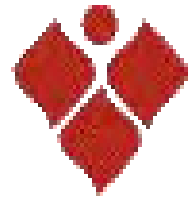




**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES



SERVICIOS DE SALUD DE SONORA

**HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA**

**" Dr. Ernesto Ramos Bours "**

DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN

# TESIS

**“CARACTERÍSTICAS MAMOGRÁFICAS DEL CÁNCER DE  
MAMA, EN MUJERES MENORES DE 40 AÑOS.”**

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN:

**RADIOLOGÍA E IMAGEN**

PRESENTA

**DR. NOÉ JOAQUÍN SANTILLÁN MONTOYA**

ASESOR

**DR. JORGE ESPINOSA ASTIAZARÁN**





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.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN**

---

**DR. C. RAFAEL DE LA RE ABRIL**  
Director General  
Hospital General del Estado de Sonora  
“Dr. Ernesto Ramos Tours”

---

**DR. JOAQUÍN SÁNCHEZ GONZÁLEZ**  
Jefe de la División de Enseñanza, Capacitación e Investigación del  
Hospital General del Estado de Sonora  
“Dr. Ernesto Ramos Tours”

---

**DR. JORGE ESPINOSA ASTIAZARÁN**  
Jefe del Departamento de Radiología e Imagen del Hospital General  
del Estado y Asesor de Tesis

---

**DR. NOÉ JOAQUÍN SANTILLÁN MONTOYA**  
Residente de 3er. Año de Radiología e Imagen

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO**

### **A DIOS**

Por mi existencia, por permitirme vivir esta bonita experiencia.

### **A mis padres**

Por darme la vida, confianza, pero sobre todo su amor, ustedes son el principal motivo para seguir adelante.

### **A mi hermano Gaby**

Por ser mi mejor amigo, por la confianza y apoyo que siempre me has dado.

### **A mis hermanas**

Por estar conmigo en los momentos difíciles de mi vida, por tolerarme y darme su cariño.

### **A mis maestros**

Por compartir conmigo su tiempo y experiencia, pero sobre todo por la confianza y apoyo que me brindaron cuando lo necesite, les agradezco de corazón.

### **A mi esposa**

Por apoyarme y comprender el tiempo dedicado a mi preparación. Te amo.

### **A mi hija Noely**

Tu eres mi fuente de inspiración y de amor, le doy gracias a Dios porque estas conmigo. Te amo.

### **A mi bebe**

Aunque no estas conmigo, te llevo en mi corazón.

# INDICE

## INTRODUCCIÓN.

Introducción.....	1
Resumen.....	1

## CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Problema.....	4
--------------------	---

## CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO.

2.1. Historia.....	6
2.2. Anatomía de la glándula mamaria.....	6
2.3. Epidemiología.....	9
2.3.1. Morbilidad y Mortalidad en México.....	13
2.4. Factores de riesgo.....	14
2.4.1. No modificables.....	14
2.4.2. Modificables.....	15
2.5. El cáncer de mama.....	18
2.5.1. Etiología genética probable del cáncer de mama.....	18
2.5.2. Lesiones malignas de la mama.....	22
2.6. Detección del cáncer de mama.....	28
2.6.1. Patrones del cáncer de mama.....	29
2.6.2. Apariencia mamográfica del cáncer de mama.....	30

## CAPITULO 3. OBJETIVOS, HIPOTESIS Y JUSTIFICACIÓN

3.1. Objetivo.....	42
3.2. Hipótesis.....	42
3.3 Justificación.....	43

## **CAPITULO 4. METODOLOGÍA.**

<b>4.1</b>	<b>Diseño de la investigación .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2</b>	<b>Descripción general del estudio .....</b>	<b>46</b>

## **CAPITULO 5. RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSIÓN.**

<b>5.1.</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>48</b>
<b>5.2.</b>	<b>Discusión.....</b>	<b>57</b>

## **CAPITULO 6. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.**

<b>6.1.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>59</b>
<b>6.2.</b>	<b>Sugerencias.....</b>	<b>59</b>

## **CAPITULO 7. ANEXOS**

<b>7.1.</b>	<b>Cédulas de recolección de datos.....</b>	<b>61</b>
<b>7.1.1.</b>	<b>Clasificación de acuerdo al tipo de lesión.....</b>	<b>61</b>
<b>7.1.2.</b>	<b>Análisis de neoplasias malignas por edad y tipo histopatológico.....</b>	<b>61</b>
<b>7.1.3.</b>	<b>Análisis de neoplasias malignas por edad y tipo histopatológico en mujeres &lt; 40 años.....</b>	<b>62</b>
<b>7.1.4.</b>	<b>Análisis de neoplasias malignas por edad y tipo histopatológico en mujeres &gt; 40 años.....</b>	<b>62</b>
<b>7.1.5.</b>	<b>Correlación histopatológica y formas de presentación.....</b>	<b>63</b>
<b>7.1.6.</b>	<b>Hallazgos mamográficos en cáncer de mama en mujeres &lt; 40 años.....</b>	<b>63</b>
<b>7.1.7.</b>	<b>Patrones mamográficos según el ACR.....</b>	<b>64</b>
<b>7.2.</b>	<b>Abreviaturas.....</b>	<b>65</b>

<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>66</b>
--------------------------	-----------

# I. INTRODUCCIÓN.

## Introducción

EL cáncer de mama actualmente es el cáncer más frecuente y el de mayor mortalidad entre las mujeres del mundo, afecta tanto a los países desarrollados, como a los menos desarrollados. En México actualmente se ha convertido en un problema de salud pública, cada año mueren más de 3500 mujeres por cáncer de mama convirtiéndose en la primera causa de muerte y el segundo tumor mas frecuente en esta población. Se han relacionado diversos factores de riesgo por lo que reducir la mortalidad requiere, entonces, mejorar la detección temprana y las estrategias de tratamiento.

## Resumen

El cáncer de mama no se presenta predominantemente antes de los 40 años, sin embargo su incidencia va en aumento y actualmente no se cuenta con bibliografía reciente que describa las características del cáncer de mama antes de los 40 años de edad.

La composición del tejido mamario en mujeres jóvenes, tiene un impacto considerable en mamografía, ya que es difícil alcanzar buen contraste en una mamografía en mujeres con extenso tejido denso, el cual puede oscurecer algunas de los signos sutiles de las anomalías de la mama, por tal motivo se piensa que es más difícil diagnosticar el cáncer en tales mujeres.

**Objetivos:** Demostrar que a pesar de que la densidad de la mama es mayor en mujeres menores de 40 años, es posible caracterizar las lesiones por mamografía.

**Material y métodos:** Se revisaron retrospectivamente 456 mamografías, las cuales contaban con diagnóstico histopatológico y por lo menos con una proyección mamográfica.

Posteriormente se seleccionaron por grupos de edad, y se clasificaron en benignos y malignos. Las neoplasias malignas se clasificaron de acuerdo al tipo histopatológico y seleccionamos a las menores de 40 años, las cuales fueron nuestro objeto de estudio. De las mamografías seleccionadas, 4 se realizaron con equipo de digitalización CR y 29 analógicas.

Analizamos nuestro grupo de estudio clasificando el parénquima mamario de acuerdo a los patrones de densidad mamográfica propuestos por el ACR, posteriormente determinamos las características mamográficas de cada una, clasificándolas en 7 grupos (masa bien definida, masa con bordes irregulares o espiculados, masa con calcificaciones, solo calcificaciones, distorsión de la arquitectura sin masa, asimetría focal, sin hallazgos mamográficos).

Para el análisis se aplicaron instrumentos de estadística descriptiva, tales como medias, gráficas y cuadros de frecuencia.

**Resultados:** Nuestro estudio demostró que a pesar de la densidad de la mama en este grupo de edad, es posible identificar las lesiones malignas hasta en un 94% mediante mamografía.

Al clasificar la densidad mamográfica observamos que el patrón 3 fue el que predominó, lo cual puede contribuir en la visualización de las lesiones. Esto al igual que lo anterior difiere de la literatura, la cual menciona que las mujeres jóvenes presentan tejido fibroglandular predominantemente denso.

Las lesiones que predominaron fueron las masas con bordes irregulares o espiculados las cuales representan un 39%, al sumar las microcalcificaciones sin asociación a una masa y las que se asocian a ella, nos da un total de 13 lesiones con microcalcificaciones, lo cual indica que el 39% de las neoplasias se pueden identificar con mayor facilidad debido a la mayor densidad de las calcificaciones, en comparación con la densidad mamaria.

En relación a las características del cáncer de mama, así como la distribución histopatológica no observamos cambios significativos, en comparación con lo descrito en la literatura en mujeres de mayor edad.

**Conclusiones:** El grado de confiabilidad de la mamografía en manos expertas, hace posible detectar las lesiones malignas en un tejido predominantemente denso hasta en un 94%. El patrón de densidad mamográfica que observamos mas frecuentemente fue el 3, y no el tejido predominantemente denso, como lo describe la literatura. Las características del cáncer de mama y la distribución histopatológica en mujeres menores de 40 años, coinciden con las observadas en mujeres de mayor edad.



# **CAPITULO 1**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **PROBLEMA**

¿Las características del tejido mamario en mujeres menores de 40 años, influyen en la detección de lesiones malignas en la mamografía?

## **CAPITULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

## **HISTORIA**

La palabra “cáncer” es griega y significa “cangrejo”. Se dice que las formas de cáncer avanzado adoptan una forma abigarrada y con ramificaciones, similar a la de un cangrejo marino y de ahí deriva su nombre. El cáncer de mama es una de las neoplasias que el hombre conoce desde antiguas épocas. La descripción más antigua del cáncer proviene de Egipto y es de 1600 años A.C aproximadamente.

El papiro Edwin Smith describe 8 casos de tumores o úlceras del cáncer que fueron tratados con cauterización, con una herramienta llamada "la horquilla de fuego". El escrito dice sobre la enfermedad: "No existe tratamiento". Por siglos los médicos han descrito casos similares, todos teniendo una triste conclusión. No fue sino hasta que la ciencia médica logró mayor entendimiento del sistema circulatorio en el siglo XVII, que se lograron importantes avances. En este siglo se pudo determinar la relación entre el cáncer de mama y los nódulos linfáticos axilares. El cirujano francés Jean Louis Petit (1674-1750) y posteriormente el cirujano Benjamín Bell (1749-1806) fueron los primeros en remover los nódulos linfáticos, el tejido mamario y los músculos pectorales (mastectomía radical). Su senda de comprensión y avance fue seguida por William Stewart Halsted que inventó la operación conocida como "Mastectomía Radical de Halsted", procedimiento que ha sido popular hasta los últimos años de la década de los 70's. Su incidencia ha aumentado desde 1940, siendo la primera causa de muerte en mujeres comprendidas entre 40 y 55 años de edad.(8).

## **ANATOMÍA DE LA GLÁNDULA MAMARIA**

Del mismo modo que sucede con todos los sistemas orgánicos, el conocimiento de la anatomía, histología y patología de la mama, mejora la capacidad para interpretar los estudios de imagen.

La mama es una glándula cutánea modificada, se desarrolla sobre la pared torácica, entre la clavícula y el sexto u octavo arcos costales. El tejido mamario puede encontrarse tan lejos medialmente como sobre el esternón y lateralmente, hasta la línea media. Se extiende con frecuencia en torno al borde lateral del músculo pectoral mayor y se le puede encontrar en la axila, en ocasiones alcanzando su zona apical.

La piel de la mama habitualmente tiene un grosor entre 0.5 a 2mm. inmediatamente por debajo de la piel se encuentra la capa superficial de la fascia, que en la mama se divide en una hoja superficial y otra profunda. La mama se desarrolla entre las dos hojas de la fascia y esta envuelta por ellas. La hoja profunda forma la fascia retromamaria, que recubre directamente la fascia que envuelve al músculo pectoral mayor, proporcionando una superficie que permite cierto movimiento de la mama sobre la pared torácica. Las fascias no aíslan por completo la mama del pectoral mayor. Los vasos sanguíneos y los linfáticos atraviesan los planos faciales, discurriendo entre el músculo y la mama.

La estructura del músculo pectoral mayor es importante en la imagen de la mama.

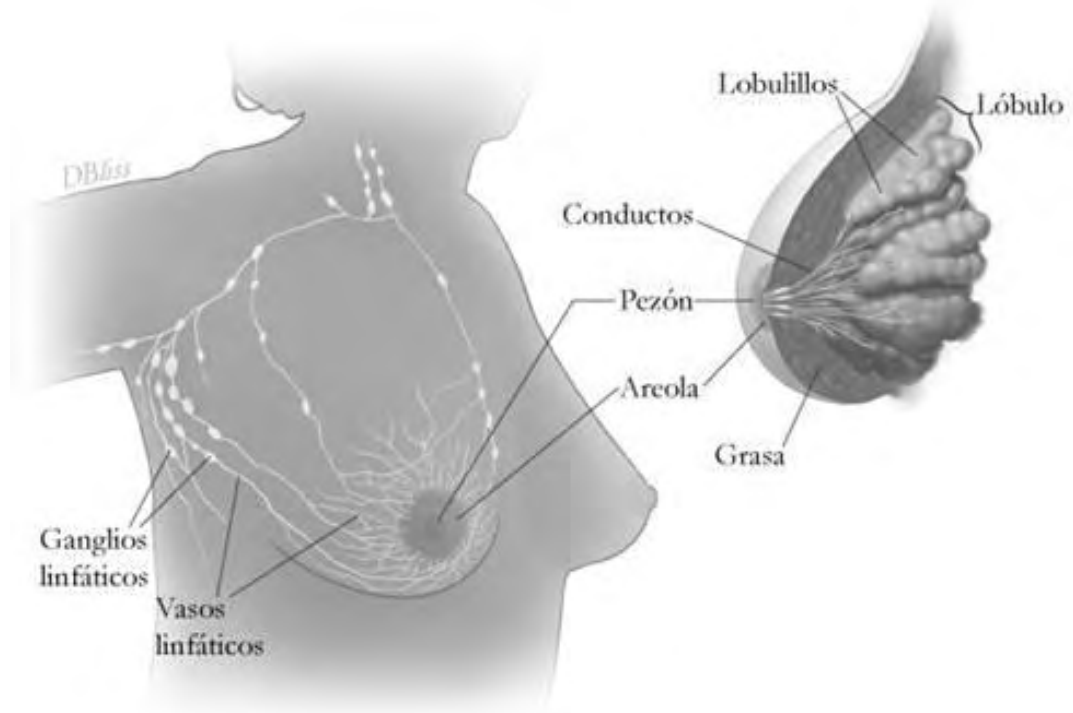
La proyección oblicua mediolateral se sitúa de tal modo, que el plano de compresión es paralelo a las fibras oblicuas del borde libre del músculo, que se extienden desde las costillas hasta el húmero. Esto permite la máxima tracción de la mama, que puede ser totalmente colocada sobre el detector y comprimida cómodamente.

La mama se divide en compartimentos incompletos por medio de tejido conjuntivo, descrito hace 150 años por Cooper y conocido como ligamentos de Cooper. Estos planos de colágeno forman ganchos que se insertan en la piel y se denominan retinacula cutis. La mama se sostiene en principio por medio de la piel y se ancla a la pared torácica medialmente a lo largo del esternón y proximalmente a la clavícula. Es muy móvil en sus límites inferior y lateral. La piel de la mama se resiste a ser desplazada hacia abajo, pero permite la elevación. También es difícil el desplazamiento lateral, pero se mueve con facilidad hacia la línea media. Estos movimientos se emplean para facilitar su colocación en la mamografía.

Inmediatamente por debajo de la piel se encuentra la grasa subcutánea, esta capa varía de unos individuos a otros. En algunas mujeres está claramente separada del cono del parénquima mamario. En otras, la grasa subcutánea no es distinguible de la que se encuentra entre las estructuras glandulares.

