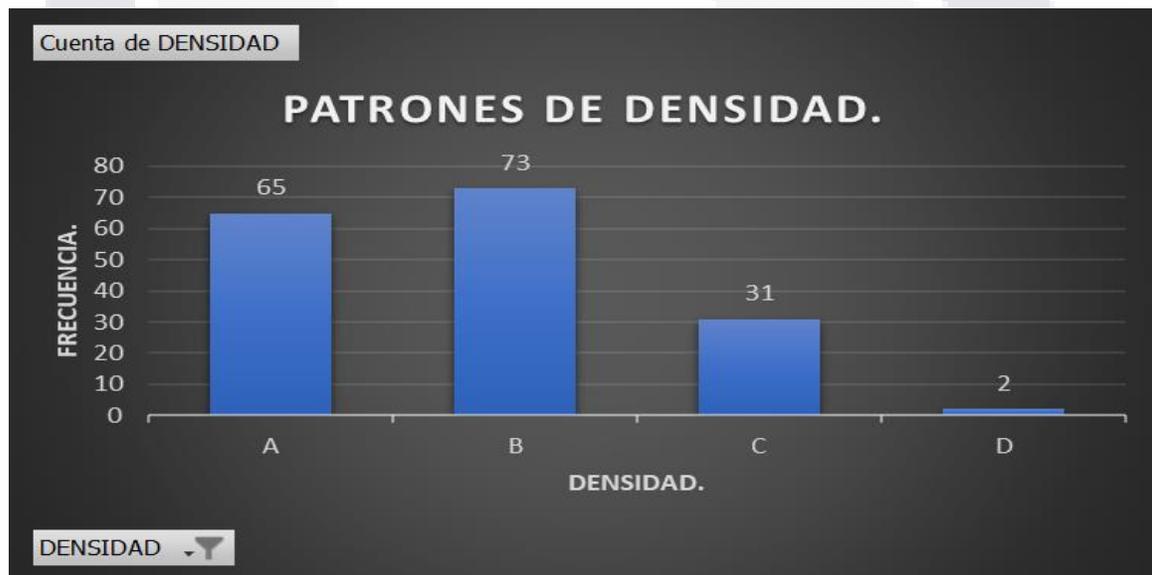


GRÁFICO 1: Se muestra la distribución del patrón mastográfico más prevalente. A) 65 B)73 C)31 y D)2.

