



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 31

TÍTULO DE LA TESIS:

**"TAMIZAJE DIRIGIDO PARA CÁNCER DE MAMA EN MUJERES DE 30 A 69  
AÑOS QUE TENGAN FACTORES DE RIESGO DE MAYOR FRECUENCIA QUE  
ACUDEN A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 31"**

NÚMERO DE REGISTRO

**R-2022-3703-027**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

**SALMERÓN TORRES MARÍA FERNANDA**

RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

ASESORES DE TESIS:

INVESTIGADOR PRINCIPAL: DR. ALFREDO ROBLES RODRÍGUEZ

INVESTIGADOR ASOCIADO: DRA. TERESA ALVARADO GUTIÉRREZ



CIUDAD DE MÉXICO  
IMSS  
U M P. No. 31  
DIRECCION

ABRIL 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**"TAMIZAJE DIRIGIDO PARA CÁNCER DE MAMA EN MUJERES DE 30 A 69 AÑOS QUE  
TENGAN FACTORES DE RIESGO DE MAYOR FRECUENCIA QUE ACUDEN A LA UNIDAD DE  
MEDICINA FAMILIAR NO. 31"**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**SALMERÓN TORRES MARÍA FERNANDA  
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR**

**AUTORIZACIONES:**

  
\_\_\_\_\_  
**DRA. LETICIA VERÓNICA CORTÉS GUZMÁN  
ENCARGADA DE LA DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 31, IMSS**

  
\_\_\_\_\_  
**DRA. TERESA ALVARADO GUTIÉRREZ  
COORDINADORA CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA UNIDAD DE  
MEDICINA FAMILIAR No. 31, IMSS**

**ASESORES DE TESIS**

  
\_\_\_\_\_  
**ALFREDO ROBLES RODRÍGUEZ  
MÉDICO FAMILIAR Y PROFESOR TITULAR  
DE MÉDICOS RESIDENTES**

  
\_\_\_\_\_  
**TERESA ALVARADO GUTIÉRREZ  
MÉDICA FAMILIAR. CCEIS**

CIUDAD DE MÉXICO, ABRIL 2023

  
**IMSS**  
U M F. No. 31  
DIRECCION

  
**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR**

**"TAMIZAJE DIRIGIDO PARA CÁNCER DE MAMA EN MUJERES DE 30 A 69 AÑOS QUE TENGAN FACTORES DE RIESGO DE MAYOR FRECUENCIA QUE ACUDEN A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 31" "**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**SALMERÓN TORRES MARÍA FERNANDA**  
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR DE LA UMF 31



**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA**  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTÍZ**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



U. M. F. No. 31  
DIRECCION



**FACULTAD DE MEDICINA**  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 3703.  
U MED FAMILIAR NUM 31

Registro COFEPRIS 17 CI 09 017 017

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 003 20190403

FECHA Miércoles, 04 de mayo de 2022

**Mtro. Alfredo Robles Rodriguez**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Tamizaje dirigido para Cáncer de mama en mujeres de 30 a 69 años que tengan factores de riesgo de mayor frecuencia que acuden a la Unidad de Medicina Familiar No. 31** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, 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.P.R.O.B.A.D.O.**:

Número de Registro Institucional

R-2022-3703-027

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. PAULA AVALÓS MÁZA**

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3703

Impresor

**IMSS**

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

## Agradecimientos

A mis profesores, sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, les debo todo mi aprendizaje. Gracias por su paciencia, dedicación y tolerancia.

A mis asesores, Dra. Teresa Alvarado Gutiérrez y Dr. Alfredo Robles Rodríguez sin ustedes, sus virtudes, constancia y perseverancia no hubiera logrado mis objetivos, formaron parte importante de esta historia con sus aportes profesionales que lo caracterizan, gracias por ser mi guía durante este camino llamado residencia.

Este trabajo está dedicado a mi familia que han estado conmigo en todo momento, siempre han sido el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes están a mi lado en los días y noches más difíciles durante mi vida profesional, concluyo otra meta gracias a ustedes por siempre confiar en mi.

<b>DATOS DEL ALUMNO</b>	
Apellido paterno	Salmerón
Apellido materno	Torres
Nombre	María Fernanda
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela	Facultad de Medicina
Carrera	Médico familiar
No. de cuenta	310167639
<b>DATOS DEL ASESOR</b>	
Apellido paterno	Robles
Apellido materno	Rodríguez
Nombre	Alfredo
Apellido paterno	Alvarado
Apellido materno	Gutiérrez
Nombre	Teresa
<b>DATOS DE LA TESIS</b>	
Título	<b>“Tamizaje dirigido para Cáncer de mama en mujeres de 30 a 69 años que tengan factores de riesgo de mayor frecuencia que acuden a la Unidad de Medicina Familiar No. 31”</b>
No. de páginas	70
Año	2023

<b><u>ÍNDICE</u></b>	<b>PÁGINA</b>
1.-RESUMEN	1
2.-INTRODUCCIÓN	3
2.1. Marco Epidemiológico	4
2.2. Marco Conceptual	7
2.3. Marco Contextual	22
3. JUSTIFICACIÓN	23
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
5. OBJETIVOS	29
5.1. General	29
5.2. Específicos	29
6. HIPÓTESIS	29
7. MATERIAL Y MÉTODO	29
- 7.1. Periodo y sitio de estudio	29
- 7.2. Universo de trabajo	30
- 7.3. Unidad de análisis	31
- 7.4. Diseño de estudio	31
- 7.5. Criterios de selección	31
- 7.5.1. Criterios de inclusión	31
- 7.5.2. Criterios de exclusión	31
- 7.5.3. Criterios de eliminación	31
8. MUESTREO	31
- 8.1. Cálculo del tamaño de muestra	32
9. VARIABLES.	33
- 9.1. Operacionalización de variables	33
10. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	38
11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	41

12. CONSIDERACIONES ÉTICAS	41
12.1. Conflicto de interés	45
13. RECURSOS	46
13.1. Humanos	46
13.2. Materiales	46
13.3. Económicos	46
13.4. Factibilidad	46
14. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	46
15. BENEFICIOS ESPERADOS Y USO DE RESULTADOS	47
16. RESULTADOS	48
17. DISCUSIÓN	61
18. CONCLUSIONES	62
19. RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS	63
20. BIBLIOGRAFÍA	64
21. ANEXOS	69
21.1. Hoja de Consentimiento Informado	69
21.2. Hoja de recolección de datos	70

## 1.- RESUMEN

“TAMIZAJE DIRIGIDO PARA CÁNCER DE MAMA EN MUJERES DE 30 A 69 AÑOS QUE TENGAN FACTORES DE RIESGO DE MAYOR FRECUENCIA QUE ACUDEN A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 31”

\*María Fernanda Salmerón Torres \*\* Alfredo Robles Rodríguez \*\*\*Teresa Alvarado Gutiérrez

\*Residente de tercer año de Medicina Familiar, \*\*Médico Familiar, \*\*\*Coord. Clin. de Educ. e Inv en Salud

**Introducción:** Es importante establecer estrategias para lograr una detección temprana mediante la realización de mastografías de tamizaje que aseguren un diagnóstico pertinente. Cuenta con 63% de sensibilidad en mamas muy densas y 87% con mayor contenido graso, con especificidad entre 87% y 99%.

**Objetivo:** Se analizó el resultado del tamizaje en Cáncer de mama en pacientes de 30 a 69 años que acuden a la UMF 31, para favorecer la detección oportuna.

**Método:** Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo en la UMF No. 31. La población fueron mujeres de 30 a 69 años por 3 meses. Se utilizó estadística descriptiva, con muestra no aleatorizada por cuotas, variables cuantitativas con medidas de tendencia central y desviación estándar; variables cualitativas con tasas, cuartiles y mediana.

**Resultados:** Se obtuvo un total de 243 pacientes, de las cuales 147 pacientes con resultado de BI-RADS 2, a 6 con BI-RADS 3 y a 1 con BI-RADS 4, se encontraron a 44 pacientes con obesidad tipo II y BI-RADS 2, así como 4 pacientes con antecedente de rama materna con cáncer de mama, con obesidad tipo III, con embarazo > a 30 años y a 5 pacientes que no lactaron con BI-RADS 3, se encontraron obesidad tipo I y no haber lactado en paciente con BI-RADS 4.

**Conclusiones:** El Cáncer de mama puede afectar a cualquier mujer, ya que se corre hasta el 99% de padecerlo, independientemente de los factores estudiados y que a partir de edad de los 54 años se incrementa el riesgo, es por eso se debe insistir y continuar con la difusión de tamizaje oportuno.

**Palabras Clave:** Cáncer de mama, tamizaje, mastografía, diagnóstico, factores de riesgo

## 1.-SUMMARY

“TARGETED SCREENING FOR BREAST CANCER IN WOMEN AGED 30 TO 69 YEARS OLD WITH GREATER FREQUENT RISK FACTORS WHO ATTEND THE FAMILY MEDICINE UNIT NO. 31”

\*María Fernanda Salmerón Torres \*\* Alfredo Robles Rodríguez \*\*\*Teresa Alvarado Gutiérrez \*Third-year resident of Family Medicine, \*\*Family Physician, \*\*\*Coord. clin. of Education and Research in Health

**Introduction:** It is important to establish strategies to achieve early detection by performing screening mammograms to ensure a relevant diagnosis. It has 63% sensitivity in very dense breasts and 87% with higher fat content, with specificity between 87% and 99%.

**Objective:** Analyze the results of screening in Breast Cancer to promote timely detection.

**Method:** An observational, cross-sectional, and descriptive study was carried out at UMF No. 31. The population will be women from 30 to 69 years of age for 3 months. Descriptive statistics were used, with a non-randomized sample by quotas, quantitative variables with measures of central tendency and standard deviation, qualitative variables with rates, quartiles and median.

**Results:** A total of 243 patients were obtained, of which 147 patients with a result of BI-RADS 2, 6 with BI-RADS 3 and 1 with BI-RADS 4, 44 patients with Obesity type II and BI- RADS 2, 4 patients with a history of maternal branch with Breast Cancer, with Type III Obesity, with pregnancy > 30 years and 5 patients who did not lactate with BI-RADS 3, found Type I Obesity and not having lactated in patient with BI-RADS 4.

**Conclusions:** Breast cancer can affect any woman, since up to 99% of suffering it runs, regardless of the factors studied and that from the age of 54 the risk increases, that is why it must be insisted and continue with the dissemination of timely screening.

**Key Words:** breast cancer, screening, mammography, diagnosis, risk factors.

## **2.- INTRODUCCIÓN**

En el año 2021 la Organización Mundial de la Salud (OMS), menciona que el cáncer de mama es el más común, con más de 2.2 millones de casos en 2020, por lo que en ese mismo año en todo el mundo se diagnosticó a 2.3 millones de mujeres, y 685, 000 fallecieron por dicha enfermedad. El cáncer de mama afecta a nivel mundial a las mujeres a partir de los 20 años de edad, registrándose un mayor índice de mortalidad a partir de los 60 años.

En 2022 se han registrado 15 mil 729 nuevos casos de cáncer de mama en México, de acuerdo con el boletín Epidemiológico Nacional de la Secretaría Nacional de Salud, teniendo un incremento 3 veces más en comparación con el año 2020 que se tuvieron a 4 mil 69 casos.

De acuerdo con al boletín emitido por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en el año 2021, este tipo de cáncer es la primera causa de muerte por tumores en las mujeres en nuestro país, con un promedio de 10 decesos al día.

El Sector Salud trabaja en una estrategia conjunta para fortalecer la prevención y la detección oportuna del cáncer de mama en México. En 2022, el Programa de Prevención y Control del cáncer de la Mujer del Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva de la Secretaría de Salud (CNEGSR) menciona que el 90% de la población femenina en México no presenta síntomas que se identifiquen de inmediato, ya que el ser mujer y envejecer son suficientes factores para estar en riesgo.

Por lo que en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en octubre del año en curso, presentó un plan de salud con el nombre de “Código Cáncer”, que tiene como objetivo otorgar atención temprana a las pacientes, teniendo como finalidad la detección temprana y el tratamiento oportuno. Pretendiendo instalar redes de referencia regionales entre hospitales públicos con servicios oncológicos y avanzar hacia los estándares internacionales de atención. Se espera que esta iniciativa cumpla con una meta de dos semanas, como tiempo mínimo para el diagnóstico y la implementación del tratamiento, y 62 días como fecha máxima.

De acuerdo con los informes presentados por el IMSS durante este año se han realizado 4 millones 49 mil exploraciones clínicas de mama, 900 mil mastografías de tamizaje, 4 mil 600 mastografías diagnósticas y 651 biopsias, cifras que aumentaron de acuerdo con los registros de los dos últimos años cuando las dependencias estaban cubriendo la crisis sanitaria de COVID- 19, donde los números llegaron por debajo de los límites con 4 mil 780 detecciones.

La Unidad de Medicina Familiar No 31, es la unidad más grande de Latinoamérica albergando a una población de 84, 775 mujeres de 30 a 69 años, el realizar estudios de mastografía de tamizaje a la población adscrita, nos permitió poder realizar detección oportuna y principalmente conocer los factores de riesgo que más se asocian al desarrollo de esta patología.

## **2.1. Marco epidemiológico**

La realidad de esta patología demuestra que es una de las principales causas de muerte y discapacidad entre las mujeres mayores de 20 años, representando un nuevo desafío para el financiamiento del sistema de salud, en particular para los países en desarrollo. En México se obtuvieron 29 mil 929 casos nuevos y 7 mil 931 muertes debido a cáncer de mama durante el año 2020. La esperanza de vida de quienes la padecen es de 63 años y se registran 376, 800 pacientes que la sufren. <sup>(1)</sup>

### **2.1.1. Panorama a nivel mundial**

Fallecieron 685,000 mujeres en el año 2020. Su incidencia se debe al aumento de la población de mujeres de 35 a 54 años, mayor número de tamizajes para dicho padecimiento más los factores de riesgo asociados a cambios socioculturales, ambientales y la predisposición genética a mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2. <sup>(2)</sup>

### **2.1.2. A nivel Latinoamérica**

En Latinoamérica se producen cada año 27% de incidencia y el 16% de muertes. Para el 2030 se espera que aumente la cifra del Cáncer de mama en América Latina, sea de 572,000 casos nuevos y unas 130,000 muertes. <sup>(3)</sup>

### **2.1.3. A nivel nacional**

En México los nuevos casos de Cáncer de mama registrados en mujeres su distribución durante el año 2019 muestra que Morelos tiene 151.94 por cada 100 mil mujeres de 20 años o más, Colima tiene 139.62 y Aguascalientes tiene 66.64, siendo las entidades con las tasas más altas. Siendo las entidades con menor tasa Guerrero con 7.69, Guanajuato tiene 11.73 e Hidalgo tiene 13.90.<sup>(4)</sup>

Con respecto a la mortalidad se tienen pocas mujeres jóvenes con rango de edad de 20 a 29 años con el 1%, con rango de edad de 30 a 44 años, con el 13% y con rango de edad de 45 a 59 años, con el 38%, la mayoría fallece después de los 60 años con el 48%. <sup>(4)</sup>

Los estados con menores tasas de mortalidad que van del 9.29% hasta 13.64%, se encuentran: Quintana Roo, Chiapas, Oaxaca, Yucatán, Campeche, Colima, Guerrero, Morelos, Hidalgo, Tabasco. En un rango del 13.65% hasta 18%, siendo: Tlaxcala, Puebla, Estado de México, San Luis Potosí, Veracruz, Michoacán, Guanajuato, Durango y Zacatecas. En un rango del 18.01% hasta 22.35%, a los estados de: Querétaro, Coahuila, Sinaloa, Sonora, Jalisco, Nuevo León, Aguascalientes, Tamaulipas y Nayarit. Las mayores tasas van de 22.36% hasta 26.71% se encuentran: Chihuahua, Ciudad de México, Baja California Norte y Baja California Sur. <sup>(5)</sup>