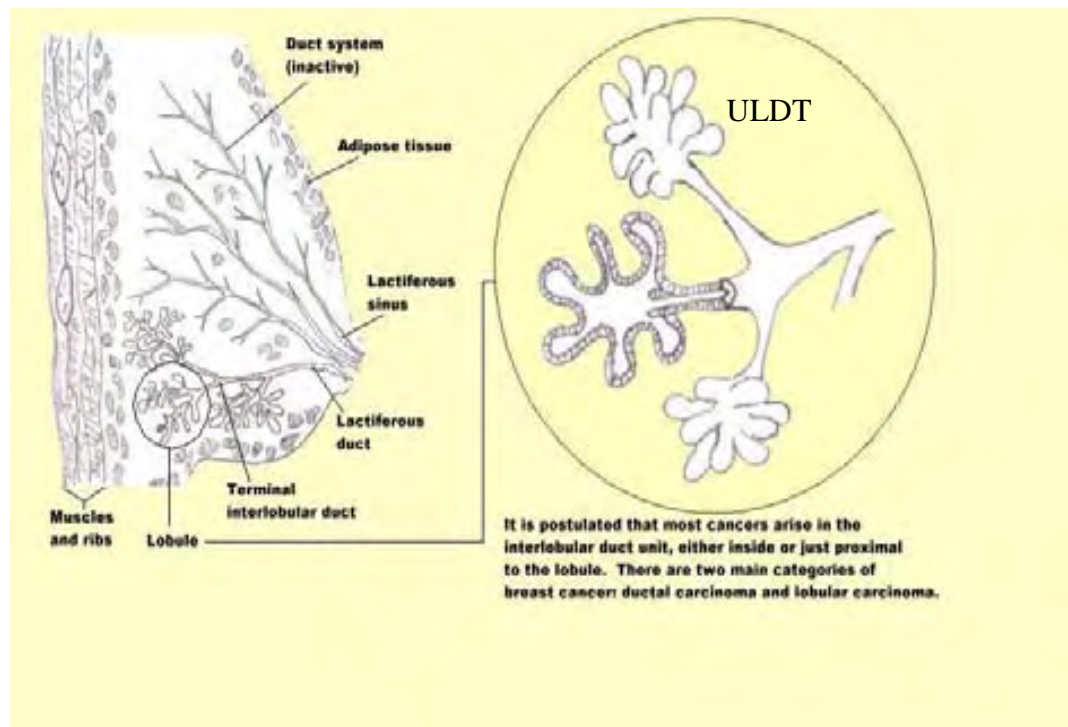
El pezón contiene numerosas terminaciones nerviosas sensitivas y fibras musculares lisas. Estas últimas desempeñan una función eréctil que facilita la lactancia. Los tejidos pigmentados de la areola contienen numerosas glándulas sudoríparas apocrinas y glándulas sebáceas, así como folículos pilosos. La piel de la areola es más gruesa que la del resto de la mama, cuyo drenaje tiene lugar hacia la circunferencia de la areola. Las pequeñas estructuras nodulares que se alzan sobre la areola, son los tubérculos de Morgagni y representan el extremo abierto de las glándulas sebáceas-de Montgomery.

La propia superficie del pezón es irregular con numerosas hendiduras. Los orificios de los conductos se encuentran en los valles entre estas crestas. Distintos investigadores han sugerido que existen entre 8 y 20 conductos principales que desembocan en el pezón. Cada uno de estos conductos es tributario y define un lóbulo o segmento de la mama. Por debajo de su desembocadura en el pezón, los conductos principales se dilatan originando las zonas ampulares (senos galactóforos).



La ramificación continúa hasta que el conducto distal finaliza en un grupo de ductulos ciegos, como los dedos de un guante, que forman una colección de acinos glandulares definidos como lobulillos, situados al final y entorno a los conductos terminales. Una parte del conducto terminal y de sus ductulos y acinos están rodeados por el tejido laxo especializado.

La rama final del conducto segmentario antes de entrar en el lobulillo se llama “conducto terminal extralobulillar”. La parte del conducto terminal situada en el interior del lobulillo se denomina “conducto terminal intralobulillar”. Los histólogos han dado el nombre de “unidad lobulillar ductal terminal” al conducto terminal extralobulillar y su lobulillo. La ULDT es la estructura más importante de la mama. Es su unidad glandular y se piensa que la mayoría de los cánceres se originan en el conducto terminal, en el interior o inmediatamente proximales al lobulillo (10).

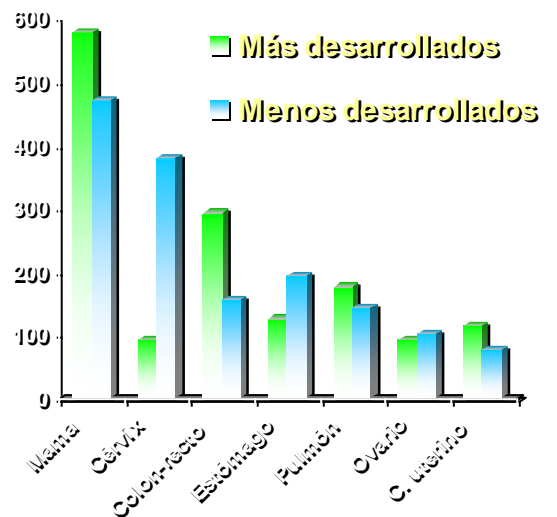
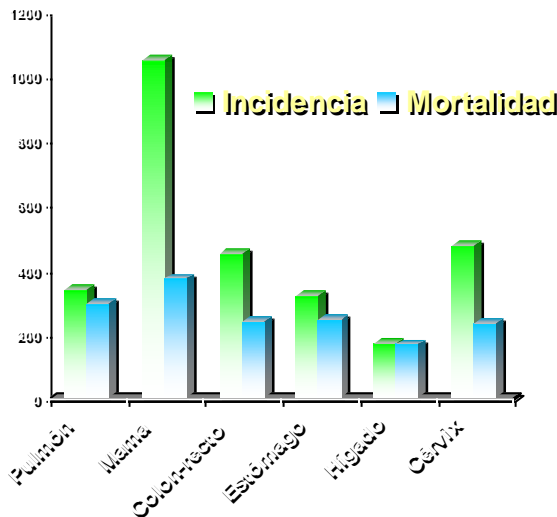


## EPIDEMIOLOGIA

El cáncer de mama representa una carga de salud pública sustancial internacionalmente, aunque la magnitud en la incidencia de la enfermedad y mortalidad varía regionalmente. En todo el mundo, el cáncer de mama es el cáncer más común en las mujeres. Más de 700,000 nuevos casos ocurren cada año, aunque el número actual puede ser considerablemente más alto, debido a la falta de registros comprensivos de la enfermedad en varios países (1995).

Cada año más de 182,000 mujeres son diagnosticadas en Estados Unidos de cáncer de mama invasivo y un adicional de 25,000 casos de carcinoma ductal o tubular in situ. Más de 46,000 mujeres mueren cada año como consecuencia de estos cánceres. A pesar de que el cáncer de pulmón ha superado al de mama como primera causa de muerte por cáncer en las mujeres, el de mama sigue siendo en EE.UU. la principal causa de muerte por cáncer no prevenible (7).

### Estimación mundial del cáncer en mujeres



De acuerdo con los últimos registros estadísticos de GLOBOCAN 2002, el cáncer de mama es la neoplasia mas probable para la población femenina mundial actual, registrándose mas de 1,150,000 nuevos casos cada año. Lo que corresponde a una tasa ajustada por edad (ASR, por las siglas Age Standardized Ratio) de 37.4 por 100,000 mujeres. En los países más desarrollados la ASR es de 67.8, y en los menos desarrollados es de 23.8. Ésta gran diferencia entre países con mas y menos recursos económicos refleja, por un lado, la influencia que el estilo de vida, incluido los patrones reproductivos, puede tener en los factores de riesgo que se mencionan mas adelante y, posiblemente también el sesgo que los diferentes métodos de detección y registro pueden inducir en datos de incidencia.



En cuanto a mortalidad, el cáncer de mama es la principal causa de muerte por cáncer entre las mujeres del mundo. Según las estadísticas mencionadas en el 2002, se registraron aproximadamente 411,000 muertes por cáncer de mama en el mundo, lo que corresponde a una tasa de mortalidad ASR de 13.2 por 100,000 mujeres. En los países más y menos desarrollados del planeta, las tasas de mortalidad por cáncer de mama son de 18.1 y 10.3 respectivamente. A pesar de que se registra un número mayor de nuevos casos de cáncer de mama en los países industrializados, el número de muertes es mayor en los países más pobres. Esto refleja probablemente el efecto reductor de la mortalidad que se origina en el acceso favorecido en los países industrializados a procedimientos eficaces y oportunos de detección y tratamiento (5).

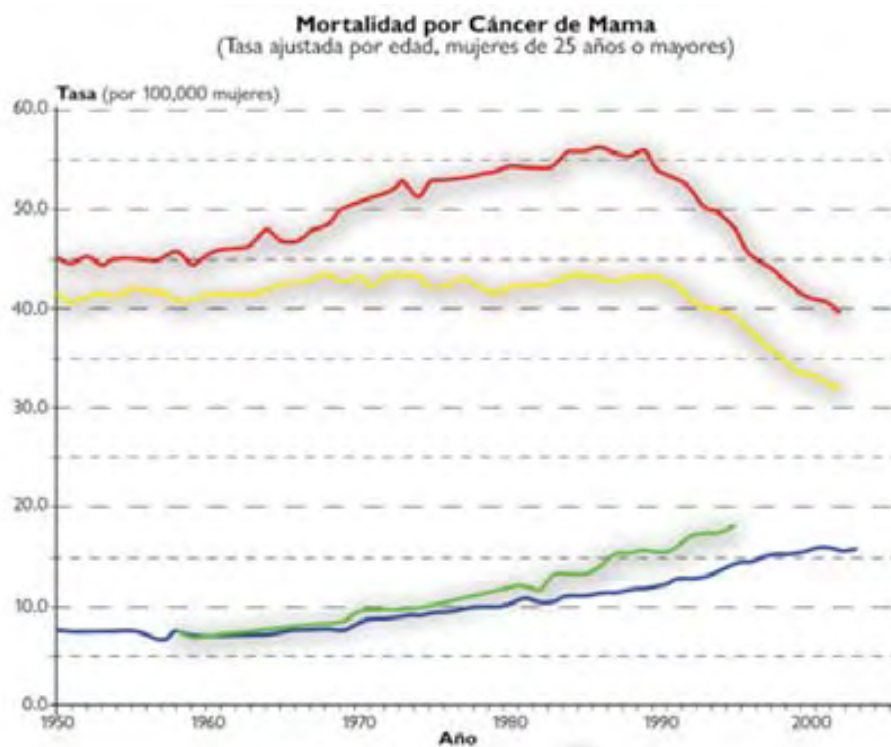
### Estimaciones de morbilidad y mortalidad por cáncer de mama.

Estimaciones GLOBOCAN (1) de morbilidad y mortalidad por cáncer de mama para el año 2002. La tasa ASR es por 100,000 mujeres.

País o región	Casos diagnosticados	Tasa ASR de morbilidad	Muertes	Tasa ASR de mortalidad
Mundo	1,151,298	37.4	410,712	13.2
Países más desarrollados	636,128	67.8	189,765	18.1
Países menos desarrollados	514,072	23.8	220,648	10.3
México	11,064	26.4	4,310	10.5

Los países menos desarrollados y los asiáticos muestran tasas de mortalidad notablemente inferiores a la de los países industrializados, y estos últimos han revertido la tendencia a partir de los años 90, mostrando en la actualidad una mortalidad decreciente.

Mortalidad por cáncer de mama para mujeres de 25 años de edad y mayores (tasa ASR por 100,000 mujeres) según la Organización Mundial de la Salud (1). Los datos para México sólo incluyen hasta 1995.



- Japón
- México
- Reino Unido
- Estados Unidos de Norteamérica

## **Morbilidad y mortalidad en México**

Según la Norma Oficial Mexicana Nom-041-ssa2-2002, para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama.

En 1990 existían en el país 16'951,260 mujeres de 25 años y más que representaban el 31.6% de la población femenina total. De acuerdo con las estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) para el año 2000 este grupo de mujeres llegó a 23'904,201 con un porcentaje de 47.7%. Para el año 2010 y 2030 se espera que las mujeres de este grupo constituyan el 55.6% y 68.7%, respectivamente, de la población femenina total.

Según las cifras del Registro Histopatológico de Neoplasias en México, en 1997 se reportaron 9,050 nuevos casos de cáncer de mama, con mayor frecuencia en el grupo de 45 a 54 años de edad, teniendo una variabilidad importante de presentación en diversas regiones del país.

Entre las mujeres mexicanas, el cáncer de mama es la segunda causa de muerte por cáncer, después del cáncer cérvico uterino. Según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), en 1990 ocurrieron 2,230 decesos atribuibles al cáncer de mama, lo que representó el 1.67% del total de defunciones ocurridas en mujeres de 25 años y más. En 1994 dicha cifra fue de 2,785 muertes (1.90%) y para 1998 aumentó a 3,380 fallecimientos (2.1%). Esto significa que en ese último año murieron por cáncer de mama casi 9 mujeres cada día, lo que representa la muerte de una mujer cada dos horas y media aproximadamente.

Las tasas de mortalidad por cáncer mamario estandarizadas por edad entre 1990 y 1998 muestran una tendencia creciente; la de 1990 fue de 13.16 por 100,000 mujeres de 25 años y más; en 1998 aumentó a 15.12 por el mismo denominador.

En ese sentido, de continuar las condiciones actuales, es decir, un crecimiento lento pero constante de la mortalidad por cáncer de mama, la tendencia permite prever que la tasa de mortalidad por este tipo de cáncer, para el nivel nacional, seguirá incrementándose en el grupo de mujeres de 25 años y más (4).

La información epidemiológica nacional referente a mortalidad por cáncer de mama son las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística e Informática INEGI, en que se registran los números de funciones y sus causas. Las estadísticas de mortalidad del INEGI indican que en el 2004 ocurrieron unos

473,000 fallecimientos en México, 14% de los cuales se debieron a alguna forma de cáncer.

El cáncer cérvico uterino ocupa el primer lugar entre las causas de muerte por cáncer entre las mujeres mexicanas, 13.5% de ellas en el 2004, seguido por el cáncer de mama que es causa del 13.3% de los fallecimientos de mujeres por cáncer. Sin embargo, las tendencias de estas patologías son muy diferentes. Las cifras brutas de defunciones por cáncer cérvico uterino muestran desde el año 2000 una tendencia decreciente consistente, mientras que las del cáncer de mama aumentan cada año, por lo que se puede anticipar que el cáncer de mama pasará a ser muy pronto la principal causa de muerte por cáncer en mujeres mexicanas. Hace 10 años eran 3,026 las muertes anuales por cáncer de mama, y en el 2004 fueron 4,176, un aumento del 38% en una década (5).

En el 2006, los tumores malignos fueron la tercera causa de muerte en México, 63 888 personas fallecieron por éstos, el volumen representa 12.9% del total de las defunciones registradas. Las defunciones por tumores malignos representaron 11.3% del total de fallecimientos en los varones y 14.9% en las mujeres. En las mujeres, 13.9% de las defunciones por tumores malignos corresponden al del cuello del útero (cérvico-uterino) y 15% al de mama; el de hígado y vías biliares intrahepáticas ocasionó 9.2% de las muertes (9).

Como se mencionó en la norma oficial mexicana 2002, el incremento constante de la mortalidad por cáncer de mama actualmente lo ubica en primer lugar como causa de muerte y en segundo lugar como tumor más frecuente.

## **FACTORES DE RIESGO**

Se ha identificado un gran número de factores asociados al riesgo de sufrir cáncer de mama, los cuales se pueden dividir en modificables y no modificables:

### **No modificables**

- Sexo femenino
- Edad mayor de 35 años.
- Menarquia precoz
- Menopausia tardía
- Historia familiar (madre, hermana o hija con antecedente de CA de mama).
- Hiperplasia epitelial atípica

## **Modificables**

- Nulípara
- Primer embarazo a término después de los 30 años.
- Dieta
- Sobrepeso
- Sedentarismo
- Tratamientos hormonales
- Tabaquismo
- Consumo de alcohol.

## **Factores de riesgo “No modificables”.**

### **◆ Sexo femenino:**

Es el factor de riesgo más importante para el cáncer de mama. Esta neoplasia es casi exclusivamente una enfermedad de mujeres, la relación de cáncer de mama entre mujeres y hombres es aproximadamente de 100 a 1.

### **◆ Edad.**

El cáncer de mama es extraordinariamente raro en la segunda década de la vida y tan solo el 0.3% de todos ellos, se presenta en mujeres por debajo de los 30 años de edad. La incidencia comienza a aumentar rápidamente después de los 35 años hasta la menopausia, etapa en que el ritmo de crecimiento disminuye (10).

En el 46 % de las mujeres mexicanas afectadas por el cáncer de mama, éste se presenta antes de los 50 años y el grupo de edad mas afectado es el de 40 a 49 años. Esto contrasta con lo observado en estados unidos, donde la edad media de presentación son los 63 años y en países europeos, donde la mayor incidencia es en mujeres posmenopáusicas. (5)

### **◆ Menarquia precoz y menopausia tardía.**

El riesgo de cáncer de mama guarda relación directa con el número de ciclos ovulatorios que una mujer experimenta a lo largo de su vida, por lo que se cree que las hormonas son un claro factor en el desarrollo de cáncer de mama.

Estas hormonas estimulan la multiplicación celular y es durante esta etapa cuando pueden aparecer las alteraciones en el ADN que conduzcan a la iniciación (10). Por lo tanto una menstruación iniciada a temprana edad y el término de ésta es después de los 55 años, aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de mama, debido a la exposición prolongada a estrógenos.

◆ **Historia familiar (madre, hermana o hija con antecedente de CA de mama).**

Es posible que la mayoría de las mujeres cuyos familiares desarrollaron cáncer de mama en la postmenopausia carezcan de predisposición genética para este tipo de cáncer o su riesgo sea ligero. Por otro lado, una mujer que tiene una familiar de primer grado, madre, hermana o hija con cáncer de mama, tiene un riesgo sustancialmente mayor de desarrollarlo ella misma.

En el cáncer de mama hereditario existen cambios en el ADN que aumentan la susceptibilidad de la mujer para el cáncer de mama y que pueden ser transmitidos al material genético transportados en el ADN de la célula germinal (espermatozoide y óvulo). Los estudios realizados en familias, en donde muchos de sus miembros desarrollaron un cáncer de mama permitieron la identificación del BRCA1 Y el BRCA2. Así para las mujeres que tienen estos genes a los 40 años el riesgo es del 37%, para las de 66 años del 55% y el total a lo largo de la vida del 82%. Estos riesgos contrastan con el de las mujeres sin susceptibilidad genética: 0.4% para los 40 años, 2.8% para los 55 años y un 8% el total (10).