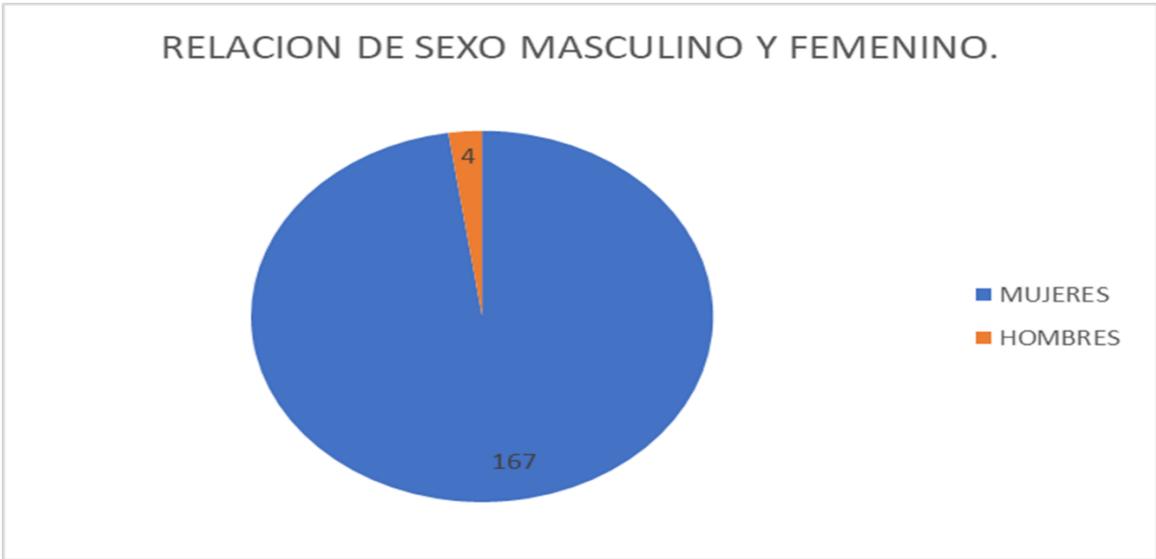


GRAFICO 2: Se muestra la proporción de casos de cáncer de mama en mujeres y hombres en la población muestra,

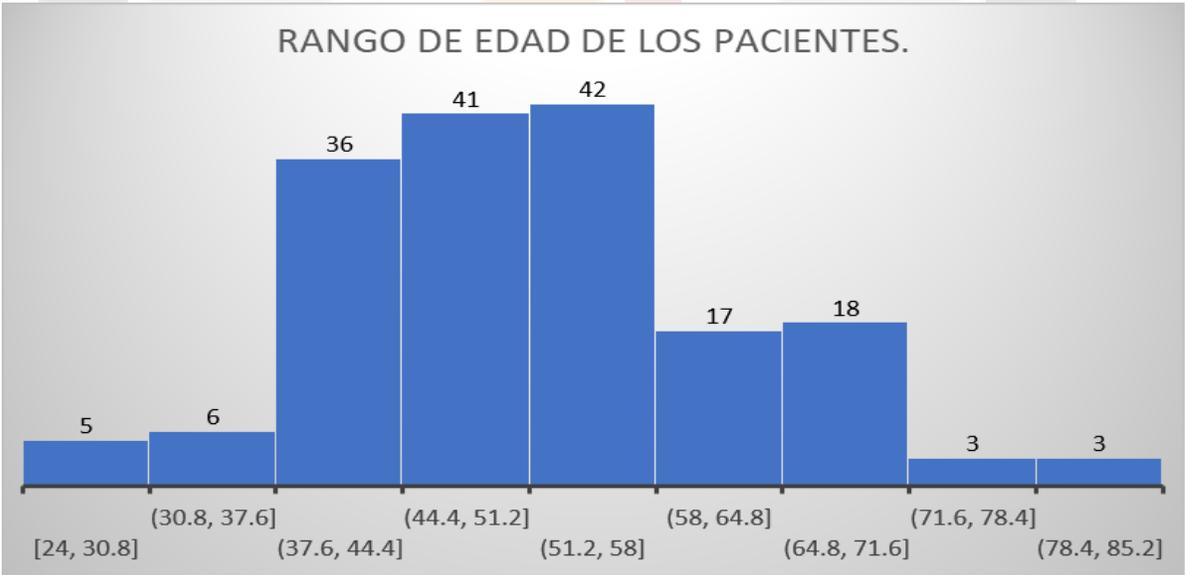


GRÁFICO 3: La edad promedio de los casos estudiados se situó en el grupo de los 42.3 a los 48.4 años, seguido del grupo de 48.4 a 54.5 años.

