



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

# Imagenología Mamaria: Mamografía

Ginecología Patológica  
2021

Acad. TM MSc. Denisse Karl S.  
Depto. Tecnología Médica  
Universidad de Chile



# Mamografía



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE



# Mamografía



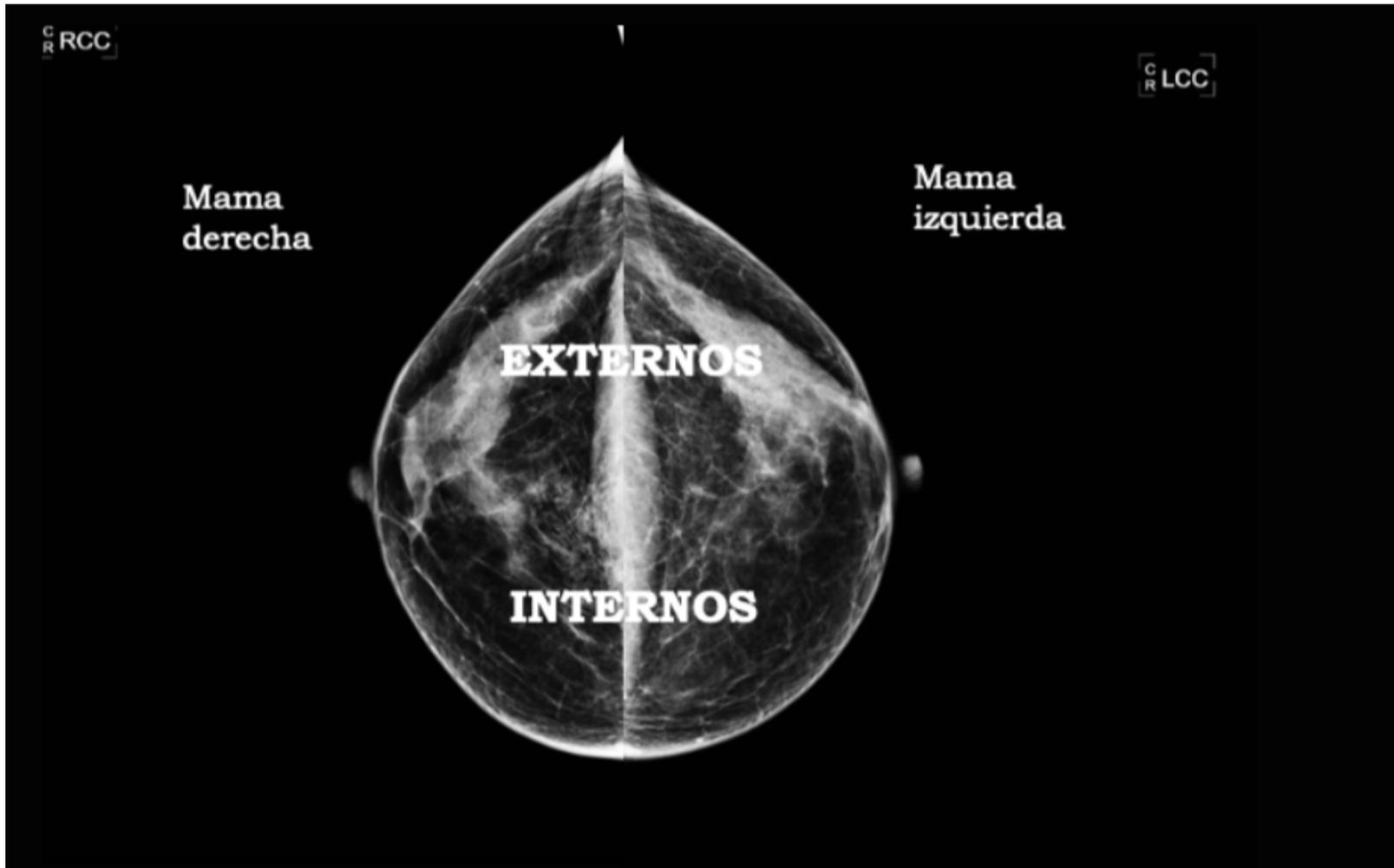
- Segura
- Accesible
- Reproducible
- Sencilla
- Debe ser realizada por un(a) TM
- Mamógrafos bajo un programa de control de calidad



# Mamografía



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE



# Mamografía



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

RC  
RMLO

Mama  
derecha

CR  
LMLO

Mama  
izquierda



# BIRADS

## Breast imaging reporting and data systems

- El sistema BIRADS fue elaborado por el Colegio Americano de Radiología en colaboración con seis sociedades científicas.
- Estandarizar la descripción de las lesiones mamarias en técnicas de imagen.
  - Reducir la confusión en la descripción de lesiones mamarias.
  - Facilitar la comunicación entre clínicos y radiólogos.
  - Posibilita la monitorización de los resultados.



# Evaluación

BI-RADS 0

- Insuficiente información
- Son necesarios otros procedimientos y/o comparar con estudios previos

BI-RADS 1

- Negativo
- Seguimiento habitual

BI-RADS 2

- Hallazgos benignos
- Seguimiento habitual

BI-RADS 3

- Hallazgos probablemente benignos
- Seguimiento en un plazo corto

BI-RADS 4

- Sugerente de malignidad
- Estudio histológico

BI-RADS 5

- Altamente sospechoso de malignidad
- Biopsia y tratamiento

BI-RADS 6

- Carcinoma confirmado
- Tratamiento definitivo



# Hallazgos importantes

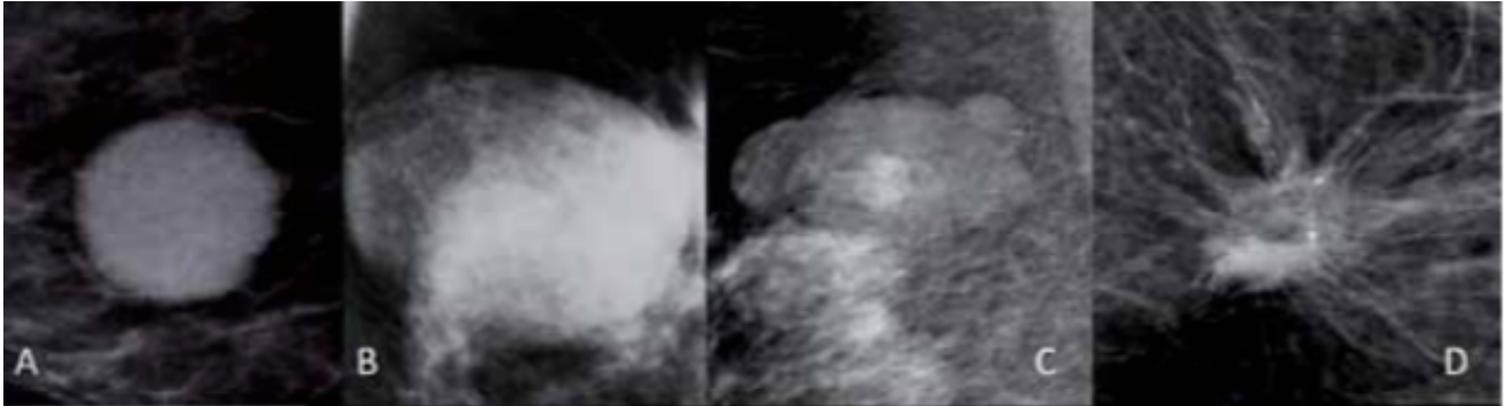
- Nódulos o masas
- Microcalcificaciones
- Distorsiones de arquitectura
- Asimetría
- Ganglios linfáticos intramamarios
- Lesiones en la piel
- Conductos dilatados



