



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION**

**HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE, ISSSTE**

**CONCORDANCIA DE LAS MICROCALCIFICACIONES SOSPECHOSAS DE  
MALIGNIDAD POR MASTOGRAFÍA VERSUS EL REPORTE HISTOPATOLÓGICO,  
EN LA EXPERIENCIA DEL HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE, ISSSTE.**

**FOLIO: 254.2014**

**TESIS DE POSGRADO**

**PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE RADIOLOGIA E IMAGEN**

**PRESENTA**

**DRA. LILIANA BERNAL GONZALEZ**

**ASESOR:**

**DRA. IRMA ELIZALDE ACOSTA**

**TUTOR:**

**DR. ENRIQUE GRANADOS SANDOVAL**

**MEXICO, D.F.**



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.

## HOJA DE AUTORIDADES

---

Coordinador De Enseñanza E Investigación.

Dr. Ricardo Juarez Ocaña.

---

Jefe De Investigación.

Dr. Jose Vicente Rosas Barrientos.

---

Profesor Titular De Curso De Imagenologia Diagnostica Y Terapeutica.

Dr. Enrique Granados Sandoval.

---

Asesor De Tesis.

Dra. Irma Elizalde Acosta.

## DEDICATORIA.

Con todo amor a la persona que siempre ha estado a mi lado, en las buenas y en las malas, en mis triunfos y mis derrotas. Mi compañera, mi complemento, mi amiga y mi madre; ejemplo de mujer.

A mi padre que me dio la vida y ha estado cuando más lo he necesitado.

A mis hermanos ejemplos de vida

Los amos.

A mis Adscritos.

Dra. Vero por ser una gran amiga.

Dr. Chibras por su experiencia.

Dr. Piña por su apoyo incondicional.

Dr. Rodriguez, por sus noches de Sabiduría.

Dra. Elizalde por su compromiso con su profesión.

Dr. Granados simplemente por creer en mí.

Al servicio de patología por su accesibilidad y apoyo.

A todas aquellas mujeres que libran la batalla más difícil de la vida, que son mi razón de ser

Y a Dios por permitirme cumplir uno más de mis sueños.



## **INDICE**

RESUMEN	6
INTRODUCCION	8
ANTECEDENTES	9
JUSTIFICACION	18
HIPOTESIS	18
OBJETIVO GENERAL	18
OBJETIVOS ESPECIFICOS	18
MATERIAL Y METODOS	19
RESULTADOS	20
DISCUSION	30
CONCLUSIONES	31
BIBLIOGRAFIA	32

## RESUMEN

*Introducción.* Las calcificaciones mamarias son comúnmente un hallazgo del *screening* radiológico en mujeres asintomáticas. La mastografía es el método de estudio que nos permite la caracterización y detección de las microcalcificaciones de la mama, siendo este el examen de elección en el tamizaje mamario, ya que tiene una alta sensibilidad (70 % - 90 %). Permite diagnosticar lesiones no palpables, las cuales en un 14,5 % son cánceres, en su mayoría precoces, permitiendo un manejo más conservador y una mayor sobrevida de la paciente.

*Objetivo.* Conocer la concordancia entre los reportes de las microcalcificaciones vistas por mastografía de las lesiones sospechosas de malignidad (BIRADS IV y V) con los reportes histopatológicos.

*Resultados.* La concordancia entre las microcalcificaciones identificadas en la mastografía y el reporte de histopatología es leve según la escala de Fleiss; Se obtuvo 51 casos de microcalcificaciones siendo 40 casos de microcalcificaciones negativos a malignidad y 11 casos de microcalcificaciones positivos a malignidad que corresponden el 78.43 y 21.56%, encontrándose dentro de los valores predictivos positivos esperados en el BIRADS.

*Conclusión.* La biopsia debe ser considerada para las microcalcificaciones con respecto a su morfología con datos sugestivos de malignidad ya que el birads las clasifica tiene un valor predictivo que va desde el 3% al 95% obteniendo en este trabajo de investigación

*Palabras clave.* BIRADS, mastografía, histopatología, cáncer de mama, carcinoma ductal in situ, carcinoma ductal infiltrante, biopsia de mama, microcalcificaciones.

## ABSTRACT

Introduction. Breast calcifications are commonly a finding of radiological screening in asymptomatic women. Mammography is the study method that allows the detection and characterization of breast microcalcifications and this is the test of choice in breast screening because it has a high sensitivity (70% - 90%). To diagnose non-palpable lesions, which 14.5% are cancers in their early majority, allowing a more conservative management and increased patient survival.

Objective. Meet the correlation between the reports of microcalcifications by mammography views of suspicious lesions of malignancy (BIRADS IV and V) with histopathological reports.

Results. The correlation between microcalcifications identified on mammography and histopathology report is mild on the scale of Fleiss; 51 cases of microcalcifications being negative 40 cases 11 cases microcalcifications malignancy positive malignancy microcalcifications corresponding the 78.43 and 21.56%, being within the expected positive predictive values were obtained BIRADS

Conclusion. The biopsy should be considered for microcalcifications with respect to their morphology suggestive of malignancy as the BIRADS depending classifies its has a predictive value ranging from 3% to 95% obtained in this research

Keywords. BIRADS, mammography, pathology, breast cancer, ductal carcinoma in situ, invasive ductal carcinoma, breast biopsy, microcalcificaciones.

## INTRODUCCION.

Las calcificaciones mamarias son comúnmente un hallazgo del *screening* radiológico en mujeres asintomáticas. La mastografía es el método de estudio que nos permite la caracterización y detección de las microcalcificaciones de la mama, siendo este es el examen de elección en el tamizaje mamario, ya que tiene una alta sensibilidad (70 % - 90 %). Permite diagnosticar lesiones no palpables, las cuales en un 14,5 % son cánceres, en su mayoría precoces, permitiendo un manejo más conservador y una mayor sobrevida de la paciente.

En la gran mayoría de los casos son la representación radiológica de procesos benignos inherentes a los distintos estadios evolutivos por los que transcurre la glándula mamaria a lo largo de la vida. Así podemos encontrar calcificaciones de secreción láctea, depósitos de calcio en procesos de ectasia ductal, calcificaciones vasculares, cutáneas, fibroadenomas antiguos calcificados, etc.

Es así como el reconocimiento y caracterización de las calcificaciones se transforman en una de las herramientas más útiles para lograr detectar precozmente la patología de la glándula mamaria. Las microcalcificaciones son uno de los signos mamográficos más importante de cáncer de mama precoz. Si bien se conoce que la composición de las calcificaciones está formada por diferentes sales de calcio, con la participación de metales como el zinc, magnesio y hierro, estos últimos sobre todo en calcificaciones malignas, la fisiopatología de las calcificaciones es aún no bien comprendida. Prácticamente cualquier tejido que constituye a la mama será capaz de presentar calcificación.

Aproximadamente el 75% de las calcificaciones son benignas y se deben a quistes con cambios apocrinos, hiperplasia ductal sin y con atipia, adenosis esclerosante, calcificación de las estructuras vasculares, necrosis grasa, fibroadenomas hialinizados y cambios de células columnares. El 20% es debido a carcinoma ductal in situ (CDIS) y en un 5% a carcinoma ductal infiltrante generalmente menor a 1 cm, raramente ocurren con la neoplasia lobulillar. Otras causas raras de formación de calcificaciones son la schistosomiasis, necrosis grasa en la enfermedad de Christian-Weber, posterior a la colocación de un implante de poliuretano, pacientes con anormalidades del metabolismo del calcio, así como también en pacientes con diálisis.