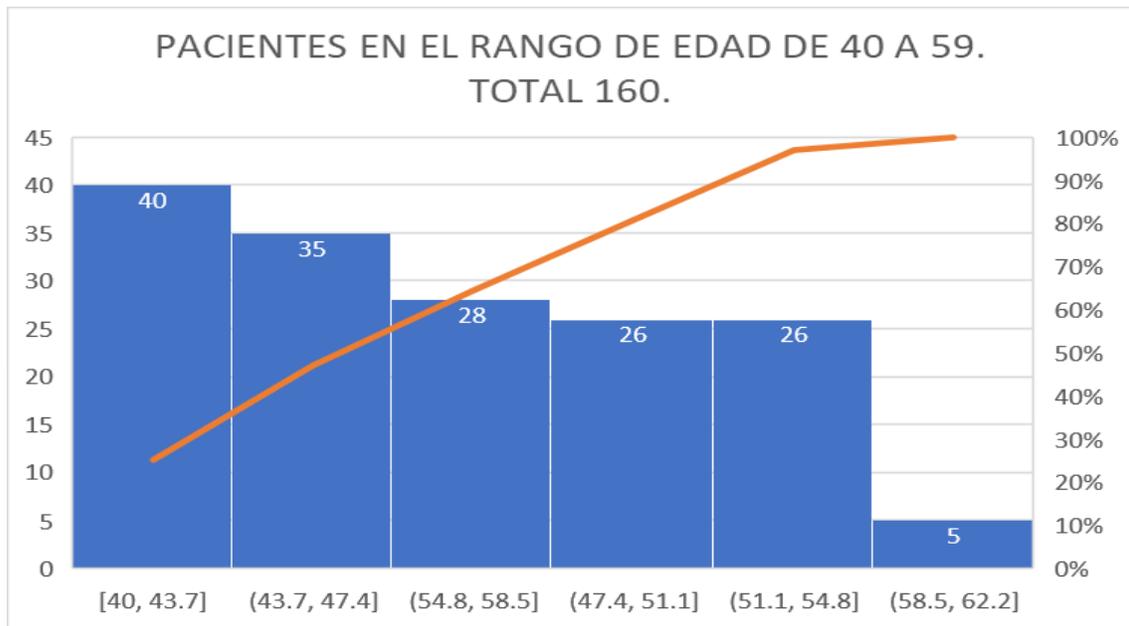


GRÁFICO 4: Se muestra el total de pacientes en el rango de edad de los 40 a 59 años edad, el total fue de 160.

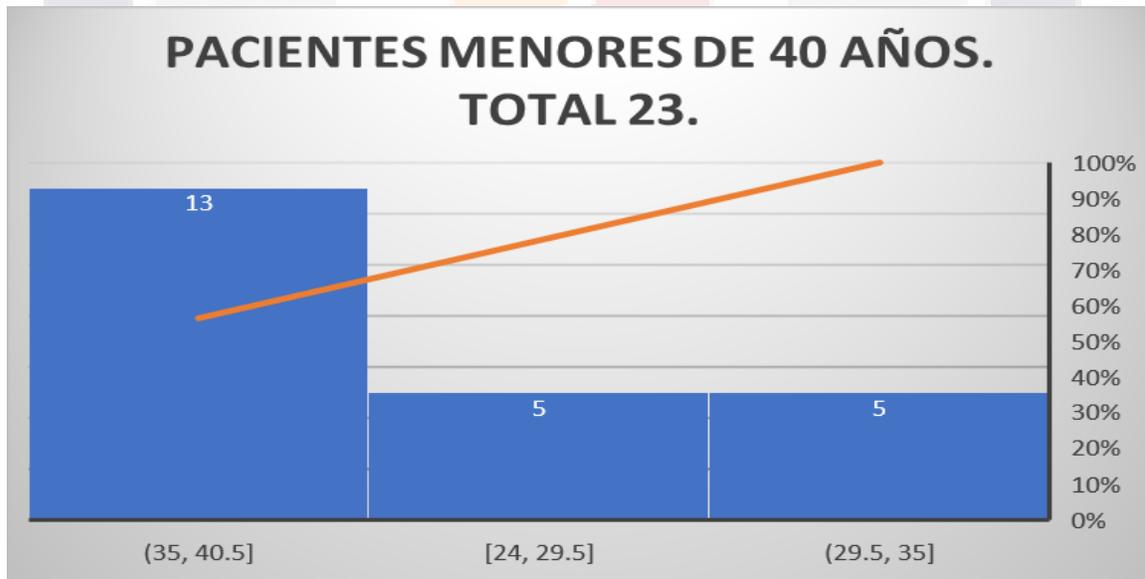


GRÁFICO 5: Pacientes menores de 40 años.

