



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL CENTRAL NORTE DE PETRÓLEOS MEXICANOS

***"CORRELACIÓN DE MAMOGRAFÍA CON CALCIFICACIONES
SOSPECHOSAS DE MALIGNIDAD E HISTOPATOLOGÍA EN
PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL NORTE DE PETRÓLEOS
MEXICANOS"***

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPÉUTICA

PRESENTA:

DRA. ILEANA ELIZABETH SALGADO GÓMEZ

ASESOR:

DRA. IRMA ROSA ACEVES GARCÍA

MEDICO RADIÓLOGO PEMEX HCN

ASESOR METODOLÓGICO:

DRA. SHEILA PATRICIA VÁZQUEZ ARTEAGA

MÉDICO ESPECIALISTA EN SALUD PÚBLICA

MÉXICO, D.F. 2014



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.

DR. JORGE ZEPEDA ZARAGOZA

Director Médico

DRA. GUADALUPE GRISELDA MUZQUIZ BARRERA

Jefe de Enseñanza e Investigación Médica

DR. ROBERTO PLIEGO MALDONADO

Jefe de Radiología e Imagen

DRA. IRMA ROSA ACEVES GARCÍA

Médico Radiólogo Adscrito y Asesor de protocolo

DRA. SHEILA PATRICIA VÁZQUEZ ARTEAGA

Médico Especialista en Salud Pública y Asesor Metodológico

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a todas las mujeres, que se encuentran luchando contra el cáncer mamario, por su fortaleza y ganas de vivir, las cuales son un ejemplo de vida.

Para las que ya ganaron la lucha, se quedaron en el intento ó ya no se encuentran con nosotros.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar gracias a la vida, a Dios por permitirme llegar al término de éste camino, por darme la fortaleza para soportar los obstáculos que se llegaron a presentar y mostrarme el camino que debía seguir.

Gracias a mis padres, Antonia Gómez Enríquez y Rodolfo Salgado Castrejón, por darme a cada momento su amor, su apoyo, comprensión, gracias por los valores que me han inculcado a lo largo de mi existencia. Gracias por mostrarme el camino de la vida, por enseñarme con su ejemplo de superación que todo en la vida cuesta y para poder llegar a el éxito que te propones debes luchar día a día. Solo quiero decirles que gracias por ser mis padres y hacerles saber cuanto los amo.

Gracias a mi hermana, Xochitl Karina Salgado Gómez, gracias hermanita por ser el condimento de mi vida., eres la mejor hermana del mundo y gracias por estar aquí. Te amo y te quiero.

Gracias a ti Amore, Carlos Alberto Salas Mora por confiar en mi desde el primer momento, gracias por tu apoyo en toda ocasión, gracias por existir y haber llegado a mi vida, gracias por darme el ejemplo de profesionalismo y amor a los pacientes. Te amo y te adoro.

Gracias a mi escuela de medicina, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México que me enseñó algo muy importante que es *Aliis Vivere* que quiere decir: Vivir para los demás”.

Gracias al Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos, por haberme enseñado el amor a la Radiología.

Gracias mis “Pelusitos” Ingrid Barrales y Eduardo Blanco Amor por ser mis hermanos de residencia, por no dejarme caer y ayudarme cuando lo necesite, por demostrarme a cada instante su amistad y cariño y por haber unido nuestras fuerzas para llegar hasta el final. Sin ustedes habría sido mas difícil lograrlo. Los adoro y siempre estarán en mi corazón.

Gracias Lulú Lagunas por brindarme tu amistad, cariño, complicidad y cobijarme desde el primer día que pise éste hospital. Te quiero mucho

A Lulú López, Sonia Treviño, Viri Martínez, Aurelio Ruíz, Vero cruz y Alfonso Pérez por su amistad y cariño.

Gracias a la Dra. Irma Aceves García, Dra. Dalia Martínez Rentería, Dra. Araceli Rico Nava, Dr. Francisco Gutiérrez Ruiz, Dr. Roberto Pliego Maldonado y Dra. Sheila Vázquez, por estar ahí siempre que lo necesité, compartirme sus conocimientos y guiarme en el camino.

Gracias técnicos radiólogos Martis, Robert, Richard, Pujol, Marcos, Juanito, José, Poncho, Sergio, Yola, Chalía, Rosita, Juanita, Laura y a todo el personal del servicio de Rayos X por ser mi familia estos cuatro años.

ÍNDICE

I. MARCO TEÓRICO	6
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	21
III. JUSTIFICACIÓN HIPÓTESIS	22
IV. OBJETIVO PRINCIPAL Y ESPECIFICO MATERIAL Y MÉTODO	23
V. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	24
VI. CRITERIOS DE SELECCIÓN UNIVERSO Y MUESTRA	25
VII. INSTRUMENTO	26
VIII. DESARROLLO DEL PROYECTO	27
IX. MODELO CONCEPTUAL ESPACIO DE INVESTIGACIÓN TIEMPO DE INVESTIGACIÓN CRONOGRAMA	28
X. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE RECOLECCIÓN DE DATOS IMPLICACIONES ÉTICAS PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	29
XI. RESULTADOS.....	30
XII. ANALISIS DE RESULTADOS.....	47
XIII. CONCLUSIONES.....	53
XIV. RECOMENDACIONES.....	54
XV. BIBLIOGRAFÍA.....	55

MARCO TEÓRICO

El cáncer de mama hoy en día es la patología oncológica mas frecuente en mujeres de todo el mundo, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, siendo la principal causa de muerte en Europa, Norteamérica, Australia y América Latina.

Entre las mujeres mexicanas, a partir del año 2006, el carcinoma mamario es la primera causa de muerte por cáncer, seguido del cáncer cervicouterino.

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 (1.90%) muertes y para 1998 aumentó a 3,380 (2.1%) fallecimientos.

Esto significa que en ese último año murieron por cáncer de mama casi nueve mujeres cada día, lo que representa la muerte de una mujer cada dos horas y media aproximadamente.¹

El grupo de edad mas afectado se encuentra entre los 40 y 59 años de edad.

El cáncer de mama en etapas tempranas se presenta de manera subclínica por lo que solo puede ser detectado por métodos de imagen como la mamografía, ultrasonido y resonancia magnética.

Siendo la mamografía hasta ahora el mejor método de detección de cáncer de mama con una sensibilidad diagnostica de 80 a 95%.

El principio de la mamografía es producir imágenes detalladas de las estructuras internas de la mama que permitan la detección precoz del cáncer de mama. Como se necesitan detalles precisos, el proceso requiere imágenes con alta resolución espacial.

La razón principal para realizar una mamografía es la detección de cáncer clínicamente oculto, en un estadio precoz.

Es por ello la importancia de la mamografía de tamizaje o screening como herramienta útil para interrumpir la historia natural del cáncer de mama y reducir la mortalidad de mujeres por esta causa.

¹ NOM-041-SSA2-2002, para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. Secretaría de Salud. Diario Oficial de la Federación. 2001.

La mamografía es una técnica de screening y estudios demuestran que la reducción de muertes por cáncer de mama ha disminuido hasta en 43% desde el comienzo de la realización del screening mamográfico.²

Antes de que se introdujera el estudio de tamizaje mamográfico la mayoría de los cánceres eran detectados porque ya eran palpables por la paciente y por el médico, condicionando muchas de las veces enfermedad metastásica.

Esto sugiere la mama se valore antes de que haya cualquier signo o síntoma que sugiera la presencia de cáncer y la mamografía ha demostrado ser capaz de hacer esto y detectar un gran porcentaje de cánceres que sean evidentes.³

El screening de cáncer de mama se define como la exploración de una población de mujeres asintomáticas que no tienen signos o síntomas evidentes de cáncer de mama en un esfuerzo de detectar una enfermedad no sospechada en un momento en que la curación es aun posible.²

La razón principal para utilizar técnicas médicas de imagen de la mama es la criba o búsqueda de cáncer.

El screening es un filtro que permite cribar a la mayoría de objetos mientras intenta tamizar el material para atrapar objetos de un tipo específico.

El intervalo de tiempo en el que un cáncer esta en su estado preclínico durante el que es detectable por mamografía pero aun no es evidente se ha denominado tiempo de intervalo o estancia.

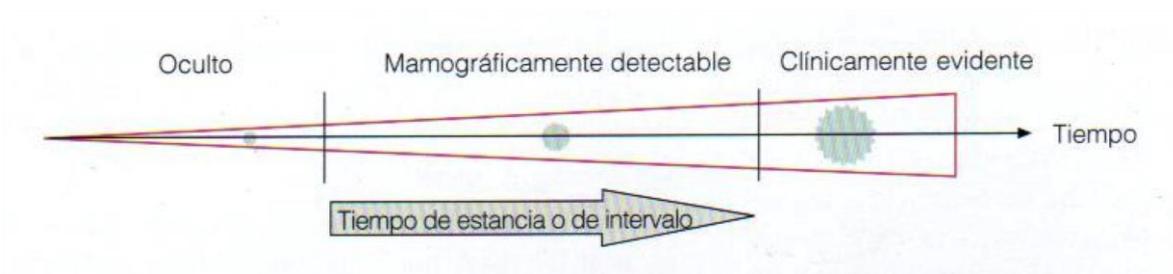


Figura. 1
Línea del tiempo del cáncer: un cáncer crece por un periodo durante el cual es indetectable. Entonces entra en un periodo de crecimiento en el cual puede ser detectado por la mamografía pero esta clínicamente oculto (tiempo de estancia o intervalo) y por último el cáncer clínicamente evidente.²

² Kopans DB, La Mama en Imagen, 4a edición, Marban, 2007.

³ Ellen Shaw de Paredes, Atlas de mamografía, Segunda edición, Marban, 2004.

La mamografía de screening consta de dos proyecciones de cada mama. Estas dos proyecciones permiten una visión tridimensional y la detección de estructuras superpuestas, que pueden producir imágenes confusas si solo se dispone de una proyección.

La proyección mamográfica individual mas útil de la mama es la medio lateral oblicua (MLO). La posición medio lateral oblicua ideal debe permitir la radiografía de la mama desde la región axilar hasta el pliegue inframamario, incluyendo ambos (FIG. 2, 3)

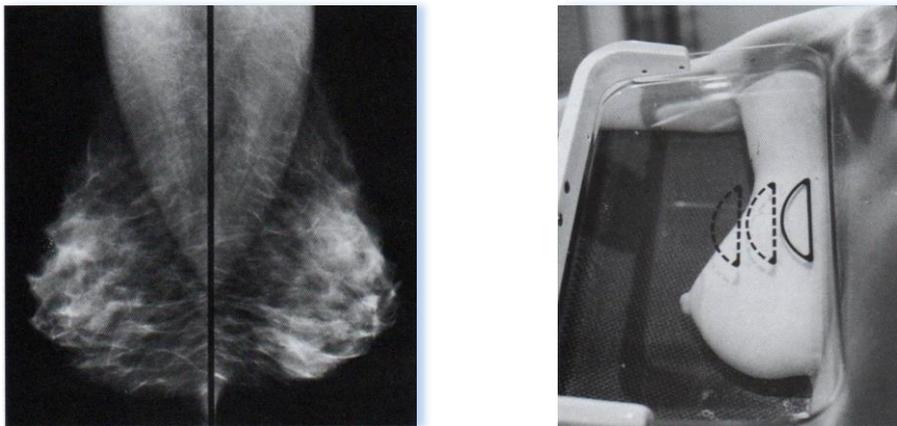


Figura 2, 3. Una mamografía medio lateral colocada correctamente debe incluir desde la parte mas alta y profunda de la axila hasta el pliegue inframamario abierto. (Foto y esquemas tomados de Kopans, La mama en Imagen, 2a edición).

La segunda proyección de rutina es la proyección craneocaudal (CC). La compresión se ejerce desde la parte superior de la mama que esta apoyada por su superficie inferior sobre el sistema detector, el eje del pezón debe ir perpendicular al borde del detector (FIG. 4, 5)

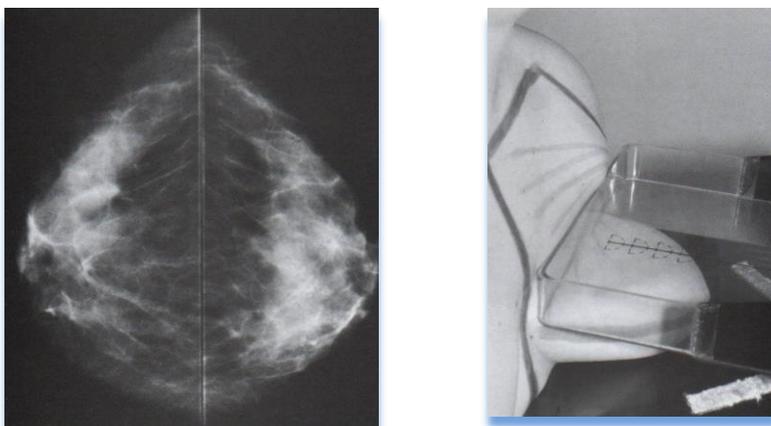


Figura 4, 5. Proyección céfalo caudal (CC). De forma ideal debe existir grasa entre el borde de la película y el parénquima. (Foto tomada de Kopans, La mama en Imagen, 2a edición).

Las microcalcificaciones son uno de los hallazgos por mastografía que deben ser considerados como anormales.

Estas se encuentran dentro de las lesiones subclínicas o no palpables de la mama, las cuales no poseen expresión clínica, sin embargo se identifican como simples hallazgos en estudios mamográficos de tamizaje lo que nos hace orientarnos al diagnóstico temprano y tratamiento oportuno del cáncer de mama.

Por tanto las microcalcificaciones son lesiones que todavía no han conformado masas palpables y son el hallazgo de sospecha de mayor frecuencia y que solo pueden ser vistas por mastografía.

Los depósitos de calcio son extraordinariamente comunes en la mama.

Se dice que el 80% de los carcinomas mamográficos se presentan con microcalcificaciones y el 80% de las microcalcificaciones mamográficas son Benignas.

El cáncer de mama es tan solo uno de los procesos que pueden provocar depósitos de calcio.

Algunos se deben a la secreción celular activa, mientras que otros se forman sobre restos celulares necróticos.

Todas las calcificaciones del cáncer se forman en la zona intraductal.

La necrosis habitualmente es irregular y aparece en el centro del conducto.

Las células centrales se hacen hipoxicas a medida que se distancian de su aporte sanguíneo y al final el centro del tumor se necrosa por tanto las calcificaciones son muy pequeñas, irregulares y caprichosas.

También los calcios pueden deberse a una respuesta a la inflamación, al trauma, a la radiación, o reacción a cuerpo extraño.

Las calcificaciones se encuentran dentro de los conductos, a lo largo de los mismos o alrededor de ellos, en los acinos lobulillares, en las estructuras vasculares, en el estroma interlobulillar, en la grasa y en la piel. ³

A los calcios se les estudia:

- Morfología
- Tamaño
- Localización / distribución, agrupación y cantidad
- Densidad
- Etiología

La morfología y distribución de las calcificaciones mamarias muchas veces puede explicar su origen.

De acuerdo a todas estas características se clasifican en benignas, indeterminadas y sospechosas de malignidad o malignas.

Estas lesiones se categorizan con respecto a la cuarta edición de categoría BIRADS por sus siglas en inglés, Breast Imaging Reporting and Data System del Colegio americano de Radiología (American College of Radiology).⁴ (VER TABLA 1)

La morfología constituye el elemento más importante de su análisis.

Las formas de las partículas y heterogeneidad son frecuentemente valorables para establecer la posible causa de los depósitos.