El valor predictivo positivo para las calcificaciones que son biopsiadas, varía de 19% a 22% dependiendo del autor. Por lo que este estudio pretender contestar la siguiente pregunta:

¿Las microcalcificaciones reportadas en las mastografías de nuestra población tienen una concordancia del  $\geq$  del 90% con el reporte histopatológico?

## ANTECEDENTES

El cáncer de mama es un problema de salud mundial, desde el año del 2006, es la primera causa de mortalidad neoplasia en mujeres adultas en México. En 1990, 6.000 nuevos casos se registraron y en 2020, se espera que sean 16.500 casos. En la actualidad, la mayoría de estos casos son detectados por autoexamen y solo 10% están identificadas en la etapa I. Una herramienta esencial para la detección temprana del cáncer de mama es la mastografía.<sup>1</sup>

El primer programa de cribado mamográfico voluntario de México, organizado por la Fundación Mexicana para la Educación en la Prevención y Detección Oportuna del Cáncer de Mama (FUCAM) y el gobierno de la Ciudad de México. Iba dirigido a mujeres de 40 años. Más de 96.000 mamografías se realizaron en unidades móviles para los residentes de en el Distrito Federal de la Ciudad de México en un periodo de 22 meses que finaliza en diciembre de 2006. Encontrando 949 mujeres con mamografías anormales, 208 tenían cáncer de mama, una tasa del 2.1%. La mayoría era in Situ estadio I (29.4 %) o de la etapa II (42,2 %). Uno por ciento estaba en BI-RADS 0, 4 o 5. De las mujeres con diagnóstico de cáncer el 68.5% eran menores de 60 años, con una edad media de 53.5 años. Treinta y ocho por ciento de los canceres se produjo en las mujeres de 49 años o menos.

Los programas de cribado están regulados por la Norma Oficial Mexicana (NOM-041-SSA2-2002). La NOM informa que la detección de cáncer de mama se debe hacer a través del autoexamen, el examen clínico y la mamografía, este último cada uno o dos años en mujeres de 40 a 49 años con dos o más factores de riesgo, y anualmente para todas las mujeres de 50 años, cada vez que hay un complejo.

El objetivo principal de las imágenes mamarias es detectar los cánceres en estadio precoz, cuando aún no son palpables.

Existe el sistema BIRADS (Breast Imaging Reporting and Data System) que fue publicado por el American College of Radiology en un esfuerzo por estandarizar los informes de las mamografías. Se trata de un sistema que se ha actualizado en 5 ediciones (1993, 1996, 1998, 2003 y 2013) que consiste en estandarizar la clasificar las lesiones encontradas en la mastografía y su posible tratamiento y/o seguimiento. (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de BIRADS de mastografía

Valoración	Manejo	Riesgo de cáncer
<b>Categoría 0:</b> Incompleto Necesidad de evaluación de Imágenes adicionales y / o Las mamografías previas para comparación	Recordemos imágenes adicionales y / o comparación con examen previo(s)	N/A
<b>Categoría 1:</b> Negativo	Mamografía de rutina de cribado	Esencialmente 0% de probabilidad de malignidad
<b>Categoría 2:</b> Benigno	Mamografía de rutina de cribado	Esencialmente 0% de probabilidad de malignidad
<b>Categoría 3:</b> Probablemente Benigno	Corto intervalo (6 meses) seguimiento o que se continúe mamografía vigilancia	> 0%, pero ≤ 2% de probabilidad de malignidad
<b>Categoría 4:</b> Sospechoso	Diagnóstico tisular	> 2% pero <95% de probabilidad de malignidad
<b>Categoría 4A:</b> Bajo sospecha malignidad		> 2% a. 10% de probabilidad de malignidad
<b>Categoría 4B:</b> Sospecha moderada para malignidad		> 10% de. 50% de probabilidad de malignidad
<b>Categoría 4C:</b> Alta sospecha de malignidad		> 50% a <95% de probabilidad de malignidad
<b>Categoría 5:</b> muy sugerente de malignidad	Diagnóstico tisular	≥ 95% de probabilidad de malignidad
<b>Categoría 6:</b> cancer ya confirmados con biopsia	La escisión quirúrgica cuando clínicamente apropiado	

Fuente: Atlas de mastografía del ACR-BIRADS 2013.

## LAS CALCIFICACIONES.

Los depósitos de calcio son comunes en la mama, encontrando calcificaciones benignas en el 8% de las mamografías realizadas en mujeres entre 25 y 29 años, con un aumento mantenido hasta alcanzar el 86% en mujeres entre 76 y 79 años, de manera que es posible afirmar que la mayoría de las calcificaciones que se observan en una mamografía son de origen benigno, pueden ser debidas a la secreción celular activa o a restos celulares necróticos y también se observan como respuesta a procesos inflamatorios, trauma, radiación o cuerpos extraños. Sin embargo también el cáncer en etapa temprana puede tener calcificaciones, por lo que es esencial su diferenciación. Las calcificaciones se encuentran por lo general dentro de los conductos galactóforos y a lo largo y alrededor de ellos. También existen en los acinos lobulillares y en las estructuras vasculares, en el estroma entre los lobulillos, en la grasa y en la piel.

## LAS CALCIFICACIONES DE ACUERDO AL BIRADS

El léxico BI-RADS del Colegio Americano de Radiología, clasifica las calcificaciones de acuerdo a su morfología y distribución. En cuanto a sus tipos morfológicos, las clasifica en tres categorías: típicamente benignas, sospecha intermedia y alta probabilidad de malignidad. Asimismo, las clasifica de acuerdo a su distribución en: acúmulos lineales, segmentarias, regionales y dispersas.

De acuerdo a la morfología.

### *TÍPICAMENTE BENIGNAS*

Las calcificaciones típicamente benignas son las cutáneas, vasculares, en palomita de maíz, secretoras, redondeadas, con centro radiolúcido, en cáscara de huevo o anillo, lechada cálcica, sutura y las distróficas. Sin embargo, en algunos casos específicos las calcificaciones benignas pueden ocasionar cierta confusión requiriendo la realización de proyecciones complementarias. Las calcificaciones en lechada cálcica pueden adquirir una morfología amorfa en la proyección cráneo caudal, siendo necesaria la realización de una proyección lateral a 90°, en donde adquieren una morfología benigna de leche de calcio. (Ver Figura 1 y Tabla 2)

### *SOSPECHA INTERMEDIA*

La morfología de las calcificaciones que son típicamente benignas, y de las que son altamente sospechosas de malignidad no suelen dar muchos problemas, pero hay algunas formas que son difíciles de caracterizar. En este grupo se encuentran las calcificaciones amorfas o indistintas y las heterogéneas groseras.

Las causas benignas más comunes de calcificaciones indeterminadas de morfología amorfa que han sido reportadas, son debido a cambios de células columnares, cambios

fibroquísticos, calcificación estromal y la hiperplasia fibroadenomatosa. Causas menos comunes incluye los cambios involutivos, adenosis esclerosante, ectasia ductal, cambios apocrinos, mucocele y adenosis. Mientras las causas benignas de calcificaciones de sospecha intermedia de morfología heterogénea son el fibroadenoma con degeneración, el papiloma, fibrosis y cambios fibroquísticos.

También es interesante notar, que en el 12% de las calcificaciones de sospecha intermedia benignas diagnosticadas por biopsia de corte están asociadas a hiperplasia usual. Así mismo, las calcificaciones de sospecha intermedia pueden corresponder a malignidad. Berg y colaboradores evaluaron el resultado histológico, ellos encontraron un 18% de asociación con cáncer de las calcificaciones con morfología amorfa, donde se presentó CDIS usualmente de bajo grado. Las calcificaciones de morfología heterogénea que no representan una causa benigna, usualmente corresponden a CDIS, más comúnmente de alto grado. (Ver figura 1 y tabla 2).