Con base al último estudio de diagnóstico de salud de la Unidad de Medicina Familiar No. 31, en el año 2020, se tuvo una población adscrita de 299,304 pacientes, de los cuales en un grupo de 25 y más años se tuvieron a 116,072 pacientes con 46 casos nuevos, con una incidencia de 39.6%, con una prevalencia del 1.4%. <sup>(6)</sup>

Con el diagnóstico de tumores malignos de mama, con base al CIE 10 se vieron 46 consultas en total, en un rango de edad de 20 a 39 años se dieron 18 consultas, en el rango de edad de 40 a 59 años se dieron 11 consultas y en rango de edad 60 y más años se dieron 17 consultas. <sup>(6)</sup>

Con respecto al número de referencias enviadas a la Clínica de mama 3 de Tláhuac (CDMX Sur) durante periodo de enero a noviembre del año 2020 se atendieron un total de 27,067 pacientes, de las cuales para detección de cáncer de mama se enviaron 23,005 pacientes y para evaluación diagnóstica se enviaron 4, 065 pacientes. <sup>(6)</sup>

En lo que respecta a las pacientes atendidas en la evaluación de diagnóstico se encontraron a 5,561 pacientes, de las cuales 4,516 fueron para ultrasonido mamario y 1,045 para mastografía junto con ultrasonido mamario. <sup>(6)</sup>

Se realizaron 20,528 mastografías, de las cuales se detectaron con resultado de BI-RADS 0 fueron a 1, 734 pacientes, con BI-RADS 1 a 2,113 pacientes, con BI-RADS 2 a 14,288 pacientes, con BI-RADS 3 a 1,161 pacientes, con BI-RADS 4 a 165 pacientes, con BI-RADS 5 a 70 pacientes. En lo referente al número de ultrasonidos mamaros fue de 4,697 y en toma de biopsias 381 pacientes, de las cuales con resultado normal 0 pacientes, con resultado de patología benigna 178 pacientes, con resultado de patología maligna 174 pacientes, con resultado de biopsia mal tomada 0 pacientes, con biopsia sin resultado 27 pacientes. <sup>(6)</sup>

Durante el año 2021, 90,525 personas murieron por tumores malignos en México (8.1 % del total de defunciones). De esta cifra, se registraron 7,973 muertes por cáncer de mama, de las cuales 99.4 % fueron mujeres. Para las mujeres de 20 años y más, 18 defunciones por cada 100 mil mujeres en este grupo de edad a nivel nacional (la tasa de mortalidad por Cáncer de mama). La tasa más alta de defunciones por esta enfermedad se registró en las mujeres de 60 años y más, con 48.24 defunciones por cada 100 mil mujeres.

La tasa nacional de mortalidad por cáncer de mama fue de 18 defunciones por cada 100 mil mujeres de 20 años y más. Los estados con las tasas más altas fueron: Colima (26.94), Tamaulipas (24.49), Sonora (23.59), Chihuahua (23.07) y Ciudad de México (22.73). Tlaxcala (10.36), Chiapas (11.65), Guerrero (11.69), Quintana Roo (12.19) y Oaxaca (12.66) reportaron las tasas más bajas. <sup>(7)</sup>

La tasa más alta de defunciones se registró en el grupo de mujeres de 60 años y más (48.24). La más baja se presentó en el de 20 a 29 años (0.74). <sup>(7)</sup>

De las mujeres de 20 años y más que fallecieron por cáncer de mama, 42% estaba casada, 23% soltera y 18% viuda. En cuanto al sitio donde ocurrió la defunción, la mayoría se registró en la vivienda de las personas (63%) y le siguieron las instituciones públicas de salud (24%). Las ocurridas en

instituciones de salud privada y otros lugares tuvieron porcentajes de 5 y 6%, respectivamente. <sup>(7)</sup>

## **2.2. Marco conceptual**

Una característica determinante del cáncer es la multiplicación rápida de células anormales que se extienden más allá de sus límites habituales y pueden propagarse a otros órganos, un proceso que se denomina metástasis, siendo la principal causa de muerte por cáncer. <sup>(8)</sup>

El Cáncer de mama se reproduce por la evolución de células normales en células tumorales que van progresando de una lesión precancerosa a un tumor maligno. Se divide en dos tipos de tumores los no invasivos y el carcinoma invasivo, clasificándose en 2 tipos principales: carcinoma ductal que es el más frecuente (79%) y el carcinoma lobulillar (10%). Estas alteraciones se deben a la interacción entre factores genéticos de la paciente y tres categorías de agentes externos, siendo los siguientes: <sup>(8)</sup>

- Carcinógenos físicos: como las radiaciones ionizantes y ultravioletas
- Carcinógenos químicos: los componentes del humo de tabaco
- Carcinógenos biológicos: como virus, bacterias y parásitos. La Organización Mundial de la Salud tiene una clasificación de los agentes cancerígenos mediante el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC). <sup>(8)</sup>

La detección temprana sigue siendo el punto anular contra la lucha de esta enfermedad para que se descubra en una fase precoz, teniendo posibilidades de curación elevadas; pero en una fase tardía no se puede ofrecer un tratamiento curativo si no paliativo. <sup>(9)</sup>

Se ha observado que solo el 5% del cáncer de mama ocurre en mujeres de 29 a menores de 40 años por lo que la edad con incidencia máxima oscila de 40 años a 54 años, sin embargo, en mujeres europeas y norteamericanas la incidencia máxima es en edades a partir de los 55 años. En cuanto a la historia personal de cáncer de mama, la literatura menciona que haber padecido cáncer de mama aumenta un 5% el riesgo de padecer lesiones in situ en la mama contralateral a los 10 años. <sup>(10)</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) durante el mes de octubre, fomenta programas integrales de lucha contra el cáncer de mama, haciendo gran énfasis en la prevención y detección pertinente. Todas las instituciones del sector de salud hacen día a día un gran esfuerzo para ampliar la información a la población acerca de esta patología. Por la pandemia de COVID-19, se perdió la interacción con las pacientes, pero paulatinamente se ha regresado a la normalidad para poder revisarlas de manera exhaustiva, para mejorar su calidad de vida, reforzando la importancia de la autoexploración mamaria y de sus factores de riesgo para desarrollarla. <sup>(10)</sup>

### 2.2.1. Factores de riesgo

Se define como factor de riesgo a toda circunstancia que aumenta la probabilidad de que una persona adquiera una enfermedad. Algunos no se pueden modificar, como lo son la edad o la raza de una persona. Otros están relacionados con el estilo de vida que se pueden modificar, en los que se deben de actuar de manera rápida para que no sean causantes de desarrollar cáncer, relacionado con el medio ambiente o hábitos, como fumar, tomar bebidas alcohólicas y la alimentación. Los estrógenos en las mujeres estimulan el crecimiento de las células mamarias, aumentando también su densidad e incrementándose el riesgo de padecerla por tener exposición a esta hormona por periodos mayores de 5 años sin interrumpirla. El sobrepeso y la obesidad incrementan el riesgo, sobre su mortalidad. Se realizó un estudio en el año 2017 sobre la grasa corporal y la relación de la mala alimentación en mujeres con cáncer de mama; donde se mostró que la cantidad excesiva de grasa corporal y abdominal se encuentra estrechamente relacionada con esta patología.

Los factores de riesgo que ocasionan el desarrollo de cáncer de mama son:<sup>(11)</sup>

#### 2.2.1.1. Biológicos

- Mujer
- Edad reproductiva
- Historia personal o familiar con cáncer de mama
- Antecedentes de hiperplasia ductal atípica, imagen radial o estrellada y carcinoma lobulillar in situ

- Vida menstrual mayor de 40 años (menarca antes de los 12 años y menopausia después de los 52 años)
- Densidad mamaria
- Ser portadora de mutaciones en genes de susceptibilidad

#### 2.2.1.2. Asociados al tratamiento de enfermedades previas

- Exposición a radiación ionizante terapéutica torácica, principalmente durante el desarrollo o el crecimiento

#### 2.2.1.3. Reproductivos

- Nuligesta
- No lactar
- Primer embarazo a término, después de los 30 años

#### 2.2.1.4. Relacionados con el estilo de vida

- Obesidad
- Sedentarismo
- Consumo de alcohol
- Consumo de tabaco

Con respecto a los antecedentes heredo-familiares tenemos un 30% si la madre o hija tienen cáncer premenopáusico unilateral, 40 a 50% si es bilateral por oncogenes heredados. El hombre es portador del gen el 50% de las veces.

(11)

Un estudio realizado en la Clínica del Cáncer Hereditario del Instituto de Cancerología en México mostró que el 80% de las pacientes con cáncer de mama y de ovario tenían historial familiar, sobresaliendo los familiares de primer y segundo grado. <sup>(12)</sup>

Se ha observado una asociación entre la presencia de variantes mutadas de estos genes y la aparición de diferentes cánceres, especialmente el de mama; en mujeres, la susceptibilidad de padecer esta enfermedad se incrementa hasta un 80% para las portadoras de variantes tumorogénicas de BRCA1 y BRCA247. En nuestro país se ha estimado que el 15% de las mujeres con cáncer de mama pueden portar estas mutaciones. El 13% se encontró a pacientes menores de 50 años, mientras que el 23% se detectaron en

pacientes menores de 45 años. Sin embargo, las pruebas genéticas para detectar mutaciones en BRCA1/2 en los hospitales públicos mexicanos están limitadas debido a su alto costo y al tiempo de espera de resultados, que puede durar varios meses. Por ello, es más común que este tipo de exámenes se realicen en laboratorios comerciales costeados por el propio paciente. Otro estudio examinó los casos de cáncer de mama en los estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Durango, demostró un incremento en la susceptibilidad genética relacionada con la mutación G119T en la variante CYP1B1 del citocromo P450, la cual está ligada al metabolismo de los estrógenos. <sup>(12)</sup>

En México, la aparición de los casos de cáncer de mama se registra más frecuentemente en el grupo de 50-59 años. No obstante, desde 2012, el Instituto Nacional de Cancerología (InCan) reconoció un incremento en el ingreso de pacientes con esta enfermedad menores de 40 años, lo cual se asocia principalmente a la adopción de estilos de vida que son factores de riesgo como alta ingesta de carbohidratos y consumo excesivo de alcohol y cigarro. Existe evidencia de que el consumo crónico de bebidas alcohólicas incrementa el riesgo de padecer cáncer de mama en las mujeres mexicanas, ya que el alcohol es antagonista del folato (ácido fólico), un metabolito necesario para la reparación del ADN. <sup>(12)</sup>

De acuerdo con las bases de datos de 12 hospitales de la Ciudad de México, Monterrey y Veracruz, la obesidad y la inactividad física mostraron una alta prevalencia en las pacientes con este cáncer. <sup>(12)</sup>

Datos tomados de diferentes artículos de nuestro país sin antecedentes familiares de cáncer mostraron que las mujeres que trabajan en turnos nocturnos (21:00 hrs a 07:00 hrs) fueron casi nueve veces más propensas a desarrollar cáncer de mama con respecto a aquellas que nunca lo hicieron. <sup>(12)</sup>

### 2.2.2. Fisiopatología

El proceso de aparición del cáncer se denomina carcinogénesis, durando por años y pasando por diferentes etapas. A veces la regulación de la multiplicación celular no funciona adecuadamente, donde una célula empieza a crecer sin fin determinado. Por lo que las demás células crecen sin responder a

regulación alguna, donde se obtiene a un clon celular que es capaz de expandirse sin límites Finalmente este clon de células no deseadas puede formar a una tumoración. <sup>(12)</sup>

Se plantean dos causas fundamentales: las exógenas, responsables del 80-90% de todas las neoplasias, y las endógenas responsables del 10-20%. Estas últimas, ocurren en el organismo independiente a cualquier incidencia externa. Pueden ser mutaciones espontáneas por fallas en los procesos biológicos endógenos naturales que ocurren en la célula como la reparación del ADN que realizan enzimas correctoras específicas o transmisión de mutaciones en genes recesivos llamados supresores. Las sustancias responsables de producirla se llaman agentes carcinógenos. De manera normal las células inmunes a través del proceso de inmunovigilancia tumoral eliminan células tumorales sin embargo existen clones que tienen la capacidad de evadir estos mecanismos de control y por ende desarrollar una neoplasia. <sup>(12)</sup>

El primer periodo comienza cuando estos agentes actúan sobre la célula para alterar su material genético, dando lugar a una mutación. La aparición genera el inicio de una displasia. Las células dañadas se multiplican a una velocidad superior a la normal, transmitiendo a sus descendientes la mutación; siendo la iniciación tumoral irreversible para desarrollar este padecimiento. <sup>(12)</sup>

Se estima que cada célula sufre >20,000 eventos dañinos de ADN y >10,000 errores de replicación por célula por día y se requieren > 100 genes para el mantenimiento de la estabilidad genética. Existen alrededor de 153 genes que participan directamente en la reparación del ADN, cuyos principales mecanismos incluyen la reparación de mal pareamiento, reparación por escisión de base o nucleótido, unión de extremos no homólogos y recombinación homóloga. Los genes BRCA1 y 2 (relacionados con el cáncer de mama) son genes encargados de producir proteínas supresoras de tumores. <sup>(12)</sup>

El diagnóstico de esta patología se puede realizar de tres maneras:

### 2.2.3.1. Diagnóstico por clínica

La evolución que va presentando un tumor mamario, inicia desde la presencia de nódulos, cambios en el tamaño, morfología mamaria, retracción o hundimiento del pezón, telorrea, irregularidades en el contorno de la mama, adenopatía axilar, alteraciones o cambio en la piel, así como mastodinia. Cuando la neoplasia se encuentra en fases avanzadas pueden encontrarse síntomas tales como artralgias, linfedema en el brazo, astenia, anorexia, fiebre, disnea, entre otros. <sup>(13)(14)</sup>

#### 2.2.3.1.1. Autoexploración mamaria

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda realizar la autoexploración de mama de forma mensual a todas las mujeres a partir de la menarca sobre todo en mayores de 20 años; debe ser en el séptimo día después del ciclo menstrual, cuando el tamaño de las mamas es menor y en la mujer postmenopáusica la autoexploración se debe realizar en un día fijo de manera mensual. Tiene una sensibilidad del 26 al 41%, ayuda a identificar abultamientos de 0.5 a 1 cm, con algunas limitaciones, como: aumento de la ansiedad en la mujer, incremento en las visitas médicas, aumento en la proporción de biopsias con resultado negativo. <sup>(15)</sup>

La técnica de autoexploración mamaria es la siguiente:

- Observar: frente al espejo, buscar cambios en la forma, temperatura, tamaño o superficie de la piel; especialmente hundimientos, inflamación, enrojecimiento, tumoraciones o ulceraciones. Este procedimiento se hará con los brazos a los lados, las manos detrás de la cabeza, los codos y hombros ligeramente hacia adelante y con las manos en la cintura. <sup>(16)</sup>
- Palpar: frente al espejo o durante el baño, para la búsqueda de tumoraciones, zonas dolorosas, abultamientos o consistencia diferente al resto de la mama. Este procedimiento deberá hacerlo de la siguiente manera: <sup>(16)</sup>
  - En decúbito: la mano derecha debe estar en la nuca y la mano izquierda palpar primero a la axila derecha, descender de manera ipsilateral, palpando los cuatro cuadrantes de la mama, al último

llegar al centro en la parte de la areola y pezón, para oprimirlo para ver si hay salida anormal de líquido y explorar el otro seno de manera comparativa. <sup>(16)</sup>

- Acostada: con una almohada pequeña o toalla enrollada debajo del hombro derecho, poner la mano derecha en la nuca, con la mano izquierda revisar de igual manera que en decúbito la axila de seno derecho, descenderla para palpar seno ipsilateral y realizar la comparación en el otro seno. <sup>(16)</sup>

### 2.2.3.2. Diagnóstico por estudios de imagen

#### 2.2.3.2.1. Ultrasonido de mama

Es una técnica de imagen con capacidad de identificar a los nódulos benignos con características bien delimitadas, redondos u ovals, homogéneos y de paredes lisas a los nódulos malignos se observan irregulares, heterogéneos, lobulados y con sombra acústica. Es una técnica diagnóstica y complementaria a la mastografía, pero tiene como inconveniente la deficiente visualización de microcalcificaciones en mamas hipertróficas además de que es dependiente del operador. Con una especificidad del 70 al 85% y una sensibilidad del 85 al 90%. En algunos casos la ecografía mamaria poder ser considerada como un método de primera línea, complementado o no por la mastografía, teniendo a tres indicaciones en las que es la opción primaria:

- a.- Mujeres jóvenes, menores de 30-35 años
- b.- Mujeres grávidas o en período de lactancia
- c.- Seguimiento de la Mastopatía Fibroquística <sup>(17)</sup>

Debe realizarse con transductor lineal de alta frecuencia, banda ancha y zona focal variable (ideal entre 10 y 23 MHz). Es un complemento de la mastografía diagnóstica por su utilidad para diferenciar nódulos quísticos de sólidos y, de estos, los benignos de los malignos, el estatus de la vascularidad y elasticidad de un tumor; es de utilidad en la tipificación inicial del cáncer mamario, debido a que evalúa multifinalidad, multicentricidad, extensión o componente intraductal, estado ganglionar tanto de axila como región supraclavicular e infraclavicular y paraesternal, lo que puede condicionar modificaciones en el tratamiento hasta en un 28%.