Es importante que las mujeres sepan que más del 85 % de los cánceres de mama ocurren en mujeres sin historia familiar.

◆ **Hiperplasia epitelial atípica**

La hiperplasia epitelial atípica, ductal o lobulillar representa un importante incremento en el riesgo. Las mujeres con hiperplasia tienen un ligero aumento de riesgo en relación con el resto de la población, sin embargo, aquellas con cambios proliferativos atípicos tienen 5 veces mayor probabilidad de desarrollar cáncer de mama, que las que tienen cambios no proliferativos (10).

## **Factores de riesgo “Modificables”.**

### **◆ Nuliparidad y Edad del primer embarazo.**

Las nulíparas tienen un riesgo mayor y más aún las primíparas de edad avanzada, con un primer hijo después de los 30 años. Las mujeres cuya gestación a término ocurre después de los 30 años tienen un riesgo de desarrollar un cáncer de mama dos veces mayor que las que tienen su primer hijo antes de los 18 años. Una de las teorías es, que la gestación acelera el desarrollo y diferenciación de las yemas terminales en unidades lobulillares. Sin una gestación es probable que este proceso con aumento de la multiplicación celular, pueda durar muchos años. Sí durante los períodos de división celular activa aumenta la susceptibilidad para la aparición de lesiones, el acortamiento de este período puede reducir esta ventana al completar el desarrollo mamario en un período más breve de tiempo, como sucede en una gestación temprana.

Existe otra teoría según la cual, la interrupción de los ciclos ovulatorios que conlleva la gestación puede desplazar la curva de riesgo hacia años más tardíos, reduciendo el riesgo global (10).

### **◆ Otros factores de riesgo**

En México se observan diferencias regionales importantes, con mayor frecuencia de cáncer de mama en los estados del norte y centro del país, donde las mujeres gozan de un estado socioeconómico más elevado, mientras que en los estados en donde predomina la población indígena y de menor nivel socioeconómico, como Oaxaca y Chiapas, la frecuencia es mucho más baja.(6).

Se ha encontrado también que la ingesta excesiva de grasas, el sedentarismo, tabaquismo y el consumo de alcohol son factores de riesgo para el cáncer de mama (11).

# EL CANCER DE MAMA

## ETIOLOGÍA GENÉTICA PROBABLE DEL CÁNCER DE MAMA.

El cáncer de mama parece ser la consecuencia de un fallo en el control normal de la diferenciación y multiplicación celular. La pérdida de control se debe, probablemente, a anomalías que se desarrollan en la doble hélice del ADN, que constituyen la estructura de los genes celulares contenidos en los 23 pares de cromosomas humanos.

El cáncer de mama como la mayoría de los tumores sólidos, es el resultado de al menos dos y, probablemente, múltiples alteraciones en el ADN cromosómico de una célula. Las alteraciones pueden surgir como resultado de mutaciones espontáneas que se acumulan sobre el tiempo, procesos endógenos que anormalmente incrementan la replicación y proliferación normal o de las influencias ambientales, tales como inhalación, ingesta u otros procesos que dañan el ADN (carcinógenos).

Aunque todos estos factores han sido asociados con el aumento del riesgo, la mayoría de los cánceres de mama aparecen de forma esporádica e impredecible y serán la consecuencia de la mala fortuna y del envejecimiento celular. Las alteraciones de ADN, en lugar de ser arregladas por los mecanismos habituales de ADN o en lugar de provocar la muerte de la célula, se incorporan al cromosoma y se transmiten en cada división a las clonas de las células. Si se acumulan lesiones suficientes, la célula pierde su inhibición y adquiere capacidad de multiplicarse incontroladamente. Como consecuencia de que los daños o alteraciones en el ADN se acumulan con el tiempo, no es sorprendente que la incidencia del cáncer aumente con la edad (10).

## **Iniciación, promoción y progresión del cáncer de mama.**

El Proceso del desarrollo del cáncer ha sido dividido en 3 fases:

1.-**Iniciación.**- Es la etapa en la cual los cambios han tomado lugar en la célula esto la hace una célula cancerosa. Los carcinógenos son iniciadores.



Un iniciador puede no solo transformar una célula en célula maligna, sino también hacerla duplicar y crecer. Alternativamente, la célula puede permanecer quieta por un período de tiempo variable, quizá hasta muchos años, por cualquier razón, su crecimiento es accionado, y produce “promoción” de multiplicación libre.

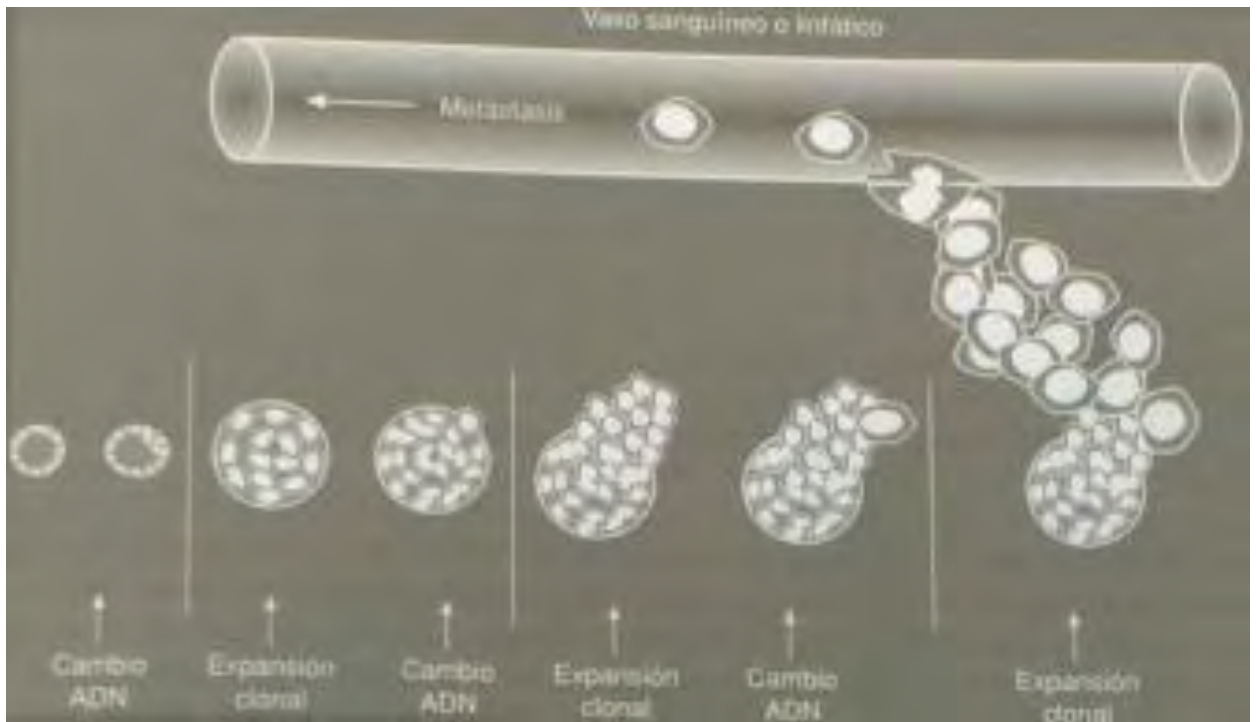
2.- **Promoción.-** Puede ser causada por algunos químicos. Ellos pueden afectar enormemente la proliferación, pero los promotores no pueden tener efecto si la célula no ha sido iniciada ya. Los promotores pueden no “causar” un cáncer pero pueden disparar o mantener su crecimiento. El período de promoción también es variable, pero al menos que el cáncer sea eliminado, puede entrar a una tercera fase, conocida como “Progresión”.

3.- **Progresión.-** Durante la cual éste se esparce a otras partes del cuerpo. Esta fase probablemente requiere una combinación de cambios específicos en los genes apropiados, también factores huésped y la alteración de las inmunodefensas del individuo (12).

### **Naturaleza clonal del cáncer de mama.**

Según la teoría, una célula acumula alteraciones genéticas que conducen a su multiplicación incontrolada. Esto puede comportarse como un cáncer invasor inmediatamente o ser solo capaz de crecer en el conducto. Una de las células puede desarrollar capacidad invasiva, que es transmitida a las clonas subsiguientes. La primera clona puede continuar su crecimiento o ser invadida por la clona invasiva. Las alteraciones genéticas pueden no ser visibles para el microscopista hasta que se reflejan en cambios genotipos de la célula y de sus reacciones con otras células. Una capa normal y simple del epitelio puede desarrollar hiperplasia. Cuando las células parecen atípicas, el patólogo lo denomina hiperplasia atípica y cuando observan cambios fenotípicos el diagnóstico es carcinoma ductal in situ. Cuando una de estas clonas desarrolla la capacidad de invadir, sus clona dan lugar a un cáncer de mama invasivo (10).

## Representación Esquemática de naturaleza clonal



### Posible modelo para el cáncer de mama.

Si el cáncer de mama es como el cáncer de colon, algún daño o mutación ocurre sin que la apariencia de la célula sea alterada. Otros cambios resultan en cambios notables en una célula o grupos de células que alteran el fenotipo y son visibles para los patólogos. Estos cambios han llegado a ser reconocidos como lesiones premalignas, tal como hiperplasia atípica. El daño subsecuente o cambio en una célula en este grupo lleva a un nuevo clon, formando cáncer in situ (12).

### Invasión.

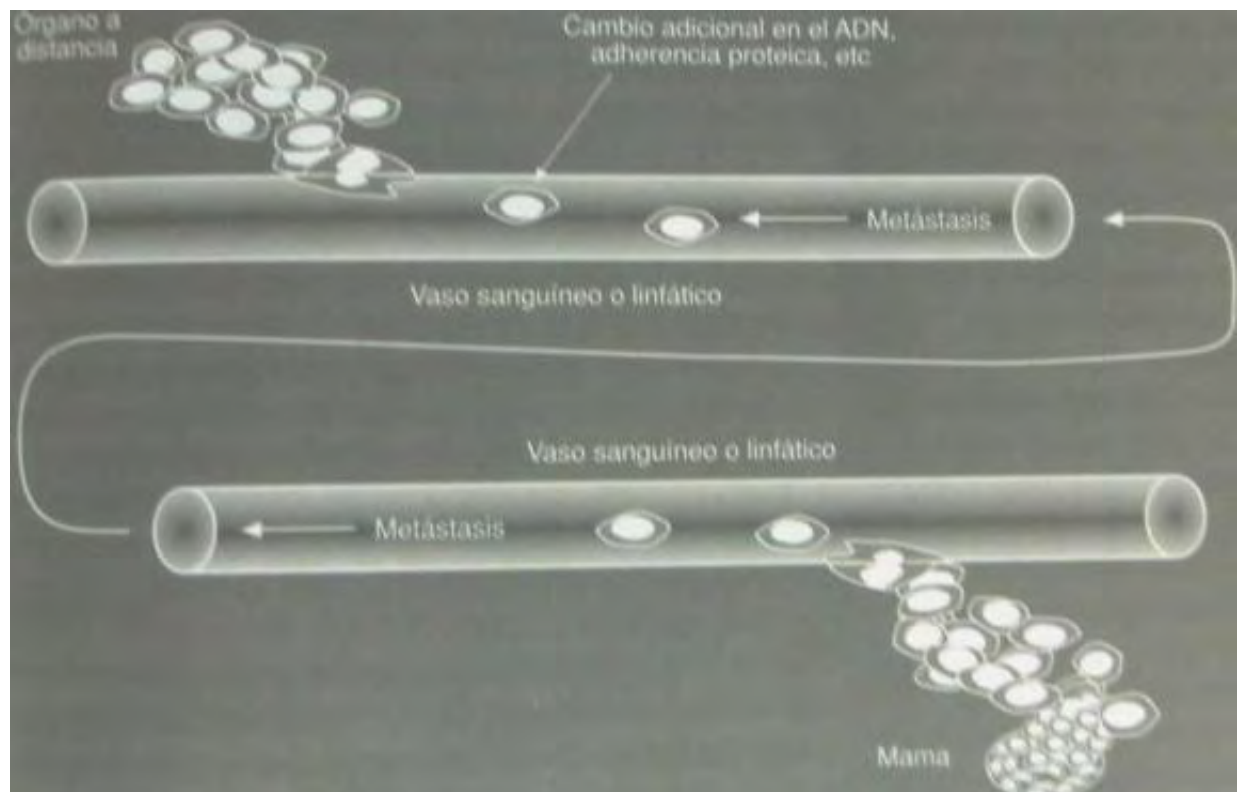
Las células cancerígenas en el ducto se replican sin regulación normal. Aunque estas células pueden proliferar sin inhibición, no pueden abandonar el conducto ya que éste está revestido por colágeno que forma la membrana basal. Estas células genéticamente son inestables y son preparadas para una mutación o alteración adicional. La invasión resulta cuando una de estas células desarrolla la habilidad para penetrar la membrana basal. Ésta puede requerir la secreción

de enzimas proteolíticas, tal como la catepsina D, la disrupción de la membrana basal rodea el ducto y permite la invasión del tejido que lo rodea. Las células con capacidad invasiva adquieren acceso a los sistemas vascular y linfático y la oportunidad de llegar a ser metastáticos (12).

## Metástasis.

Las células pueden circular por la sangre, pero deben tener la capacidad genética de adherirse al revestimiento de los vasos, atravesarlos hacia otro órgano y multiplicarse en él, sin embargo sin las alteraciones necesarias en el ADN una célula cancerosa no puede metastatizar (10).

### Representación esquemática



## LESIONES MALIGNAS DE LA MAMA

Se pueden dividir en cinco categorías histológicas:

### I.- Tumores con origen en el epitelio ductal

#### a) Carcinoma Ductal in Situ

- CDIS pobremente diferenciado, carcinoma intraductal, generalmente comedocarcinoma, con necrosis extensa.
- CDIS moderadamente bien diferenciado, Células grandes, sólido.
- CDIS bien diferenciado, células pequeñas, micropapilar y cribiforme.

- b) Carcinoma ductal invasivo
- c) Enfermedad de Paget
- d) Carcinoma Tubular
- e) Carcinoma papilar
- f) Carcinoma coloide
- g) Carcinoma medular
- h) Cáncer apocrino
- i) Carcinoma inflamatorio
- j) Carcinoma adenoide quístico.

### II.- Tumores de origen Lobular

- a) Carcinoma lobular in Situ
- b) Carcinoma lobular infiltrante

### III.- Tumores Malignos del estroma

- a) Tumor phylloides
- b) Fibrosarcoma
- c) Liposarcoma
- d) Angiosarcoma
- e) Sarcoma osteogénico
- f) Histiocitoma fibroso maligno

#### **IV.- Tumores de origen linfoide**

- a) Linfoma primario

#### **V.- Enfermedad metastásica de la mama.**

- a) Melanoma
- b) Linfoma
- c) Pulmón
- d) Renal
- e) Otros.

#### **I.-Cáncer del epitelio ductal**

Son los más frecuentes. Las lesiones que permanecen confinadas en el interior del conducto y su membrana basal se denominan intraductales. Cuando las células desarrollan la posibilidad de traspasar el conducto e invadir tejidos circundantes se consideran carcinomas ductales infiltrantes o invasivos. El carcinoma ductal invasivo corresponde al 84 % de todos los cánceres mamarios invasivos.

##### **a) Carcinoma ductal in situ (intraductal).**

El diagnóstico del CDIS era infrecuente hasta antes del uso de la mamografía como método de screening. Menos del 5% de los cánceres diagnosticados en los años 70 eran CDIS. Actualmente la mamografía permite detectar estos tumores, generalmente por su depósito de calcio asociado, de tal manera que ahora son del 20% al 30% de los cánceres detectados en programas de screening.

Se piensa que la forma más temprana de CDIS se origina en el conducto Terminal, probablemente en su unión con el lóbulo en el interior de éste. Histológicamente las células del carcinoma ductal, pueden aumentar varias veces el tamaño normal del conducto y extenderse en el interior del lóbulo o hacia otras ramas de la red ductal. Estas lesiones se clasifican como intraductales si están limitadas por la membrana basal. Si hay pérdida de la solución de continuidad de la pared ductal, se denominan microinvasivas.

➤ ***Comedocarcinoma pobremente diferenciado:***

La forma más común es la compuesta por células grandes, que rellenan y distienden los conductos, con frecuente necrosis ductal del tumor, característica que le da el nombre de comedocarcinoma. Como otros cánceres ductales, puede estar confinado a los conductos o asociarse con diferentes grados de invasión. La lesión se puede presentar como una masa palpable o detectarse únicamente por mamografía

➤ ***Carcinoma Ductal in situ bien diferenciado( micropapilar y cribiforme):***

Es el segundo tipo en frecuencia. Presenta mejor pronóstico que el CDIS mal diferenciado. Estas lesiones presentan células más uniformes y de menor tamaño. Parecen más diferenciados y su esfuerzo para formar espacios cribiformes, puede corresponder al intento desorganizado de producir conductos y lóbulos.