Tabla 2. Calcificaciones de acuerdo al BIRADS: Sospecha intermedia

<b>Amorfas indistintas</b>	<b>Heterogéneas Groseras</b>
< 0.5 mm	> 0.5 mm
Irregulares	Irregulares llamativas
Bordes mal definidos	Bordes mejor definidos
Mediana densidad	Mediana a alta densidad

Fuente: Microcalcificaciones de la mama: un reto para el diagnóstico; GMO 2012

### **SOSPECHOSAS DE MALIGNIDAD**

Dentro de las calcificaciones de alta sospecha de malignidad se encuentran las pleomórficas finas, las lineales finas y lineales finas ramificadas. Las calcificaciones pleomórficas finas tienen una alta probabilidad de malignidad, usualmente se encuentran agrupadas o con distribución segmentaria. Las calcificaciones altamente sospechosas de malignidad pueden ocurrir con o sin la presencia de una masa tumoral. Éstas son depositadas en el tejido anormal, por resultado de elevados niveles de fosfato de calcio en la sangre. El carcinoma intraductal, CDIS se manifiesta sólo por microcalcificaciones. Puede ser del tipo comedo, cribiforme o micropapilar. El tipo comedocarcinoma se caracteriza por calcificaciones lineales ramificadas, siendo el tipo más agresivo y el de más alta probabilidad de recurrencia, posterior a la cirugía conservadora de mama. Las calcificaciones en el tipo cribiforme y micropapilar son característicamente puntiformes, y varían en tamaño y forma. (Ver tabla 2 y Figura 1.)

Figura 1. Categoría de las microcalcificaciones.

Categorías BIRADS 2004. Calcificaciones.				Román Rostagno y col.
BI-RADS	DESCRIPCION	VPP	HALLAZGOS	SUGERENCIA
BR-1	mama normal			control habitual
BR-2	patología benigna			control habitual
BR-3	Sugestiva de benignidad	< 2%		control 6 meses
BR-4A	baja a moderada sospecha	5% 2 al 10%		Punción histológica
BR-4B	moderada sospecha	35% 11 al 40%		estudio histológico
BR-4C	moderada a alta sospecha	70% 41 al 94%		estudio histológico
BR-5	alta sospecha	95%		estudio histológico
BR-6	malignidad confirmada	100%	anatomía patológica positiva	No hay sugerencia
BR-0	estudio insuficiente		microcalcificaciones	magnificación

Fuente: Categorías BIRADS 2004. Calcificaciones Roman Rostagno y col.

De acuerdo a su distribución.

Se emplea para describir la disposición de las calcificaciones. Si existen múltiples grupos similares con la misma morfología y distribución, debemos indicarlo en el informe.

### ACÚMULOS

Se emplea este término, cuando se observa al menos cinco calcificaciones que ocupan un pequeño volumen (menos de 1 cc) de tejido. Consideraciones diagnósticas benignas para calcificaciones en acúmulo compuestas de calcificaciones redondeadas, ovales, puntiformes o amorfas incluyen fibroadenomas, adenosis esclerosante, cambios fibroquísticos (hiperplasia, hiperplasia ductal atípica) y papiloma. (Ver figura 2)

### LINEALES

Son calcificaciones dispuestas en fila y sugiere depósitos de calcio dentro del ducto. La distribución lineal de calcificaciones redondeadas, ovales, puntiformes o amorfas con densidad variable, pueden ser una indicación para biopsia. Una o dos calcificaciones lineales con márgenes irregulares, densidad variable y orientación lineal sin orden, pueden ser relacionados a la presencia de CDIS y requiere biopsia. (Ver figura 2)

## *SEGMENTARIAS*

Estas calcificaciones ocupan un segmento de la mama, es decir, menor distribución en comparación con las regionales. (Ver figura 2)

## *REGIONALES*

Son calcificaciones dispersas en un gran volumen (más de 2 cc), sin configurar una distribución ductal. Puede afectar la mayor parte de un cuadrante o incluso más. (Ver figura 2)

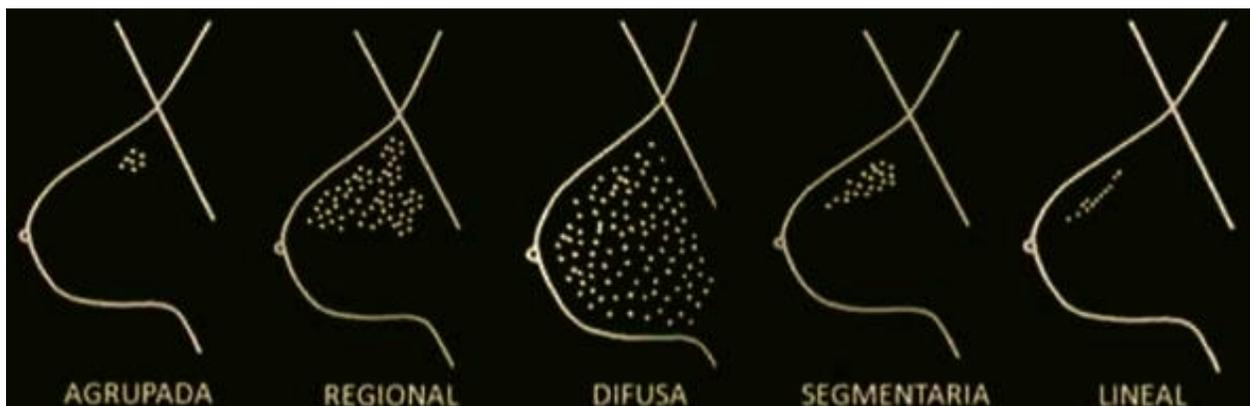
## *DISPERSAS*

Son calcificaciones que están distribuidas aleatoriamente en toda la mama. (Ver figura 2)

## Cambios en el tiempo

La comparación con mastografías previas es de ayuda para determinar calcificaciones que son nuevas o las que incrementaron en número. En cuanto al seguimiento de las calcificaciones no se conoce el tiempo que debe considerarse como seguro, para determinar que las calcificaciones se deban a patología benigna. Sin embargo, las calcificaciones sin cambios en general por dos o más años son consideradas benignas.

Figura 2. Distribución de las microcalcificaciones



Fuente: revista chilena de obstetricia y ginecología del 2013:78 (5)

En 1984, Le Gals divide las microcalcificaciones en 5 tipos, determinando porcentajes de malignidad para cada caso. (Ver tabla 4)

**Tabla 4. Clasificación de microcalcificaciones según Le Gal**

<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
<b>I:</b>	Microcalcificaciones anulares, redondeadas 0 % de malignidad
<b>II:</b>	Microcalcificaciones puntiformes, regulares, redondeadas, con el centro y la superficie de la microcalcificación de idéntico tono cálcico. 10 % de malignidad
<b>III:</b>	Microcalcificaciones “en polvo” muy finas sin poder precisar su forma ni su número, en el límite de la visibilidad. 19 % de malignidad
<b>IV</b>	Microcalcificaciones puntiformes irregulares, poliédricas en grano de sal. 29 % malignidad
<b>V</b>	Microcalcificaciones vermiculares, alargadas, en bastoncillos (como árbol sin hojas” 72 % de malignidad

Fuente: Microcalcificaciones de la mama: un reto para el diagnóstico; GMO 2012

De la Fontan evaluó 400 casos de microcalcificaciones agrupadas que tuvieron como mínimo cinco calcificaciones, encontrando ocho características que resultaron estadísticamente significativas para la sospecha de carcinoma:

1. Número de microcalcificaciones por cm<sup>2</sup>.
2. El diámetro medio de las microcalcificaciones.
3. Número total de microcalcificaciones.
4. Irregularidad en la densidad de las microcalcificaciones.
5. Irregularidad en los tamaños.
6. Formas lineales o ramificadas.
7. Alta densidad.
8. Calcificaciones vermiculares.