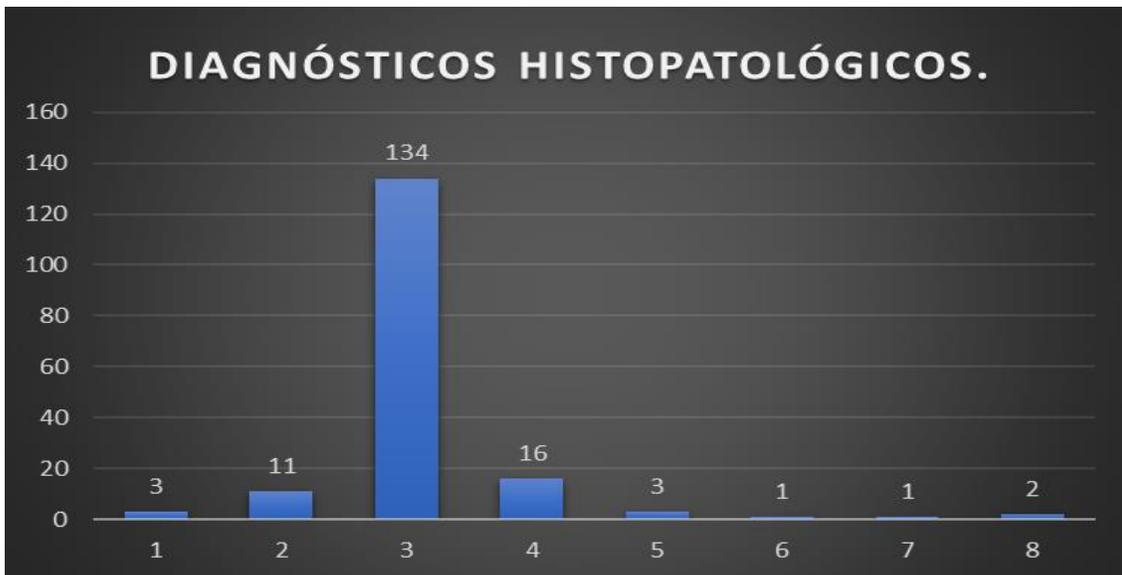


GRÁFICO 6: Grafico que muestra el diagnostico anatomo patológico más frecuentemente encontrado.

1)Carcinoma ductal. 2)Carcinoma ductal in situ. 3)C. ductal infiltrante. 4)C. lobulillar infiltrante.5)C. recurrente. 6)C. micropapilar in situ 7)C. lobulillar in situ. 8)C. canalicular in situ.

El diagnostico histopatológico más frecuentemente hallado fue el de carcinoma ductal infiltrante con 134 casos seguido del lobulillar infiltrante con 16 casos. Como se muestra en el gráfico.