**b) Carcinoma ductal invasivo**

La frecuencia de estas lesiones permanece constante independientemente del rango de edad. En general el carcinoma ductal infiltrante induce una respuesta desmoplásica bastante intensa, con cicatrización y fibrosis. La producción de colágeno es un rasgo predominante de muchos tumores de mama y también es frecuente el depósito de calcio dentro del tumor. Estos son los responsables de la naturaleza firme y arenosa de las lesiones. La desmoplásia asociada a muchos cánceres ductales, produce una imagen estrellada característica tanto de la inspección microscópica como en la mamografía.

**c) Enfermedad de Paget**

Forma de carcinoma ductal que afecta las capas epidérmicas del pezón. Aunque se han descrito algunos casos de afectación pura del pezón sin lesión intraductal, la mayoría de los patólogos consideran que este carcinoma es una lesión maligna ductal que se extiende a lo largo de los conductos hasta el pezón. La reacción eccematosa resultante hace que la mujer acuda inmediatamente al médico, a veces existe una masa palpable, pero lo más frecuente es que no sea evidente. El pronóstico general es favorable por su precoz presentación.

#### **d) Carcinoma Tubular**

Son lesiones infrecuentes que representan menos del 2 % de todos los cánceres de mama. Son lesiones bien diferenciadas consideradas un subtipo del carcinoma ductal invasivo, presenta un pico de incidencia en mujeres al final de los 40 años, seguido de un pequeño valle, para aumentar de nuevo lentamente después de los 64 años. No existe ningún dato que lo diferencie de otros cánceres, salvo que quizás debido a su lento crecimiento se detectan con un menor tamaño.

#### **e) Carcinoma papilar**

Es frecuente en las ancianas que se presentan a la consulta refiriendo un bulto palpable. Puede presentarse como una lesión intraquística, aunque probablemente el quiste es simplemente una porción de un conducto dilatado quísticamente, más que un lóbulo dilatado. Es de crecimiento lento, no es agresivamente infiltrativo y no tiende a producir la intensa reacción fibrosa asociada a otros tumores. Como cualquier cáncer intraductal puede hacerse invasivo.

#### **f) Carcinoma coloide**

Es también llamado mucinoso, representa un subtipo del carcinoma ductal invasor. Se pueden detectar a cualquier edad, pero es más frecuente hallarlos en mujeres posmenopáusicas, se caracteriza por producir abundante cantidad de mucina, lo que le da un mayor grado de diferenciación, característica que explica la mayor supervivencia de los pacientes con esta forma de carcinoma ductal.

#### **g) Carcinoma medular**

Representa menos del 2 % de los cánceres de mama. Se caracterizan por que pueden crecer bastante antes de ser detectados, suelen ser redondos o lobulados, bien diferenciados del tejido adyacente y relativamente blandos a la palpación.

#### **h) Cáncer apocrino**

Son tumores raros, probablemente menos del 1 % de los cánceres ductales, sin tomar en cuenta sus características histológicas representa un comportamiento similar al carcinoma ductal NOS.

### **i) Carcinoma inflamatorio**

Representa alrededor del 5 % de los cánceres de mama invasivos. Entre las manifestaciones que presentan son calor, eritema y la imagen clásica en piel de naranja, sin embargo estas manifestaciones se pueden presentar también en procesos benignos. Histológicamente representa una invasión precoz de los linfáticos de la dermis por una forma agresiva de carcinoma infiltrante. Generalmente tienen mal pronóstico.

## **II.- Tumor de origen lobular.**

### **a) Carcinoma lobular in situ**

Al contrario que el CDIS que indica un riesgo ipsilateral para cáncer invasivo, el CLIS indica un riesgo bilateral de cáncer invasivo. Puesto que es difícil relacionar CLIS con el cáncer de mama invasivo, algunos autores sugieren que se debería de considerar un factor de riesgo como la hiperplasia atípica que es también un factor de riesgo bilateral, más que un verdadero cáncer de mama. Las lesiones se descubren casi siempre por casualidad, ya que raramente forman una masa palpable o producen una imagen típica, descubriéndose de forma incidental en una biopsia realizada por otra razón, sin embargo se ha visto que el motivo por el que realizo la biopsia es con frecuencia un acumulo no específico de calcificaciones.

### **b) Carcinoma lobular infiltrante**

El CLI corresponde a menos del 10 % de las lesiones malignas de la mama, y menos del 2% de los cánceres de mama en menores de 35 años. Algunos estudios sugieren que el CLI es más frecuentemente bilateral que el carcinoma ductal invasivo, quizás como reflejo de la propensión del CLIS a la bilateralidad, aunque la relación exacta entre ambos no esta clara. Es difícil de detectar de forma precoz, se desarrolla de forma insidiosa y su diagnóstico se realiza en estadios mas tardíos que la mayoría de los cánceres ductales invasivos.

## **III.- Tumores Malignos del estroma.**

### **a) Tumor phylloides**

Su nombre deriva del patrón frondoso de crecimiento, representa menos del 1 % de todas las neoplasias mamarias. La edad promedio de afectación es de 45 años. En general se presenta como masa de crecimiento rápido que alcanza



varios centímetros de tamaño cuando se hace el diagnóstico. Normalmente tiene contornos lisos y lobulados y conserva cierta movilidad incluso cuando es muy grande. Aunque está bien delimitado, no tiene verdadera cápsula. La mayoría son indolentes y benignos, pero aproximadamente un 25 % recurren localmente si el tratamiento es incompleto y puede esperarse que un 10 % metastatice. La mayoría de los tumores phyllodes son benignos, pero la diferenciación es posible solo con un análisis histológico (Es mas probable encontrar características de malignidad cuando miden mas de 3 cms). Cuando metastatizan, suele ser vía hematógica y no por vía linfática a la axila.

- Los otros tumores del estroma son extremadamente raros, por lo que no se describen en este apartado.

#### **IV.- Tumores de origen linfoide**

##### **a) Linfoma de mama**

Es muy raro que el linfoma aparezca en la mama sin evidencia de enfermedad en otra región, suponiendo un 0.1% de las lesiones malignas de la mama. La afectación secundaria es mas frecuente, aunque también es poco común. El linfoma se presenta como una masa palpable o como un engrosamiento difuso. Cuando existen grandes adenopatías axilares al mismo tiempo que una masa intramamaria palpable, hay que considerar el diagnóstico de linfoma.

#### **V.- Enfermedad metastásica de la mama**

Las lesiones malignas de otros órganos pueden metastatizar en la mama. El melanoma es el tumor que mas frecuentemente produce este hecho, aunque, en general, las lesiones metastásicas de la mama son raras. El siguiente tumor en frecuencia, después del linfoma es el cáncer de pulmón, seguido del de estomago, ovario y riñón. Clínicamente es difícil distinguir estas lesiones, excepto por la historia de una lesión maligna previa (10)(13).

## **DETECCION DEL CANCER DE MAMA.**

Para determinar lo que es anormal, es importante conocer lo normal. Sin embargo el límite entre el final de lo normal y el comienzo de lo anormal no está claro, por lo que nos limitaremos a hablar de la composición de la mama.

La composición de la mama es extremadamente variable. El tejido adiposo comprende un gran porcentaje de muchas de las mamas y es radioluciente. Los conductos, elementos lobulillares y estructuras de tejido conectivo (tejido fibroglandular) comprenden las estructuras visibles mamográficamente.

Los conductos pueden verse como estructuras lineales finas que se irradian desde la parte posterior del pezón y atraviesan los tejidos entrelazándose. Los lobulillos y el tejido conectivo intralobulillar se proyectan como tenues densidades. Los conductos y lobulillos frecuentemente están ocultos dentro del tejido conectivo (14).

Hay dos tipos diferentes de tejido conectivo en la mama. Los tejidos conectivos intralobulillares especializados contribuyen a la visibilidad del lobulillo. El componente mayor de la densidad radiográfica en la mamografía se debe al tejido conectivo extralobulillar, el cual probablemente es, el responsable de la mayoría de las variaciones groseras de la densidad (19).

Jeffrey W. Byng y colaboradores han sugerido que la densidad mamográfica es uno de los factores de riesgo más fuertes y está presente en una proporción grande de casos de cáncer de mama.(14).

Es importante considerar que los tejidos “densos” no son homogéneos, están compuestos de tejido conectivo fibroso, ductos y lóbulos en varios porcentajes y los porcentajes relativos de estos componentes actualmente no son medibles en imágenes mamográficas de dos dimensiones. Consecuentemente, no es claro cual compartimiento de tejido, está relacionado con el cáncer de mama (3).

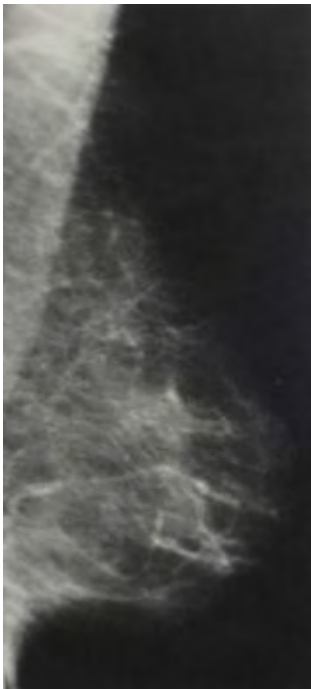
Se considera que un mayor porcentaje de mujeres jóvenes tienen patrones tisulares densos, por lo tanto se considera un factor importante que contribuye en la interpretación mamográfica de falsos negativos, es decir, es más difícil diagnosticar el cáncer de mama en este grupo de edad.

Conociendo el hecho de que las densidades parenquimatosas pueden enmascarar algunos cánceres, el Colegio Americano de Radiología (ACR) en su sistema de datos e informes en imagen de mama (BIRADS) ha adoptado un sistema similar al propuesto por Wolfe en 1967, dividiendo los patrones de la mama en 4 grupos.

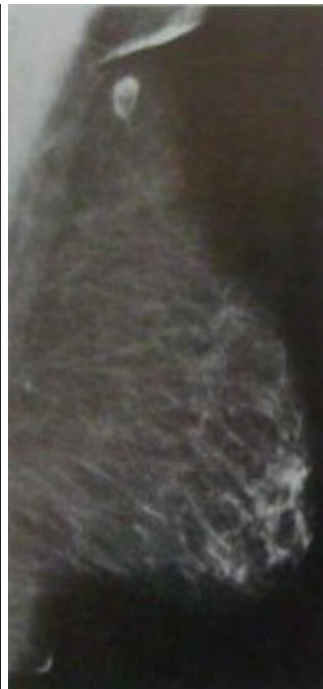
### PATRONES DE LA MAMA

PATRON 1	Predominantemente graso.
PATRON 2	Tiene un predominio graso, pero hay algo de tejido fibroglandular visible (hasta un 25%).
PATRON 3	Tiene densidad heterogénea, con un mayor porcentaje de volumen de tejido fibroglandular visible (más del 25%).
PATRON 4	Estas mamas son predominantes y extremadamente densas, lo que se debe a su gran porcentaje de tejido conjuntivo fibroso.

Patrón 1



Patrón 2



Patrón 3



Patrón 4



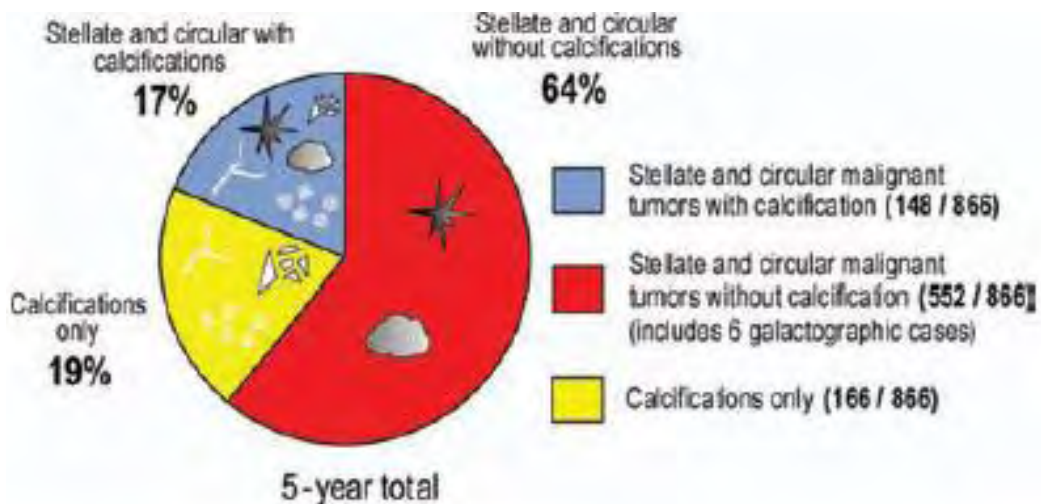
## Apariencia mamográfica del cáncer de mama.

Es importante comentar que la apariencia mamográfica de las lesiones malignas que vamos a presentar a continuación, es en mujeres mayores de 40 años, esto es debido a que actualmente no hay estudios recientes que caractericen las lesiones malignas en mujeres menores de este grupo de edad.

La imagen mamográfica es una reflexión de los hallazgos histológicos subyacentes, representándose en cuatros patrones básicos:

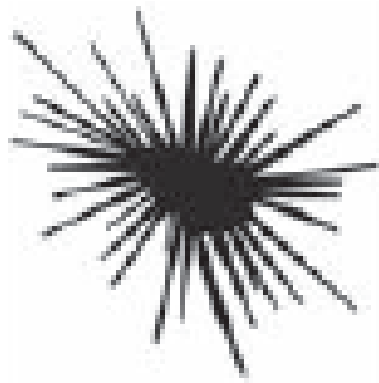
- Tumores estelares o espiculados.
- Distorsión en la arquitectura.
- Tumores circulares u ovales.
- Diversos tipos de calcificaciones con o sin una masa tumoral asociada.

Tabar hace mención de una correlación mamográfica-histológica de 1168 biopsias quirúrgicas, durante un periodo de cinco años en grupos de 40-69 años de edad en el Hospital de Falun, Suecia. Las mamografías obtenidas en estos casos de cáncer de mama demostraron lo siguiente: (A) una masa tumoral estelar sin calcificaciones estuvo presente en el 64 % de los casos (552 de 866 malignidades). (b) un 17 % tuvieron calcificaciones y una masa tumoral (148 de 866 casos). (c) solo calcificaciones se presentaron en menos del 20 % (166 de 866 casos).

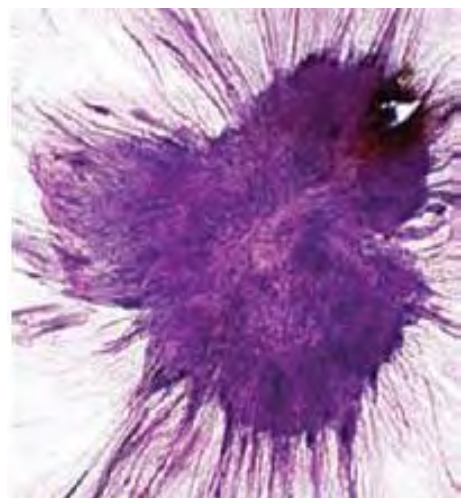
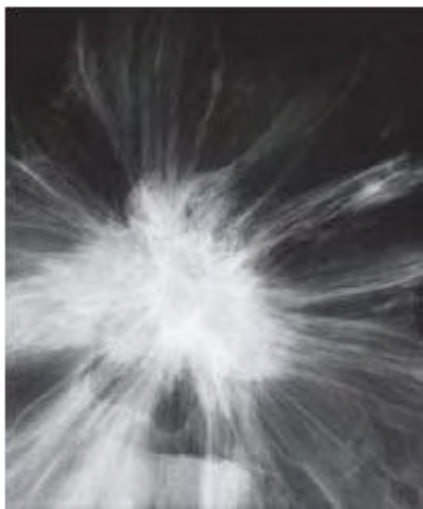


➤ **Lesión espiculada**

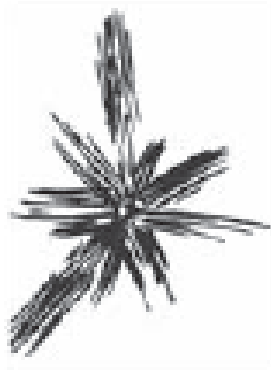
Las bandas de tejidos fibromalignos irradiando desde una masa mal definida, que produce una apariencia espiculada, pueden ser consideradas virtualmente patognomónica del cáncer de mama, por que muy pocas lesiones benignas producen una apariencia similar. Las espículas pueden extenderse varios centímetros desde la masa tumoral principal o aparecen como un discreto “borde en cepillo” (1).



La apariencia mamográfica estelar o espiculada de un tumor mamario maligno, puede ser la representación de un carcinoma ductal invasivo, carcinoma lobular invasivo, carcinoma tubular u otros tipos.