# Hallazgos importantes: Nódulos



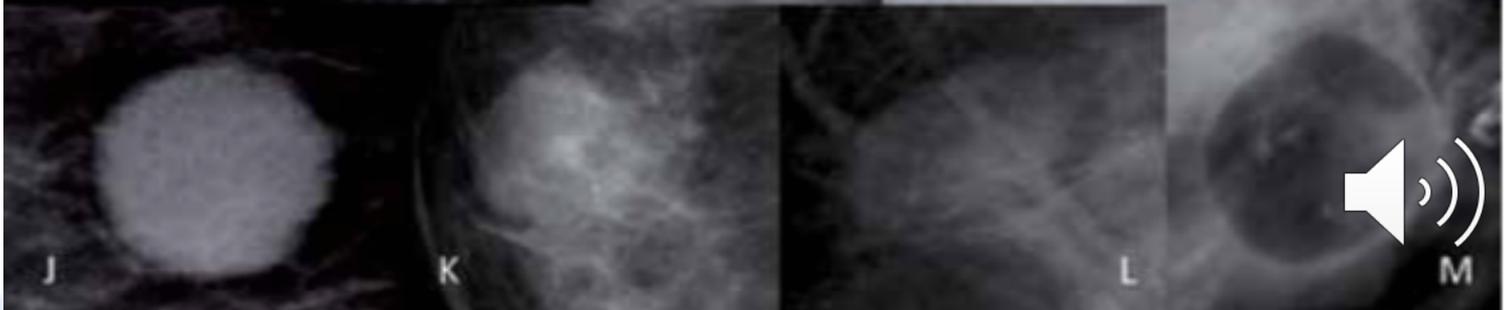
Forma



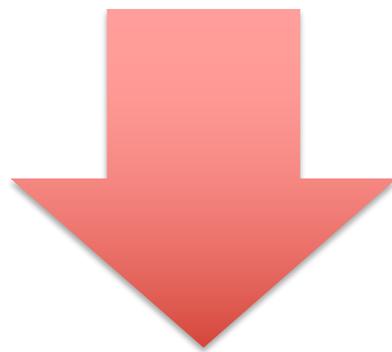
Márgenes



Densidad



# Hallazgos importantes: Nódulos



Oval  
Redondo  
Circunscrito  
Baja densidad



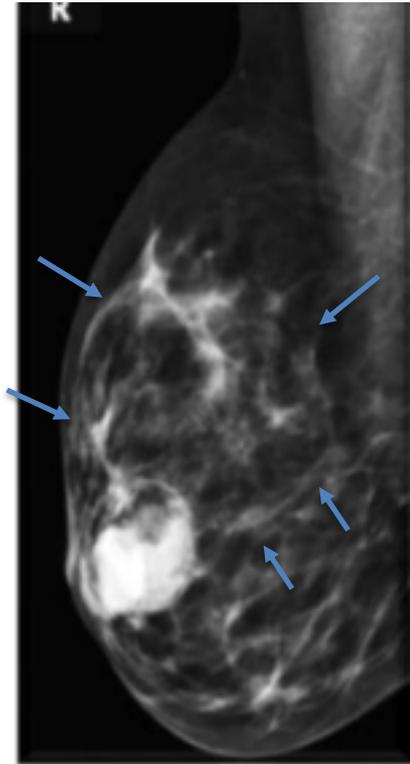
Irregular  
Espículados  
Indefinidos  
Alta densidad



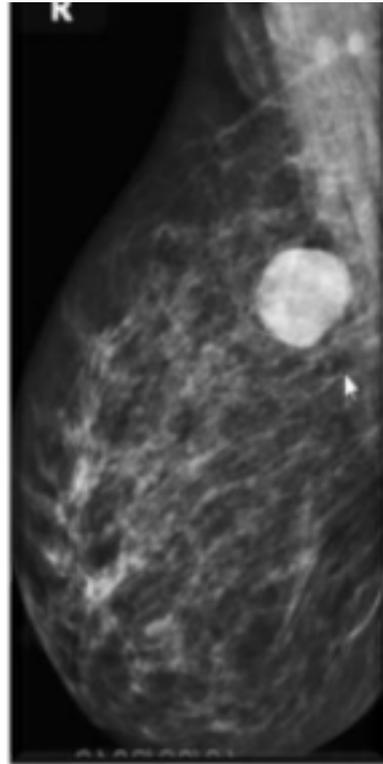
# Hallazgos importantes: Nódulos



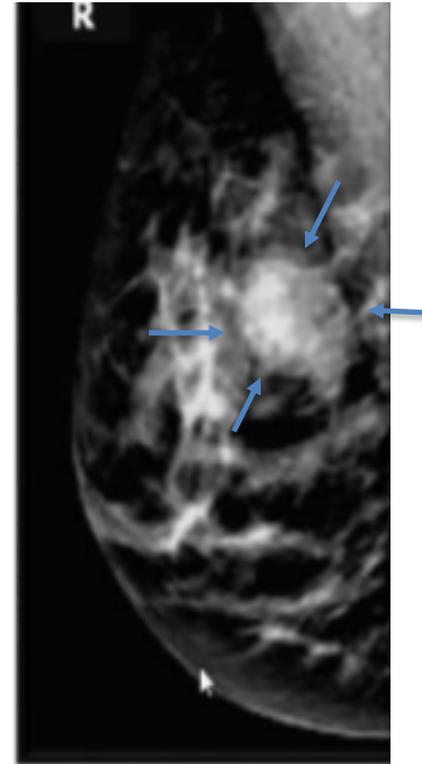
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE



Redondo  
Circunscrito  
Contenido graso



Redondo  
Circunscrito  
Alta densidad



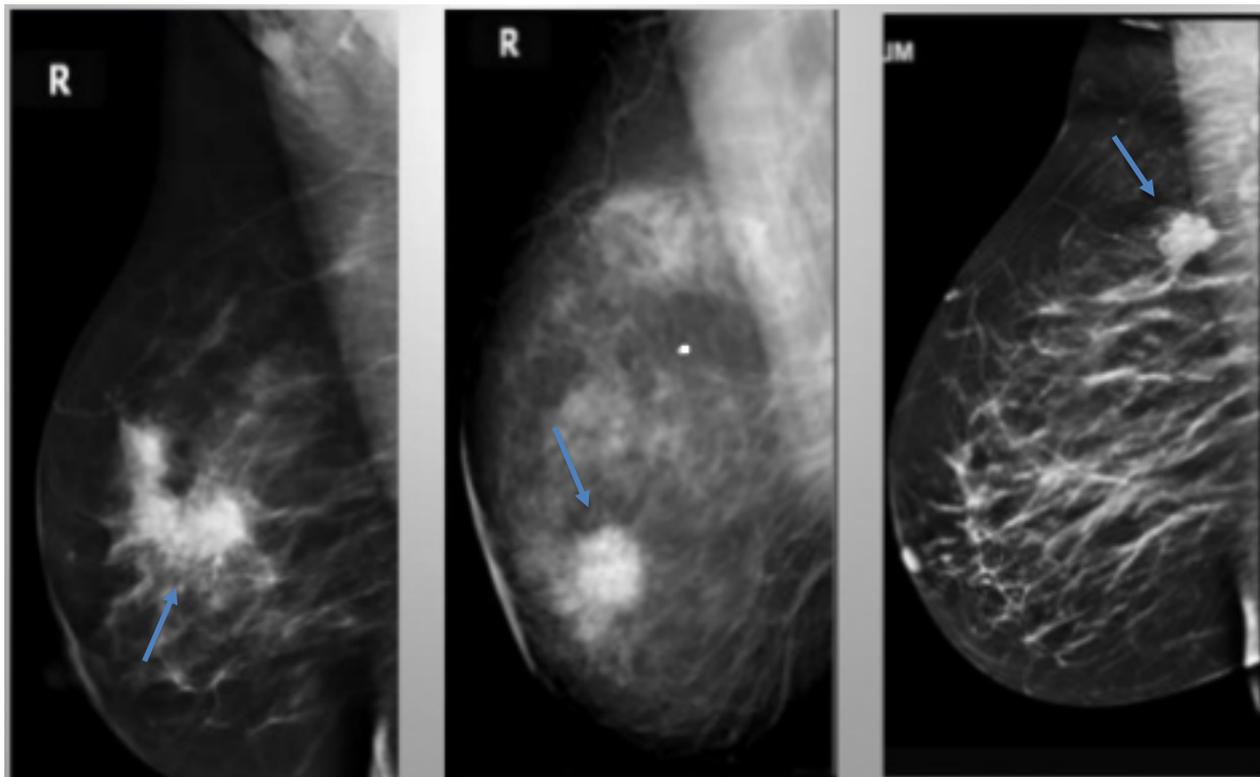
Irregular  
Obscurecido  
Igual densidad



# Hallazgos importantes: Nódulos



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE



Irregular  
Espiculado  
Alta densidad

Irregular  
Espiculado  
Alta densidad

Irregular  
Microlobulados  
Alta densidad



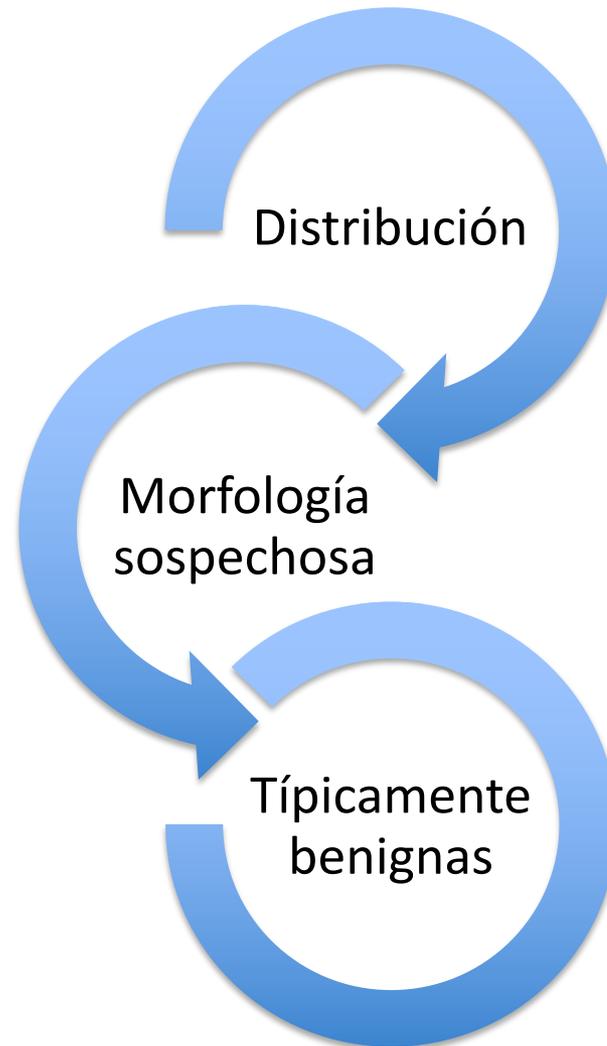
# Hallazgos importantes: Nódulos



# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE



# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE



# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Distribución

- **Difusas:** son calcificaciones distribuidas aleatoriamente dentro de la mama.