CLASIFICACIÓN BIRADS*, 2003

Evaluación Incompleta

Categoría 0: Se requiere evaluación por imágenes (magnificación, focalización, ultrasonido, etc.)

Evaluación Completa-Categorías finales

Categoría 1: Negativa, mama normal

Categoría 2: Hallazgo benigno (fibroadenomas, lesiones grasas, linfonodos intramamarios, etc.).

Categoría 3: Hallazgo probablemente benigno. Sugiere intervalo corto de seguimiento.

Categoría 4: Anomalías sospechosas. Debe considerarse biopsia debido a riesgo de cáncer.

Categoría 4A: Lesiones de baja probabilidad de ser malignas, las cuales sin embargo van a biopsia.

Categoría 4B: Lesiones de sospecha intermedia de malignidad. La conducta dependerá de la correlación radio-histológica.

Categoría 4C: Lesiones de sospecha intermedia de malignidad. La conducta dependerá de la correlación radio-histológica.

Categoría 5: Altamente sugerente de malignidad.

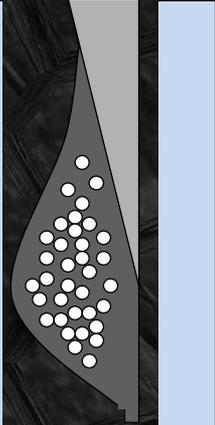
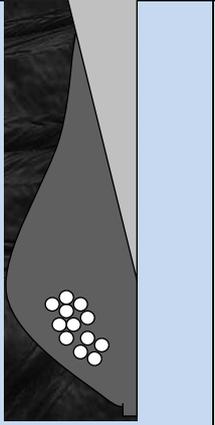
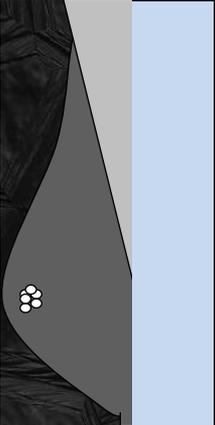
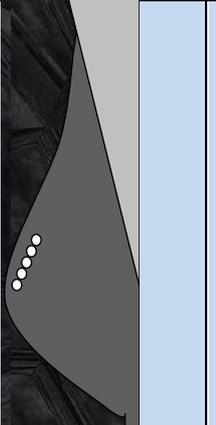
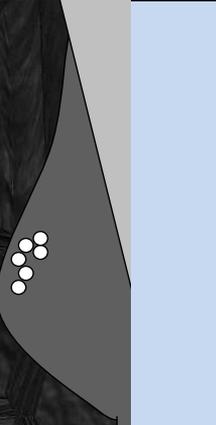
Categoría 6: Se denominan a los cánceres ya confirmados con biopsia, antes de su tratamiento definido (cirugía, radioterapia, quimioterapia, hormonoterapia).

*American College of Radiology. Breast Imaging Reporting and Data System (BIRADS). Fourth Edition, 2003.

TABLA 1

⁴ American College of Radiology. ACR Breast imaging reporting and data system (BI-RADS). 4th ed. Reston, VA. American College of Radiology, 2003.

DISTRIBUCION (2, 3, 4)

DIFUSA	REGIONAL	AGRUPADAS O EN RACIMOS	LINEALES	SEGMENTARIAS
Agrupaciones con similares características entre si, distribuidas en todo el tejido mamario.	Visualizadas en una zona mayor a 2 cc y no solo en una distribución ductal.	Al menos 5 calcificaciones en menos de 1 cc de tejido.	Trayectos lineales que sugieren depositos ductales.	Depositos en los ductos y ramas de un lobulo o segmento mario.
				

Con frecuencia la etiología de una masa puede deducirse por las calcificaciones asociadas.

Las calcificaciones irregulares y heterogéneas en forma, tamaño y densidad o son depósitos tenues y lineales, ramificados, que ocupan la luz de un conducto estrechado y se encuentran o no en el interior de una masa, son indicio sólido de cáncer.

Se deben visualizar en todas las proyecciones mamográficas de la misma mama.

Todas las microcalcificaciones encontradas en la mastografía deben ser evaluadas por métodos complementarios de imagen que ayuden a esclarecer su etiología o el rumbo que debe tomar una valoración más profunda de ellas.

La proyección complementaria más útil para casos de microcalcificaciones es la **MAGNIFICACIÓN**.

La magnificación se consigue acercando el foco a la mama y alejando esta del detector (FIG. 6).

Esta se puede realizar en todas las proyecciones.

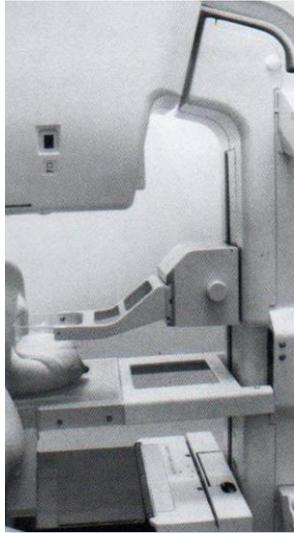


Figura 6. (Foto tomada de Kopans, La mama en Imagen, 2a edición).

Como se podrá ver una amplia variedad de calcificaciones se pueden demostrar por mastografía y se sabe que la gran mayoría se deben a procesos benignos, hay algunos patrones que son casi siempre debido a cáncer.

El patrón usualmente asociado a comedonecrosis entendiéndose como necrosis central de un cáncer que ocupa un conducto, en el cáncer intraductal es visiblemente diagnóstico.

Las especulaciones diminutas, lineales y con ramificaciones irregulares son casi siempre debidas a malignidad.

La mamografía es la técnica capaz de detectar las microcalcificaciones agrupadas que cuando se encuentran aisladas, anuncian con frecuencia la presencia de un cáncer de mama en estadio precoz.

La definición de microcalcificaciones agrupadas varia y los datos sugieren que cinco o mas calcificaciones, cada una menor de 0.5 mm de diámetro, aisladas en un pequeño volumen de la mama y proyectadas en un centímetro cúbico de volumen en la mamografía, requieren una valoración cuidadosa.

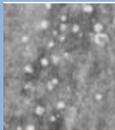
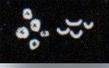
La mayoría de las calcificaciones asociadas al cáncer se desarrollan en las variantes intraductales.

Muchas de las calcificaciones asociadas al tumor se forman en debris celulares necróticos.

Las células están habitualmente pobremente diferenciadas con un alto grado nuclear y una gran proporción de necrosis central.

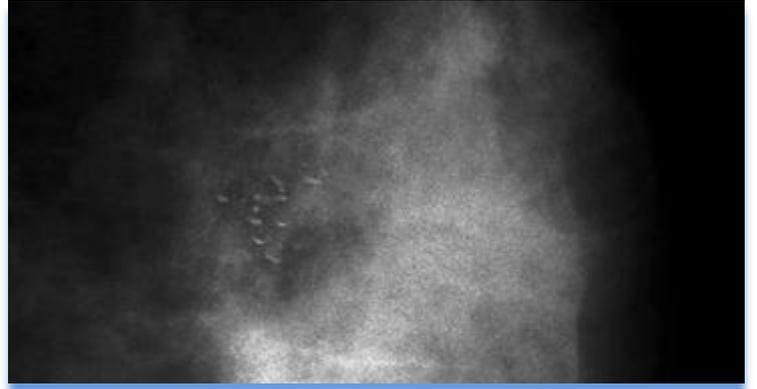
Otras calcificaciones pueden ser secundarias a secreciones celulares de material cristalino, estas encontradas en los espacios cribiformes de los tipos mejor diferenciados de carcinoma intraductal in situ.

CALCIFICACIONES BENIGNAS BI-RADS 2 (2, 3, 4)

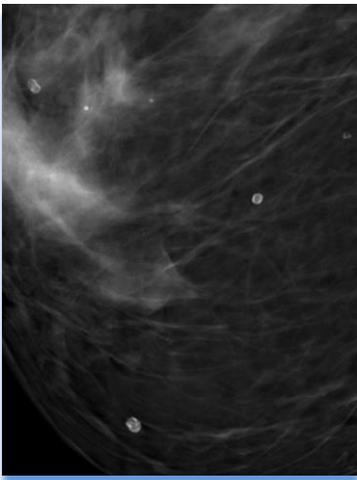
MORFOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> · Redondas · Regulares · Homogéneas · Cutáneas · Vasculares · Gruesas / redondas (radiopacas, con o sin centro radiolúcido, con patrón en cáscara de huevo) · Semilunares · Longitudinales / morfología de bastón · En doble riel · Poligonales · Forma de copo 			
TAMAÑO	Diámetro >0.5mm			
LOCALIZACIÓN	Difusas			
DISTRIBUCIÓN	Dispersas			
AGRUPACIÓN CANTIDAD	Regionales			
DENSIDAD	Homogénea			
ETIOLOGÍA	<p>GRUESAS CON O SIN CENTRO RADIOLUCIDO</p> <p>PUNTIFORMES AISLADAS</p> <p>EN LECHADA CALCICA</p> <p>VASCULARES</p> <p>LONGITUDINALES (BASTON)</p> <p>PUNTIFORMES DISPERSAS</p> <p>DISTROFICAS</p> <p>EN CASCARA DE HUEVO</p>	<p>Cutaneas Sebaceas</p> <p>Puntiformes</p> <p>Acinares</p> <p>Doble riel</p> <p>Tipo secretor</p> <p>Etiologia no clara</p> <p>Palomita de maiz Gruesas Aspecto grosero</p> <p>Con centro radiolucido</p>	<p>Necrosis grasa</p> <p>Pequeños depositos de calcio</p> <p>Por precipitacion de calcio En proyecciones laterales suelen tener aspecto de "medias lunas"</p> <p>Trayecto vascular</p> <p>Detritus intraductales Infiltrados celulares</p> <p>Adenosis Depositos en quistes</p> <p>Fibroadenoma involutivo, radiacion, reaccion a cuerpo extraño y material de sutura</p> <p>Mamas que fueron infiltradas con material graso, quistes oleosos y quistes sebaceos</p>	      



Calcificación distrofica
en "palomita de maíz"



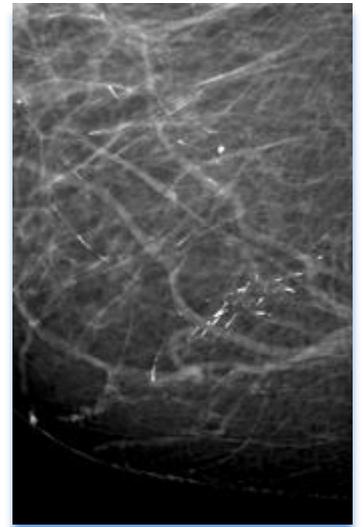
Leche de calcio



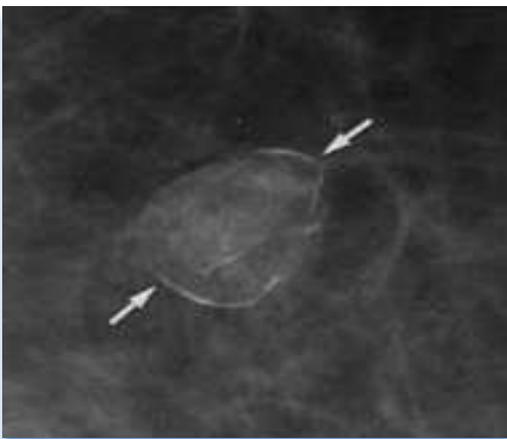
Gruesa con centro
radiolúcido



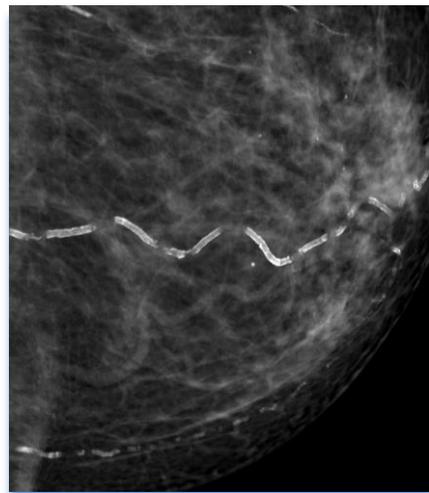
Puntiformes
aisladas



Secretoras



En cascara
de huevo



Vasculares

CALCIFICACIONES IRREGULARES AGRUPADAS (INDETERMINADAS)

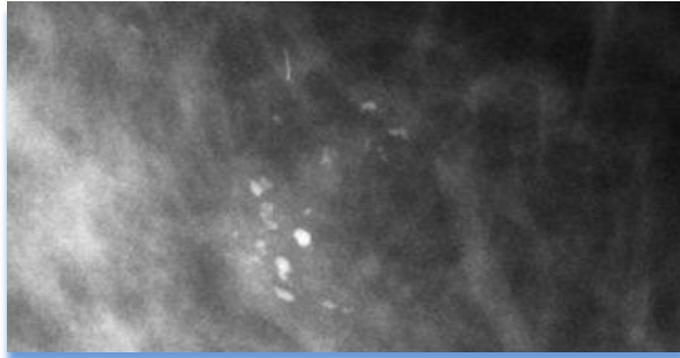
BI-RADS 3 (2, 3, 4)

MORFOLOGIA	Amorfas Indistintas Forma indefinida Aspecto borroso	
TAMANO	Diámetro < 0.5 mm o > 0.5 mm Distintos tamaños	
LOCALIZACION DISTRIBUCIÓN AGRUPACIÓN CANTIDAD	Agrupadas En racimos Lineales Segmentarias	
DENSIDAD	BAJA Homogénea/ Heterogénea	
ETIOLOGIA	Cambios fibroquísticos Papiloma Fibroadenoma Adenosis Hiperplasia ductal atípica Displasia lobular atípica Carcinoma lobular in situ Carcinoma ductal invasivo	

CALCIFICACIONES SOSPECHOSAS DE MALIGNIDAD

BI-RADS 4 Y 5 (2, 3, 4)

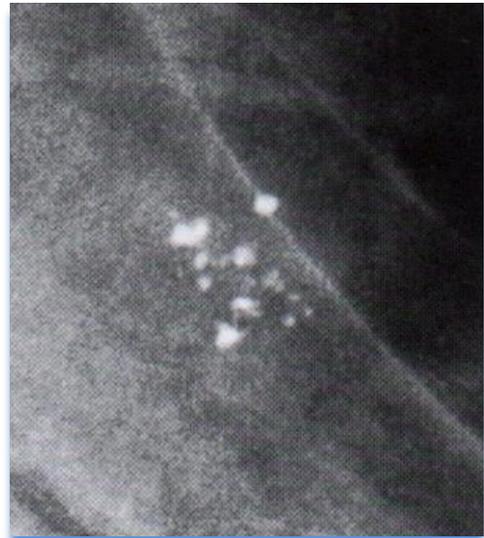
MORFOLOGIA	Poligonales Irregulares Heterogéneas Lineales en Y o V Piedra fragmentada (Pleomórficas finas) Siguen trayecto de un conducto (Lineales/ ramificadas)	
TAMANO	Diámetro < 0.5 mm	
LOCALIZACION DISTRIBUCIÓN AGRUPACIÓN CANTIDAD	Agrupadas o en racimos Lineales Segmentarias	
DENSIDAD	HETEROGÉNEA	
ETIOLOGIA	CAMBIOS FIBROQUÍSTICOS FIBROADENOMA PAPILOMA NECROSIS GRASA CARCINOMA DUCTAL IN SITU ADENOSIS ESCLEROSANTE CARCINOMA DUCTAL INVASOR CARCINOMA LOBULILLAR	



Calcificaciones Irregulares
Agrupadas
(INDETERMINADAS)



Calcificaciones lineales,
ramificadas.