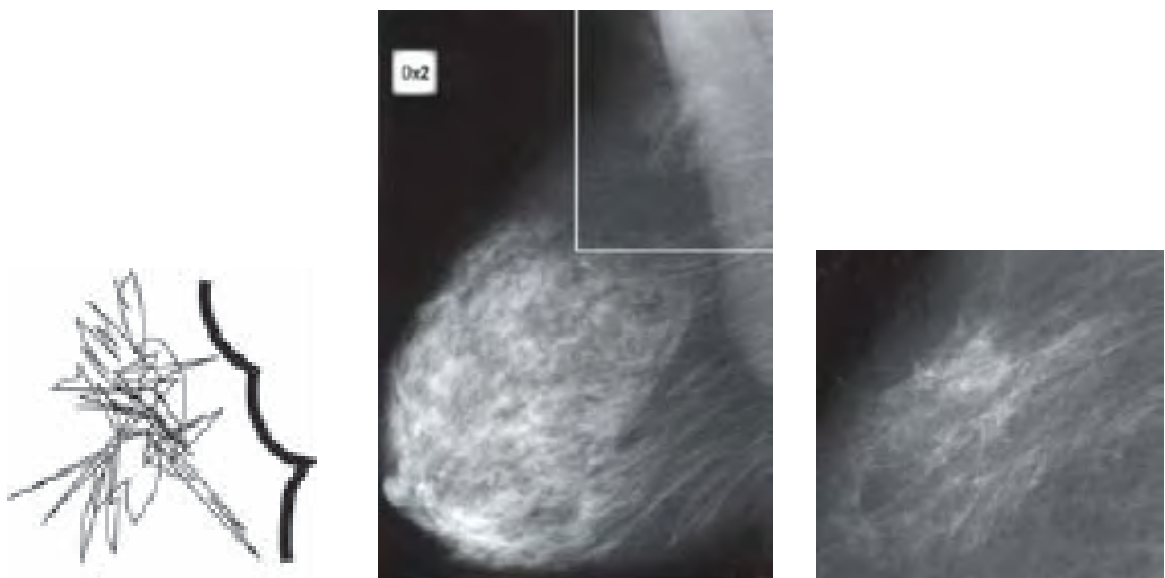


Hay lesiones benignas que pueden tener márgenes espiculados que simulan malignidad como las cicatrices posquirúrgicas, necrosis grasa, cicatrices radiales, y tumores extremadamente inusuales, como las lesiones desmoides extraabdominales y los tumores de células granulares (15).



### ➤ Distorsión de la arquitectura

El cáncer de mama con frecuencia distorsiona los tejidos normales en los que se desarrolla. Esta distorsión de la arquitectura puede ser la única evidencia visible de un proceso maligno. Esta es una manifestación importante, pero, con frecuencia, muy sutil del cáncer de mama.

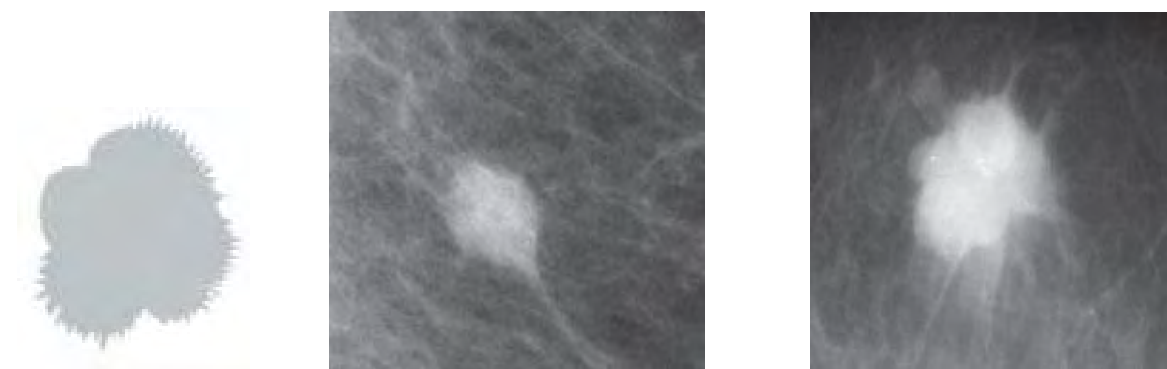


También hay causas benignas de distorsión de la arquitectura, siendo las más frecuentes la cicatrización posquirúrgica y la necrosis grasa, aunque es sorprendentemente raro que la mama forme una cicatriz permanente, identificable radiológicamente.(10)(15).

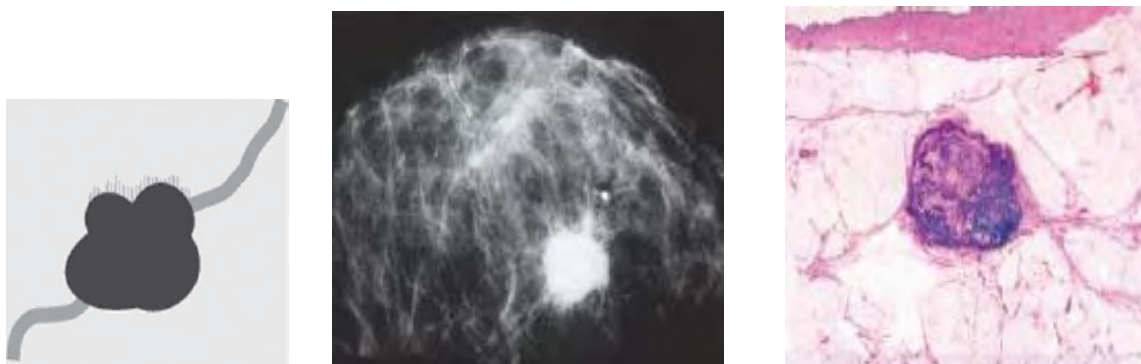
➤ **Tumores circulares u ovales**

El análisis de lesiones circulares u ovales incluye: (a) análisis del contorno y análisis de la densidad.

Los tumores malignos invasivos infiltran alrededor del tejido, resultando un contorno mal definido, algunas veces visto en forma de cola de cometa, en otras ocasiones el contorno es microlobulado o espiculado.



En lo que se refiere al análisis de la densidad. En las lesiones de alta densidad, los vasos y los elementos del parénquima no son visibles cuando la lesión esta sobrepuesta, y la atenuación de la densidad es más alta que la de un volumen igual del parénquima circundante (15).



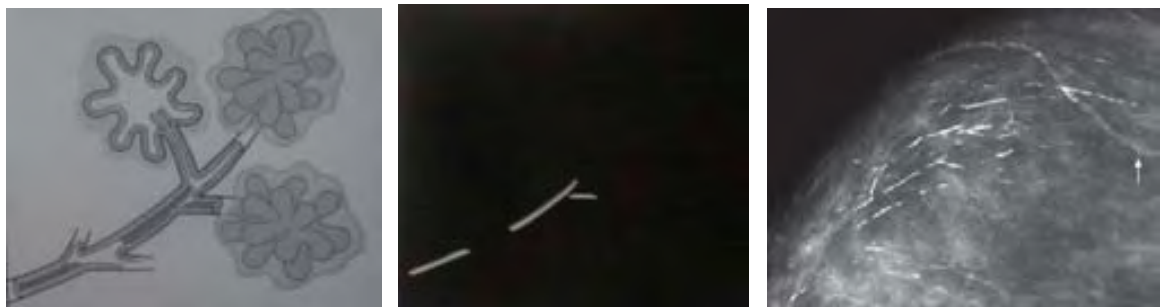


- **Diversos tipos de calcificaciones con o sin una masa tumoral asociada.**

### **Calcificaciones que no se asocian a una masa.**

Los depósitos de calcio son extraordinariamente comunes en la mama. Stomper y sus colaboradores han publicado que ellos han encontrado calcificaciones benignas en el 8% de las mamografías realizadas en mujeres entre 25 y 29 años, con un aumento mantenido hasta alcanzar el 86% entre los 76 y 79 años de edad (10).

Las calcificaciones que se forman en la mama pueden variar tanto de cantidad como de aspecto, así las calcificaciones que se originan en los conductos son tubulares o lineales y pueden tener distribución lineal. Si se forman en los conductos subsegmentarios, son voluminosas, tubulares y densas en comparación con las calcificaciones pequeñas de densidad variable que se forman en los conductos terminales. Cuando el revestimiento epitelial está atenuado o desnudo, los bordes de las calcificaciones son lisos, a diferencia de los bordes irregulares que pueden observarse cuando hay proliferación celular activa y residuos necróticos en la luz del conducto. Las calcificaciones que se forman dentro de los acinos son puntiformes. Pero si los acinos, que normalmente son redondeados, están comprimidos, elongados o deformados a causa de proliferación del estroma perilobulillar circundante, las calcificaciones pueden ser pleomorfas: redondeadas, puntiformes, ovaladas y con forma de coma (13) (16).



*Calcificaciones tubulares voluminosas. Formadas en conductos subsegmentarios. Las calcificaciones groseras y densas que tienen bordes lisos reflejan que el revestimiento epitelial del conducto está desnudo o ausente. Sugieren benignidad. (10)(16).*





*Calcificaciones asociadas a lesiones malignas, que hacen referencia a procesos celulares proliferantes que se producen en los conductos terminales y a CDIS. Se observan depósitos finos, lineales e interrumpidos (10 )(16).*

*Calcificaciones lobulillares, se forman dentro de los acinos, son redondeadas, puntiformes bien delimitadas y de alta densidad (sugieren benignidad).*

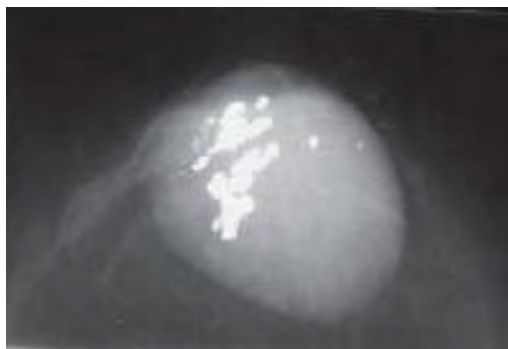
*No se observa ninguna forma de distribución lineal (16).*



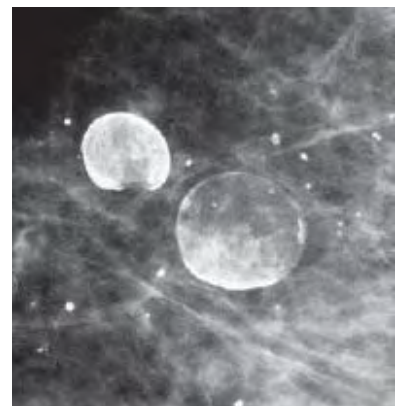
Algunas calcificaciones se forman en el estroma extralobulillar, pero la mayoría se dan en los lobulillos y conductos. Cuando asientan en los lobulillos suelen ser siempre benignos y habitualmente están acinos con dilatación quística. Los cánceres intraductales pueden obstruir el conducto y el área central del tumor puede morir por falta de oxígeno y de los nutrientes que difunden desde los vasos periductales. Las células necróticas pueden calcificar, dando lugar a un patrón lineal tenue característico, con ramificaciones tenues dentro del conducto.

### **Calcificaciones que se asocian a Masas.**

Una masa con calcificaciones grandes, mayores de 1mm con aspecto de palomita de maíz es diagnóstica de fibroadenoma involutiva o con menos frecuencia de papiloma. Las calcificaciones tenues y curvilíneas que delimitan la pared de una masa redonda u ovalada, casi siempre se encuentran en un quiste benigno.



Fibroadenoma calcificado



Quiste Oleoso

Las calcificaciones irregulares, puntiagudas, puntiformes, que son heterogéneas en tamaño y forma o son depósitos tenues y lineales, ramificados, que ocupan la luz de un conducto estrechado y se encuentran en el interior de una masa, son un indicio sólido de cáncer. La existencia de calcificaciones en el interior de lesiones que ya poseían otros signos morfológicos de malignidad, simplemente aumentan la probabilidad de cáncer.

**Clasificación en función de su etiología y localización.** Estas pueden ser: Puntiformes, ramificadas, lineales, esféricas, en cáscara, tenues, groseras, cilíndricas, lisas, dentadas, uniformes en tamaño y forma, o heterogéneas (10).



**El ACR clasifica las calcificaciones de la siguiente manera (16):**

➤ **Generalmente Benignas.**

- Dérmicas
- Vasculares
- Groseras o macrocalcificaciones tipo “pochoclo”.
- Tubulares voluminosas
- Redondeadas
- Con centro translucido
- Cáscara de huevo o anillo (<1mm de grosor)
- Leche de calcio
- Suturas
- Distróficas
- Puntiformes (<0.5mm)

➤ **Medianamente sospechosas.**

- Amorfos o indistintos

➤ **Mayor probabilidad de cáncer.**

- Pleomórficas o heterogéneas.
- Ramificación lineal fina ( granulosa)

No es nuestra intención hablar de cada una de las características de las calcificaciones benignas, por lo que nos limitaremos solo a las medianamente sospechosas y con mayor probabilidad de cáncer.

### ***Calcificaciones Medianamente Sospechosas (Indeterminadas e inespecíficas)***

Son calcificaciones redondas o en forma de copo, lo suficientemente pequeñas o vagas como para que no se pueda establecer una clasificación morfológica mas específica. Probablemente muchas de ellas son depósitos en pequeños quistes, también la adenosis puede originar este tipo de calcificaciones. En ocasiones el cáncer de mama produce calcificaciones de estos tipos (10).

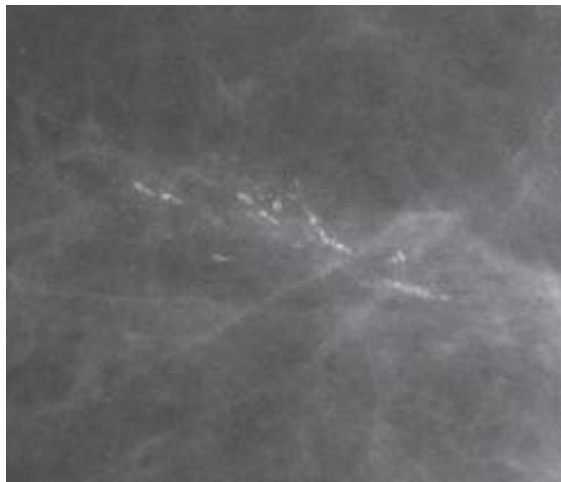
### ***Calcificaciones con mayor probabilidad de cáncer.***

#### **a) Calcificaciones pleomórficas o heterogéneas.**

Las calcificaciones que se asocian al cáncer de mama presentan casi siempre un aspecto pleomórfico. Las calcificaciones que son irregulares y desiguales en cuanto a su tamaño y forma, con un diámetro menor de 0.5mm, tienen un elevado grado de sospecha. Cuanto mayor es la heterogeneidad de las formas de las calcificaciones, mayor es la probabilidad de que correspondan aun proceso maligno. Aunque las lesiones benignas también pueden dar lugar a depósitos heterogéneas, normalmente tienden a presentar formaciones más regulares. La imagen magnificada de la mamografía frecuente permite apreciar mejor el numero, morfología y distribución de las partículas.(16) (17).

#### **b) Calcificaciones ramificadas lineales tenues.**

Son calcificaciones tenues, irregulares discontinuas, que forman una línea y son de menos de 1mm de espesor. Su aspecto se explica por calcificaciones irregulares en un tumor necrótico intraluminal en un conducto afectado de forma irregular por cáncer de mama. Casi siempre se debe a comedocarcinoma.(10).

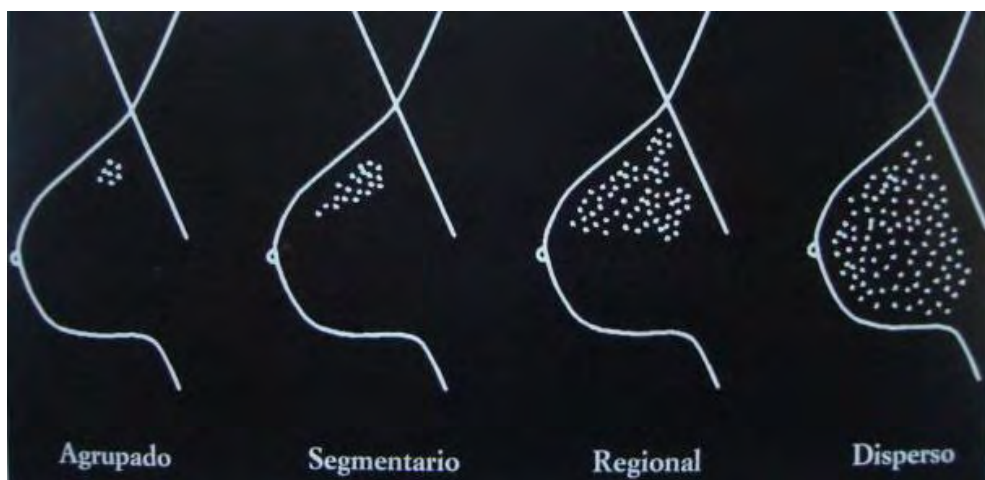


CDIS (Comedocarcinoma)

## PATRONES DE DISTRIBUCION DE LAS CALCIFICACIONES

La distribución de las calcificaciones es en ocasiones, la clave su origen e importancia. La ACR BIRADS define cuatro patrones de distribución:

1. Agrupadas
2. Segmentarias
3. Regionales
4. Dispersas.



1. **Calcificaciones Agrupadas.**- El término de agrupación de microcalcificaciones se define como un conjunto de depósitos de muy pequeño tamaño, muchos de los cuales son secundarias a un proceso benigno.