Nuria Truán y colaboradores hicieron un estudio retrospectivo de 133 casos de biopsias abiertas realizadas a pacientes con hallazgo mamográfico de microcalcificaciones sin

lesión asociada encontrando que el 28,6% de las lesiones analizadas fueron malignas, y entre ellas el 65,8% fueron carcinomas ductales *in situ*.

Paolo Ricci A y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo de 204 pacientes con microcalcificaciones BIRADS 4, sometidas a mastectomía parcial uni o bilateral en la Unidad de Patología Mamaria del Hospital Barros Luco-Trudeau, entre enero de 1993 y diciembre de 2004. Las pacientes ingresan a pabellón previa marcación con arpón metálico en zona de microcalcificaciones y control radiológico posterior de la pieza quirúrgica. Encontrando que la localización de microcalcificaciones BIRADS 4 fue la mama izquierda en el 52% (106 casos), la mama derecha 42% (85 casos), y ambas 6% (13 casos). En la biopsia diferida destacan 17 casos con cáncer mamario (8,3%), condición fibroquística 197 casos (96,6%), hiperplasia sin atipía 49 casos (24%), hiperplasia con atipía 17 casos (8,3%), ectasia ductal 7 casos (3,4%), papilomatosis 6 casos (2,9%), mastitis crónica 4 casos (2%), fibroadenoma 4 casos (2%), galactoforitis 2 casos (1%) y necrosis grasa 2 casos (1%).

Linerys León y colaboradores publicaron en el 2010 en un artículo de revisión donde realizaron un estudio comprendido entre mayo 2004 y mayo 2009 en La Unidad de Mastología y Atención Integral a la Mujer un total de 77 401 evaluaciones, de las cuales a 4 032 se les realizó microbiopsias, de estas 165 pacientes con diagnóstico de microcalcificaciones consideradas de sospecha según clasificación de BIRADS y clase mastológica. La clase mastológica predominante fue clase IV 142 pacientes (86,06 %), seguido de clase V 16 pacientes (9,70 %) y clase III 7 pacientes (4,24 %). La característica morfológica predominante fueron las microcalcificaciones amorfas agrupadas 71 pacientes (43,03 %). En cuanto al resultado histopatológico las microcalcificaciones amorfas agrupadas se relacionan en mayor porcentaje con lesiones benignas 58,9 % mientras que las microcalcificaciones granulares segmentarias y amorfas segmentarias se relacionan predominantemente con lesiones proliferativas y malignas 85,71 % y 80 % respectivamente; de las lesiones encontradas el fibroadenoma mamario fue el más frecuente con 20 casos (22,47 %), de las lesiones proliferativas típicas la adenosis esclerosante fue la predominante 40 casos (59,70 %), de las lesiones proliferativas atípicas, la atipia epitelial plana tuvo mayor incidencia 7 casos (58,33 %) y dentro de la patología maligna el carcinoma intraductal 27 casos (50,94 %).

Margarita Patiño y colaboradores realizaron un estudio que incluye 108 placas mamográficas de 107 pacientes, mujeres con edades entre los 31 y 90 años a quienes se les había practicado biopsia guiada con esterotaxia por calcificaciones mamarias en la Fundación Cardio Infantil – Instituto de Cardiología, Bogotá Colombia, entre noviembre de 2004 a noviembre de 2008 y cuyos registros mamográficos se encontraran disponibles para análisis. Se diseñó una hoja de recolección de datos con la cual dos examinadores calificaban las calcificaciones según se describen en el BIRADS 4 edición sin conocer el resultado de la patología ni la calificación del otro examinador (doble ciego). Posteriormente se aplicó un análisis Kappa Ponderado para determinar el nivel de concordancia más allá del azar entre los dos examinadores. Se calcularon los valores predictivos positivos y las razones de probabilidad para cada

categoría de calcificaciones. El nivel de concordancia entre los dos evaluadores fue  $k: 0.324$  (IC95%  $0.176 - 0.469$ ) igual o muy cercano a lo reportado en la bibliografía. Los VPP calculados para los diferentes puntos de corte indicaron una probabilidad del 50% para las calcificaciones lineales finas o ramificadas, del 39 % para el grupo 4 y 5 (pleomórficas finas y lineales finas) 31% para las calcificaciones heterogéneas groseras y 29 % para las amorfas o indiferenciadas, encontrando diferencias importantes respecto a los datos de otros autores. Las razones de probabilidad indicaron RP positivo de 0,26 para las calcificaciones lineales finas o ramificadas, igual para ambos examinadores; RP: 1.68 y 1.63 para las calcificaciones pleomórficas finas, RP: 1.18 y 1.37 para las heterogéneas groseras; RP: 1.05 y 1.01 para las amorfas o indiferenciadas y RP: 1 para las consideradas benignas

En nuestra institución se realizó un estudio transversal, observacional, descriptivo donde se incluyeron reportes de mastografía clasificadas como BIRADS IV y V, así como los reportes histopatológicos de las biopsias por estereotaxia, entre junio de 2008 – septiembre del 2011, donde tuvieron un resultado del 18.18% positivo para cáncer, estando dentro de los rangos establecidos por el sistema BIRADS para las lesiones clasificadas como BIRADS IV (3-95%).

## JUSTIFICACION.

La mastografía digital es un método muy eficaz, cuenta con alta sensibilidad y especificidad, es de bajo costo, comparándola con otros estudios de imágenes diagnosticadas como la resonancia magnética de mama o las gamagrafías, no es invasivo y de gran aceptación por la usuaria debido a bondades mencionadas, lo que facilitara su aplicación como screening en población de riesgo, atribuyéndole a este, una reducción de la mortalidad causada por este cáncer de mama. Es por eso que debe tenerse en cuenta que mientras exista un correcto y temprano conocimiento del proceso, se podrá encontrar de manera precoz y oportuna un tratamiento que disminuya la morbimortalidad causada por esta enfermedad.

La mastografía es el mejor método diagnóstico para la microcalcificaciones y para su caracterización. El principal valor de encontrar microcalcificaciones es el diagnosticar cáncer ductal *in situ* (CDIS), por lo que este estudio aspira conocer la concordancia de las microcalcificaciones reportadas en la mastografías y los reportes histopatológicos.

## HIPOTESIS.

La concordancia de las microcalcificaciones descritas en las mastografías y los reportes histopatológicos se esperan que sean del 90%.

## OBJETIVO GENERAL.

Reporta la concordancia de las microcalcificaciones descritas en las mastografías con el reporte de histopatología.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Reportar la localización más frecuente de las microcalcificaciones.
- Reportar el tipo histopatológico que afecta con mayor frecuencia a la población de esta unidad hospitalaria.
- Mejorar la atención y la relación médico-paciente.
- Informar al paciente de que su cooperación será un beneficio para la detección del cáncer de mama.
- Dar cursos de actualización a los residentes y técnicos radiólogos a cerca del cáncer de mama.
- Mejorar la calidad de las imágenes de las mastografías.
- Llevar un mejor control de calidad de los equipos.