#### 2.2.3.2.2. Resonancia Magnética

Método complementario a la mastografía y el ultrasonido. No utiliza radiación ionizante y proporciona información morfológica y funcional por medio de la administración endovenosa de medio de contraste paramagnético (gadolinio); es necesario contar con un resonador de por lo menos 1.5 teslas y antena dedicada a la glándula mamaria. La RM tiene una sensibilidad del 90% y especificidad del 89%. Es de gran funcionalidad en pacientes con mamas densas resultando útil para evaluar su integridad, así como darles un seguimiento a las pacientes intervenidas con cirugía conservadora. La RM tiene mayor número de falsos negativos en tumores menores de 3 mm, así como en el carcinoma in situ de bajo grado y en el lobulillar, por lo que para un diagnóstico certero es fundamental la integración de las características morfológicas y funcionales aunadas a los hallazgos de la mastografía y el ultrasonido.<sup>(17)</sup>

Teniendo las siguientes indicaciones:

- Estadificación en cáncer mamario
- Valoración de márgenes después de escisión de tumor primario
- Recurrencia local (con intervalo de 6 meses posterior a manejo quirúrgico y un año tras radioterapia)
- Respuesta al tratamiento
- Búsqueda de primario oculto con metástasis axilares
- Tamizaje en paciente con alto riesgo y mama densa, alternando con mastografía y ultrasonido. Este estudio también está indicado en pacientes con riesgo genético de cáncer mamario hereditario, ya que la sensibilidad y especificidad para este grupo es del 91 y 97% respectivamente
- Guía de biopsias en caso de lesiones visibles solo por medio de este método y no corroboradas en la segunda revisión intencionada por ultrasonido.
- La resonancia magnética no contrastada está indicada en la valoración de la integridad de los implantes mamarios, particularmente con sospecha de ruptura intracapsular u otras complicaciones<sup>(17)</sup>

#### 2.2.3.2.3. Mastografía

Es la técnica de imagen que nos permite visualizar a la mama en tres dimensiones, obteniendo imágenes en múltiples planos. Basándose en la impresión de una película radiográfica por los rayos X después de atravesar la

mama y haber sufrido una absorción parcial de la radiación. Se utiliza tanto de tamizaje como en el estudio de control, seguimiento en pacientes con lesiones y para definir la zona sospechosa para poder intervenirla quirúrgicamente y para realizar biopsias. La American Collage of Radiology creó la clasificación (BI-RADS), que significa Breast Imaging Reporting and Data System, que permite estandarizar a la mastografía, por seis categorías que marcan las pautas de acción ante cada resultado. Emplea un detector digital. La adquisición, el procesamiento y la visualización de la imagen se manejan de forma independiente, lo cual representa una mayor ventaja en relación con el sistema analógico, asimismo se reduce el porcentaje de repeticiones debido al constante control de calidad de la imagen, lo cual reditúa en una mayor productividad y menor dosis de radiación ionizante. La mastografía digital, desde el punto de vista clínico, incrementa la detección del cáncer de mama en paciente con mamas densas, las cuales son un factor de riesgo reconocido para cáncer de mama y puede mejorar la visualización de microcalcificaciones. La mastografía digital tiene capacidad para aplicaciones avanzadas tales como:

- Telemastografía. Es una herramienta que permite el envío de las imágenes para su interpretación o consulta a distancia.
- Mastografía con tomosíntesis o tridimensional (3D). Se obtienen múltiples imágenes desde diferentes ángulos. Mejora la detección de cáncer de mama en un 27%
- Mastografía sintetizada. Es una técnica que consiste en obtener imágenes tridimensionales y a partir de ellas las bidimensionales, por lo cual se reduce la dosis de radiación en un 39%. Una de las ventajas de la mastografía sintetizada es que mejora la visibilidad de las distorsiones de la arquitectura, masas y microcalcificaciones
- Mastografía contrastada. Estudio funcional que combina la mastografía convencional con administración intravenosa de medio de contraste. Existen dos modalidades temporal y dual. Su finalidad es detectar tumores de pequeño tamaño, lo cual permite la visualización de hallazgos con captación del medio de contraste sobre el tejido glandular normal que no presenta realce, siendo de gran utilidad en mamas densas y en pacientes con contraindicación o alternativa a la RM con resultados similares. Sin importar el tipo de técnica de mastografía empleada, debe existir un programa de garantía de calidad que involucra

el área física, el equipamiento y al personal. La toma de los estudios de mama deberá realizarse por personal técnico radiólogo entrenado y la interpretación por médicos radiólogos certificados y con experiencia en esta área. <sup>(17)</sup>

Existen dos tipos de mastografía:

- La mastografía de detección oportuna o también conocida como de tamizaje, que se usa en mujeres que no tienen signos ni síntomas de cáncer de mama. <sup>(17)</sup>
- La mastografía diagnóstica, se recomienda en mujeres después de que se detecta alguna bolita o abultamiento, o algún otro signo o síntoma de cáncer de mama como, por ejemplo, cambios en la consistencia o color de la piel, hundimientos, aumento de tamaño de alguno de los senos, secreción por el pezón, dolor, entre otros y su finalidad es ayudar con el diagnóstico de la patología. <sup>(17)</sup>

#### 2.2.3.2.3.1. Mastografía como tamizaje

A lo largo de la vida de la mujer, el tejido mamario presenta diversas modificaciones secundarias a la exposición hormonal endógena que recibe, iniciando en la pubertad con el desarrollo de lóbulos, lobulillos y conductos galactóforos. Posteriormente, en la menarca, los estrógenos se encargan de la proliferación celular, y en conjunto con la progesterona incrementan este proceso, lo que lleva a la formación de la estructura alveolo-lobulillar que condiciona que la mama se torne más voluminosa y con mayor contenido de agua, lo cual se reflejaría en la mamografía con una mayor densidad.

Aproximadamente a los 45 años, cuando la mujer se encuentra en la perimenopausia, el estímulo hormonal comienza a descender hasta la menopausia, siendo alrededor de los 55 años que se dejan de presentar cambios cíclicos hormonales, lo que provoca que el tejido lobular involucione, dando una apariencia mamográfica más radiotransparente por la sustitución de tejido graso. <sup>(17)</sup>

Tiene como objetivo principal el tamizaje a la detección temprana de la patología para que la mujer tenga un pronóstico favorable. En México, la Norma Oficial Mexicana (NOM) informa que las mujeres mayores de 40 años

deben hacerse una mastografía y en pacientes menores de 35 años que presentan alguna sintomatología o tengan el antecedente heredo familiar de primer grado, deberá utilizarse el ultrasonido y la mastografía como última estancia. La autoexploración se debe de enseñar desde que se inicia el desarrollo sexual en las niñas y a partir de los 20 años se debe practicar de manera mensual. Como el tejido mamario tiene alta densidad en pacientes jóvenes, la mastografía tiene restricciones y la gran mayoría de los casos de cáncer de mama son en mujeres mayores de 50 años. <sup>(18)(19)</sup>

Se divide a las pacientes en dos categorías diferentes: con riesgo y sin riesgo para cáncer de mama: <sup>(20)</sup>

- Tienen un pariente de primer grado (madre, hija, tía) con una mutación del gen BRCA 1 Y BRCA 2
- Que fueron sometidas a radioterapia en el área de tórax en edades entre 16 a 30 años
- Mama densa
- Lesiones mamarias detectadas con otra modalidad de imagen y en las que clínicamente se requiera este estudio
- Masa o tumor palpable
- Secreción sanguinolenta por el pezón
- Cambios en la piel del pezón o la areola
- Dolor focal persistente
- Seguimiento de BI-RADS 3

Según la Sociedad Americana de cáncer propone que deben someterse a una Resonancia Magnética cada año, que cumplan con los siguientes criterios: <sup>(20)</sup>

- Paciente que tenga un riesgo del 15%
- Antecedente heredo familiar con cáncer de mama, carcinoma ductal in situ, carcinoma lobulillar, hiperplasia ductal atípica, hiperplasia lobulillar atípica.
- Mamas que estén muy densas para realizarse una mastografía. <sup>(20)</sup>

En pacientes con riesgo hereditario no especificado se propone:

- Iniciar la atención con estudios de imagen diez años antes de la edad en la que se presentó el caso más joven de cáncer en su familia. <sup>(21)</sup>

Actualmente se diagnostica con mayor frecuencia esta patología en mujeres jóvenes, pero en etapas tardías de la enfermedad, lo que las convierte en un grupo vulnerable por sus necesidades de dar lactancia materna, embarazarse y por asuntos sociales, psicológicas y económicas involucradas ante la sospecha o certeza de padecer cáncer a temprana edad. <sup>(22)</sup>

Los factores de riesgo de mayor importancia para el desarrollo de esta neoplasia son: menarca a edad temprana, uso de hormonales a base de estrógenos, nuliparidad y edad al primer embarazo mayor de 35 años de edad. Para la mayoría de las mujeres en alto riesgo, la detección con mastografía y resonancia debe comenzar a la edad de 30 años y continuar mientras conserven un buen estado de salud. <sup>(22)</sup>

La clasificación de BI-RADS es la siguiente: <sup>(23)</sup>

- 0: Insuficiente para el diagnóstico. Se necesita revisar estudios previos y/o realizar estudios adicionales y se debe continuar el seguimiento de manera anual.
- 1: Negativo (0% de posibilidad de cáncer). Se debe continuar de manera anual.
- 2: Hallazgos benignos (0% de posibilidad de cáncer). Se debe continuar de manera semestral.
- 3: Hallazgos probablemente benignos (2% de posibilidad de cáncer). Se debe continuar de manera semestral.
- 4: Hallazgos con sospecha de malignidad: Altamente sospechoso. (>35% de posibilidad de cáncer) y requiere de toma de biopsia.
- 6: Malignidad ya conocida y comprobada por estudio histopatológico previo, pero en espera de tratamiento definitivo o valoración de respuesta a tratamiento. <sup>(23)</sup>

La mastografía es el único método de cribado que se ha revelado eficaz, porque reduce la mortalidad por cáncer de mama en un 20% al 30% en las mujeres de más de 50 años. Los estudios que demuestran la sensibilidad y especificidad de las mastografías de tamizaje realizadas no se han aplicado

en la población mexicana por lo que resulta importante la evaluación del valor diagnóstico en esta población. <sup>(24)</sup>

El estudio radica en tomar 2 radiografías de cada seno: de los lados y de arriba hacia abajo. Tarda aproximadamente 15 minutos y causa molestias que son tolerables porque se comprime el pecho. <sup>(25)</sup>

#### 2.2.3.2.3.2. Elastografía

La aplicación de la elastografía en mama ha permitido caracterizar la elasticidad de las lesiones detectadas mediante modo B (fundamentalmente nódulos) y en determinados casos subir o bajar el grado de sospecha de lesiones inicialmente valoradas mediante Modo B y Doppler color. Este método ha demostrado ser útil añadiendo detección de cáncer de mama información sobre la estructura de la propiedad datos morfológicos proporcionados por ecografía en escala de grises, es un método usado para evaluar el nivel de dureza o elasticidad de una sección de un órgano o nódulo, por medio de la tensión y de la compresibilidad que producen las ondas del ultrasonido en los tejidos del organismo en tiempo real. Las características de elastografía de los nódulos mamarios proporcionan herramientas adicionales para las características morfológicas, que pueden mejorar la especificidad y la eficacia diagnóstica. La mayor utilidad de la elastografía se ha demostrado en lesiones clasificadas como BI-RADS 3 (posiblemente lesiones benignas). Estas lesiones halladas por esta técnica son clasificadas mediante una escala, la escala de elasticidad más utilizada es la UENO, que define una puntuación o puntuación entre 1 y 5, que tiene mayor elasticidad cuando no hay elasticidad. Las lesiones con una puntuación entre 1 y 3 se consideran benignas, si la puntuación es 4 ó 5, se considera malignas. <sup>(26)</sup>

Existen dos principales tipos de elastografía, la cuantitativa (shear-wave) y la cualitativa (strain). La elastografía cuantitativa envía micro pulsos para medir el desplazamiento del tejido independientemente de la presión aplicada acústica con niveles mínimos de energía para diferentes tejidos. Entonces, crea un organigrama de desplazamiento relativo a estructuras adyacentes. Las técnicas cualitativas indican la existencia de dureza en el área de interés. Esta los parámetros cualitativos se centran en mostrar

dureza relativa entre diferentes áreas, es decir, separan los tejidos duros de los blandos y pueden distinguir la presencia de algún bulto. La información obtenida es presentada por medio de imágenes de contraste en una escala de colores que indican dureza y suavidad. Esta alternativa de diagnóstico es 100% efectivo cuando no hay cáncer lo que logra evitar biopsias innecesarias y tiene un 92% de efectividad cuando las células son malignas.<sup>(26)</sup>

La elastografía no debe usarse para evitar la biopsia de nódulos clasificados como BI-RADS 4 o BI-RADS 5 (altamente indicativos de malignidad), ni debe recomendarse para nódulos clasificados como BI-RADS 2 (generalmente benignos). Para el cáncer de mama, se ha demostrado que la ecografía elástica proporciona información de pronóstico y respuesta a la terapia.<sup>(26)</sup>

### **2.3. Marco contextual**

Este estudio se llevó a cabo en la Unidad de Medicina No. 31 (UMF 31), ubicada en la Alcaldía de Iztapalapa, Ciudad de México. De acuerdo con datos obtenidos del 2020, se atendió a una población adscrita de 160,701 mujeres, de las cuales, de 30 a 34 años a 11,651 mujeres, de 35 a 39 años a 11,661 mujeres, de 40 a 44 años a 11,223 mujeres, de 45 a 49 años ca 11,642 mujeres, de 50 a 54 años a 10,260 mujeres, de 55 a 59 años a 10,040 mujeres, de 60 a 64 años a 9,757 mujeres, de 65 a 69 años con 8,541 mujeres, con 84,775 mujeres. En los módulos de PREVENIMSS acudió un total de 91,764 mujeres.<sup>(24)(25)</sup> Ya que el cáncer de mama está condicionado por un horizonte clínico que enmarca un periodo prepatogénico que incluye prevención primaria dirigida a orientar, promocionar e informar acerca de los factores de riesgo hacia conductas favorables para la salud y un periodo patogénico relacionado a acciones secundarias, en donde incluye una detección temprana; como la exploración clínica por lo menos cada año y conocer factores de riesgo.<sup>(27)</sup>

Las mujeres con Cáncer de mama que se atienden en etapas tempranas siguen siendo aún la minoría, por lo que el sector salud, ha implementado programas preventivos, así como la promoción de la salud; incluyendo el diagnóstico temprano mediante la autoexploración de las mamas en forma mensual.<sup>(28) (29)</sup>

Los factores que incrementan la posibilidad de una mastografía falso positivo incluyen: edad temprana, aumento de la densidad mamaria, antecedentes familiares o personales de cáncer de mama, biopsias de mama previas, tratamiento actual con estrógenos, tres años entre exámenes de detección, falta de comparación con mamografías previas y mala preparación del radiólogo. El 10% de los exámenes de mamografía son falsos positivos; luego de una década de exámenes anuales, aproximadamente 50% de las mujeres habrán experimentado un falso positivo. <sup>(30)</sup>

La mastografía tiene una sensibilidad de 85% y una especificidad de 92% en la detección de lesiones malignas. Los cánceres invasores que van del 20 al 30% no son detectados debido a la sobre proyección del parénquima, especialmente en pacientes con mamas densas que nos proporcionan falsos negativos y del 10 al 15% de mujeres sanas serán diagnosticadas como pacientes con cáncer de falsos positivos. <sup>(31)(32)</sup>

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

En México, de acuerdo con el informe del Departamento de Epidemiología de la Secretaría de Salud, esta enfermedad representa una de las principales causas de muerte en las mujeres, teniendo por cada 100 mil mujeres de 20 años o más a 35.24 casos nuevos de cáncer y 17.19 de defunciones por cada 100 mil mujeres de 20 años o más.