Calcificaciones pleomorfas, en "piedra
fragmentada"



Calcificaciones pulverizadas, indefinidas y
amorfas

CAUSAS BENIGNAS DE MICROCALCIFICACIONES

Como ya se menciono inicialmente, es más frecuente que los hallazgos de los calcios de la mama se deban a causas benignas.

Algunas de las lesiones benignas estudiadas más comúnmente asociadas a microcalcificaciones mamarias son:

CAMBIOS FIBROQUÍSTICOS:

Constituyen la patología mamaria benigna más frecuente, principalmente en estado premenopáusico en mujeres de entre 20 y 50 años, diagnosticada clínicamente en el 50% de las pacientes e histológicamente en el 90% de ellas.

En los cambios fibroquísticos de la mama se incluyen una serie de trastornos proliferativos con sustrato anatomopatológico entre los que se encuentran, fibrosis, quistes, adenosis, adenosis esclerosante, hiperplasia epitelial, papilomatosis, hiperplasia atípica, metaplasia apocrina e inflamación crónica.

En las pacientes con cambios fibroquísticos aparecen con frecuencia microcalcificaciones.

Habitualmente no es posible la diferenciación entre calcificaciones ductales de origen fibroquístico y las del carcinoma intraductal, por lo que requieren la biopsia.

Las células epiteliales tienen el potencial de secretar calcio de forma activa, por lo que aparecen depósitos cálcicos que monográficamente son indistinguibles entre si y que pueden tener formas similares en procesos benignos y malignos.

ADENOSIS ESCLEROSANTE:

Aparece como un proceso difuso que afecta a las dos mamas y que ocasiona un aumento de densidad y una modularidad fina.

Las calcificaciones suelen ser finas y redondeadas, esféricas o globulares, son homogéneas y pueden ser laminadas.

Las microcalcificaciones en la adenosis tienden a afectar a ambas mamas de forma difusa y simétrica.

Si el proceso es localizado, las calcificaciones pueden estar agrupadas y con frecuencia es necesaria la biopsia para confirmar su histología.

PAPILOMA:

Produce microcalcificaciones redondeadas finas que se extienden a lo largo de una gran zona de la mama.

Puede aparecer un patrón ductal denso prominente asociado a estas microcalcificaciones finas.

FIBROADENOMAS:

Tumores fibroepiteliales benignos que crecen en los lóbulos terminales de los conductos glandulares y ocupan la causa más frecuente de masas mamarias palpables en mujeres jóvenes y adolescentes, se muestran a la palpación como masas firmes y bien definidas, aparecen en mujeres menores de 30 años.

Las lesiones tienden a involucionar tras la menopausia, sufren degeneración mucoidea y en fases más tardías de su evolución se produce la calcificación de la misma.

Las masas pueden ser grandes generalmente bien definidas y contiene calcificaciones grandes, heterogéneas e irregulares.

En fases iniciales de la calcificación pueden desarrollarse unos focos calcificados puntiformes periféricos que en ocasiones presentan un aspecto sospechoso por lo que se necesita la biopsia.

A veces los fibroadenomas degenerados pueden contener calcificaciones irregulares, de morfología mixta indistinguibles de las que aparecen en lesiones intraductales.

Más tarde las calcificaciones se hacen más densas y de aspecto grosero en forma de "palomita de maíz". (4)

NECROSIS GRASA:

La necrosis grasa puede tener morfologías variadas en mamografía, incluso formas de calcificación.

La necrosis grasa aparece tras traumatismos y hemorragia.

Histológicamente la necrosis grasa está caracterizada por la presencia de células

grasas a nucleadas junto a células gigantes e histiocitos.

Puede existir necrosis central con licuefacción y formación de un quiste oleoso.

Las calcificaciones que aparecen en la necrosis grasa pueden ser pequeñas de contornos lisos, en forma de anillo y únicas o múltiples.

Pero otro tipo de calcificaciones que ocurren en la necrosis grasas son las microcalcificaciones irregulares las cuales cursan con aspecto sospechosos para requerir biopsia. (4)

CAUSAS MALIGNAS DE MICROCALCIFICACIONES

CARCINOMA DUCTAL IN SITU:

Representa el 15 a 20% de todos los canceres de mama y se detecta con mayor frecuencia por mamografía.

La forma mas temprana de carcinoma ductal in situ se origina en el conducto terminal, probablemente en su unión con el lóbulo o 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 pared ductal.

Estas lesiones se clasifican como intraductales si están limitadas por la membrana basal.

Si la pared ductal esta mínimamente rota, ya se considera microinvasivo.

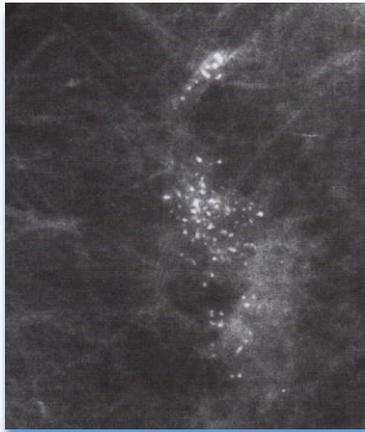
Este tipo de cáncer tiene distintas formas de manifestación, la principal son las microcalcificaciones seguidas por nódulos circunscritos, asimetrías, conductos dilatados, nódulos mal definidos y distorsiones focales de la arquitectura.

Los depósitos de calcio se localizan en el interior de la luz de formaciones pseudoglandulares producidas por acúmulos intraductales de células tumorales.

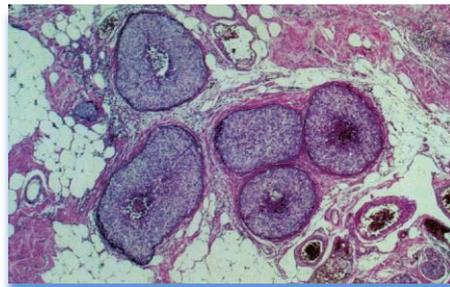
Las calcificaciones más típicas del carcinoma ductal in situ son pleomórficas, granulares, finas lineales o ramificadas en molde y heterogéneas en tamaño, forma y densidad.

Frecuentemente se disponen en racimos o en forma lineal o segmentaria, siguiendo el trayecto de uno o más conductos.

En algunas ocasiones el carcinoma ductal in situ se manifiesta clínicamente por una masa palpable o por descarga por el pezón.



Carcinoma Ductal



Histopatología de Carcinoma ductal

CARCINOMA LOBULILLAR:

Se origina en el complejo ducto lobulillar terminal. La lesión se asocia a otros tipos de cáncer y tiene alta tendencia a la multicentricidad y bilateralidad.

Los hallazgos mamográficos son variados, si bien una de las formas de presentación mas frecuentes es la de microcalcificaciones agrupadas, redondeadas, lobulillares, estas son indistinguibles de las de la hiperplasia lobulillar o de las de la adenosis esclerosante.

Los canceres de mama se asocian con calcificaciones malignas en aproximadamente 50 y 80 % de los casos, incluyendo tanto carcinomas palpables como no palpables.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio mamográfico nos orienta y arroja a diversos diagnósticos tanto de patología benigna como maligna, sin embargo la mayoría de las veces se encuentran hallazgos propios de procesos degenerativos.

La finalidad de la realización de estudios mamográficos de manera de Screening o tamizaje es para la detección temprana y oportuna de patología de tipo oncológico y con el pasar del tiempo gracias a la realización de este tipo de estudio radiológico se ha logrado conocer mas sobre la patología mamaria tanto benigna como maligna (procesos normales, degenerativos, hereditarios, inflamatorios, hormonales, infecciosos, traumáticos, quirúrgicos y por supuesto y siendo el motivo clave los procesos neoplásicos de la mama).

Las presentaciones mamográficas de estos procesos tienen diferentes formas de manifestarse y son tan variadas como su etiología, existiendo literatura científica que nos revela datos específicos en estudios radiológicos que nos permiten diferenciar entre lesiones benignas, indeterminadas y altamente sospechosas de malignidad e incluso apostándole 100% a un proceso neoplásico maligno.

Por lo que llama la atención un grupo en específico de hallazgos que puede ser manifestación de todas ellas y que son las calcificaciones sospechosas de malignidad vistas por mamografía mejor conocidas como microcalcificaciones.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe correlación de mamografía e histopatología con calcificaciones sospechosas de malignidad en pacientes del Hospital Central norte en el periodo comprendido de marzo de 2011 a marzo de 2014?

JUSTIFICACIÓN

El papel principal de la mamografía de tamizaje es identificar lesiones que nos alerten sobre estadios tempranos de cáncer de mama y dentro de estas lesiones las principales en frecuencia son las microcalcificaciones.

En el servicio de mamografía del Hospital Central Norte de Pemex se valoran en promedio 26 pacientes diarias, con un aproximado anual de 6, 240 mastografías, sin embargo no se cuenta con estadísticas que demuestren la incidencia del cáncer de mama o de lesiones benignas en esta población diagnosticados por hallazgos mamográficos de microcalcificaciones.

En el servicio se cuenta con un mastógrafo digital, el cual nos da grandes ventajas en cuanto al diagnóstico, por la calidad de imagen que nos brinda, por lo que es ideal aprovechar este recurso para realizar estudios que beneficien a la población.

Como médico radiólogo en formación del servicio de Imagenología de este Hospital he observado, que al realizar estudios mamográficos de tamizaje, una de las principales lesiones que tenemos que buscar intencionadamente son las microcalcificaciones, siendo motivo de inquietud al momento del diagnóstico, por lo que resulta interesante e importante llevar a cabo una investigación de dichas lesiones, que nos arroje datos estadísticos confiables y precisos que nos ayuden a contribuir a la evidencia científica y mas que nada a la detección oportuna de cáncer de mama.

Académica:

Para obtener el título de especialista en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Clínica:

Corroborar si realmente existe correlación mastográfica e histopatológica con las calcificaciones sospechosas de malignidad en las pacientes estudiadas en el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos.

Económica:

Al detectar oportunamente el cáncer de mama, condiciona que la calidad de vida de las pacientes mejore y por tanto reduce gastos en las mismas pacientes y en las instituciones hospitalarias.

HIPÓTESIS

HIPÓTESIS ALTERNA: Sí existe correlación mamográfica e histopatológica con calcificaciones sospechosas de malignidad en pacientes del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos en el periodo comprendido de marzo de 2011 a marzo de 2014.

HIPÓTESIS NULA: No existe correlación mamográfica e histopatológica con calcificaciones sospechosas de malignidad en pacientes del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos en el periodo comprendido de marzo de 2011 a marzo de 2014.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL

Demostrar que existe la correlación mamográfica e histopatológica con las calcificaciones sospechosas de malignidad en el Hospital Central Norte.

OBJETIVO ESPECIFICO

Identificar la frecuencia de los diferentes tipos de lesiones benignas y malignas que se asocian a hallazgos mamográficos con calcificaciones sospechosas de malignidad en la población estudiada.

Analizar las mamografías con microcalcificaciones clasificadas como BIRADS 4 y 5.

Clasificar los diagnósticos de histopatología obtenidos en biopsias debidas a microcalcificaciones.

Buscar la frecuencia de los antecedentes heredo familiares respecto a cáncer mamario.

Observar si existe factor de riesgo de ingesta hormonal, tabaquismo y lactancia, respecto a cáncer de mama manifestado por microcalcificaciones.

Comprobar la relación entre menarquia temprana o tardía en relación a presentar cáncer de mama.

Establecer frecuencia de menopausia temprana o tardía respecto a padecer cáncer de mama.

Establecer la frecuencia de microcalcificaciones asociadas a nódulos respecto a carcinoma de mama.

MATERIAL Y MÉTODO

DISEÑO DEL ESTUDIO

Es un estudio retrospectivo, transversal, analítico, observacional.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION TEORICA	DEFINICION OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICION	INDICADOR
MASTOGRAFIA (MAMOGRAFIA)	Exploración diagnóstica de imagen por rayos x de la glándula mamaria, mediante aparatos denominados mamógrafos.	Radiografía de la mama	CUALITATIVA ORDINAL	A. BIRADS 4 B. BIRADS 5
HISTOPATOLOGIA	Es la ciencia que estudia todo lo relacionado con los tejidos orgánicos: su estructura microscópica, su desarrollo y sus funciones.	Ciencia que estudia a los tejidos enfermos por medio de observación de células.	CUALITATIVA NOMINAL	C. CAMBIOS FIBROQUISTICOS D. FIBROADENOMA E. PAPILOMA F. NECROSIS GRASA G. CARCINOMA DUCTAL IN SITU H. ADENOSIS ESCLEROSANTE I. CARCINOMA DUCTAL INVASOR J. CARCINOMA LOBULILLAR
ANTECEDENTES HEREDOTAMIALES	Resumen de los detalles de enfermedades y padecimientos de padres, hermanos, abuelos y tíos.	Historia de padecimientos o enfermedades suscitadas a lo largo del tiempo en familia y familiares.	CUALITATIVA NOMINAL	K. SI L. NO
HORMONAS EXOGENAS	Producto de secreción de ciertas glándulas que, transportado por el sistema circulatorio, excita, inhibe o regula la actividad de otros órganos o sistemas de órganos.	Sustancias secretadas por las glándulas, las cuales se extraen y procesan para introducir las al cuerpo y a sea de forma entérica o inyectadas.	CUANTITATIVA DISCONTINUA	M. 0 A 5 AÑOS (1) N. 6 A 10 AÑOS (2) O. MAS DE 11 AÑOS (3)
TABAQUISMO	Intoxicación crónica producida por el abuso del tabaco.	Habito de fumar tabaco	CUALITATIVA NOMINAL	P. SI Q. NO
LACTANCIA	Alimentación con leche del seno materno	Acto de amamantar por lo menos 3 meses	CUANTITATIVA DISCONTINUA	R. 0 O IGUAL A 3 MESES (4) S. 4 A 8 MESES (5) T. MAYOR O IGUAL A 9 MESES (6)
MENARCA (MENARQUIA)	La menarquia (del griego μήν, μηνός, mes, y ἀρχή, principio) es el día en el cual se produce el primer episodio de sangrado vaginal de origen menstrual	Primera menstruación	CUANTITATIVA DISCONTINUA	U. MENOR O IGUAL A 12 AÑOS (7) V. 13 A 14 AÑOS (8) W. MAYOR O IGUAL A 15 AÑOS (9)
MENOPAUSIA	Del griego <i>mens</i> , que significa "mensualmente", y <i>pausi</i> , que significa "cese") se define como el cese permanente de la menstruación.	Ultima menstruación	CUANTITATIVA DISCONTINUA	X. MENOR O IGUAL A LOS 35 AÑOS (10) Y. 36 A 49 AÑOS (11) Z. MAYOR O IGUAL A 50 AÑOS (12)
PRESENCIA DE NODULO	Estructura tridimensional de bordes externos convexos y que siempre es visible en dos o más proyecciones	Imagen ovioidea baja en densidad, isodensa o alta en densidad respecto al tejido mamario que es visible en dos proyecciones.	CUALITATIVA NOMINAL	AA. SI BB. NO

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- ✓ Pacientes de género femenino derecho habientes del Hospital Central Norte de Pemex que acudieron a la evaluación mastográfica y que en ella se encontraron hallazgos de calcificaciones sospechosas de malignidad (microcalcificaciones).
- ✓ Las muestras de microcalcificaciones que se les tomo biopsia y que se concluyo el diagnostico.
- ✓ Microcalcificaciones categoría de BIRAD-S 4 y 5.
- ✓ Pacientes entre los 40 a 80 años de edad.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- ✓ Presencia de implantes mamarios.
- ✓ Pacientes de sexo masculino.
- ✓ Pacientes menores de 39 años de edad y mayores de 81 años de edad.
- ✓ Pacientes con hallazgo de calcificaciones sospechosas de malignidad que no se les realizó toma de biopsia.
- ✓ Pacientes con categoría BI-RADS 0 que al término del periodo no consiguieron su valoración complementaria.
- ✓ Pacientes con categoría BI-RADS 1, 2 y 3.

UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA

Universo de trabajo son todas las mamografías categorizadas en BIRADS 4 y 5 que se les realizo toma de biopsia.

Muestra no probabilística, por conveniencia, en BIRADS 4 y 5 con presencia de microcalcificaciones con diagnostico histopatológico.

INSTRUMENTO

HOSPITAL CENTRAL NORTE
RADIOLOGIA E IMAGEN
MASTOGRAFIA
CUESTIONARIO

NOMBRE: _____
 FECHA DE NACIMIENTO: _____
 EDAD: _____ FECHA DE HOY _____
 FICHA: _____ ESTATURA: _____ mts. PESO: _____ kg.
 TELEFONO (CASA, OFICINA O CEL): _____
 ¿QUIEN LA ENVIA AL ESTUDIO?: (Ginecólogo, Oncólogo, Med Preventiva, otro.) _____

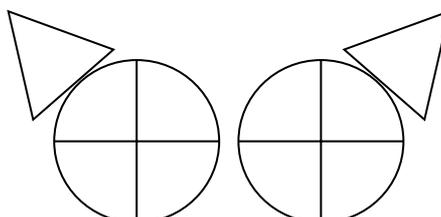
¿LE HAN REALIZADO ESTE ESTUDIO ANTERIORMENTE? SI () NO ()
 ¿CUANDO FUE LA ULTIMA VEZ QUE SE LO HIZO? _____
 ¿EN DONDE? _____
 ¿POR QUE LE MANDAN A HACER LA MASTOGRAFIA HOY? _____

ANTECEDENTES FAMILIARES Y PERSONALES.

¿ALGUIEN DE SU FAMILIA HA PADECIDO CÁNCER DE MAMA? SI () NO ()
 ¿QUIEN? _____
 ¿A QUE EDAD TUVO SU PRIMERA MENSTRUACIÓN? _____
 ¿CADA CUANTO TENIA O TIENE SU MENSTRUACION? _____
 ¿CUANTOS DÍAS LE DURA O LE DURABA EL SANGRADO? _____
 FECHA DE SU ÚLTIMA MENTRUACIÓN _____
 ¿ACTUALMENTE TOMA HORMONAS? SI () NO () ¿CUAL? _____
 ¿DESDE HACE CUÁNTO TIEMPO LAS TOMA? _____
 ¿CUANTAS VECES SE EMBARAZO? _____ ¿CUANTOS HIJOS LE NACIERON VIVOS? _____
 ¿A QUÉ EDAD TUVO A SU PRIMER HIJO? _____
 ¿AMANTÓ A SUS HIJOS? SI () NO () ¿A CUANTOS? _____ ¿CUÁNTOS MESES? _____
 ¿PADECE ALGUNA ENFERMEDAD? DIABETES () ARTRITIS REUMATOIDE ()
 OTRAS: _____
 ¿LA HAN OPERADO DE SUS SENOS? SI () NO () ¿CUÁL? _____
 ¿POR QUE? _____
 ¿QUE TIPO DE CIRUGIA FUE? _____
 ¿HACE CUANTO TIEMPO? _____
 ¿QUE RESULTADO LE DIERON? _____
 ¿FUMA O FUMÓ? SI () NO () ¿CUÁNTOS CIGARROS AL DIA (), CUÁNTOS AÑOS ()?
 ¿HA NOTADO ALGÚN CAMBIO EN SUS MAMAS? SI () NO ()

SI PRESENTA ALGUNO DE LOS SIGUIENTES SINTOMAS MARQUELO CON (X) EN EL LUGAR QUE CORRESPONDA:

SINTOMAS	DERECHA	IZQUIERDA
DOLOR		
AUMENTO DE VOLUMEN		
SECRECIÓN		
TUMORACIONES O "BOLITAS"		
ENDURECIMIENTO		
CAMBIOS EN LA PIEL		
OTROS		



DESARROLLO DEL PROYECTO

Para la elaboración de este trabajo se revisaron retrospectivamente los estudios mamográficos realizados bajo los siguientes criterios:

Se revisaron los estudios de mamografía digital bilateral practicados en pacientes de sexo femenino con la técnica convencional que incluyeron las proyecciones habituales en posición cefalocaudal y oblicuomediolateral, con compresión entre 7 y 12 Kg así como las proyecciones complementarias requeridas: magnificación. Las proyecciones se revisaron en un centro de interpretación de imagen digital de alta resolución en donde se determinó la localización y profundidad de los calcios, sus características presencia de nódulos y que hayan sido categorizadas con BIRADS 4 ó 5. Los casos con implantes mamarios, en pacientes de sexo masculino y que sean menores de 39 años o mayores de 81 años fueron excluidos.

Se revisó en el expediente electrónico universal el resultado histopatológico de las microcalcificaciones con categoría BIRADS 4 y 5 que aceptaron el procedimiento.

Se revisó en el expediente electrónico universal la historia clínica de las pacientes así como el cuestionario que se les aplicó previamente a la realización de la mamografía.

- ✓ Equipo de Mastografía digital GIOTTO-IMS, mod-6350-12M2, Italia, 2008.
- ✓ Centro de trabajo e interpretación digital Barco View, Kennedypark-35 B-8500 con el Software procesador de imágenes digitales Raffaello Mammo, compatibilidad con Windows 95.
- ✓ PACS
- ✓ Computadora de escritorio tipo PC con red de acceso al sistema de expediente clínico electrónico de derechohabientes al servicio medio HCN Pemex para la extracción de los reportes mamográficos e histopatológicos.
- ✓ Estudios mastográficos realizados en los turnos matutino y vespertino durante el periodo establecido, bajo los criterios de selección.
- ✓ Resultados de biopsias realizadas a las pacientes bajo los criterios de selección.
- ✓ Cuestionario que se les aplicara a las pacientes el cual incluirá Antecedentes Heredo Familiares, edad de menarca, edad de menopausia, ingesta de hormonas exógenas, tiempo de lactancia y tabaquismo.
- ✓ Computadora tipo Lap-Top, Mac.
- ✓ Libros
- ✓ Artículos

ORGANIZACIÓN:

En éste estudio participaron:

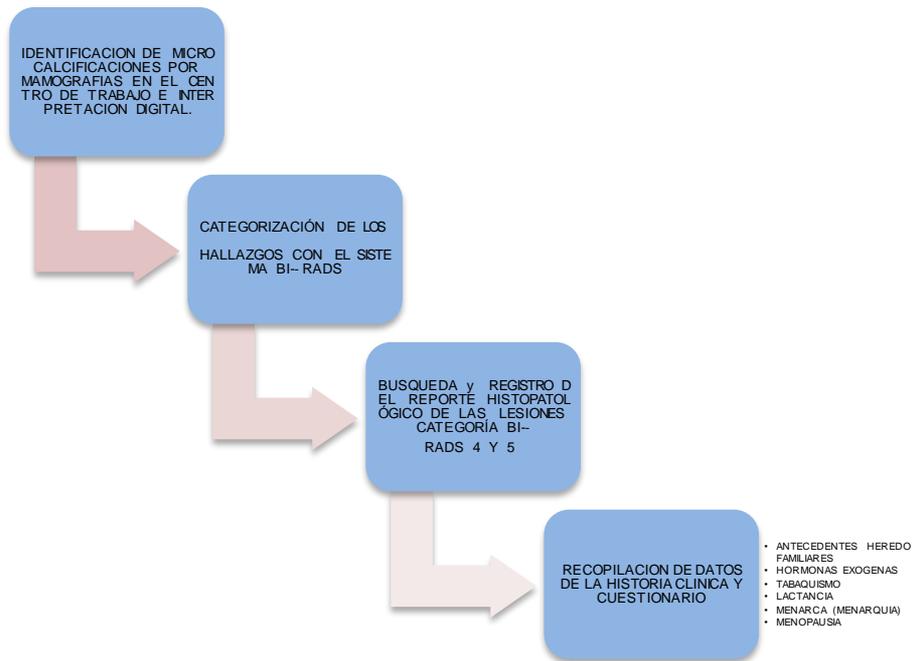
Autor: Dra. Ileana Elizabeth Salgado Gómez. Médico residente en la especialidad de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Asesor de tesis: Dra. Irma Rosa Aceves García.

Asesor metodológico: Dra. Sheila Patricia Vázquez Arteaga.

Médicos adscritos, residentes y técnicos del servicio de Radiología del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos, que participaron durante la realización de los estudios que fueron revisados.

MODELO CONCEPTUAL



ESPACIO DE INVESTIGACIÓN

El estudio se llevó a cabo en las instalaciones del Servicio de Mastografía, perteneciente al Departamento de Radiología e Imagen del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos ubicado en la calle de Campo Matillas Núm. 52, Colonia San Antonio Azcapotzalco, Distrito Federal, México.

TIEMPO DE INVESTIGACIÓN

Se recabaron datos entre el mes de mayo y junio del presente año, comprendiendo estudios entre el periodo de marzo de 2011 a marzo de 2014

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2014

ACTIVIDADES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
A												
B												
C												
D												
E												
F												

- A. SELECCIÓN DEL TEMA Y BÚSQUEDA DE BIBLIOGRAFÍA
- B. ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
- C. AUTORIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
- D. CAPTURA DE PACIENTES Y RECOLECCIÓN DE DATOS
- E. ANÁLISIS DE RESULTADOS
- F. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para este estudio se usaron medidas de tendencia central y estadística analítica (CHI CUADRADA).

IMPLICACIONES ÉTICAS

(ÉTICA DE HELSINKY)

El presente estudio por ser de tipo descriptivo y retrospectivo no se involucró con aspectos éticos del paciente.

El propósito principal de esta investigación fue demostrar la utilidad y mejorar el procedimiento y método preventivo, diagnóstico y terapéutico y comprender la etiología y etiopatogenia de las lesiones involucradas.

Todas las pacientes participantes fueron enviadas al servicio de mastografía previa valoración e indicación de médicos especialistas en Medicina Preventiva, Ginecología y Oncología.

Las pacientes que requirieron biopsia aceptaron el procedimiento firmando el consentimiento informado antes de ser realizada la biopsia.

Todos los procedimientos que se realizaron para obtener resultados para la realización de este estudio cumplieron con los criterios aprobados por el Reglamento de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos y la NOM-041-SSA2-2002, para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama.

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Por el tipo de estudio se utilizaron los recursos ya existentes en las instalaciones y no requirieron presupuesto ni financiamiento.

RESULTADOS

TABLA Y GRAFICO I. ESTUDIOS MAMOGRAFICOS: PORCENTAJE DE HALLAZGOS CON MICROCALCIFICACIONES Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.

ESTUDIOS MAMOGRAFICOS		
TIEMPO TOTAL RETROSPECTIVO	3 AÑOS	
TOTAL DE MASTOGRAFÍAS REVISADAS CON Bx.	406	85%
HALLAZGOS CON MICROCALCIFICACIONES Y Bx.	74	15%

Bx. BIOPSIA

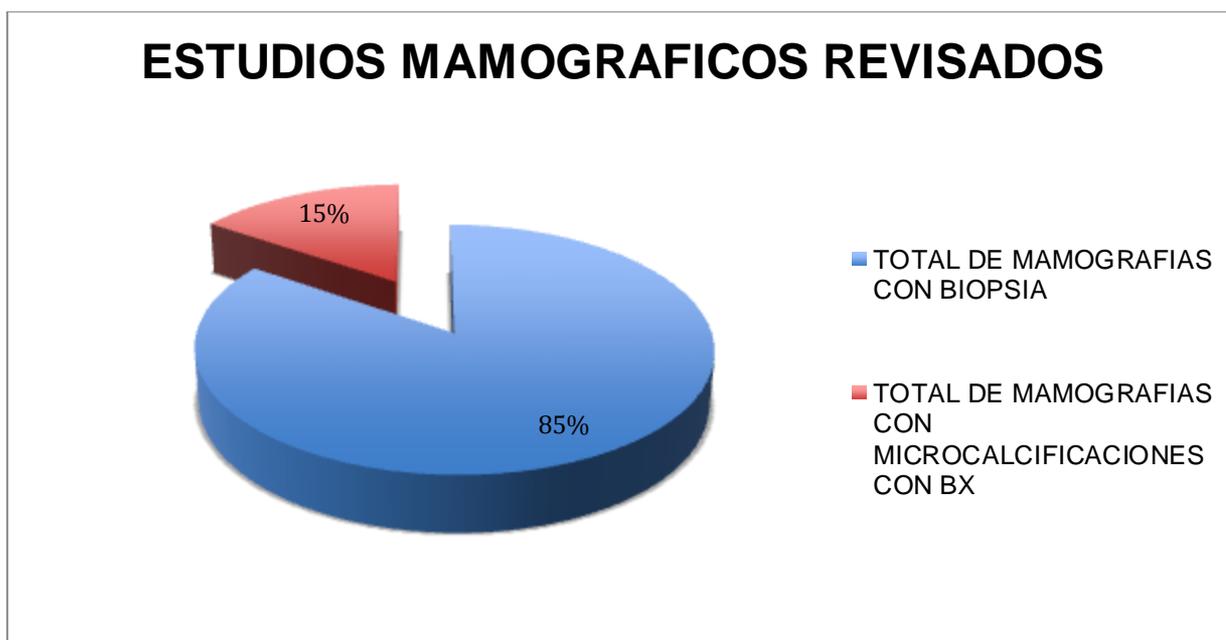


TABLA Y GRAFICOS II. FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE PATOLOGIA BENIGNA Y MALIGNA ASOCIADA A MICROCALCIFICACIONES EN BIRADS 4 Y 5.

Tablas de contingencia

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
BIRADS * BENIGNOSMALIGNOS	74	100.0%	0	0.0%	74	100.0%

Tabla de contingencia BIRADS * BENIGNOSMALIGNOS

Recuento

	BENIGNOSMALIGNOS		Total
	BENIGNO	MALIGNO	
BIRADS 4	51	8	59
BIRADS 5	5	10	15
Total	56	18	74

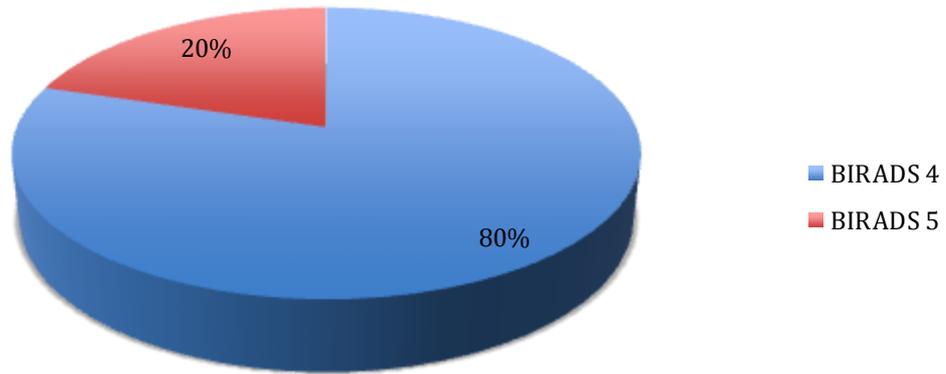
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18.324 ^a	1	.000		
Corrección por continuidad ^b	15.553	1	.000		
Razón de verosimilitudes	16.181	1	.000		
Estadístico exacto de Fisher				.000	.000
N de casos válidos	74				

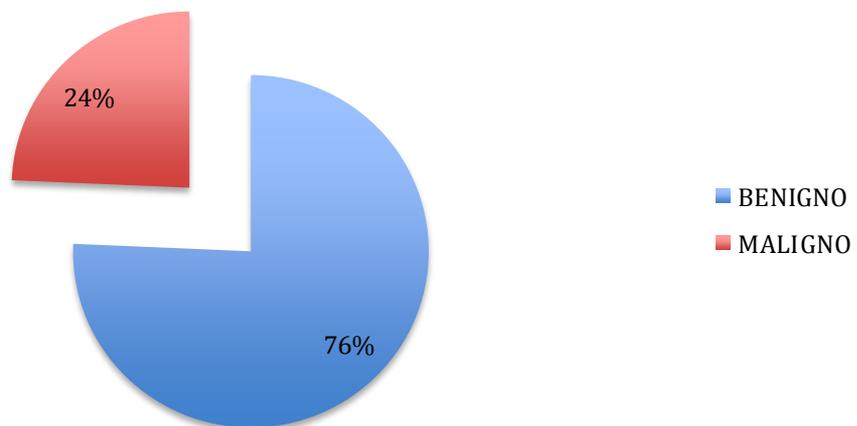
a. 1 casillas (25.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3.65.