## MATERIAL Y METODOS.

Se realizara un estudio retrospectivo observacional transversal, de los expedientes obtenidos de la libreta de biopsias del servicio de mastografía del 1 de marzo del 2012 al 28 de febrero del 2013.

### *CRITERIOS DE INCLUSION.*

- Se incluirán todos los expedientes clínicos radiológicos completos.
- Reporte mastográfico e histopatológico que concuerden con el nombre de la paciente y sean emitido por la institución.
- Expediente que documenten microcalcificaciones por mastografía como método de diagnóstico por imagen.

### *CRITERIOS DE EXCLUSION.*

- Expedientes clínicos-radiológicos que no se hallan localizado.
- Reportes histopatológicos que reporten muestra insuficiente y/o no concuerden la pieza emitida.

### *CRITERIOS DE ELIMINACION.*

- Expedientes mal conformados.
- Reporte de histopatología que no concuerde con la pieza emitida.

Se realizara análisis estadístico mediante frecuencia y tendencia central con dispersión, se realizara un análisis de concordancia (kappa) entre los reportes radiológicos versus la histopatología para valorar resultados. Intervalos de confianza al 95%

Se consideraron los criterios de Fleiss para valorar el índice kappa

< 0,20	Pobre concordancia
0,21-0,40	Débil concordancia
0,41-0,60	moderada concordancia
0,61-0,80	Buena concordancia
> 0,81	muy buena concordancia

## RESULTADOS

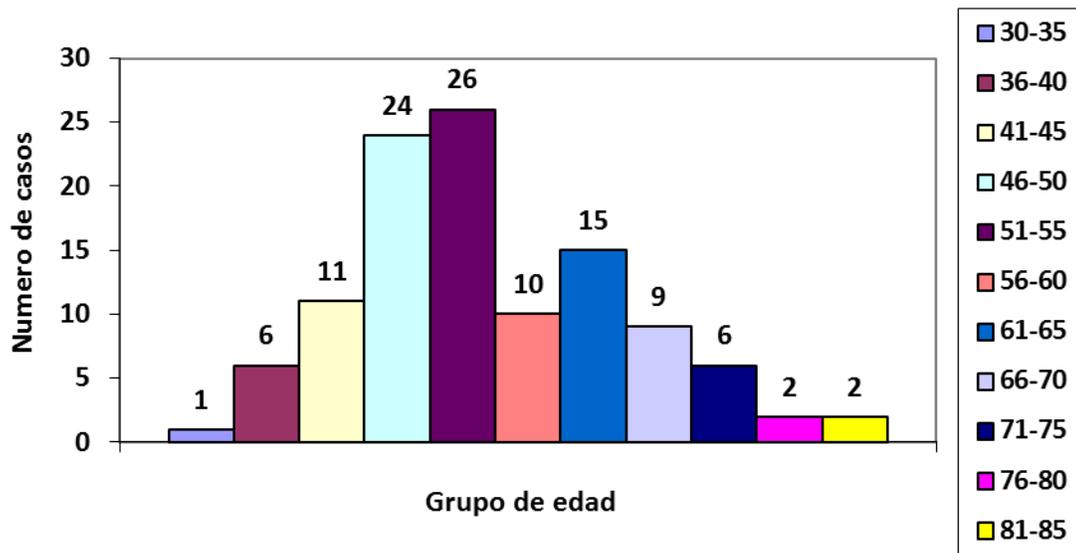
Se realizaron 135 biopsias de las cuales fueron excluidas 23 por los criterios exclusión y eliminación, quedando un total de 112 biopsias de las cuales fueron 51 por microcalcificaciones, sin embargo con el fin de aumentar la muestra se tomaron en cuenta diferentes lesiones encontradas; El grupo de edad más afectado fue el de 51-55 años (ver cuadro y grafica 1). Las lesiones que se encontraron fueron: 51 microcalcificaciones, 36 nódulos, 6 distorsiones de la arquitectura y/o lesiones espiculadas, 4 quistes complejos, 1 asimetría por densidad focal, 1 conglomerado de microsquiste y 13 adenopatías axilares. (Ver cuadro y grafica 2).

Cuadro 1. Grupo edad afectados.

Edad	Número de casos
30-35	1
36-40	6
41-45	11
46-50	24
51-55	26
56-60	10
61-65	15
66-70	9
71-75	6
76-80	2
81-85	2
Total	112

Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.

Grafica 1. Grupos de edad afectados.



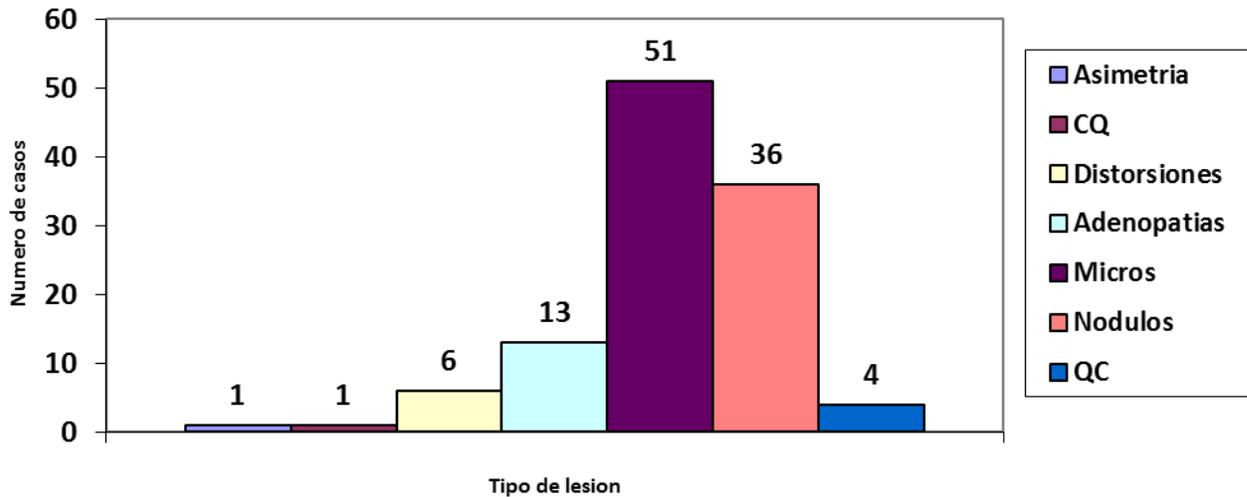
Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.

Cuadro 2. Tipo de lesiones

Tipo de lesion	total	%
Asimetría por densidad	1	1
Conglomerado quísticos	1	1
Distorsiones	6	5
Adenopatías	13	12
Microcalcificaciones	51	45
Nódulos	36	32
Quiste complejos	4	4
<b>Total general</b>	<b>112</b>	<b>100%</b>

Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.

Grafica 2. Tipo de lesiones.



Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.  
 CQ: Conglomerado Quistico; Mircos: Microcalcificaciones, QC: Quiste Complejo.