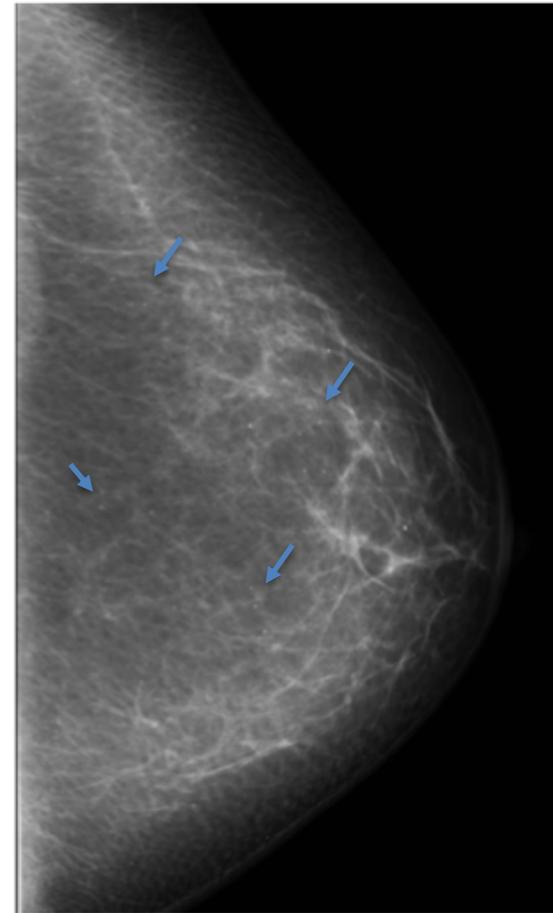


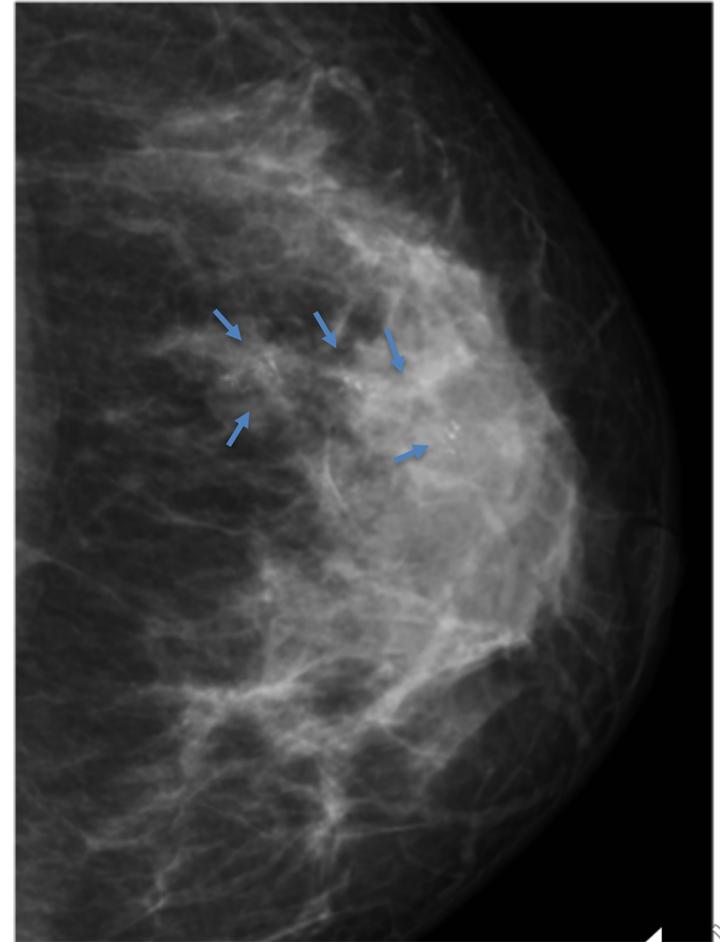
Figura 2 Distribución difusa. Microcalcificaciones redondas distribuidas difusamente dentro de la mama, de aspecto benigno.



# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Distribución



- **Segmentarias:** este patrón sugiere el depósito de calcio en los ductos y sus ramas, siguiendo la forma anatómica de los lóbulos mamarios, es decir, en forma de triángulo.



**Figura 6** Distribución segmentaria. Microcalcificaciones pleomórficas y lineales. La biopsia estereotáxica demostró carcinoma ductal in situ de alto grado.

# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones

## Distribución



- **Regional:** calcificaciones en un área extensa, mayor a 2cm en su dimensión mayor. Puede abarcar más de un cuadrante.

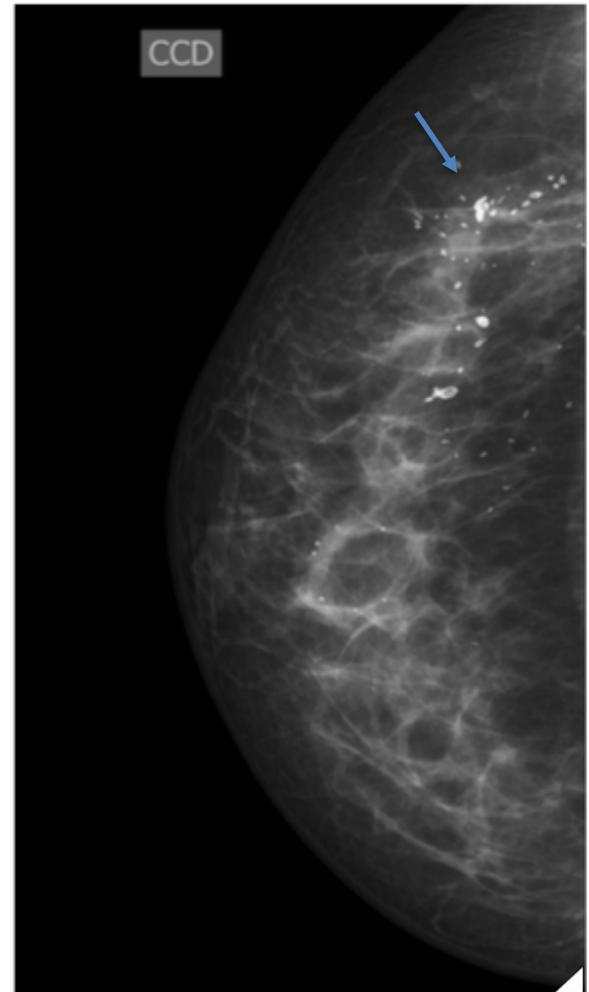
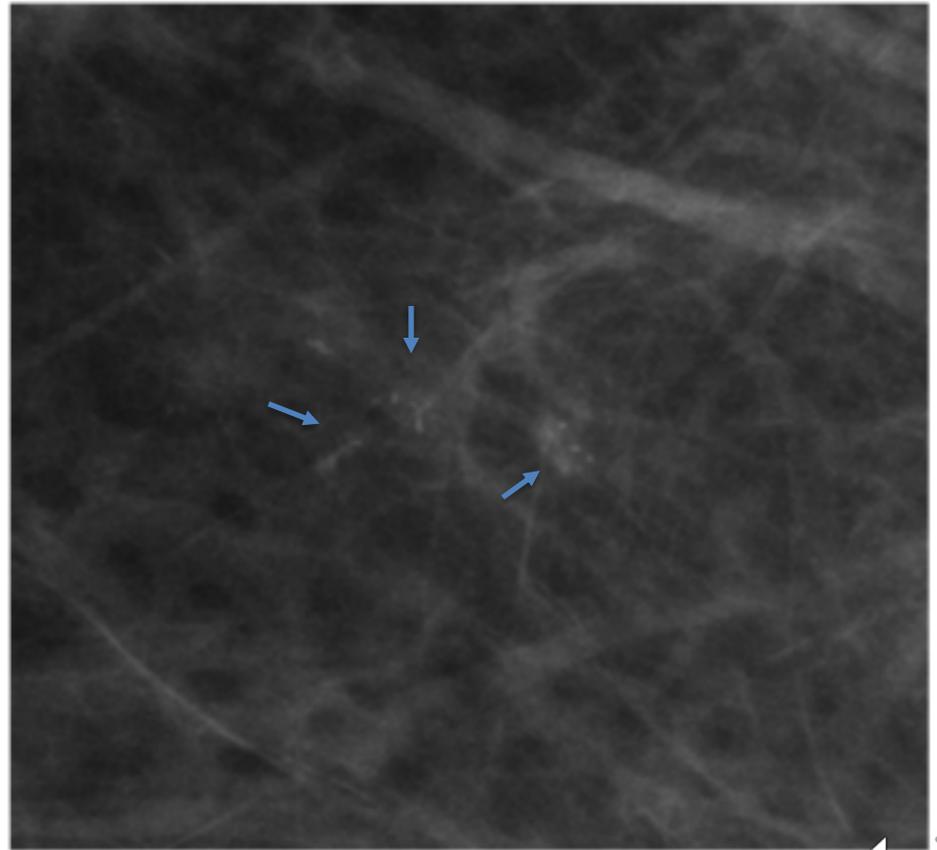


Figura 3 Distribución regional. Calcificaciones radiolúcidas, algunas lineales gruesas, ocupando un área mayor a 2 cm.

# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Distribución

- **Agrupadas:** pocas calcificaciones en un área pequeña de tejido hasta 2cm.