Aunque los umbrales varían, la mayoría de los estudios definen un grupo cuando existen 5 o más calcificaciones pequeñas (<0.5mm) en un área de tejido mamario de 1cm. Es extremadamente raro detectar un proceso maligno por la presencia de menos de cinco calcificaciones, sin embargo deben considerarse sospechosas de carcinoma intraductal aquellas calcificaciones muy finas y dispuestas en un patrón de punto - guión o ramificado, incluso cuando hay menos de 5 partículas.

Cuanto mayor sea el número de calcificaciones pequeñas y la heterogeneidad de sus formas y tamaños más sospechosas deben de considerarse. No obstante la mayoría de agrupaciones de calcificaciones son debidas a procesos benignos (10).

2. **Calcificaciones segmentarias.**- Se piensa que esta distribución representa calcificaciones dentro de una sola red de conductos de un lobulillo o segmento. Cuando las calcificaciones de distribución segmentaria se deben a cáncer por lo general indican tumor intraductal difuso, con o sin invasión. El cáncer intraductal tiende a crecer en el interior de los conductos, extendiéndose en uno y otro sentido.

Cuando la morfología de las partículas es redondeada y regular, probablemente corresponden a depósitos benignos "estromales", mientras que cuando es pleomórfica es probable que se trate de un proceso maligno (10)(17).

3. **Calcificaciones Regionales.**- Cuando más difusa sea la distribución de las calcificaciones más probable es que éstas sean secundarias a un proceso benigno. Las calcificaciones que ocupan un gran volumen de tejido, pero no la totalidad de la mama se denominan "calcificaciones de distribución regional". Desafortunadamente, algunos cánceres intraductales pueden ser extremadamente difusos; cuando las partículas son pleomórficas el cáncer es probable.

4. **Calcificaciones Dispersas.**- Las calcificaciones de distribución difusa, particularmente cuando son bilaterales representan casi invariablemente un proceso benigno. Los depósitos benignos tienden a mostrar formas similares; ello normalmente permite su diferenciación de las calcificaciones más heterogéneas que se ven en el cáncer de mama difuso. Las calcificaciones benignas de distribución difusa tienden a ser amorfas y probablemente se localizan en lóbulos que han desaparecido (17).

# **CAPITULO 3**

## **OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y JUSTIFICACIÓN**

## **OBJETIVO**

### **a) Primario:**

Demostrar que a pesar de que la densidad de la mama es mayor en mujeres menores de 40 años, es posible caracterizar las lesiones por mamografía.

### **b) Secundario:**

Sugerir un método diagnóstico alternativo, en los casos en los que la densidad de la mama disminuya la sensibilidad de la mamografía.

Difundir la importancia de realizar mamografía diagnóstica a más temprana edad.

Determinar la incidencia y tipo histológico del cáncer de mama en mujeres menores de 40 años.

Describir los hallazgos mamográficos de las lesiones malignas en mujeres menores de 40 años.

## **HIPOTESIS**

Nosotros consideramos que a pesar de la densidad de la mama en mujeres menores de 40 años es posible caracterizar las lesiones malignas por mamografía.



## JUSTIFICACIÓN

El cáncer de mama es un problema de salud mundial, en México cada año mueren más de 3500 mujeres por cáncer de mama, convirtiéndose en la primera causa de muerte y el segundo tumor más frecuente en esta población. Se sabe que en el 46% de las mujeres mexicanas afectadas por cáncer de mama, éste se presenta antes de los 50 años y el grupo de edad más afectado es de 40 a 49 años. Esto contrasta con lo observado en estados unidos, en donde la edad media de presentación son los 63 años y en países europeos, en donde la mayor incidencia es en mujeres posmenopáusicas.(5)(7).

El panorama epidemiológico de esta patología en la población mexicana, se transformó en los últimos 50 años y el cáncer de mama ha pasado a ser un problema de salud pública. Reducir la mortalidad requiere entonces, mejorar la detección temprana y las estrategias de tratamiento (5).

Diversos artículos han concluido que la variación en la composición de la mama entre mujeres, llevan a una amplia gama de aspectos mamográficos. La composición tiene un impacto considerable en mamografía, ya que es difícil alcanzar buen contraste en una mamografía en mujeres con extenso tejido denso, el cual puede obscurecer algunas de los signos sutiles de las anomalías de la mama, por tal motivo es más difícil diagnosticar el cáncer en tales mujeres (14)(10)(3).

A pesar de que “La Norma oficial Mexicana” sugiere el tamizaje mamográfico después de los 40 años, así como la mamografía diagnóstica cuando hay indicaciones clínicas. La preocupación por la radiación y el conocimiento de que los senos son densos en mujeres jóvenes, ha llevado a la creencia general que la mamografía no es útil, debido a que el tejido fibroglandular obscurece la visualización de lesiones malignas.

Aunque el cáncer de mama no se presenta predominantemente antes de los 40 años, su incidencia va en aumento y actualmente no se cuenta con bibliografía reciente que describa las características del cáncer de mama antes de los 40 años de edad.

Nosotros consideramos que es posible caracterizar las lesiones malignas a pesar de la densidad de la mama en mujeres menores de 40 años, así mismo deseamos presentar hallazgos que sugieran que la mamografía tiene un papel importante en la evaluación de mujeres en esta categoría de edad.

# **CAPITULO 4**

## **METODOLOGÍA**

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

Estudio de tipo retrospectivo, descriptivo.

### **GRUPOS DE ESTUDIO.**

#### **◆ Grupo problema:**

Pacientes menores de 40 años a quienes se les confirmó cáncer de mama, a través de estudio histopatológico.

#### **◆ Tamaño de la muestra :**

30 mamografías analizadas retrospectivamente.

#### **◆ Criterios de inclusión:**

- Mujeres menores de 40 años.
- Contar por lo menos con una proyección mamográfica.
- Tener diagnóstico histopatológico.

#### **◆ Criterios de exclusión:**

- Mujeres de 40 y más años de edad.
- No contar con estudios mamográficos.
- No tener diagnóstico histopatológico.

#### **◆ Criterios de eliminación:**

- Mamografías que no contaron con alguno de los criterios de inclusión.

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Revisamos retrospectivamente 456 mamografías, las cuales contaban con diagnóstico histopatológico que se realizó mediante algún tipo de biopsia (BAAF, biopsia con aguja de corte Tru-Cut, biopsia quirúrgica escisional) y por lo menos con una proyección mamográfica.

Posteriormente se seleccionaron por grupos de edad, y se clasificaron en benignos y malignos. (Encontramos 1 cáncer multifocal, uno multicéntrico y un bilateral, dando un total de 459 casos). Teniendo las neoplasias malignas se clasificaron de acuerdo al tipo histopatológico, y seleccionamos las menores de 40 años, las cuales fueron nuestro grupo de estudio.

De las mamografías seleccionadas, 4 se realizaron con equipo de digitalización CR y 29 analógicas.

Analizamos nuestro grupo de estudio clasificando el parénquima mamario de acuerdo a los patrones de densidad mamográfica propuestos por el ACR, posteriormente determinamos las características mamográficas de cada una, clasificándolas en 7 grupos (masa bien definida, masa con bordes irregulares o espiculados, masa con calcificaciones, solo calcificaciones, distorsión de la arquitectura sin masa, asimetría focal, sin hallazgos mamográficos).

## ANALISIS DE DATOS

**Variables a observar:** Sexo, edad, diagnóstico histopatológico, hallazgos mamográficos. Para las variables anteriores se aplicaron instrumentos de estadística descriptiva, tales como medias, porcentajes, graficas y cuadros de frecuencia.

## RECURSOS

### a) *Humanos:*

Dr. Jorge Espinosa Astiazarán, jefe del servicio de Radiología e Imagen del Hospital general del estado de Sonora, con valor agregado (subespecialidad) en mama, fue quien analizó cada una de las mamografías estudiadas.

### b) *Físicos:*

Mamografías disponibles, hoja de reporte histopatológico, negatoscopio para análisis de las mamografía y lupa para ver las microcalcificaciones.

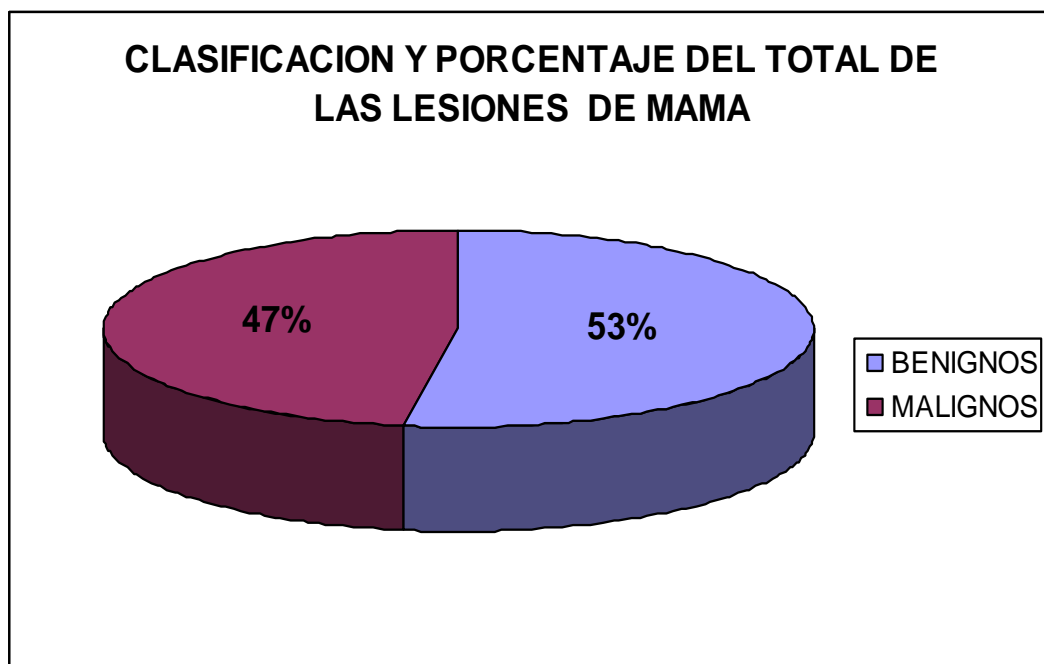
# **CAPITULO 5**

## **RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSIÓN.**

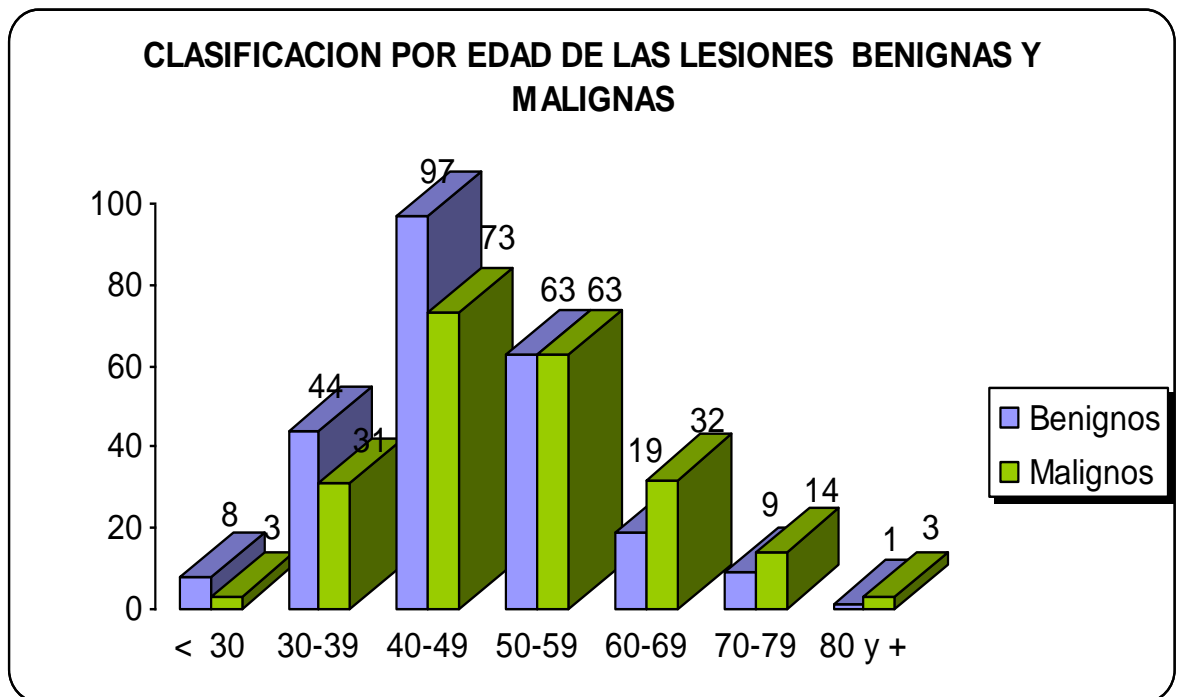
## RESULTADOS y ANALISIS

Se revisaron 456 mamografías, con diagnóstico histopatológico y por lo menos con una proyección mamográfica.

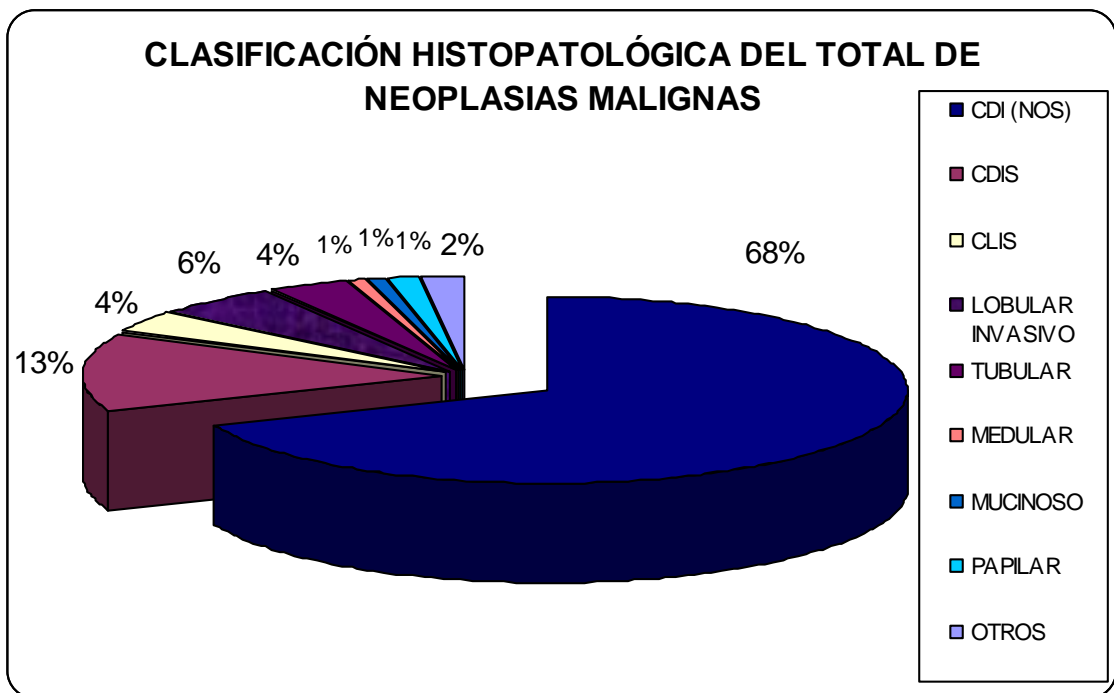
En la clasificación por tipo de lesión, tuvimos 241 neoplasias benignas y 218 malignas, que corresponde a un porcentaje de 53% y 47% respectivamente.



Una vez obtenida la clasificación en lesiones benignas y malignas, las clasificamos por grupo de edad, en donde observamos que en ambas lesiones predominó el grupo de mujeres de 40 a 49 años, al igual que como lo describe la literatura.



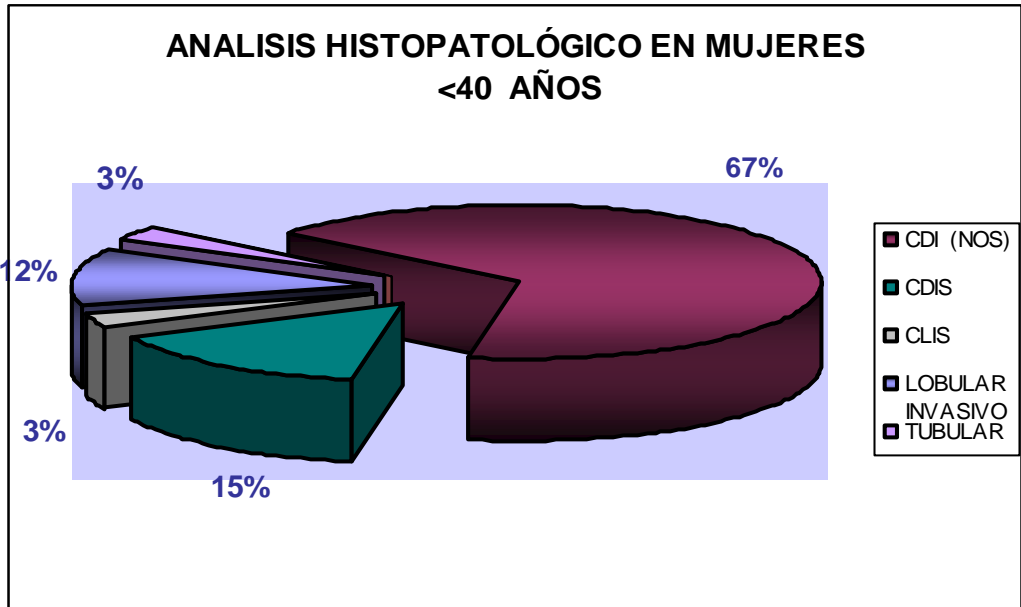
De acuerdo el tipo histopatológico, nuestro resultado general coincidió con lo descrito en la literatura, siendo predominante el carcinoma ductal invasivo (NOS) con un porcentaje de 68 %. El carcinoma ductal in situ (CDIS) lo ubicamos en segundo lugar con un porcentaje de 13 %, en tercer lugar se encontró el carcinoma lobular invasivo con un porcentaje de 6%.