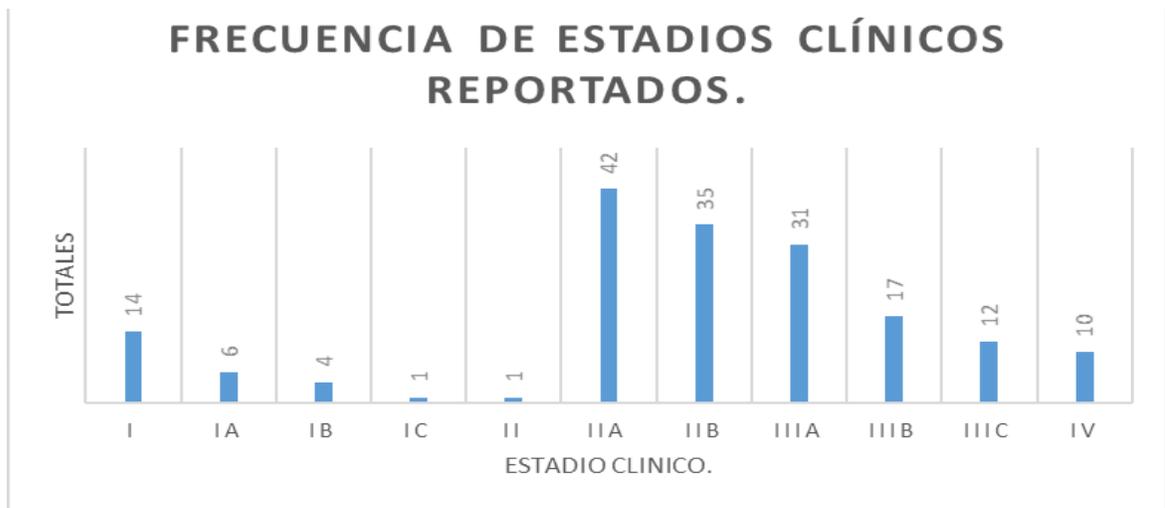
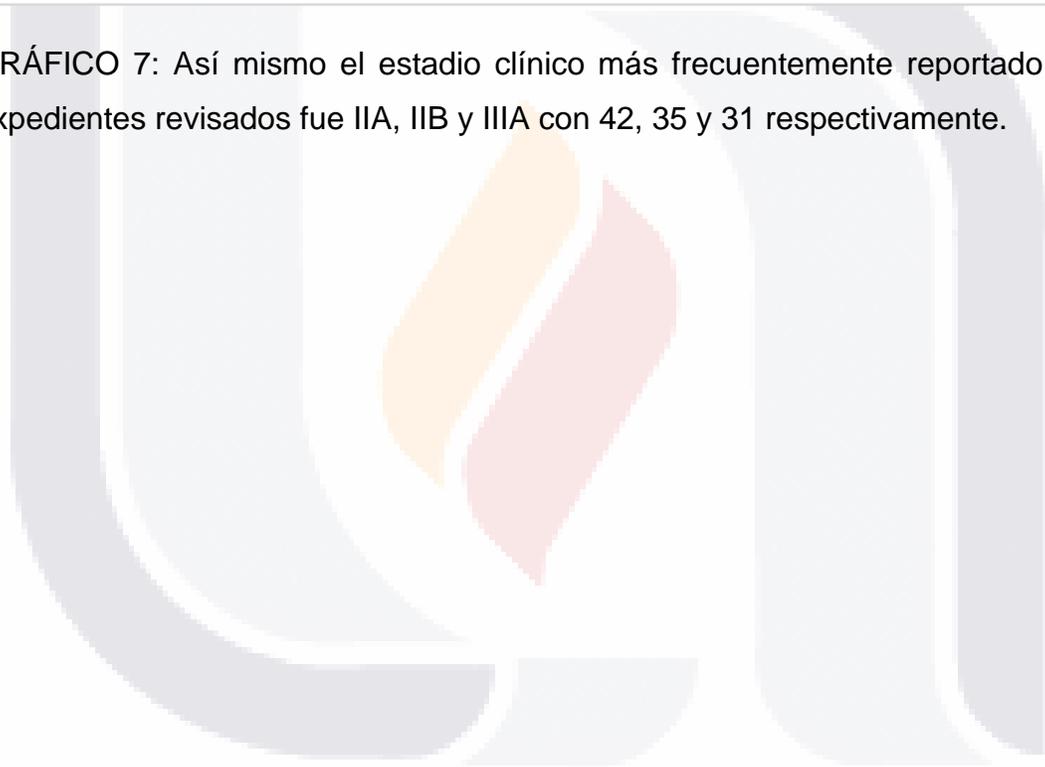


GRÁFICO 7: Así mismo el estadio clínico más frecuentemente reportado en los expedientes revisados fue IIA, IIB y IIIA con 42, 35 y 31 respectivamente.



CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

En nuestro estudio se encontró una discrepancia en los patrones mastográficos con diagnóstico de cáncer, esto puede deberse a que nuestra institución es más un centro de tratamiento y seguimiento y no de tamizaje de primera vez, lo que implica que los pacientes llegan al hospital con un diagnóstico ya establecido y con tratamiento, ya sea quimioterapéutico o de radioterapia, lo que es sabido es un factor que influye en la densidad mamaria.²

El 18 de septiembre de 2012, la *FDA* de los Estados Unidos aprobó el sistema automatizado de ultrasonido volumétrico automatizado, un dispositivo ecográfico diseñado para detectar el cáncer de mama en mujeres con tejido mamario denso.²

Este dispositivo ecográfico se utilizará en combinación con las mamografías habituales para las mujeres con tejido mamario denso que tienen resultados negativos en la mamografía y no tienen síntomas de cáncer de mama. Lo que mejoraría la tasa de detección en mamas densas, sin embargo, en nuestro país es un tema poco conocido y en muchos de los centros hospitalarios no se cuenta con equipos para llevar a cabo este estudio.²

El riesgo de padecer cáncer de mama se incrementa con la edad, pero el cáncer de mama tiende a ser más agresivo cuando ocurre en mujeres jóvenes.^{24,21}

Se encontró que el cáncer de mama se encontró con más frecuencia en grupo de edad de los 42.3 a los 48.4 años lo que es una década inferior en la edad del diagnóstico reportado en la literatura, esto puede ser parte de la estrategia del sistema de salud y sus campañas de concientización y de exploración acerca de este grave problema de salud.^{8,13}

El cáncer mamario en el hombre representa menos de 1% del total de los casos de cáncer de mama. Los principales factores de riesgo son mutación del gen *BRCA 2*, síndrome de Klinefelter, criptorquidia, radioterapia previa en tórax y uso de estrógenos exógeno

El grupo de pacientes masculinos tuvo un comportamiento igual a lo reportado en la literatura con solo el 1.7% de los casos contra 1%, sin embargo, no se pudo llevar a cabo una revisión completa de los casos debido a que en nuestro estudio los casos no contaban con los criterios de inclusión completos por lo que solo cabe suponer que deberían tener un comportamiento similar a lo reportado en la literatura¹⁵

Los carcinomas de mama pueden encontrarse en dos formas principales según su origen. Un noventa por ciento, aproximadamente, tienen su origen en el epitelio ductal. El restante diez por ciento, en las células de los acinos glandulares.¹⁶

El carcinoma ductal infiltrante es la forma más frecuente de cáncer de mama invasiva constituyendo un 80% de todos los casos y se caracteriza por ser una masa o tumoración con límites no bien delimitados.^{2,11}

En el estudio prevaleció esta forma histológica, se puede suponer que, si bien las campañas de tamizaje realizadas por el sistema de salud aumentan la tasa de detección, en nuestro país aún se vive con prejuicios morales para llevar a cabo la exploración física y la mastografía. Por lo que nuestro grupo de estudio comparte en gran medida esta característica poblacional cultural.¹⁵

CAPITULO V. CONCLUSIONES.

Los pacientes con cáncer de mama tenían patrones mastográficos tipo A y B en su mayoría con un 38.8% para el A y 41.1% para el B, lo que es discordante con la literatura internacional que reporta prevalencia para los patrones C y D.

En nuestro estudio se encontró que el rango de edad más frecuente para cáncer de mama fue de 42.3 años, lo que es inferior a la media nacional publicada de 54.5 años.

El estadio clínico más frecuentemente encontrado fue IIA y IIB con 42 y 35 casos respectivamente, hallazgo que concuerda con la literatura.

El diagnóstico histopatológico reportado con más frecuencia fue el de carcinoma ductal infiltrante con 122 casos que representa 48.9% seguido del canalicular infiltrante con 22 casos que representa el 9% de los casos.

Debido a la discordancia encontrada en patrones mastográficos y el cáncer de mama se debería agregar al tamizaje la realización de ultrasonido volumétrico automatizado, por su mejora en la tasa de detecciones.