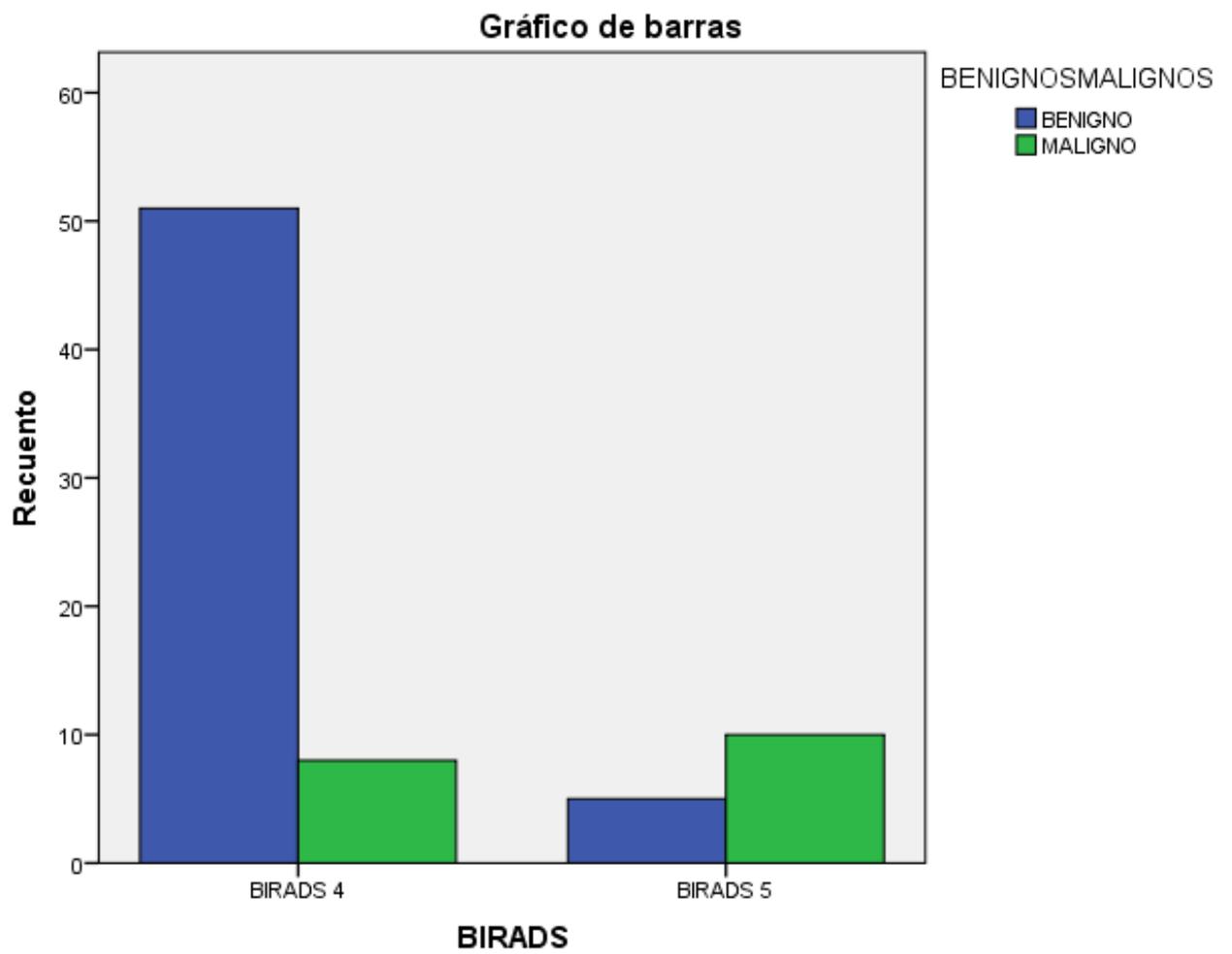
b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

TOTAL DE MAMOGRAFIAS REVISADAS BIRADS 4 Y 5

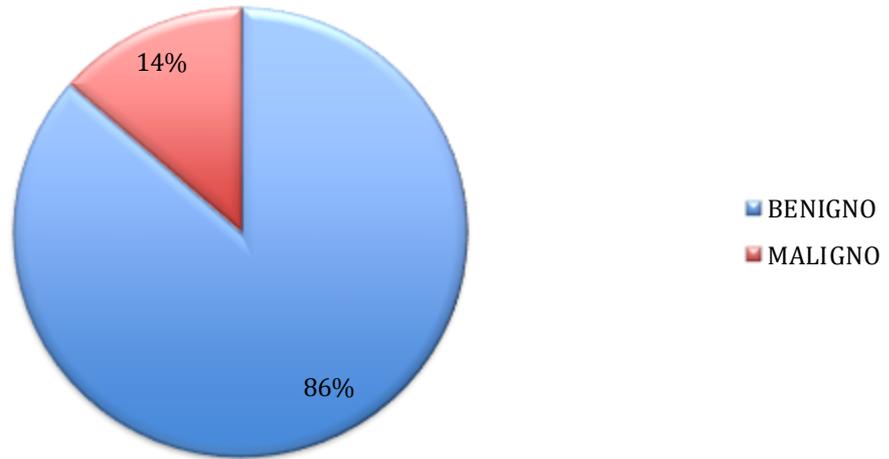


% DE BENIGNIDAD Y MALIGNIDAD EN EL TOTAL DE LOS CASOS ESTUDIADOS





BIRADS 4



BIRADS 5

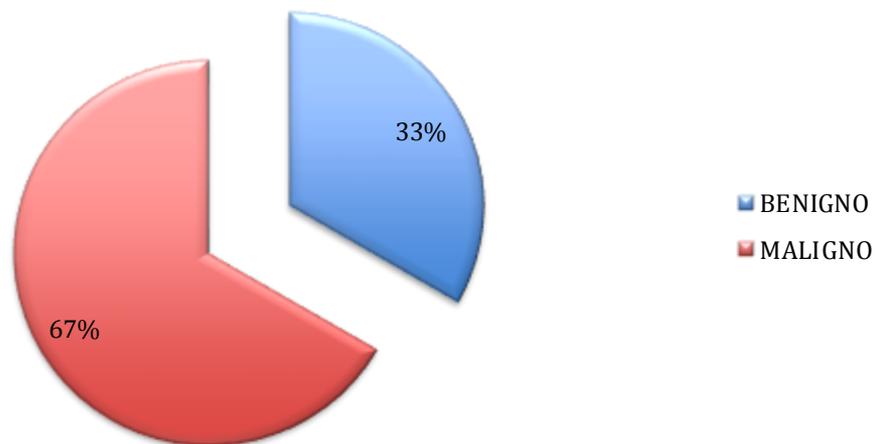
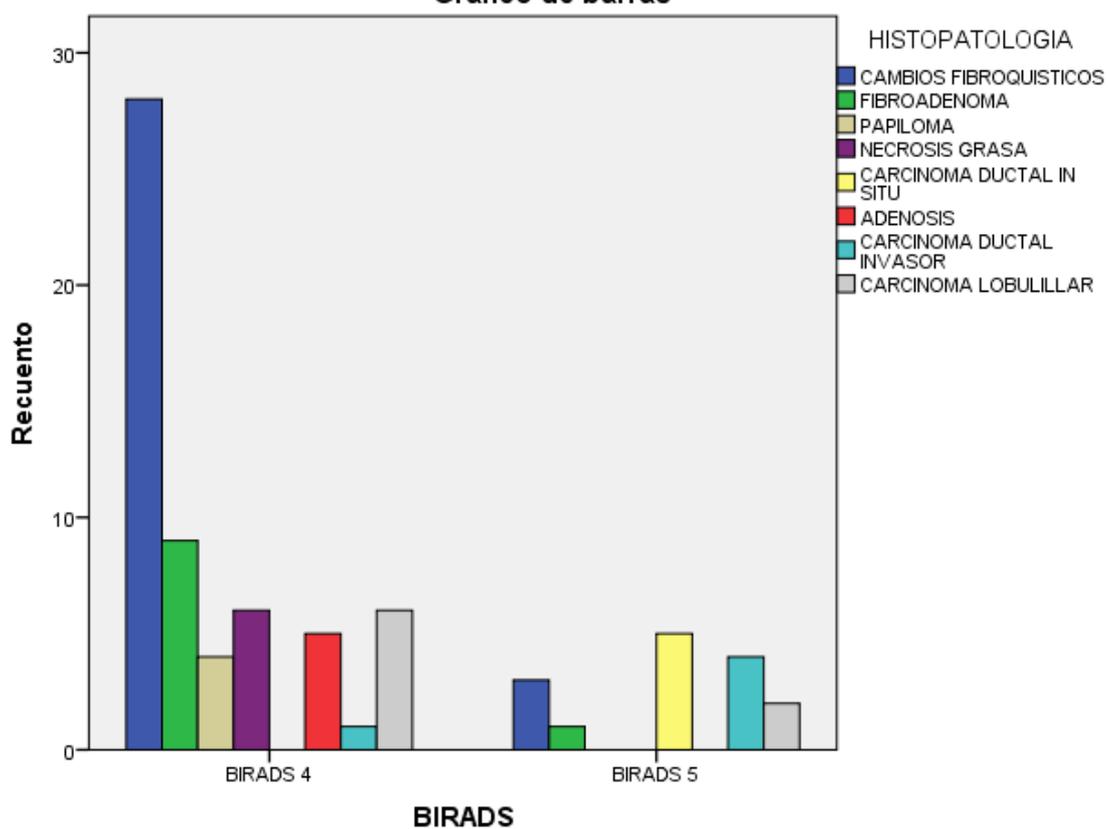


TABLA Y GRAFICOS III. FRECUENCIA DE LESIONES POR HISTOPATOLOGÍA ASOCIADAS A MICROCALCIFICACIONES EN BIRADS 4 Y 5.

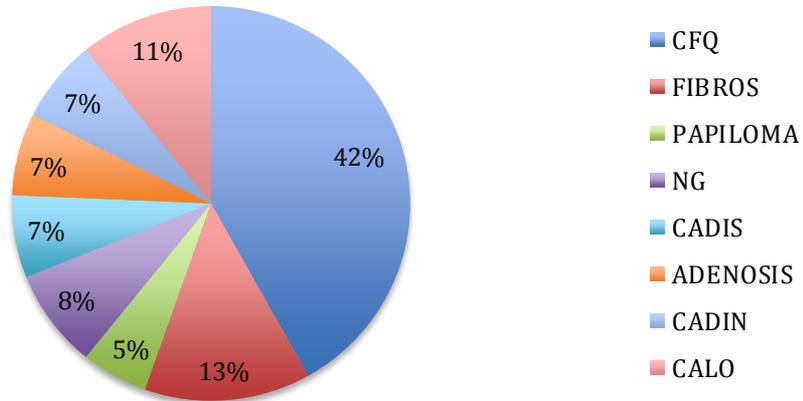
Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
BIRADS * HISTOPATOLOGIA	74	100.0%	0	0.0%	74	100.0%

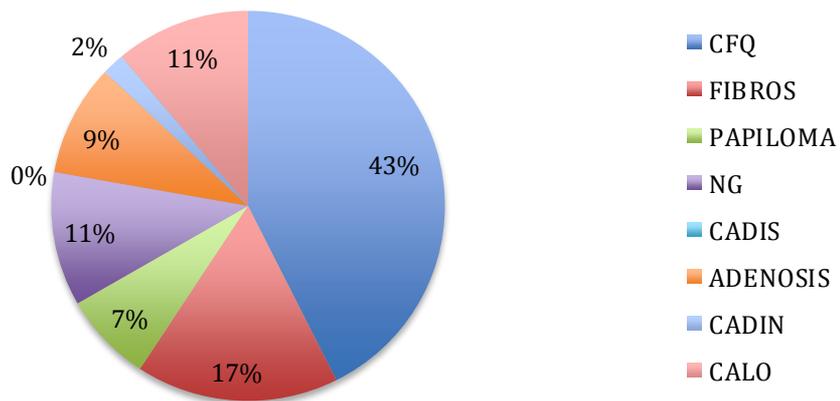
Gráfico de barras



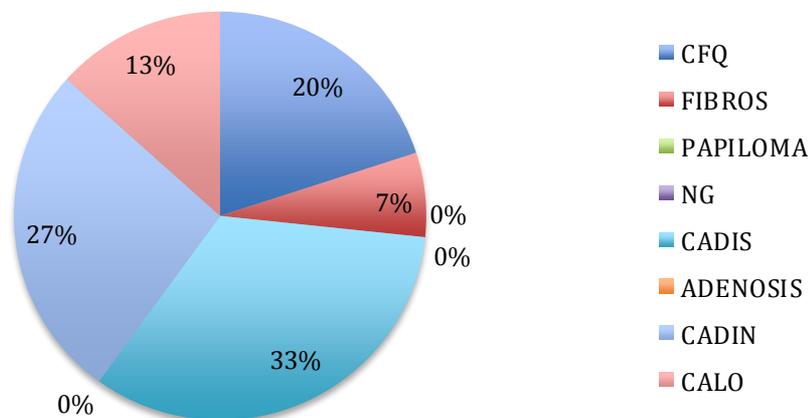
% LESIONES TOTALES



% LESIONES BIRADS 4



LESIONES BIRADS 5



TABLAS Y GRAFICO IV. FRECUENCIA EN BIRADS 4 Y 5 / ANTECEDENTES HEREDO FAMILIARES

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
BIRADS * AHF	74	100.0%	0	0.0%	74	100.0%