**Figura 4** Distribución agrupada. Microcalcificaciones pleomórficas y lineales distribuidas en una pequeña área. Biopsia estereotáxica: hiperplasia ductal atípica.



# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Distribución

- **Lineal:** se disponen en un trayecto lineal que puede ramificarse, lo que sugiere un depósito de calcio en un conducto.

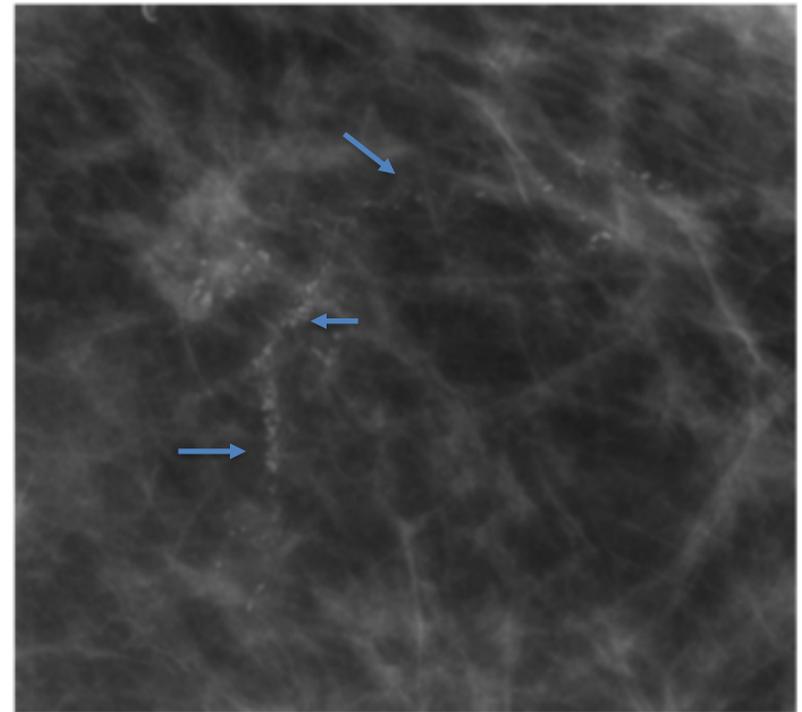
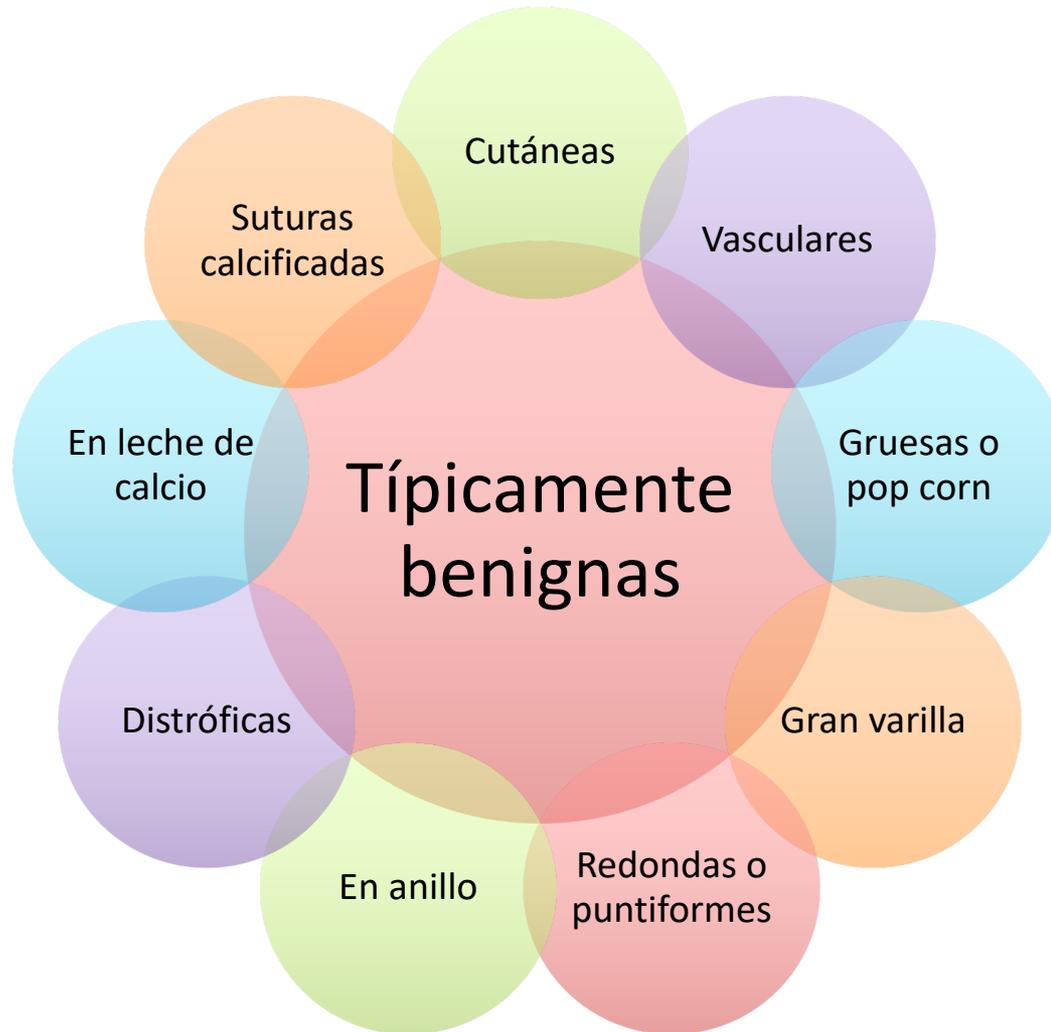


Figura 5 Distribución lineal. Microcalcificaciones pleomórficas que siguen la distribución de un conducto. La biopsia estereotáxica demostró carcinoma papilar intraductal asociado a carcinoma ductal in situ de alto grado.

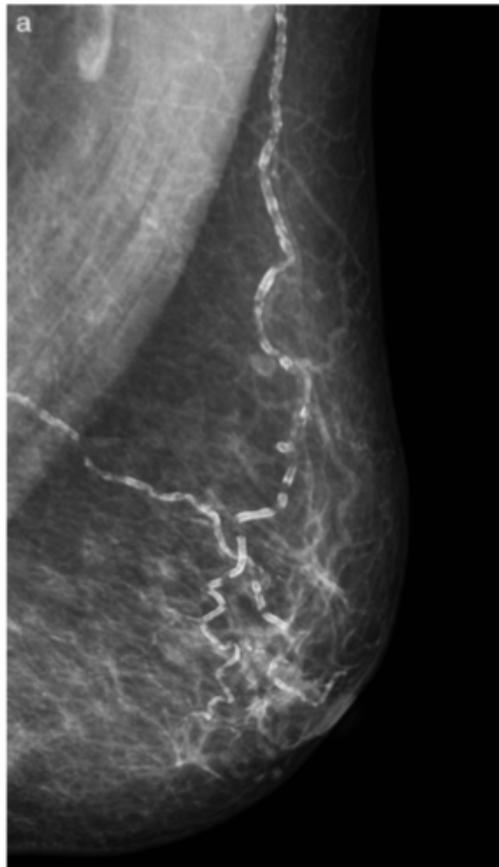
# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones



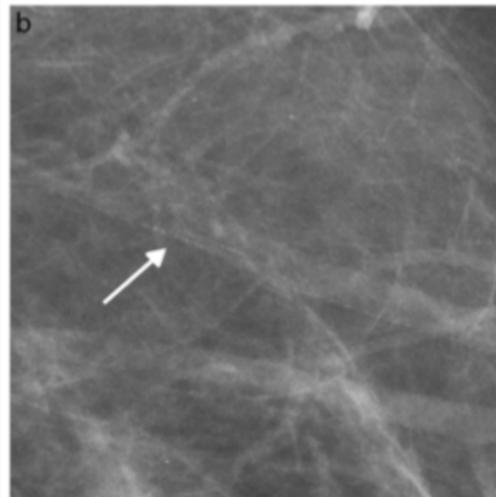
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE



# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Típicamente benignas



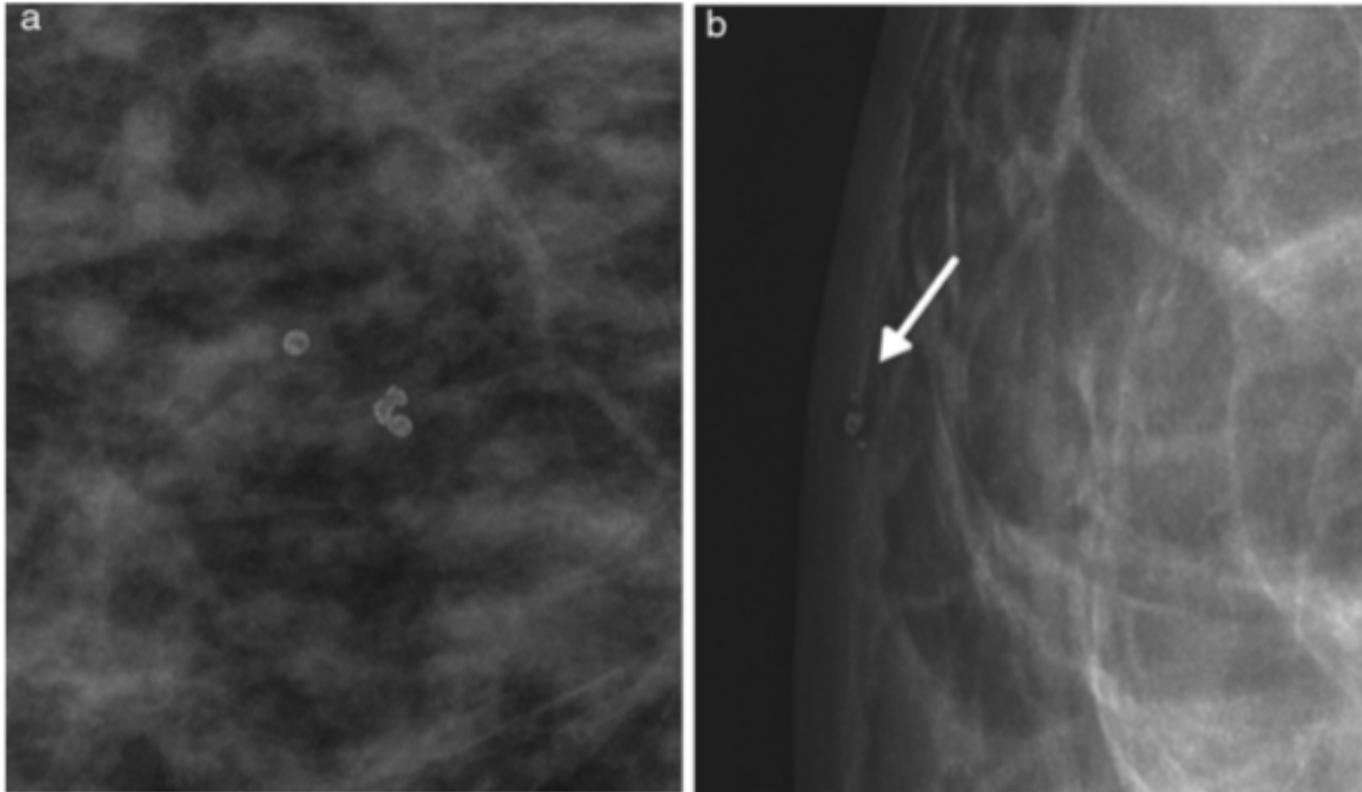
*Calcificaciones vasculares*



**Figura 7** a. Calcificaciones vasculares. Corresponden a calcificaciones paralelas en las paredes vasculares, típicamente benignas.  
b. Calcificaciones vasculares. Cuando son iniciales suelen verse como una calcificación lineal en la periferia de una estructura tubular.



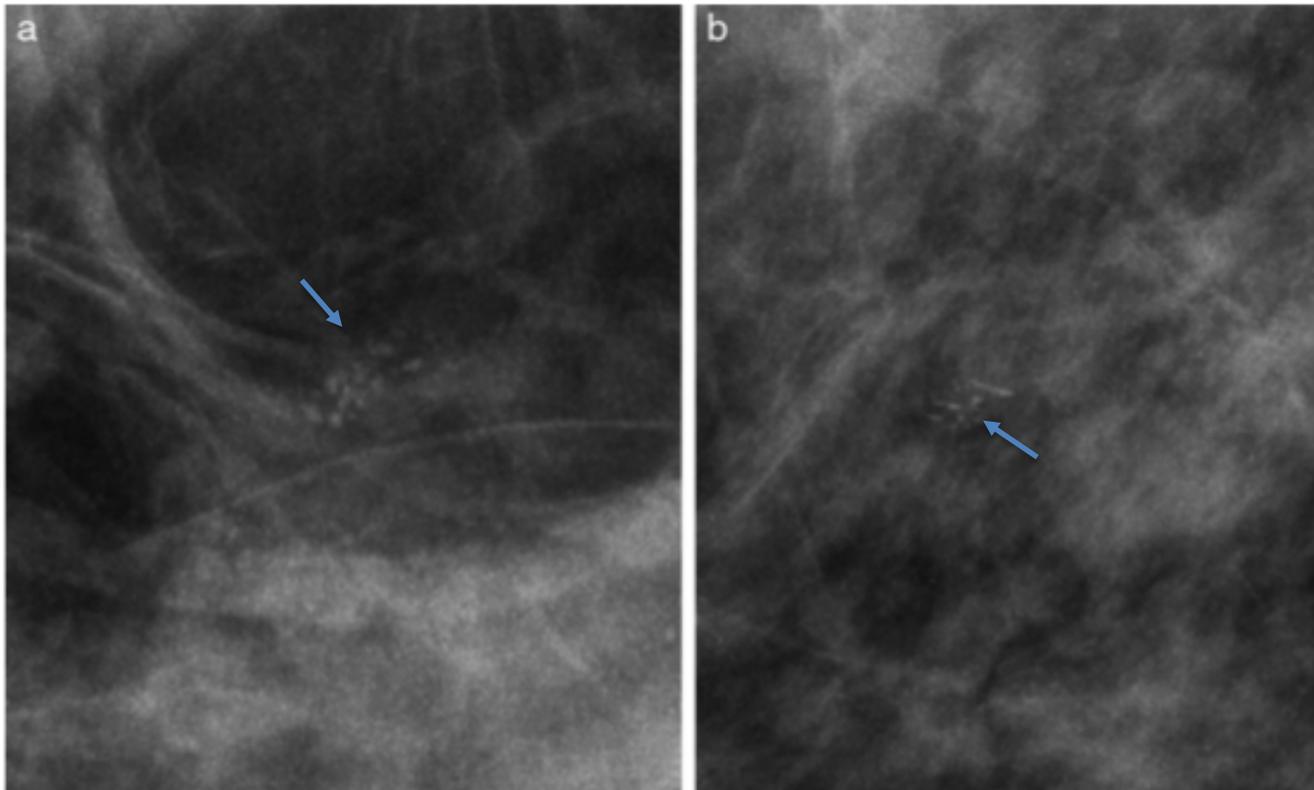
# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Típicamente benignas



**Figura 8** a. Calcificaciones cutáneas. Son calcificaciones poligonales, algunas redondas, con centro radiolúcido, típicamente benignas. b. Calcificaciones cutáneas. En esta proyección tangencial se hace evidente la ubicación superficial de estas calcificaciones (flecha blanca).



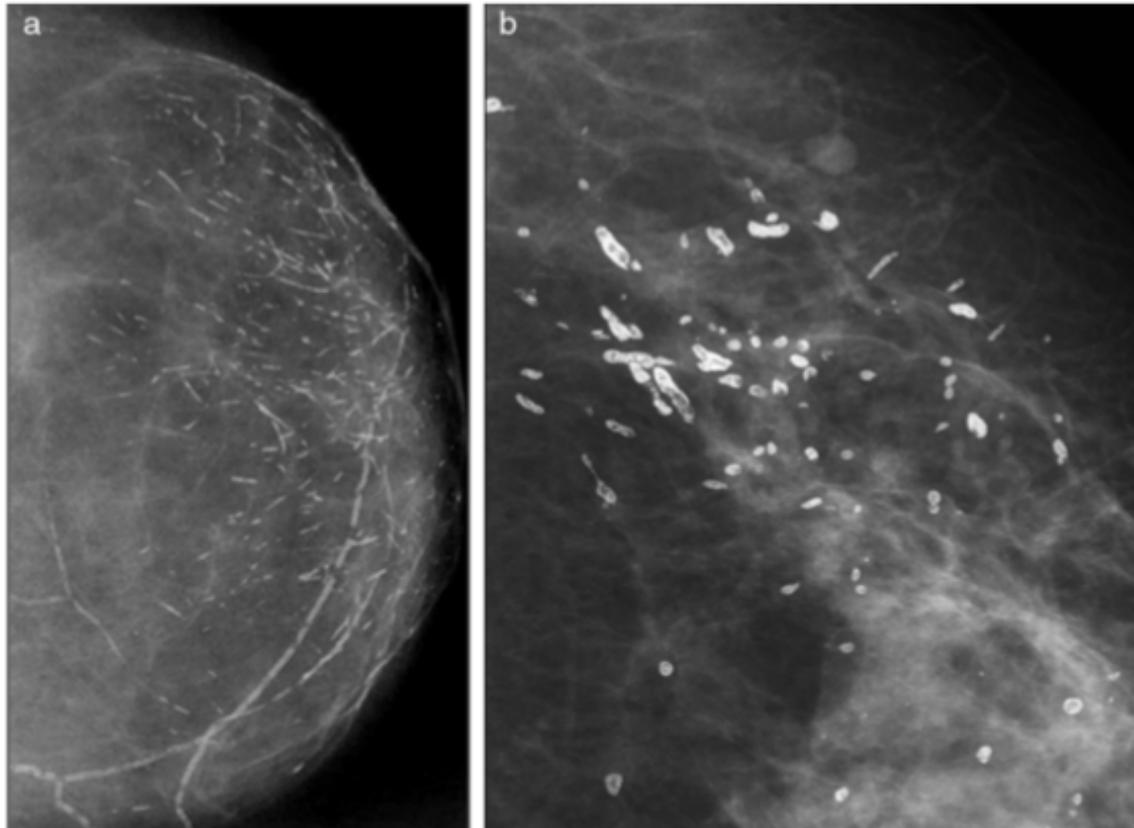
# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Típicamente benignas



**Figura 9** a. Calcificaciones en «lechada de cal». En proyección cráneo-caudal se observan tenues y amorfas. b. Calcificaciones en «lechada de cal». En proyección magnificada lateral estricta se visualizan en forma de menisco de concavidad superior. Es importante el cambio de morfología entre las dos proyecciones.



# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Típicamente benignas



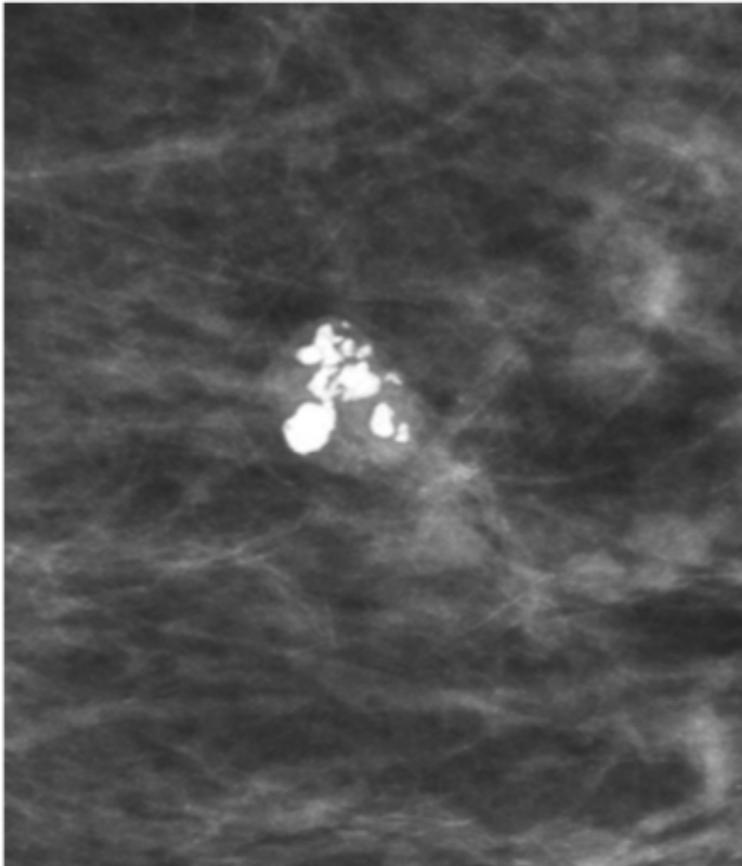
**Figura 10** a. Calcificaciones lineales gruesas. Típicamente benignas, intraductales, originadas al interior de un conducto. Algunas se ramifican. Además se observa calcificaciones vasculares. b. Calcificaciones lineales gruesas. Típicamente benignas, periductales, con centro radiolúcido, originadas en la pared del conducto.



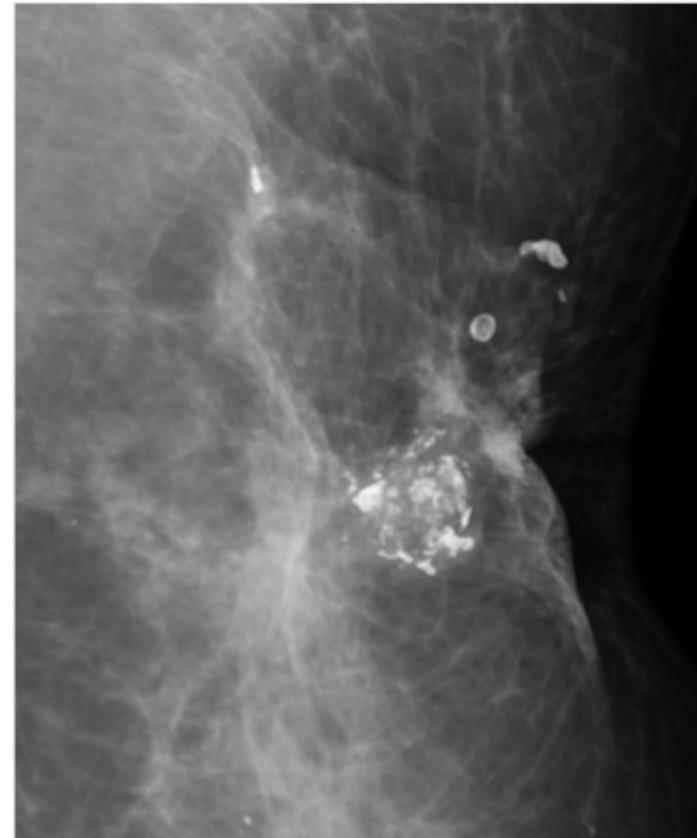
# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Típicamente benignas



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE



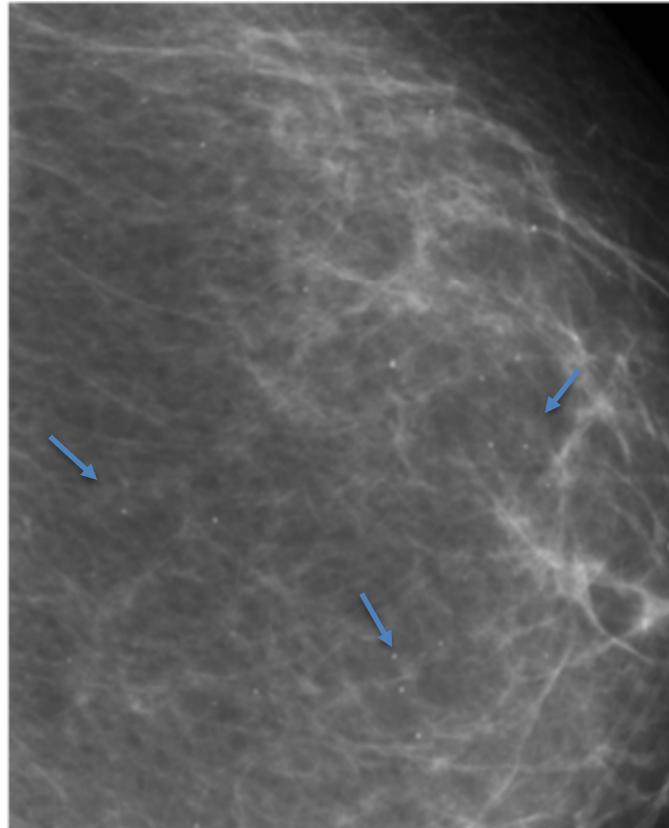
**Figura 11** Calcificaciones en *pop corn*: Se observa un nódulo con gruesas calcificaciones, algunas confluentes. Diagnóstico presuntivo: fibroadenoma involutivo.



**Figura 12** Calcificaciones distróficas. Son calcificaciones gruesas, con áreas radiolúcidas, en relación a una zona de distorsión de la arquitectura, en una paciente operada de un carcinoma invasor.



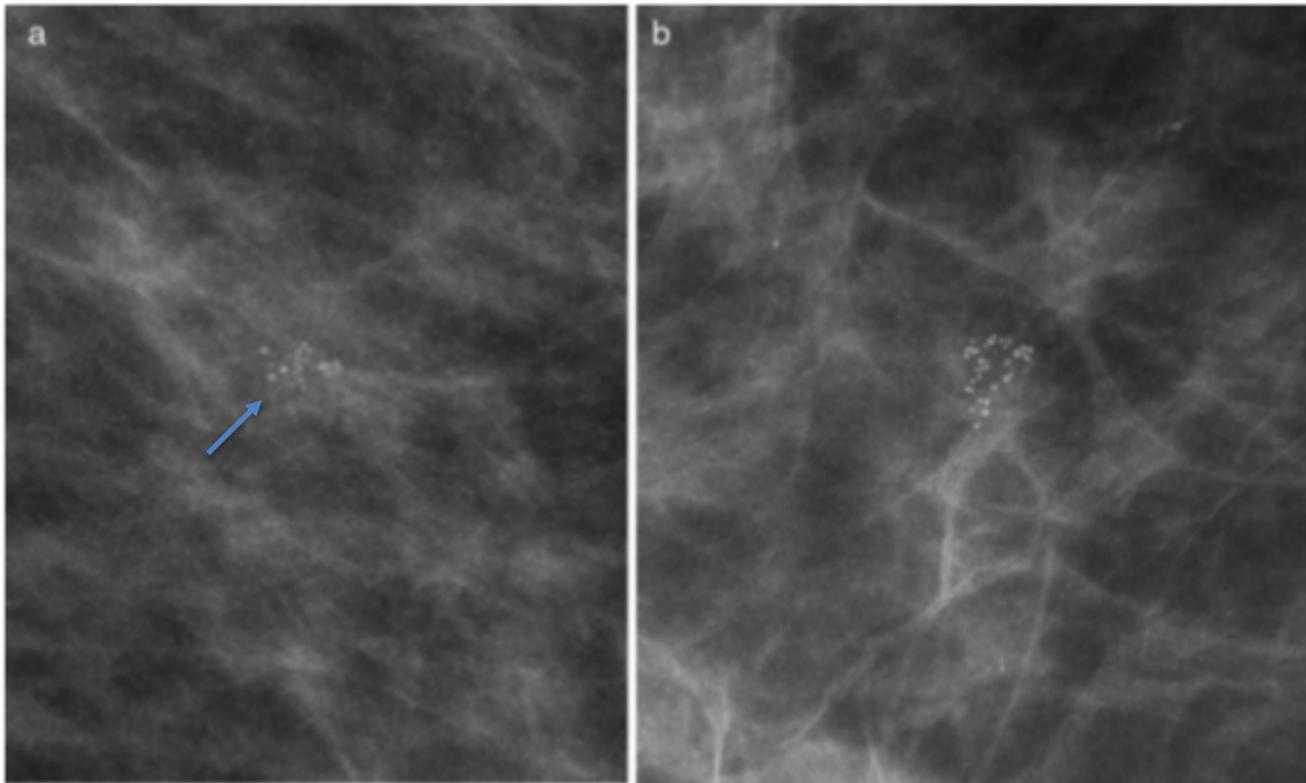
# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones **Típicamente benignas**