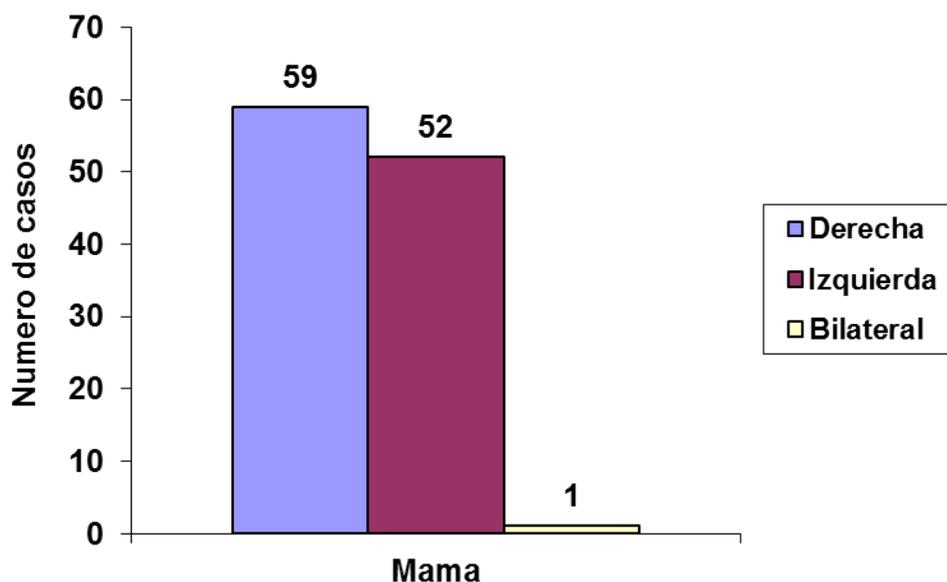
En cuanto la mama más afectada es la derecha con 59 casos y 52 casos en la mama izquierda y solo 1 de forma bilateral (ver cuadro y grafica 3).

Cuadro 3. Localización de la lesión.

Mama afectada	Total	%
Bilateral	1	1
Derecha	59	53
Izquierda	52	46
<b>Total general</b>	<b>112</b>	<b>100%</b>

Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.

Grafica 3. Mama afectada.



Grafica 3. Localización de la lesión.

Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.

Se identificaron 73 lesiones en el cuadrante superior externo (CSE), 1 en cuadrantes internos (CI), 3 cuadrante inferior externo (CIE), 6 en cuadrante inferior interno, 9 en cuadrante superior interno, 1 en interlinea en cuadrantes interno, 1 en interlinea de cuadrantes externo, 5 retroareolar y 13 en región axilar (ver cuadro y grafica 4)

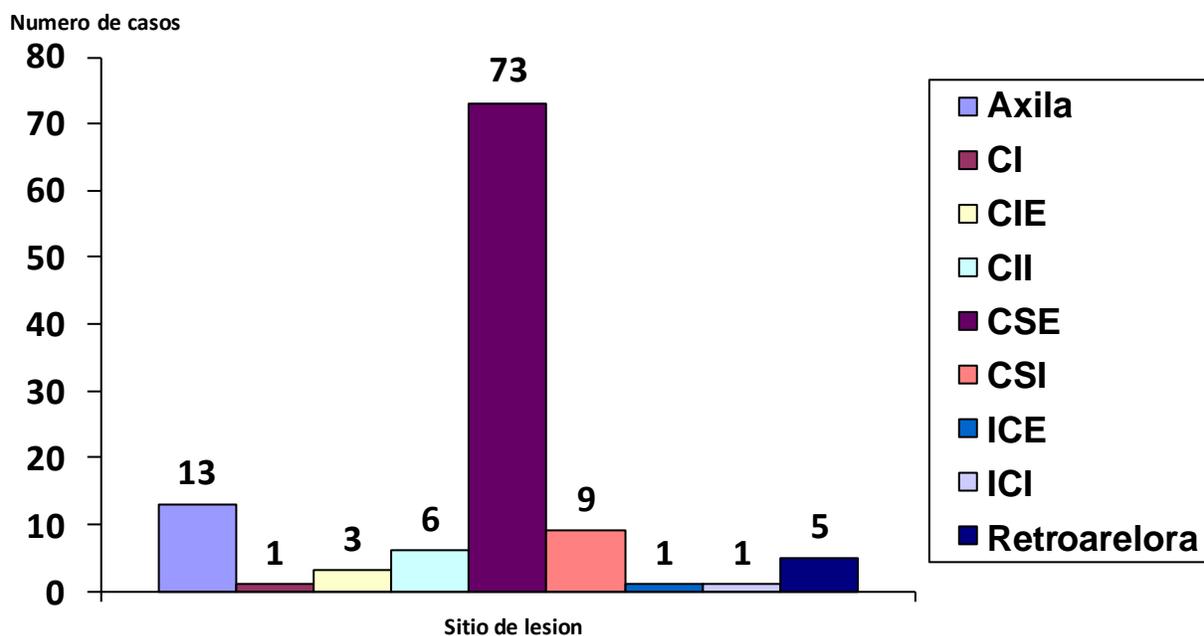
Cuadro 4. Localización de la lesión por cuadrantes

Localización	Total	%
Axila	13	12
CI	1	1
CIE	3	3
CII	6	5
CSE	73	65
CSI	9	8
ICE	1	1
ICI	1	1
Retroareolar	5	4
Total general	112	100

Fuente: Archivo clínico radiológico y reporte histopatológico del HR Primero de octubre.

CI:Cuadrantes Internos; CIE: Cuadrante Inferior Externo; CII: Cuadrante Inferior Interno; CSE: Cuadrante Superior Externo; CSI: Cuadrante Superior Interno; ICE: Interlinea de Cuadrante Externos; Interlinea de Cuadrantes Internos.

Grafica 4. Localización de la lesión por cuadrantes.



Fuente: Archivo clínico radiológico y reporte histopatológico del HR Primero de octubre.

CI:Cuadrantes Internos; CIE: Cuadrante Inferior Externo; CII: Cuadrante Inferior Interno; CSE: Cuadrante Superior Externo; CSI: Cuadrante Superior Interno; ICE: Interlinea de Cuadrante Externos; Interlinea de Cuadrantes Internos

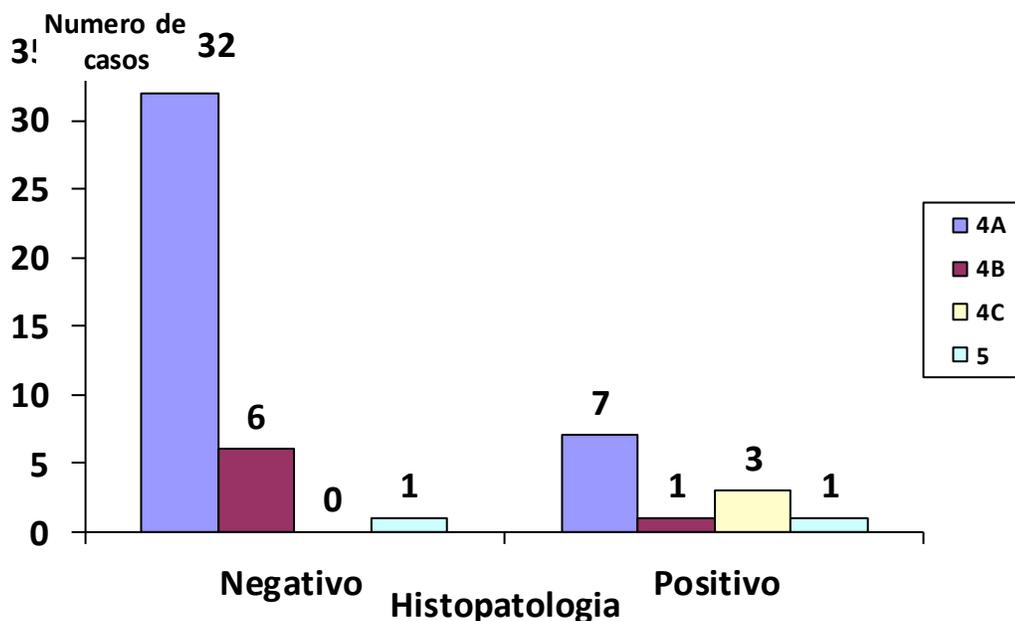
Las 51 microcalcificaciones se clasificaron de acuerdo al BIRADS obteniéndose 39 microcalcificaciones negativas a malignidad y 12 positivas a malignidad. (Ver cuadro y grafica 5)

Cuadro 5. Clasificación de las microscalcificaciones de acuerdo al BIRADS y los resultados de los reportes de Histopatología

BIRADS	Mastografía		Histopatología	
	BIRADS	Total	Negativo	Positivo
4A		39	32	7
4B		7	6	1
4C		3	0	3
5		2	1	1
<b>Total general</b>		<b>51</b>	<b>39</b>	<b>12</b>

Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.