Se debería añadir a los reportes de mastografía la leyenda "Su mastografía muestra tejido mamario denso. El tejido mamario denso es común y no es anormal. Sin embargo, puede ocasionar que sea más difícil evaluar los resultados de su estudio y también puede estar relacionado con un mayor riesgo de cáncer de mama. La información se le proporciona para que usted esté informada al momento de hablar con su médico sobre otras opciones de detección adecuadas para usted.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-BI RADS 5 ® (*Breast Imaging Reporting and Data System*) 2013. American Journal of Radiology. US
- 2.-Phoebe E Freer. Mammographic breast density: impact on breast cancer risk and implications for Screening. *Radiographics* 2015; (35): 302-315
- 3.-Carolina González-Vergara, Selene T. Mancilla-Mazariegos. Patrones mastográficos en las mujeres mexicanas. y. *Anales de Radiología México*. 2018;(17): 93-9
- 4.- Sprague BL, Gangnon RE, Burt V, Trentham-Dietz A, Hampton JM, Wellman. Prevalence of mammographically dense breasts in the United States. *J Natl Cancer Inst.*; 2014; (106):10-20.
- 5.- Heller et al. Hormonal Effects on Breast Density, Fibroglandular Tissue, and Background Parenchymal Enhancement. *Radiographics* 2018; (38):983–996
- 6.- Sprague BL, Conant EF, Onega T, Garcia MP, Beaber EF, Herschorn SD, et al. Variation in mammographic breast density assessments among radiologists in clinical practice: a multicenter observational study. *Ann Intern Med*.2016;(165):457-64
- 7.-Nicole S. Winkler, Sugra Raza, Meaghan Mackesy. Breast density: Clinical implications and assessment methods. *Radiographics* 2019; (35):316–324
- 8.-Encuesta nacional de salud (ENSANUT 2016).
- 9.- Tirada et al. Breast Cancer Tissue Markers, Genomic Profiling, and Other Prognostic Factors: A Primer for Radiologist *Radiographics* 2018 ;(38):1902–1920
- 10.- De Munck L. Digital vs screenfilm mammography in population-based breast cancer screening: performance indicators and tumour characteristics of screen-detected and interval cancers. *Br J Cancer* 2016;(5):517–524.

- 11.- Horvat et al. Calcifications at Digital Breast Tomosynthesis: Imaging Features and Biopsy Techniques Radiographics 2019; (39):307–318.
- 12.- Nyante SJ, Lee SS, Benefield TS, Hoots TN, Henderson LM. The association between mammographic calcifications and breast cancer prognostic factors in a population-based registry cohort. Cancer 2017;123(2):219–227.
- 13.- Paulina Neira, Breast density an breast cancer risk. Rev. Med. Clin. Condes 2013; (24): 122-130.
- 14.- Natallie J. Engmann. Population-Attributable Risk Proportion of Clinical Risk Factors for Breast Cancer. JAMA Oncol.;2013; (3):1228-1237
- 15.-La epidemia del cáncer de mama en México ¿Consecuencias de la transición demográfica? INEGI. 2014.
- 16.-Cárdenas-Sánchez, Aura A. Erazo Valle-Solís, Claudia Arce-Salinas. Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario, Quinta revisión, Colima. Gac Mex Oncol.;2018;(18):141-231
- 17.- NORMA Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2002, Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama.
- 18.- Mainprize James. Prediction of Cancer Masking in Screening Mammography Using Density and Textural Radiology 2019(26), 608-619
- 19.- Stamatia Destounis, Lisa Johnston, Ralph Highnam. Using Volumetric Breast Density to Quantify the Potential Masking Risk of Mammographic Densit . American Journal of Roentgenology. 2017;(208): 222-227.
- 20.- Stomper, D J D'Souza, P A DiNitto and M A Arredondo. Analysis of parenchymal density on mammograms in 1353 women 25-79 years old. American Journal of Roentgenology.;2016(167): 1261-1265.
- 21.- Cristina M. Checka, Jennifer E. Chun, Freya R. Schnabel, Jiyon Lee. The Relationship of Mammographic Density and Age: Implications for Breast Cancer Screening American Journal of Roentgenology.;2013;(8)198-206