El costo del tratamiento es mucho más alto en las etapas avanzadas o metastásicas, que desafortunadamente son las que predominan en nuestro país. Lo que representa un alto costo económico y repercusión tanto familiar como social.

Se han realizado múltiples estudios que analizan las tendencias del cáncer de mama en mujeres jóvenes de Latinoamérica. Algunas revistas como "The Oncologist" refieren una tendencia creciente en el número de casos y que el comportamiento tumoral es más agresivo que en mujeres mayores. Existe muy poca información al respecto en los países de Latinoamérica, sobre todo en los efectos y las complicaciones que estas mujeres presentan durante y después del tratamiento.

La revista British Journal of Cancer acaba de publicar una exhaustiva revisión de los diferentes modelos individualizados de predicción de riesgo de cáncer de mama existentes, la primera que evalúa la calidad metodológica de los

modelos. Necesarios, que permitan mejorar los beneficios y reducir los falsos positivos en el cribado de Cáncer de mama.

Los investigadores han analizado 5 tipos de modelo, desde los iniciales, formulados inicialmente hace 30 años, hasta los más actuales, siendo los siguientes: el Breast Cancer Risk Assessment Tool (BCRAT), el Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC), el modelo Rosner & Colditz, l'International Breast Cancer Intervention Study (IBIS) y otros. Estos modelos incluyen una cantidad de factores de riesgo que va de los 5 a los 18, como el historial familiar, la densidad o la enfermedad mamarias benigna previa, entre otros. Los investigadores han descrito un gran incremento del número de modelos en los últimos años, pero destacan que la calidad de los resultados continúa siendo moderada, por sus limitaciones. En estos momentos, la tendencia es añadir información genética para incrementar su capacidad de discriminar a las mujeres con más riesgo de desarrollar Cáncer de mama.

El Breast Cancer Risk Assessment Tool (BCRAT) es una herramienta de evaluación del riesgo de cáncer de mama permite a los profesionales de la salud estimar el riesgo de una mujer de desarrollar cáncer de mama invasivo durante los próximos 5 años y hasta los 90 años (riesgo de por vida).

La herramienta utiliza el historial médico y reproductivo personal de una mujer y el historial de cáncer de mama entre sus parientes de primer grado (madre, hermanas, hijas) para estimar el riesgo absoluto de cáncer de mama: su posibilidad o probabilidad de desarrollar Cáncer de mama invasivo en un intervalo de edad definido.

Esta herramienta no puede estimar con precisión el riesgo de cáncer de mama para:

- Mujeres portadoras de una mutación productora de cáncer de mama en BRCA1 o BRCA2
- Mujeres con antecedentes de Cáncer de mama invasivo o in situ (carcinoma lobulillar in situ o carcinoma ductal in situ)
- Mujeres en ciertos subgrupos (consulte la sección Otras herramientas de evaluación de riesgos)

Aunque el riesgo de una mujer puede estimarse con precisión, estas predicciones no permiten decir con precisión qué mujer desarrollará cáncer de mama. De hecho, algunas mujeres que no desarrollan Cáncer de mama tienen

estimaciones de riesgo más altas que algunas mujeres que desarrollan dicha patología.

El Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC) El Consorcio de Vigilancia del cáncer de mama La calculadora de riesgo del Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC) se desarrolló y validó en 1,1 millones de mujeres que se sometieron a una mamografía en los Estados Unidos, de las cuales 18,000 fueron diagnosticadas con cáncer de mama invasivo. La calculadora de riesgo BCSC ha sido validada externamente en el Estudio de salud de mastografía de mayo. La calculadora de riesgo BCSC es una herramienta interactiva diseñada por científicos que participan en el Consorcio de Vigilancia del Cáncer de mama para estimar el riesgo de cinco años de una mujer de desarrollar cáncer de mama invasivo. En 2015, la calculadora de riesgo de BCSC se actualizó para incluir diagnósticos de enfermedades mamarias benignas y estimar el riesgo de cáncer de mama a cinco y diez años.

La calculadora NO es aplicable a mujeres que cumplen con alguno de los siguientes criterios:

- Menor de 35 años o mayor de 74 años
- Diagnóstico previo de cáncer de mama
- Diagnóstico previo de carcinoma ductal in situ (DCIS)
- Aumento de senos anterior
- Mastectomía previa

Los cálculos de riesgo de Cáncer de mama a cinco y diez años se basan en cinco factores:

1. Años
2. Raza/etnicidad
3. Antecedentes familiares de Cáncer de mama en un familiar de primer grado (madre, hermana o hija)
4. Antecedentes de una biopsia mamaria (biopsia central, biopsia por escisión o aspiración con aguja fina) con diagnósticos benignos de enfermedad mamaria, si se conocen.
5. Densidad mamaria BI-RADS (evaluación radiológica de la densidad del tejido mamario por un radiólogo que interpreta mastografías)

La calculadora de riesgo calcula el riesgo solo cuando la información sobre los cinco factores anteriores se ingresa en la calculadora. Se permiten valores desconocidos para raza/origen étnico e historial familiar.

El modelo original de Rosner-Colditz para todos los cánceres de mama invasivos, para el somatotipo adolescente y el porcentaje de MD predicho mejoraron significativamente la clasificación del riesgo de Cáncer de mama utilizando el modelo de Rosner-Colditz.

El Estudio Internacional de Intervención de Cáncer de mama I (IBIS-I) fue diseñado para investigar el uso de tamoxifeno en la prevención del cáncer de mama en mujeres con un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad. El reclutamiento de mujeres para IBIS-I finalizó en marzo de 2001 y reclutó a 7,154 mujeres de 36 centros en 9 países. Los resultados del estudio mostraron que el tamoxifeno redujo la incidencia de Cáncer de mama en un tercio en estas mujeres de alto riesgo, pero con algunos efectos secundarios graves. IBIS-II fue diseñado para continuar el trabajo iniciado en IBIS-I al examinar el papel del anastrozol en la prevención del cáncer de mama que esperamos reduzca el Cáncer de mama incluso más que el tamoxifeno con efectos secundarios menos graves.

Las personas en tratamiento por cáncer deben desembolsar aproximadamente \$30,000 pesos mensuales, cantidad que no va acuerdo al ingreso promedio en las familias mexicanas.

El enfrentar el cáncer constituye un proceso crítico en la dinámica familiar, que está constituido por el apoyo social y los recursos de adaptación. La familia ante el diagnóstico de cáncer sufre un colapso generalizado caracterizado por una crisis de organización, que requiere una reestructuración para adecuarse a las necesidades de atención y cuidado que deben proporcionar a la paciente.

<sup>(30)</sup> Además se relaciona con desgaste físico, económico y emocional en la familia, lo que ocasiona un desequilibrio en el estilo de vida. En lo que corresponde al subsistema conyugal, para la mayoría de las mujeres el apoyo de sus parejas durante la enfermedad es imprescindible siendo considerados el mejor soporte físico y psicológico.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ha logrado disminuir la mortalidad en alrededor de 15% en los últimos 20 años. Cada año atiende a un promedio de 56 mil mujeres por cáncer de mama en diversos niveles de

atención y de enero de 2020 al año en curso en el Instituto se ha diagnosticado de primera vez a 2,602 mujeres como portadoras de este padecimiento. Tanto el personal médico como el de enfermería buscan la detección de tumores en etapas tempranas para mejorar la sobrevivencia de las mujeres, logrando trabajar en conjunto en los módulos de PREVENIMSS en las Unidades de Medicina Familiar, Chécate en Línea en la aplicación IMSS Digital; la combinación de estrategias ha resultado en una mayor detección de casos de Cáncer de mama, que se incrementó en un 4.2%.

Se debe desarrollar una cultura de detección temprana, siendo la autoexploración mamaria la piedra angular para la prevención y promoción de las prácticas preventivas, para mejorar el conocimiento de las mujeres de todas las edades, sobre todo de las jóvenes, con la finalidad de reducir los factores modificables para la enfermedad. La estimación del valor diagnóstico de la mastografía de tamizaje de la población adscrita en la unidad nos permitió derivarlas a otro nivel de atención. Por lo que se pretendió forjar un sistema de salud eficiente, adecuado, de calidad y centrado en la vigilancia a estas pacientes.

## **5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Desde el punto de vista de salud pública se requiere abordar el problema de manera multidimensional con estrategias que contribuyan a reducir el estigma y comunicación social, que dirija a las mujeres al autocuidado para difundir los beneficios del tamizaje y detección temprana del Cáncer de mama.

La mastografía de tamizaje permite la detección temprana y opciones de tratamiento, principalmente la conservación del seno, así como consecuencia de la detección de tumores de pequeño tamaño, disminuyendo la necesidad de quimioterapia coadyuvante y de la utilización de técnicas ganglionares axilares menos invasoras como el ganglio centinela. Siendo un papel de suma importancia para mejorar la calidad de vida de las pacientes; efectuándose un cribado dirigido a ellas con el fin de promover la detección precoz para mejorar el pronóstico y la supervivencia de estas mujeres.

Por lo anterior se formuló la siguiente pregunta de investigación:

***¿Cuáles son los factores de riesgo que se presentan con mayor frecuencia en un tamizaje dirigido para Cáncer de mama en mujeres de 30 a 69 años de edad, que acude a la Unidad de Medicina Familiar No. 31?***

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. Objetivo general**

- Detectar Cáncer de mama en mujeres de 30 a 69 años que tengan factores de riesgo mayor mediante el uso de la mastografía.

### **5.2. Objetivos específicos**

- Analizar los resultados obtenidos en mastografía en los grupos de edades de 30 a 69 años.
- Seleccionar a las pacientes con antecedentes heredofamiliares de la enfermedad,
- Identificar la relación entre el peso y el uso de hormonales por más de 5 años para el riesgo de desarrollarla.
- Identificar las frecuencias de antecedentes ginecológicos de ser nuligesta, no haber lactado; así como de embarazo posterior a los 30 años.

## **7. Hipótesis**

Los factores de riesgo que se presentan con mayor frecuencia en mujeres para desarrollo Cáncer de mama son: los antecedentes heredofamiliares, el sobrepeso y la obesidad, el uso de estrógenos por más de 5 años, nuligesta, embarazo > 30 años y lactancia materna menor a 11 meses.

## **8. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **8.1. Periodo y sitio de estudio**

Estudio que se realizó en la Unidad de Medicina Familiar No. 31, OOAD C.D.M.X. IMSS Calzada Ermita, Iztapalapa, entre Fundición y Av. San Lorenzo No. 1771, Colonia El Manto C.P. 9830, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México en un periodo comprendido de 3 meses.

## **7.2. Universo de trabajo**

Registro de mujeres derechohabientes adscritas a la Unidad de Medicina Familiar No. 31, con edades de 30 a 69 años, comprendieron una población de 84,775 mujeres

## **7.3. Unidad de análisis**

Mujeres de 30 a 69 años de la Unidad de Medicina Familiar No. 31.

## **7.4. Diseño de estudio**

Se trata de un estudio observacional, transversal y descriptivo.

## **7.5. Criterios de selección**

### **7.5.1 Criterios de inclusión**

- Ser derechohabiente de la Unidad de Medicina Familiar No. 31.
- Mujeres en rango de edad de 30 a 69 años.
- Mujeres de 30 años, serán valoradas para realización de mastografía de acuerdo con factores de riesgo.
- Pacientes que aceptaron participar en el estudio y firmaron consentimiento informado.

### **7.5.2 Criterios de exclusión**

- Pacientes con diagnóstico previo de Cáncer de mama.

### **7.5.3 Criterios de eliminación**

- Que durante la realización del estudio la paciente decida no continuarlo.

## **8. MUESTREO**

Se realizó un muestreo no aleatorio por cuotas, obteniendo una muestra de 254 pacientes, provenientes de 37 consultorios de la UMF 31.

**Población adscrita** en la Unidad de Medicina Familiar No. 31, **total= 160,701 pacientes.**

**Población de estudio** pacientes con rango de edad de 30 a 69 años de la Unidad de Medicina Familiar No. 31, **total = 84,775 mujeres**

### 8.1 Cálculo del tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se calculó con la fórmula de proporciones infinitas, considerando una población adscrita a la UMF No. 31 de 84,775 mujeres, con rango de edad de 30 a 69 años, con una prevalencia del 36.3%, las cuales presentan factores de riesgo de mayor importancia para desarrollar Cáncer de mama; por lo que se decide utilizar la fórmula para proporciones de poblaciones infinitas:

**Fórmula para poblaciones infinitas:**

$$n = \frac{(Z\alpha)^2 (p) (q)}{d^2}$$

**Dónde:**

n= muestra

N= 84,775 mujeres de 30 a 69 años

Z=  $(1.96)^2 = 3.8416$

p= (0.12)

q=  $1 - (0.12) = 0.88$

d=  $(0.04)^2$

SUSTITUCIÓN:

n=  $\frac{(1.96)^2 (0.12) (0.88)}{(0.04)^2}$

n=  $\frac{3.8416 (0.1056)}{0.0016}$

n= 0.4056 n= **254 pacientes**

0.0016

### 9. VARIABLES:

**Variables sociodemográficas:**

- Edad
- Ocupación

- Escolaridad
- Estado civil
- Nivel sociodemográfico

**Variables de estudio (factores de riesgo):**

- Antecedentes heredofamiliares
- Obesidad
- Nuligesta
- No lactancia materna
- Embarazo superior a los 30 años
- Uso de hormonas

**9.1 Operacionalización de variables**

**- Variables sociodemográficas:**

**Nombre de la variable:** Edad

**Definición conceptual:** Es el tiempo que una persona ha vivido, que inicia desde el momento en el que nace.

**Definición operacional:** Edad en años desde el minuto del nacimiento.

**Tipo de variable:** Cuantitativa

**Escala de medición:** Discreta

**Indicador:** Número de años

**Nombre de la variable:** Ocupación

**Definición conceptual:** Unidad básica de análisis de la actividad laboral y también es el encuentro cotidiano entre la oferta y la demanda de trabajo

**Definición operacional:** Se les preguntó a las mujeres la actividad que realizan

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Indicador:** 1) Obrera, 2) Comerciante, 3) Empleada, 4) Técnica, 5) Profesionista, 6) Ama de casa

**Nombre de la variable:** Escolaridad

**Definición conceptual:** Tiempo durante el que un alumno asiste a la escuela o a cualquier centro de educativo

**Definición operacional:** Se le preguntó el último grado de estudios

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Ordinal

**Indicador:** 1) Analfabeta, 2) Primaria incompleta, 3) Primaria completa, 4) Secundaria incompleta, 5) Secundaria completa, 6) Preparatoria incompleta, 7) Preparatoria completa, 8) Técnico, 9) Licenciatura incompleta, 10) Licenciatura completa. 11) Maestría, 12) Doctorado

**Nombre de la variable:** Estado civil

**Definición conceptual:** Situación conyugal que establece ciertos derechos y deberes

**Definición operacional:** Se le preguntó la situación civil al momento del estudio

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Indicador:** 1) Soltera, 2) Casada, 3) Unión libre, 4) Divorciada, 5) Separada, 6) Madre soltera, 7) Viuda

**Nombre de la variable:** Nivel Socioeconómico

**Definición conceptual:** Es una medida total económica y social que va de la mano con la actividad laboral de una persona en relación con cuestiones económicas, sociales, individuales o familiares en relación con otras personas; basadas en sus ingresos, educación y empleo.