Grafica 5. Resultados de las microcalcificaciones por el servicio de patologia del Hospital Regional Primero de Octubre.



Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.

Las otras lesiones encontradas en la mama corresponden a un total de 61 biopsias tomadas donde 38 de las lesiones fueron negativas de malignidad y el 23 de los casos fueron positivos de malignidad. (Ver cuadro y grafica 6).

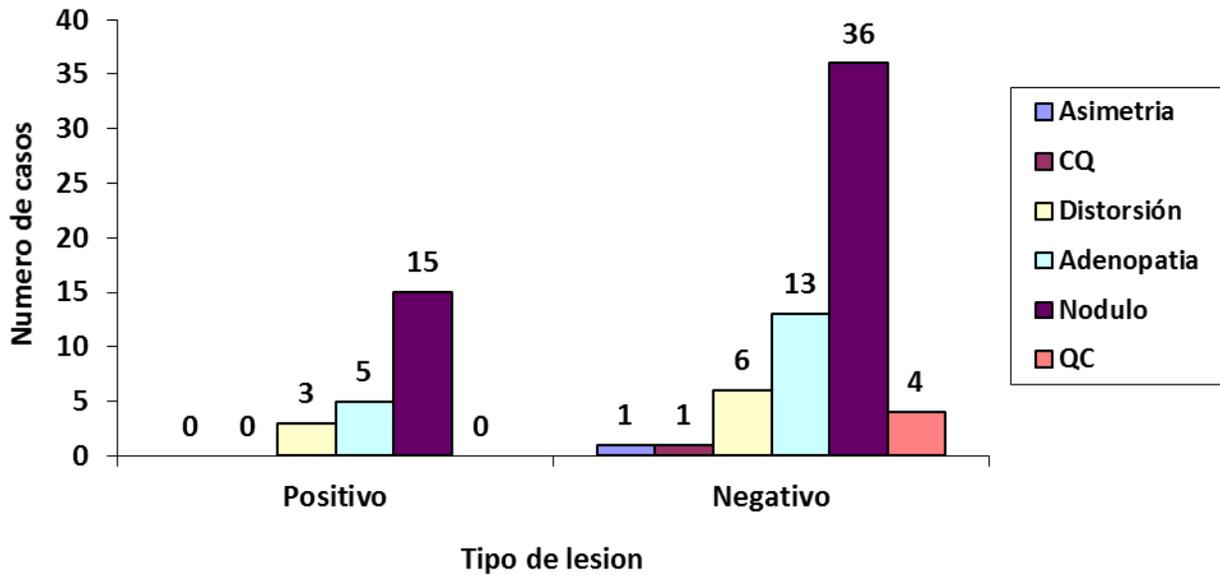
Cuadro 6. Lesiones encontrada en la mama que no corresponden a microcalcificaciones y su reporte histopatologico ya sea positivo o negativo a malignidad.

Lesión	Ausente (negativo)	Presente (positivo)	Total general
Asimetría	1		1
CQ	1		1
Distorsión	3	3	6
adenopatía	8	5	13
Nódulo	21	15	36
QC	4		4
<b>Total general</b>	<b>38</b>	<b>23</b>	<b>61</b>

Fuente: Archivo clínico radiológico y reporte histopatológico del HR Primero de octubre.

CQ: Conglomerado Quístico; Quiste Complejo.

Grafica 6. Representación de las lesiones que no corresponden a microcalcificaciones con el resultado de patología para malignidad.



Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.  
 CQ: Conglomerado Quistico; QC: Quiste Complejo.

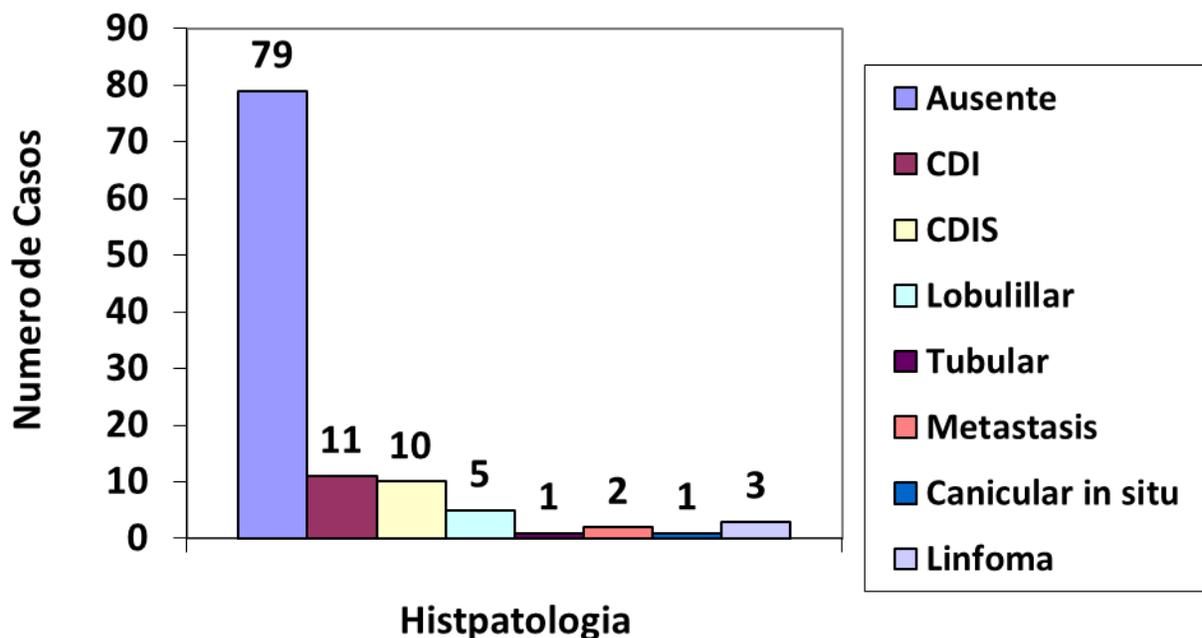
En tipo de cancer de mama que se encontro mas frecuente fue el carcinoma ductal infiltrante y el carcinoma ductal in situ. (Ver cuadro y grafica 7)

Cuadro 7. Resultados de histopatología

Histopatología	Resultado	Total
Ausente	Negativo	79
Total ausente		79
Presente	CDI	11
	CDIS	10
	Lobulillar	5
	Tubular infiltrante	1
	Metastasis	2
	Canicular in situ	1
	Linfoma	3
Total presente		33
Total general		112

Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.  
 CDIS Carcinoma Ductal In Situ; CDI: Carcinoma Ductal Infiltrante.

Grafica 7. Muestra todas las biopsias tomadas y los resultados de histopatologia



. Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.  
 CDIS Carcinoma Ductal In Situ; CDI: Carcinoma Ductal Infiltrante.