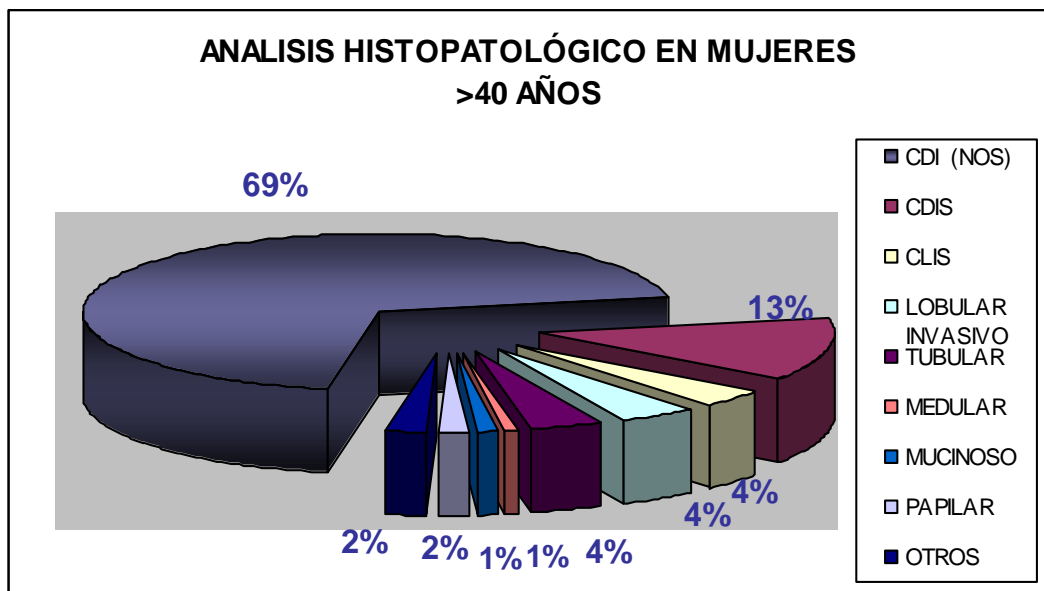
Nuestro grupo de estudio fue de 30 mujeres menores de 40 años, la menor fue de 26 y la mayor de 39 años, con una media de 32.5 años. Analizamos 30 mamografías de las cuales una de ellas presentó un cáncer multifocal, otra un multicéntrico y una tercera se presentó de forma bilateral, por lo que nos dio un total de 33 neoplasias. Estas fueron clasificadas por número de pacientes y tipo histopatológico, observando que la neoplasia predominante es el Carcinoma Ductal invasivo (NOS), del que tuvimos 22 pacientes que corresponden a un 67%, en segundo lugar encontramos al carcinoma ductal in situ, el cual se presentó en 5 pacientes representando el 15%, el carcinoma lobular invasivo ocupó el tercer lugar con un 12% observándolo en 4 pacientes.



Esto refleja que no hay cambios significativos en la incidencia del tipo de cáncer, comparado con lo descrito en la literatura internacional en mujeres mayores de 40 años.

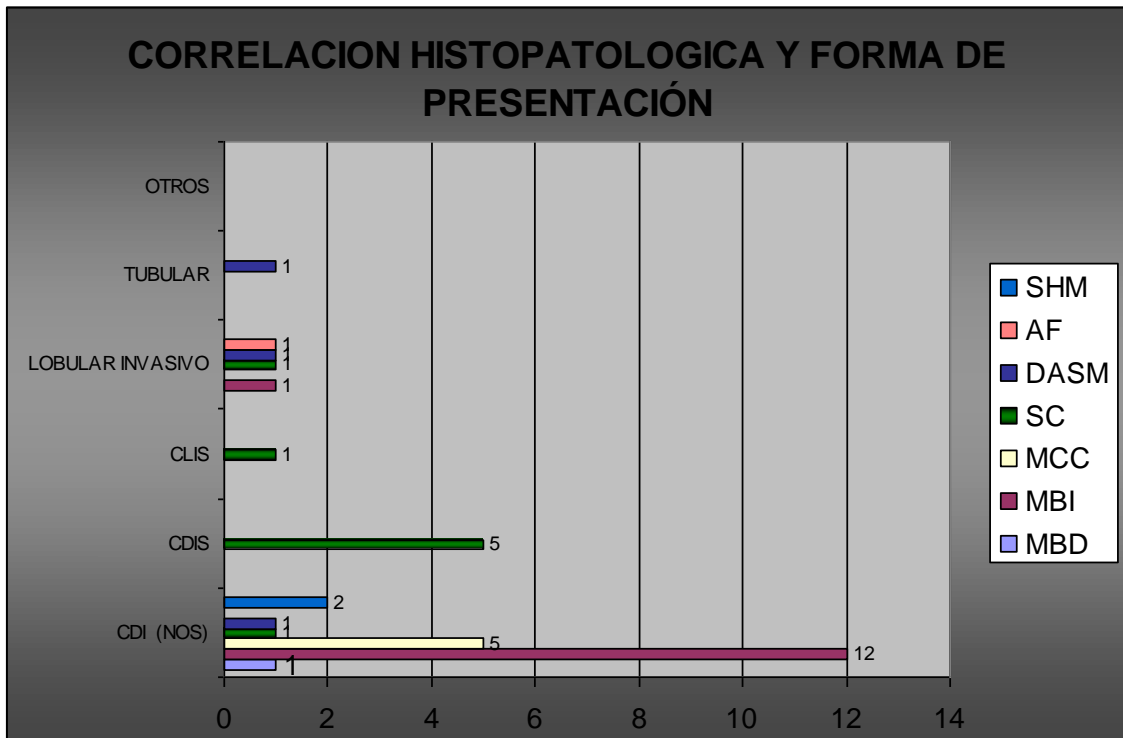


Esta gráfica muestra la incidencia histopatológica que tuvimos del cáncer en mujeres mayores de 40 años. Confirmando lo mencionado anteriormente.



En la forma de presentación observamos que el carcinoma ductal invasivo (NOS) se manifestó predominantemente en forma de masa con bordes irregulares o espiculados (12/22). El carcinoma ductal in situ se presentó en 5 lesiones, todas se manifestaron en forma de microcalcificaciones pleomórficas. El carcinoma lobular invasivo se presentó en 4 lesiones sin encontrar manifestación predominante.

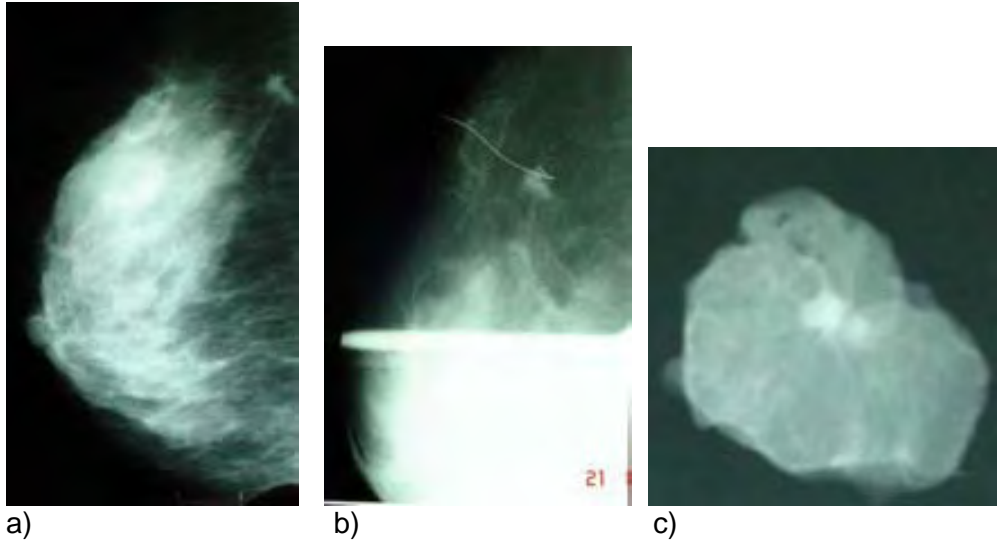
Nuestros resultados de la forma de presentación del cáncer en mujeres menores de 40 años, coincide con lo descrito en la literatura de acuerdo a la forma en que se manifiestan las lesiones malignas en mujeres mayores de 40 años.



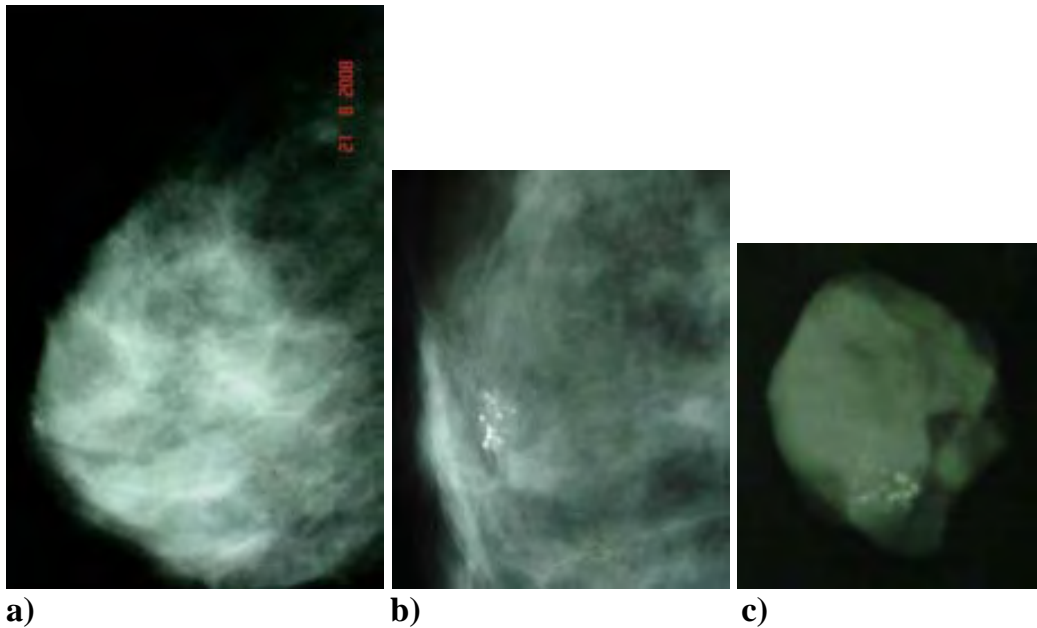
**En Donde:**

- MBD= Masa bien definida.
- MBI= Masas con bordes irregulares o espiculados.
- MCC= Masa con calcificaciones.
- SC = Solo calcificaciones.
- DASM= Distorsión de la arquitectura sin una masa.
- AF= Asimetría focal.
- SHM= Sin hallazgos mamográficos.

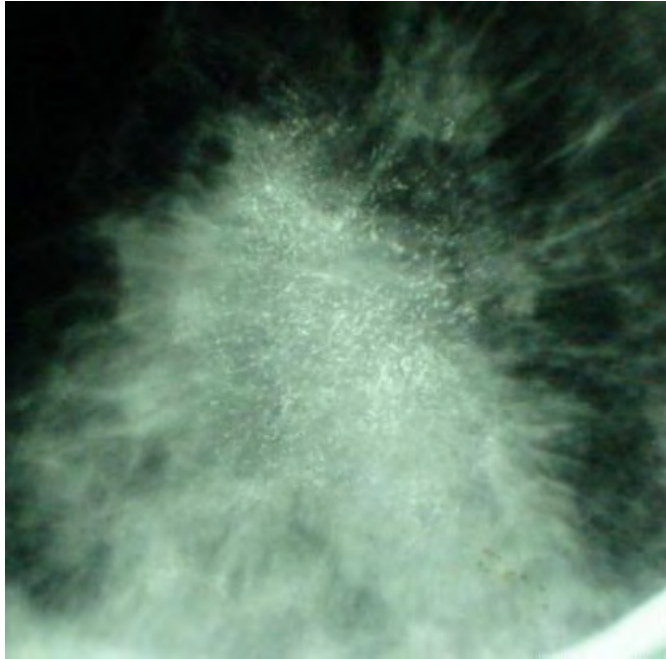
## REPRESENTACIÓN MAMOGRAFICA



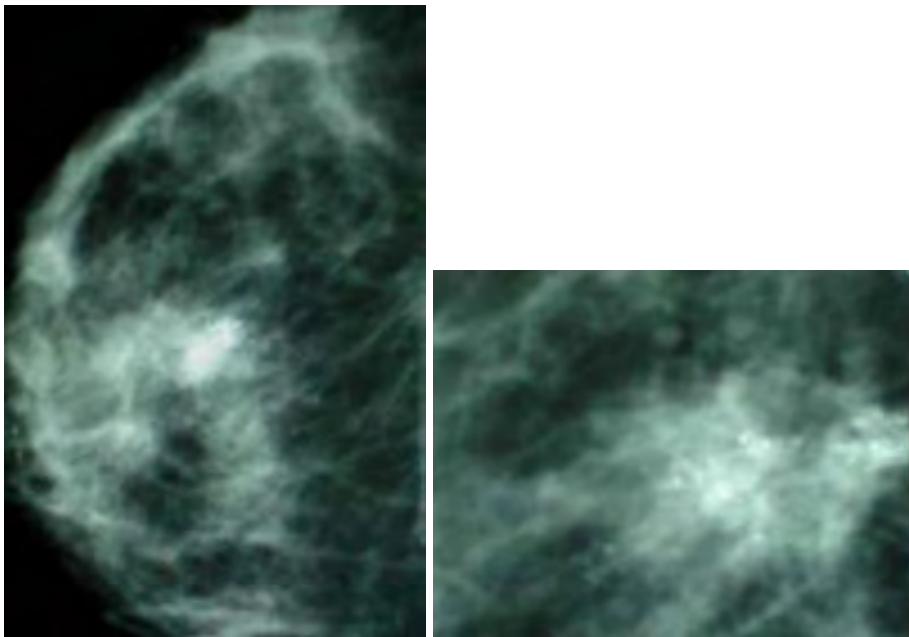
a) Proyección lateral derecha de una mujer de 29 años de edad, la cual muestra tejido fibroglandular predominantemente denso, en donde se observa una lesión de forma espiculada en el CSE, b) La figura muestra la localización de la lesión, c) pieza quirúrgica, reportada por patología como carcinoma ductal invasivo.



a) Proyección CC derecha de mujer de 39 años de edad, que muestra mama predominantemente densa, b) compresión y magnificación de la mama con microcalcificaciones retroareolares, c) Pieza quirúrgica reportada por patología como carcinoma lobular in situ.



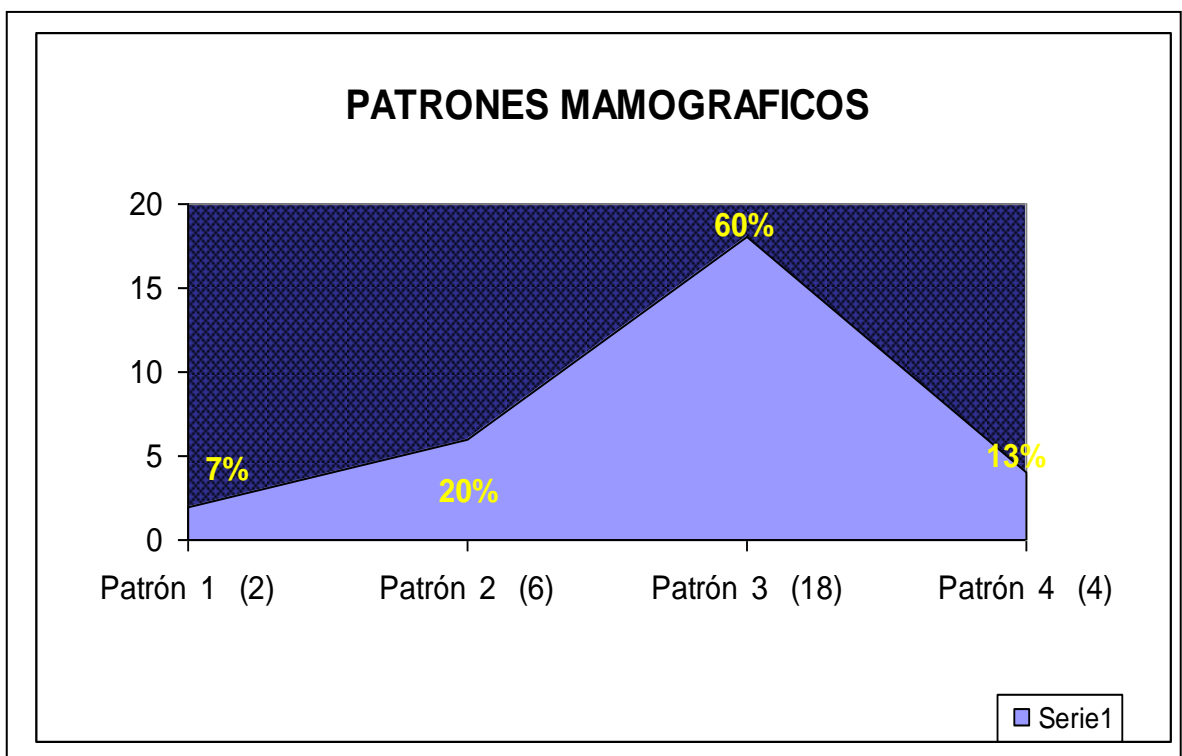
La figura muestra una lesión espiculada y múltiples microcalcificaciones, en una mujer de 26 años.