**Definición operacional:** Se consiguió por medio de interrogatorio sobre servicios intra y extradomiciliarios al igual que sus ingresos mensuales.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Ordinal

**Indicador:** 1) Alto, 2) Medio, 3) Bajo

**- Variables de estudio:**

**Nombre de la variable:** Antecedentes heredofamiliares

**Definición conceptual:** Son el registro de las enfermedades y afecciones que se han dado en su familia. Los miembros de su familia pueden compartir hábitos y entornos que afecten su riesgo de presentar cáncer, siendo madre, hijas, hermanas, abuelas, tías y primas.

**Definición operacional:** Se logró interrogando a las pacientes si tienen el antecedente de Cáncer de mama en mujeres en la familia.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Indicador:** 1) Madre, 2) Hija, 3) Hermana(s), 4) Abuela paterna, 5) Abuela materna, 6) Tía(s) paternas, 7) Tía(s) maternas, 8) Prima(s) paternas, 9) Prima(s) maternas

**Nombre de la variable:** Estado nutricional

**Definición conceptual:** Es la condición física que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes.

**Definición operacional:** Se obtuvo el índice de masa corporal con el peso en kilogramos dividido por la estatura en metros cuadrados.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Ordinal

**Indicador:** 1) Bajo peso de 18.5 a 22 kg/m<sup>2</sup>, 2) Desnutrición moderada de 16.1 a 18.4 kg/m<sup>2</sup>, 3) Desnutrición severa <16 kg/m<sup>2</sup>, 4) Peso normal de 22.1 a 24.9 kg/m<sup>2</sup>, 5) Sobrepeso 25 a 29.9 kg/m<sup>2</sup>, 6) Obesidad grado I: 30 a 34.9 kg/m<sup>2</sup>, 7) Obesidad grado II: 35 a 39.9 kg/m<sup>2</sup>, 8) Obesidad grado III: >40 kg/m<sup>2</sup>

**Nombre de la variable:** Nuligesta

**Definición conceptual:** Una paciente que nunca ha estado embarazada.

**Definición operacional:** Antecedente ginecológico que se consiguió al interrogar a las pacientes.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Indicador:** 1) Sí, 2) No

**Nombre de la variable:** No lactancia materna

**Definición conceptual:** Es un fenómeno fisiológico en el cual ocurre la secreción láctea a partir de la expulsión o extracción del feto y sus anexos. Se considera lactancia materna exclusiva por 6 meses, pero se tiene que dar hasta los 2 años. Durante los 9 a 11 meses que son amamantados, es un factor protector importante para el desarrollo de Cáncer de mama.

**Definición operacional:** Antecedente ginecológico que se consiguió al interrogar si amamantó más de 11 meses.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Indicador:** 1) Sí, 2) No

**Nombre de la variable:** Embarazo superior a los 30 años

**Definición conceptual:** El embarazo es el periodo que transcurre entre la concepción (fecundación de un óvulo por un espermatozoide) y el parto; durante este periodo el óvulo fecundado se desarrolla en el útero. La edad reproductiva ideal es de los 20 a los 30 años.

**Definición operacional:** Antecedente ginecológico que se consiguió al interrogar a las pacientes

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Indicador:** 1) Sí, 2) No

**Nombre de la variable:** Uso de hormonas estrogénicas

**Definición conceptual:** Los anticonceptivos hormonales contienen estrógeno (etinilestradiol, etonogestrel) y son los que tienen mayor riesgo de que la mujer desarrolle cáncer de mama con tiempo de exposición mayor a 5 años.

**Definición operacional:** Antecedente ginecológico que se consiguió al interrogar si tuvieron exposición por más de 5 años en tratamiento hormonal a base de etinilestradiol o etonogestrel.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Indicador:** 1) Sí, 2) No

**Nombre de la variable:** Mastografía

**Definición conceptual:** La mastografía es el estudio radiográfico mediante el uso de equipo especializado llamado mastógrafo, se utiliza para buscar anomalías en la mama, ayuda a detectar el cáncer en sus etapas iniciales, cuando aún no es palpable por el personal médico o por la paciente.

**Definición operacional:** El resultado se obtuvo mediante el uso del sistema (llamado Breast Imaging Reporting and Data System o BI-RADS) clasifica los resultados en categorías numeradas de 0 a 6.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Ordinal

**Indicador:** 0) Insuficiente para el diagnóstico, 1) Negativo, 2) Hallazgos benignos, 3) Hallazgos probablemente benignos, 4) Hallazgos con sospecha de

malignidad, 5) Alta sospecha de malignidad, 6) Malignidad confirmada por biopsia

**Nombre de la variable:** BIRADS 2

**Definición conceptual:** El resultado se obtuvo mediante el uso del sistema (llamado Breast Imaging Reporting and Data System o BI-RADS) clasifica los resultados en categorías numeradas de 0 a 6.

**Definición operacional:** Hallazgos benignos

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Indicador:** 1) Sí, 2) No

**Nombre de la variable:** BIRADS 3

**Definición conceptual:** El resultado se obtuvo mediante el uso del sistema (llamado Breast Imaging Reporting and Data System o BI-RADS) clasifica los resultados en categorías numeradas de 0 a 6.

**Definición operacional:** Hallazgos probablemente benignos

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Indicador:** 1) Sí, 2) No

**Nombre de la variable:** BIRADS 4

**Definición conceptual:** El resultado se obtuvo mediante el uso del sistema (llamado Breast Imaging Reporting and Data System o BI-RADS) clasifica los resultados en categorías numeradas de 0 a 6.

**Definición operacional:** Hallazgos con sospecha de malignidad

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Indicador:** 1) Sí, 2) No

## **10. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO**

Con previa autorización por el Comité Local de Investigación y Ética, así como de las autoridades de la Unidad de Medicina Familiar No. 31. Una vez aprobado el proyecto se inició la aplicación de encuestas, durante los meses de mayo a octubre del 2022, en la sala de espera de la consulta externa de Medicina Familiar, se identificó a mujeres con rango de edad de 30 a 69 años y que cumplieron criterios de selección mediante un muestreo por cuotas. Con

previo consentimiento informado por escrito se les invitó a participar y se les explicó sobre los objetivos, beneficios y riesgos de este estudio. Así mismo se les hizo de su conocimiento la realización de mastografía con previo interrogatorio dirigido ginecológico de los cinco principales factores de riesgo para padecer cáncer de mama, siendo: antecedentes heredo familiares, estado nutricional, nuligesta, uso de hormonas estrogénicas por más de 5 años, embarazo superior a los 30 años y lactancia materna por más de 11 años.

Se realizó toma de mastografía de detección oportuna o de tamizaje, que consistió en toma de dos radiografías de cada mama de los lados y de arriba hacia abajo, con tiempo aproximado de 15 minutos, causó molestias que son tolerables, porque se requirió comprimir el seno.

Con las siguientes recomendaciones para la toma de la mastografía:

1. Vestimenta de preferencia con ropa de dos piezas (blusa y pantalón o blusa y falda) así no hubo necesidad de quitarse toda la ropa el día de tu estudio.
2. Bañarse y no ponerse desodorante ni talco, porque la mayoría contienen minerales que no dejan ver con claridad las imágenes de Rayos X.

El sistema de compresión de la mama se emplea para aplanar (lo más posible) el tejido blando, con la finalidad de disminuir su densidad óptica. La compresión de la mama vigorosa es necesaria para incrementar la imagen, favoreciendo la detección de lesiones pequeñas de bajo contraste y micro calcificaciones de alto contraste.

Equipo y sus características:

La imagen se visualiza como una imagen de alta resolución en un monitor de alta resolución y luminiscencia, pudiéndose manipular realizando ajustes de contraste y brillo, así como la ampliación selectiva de áreas de interés. La posibilidad de cambiar el contraste y el brillo permite mejorar la detección de anomalías en tejidos densos. Además, la habilidad de magnificar puede eliminar la necesidad de proyecciones adicionales evitando a la paciente exposiciones extras.

Tipos de mastógrafos:

Dependiendo del tipo de receptor de imagen, los mastógrafos se pueden clasificar de la siguiente manera:

1. Mastógrafo analógico. Emplea una película radiográfica para adquirir, almacenar y desplegar la imagen (lo cual dificulta la transmisión de imágenes por medios digitales). Es el método tradicional empleado para la detección de cánceres pequeños, pero tiene limitaciones como: menor sensibilidad en mamas fibrosas, técnica y operador dependiente, imposibilidad de modificar la imagen una vez procesada y cualquier duda requiere una nueva exposición.

2. Mastógrafo digital. A diferencia del analógico o de película convencional, proporciona un mecanismo para separar las funciones de adquisición, almacenamiento y despliegue de la imagen. Adicionalmente, presenta otras características que ayudan a visualizar los tumores pequeños del seno resaltándolos en del tejido normal, tales como: una absorción eficiente de los fotones de rayos X incidentes; una respuesta lineal sobre un amplio rango de intensidad de radiación, y comparativamente “menor” ruido proveniente del sistema. Puede ser de dos tipos:

a) Indirecto. Para digitalizar la información, los receptores deben leer la información por medio de un scanner, por lo que las imágenes no son obtenidas en tiempo real.

b) Directo. Las imágenes son en tiempo real. La diferencia entre el método indirecto y el directo es que la digitalización indirecta no permite añadir ninguna información adicional a la imagen obtenida por medio de la mamografía convencional.

Se analizó el resultado del tamizaje para esta patología, para colaborar en la detección oportuna y lograr su derivación pertinente de estas pacientes con resultados alterados. Y finalmente, se llevó a cabo una base de datos en el sistema estadístico Statistical-Package for the Social Sciences (SPSS) versión 24, donde se aplicó estadística descriptiva y analítica.

## **11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para el análisis univariado se utilizaron frecuencias y proporciones para variables cualitativas, para las variables cuantitativas se utilizó Kolmogórov-Smirnov como prueba de normalidad, puesto que el número de pacientes estudiados era mayor a los 30, encontrando distribución libre, para lo cual se utilizó mediana como medida de tendencia central, y rangos intercuartiles como medida de dispersión. Se realizó además un análisis descriptivo de las variables.

El análisis estadístico se realizó empleando los programas estadísticos Excel, y SPSS v26. Los resultados se expresaron mediante cuadros. La correlación de dos variables cualitativas se estudió mediante la prueba de Chi-Cuadrada de Pearson. Se consideró como resultado significativo cuando  $p = <0.05$

## **12. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

### **12.1. Reglamento de la Ley General de salud**

Se sometió este estudio de acuerdo con el **Reglamento de la Ley General de salud** en materia de investigación para la salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984, de acuerdo con lo establecido en el **Artículo 17**, en su categoría: **III.-Investigación con riesgo mayor que el mínimo:** *Se les realizó a las mujeres una mastografía como prueba de tamizaje, con previo consentimiento informado.* **Artículo 20.** *La paciente autorizó el estudio mediante el consentimiento informado por escrito su participación.* **Artículo 21.** *El investigador brindó una explicación clara y completa, por lo que solo se conformó de ocho aspectos: I. La justificación y los objetivos de la investigación. II. Los procedimientos que se usaron y su propósito. IV. Los beneficios que se obtuvieron. VI. Se le brindó la garantía de recibir aclaración ante cualquier duda relacionados con la investigación. VII. La libertad de dejar de participar en el estudio en el momento en el que la paciente guste. VIII. Se mantuvo la confidencialidad de la información de las pacientes. IX: Se le proporcionó información actualizada durante el estudio. X. La disponibilidad de tratamiento con su médico familiar para una atención a la salud de manera integral.* **Artículo 22.** *El consentimiento informado se formuló por escrito cumpliendo con cuatro disposiciones jurídicas: I. Se realizó por el investigador principal. II. Los investigadores controlaron la bioseguridad del*

*paciente. III. Se indicaron los nombres y la relación que éstos tengan con la paciente. IV. Se firmaron por dos testigos y por la paciente. Artículo 89. Como se trabajó con radiaciones ionizantes, se realizó a lo establecido a la conformidad con las leyes, reglamentos aplicables. Artículo 90. “Los investigadores se encargaron de cumplir los requisitos y obligaciones para brindarles seguridad a las pacientes al ser expuestas a la radiación”. Artículo 92. Se garantizaron las medidas de protección radiológica que asegure la a las pacientes. Artículo 93. El personal que tomó las mastografías fue mayor de 18 años. Artículo 97. Se contó con un médico especialista en radiología para que se aplique la dosis adecuada de radiación y las pacientes tengan un beneficio a su salud.*

### **12.2.- Código de bioética para el personal de salud México 2002**

Sobre la responsabilidad profesional y por su concepción ética, en el capítulo VII Bioética en la investigación en salud establece en el **inciso 41**. *El presente estudio utilizó investigaciones básicas, clínicas u operacionales apegándose a la legislación sanitaria y ser aprobadas por los Comités. Se sometió a un análisis por el comité de la unidad de Medicina Familiar No. 31 y de acuerdo con el inciso 42. Se recabó el consentimiento informado por escrito de las mujeres sujetas a investigación o tutores. El consentimiento se obtuvo con la clara descripción del estudio, de sus riesgos, beneficios y el planteamiento del derecho del paciente a retirar su consentimiento cuando así lo deseara, sin que ello afecte en modo alguno su atención médica.*

### **12.3.- Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS)**

Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos elaborada por el Consejo de organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS), nueva versión publicada en el 2016, de acuerdo con CIOMS se abarcó la **pauta 1** *al ser un proyecto con fundamentos científicos obtenidos de artículos de diversas revistas de divulgación científica donde se ha ido investigando la actual pandemia alrededor del mundo, sin embargo, la presente investigación se basó en población mexicana originaria de la alcaldía de Iztapalapa que actualmente ocupa uno de los primeros lugares en esta enfermedad y defunciones en la Ciudad de México, con ello se pretende que*

este *proyecto* y los resultados que arroje tuvieron un alto impacto tanto para la población como para la unidad médica donde se llevaron a cabo los factores de riesgo de mayor importancia para desarrollar Cáncer de mama.