Se realizo la concordancia mediante el metodo estadistico de Kappa Cohen obteniendo lo siguiente (ver tabla 3)

Tabla 3. Tabla de contingencia Mastografía\* Histopatología.

Recuento	Histopatología		Total
	negativo	positivo	
Mastografía Microcalcificaciones	39	12	51
No microcalcificaciones	39	22	61
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>34</b>	<b>112</b>

Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.

La Kappa que se encontró fue de -0.1289, kappa mínimo de -0.3742 y kappa máxima 0.1599; El acuerdo esperado de 0.4554 y el acuerdo observado 0.4554. El intervalo de confianza del 95%.

Se aplicó la prueba de diagnostica simple, con un nivel de confianza del 95% (ver tabla 4 y 5).

Tabla 4. Pruebas diagnósticas simples.

Prueba diagnostica	Prueba de referencia		Total
	Enfermos	Sanos	
Positivo	12	39	51
Negativo	22	39	61
Total	34	78	112

Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.

Tabla 5. Pruebas diagnosticas simples.

		Valor	IC (95%)	
Sensibilidad	(%)	35,29	17,76	52,83
Especificidad	(%)	50,00	38,26	61,74
Índice de validez	(%)	45,54	35,87	55,21
Valor predictivo positivo	(%)	23,53	10,91	36,15
Valor predictivo negativo	(%)	63,93	51,06	76,80
Prevalencia	(%)	30,36	21,40	39,32
Índice de Youden		-0,15	-0,34	0,05
Razón de verosimilitud +		0,71	0,43	1,17
Razón de verosimilitud -		1,29	0,93	1,81

Fuente: Archivo clinico radiologico y reporte histopatologico del HR Primero de octubre.

## DISCUSION.

Aproximadamente el 75% de las calcificaciones observadas en la mastografía son benignas y se deben a quistes con cambios apocrinos, hiperplasia ductal sin y con atipia, adenosis esclerosante, calcificación de las estructuras vasculares, necrosis grasa, fibroadenomas hialinizados y cambios de células columnares.

Otras causas raras de formación de calcificaciones son la schistosomiasis, necrosis grasa en la enfermedad de Christian-Weber, posterior a la colocación de un implante de poliuretano, pacientes con anomalías del metabolismo del calcio, así como también en pacientes con diálisis.

Por lo que el BIRADS maneja un valor predictivo que va desde el 3% al 95% según la clasificación que se dé a las microcalcificaciones por lo que dependiendo de la morfología de estas deben ser biopsiadas, sin embargo el valor predictivo positivo de las calcificaciones que son biopsiadas, varía de 19% a 22% para malignidad dependiendo del autor.

En este trabajo se encontró que el 21.56% de las microcalcificaciones fueron positivas a malignidad, con un valor predictivo positivo del 23.53% por lo que nos encontramos dentro de lo establecidos en la literatura a pesar de tener una baja concordancia por el método estadístico de Kappa, y una sensibilidad del 35,29% y especificidad del 50.00% y un valor predictivo negativo del 63.93 %.

En la literatura nos dice que el 20% de las microcalcificaciones es debido a carcinoma ductal in situ (CDIS) y en un 5% a carcinoma ductal infiltrante generalmente menor a 1 cm, raramente ocurren con la neoplasia lobulillar.

## CONCLUSION.

La falta de concordancia en el diagnóstico de cáncer de mama con las microcalcificaciones encontradas en la mastografía motiva al servicio de mastología a mejorar la calidad de las imágenes, posicionar adecuadamente a la paciente para la obtención de la imagen. Nosostros esperamos obtener esta mejora informando a la paciente que pasar de lo incomo y doloroso que puede ser el estudio se debe realizar un adecuada compresión por lo que solicitamos la cooperación, además así nos brinda la oportunidad de mejorar la relación médico paciente con el fin de realizar un mejor diagnóstico.

La literatura menciona que a pesar de la estabilidad de que pueda presentar las microcalcificaciones deben ser biopsiadas considerando su morfología para malignidad; por lo que hay que tener en cuenta que las microcalcificaciones son el diagnóstico temprano del cáncer de mama y de esto depende un mejor estadio (in situ) para que la paciente tenga un mejor tratamiento y pronóstico, además de reducir los costos, la ausencias en el trabajo y las tasas de mortalidad.

En este trabajo de investigación se obtuvo 51 casos de microcalcificaciones siendo 39 casos de microcalcificaciones negativos a malignidad y 12 casos de microcalcificaciones positivos a malignidad que corresponden el 76.47% y 23.52%, por lo que nos encontramos dentro de lo establecido en la literatura.

## BIBLIOGRAFIA

1. Basset L, Shiroishi M. Estudios diagnósticos por imágenes de la mama. En: Basset L, editor. Manejo multidisciplinario de las enfermedades benignas y malignas. 3ª edición. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana SA; 2007.p.643-699.
2. Margossian AJ, Bernardello E. El diagnóstico del carcinoma de mama no palpable. Rev Argent Mastol. 1991;10:187-227.
3. Kopans DW. Anatomía, histología y patología. En: Kopans DW, editor. La mama en imagen. 2ª edición. Madrid, España: Marban; 1999. p.3-27.
4. Thompson WR, Bowen JR, Dorman BA, Pricolo VE, Shahinian TK, Soderberg CH Jr. Mammographic localization and biopsy of non palpable breast lesion: A 5 year study. Arch Surg. 1991;126:730-734.
5. Bassett L. Mammographic analysis of calcifications. Radiol Clin North Am. 1992;30:93-105. Sickles EA. Breast calcifications mammographic evaluation. Radiology. 1986;160:289-293.
6. Patrones de calcificaciones detectadas por mamografía después de la terapia de conservación de mama asociado con la recurrencia del tumor; cancer , volumen 79, Número 701 de abril 1997.
7. Correlación radiopatológica de microcalcificaciones en el carcinoma intraductal de mama; José García-Revilla, Carlos Pérez-Seoane; Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.; Radiología 2002;44(1):9-15.
8. Biopsias Percutáneas de Mama: Biopsia Core y Biopsia Estereotáxica Digital; Paulina González M., Teresa Taub E., Alejandra López P. Centro de Imagenología, HCUCh. 17: 311 – 6, 2006.
9. Correlación y características de microcalcificaciones en pacientes clase III, IV, V con resultados histológicos; Linerys león, luis espinoza, hilda palencia, milena sandoval, grace socorro Miguel bracho *La unidad de mastología y atención integral a la mujer barcelona*, Rev Venez Oncol 2010;22(4):237-243 .

- 10.El valor predictivo positivo de la BI-RADS microcalcificación Descriptores y Finales de Evaluación de Categorías; Chris K. Bent, Lawrence W. Bassett, Carl J. D'Orsi, James W. Sayre;AJR:194, May 2010.
- 11.Análisis de imágenes de mamografía para la detección de cáncer de mama;Temas de Ciencia y Tecnología vol. 15 número 47 mayo - agosto 2012.
- 12.Microcalcificaciones de la mama: un reto para el diagnóstico; Gaceta mexicana de ecología; volumen 11, núm. 4, julio- agosto 2012
- 13.Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario, Quinta revisión, colima 2013.
- 14.Microcalcificaciones mamarias: revisión de los descriptores y categorías bi-rads; revista de chile obstetricia ginecología 2013; 78(5): 383 – 394.
- 15.Diferentes aspectos de las calcificaciones mamarias Rosario Salas Pérez, Milagros Teixidó Vives, Esther Picas Cutrina e Immaculada RomeroNovo, *Servicio de Diagnóstico por la Imagen, Consorcio Sanitario de Terrassa, Barcelona, España*, 25 de marzo de 2013.