**Figura 13** Calcificaciones redondas. Dispersas, de aspecto benigno.



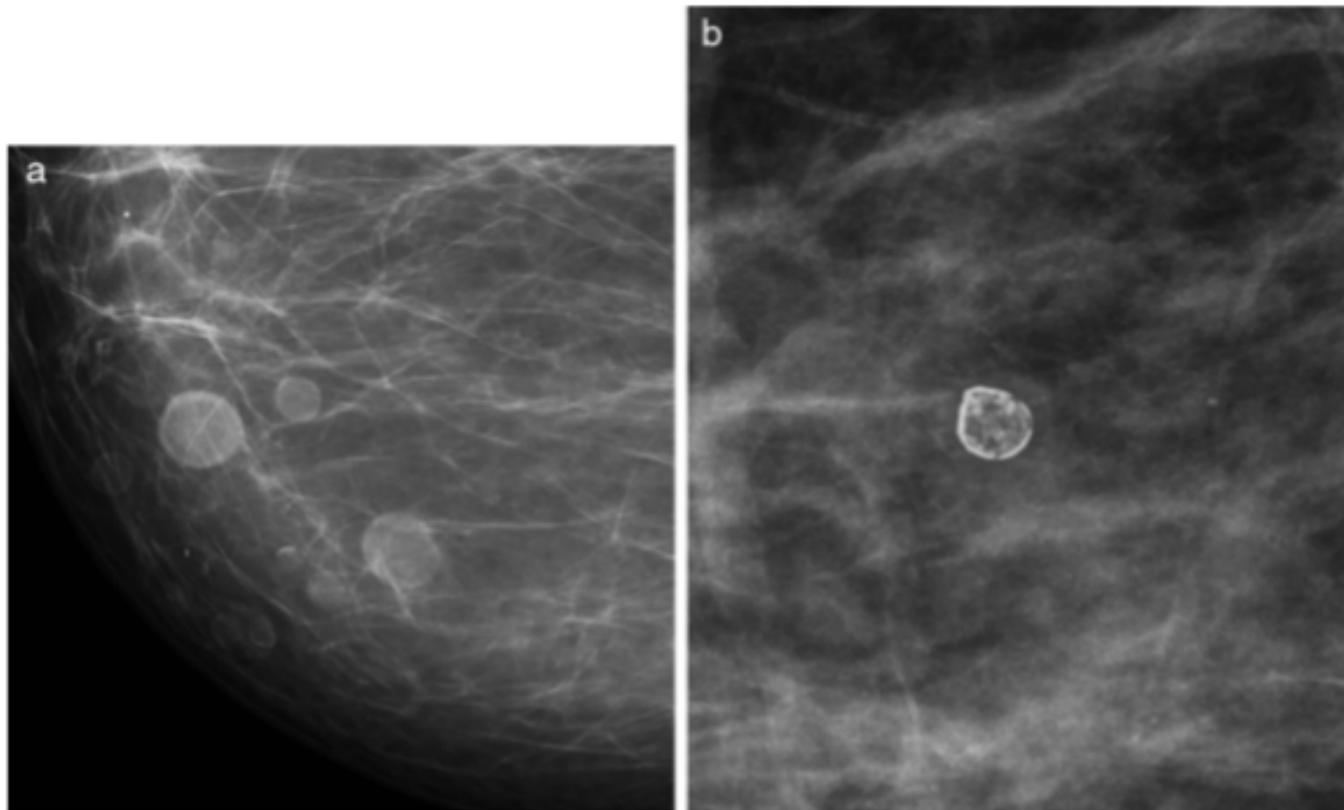
# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Típicamente benignas



**Figura 14** a. Calcificaciones redondeadas. Agrupadas, que ameritan un control inicial en 6 meses. b. Calcificaciones redondeadas. Otro grupo de calcificaciones redondas, agrupadas, presuntamente benignas.



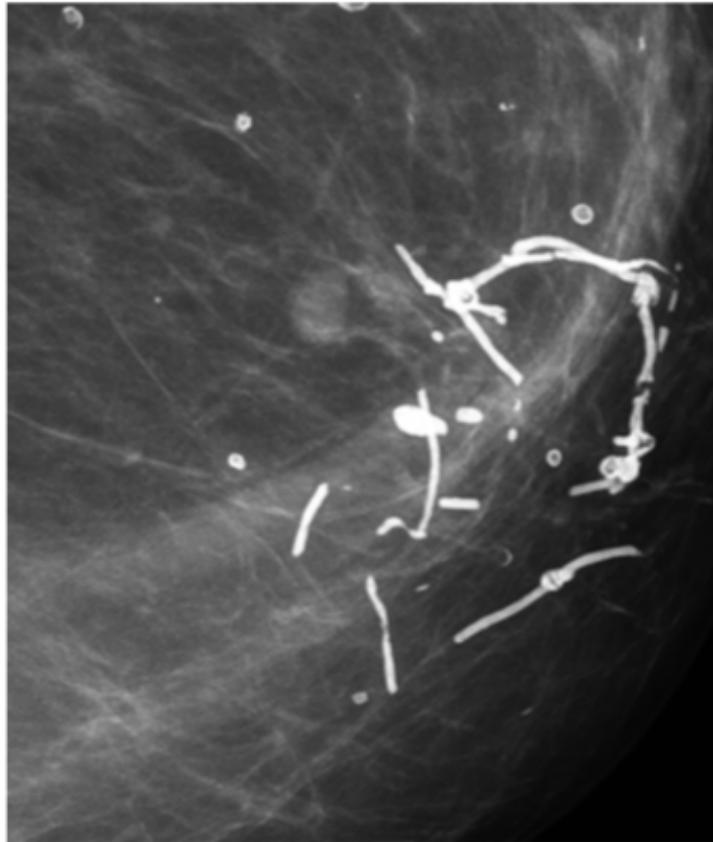
# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Típicamente benignas



**Figura 15** a. Calcificaciones en anillo. Antiguamente llamadas quistes oleosos, corresponden a lesiones redondeadas de baja densidad, con finas calcificaciones iniciales periféricas en una paciente con antecedente de trauma local. b. Calcificaciones en anillo. Lesión esférica, con una superficie calcificada delgada, a través de la cual se visualiza un centro radiolúcido.



# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Típicamente benignas



**Figura 16** Calcificaciones de suturas. Se observa calcificaciones que forman nudos, típicamente benignas. Adyacente a estas es posible ver algunas pequeñas calcificaciones en anillo.



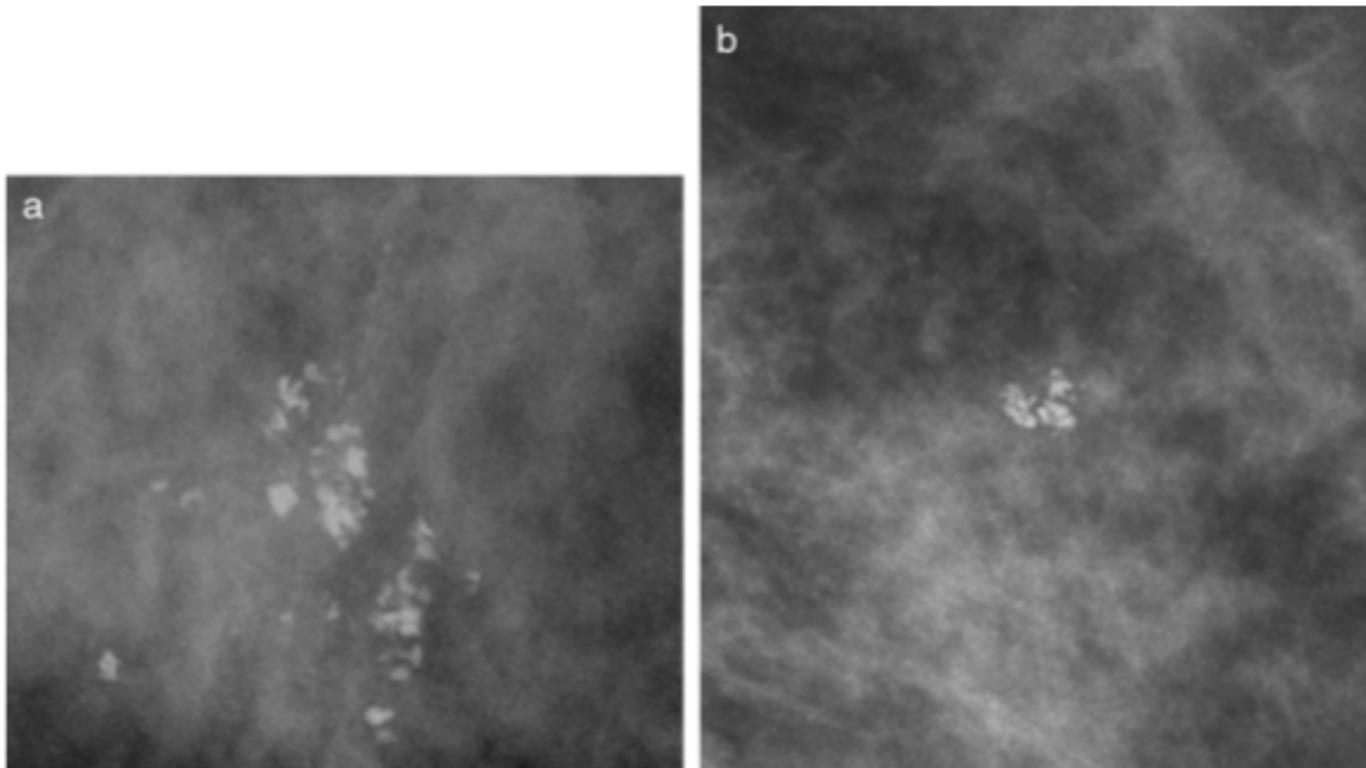
# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