Al igual se abarcaron las **pautas 9 y 12** que *hablan sobre el consentimiento informado, de acuerdo con la pauta 9 el consentimiento informado trajo por escrito los criterios de selección y acorde con la pauta 12, la recolección, almacenamiento y uso de los datos en la investigación se obtuvo con previo con ello los datos pudieron ser almacenados y usados para la investigación a menos que la persona manifieste de manera explícita su objeción*; el consentimiento incluyó las siguientes condiciones: 1) las pacientes estuvieron al tanto de su existencia; 2) se proporcionó la información suficiente; 3) se les informó a los pacientes que pueden retirar sus datos. Como el trabajo se base en pacientes femeninas, de acuerdo con la **pauta 18** que *nos habla de mujeres como participantes en una investigación. El presente trabajo se sometió a revisión por el comité de ética de la Unidad de Medicina Familiar No. 31 de acuerdo con la pauta 23. La pauta 24 nos habla sobre la rendición pública de cuentas sobre la investigación relacionada con la salud, se menciona esta pauta ya que se concluyó y se recabaron los datos se dará a conocer al personal médico de la unidad, directivos, personal adscrito, residentes, estudiantes, así como a las demás unidades a nivel central. Ya sea por medio escrito, carteles e inclusive vía web.*

#### **12.4.-Declaración de Helsinki**

Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, de la 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008, en su **apartado 7** *la investigación médica estuvo sujeta a normas éticas para promover y asegurar el respeto de los participantes con el objetivo principal de generar nuevos conocimientos sin sobrepasar los derechos de las personas que brindaron su consentimiento. Se incluye el apartado 23 de la declaración de Helsinki ya que el protocolo de investigación se envió, para consideración, comentario, consejo y aprobación al Comité de Ética de Investigación pertinente antes de comenzar el estudio. Sobre la privacidad de las personas de las cuales se recabó su información se llevó a cabo tal cual lo establece el apartado 24.*

### **12.5.- Código de Nuremberg**

Se tomaron los siguientes apartados: el **número 1** que nos menciona al consentimiento informado, el **número 2** que nos dice que debió ser útil para el bien de la sociedad, el **número 3** que debió ser diseñado de tal manera que los resultados esperados justifiquen su desarrollo, el **número 4** menciona que el experimento debió ser ejecutado de tal manera que evite todo sufrimiento físico, mental y daño innecesario, el **número 5** dice que ningún experimento debió ser ejecutado cuando existan razones a priori para creer que pueda ocurrir la muerte o un daño grave, el **número 6** el grado de riesgo a tomar nunca excedió el nivel determinado por la importancia humanitaria del problema que pueda ser resuelto por el experimento, el **número 8** el experimento fue conducido solamente por personas científicamente calificadas y el **número 9** que durante el curso del experimento, el sujeto humano tuvo libertad para poner fin al experimento si ha alcanzado el estado físico y mental en el cual parece a él imposible continuarlo.

### **12.6- Código de Belmont**

De acuerdo con el código de Belmont se tomaron en cuenta los *principios básicos en los cuales está fundamentado que es respeto hacia la autonomía de las personas que participaron en el estudio y firmaron el consentimiento informado, beneficencia que redujo los riesgos para obtener la información y justicia que administró correctamente los recursos que se usaron en la investigación.*

### **12.7- Código de bioética de Medicina Familiar**

El presente trabajo va de la mano con los compromisos de bioética familiar al cumplir con los compromisos del médico familiar de contribuir con el desarrollo del conocimiento cumpliendo con el **apartado 24 del capítulo 1.- sobre deberes y responsabilidades del médico familiar para con las personas, la familia y la sociedad donde se hace mención que el médico familiar tuvo el compromiso de adquirir y actualizó sus conocimientos, habilidades y destrezas que son necesarios para otorgar una atención médica de calidad y acreditó su competencia ante el Consejo Mexicano de Certificación en Medicina Familiar, AC. y con el capítulo 4.- sobre deberes y responsabilidades para el desarrollo**

*del conocimiento en Medicina Familiar al someter a vigilancia el presente trabajo con los comités de Investigación y Ética de las instituciones educativas.*

### **12.8 Conflictos de interés**

Se declara que el grupo de investigadores no recibió financiamiento externo y no se encuentra en conflicto de interés al participar en el presente estudio.

## **13. RECURSOS**

### **13.1 Humanos**

- **Investigador principal:** Alfredo Robles Rodríguez
- **Investigadora asociada:** Teresa Alvarado Gutiérrez
- **Médico Residente:** María Fernanda Salmerón Torres

### **13.2 Materiales**

- Laptop que cuente con las herramientas de Excel, Word (1)
- Hojas blancas para impresiones (paquete de 200 hojas)
- Plumas (3)
- Borradores (2)
- Mastógrafos (3)
- Consentimientos informados (254)
- Hoja de recolección de datos (254)

### **13.3 Económicos**

El presente trabajo no tuvo financiamiento Institucional ni extrainstitucional, la unidad cuenta con las instalaciones donde se puede entrevistar al paciente. Los consumibles fueron financiados por el investigador principal.

### **13.4 Factibilidad**

Se realizó dentro de las instalaciones de la UMF 31, con previo consentimiento informado y de manera directa se interrogó a las pacientes que decidieron participar en el estudio, el cuestionario se hizo de manera directa a los pacientes en un lapso no mayor a 10 minutos, al término de la muestra necesaria se analizaron resultados y se dio una conclusión de este.

#### **14. LIMITANTES DEL ESTUDIO**

Los resultados no fueron representativos de la población, ya que se realizó un muestreo no probabilístico por cuotas, lo que no permite que toda la población de estudio tenga la misma oportunidad de ser elegida

#### **15. BENEFICIOS ESPERADOS Y USO DE RESULTADOS**

La aportación que tuvo este estudio tanto en la clínica como en el instituto fue la detección oportuna y se divulgarán en sesiones académicas, bibliográficas, jornadas de residentes y congresos, siempre cuidando la confidencialidad de los datos. Además, se pretende realizar divulgación de la información en una revista científica indexada y/o con factor de impacto.

#### **16. RESULTADOS**

Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo en la UMF No. 31. La población son las mujeres de 30 a 69 años por 3 meses. Se utilizó estadística descriptiva, con muestra no aleatorizada por cuotas, para la variable cuantitativa edad, se aplicó la prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov teniendo una distribución libre utilizándose mediana y rangos intercuantiles y para las variables cualitativas se utilizó frecuencias y porcentajes, en donde se calculó una muestra de 254 pacientes, de las cuales 11 pacientes no acudieron a realización de mastografía de tamizaje, quedando para el estudio 243 pacientes.

Con respecto al tamizaje realizado y siendo el primer nivel de atención se llegó hasta el resultado de BI-RADS 4, ya que BI-RADS 5 y 6 es diagnóstico confirmatorio y no se obtuvieron pacientes. Con resultado de BI-RADS 2 (hallazgos benignos), a 147 pacientes siendo el 60.5%, con resultado de BI-

RADS 1 (negativo), a 53 pacientes siendo el 21.88%, con resultado de BI-RADS 0 (insuficiente para el diagnóstico), a 36 pacientes siendo el 14.8%, con resultado de BI-RADS 3 (hallazgos probablemente benignos), a 6 pacientes

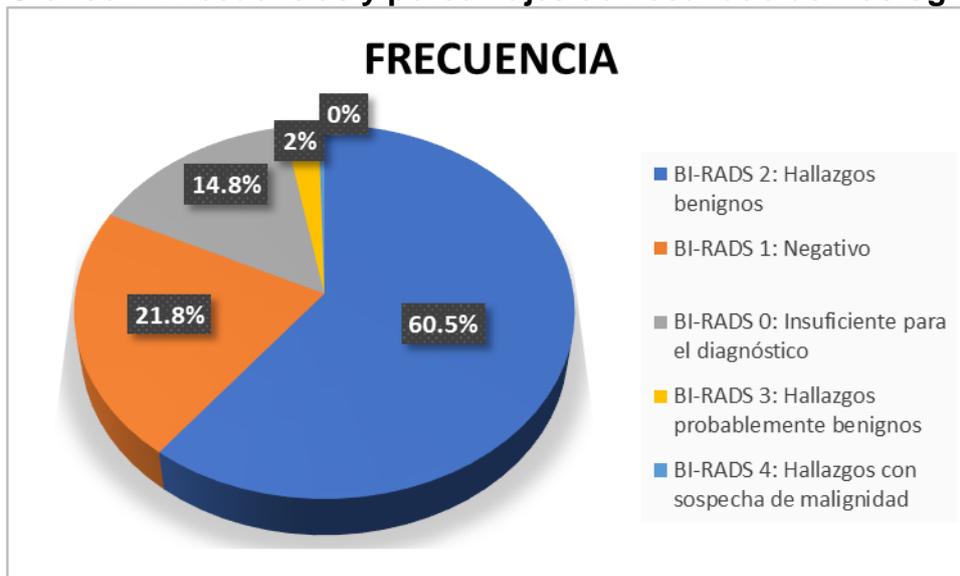
siendo el 2.5% y con resultado de BI-RADS 4 (hallazgos con sospecha de malignidad), a 1 paciente siendo el 0.4%. (Ver cuadro y gráfico 1).

**Cuadro 1. Frecuencias y porcentajes del resultado de Mastografía**

VARIABLE DE ESTUDIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>RESULTADO MASTOGRAFÍA</b>		<b>(%)</b>
BI-RADS 2: Hallazgos benignos	147	60.5
BI-RADS 1: Negativo	53	21.8
BI-RADS 0: Insuficiente para el diagnóstico	36	14.8
BI-RADS 3: Hallazgos probablemente benignos	6	2
BI-RADS 4: Hallazgos con sospecha de malignidad	1	0.4
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022.

**Gráfico 1. Frecuencias y porcentajes del resultado de Mastografía**



Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022.

Se obtuvo un total de 243 pacientes siendo el 100%, de las cuales 140 pacientes son casadas siendo el 57.6%, a 36 pacientes en unión libre siendo el 14.8%, a 26 pacientes son viudas siendo el 10.7% y a 16 pacientes son solteras siendo el 6.6%. (Ver cuadro y gráfico 1).

Se relacionó a cada resultado de BI-RADS con las variables de socio demográficas. Se obtuvieron 147 pacientes en total con resultado de BI-RADS 2, con respecto al grupo de edad de 35 a 39 años se obtuvieron a 5 mujeres, de 40 a 44 años se obtuvieron a 18 mujeres, de 45 a 49 años se obtuvieron a 27 mujeres, de 50 a 54 años se obtuvieron a 26 mujeres, de 55 a 59 años y de 60 a 64 años se obtuvieron a 23 mujeres y de 65 a 69 años se obtuvieron a 25 mujeres. Se obtuvieron 6 pacientes en total con resultado de BI-RADS 3, con respecto al grupo de edad de 45 a 49 años y de 50 a 54 años se obtuvo a 1 mujer y de 60 a 64 años y de 65 a 69 años se obtuvieron a 2 mujeres. Se obtuvo a 1 paciente en total con resultado de BI-RADS 4, se encontró en el rango de edad de 65 a 69 años de edad. (Ver cuadro 2).

**Cuadro 2.- Frecuencias de la variable socio demográfica edad, con el resultado de BI-RADS**

<b>VARIABLE SOCIO-DEMOGRÁFICA</b>	<b>BI-RADS 2 FRECUENCIA Y</b>	<b>BI-RADS 3 FRECUENCIA</b>	<b>BI-RADS 4 FRECUENCIA</b>
<b>EDAD</b>			
<b>65-69 AÑOS</b>	25	2	1
<b>60-64 AÑOS</b>	23	2	
<b>55-59 AÑOS</b>	23		
<b>50-54 AÑOS</b>	26	1	
<b>45-49 AÑOS</b>	27	1	
<b>40-44 AÑOS</b>	18		
<b>35-39 AÑOS</b>	5		
<b>TOTAL</b>	147	6	1

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022

Con respecto al estado civil para BI-RADS 2 encontramos a 81 casadas, a 24 que viven en unión libre, a 16 viudas, a 12 solteras, a 8 divorciadas y a 3 pacientes tanto separadas como madres solteras. Con respecto al estado civil

para BI-RADS 3 encontramos a 4 casadas, y a 1 paciente tanto divorciada como viuda. Y para BI-RADS 4 Se encontró a 1 casada. (Ver cuadro 3).

**Cuadro 3.- Frecuencias de la variable socio demográfica estado civil, con el resultado de BI-RADS**

VARIABLE SOCIO-DEMOGRÁFICA	BI-RADS 2 FRECUENCIA	BI-RADS 3 FRECUENCIA	BI-RADS 4 FRECUENCIA
<b>ESTADO CIVIL</b>			
<b>CASADA</b>	<b>81</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>VIUDA</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	
<b>UNIÓN LIBRE</b>	<b>24</b>		
<b>SOLTERA</b>	<b>12</b>		
<b>DIVORCIADA</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	
<b>SEPARADA</b>	<b>3</b>		
<b>MADRE SOLTERA</b>	<b>3</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>147</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022

En relación con la escolaridad y con el resultado BI-RADS 2, se encontraron a 23 pacientes con primaria completa, a 22 pacientes tanto con secundaria completa como técnicas y a 21 con licenciatura completa y a 17 pacientes con primaria incompleta. En relación con la escolaridad y con el resultado BI-RADS 3, se encontraron a 2 pacientes tanto con primaria completa, con secundaria completa y con licenciatura completa. En relación con la escolaridad y con el resultado de BI-RADS 4, se tiene primaria completa. (Ver cuadro 4).

**Cuadro 4.- Frecuencias de la variable socio demográfica escolaridad, con el resultado de BI-RADS**

VARIABLE SOCIO-DEMOGRÁFICA	BI-RADS 2 FRECUENCIA	BI-RADS 3 FRECUENCIA	BI-RADS 4 FRECUENCIA
ESCOLARIDAD			
PRIMARIA COMPLETA	23	2	1
SECUNDARIA COMPLETA	22		
PREPARATORIA COMPLETA	22		
LICENCIATURA COMPLETA	21	2	
PRIMARIA INCOMPLETA	17	1	
PREPARATORIA INCOMPLETA	12		
SECUNDARIA INCOMPLETA	11	2	
LICENCIATURA INCOMPLETA	8		
TÉCNICA	6		
ANALFABETA	5		
<b>TOTAL</b>	<b>147</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022

En relación con la ocupación y con el resultado de BI-RADS 2, se encontraron a 80 pacientes siendo amas de casa, a 31 empleadas y a 18 profesionistas. En relación con la ocupación y con el resultado de BI-RADS 3 se encontraron a 2 pacientes tanto amas de casa como profesionistas y a 1 paciente tanto comerciante como empleada. Con relación a la ocupación y con el resultado de BI-RADS 4, la paciente es ama de casa. (Ver cuadro 5).

**Cuadro 5.- Frecuencias de la variable socio demográfica ocupación, con el resultado de BI-RADS**

VARIABLE SOCIO-DEMOGRÁFICA	BI-RADS 2 FRECUENCIA	BI-RADS 3 FRECUENCIA	BI-RADS 4 FRECUENCIA
OCUPACIÓN			
AMA DE CASA	80	2	1
EMPLEADA	31	1	
PROFESIONISTA	18	2	
COMERCIANTE	9	1	
OBRERA	6		
TÉCNICA	3		
<b>TOTAL</b>	<b>147</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022

En relación con el nivel socio económico y con el resultado de BI-RADS 2 tenemos a 120 pacientes con nivel medio, a 26 pacientes con nivel bajo y a 1 paciente con nivel alto. En relación con el nivel socio económico y con el resultado de BI-RADS 3 tenemos a 5 pacientes con nivel medio y a 1 paciente con nivel bajo. La paciente tiene nivel socio económico bajo con el resultado BI-RADS 4. (Ver cuadro 6).

**Cuadro 6.- Frecuencias de la variable socio demográfica nivel socio económico, con el resultado de BI-RADS**

VARIABLE SOCIO-DEMOGRÁFICA	BI-RADS 2 FRECUENCIA	BI-RADS 3 FRECUENCIA	BI-RADS 4 FRECUENCIA
NIVEL SOCIO ECONÓMICO			
MEDIO	120	5	
BAJO	26	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>147</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022

Teniendo los anteriores resultados de BI-RADS, se relacionó a cada uno con las variables de estudio. Se obtuvieron 147 pacientes en total con resultado de

BI-RADS 2, en relación con los antecedentes heredo familiares encontrados en las pacientes, se encontraron que 82 pacientes no tienen los antecedentes, mientras que 17 pacientes tienen el antecedente de rama directa a la madre, 8 pacientes a la hija, 4 pacientes abuela materna y 5 abuela paterna.