Tabla de contingencia BIRADS * AHF

Recuento

		AHF		Total
		SI	NO	
BIRADS	BIRADS 4	12	47	59
	BIRADS 5	4	11	15
Total		16	58	74

Gráfico de barras

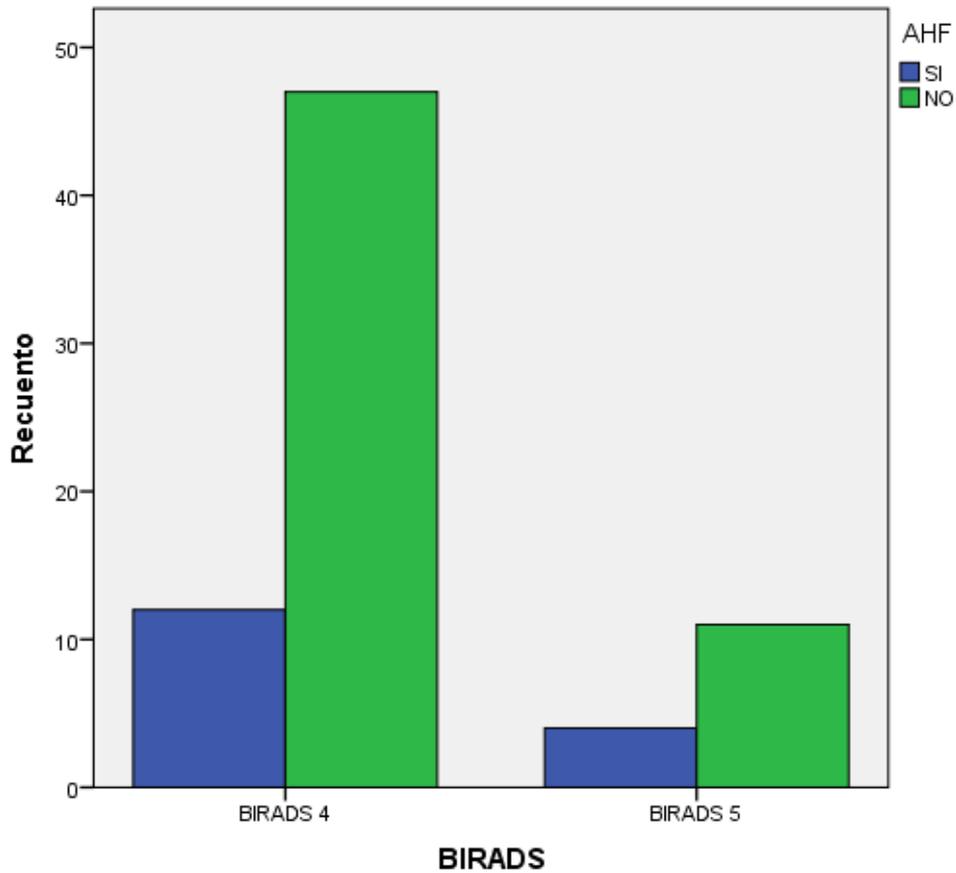


TABLA Y GRAFICO V. FACTOR DE RIESGO DE INGESTA HORMONAL CON CÁNCER MAMARIO.

Tabla de contingencia

Recuento

		HORMONAS				Total
		1= 0 A 5 AÑOS	2= 6 A 10 AÑOS	3= MAS DE 11 AÑOS	0	
BIRADS	BIRADS 4	1	52	5	1	59
	BIRADS 5	0	13	1	1	15
Total		1	65	6	2	74

Gráfico de barras

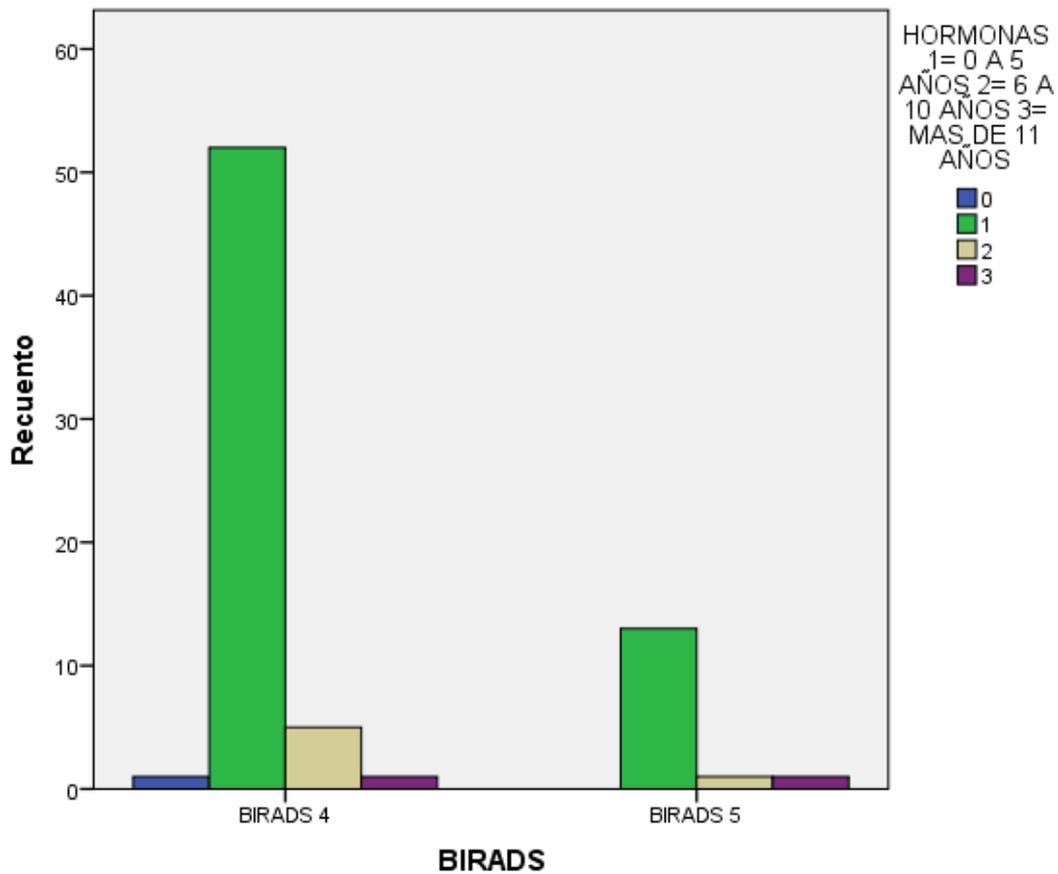


TABLA Y GRAFICO VI. FACTOR DE RIESGO DE TABAQUISMO Y CÁNCER DE MAMA.

Tabla de contingencia

Recuento

		TABAQUISMO		Total
		SI	NO	
BIRADS	BIRADS 4	17	42	59
	BIRADS 5	4	11	15
Total		21	53	74

Gráfico de barras

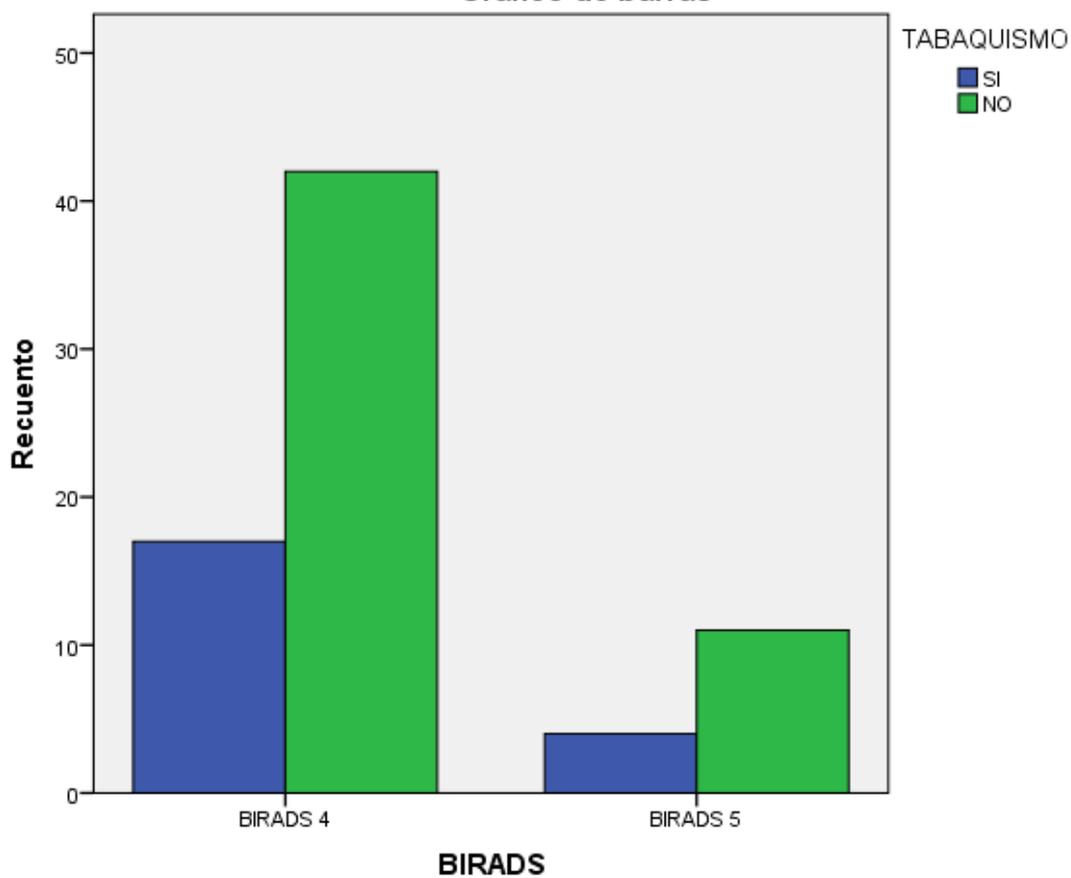


TABLA Y GRAFICO VII. FACTOR DE RIESGO DE LACTANCIA CON CÁNCER MAMARIO.

Tabla de contingencia

Recuento		LACTANCIA 4= 0 Ó IGUAL A 3 MESES 5= 4 A 8 MESES 6= MAYOR O IGUAL A 6 MESES			Total
		4	5	6	
BIRADS	BIRADS 4	13	29	17	59
	BIRADS 5	5	8	2	15
Total		18	37	19	74

Gráfico de barras

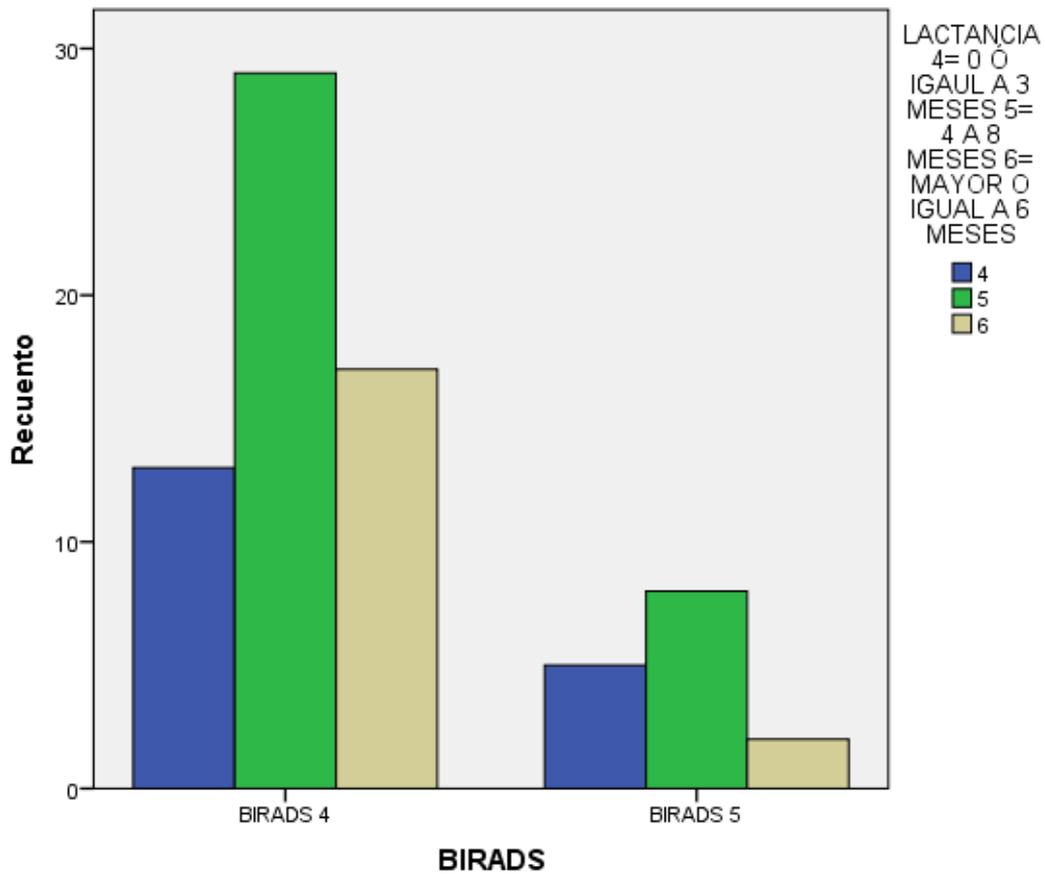


TABLA Y GRAFICO VIII. RELACIÓN DE MENARQUIA CON CÁNCER DE MAMA.

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
BIRADS * MENARQUIA 7= MENOR O IGUAL A 12 AÑOS 8= 13 A 14 AÑOS 9= MAYOR O IGUAL A 15 AÑOS	74	100.0%	0	0.0%	74	100.0%

Tabla de contingencia BIRADS * MENARQUIA 7= MENOR O IGUAL A 12 AÑOS 8= 13 A 14 AÑOS 9= MAYOR O IGUAL A 15 AÑOS

Recuento

		MENARQUIA 7= MENOR O IGUAL A 12 AÑOS 8= 13 A 14 AÑOS 9= MAYOR O IGUAL A 15 AÑOS			Total
		7	8	9	
BIRADS	BIRADS 4	31	24	4	59
	BIRADS 5	11	1	3	15
Total		42	25	7	74

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.215 ^a	2	.027
Razón de verosimilitudes	8.349	2	.015
N de casos válidos	74		

a. 1 casillas (16.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.42.