- 22.- Natalie Engmann. Population-Attributable Risk Proportion of Clinica IRisk Factors for Breast Cancer. JAMA Oncol. 2017(9):1228-1236
- 23.- Norman F. Boyd. Mammographic Density and the Risk and Detection of Breast Cancer. N Engl J Med; 2007;(356):227-236
- 24.- Melcior Sentís i Crivellé. Rev Senologia y Patología Mamaria; 2014;(3) :138-142
- 25.- Atlas de anatomia humana, F Netter 6ta Edición. Editorial Elsiever.
- 26.-Mc Cormack V., Dos santos I. Breast density and parenchymal patterns as markers of breast cáncer risk: A meta-analyssis. Cancer epidemiol Biomarkers Prev, 2006;(15): 1159-1169
- 27.-Boyd N.F., Guo H., Martin L., Sun L., Stone J., Fishell E., et al. Mammographic density and the risk and detection of breast cancer. N Engl J Med, 2007;(356): 227-236
- 28.- Saftlas A., Hoover R., Brinton L., Szklo M., Olson D., Salane M., et al. (1991) Mammographic densities and risk of breast cancer. Cancer, 1991;(67): 2833-2838

ANEXOS

A continuación, se expone un flujo de trabajo.

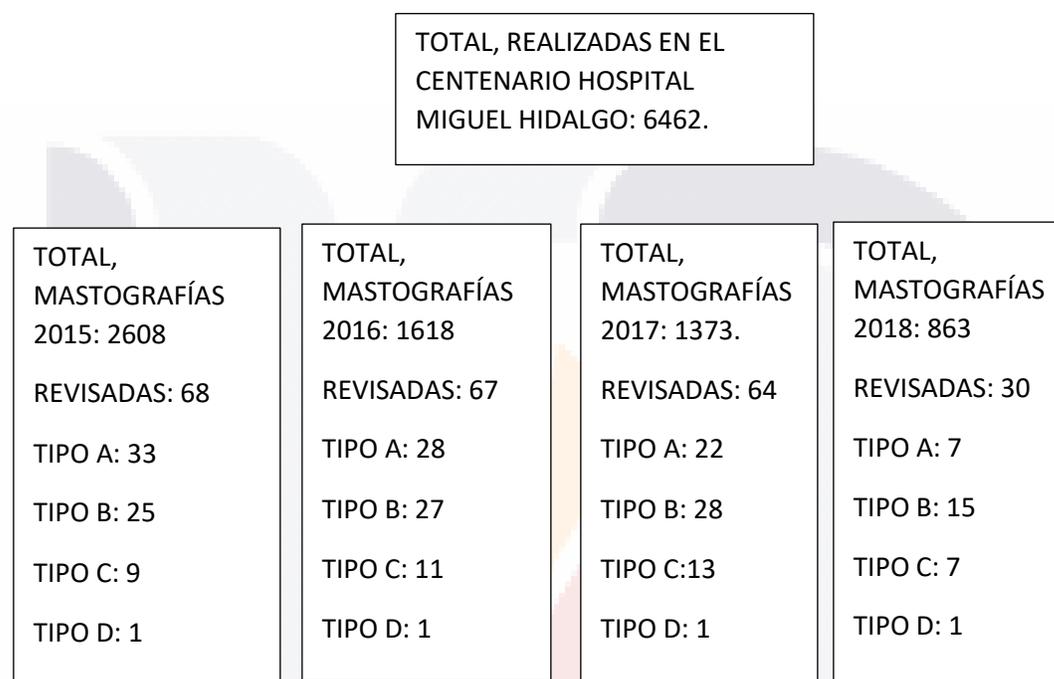


FIG 5. Flujograma que ejemplifica los patrones mastográficos de los pacientes revisados.