Se obtuvieron 6 pacientes en total con resultado de BI-RADS 3, en relación con los antecedentes heredo familiares, se encontraron 4 pacientes con madre con esta patología, a una paciente con hija y a otra paciente con hermana. Se obtuvo a 1 paciente en total con resultado de BI-RADS 4, quien no cuenta con antecedentes heredo familiares para esta patología. (Ver cuadro 7).

**Cuadro 7.- Frecuencias del factor de riesgo antecedentes heredo familiares para desarrollar Cáncer de mama, con el resultado de BI-RADS**

VARIABLE DE ESTUDIO	BI-RADS 2 FRECUENCIA	BI-RADS 3 FRECUENCIA	BI-RADS 4 FRECUENCIA
<b>ANTECEDENTES HEREDO FAMILIARES</b>			
<b>NO</b>	82		1
<b>MADRE</b>	17	4	
<b>HIJA</b>	8	1	
<b>HERMANA</b>	8	1	
<b>ABUELA PATERNA</b>	5	2	
<b>ABUELA MATERNA</b>	4		
<b>TÍA (S) MATERNA (S)</b>	5		
<b>TÍA (S) PATERNA (S)</b>	3		
<b>PRIMA (S) PATERNA (S)</b>	8		
<b>PRIMA (S) MATERNA (S)</b>	7		
<b>TOTAL</b>	147	6	1

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022

En relación con el estado nutricional con el resultado de BI-RADS 2 se encontraron a 44 pacientes con Obesidad tipo II, a 40 pacientes con Sobrepeso

y a 33 pacientes con Obesidad tipo I. En relación con el estado nutricional con el resultado de BI-RADS 3 se encontraron 4 pacientes con Obesidad tipo III, a 1 paciente con Obesidad tipo I y a otra con Sobrepeso. En relación con el estado nutricional y resultado de BI-RADS 4, quien tiene Obesidad tipo I. (Ver cuadro 8).

**Cuadro 8.- Frecuencias del factor de riesgo estado nutricional para desarrollar cáncer con el resultado de BI-RADS**

VARIABLE DE ESTUDIO	BI-RADS 2 FRECUENCIA	BI-RADS 3 FRECUENCIA	BI-RADS 4 FRECUENCIA
<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>			
<b>OBESIDAD TIPO II DE 35 A 39.9 KG/M2</b>	44		
<b>SOBREPESO 25 A 29.9 KG/M2</b>	40	1	
<b>OBESIDAD TIPO I DE 30 A 34.9 KG/M2</b>	33	1	1
<b>OBESIDAD TIPO III &gt;40 KG/M2</b>	20	4	
<b>PESO NORMAL 22.1 A 24.9 KG/M2</b>	9		
<b>BAJO PESO 18.5 A 22 KG/M2</b>	1		
<b>TOTAL</b>	147	6	1

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022

En relación con nuligestas y con el resultado de BI-RADS 2, se encontraron a 126 pacientes que han tenido hijos y a 21 pacientes que son nuligestas. En relación con nuligestas y con el resultado de BI-RADS 3, se encontraron 5 pacientes que si han tenido hijos y a 1 paciente que si es nuligesta. Con relación nuligestas y con resultado de BI-RADS 4 quien la paciente si tiene hijos. (Ver cuadro 9).

**Cuadro 9.- Frecuencias del factor de riesgo nuligestas para desarrollar cáncer con el resultado de BI-RADS**

VARIABLE DE ESTUDIO	BI-RADS 2 FRECUENCIA	BI-RADS 3 FRECUENCIA	BI-RADS 4 FRECUENCIA
<b>NULIGESTAS</b>			
<b>NO</b>	126	5	1
<b>SI</b>	21	1	
<b>TOTAL</b>	147	6	1

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022

En relación con uso de estrógenos por más de 5 años y con resultado de BI-RADS 2, se encontraron a 133 pacientes que no han usado estrógenos por más de 5 años y a 14 pacientes que los han utilizado. En relación con uso de estrógenos por más de 5 años y con el resultado de BI-RADS 3, se encontraron 5 pacientes que no los han utilizado por más de 5 años y a 1 paciente que sí. Con relación a uso de estrógenos por más de 5 años y con resultado de BI-RADS 4, quien la paciente no los utilizó. (Ver cuadro 10).

**Cuadro 10.- Frecuencias del factor de riesgo uso de estrógenos por más de 5 años para desarrollar cáncer con el resultado de BI-RADS**

VARIABLE DE ESTUDIO	BI-RADS 2 FRECUENCIA	BI-RADS 3 FRECUENCIA	BI-RADS 4 FRECUENCIA
<b>USO DE ESTRÓGENOS POR MÁS DE 5 AÑOS</b>			
<b>NO</b>	133	5	1
<b>SI</b>	14	1	
<b>TOTAL</b>	147	6	1

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022

En relación con embarazo > a 30 años y con relación al resultado de BI-RADS 2, se tuvieron a 95 pacientes que se han embarazado posterior a esa edad y 52 pacientes. En relación con embarazo > a 30 años y con relación de BI-RADS 3, se encontraron 4 pacientes que si se han embarazado a esa edad y a 2 pacientes que no. Con relación a embarazo > a 30 años y con relación al resultado de BI-RADS 4 quien la paciente sí cuenta con este antecedente. (Ver cuadro 11).

**Cuadro 11.- Frecuencias del factor de riesgo embarazo > 30 años para desarrollar cáncer con el resultado de BI-RADS**

VARIABLE DE ESTUDIO	BI-RADS 2 FRECUENCIA	BI-RADS 3 FRECUENCIA	BI-RADS 4 FRECUENCIA
<b>EMBARAZO &gt; 30 AÑOS</b>			
<b>NO</b>	95	4	1
<b>SI</b>	52	2	
<b>TOTAL</b>	147	6	1

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022

En relación con lactancia materna por más de 11 meses y con relación del resultado de BI-RADS 2, se encontraron a 77 pacientes que si dieron lactancia materna por ese tiempo y a 70 pacientes que no lactaron. En relación con lactancia por más de 11 meses y con resultado de BI-RADS 3, se encontraron 5 pacientes que no lactaron y a 1 paciente que sí. Se obtuvo a 1 paciente en total con resultado de BI-RADS 4, con relación a embarazo lactancia materna, quien la paciente no lactó. (Ver cuadro 12).

**Cuadro 12.- Frecuencias del factor de riesgo lactancia materna para desarrollar cáncer con el resultado de BI-RADS**

VARIABLE DE ESTUDIO	BI-RADS 2 FRECUENCIA	BI-RADS 3 FRECUENCIA	BI-RADS 4 FRECUENCIA
<b>LACTANCIA MATERNA</b>			
<b>SI</b>	77	1	
<b>NO</b>	70	5	1
<b>TOTAL</b>	147	6	1

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022

Con base al resultado de Chi-Cuadrada en variables de socio demográficas con el resultado de BI-RADS la única que tuvo significancia estadística fue: BIRADS-4 con la edad teniendo un valor de p de 0.028. (Ver cuadro 13).

**Cuadro 13.- Resultado de Chi-Cuadrada de Pearson en variables socio demográficas con resultado de BI-RADS**

VARIABLES SOCIO DEMOGRÁFICAS	BI-RADS 2	BI-RADS 3	BI-RADS 4
EDAD	0.255	0.675	<b>0.028</b>
ESTADO CIVIL	0.500	0.681	0.994
ESCOLARIDAD	0.225	0.459	0.826
OCUPACIÓN	0.894	0.588	0.967
NIVEL SOCIO DEMOGRÁFICO	0.575	0.980	0.110

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022. Prueba Chi-cuadrada

Con base al resultado de Chi-Cuadrada en variables de estudio con el resultado de BI-RADS se obtuvieron los siguientes datos con significancia estadística: al estado nutricional con el BI-RADS 2 teniendo un valor de p de 0.022, y a la lactancia materna con el mismo BI-RADS teniendo un valor de p de 0.026 y a los antecedentes heredo familiares con el BI-RADS 3 teniendo un valor de p de 0.007. (Ver cuadro 14).

**Cuadro 14.- Resultado de Chi-Cuadrada de Pearson en factores de riesgo con el resultado de BI-RADS**

VARIABLES DE ESTUDIO	BI-RADS 2	BI-RADS 3	BI-RADS 4
ANTECEDENTES HEREDO FAMILIARES	0.386	<b>0.007</b>	1
ESTADO NUTRICIONAL	<b>0.022</b>	0.105	0.690
NULIGESTA	0.872	0.848	0.686
USO DE ESTRÓGENOS POR MÁS DE 5 AÑOS	0.274	0.381	0.777
EMBARAZO > 30 AÑOS	0.985	0.099	0.172
LACTANCIA MATERNA	<b>0.026</b>	0.133	0.346

Fuente: Base de datos SPSS26 de pacientes de la UMF 31, 2022. Prueba Chi-cuadrada

## 17. Discusión

Ante el incremento constante del número de casos de Cáncer de mama en el país, se han identificado algunos factores de riesgo asociados a su aparición, entre los que se incluyen historia heredo familiar, historial reproductivo, historial personal y estilos de vida. En un estudio realizado en el (ISSEMYM, en el Estado de México por parte del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, en el año 2018), se observó una relación inversamente proporcional entre la lactancia materna y la aparición de esta patología, siendo un agente protector para esta neoplásicos y en nuligestas hay desequilibrio con la cantidad de prolactina sérica, por lo que exhortan a la población a la autoexploración mamaria, ya que se encuentran tumoraciones de 3.7 cm a 2.5 cm, en la exploración durante la consulta médica se encuentran de 1.3 cm a 0.9cm y con mastografía se encuentran de 0.7 cm a 0.3 cm y que se duplica si un familiar directo lo ha padecido, si fue unilateral de un 30 a 35% y si fue bilateral de un 45 a 50%.

De igual manera concluye un artículo de la (Gaceta Mexicana de Oncología de la Sociedad Mexicana de Oncología, A.C., del año 2017), que, en nuestro país,

se presenta principalmente en mujeres mayores de 50 años, lo cual concuerda con este estudio ya que con base con los datos obtenidos encontramos una edad de mayor riesgo en pacientes de 55 años. También la edad el factor de riesgo más importante. El riesgo de cáncer de mama aumenta rápidamente con la edad durante los años de actividad sexual en la mujer, después de la menopausia la frecuencia se incrementa, pero con menor rapidez.

En este estudio realizado a pacientes de 30 a 69 años de edad, adscritas a la UMF 31, como se realizó tamizaje para encontrar factores de importancia, se encontraron a más pacientes con resultado de mastografía BI-RADS 2, ya que se interrogó a las pacientes sus factores de riesgo y se enviaba a toma de mastografía; ya que tanto para tamizaje que se utiliza en mujeres que no tienen síntomas ni signos, así como la mastografía diagnóstica que se realiza en mujeres que si tienen síntomas o signos.

Se encontraron a 147 pacientes con BI-RADS 2, a 53 pacientes con BI-RADS 1, a 36 pacientes con BI-RADS 0, a 6 pacientes con BI-RADS 3 y a 1 paciente con BI-RADS 4. Teniendo el BI-RADS 3 menos del 2% para desarrollar esta patología, al BI-RADS 4 de 41 al 94% de malignidad, el BI-RADS 2 no tiene riesgo de malignidad, pero se incluyó el estudio de esas pacientes por los factores de riesgo encontrados en ellas para realizarles prácticas preventivas, aunque tengan un riesgo bajo con el resultado de la mastografía, pero se puede llegar a desarrollar la enfermedad por la edad y por ser mujeres.

Menciona un artículo original de ("Factores de riesgo en Ginecología Oncológica" de Madrid del autor Calera F., del año 2021), que la etiología del cáncer de mama no es conocida, por lo que se tienen que investigar los posibles factores de riesgo para predecir y cuantificar el riesgo de padecer la enfermedad, aunque más del 80% de mujeres con cáncer, éste aparece de manera esporádica sin factores de riesgo que lo explique, se fueron agregando más factores como el consumo de alcohol (por que inhibe el efecto del ácido fólico), en horario de sueño corto (se modifica ciclo circadiano), obesidad (tejido adiposo se convierte en único órgano productor de estrógenos, principalmente en posmenopáusicas), motivo por el cual se tiene que estudiar a la mujer en muchos sentidos.

En relación con el resultado de BI-RADS 2 y el estado nutricional, se encontraron pacientes con Obesidad tipo II, teniendo significancia estadística al igual que la lactancia materna. Con respecto al resultado de BI-RADS 3 los antecedentes heredo familiares tienen significancia estadística y con el BI-RADS 4 se obtuvo significancia estadística por el grupo de edad, correspondiendo al (Comunicado del Instituto Nacional de Información Estadística y Geográfica, del año 2022), mencionan que para las defunciones por esta patología se encontró en grupo de edad de 60 años y más con tasa del 48.24% y con un 42% en casadas, comparado con este estudio la paciente que se tuvo 3 resultados de importancia de BI-RADS tienen ese estado civil, por lo que coincide con nuestros resultados.

## **18. Conclusiones**

Según la hipótesis de estudio, se esperaba que existieran cinco factores de riesgo de importancia: como antecedentes heredo familiares, estado nutricional (obesidad y/o sobrepeso), uso de estrógenos por más de 5 años, embarazo > a 30 años, nuligesta y lactancia materna por menos de 11 meses. Concluimos que la obesidad y el sobrepeso, son los factores de riesgo principales asociados a esta patología en esta población.

Se encontró con significancia estadística a la edad, siendo una variable sociodemográfica, que se encontró en la paciente con BI-RADS 4.

Al cálculo de la muestra se obtuvo a 254 pacientes, de las cuales 11 se eliminaron, debido a que no asistieron a realizarse el estudio de mastografía, por lo que la muestra final quedó en 243 pacientes en total. Como se encontró durante el tamizaje solo a una paciente con resultado de BI-RADS 4 se pensaba en ella tener más factores de riesgo, ya que solo no dio lactancia materna por más de 11 meses, siendo un factor protector y de igual manera se relaciona con el artículo mencionado anteriormente que, el 80% de la población no tiene factores de riesgo, pero conforme se encuentra la paciente en edad posmenopáusica, hay mayor riesgo, porque tiene edad de 65 años, por lo tanto, también coincide.

En cuanto al BI-RADS 3 encontramos que los antecedentes heredo familiares si tienen relación, como es el factor más importante, es donde se tiene que vigilar más de cerca a estas pacientes.

Decidimos hablar de BI-RADS 2 porque fue donde se encontró a mayor población y con ellas se encontraron dos factores de riesgo, a la obesidad tipo II y pacientes que no han lactado por más de 11 meses; la cual coincide con la paciente que tiene BI-RADS 4.

Se concluye además que el cáncer de mama puede afectar a cualquier mujer, ya que se corre hasta el 99% de padecerlo, independientemente de los factores estudiados y que a partir de edad mayor de los 50 años se incrementa el riesgo, es por eso se debe insistir y continuar con la difusión de tamizaje oportuno.

### **19. Recomendaciones o sugerencias**

Se hallaron cuatro factores de importancia:

1.- Obesidad tipo II: por lo que resulta de vital importancia la promoción de las actividades físicas y de alimentación en las mujeres. Durante la la consulta se debe ofrecer a las pacientes, la realización de ejercicio por lo menos 30 minutos al día, al menos tres veces por semana y de ahí incrementar hasta lograr 60 minutos diarios y proponer un estilo de vida saludable, enseñarles el plato del buen comer; porque a veces el servicio de Nutrición está saturado, pero nosotros tenemos que ser educadores para la población. Se sugiere tener un mayor control por los profesionales de salud; porque se ha visto que la mujer en la actualidad por sus diversos roles sociales, no acuden a pláticas y programas que tiene el instituto.

2.- Lactancia materna: continuar con los programas que tiene el instituto de promoción y de igual manera continuar explicándole en cada consulta tanto de control prenatal y de puerperio a la mujer los beneficios para la salud de ella y de su bebé.