Gráfico de barras

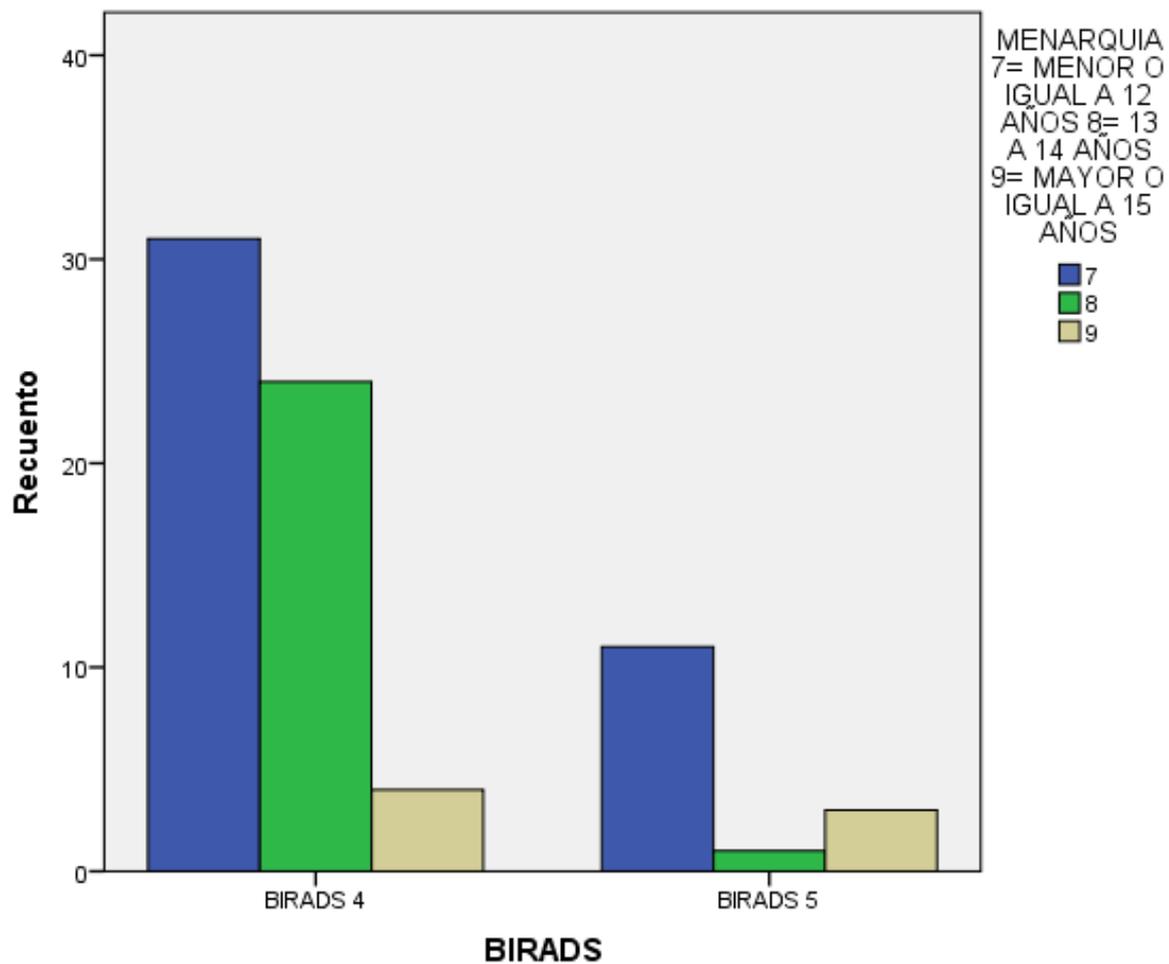


TABLA Y GRAFICO IX. RELACIÓN DE MENOPAUSIA CON CÁNCER DE MAMA.

Tabla de contingencia BIRADS * MENOPAUSIA 10= MENOR O IGUAL A 35 AÑOS 11= 36 A 49 AÑOS 12= MAYOR O IGUAL A 50 AÑOS

Recuento

		MENOPAUSIA 10= MENOR O IGUAL A 35 AÑOS 11= 36 A 49 AÑOS 12= MAYOR O IGUAL A 50 AÑOS			Total
		AÑOS			
		10	11	12	
BIRADS	BIRADS 4	1	21	37	59
	BIRADS 5	2	5	8	15
Total		3	26	45	74

Gráfico de barras

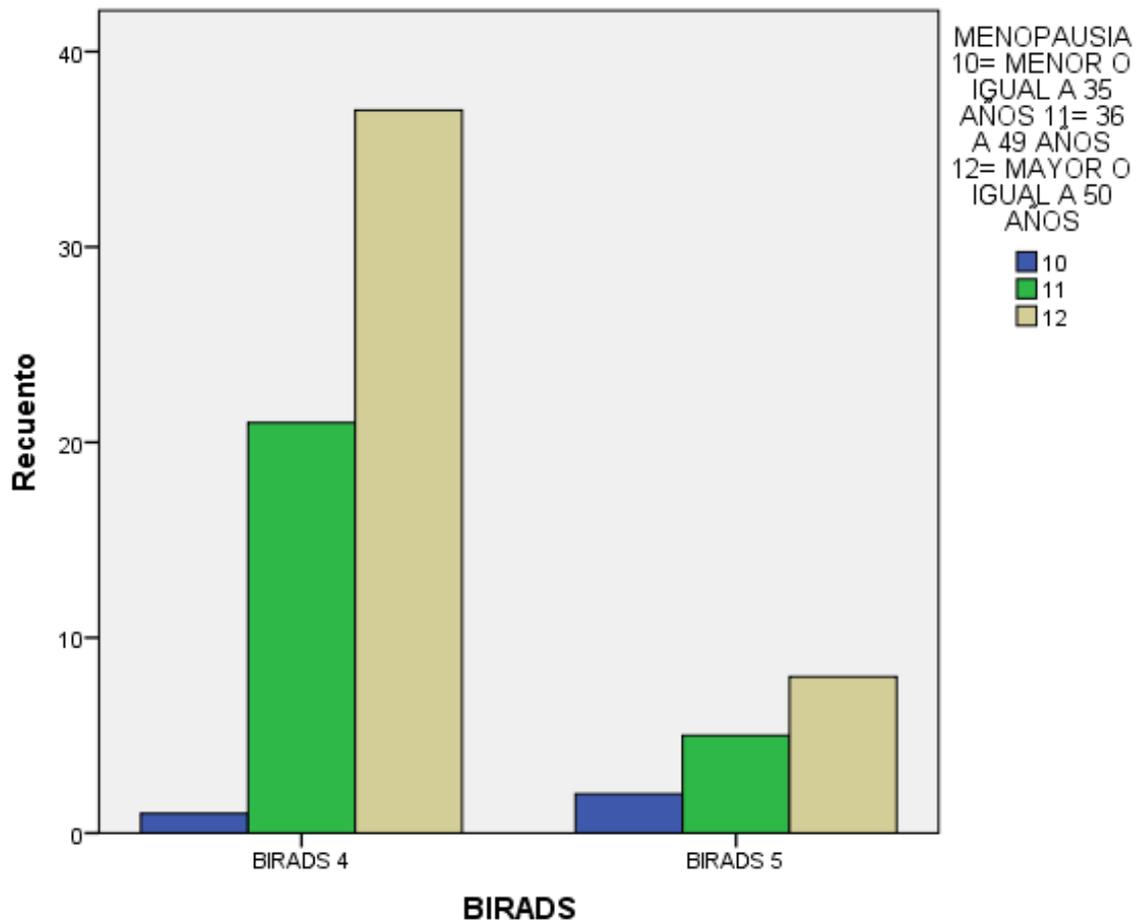


TABLA Y GRAFICO VIII. FRECUENCIA DE MICROCALCIFICACIONES ASOCIADAS A NÓDULOS CON RESPECTO ACÁNCER MAMARIO.

Tabla de contingencia BIRADS * NODULO

Recuento

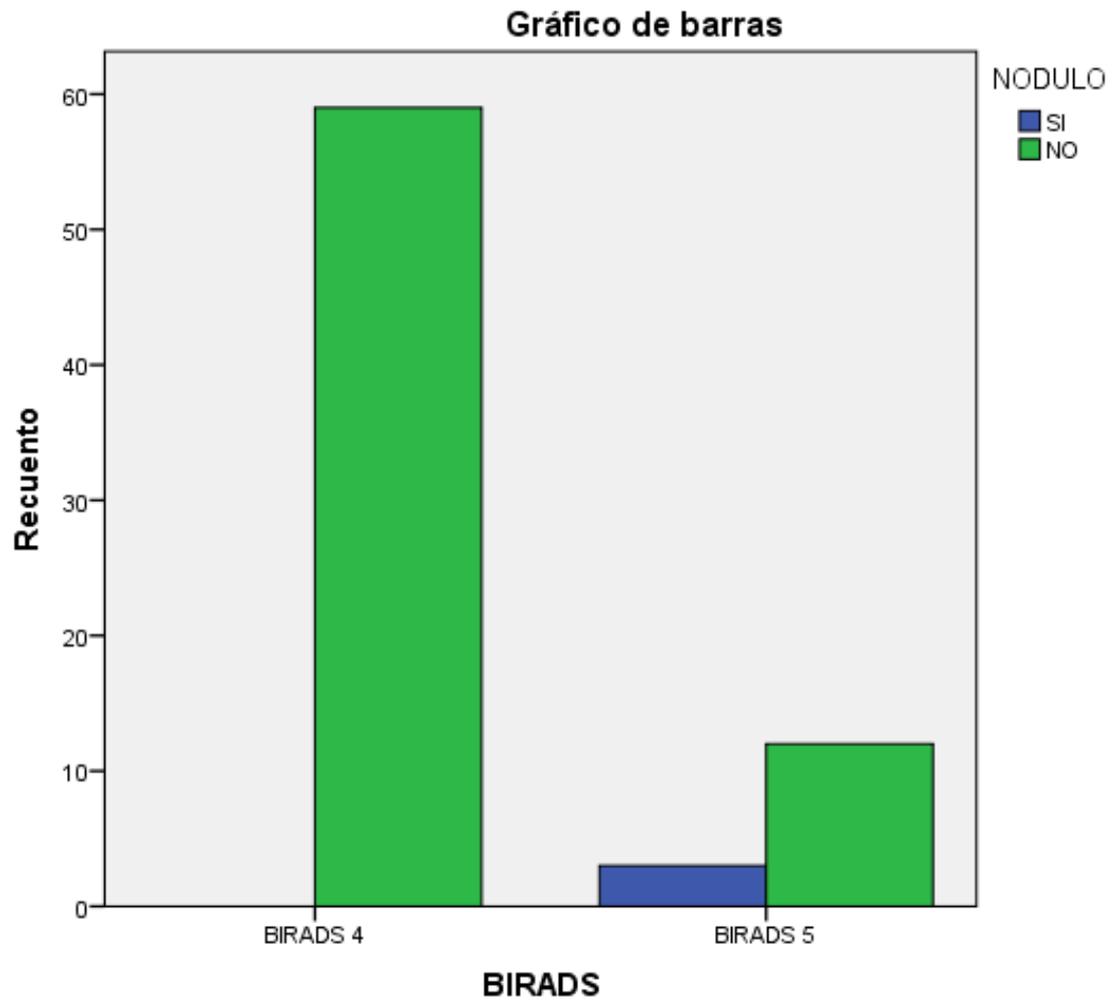
		NODULO		Total
		SI	NO	
BIRADS	BIRADS 4	0	59	59
	BIRADS 5	3	12	15
Total		3	71	74

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12.299 ^a	1	.000		
Corrección por continuidad ^b	7.694	1	.006		
Razón de verosimilitudes	10.097	1	.001		
Estadístico exacto de Fisher				.007	.007
N de casos válidos	74				

a. 2 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .61.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se llevó a cabo la revisión de 406 mamografías las cuales fueron categorizadas con BIRADS 4 y 5, con toma de biopsia por diferentes lesiones en un periodo de 3 años comprendido entre el periodo de marzo de 2011 a marzo de 2014, encontrando un total de 74 hallazgos de mamografías con evidencia de calcificaciones sospechosas de malignidad (microcalcificaciones) y cumpliendo con los criterios de inclusión.

Como resultado global se obtuvo que de las mamografías estudiadas con microcalcificaciones el 80% del total de las mismas fueron categorizadas como BIRADS 4 y el 20% a BIRADS 5.

Así mismo se observó que el 76% del total de las mamografías incluidas arrojaron un reporte histopatológico de etiología benigna y el 24 % mostraron patología de etiología maligna.

Las mamografías categorizadas con BIRADS 4 mostraron que el 86% del total tuvieron hallazgos histopatológicos benignos y el 14% fueron hallazgos malignos.

Las mamografías categorizadas con BIRADS 5 el 33% arrojaron patología benigna y el 67% del total de las mismas fue de estirpe maligna.

De la patología benigna el mayor porcentaje (42 %) se obtuvo en relación a cambios fibroquísticos. Los siguientes hallazgos benignos en orden descendente corresponden a fibroadenomas, seguido por necrosis grasa, adenosis y papilomas con el 13, 8, 7 y 5 % respectivamente.

De la patología maligna resultante encontramos que el 14 % correspondió a carcinoma ductal infiltrante y carcinoma ductal in situ y el carcinoma lobulillar en un 11 %. Sin embargo en las mamografías categorizadas con BIRADS 4 el mayor porcentaje lo tuvieron las lesiones benignas en un 87% y en BIRADS 5 el mayor porcentaje fue de lesiones malignas en un 73%.

Las lesiones benignas de mayor frecuencia fueron los cambios fibroquísticos, seguidos por los fibroadenomas.

Las lesiones malignas de mayor frecuencia fue el carcinoma ductal in situ, seguido por el carcinoma ductal infiltrante.

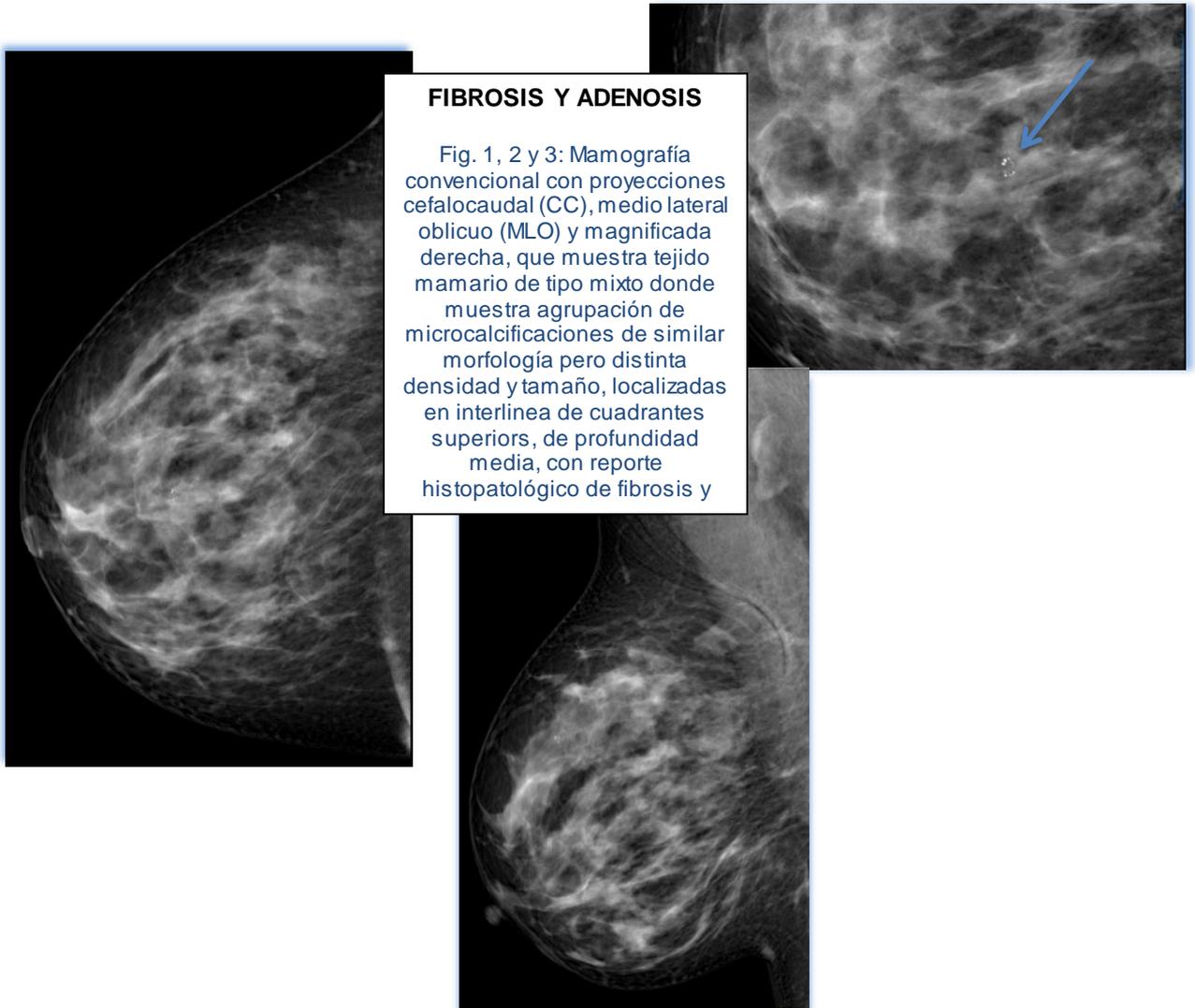
Se encontró que los antecedentes heredo familiares, tabaquismo, lactancia y menopausia no están en relación directa con la frecuencia de padecer cáncer de mama con hallazgo de microcalcificaciones.