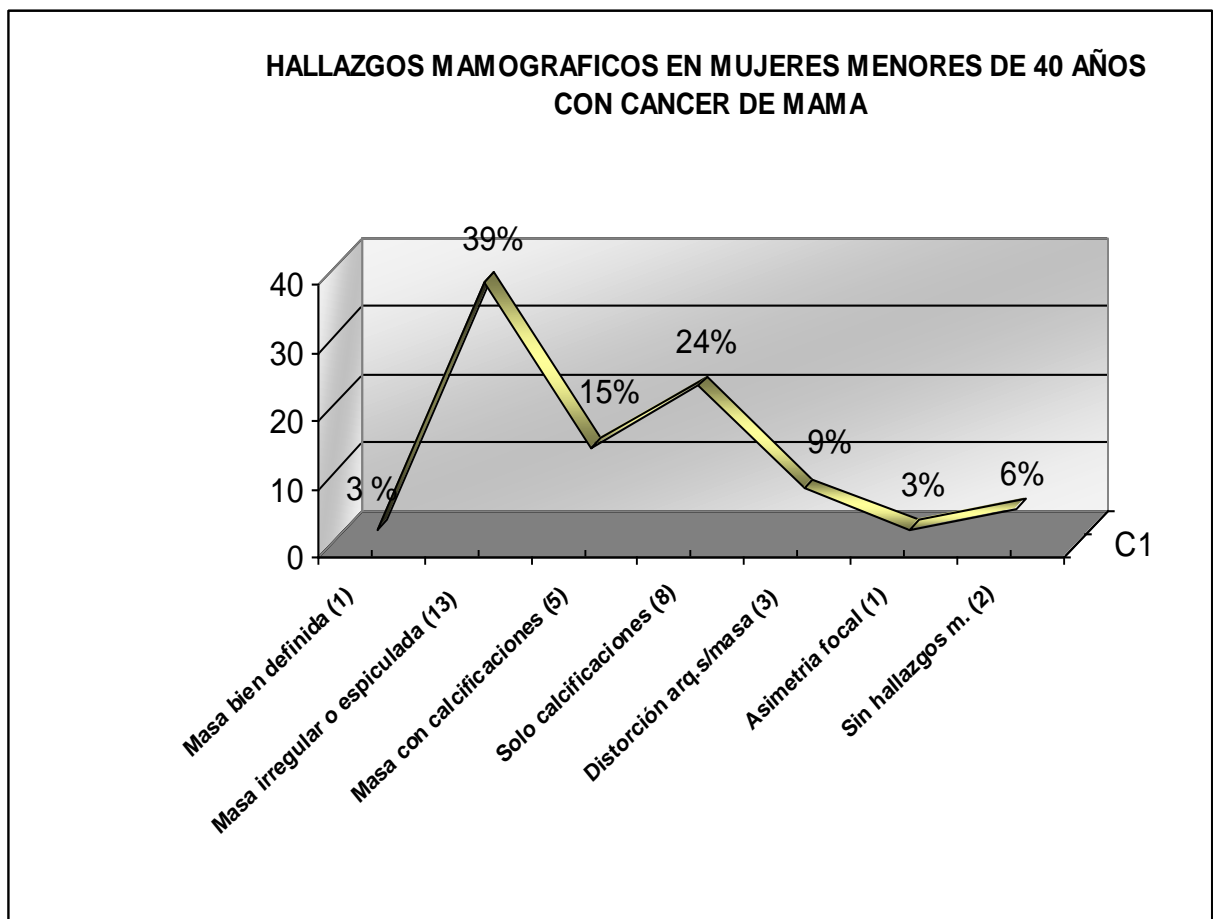
Proyección CC derecha con microcalcificaciones de distribución segmentaria.

Otro objetivo a observar fue el patrón mamográfico, clasificando la densidad mamaria en los 4 patrones mamográficos propuestos por el Colegio Americano de Radiología (ACR).

Observamos que 18 pacientes presentaron densidad heterogénea con más del 25% de tejido fibroglandular visible (patrón 3), lo que representa un 60%. 6 pacientes presentaron patrón de predominio graso, con tejido fibroglandular visible hasta en un 25% (patrón 2), representando 20%. 2 pacientes presentaron tejido predominantemente graso (Patrón 1), resultando un 7%. El patrón 4 (predominantemente denso) lo observamos solo en 4 pacientes, representando 13%, esto difiere de lo descrito en la literatura en relación a que el tejido mamario en mujeres jóvenes es predominantemente denso.



Al caracterizar los hallazgos mamográficos, el tipo de lesión que se presentó con mayor frecuencia fue el de una masa irregular o espiculada, representando un 39%, la cual estuvo presente en 13 mamografías, la segunda lesión en frecuencia fueron las calcificaciones sin asociación a masa que se observaron en 8 mamografías y representaron un 24%, la masa con calcificaciones se observó en 5 pacientes, representó 15%, la distorsión de la arquitectura se presentó en 3 pacientes, resultando en un 9%, la asimetría focal en 1 paciente, representando 3%, así como la masa bien definida en otro paciente, representando 3%. No se logra visualizar hallazgos mamográficos en 2 pacientes (6%), quienes presentaron una masa palpable y posteriormente se les realizó ultrasonido mamario con la finalidad de caracterizar la lesión.



## **DISCUSIÓN.**

En la literatura se describe que las mujeres menores de 40 años presentan un tejido predominantemente denso (patrón 4), el cual puede oscurecer la visualización de lesiones malignas mediante mamografía hasta en un 50%. Nosotros encontramos al realizar la clasificación por densidad mamográfica, que el patrón 3 es el predominante y que es posible identificar las lesiones malignas hasta en un 94% mediante este estudio.

Las masas con bordes irregulares o espiculados predominaron, al sumar las microcalcificaciones sin asociación a una masa y las que se asocian a ella, nos da un total de 13 lesiones con microcalcificaciones, lo cual indica que el 39% de las neoplasias se pueden identificar con mayor facilidad debido a la mayor densidad de las calcificaciones, en comparación con la densidad mamaria.

En relación a las características del cáncer de mama, así como la distribución histopatológica, no observamos cambios significativos en comparación con lo descrito en la literatura en mujeres de mayor edad.

## **CAPITULO 6**

### **CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**



## **CONCLUSIONES.**

- ◆ De acuerdo a nuestro estudio el tejido predominantemente denso (patrón 4), no es el que se presenta con mayor frecuencia en mujeres menores de 40 años.
- ◆ El grado de confiabilidad de la mamografía en manos expertas, hace posible detectar las lesiones malignas en un tejido heterogéneamente denso (patrón 3) hasta en un 94%.
- ◆ Las características del cáncer de mama, así como la distribución histopatológica en mujeres menores de 40 años, son prácticamente las mismas a las observadas en mujeres de mayor edad.

## **SUGERENCIAS.**

Siempre que haya sospecha clínica o síntomas importantes que sugieran la presencia de una neoplasia mamaria maligna en mujeres menores de 40 años, se debe realizar mamografía.

En pacientes con tejido denso y alteraciones focales sugestivas de malignidad a la palpación y mamografía negativa se les debe realizar estudio complementario con US o Resonancia magnética.

# **CAPITULO 7**

## **ANEXOS**

## CÉDULAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### CLASIFICACIÓN DE ACUERDO AL TIPO DE LESIÓN

CASOS	EDAD							TOTAL
	< 30	30 - 39	40- 49	50 - 59	60 - 69	70- 79	80 y más	
BENIGNOS	8	44	97	63	19	9	1	<b>241</b>
MALIGNOS	4	29	73	63	32	14	3	<b>218</b>
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>73</b>	<b>170</b>	<b>126</b>	<b>51</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>459</b>

### ANALISIS DE NEOPLASIAS MALIGNAS POR EDAD Y TIPO HISTOPATOLÓGICO

TIPOS DE CÁNCER	EDAD							TOTAL
	< DE 30	30 - 39	40- 49	50 - 59	60 - 69	70- 79	80 Y MAS	MALIGNOS
DUCTAL INVASIVO (NOS)	3	19	50	39	26	11	2	<b>150</b>
CDIS	1	4	7	13	4	0	0	<b>29</b>
CLIS	0	1	3	2	1	1	0	<b>8</b>
LOBULAR INVASIVO	0	4	2	5	0	1	0	<b>12</b>
TUBULAR	0	1	4	1	0	1	1	<b>8</b>
MEDULAR	0	0	2	0	0	0	0	<b>2</b>
MUCINOSO	0	0	0	1	1	0	0	<b>2</b>
PAPILAR	0	0	2	1	0	0	0	<b>3</b>
OTROS	0	0	3	1	0	0	0	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>29</b>	<b>73</b>	<b>63</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>218</b>

**ANALISIS DE NEOPLASIAS MALIGNAS POR EDAD Y TIPO HISTOPATOLÓGICO  
EN MUJERES MENORES DE 40 AÑOS**

TIPOS DE CÁNCER	EDAD		TOTAL
	< DE 30	30 - 39	
CDI (NOS)	3	19	22
CDIS	1	4	5
CLIS	0	1	1
LOBULAR INVASIVO	0	4	4
TUBULAR	0	1	1
MEDULAR	0	0	0
MUCINOSO	0	0	0
PAPILAR	0	0	0
OTROS	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>29</b>	<b>33</b>

**ANALISIS DE NEOPLASIAS MALIGNAS POR EDAD Y TIPO HISTOPATOLÓGICO  
EN MUJERES MAYORES DE 40 AÑOS**

TIPOS DE CÁNCER						TOTAL
	40- 49	50 - 59	60 - 69	70- 79	80 Y MAS	MALIGNOS
CDI (NOS)	50	39	26	11	2	<b>128</b>
CDIS	7	13	4	0	0	<b>24</b>
CLIS	3	2	1	1	0	<b>7</b>
LOBULAR INVASIVO	2	5	0	1	0	<b>8</b>
TUBULAR	4	1	0	1	1	<b>7</b>
MEDULAR	2	0	0	0	0	<b>2</b>
MUCINOSO	0	1	1	0	0	<b>2</b>
PAPILAR	2	1	0	0	0	<b>3</b>
OTROS	3	1	0	0	0	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>63</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>185</b>

## CORRELACIÓN HISTOPATOLÓGICA Y FORMAS DE PRESENTACIÓN

TIPO DE CANCER	Masa Bien definida	Masa con bordes Irregulares o espiculados	Masa con calcifica- ciones	Solo calcifica- ciones	Distorsión de la arqui- tectura sin masa	Asimetría focal	Sin hallazgos Mamográ- ficos	Total
DUCTAL INVASIVO (NOS)	1	12	5	1	1		2	22
CDIS				5				5
CLIS				1				1
LOBULAR INVASIVO		1		1	1	1		4
TUBULAR					1			1
OTROS								0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>33</b>

## HALLAZGOS MAMOGRÁFICOS EN CÁNCER DE MAMA EN MUJERES MENORES DE 40 AÑOS

Tipo de lesión observada en la examinación mamográfica	Masa bien definida	Masa con bordes irregulares o espiculados	Masa con calcifica- ciones	Solo calcifica- ciones	Distorsión de la arquitectu- ra sin masa	Asimetría focal	Sin hallazgos mamográ- ficos
<b>Mamografía</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

## PATRONES MAMOGRAFICOS SEGÚN EL “ACR”

<b>PATRON 1.-</b> Predominantemente graso	<b>2</b>
<b>PATRON 2.-</b> Tiene un predominio graso, pero hay algo de tejido fibroglandular visible (hasta un 25%).	<b>6</b>
<b>PATRON 3.-</b> Tiene densidad heterogénea, con un mayor porcentaje de volumen de tejido fibroglandular visible (más del 25%).	<b>18</b>
<b>PATRON 4.-</b> Estas mamas son predominante y extremadamente densas, lo que se debe a su gran porcentaje de tejido conjuntivo fibroso.	<b>4</b>

## **ABREVIATURAS**

<b>ULDT :</b>	<b>Unidad lobulillar ductal Terminal</b>
<b>ASR.</b>	<b>Tasa ajustada por edad (Age Standardized Ratio)</b>
<b>CONAPO:</b>	<b>Consejo Nacional de Población</b>
<b>INEGI:</b>	<b>Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.</b>
<b>CA:</b>	<b>Cáncer.</b>
<b>BRCA:</b>	<b>Gen del cáncer de mama.</b>
<b>CDIS:</b>	<b>Carcinoma ductal in Situ.</b>
<b>CLIS:</b>	<b>Carcinoma Lobular in Situ</b>
<b>NOS:</b>	<b>No especificado de otra manera</b>
<b>ACR:</b>	<b>Colegio Americano de Radiología</b>
<b>BIRADS:</b>	<b>Reporte de imagen de mama y sistema de datos (Breast imaging reporting and data system).</b>
<b>MBD:</b>	<b>Masa bien definida.</b>
<b>MBI:</b>	<b>Masas con bordes irregulares o espiculados.</b>
<b>MCC:</b>	<b>Masa con calcificaciones.</b>
<b>SC :</b>	<b>Solo calcificaciones.</b>
<b>DASM:</b>	<b>Distorsión de la arquitectura sin una masa.</b>
<b>AF:</b>	<b>Asimetría focal.</b>
<b>SHM:</b>	<b>Sin hallazgos mamográficos.</b>
<b>CSE:</b>	<b>Cuadrante Superior Externo.</b>

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- 1. Shaw EP, Marsteller LP, Eden BV. Breast cancers in women 35 years of age and younger mammographic finding. Radiology 1990; 177: 117-119.**
- 2. Harvey JA, Nicholson BT, Cohen MA. Finding Early Invasive Breast Cancers. Radiology 2008, 248: 61-76**
- 3. Kopans DB. Basic physics and doubts about relationship between mammographically determined tissue density and breast cancer risk. Radiology 2008, 246: 348-353.**
- 4. NOM-041-SSA2-2002, para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. Diario Oficial, 17 septiembre 2003.**
- 5. Brandan ME, Villaseñor YN. Detección del Cáncer de mama: Estado de la mamografía en México. Cancerología 1 (2006): 147-162.**
- 6. Acad. Dr. Arturo Sergio Rodríguez Cuevas: Cáncer de mama. Medigraphics Cir. Ciruj-2005;73:423-424.**
- 7. Smith RA. The epidemiology of breast cancer. Syllabus: Categorical Course in Breast Imaging. RSNA 1995;7-20.**
- 8. Amaro ME, Lidia Bautista LS, Arrieta RP. Correlación de factores de riesgo y hallazgos clínicos para cáncer mamario en pre y posmenopausicas . Fac. Med. UNAM 2007; 50:110-114.**
- 9. Instituto Nacional de Estadística, geografía e Informática, 04 de febrero 2008. <http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/default.asp?c=269&e=>**
- 10. Kopans DB, Breast Imaging -2 nd ed. 2007; 29-53.**
- 11. Torres LA. Cáncer de mama. Rev. Med. IMSS 2007; 45 (2):157-166.**
- 12. Kopans DB. The Etiology of Breast Cancer. Syllabus: A Categorical Course in Breast Imaging. RSNA 1995; 29-37.**



13. **Cardenosa G. Imagenología Mamaria-1a ed. 2005; 239-279.**
14. **Bying JW, Yafee MJ, Jong RA. Analysis of Mammographic Density and Breast Cancer Risk from Digitized Mammograms. Radiography 1998;18: 1587-1598.**
15. **Tábar LK, Dean PB, Tot T. Mammographic-histologic correlation of tumor masses, Asymmetric Densities, and architectural distortion. Sillabus: Categorical course in diagnostic Radiologic. RSNA, 2005; pp 9-29.**
16. **Cardenosa G. Breast Calcification, Sillabus: Categorical Course in Diagnostic Radiology. RSNA, 2005; pp 31-41.**
17. **Kopans DB, Atlas de la mama en imagen, 2da. Ed. 2000; pp 38-59.**
18. **Meyer JE, Kopans DB, Oot R. Breast Cancer visualized by mammography in patients under 35. Radiology 147: 93-94, april 1983.**
19. **Williams SM, Kaplan PA, Petersen JC, Lieberman RD. Mammography in Women under Age 30: Is there Clinical Benefit?. Radiology 1986; 161: 49-51.**