3.- Antecedentes heredo familiares: realizar adecuado interrogatorio durante la consulta médica, ya que a veces solo nos basamos en el padecimiento actual, cuando se tiene que ver a la paciente de manera integral.

4.- Edad: Continuar con detecciones en cada grupo de edad, sobre todo en mujeres postmenopáusicas, ya que ellas olvidan autoexplorarse o acudir al

módulo de PREVENIMSS, por eso como médicos de primer contacto se deben mencionarles las medidas preventivas.

De igual manera como sugerencia, estaría bien que tanto a los estudiantes de la carrera de Medicina y de Enfermería se involucren de manera conjunta en acciones preventivas durante sus rotaciones en Medicina Familiar, para que realicen mayores actividades en primer nivel de atención, ya que a veces se les enfoca más en el diagnóstico y tratamiento.

## **20. BIBLIOGRAFÍA**

1. Cárdenas J, Erazo A, Bargalló J, et al. Consenso Mexicano sobre el diagnóstico y el tratamiento del cáncer mamario. Novena revisión. 2021; Páginas: 10-17. [Internet]]. Disponible en:  
[http://consensocancermamario.com/documentos/FOLLETO\\_CONSENSO\\_DE\\_CANCER\\_DE\\_MAMA\\_9aRev2021.PDF](http://consensocancermamario.com/documentos/FOLLETO_CONSENSO_DE_CANCER_DE_MAMA_9aRev2021.PDF)
2. Organización Mundial de la Salud. [Internet]. Disponible en:  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>
3. Organización Panamericana de la Salud. [Internet]. Disponible en:  
[https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5041:2011-breast-cancer&Itemid=3639&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5041:2011-breast-cancer&Itemid=3639&lang=es)
4. Gobierno de México. Información Estadística cáncer de mama. [Internet]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/cnegsr/acciones-y-programas/informacion-estadistica-cancer-de-mama>
5. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. (2018-2019). [Internet]. Disponible en:  
[https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut\\_2018\\_informe\\_final.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_informe_final.pdf)
6. Diagnóstico de Salud 2020-2021. [Internet]. Instituto Mexicano del Seguro Social. Unidad de Medicina No. 31. Disponible en:  
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xxTtWyEtMkYJ:https://www.insp.mx/+&cd=11&hl=es&ct=clnk&gl=mx>
7. Estadísticas a propósito del día Internacional de la lucha contra el cáncer de mama (19 de octubre 2022). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e

Informática. Comunicado de prensa. 17 de octubre de 2022. [Internet].

Disponible en:

[https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP\\_CAN\\_MAMA22.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_CAN_MAMA22.pdf)

8. Instituto Mexicano del Seguro Social. cáncer de mama. [Internet]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/cancer-mama>

9. Universidad Nacional Autónoma de México. El cáncer de mama, expediente del INEGI. Gaceta UNAM. 2021. [Internet]. Disponible en: <https://www.gaceta.unam.mx/el-cancer-de-mama-expediente-del-inegi/>

10. Peña GY, Maceo M, Ávila D, et al. Factores de riesgo para padecer cáncer de mama en la población femenina. [Internet]. Revista Finlay [Internet]. 2017;7(4):283–9. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v7n4/rf08407.pdf>

11. Espinosa M. cáncer de mama. Revista Médica Sinergia, 2018; 2215-4523. Vol 2. Núm 1. [Internet]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2017/rms171b.pdf>

12. Poma P. Women affected by breast cancer follow up recommendations 2017; 63(1):35-51. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. [Internet]. [Citado el día 18 septiembre del 2021, a las 19:45 horas]. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v63n1/a05v63n1.pdf>

13. Colmenares P, Pérez J, Muñoz J, et al. Consenso de detección temprana de cáncer de mama. Pesquisa oportunist. Pesquisa en cáncer de mama. Revista Venezolana de Oncología. 2017. Vol. 29, Núm. 2. [Internet]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3756/375650363011/html/>

14. Abreu L., Martín L. Fundamentos del diagnóstico. Méndez Editores S.A. de C.V., Décima edición. México, 2002. Páginas 551-553.

15. Organización Panamericana de la Salud. Centro de Salud Global del Instituto Nacional del cáncer de los Estados Unidos. [Internet]. Detección temprana: Fisiología de la mama y exploración clínica de las mamas. Boletín informativo. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/fisiologia-de-la-mama>.

16. Ureña A, Mora B. Generalidades de cáncer de Mama para médico general. Medicina Legal de Costa Rica [Internet]. 2018, Vol 35 (1): ISSN 1409-0015. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v35n1/1409-0015-mlcr-35-01-44.pdf>

17. Maffuz A, Labastida S, Espejo A, Rodríguez S. Características clínico-patológicas del cáncer de mama en una población de mujeres en México. 2017; 85(3):201---20. [Internet]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S000974111630069X?token=F67BB36985279F53CF99DDADF90F3DA2678891CE2654E16E378D28CB444BDEF4ACCDB2FABA79D261BEA2DA19DA9D8564&originRegion=us-east-1&originCreation=20211017070050>

18. Villavicencio M, Moreno G, Ordóñez G, et al. Diagnóstico por imagen de Cáncer de mama. Comparación entre técnica ecográfica y mamografía. 2019, 2477-8818. Vol 5. Núm 3. Páginas 647-678. Revista científica Dominio de las Ciencias. [Internet]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/335507975\\_Diagnostico\\_por\\_imagenes\\_de\\_cancer\\_de\\_mamas\\_Comparacion\\_entre\\_tecnica\\_ecografica\\_y\\_mamografia](https://www.researchgate.net/publication/335507975_Diagnostico_por_imagenes_de_cancer_de_mamas_Comparacion_entre_tecnica_ecografica_y_mamografia)

19. Instituto Mexicano del Seguro Social. Autoexploración mamaria. [Internet]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/cancer-mama/autoexploracion>

20. Delgado E, López V, Urióstegui L. Instituto Mexicano del Seguro Social. Conocimiento y perspectiva sobre la autoexploración de mamas y su realización periódica en mujeres. 2016, 32 (3). [Internet]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v32n3/mgi02316.pdf>

21. Mancilla S, González C. Patrones mastográficos en las mujeres mexicanas. Anales de Radiología México. 2018, 17:93-9. DOI: 10.24875/ARM.M18000014. [Internet]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2018/arm182c.pdf>

22. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011, Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del

cáncer de mama. 2011. [Internet]. Disponible en:

[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5194157&fecha=09/06/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5194157&fecha=09/06/2011)

23. Rebolj M, Assi V, Brentnall A, et al. Addition of ultrasound to mammography in the case of dense breast tissue: systematic review and meta-analysis. 2018, 118:1559–1570. [Internet]. Available from:

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6008336/pdf/41416\\_2018\\_Article\\_80.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6008336/pdf/41416_2018_Article_80.pdf)

24. Escala M, Morra A, Canisius S, Chang J et al. Breast cancer risk factors and their effects on survival: a Mendelian randomisation study. BMC Medicine. 2020. [Internet].

<https://doi.org/10.1186/s12916-020-01797-2>. Available from:

<https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12916-020-01797-2>.

25. Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico de Salud Unidad de Medicina Familiar No. 31, Iztapalapa. 2020-2021.

26. Díaz A., Bravo H., Causil M. C., et al. Elastografía como método para la detección de cáncer de mama. Artículo de revisión. Archivos de Medicina.

ImedPub Journals. Vol. 18,2: 1524. Año 2022. ISSN 1698-9465. [Internet].

Disponible en: <https://www.itmedicalteam.pl/articles/elastografia-como-metodo-para-la-deteccion-de-cancer-de-mama-110504.html>

27. Flamand L, Moreno C, Arriaga R. cáncer y desigualdades sociales en México. Colegio de México. Primera edición. 2021. Páginas 28-45. [Internet].

Disponible en: <https://desigualdades.colmex.mx/cancer/informe-cancer-desigualdades-2020.pdf>

28. Franco G, Reyna A, Martín I, Miguel K. “Attitudes, Behavior, and Practices of Self-Breast Examination in Jalisco, Mexico. Journal of Cancer Education. 2021”.

[Internet]. <https://doi.org/10.1007/s13187-021-01976-6> Available from:

<http://saludpublica.cucs.udg.mx/tem/63Z0R372J.pdf>

29. Navarro ME, Razmilic D, Araos I, et al. Rendimiento de la mamografía espectral de energía dual con contraste en la detección de cáncer de mama: experiencia en un centro de referencia. Revista Médica de Chile. 2018; 146:

141-149. [Internet]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v146n2/0034-9887-rmc-146-02-0141.pdf>

30. Hernández CÁ, Pérez PV, Brusint B. Actualización del cáncer de mama en Atención Primaria (III/V). 2014;40(8):460–72. [Internet]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40articuloactualizacion-del-cancer-mama-atencion-S1138359314001701>

31. Zapata E, López C, Martínez M. Funcionalidad familiar y estrategias de afrontamiento en pacientes con Cáncer de Mama Revista Horizonte Sanitario. 2017. Vol. 16, Núm. 2. DOI: 10.19136/hs.v16i2.1629.[Internet]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S200774592017000200139](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S200774592017000200139)

32. American Cancer Society. Acerca del Cáncer de Seno. 2018; 1.800.227.2345. [Internet]. Disponible en: <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/9017.00.pdf>

33. Loibl S, Poortmans M, Denkert C, Curigliano G. Breast Cancer. Seminar. The Lancet. 2021. [Internet]. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32381-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32381-3). Disponible en: [https://scihub.se/https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)32381-3/fulltext](https://scihub.se/https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)32381-3/fulltext)

34. Revista Cubana de Informática. BRCAR: herramienta de soporte en la evaluación del riesgo para cáncer de mama. 2021; 13(1): e 385. [Internet]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v13n1/1684-1859-rcim-13-01-e385.p>

35.- Martínez M, López J, Ochoa A, Palomera Z. Estado actual del Cáncer de Mama en México: principales tipos y factores de riesgo. Gaceta Mexicana de Oncología. 2021. [Internet]. Disponible en: <chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcqlclefindmkaj/https://www.scielo.org.mx/pdf/gamo/v20n3/2565-005X-gamo-20-3-101>

## 21. ANEXOS

### 21.1 Hoja de Consentimiento Informado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación  
(adultos)**

#### 18.- CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del estudio:	Tamizaje dirigido para Cáncer de Mama en mujeres de 30 a 69 años que tengan factores de riesgo de mayor frecuencia que acuden a la Unidad de Medicina No. 31.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Familiar No.31 ubicada en Delegación Sur D.F. IMSS Calzada Ermita Iztapalapa, entre Fundición y Av. San Lorenzo No. 1771, Colonia El Manto C.P. 9830, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México. En el periodo comprendido de tres meses.
Número de registro institucional:	R-2022-3703-027
Justificación y objetivo del estudio:	El objetivo del tamizaje es la detección temprana del cáncer de mama, antes de que se perciban tumoraciones en el pecho, que no tengan signos ni síntomas para esta enfermedad, asegurando la alta calidad de la mastografía; para reducir el número de muertes, disminuir la discapacidad y mejorar la calidad de vida de las mujeres.
Procedimientos:	Estoy enterada que se me realizará una mastografía y se me interrogarán factores de riesgo para desarrollar Cáncer de Mama.
Posibles riesgos y molestias:	Dolor en las mamas, enrojecimiento de mamas, exposición a radiación.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Servirá para detectar precozmente las tumoraciones y evitar que alcancen estadios más avanzados. Para poder permitir una intervención temprana y una disminución de la mortalidad por esta causa.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	El responsable del trabajo se ha comprometido a responder a cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca del procedimiento que se llevara a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.
Participación o retiro:	Es de mi conocimiento que seré libre de abandonar este estudio de investigación en el momento que así lo desee. En caso de que decidiera retirarme, la atención que como derechohabiente recibo en esta institución no se verá afectada.
Privacidad y confidencialidad:	El investigador me ha asegurado, que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

#### Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | No acepto participar en el estudio.  |
| <input type="checkbox"/> | Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.  |
| <input type="checkbox"/> | Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma. |

#### En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable:	María Fernanda Salmerón Torres. Matrícula 97389951. Adscripción UMF 31. Teléfono 5536428103. Correo: 05fernandasalmeron@gmail.com
Colaboradores:	Investigador principal: Alfredo Robles Rodríguez. Matrícula 98376897. Adscripción: UMF 31. Correo: <a href="mailto:alfredo.robles@imss.gob.mx">alfredo.robles@imss.gob.mx</a> . Investigador principal: Teresa Alvarado Gutiérrez. Matrícula 99383047. Adscripción: UMF 31. Correo: <a href="mailto:teresa.alvarado@imss.gob.mx">teresa.alvarado@imss.gob.mx</a>

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: [comité.eticainv@imss.gob.mx](mailto:comité.eticainv@imss.gob.mx)

**María Fernanda Salmerón Torres**

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

21.2 Hoja de Recolección de Datos

ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA SUR CDMX



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UMF 31

“Tamizaje dirigido para Cáncer de mama en mujeres de 30 a 69 años que tengan factores de riesgo de mayor importancia”

\*Tu nombre \*\*Robles Rodríguez Alfredo \*\*\*Teresa Alvarado Gutiérrez

\*Residente de segundo año de medicina familiar

\*\*Investigador principal Médico Familiar, Profesor Titular de la Residencia en Medicina Familia

\*\*\*Investigador asociado Médica Familiar. Coord Clín. de Educ e Inv. En Salud

Hoja de Datos Sociodemográficos

Hoja 1

HOJA DE DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Aplice el cuestionario a la paciente que cumpla con las siguientes características:

1. Tamizaje dirigido para Cáncer de mama en mujeres de 30 a 69 años que tengan factores de riesgo de mayor importancia.

Marque con una "x" lo que contenga el expediente electrónico a revisar y llene con tinta azul los espacios en blanco que lo requieran.

1	FOLIO _____				
2	Fecha (dd/mm/aa) ____/____/____				
3	Nombre: _____				
	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre (s)		
4	NSS: _____	5	Teléfono _____		
6	Turno: 1. Matutino ( ) 2. Vespertino ( )				
7	Número de Consultorio: ( )				
8	Edad: _____ años cumplidos	9	Sexo: 1.- Masculino ( ) 2.- Femenino ( )		
10	Estado civil 1. Soltera ( ) 2. Casada ( ) 3. Unión libre ( ) 4. Divorciada ( ) 5. Separada ( ) 6.- Madre soltera ( ) 7) Viuda ( )				
11	Escolaridad 1.- Analfabeta ( ) 2.- Primaria incompleta ( ) 3.- Primaria completa ( ) 4.- Secundaria incompleta ( ) 5.- Secundaria completa ( ) 6.-Preparatoria incompleta ( ) 7.- Preparatoria completa ( ) 8.- Técnico ( ) 9.-Licenciatura incompleta ( ) 10.-Licenciatura completa ( ) 11.- Maestría ( ) 12.- Doctorado ( )				
12	PESO: _____ kgs	13	TALLA _____ cms	14	IMC peso/talla <sup>2</sup> _____
13	Grado de Obesidad 1. Obesidad grado I: 30 a 34.9 kg/m <sup>2</sup> ( ) 2. Obesidad grado II: 35 a 39.9 kg/m <sup>2</sup> ( ) 3. Obesidad grado III: >40 kg/m <sup>2</sup> ( )				
14	Nivel socioeconómico 1.- Alto ( ) 2.- Medio ( ) 3.- Bajo ( )				
15	Uso de hormonas estrogénicas 1.- Uso por más de 1 año ( ) 2.- Uso por más de 2 años ( ) 3.- Uso por más de 3 años ( ) 4.- Uso por más de 4 años ( ) 5.- Uso por más de 5 años ( )				
16	Nuligesta 1.- Sí ( ) 2.- No ( )				
17	Lactancia materna por más de 11 meses 1.- Sí ( ) 2.- No ( )				
	Embarazo superior a los 30 años 1.- Sí ( ) 2.- No ( )				