Se demostró que la menarquia temprana tiene valor estadístico significativo para padecer cáncer de mama con hallazgo de microcalcificaciones.

Todas las mamografías estudiadas con microcalcificaciones asociadas a nódulo arrojaron diagnóstico histopatológico maligno.

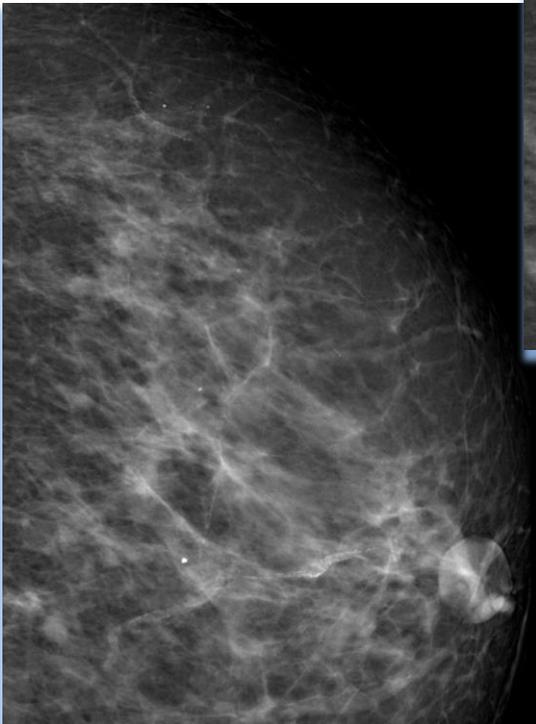
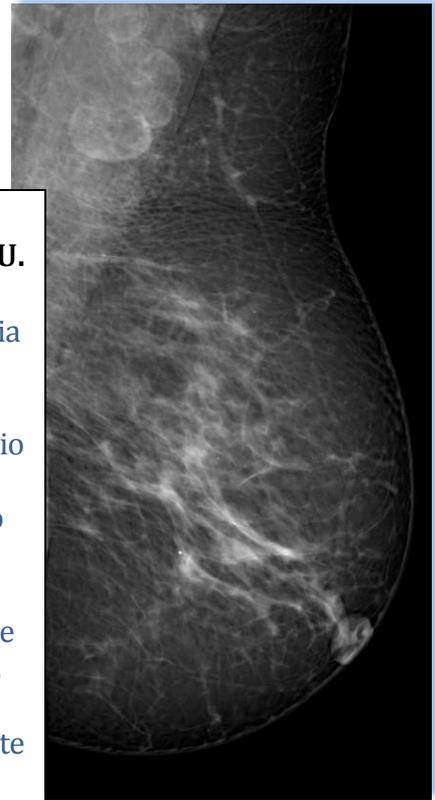
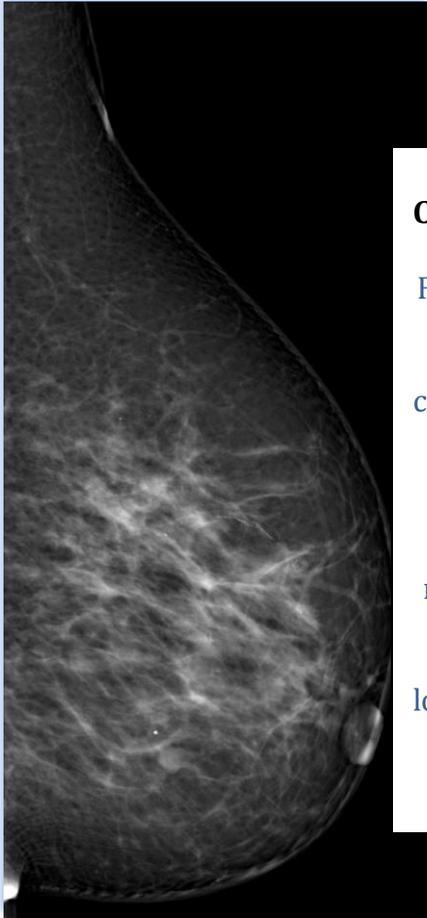
Por último se observó que hay valor estadístico significativon a correlación directa con mamografías categorizadas con BIRADS 5 y no directa con mamografías categorizadas con BIRADS 4.

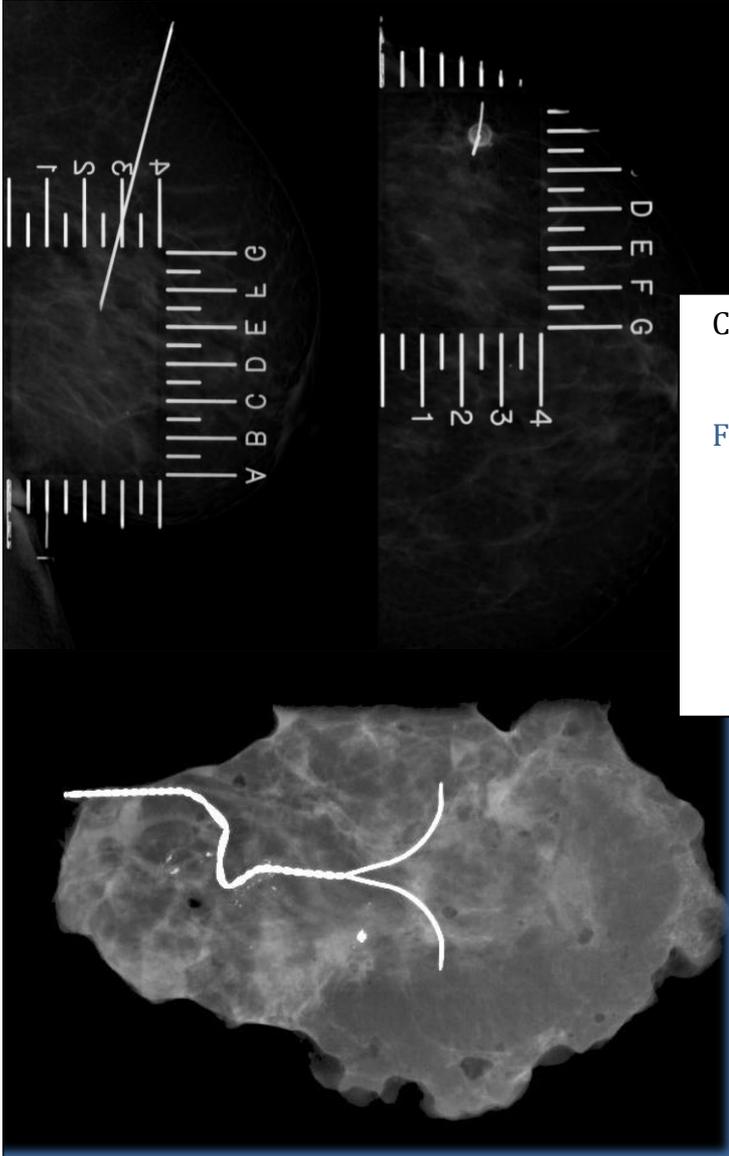
IMÁGENES



**CARCINOMA
CANALICULAR IN SITU.**

Fig. 4, 5 y 6 Mamografía convencional con proyecciones cefalocaudal (CC), medio lateral (ML) y magnificación de lado izquierdo, donde se muestra grupo de microcalcificaciones de diferente morfología, tamaño y densidad, localizadas en cuadrante superoexterno de profundidad media.





**CARCINOMA CANALICULAR
IN SITU.**

Fig. 7, 8 y 9: marcaje y toma
de biopsia guiada por
estereotaxia por
microcalcificaciones.

CONCLUSIONES

Los hallazgos de microcalcificaciones se encontraron con una frecuencia del 15%; el 76% de estas relacionadas con patología benigna y el 24% correspondientes a patología maligna.

La patología benigna que más frecuentemente se relaciona con los hallazgos por microcalcificaciones son los cambios fibroquísticos con el 42% seguida por fibroadenomas en un 13%. En menor proporción se encontró a la necrosis grasa en un 8% adenosis en un 7% y papilomas en un 5%.

La patología maligna que con mayor frecuencia se manifiesta como un hallazgo por microcalcificaciones fue el carcinoma ductal in situ, seguido por el carcinoma ductal invasor (14%) y en menor frecuencia el carcinoma lobulillar (11%).

El conocimiento de la etiología de los hallazgos por microcalcificaciones requirió estudio histopatológico, donde en las mamografías categorizadas como BIRADS 4 predominaron las lesiones benignas (86%), mientras que en las mamografías categorizadas como BIRADS 5 la mayoría obtuvieron diagnóstico de cáncer de mama (67%).

Con éstos resultados se cumple el objetivo general de éste estudio donde se demuestra que si existe correlación mamográfica e histopatológica con las calcificaciones sospechosas de malignidad sobre todo en las mamografías categorizadas como BIRADS 5.

Todas las mamografías con microcalcificaciones asociadas a nódulo es indicativo de cáncer de mama.

En éste estudio no se observó que los antecedentes heredofamiliares tuvieran una frecuencia así como relación con riesgo de padecer cáncer.

En el presente estudio no concluyó la existencia de factor de riesgo en la ingesta de hormonas, el hábito tabáquico así como de lactancia materna y menopausia temprana o tardía para presentar cáncer mamario asociado a microcalcificaciones.

Observamos que el antecedente de haber presentado menarquia temprana influye significativamente con el riesgo de padecer cáncer de mama asociado a microcalcificaciones.

Por tanto se demuestra la eficacia de la mamografía de screening para la detección precoz de cáncer de mama, al haber arrojado un gran porcentaje de las lesiones malignas que eran clínicamente ocultas demostradas con la mamografía al observar las calcificaciones sospechosas de malignidad.

La mamografía de screening: habilidad para la detección de cáncer de mama precoz en su crecimiento.

Por lo anterior se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula.

RECOMENDACIONES

En el cáncer de mama el pronóstico está estrechamente ligado al momento de la detección, sabiendo que el diagnóstico temprano evita y disminuye en gran medida los procedimientos quirúrgicos radicales, atenúa la repercusión psíquica y sociofamiliar que ocasiona la patología de cáncer de mama.

A su vez la detección y el tratamiento oportuno puede evitar las terapéuticas adyuvantes y disminuye los costos que genera las sucesivas etapas de la enfermedad.

Las actividades de prevención primaria para evitar la aparición del cáncer mamario se resumen a cambio de estilo de vida saludable.

No obstante, la herramienta más efectiva para lograr la reducción de la mortalidad de esta patología es la prevención secundaria mediante el diagnóstico precoz, en estadios iniciales con el estudio de screening mamario en mujeres asintomáticas.

Los beneficios del estudio de tamizaje mamario han sido demostrados en numerosos estudios, en los que se muestra la reducción del índice de mortalidad por cáncer de mama en por lo menos 25%, por lo que se recomienda comenzar el tamizaje o "screening" como lo establece la NORMA Oficial Mexicana NOM 041_ SSA2_2002 (1):

Los estudios de gabinete deben ser solicitados por el médico tratante en base a una valoración y previo consentimiento de la paciente.

La mamografía de tamizaje se recomienda a partir de los 40 años de forma anual.

El resultado del estudio de la mamografía de tamizaje debe reportarse de acuerdo a la clasificación de BIRADS.

En casos especiales (BIRADS 3) se deberá llevar un seguimiento radiológico estrecho cada 6 meses durante 2 años ó en su caso toma de biopsia (1).

El diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama es multidisciplinario en donde forma parte medicina general, ginecología, oncología, psicología, radiología y por supuesto el entorno familiar.

Bibliografía

1. NOM-041-SSA2-2002, para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. Secretaría de Salud. Diario Oficial de la Federación. 2001.
2. Kopans DB, La Mama en Imagen, 4a edición, Marban, 2007.
3. Breast Calcification. A Diagnostic Manual. 1 ED. Greenwich Medical Media. London. 2002.
4. American College of Radiology. ACR Breast imaging reporting and data system (BI-RADS). 4 ed. Reston, VA. American College of Radiology, 2003.
5. Ellen Shaw de Paredes, Atlas de mamografía, Segunda edición, Marban, 2004.
6. Tavar László, Cáncer de mama, Arte y ciencia de la detección temprana mediante mamografía: percepción, interpretación y correlación histopatológica, 1ra edición, Buenos Aires: Journal, 2006.
7. Birdwell RL. Serie Radiológica Clínica: Los 100 diagnósticos principales en mama. 1a edición. AMIRSYS. 2006.
8. Quentin A, Smetherman DH, Farr GH, Cederbom GJ, Radial Scar of the Breast, Radiologic-pathologic correlation in 22 cases. RadioGraphics. 1999;19:27-35.
9. Shaw E, Atlas de Mamografía, 2a Edición, Marban, 2004.
10. Guray M, Shanin AA. Benign breast diseases: Classification, diagnosis, and management. The Oncologist. 2006;11(5):435-449.
- 11.
12. Steinberg KK, Thacker SB, Smith SJ, Stroup DF, Zack MM, Flanders WD, Berkelman RL. A Meta-analysis of the effect of the estrogen replacement therapy on the risk of breast cancer. JAMA. 1991;265:1985-1990.
13. Steinberg KK, Thacker SB, Smith SJ, Stroup DF, Zack MM, Flanders WD, Berkelman RL. A Meta-analysis of the effect of the estrogen replacement therapy on the risk of breast cancer. JAMA. 1991;265:1985-1990.
14. Stomper P, Van Voorhis BJ, Ravnkar VA, Meyer JE. Mammographic changes associated with postmenopausal hormonal replacement Therapy, a longitudinal study. Radiology. 1990;174:487-490.
15. Li CI, Anderson BO, Daling JR, Moe RE. Trends in Incidence rates of invasive lobular and ductal breast carcinoma. JAMA. 2003;289:1421-1424.
16. Newstead GM, Baute PB, Toth HK. Invasive lobular and ductal carcinoma: Mammographic findings and stage at diagnosis. Radiology. 1992;184:623-627.
17. Lopez JK, Bassett LW. Invasive lobular carcinoma of the breast: Spectrum of mammographic, US, and MR imaging findings. RadioGraphics. 2009;29:165_176.

18. Lopez JK, Bassett LW. Invasive lobular carcinoma of the breast: Spectrum of mammographic, US, and MR imaging findings. *RadioGraphics*. 2009;29:165-176.
19. Hernández R, Fernandez C, Baptista P. *Metodología de la Investigación*. 4a ed. McGrawHill. 2007.
20. Breast Imaging Reporting and Data System® (BI-RADS®) Atlas
21. Stability of malignant breast microcalcifications (PDF)
Radiology, Vol 192, 153-156
22. Use of Microcalcification Descriptors in BI-RADS 4th Edition to Stratify Risk of Malignancy
Radiology 2007;242:388-395.
23. Reproducibility of mammographic classifications for non-palpable suspect lesions with microcalcifications
British Journal of Radiology (2004) 77, 312-314
24. Calcification in breast lesions: pathologists' perspective
Journal of Clinical Pathology 2008;61:145-151
25. Signs in Imaging: The Tattoo Sign
Radiology 2002;223:481-482.
26. BI-RADS Lexicon for US and Mammography: Interobserver Variability and Positive Predictive Value
Radiology, May 1, 2006; 239(2): 385 - 391.