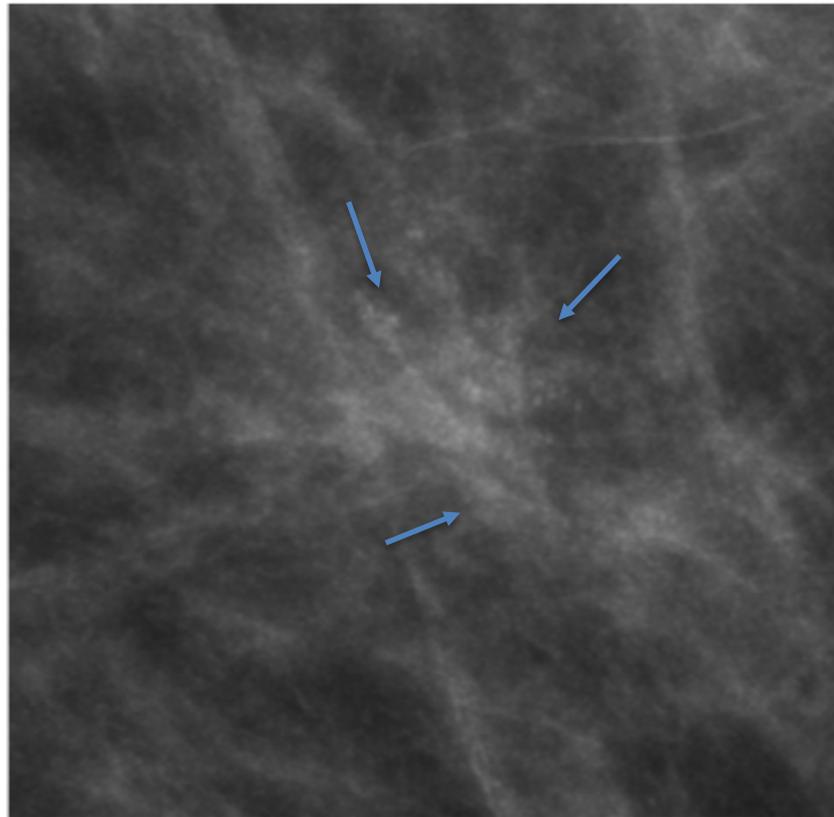


# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Morfología sospechosa



**Figura 17** a. Calcificaciones groseras heterogéneas. Son calcificaciones agrupadas, de forma irregular, nítidas, con tendencia a coalescer. Biopsia estereotáxica BED: hiperplasia fibroadenomatosa con esclerosis estromal y calcificaciones asociadas a ectasia ductal y mastitis crónica periductal. b. Calcificaciones groseras heterogéneas. Calcificaciones toscas, gruesas, irregulares. BED: fibroadenoma hialinizado.

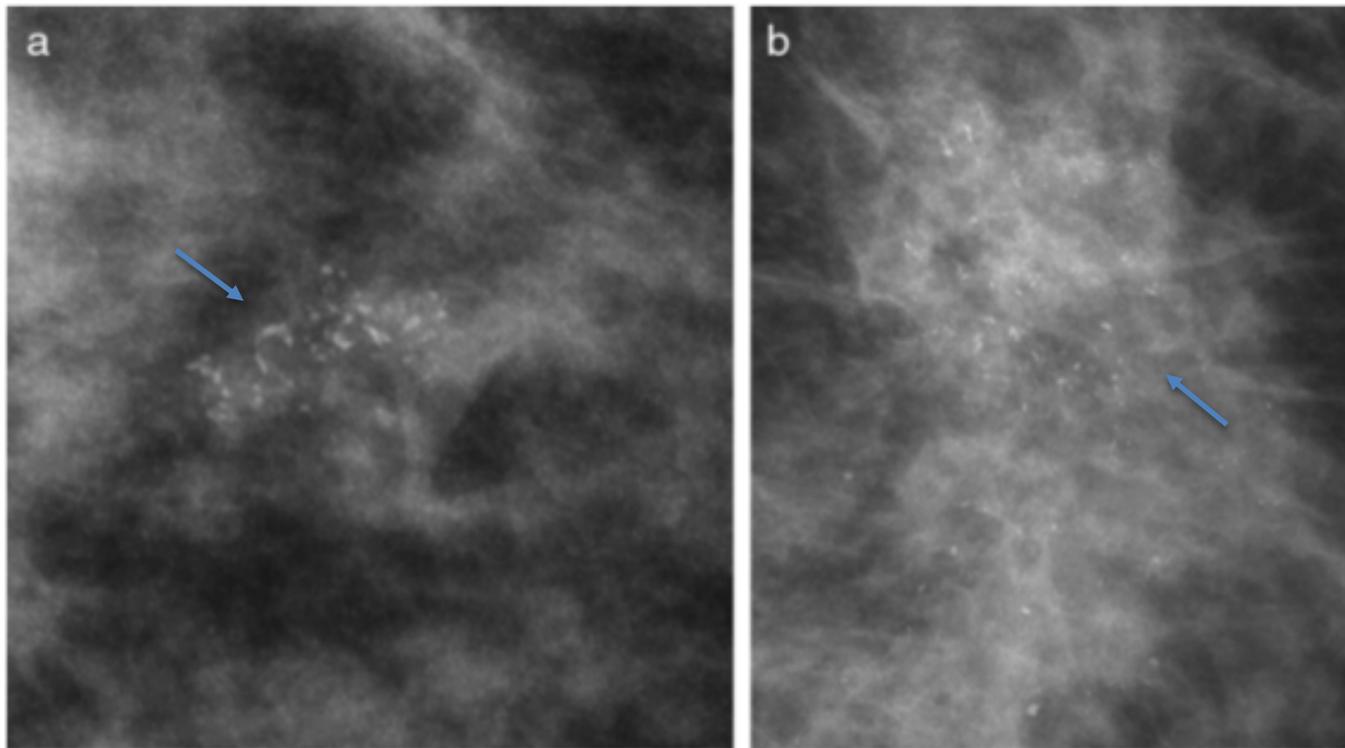
# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Morfología sospechosa



**Figura 18** Microcalcificaciones amorfas. Grupo de microcalcificaciones tenues, amorfas. BED: Atipia plana y adenosis esclerosante.



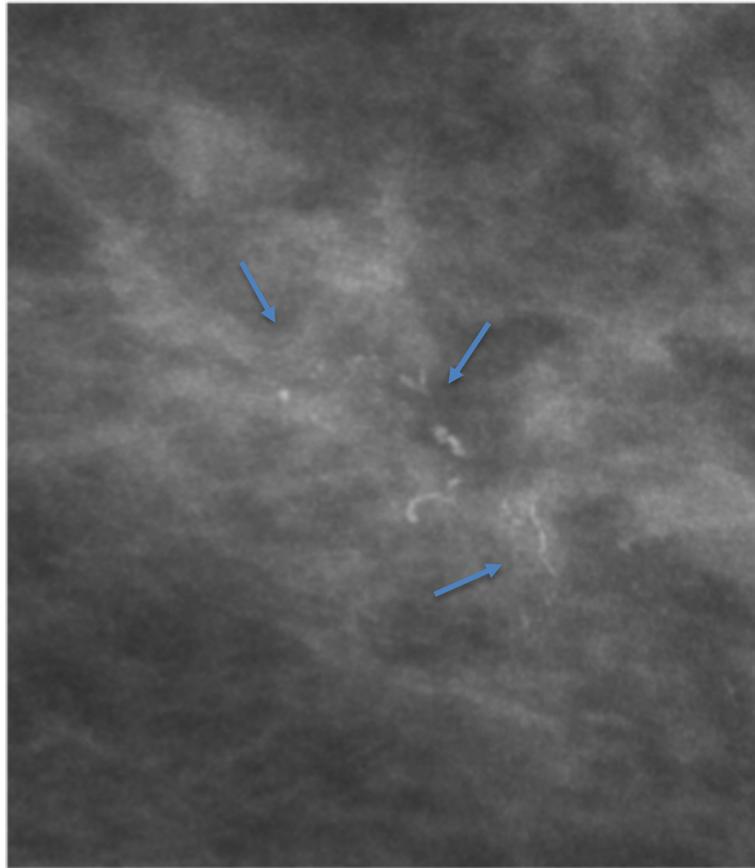
# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Morfología sospechosa



**Figura 19** a. Microcalcificaciones finas pleomorfas. Son calcificaciones irregulares, de distintas formas y tamaño, de aspecto sospechoso. b. Microcalcificaciones finas pleomorfas. Asociadas a una asimetría densa y con distorsión de la arquitectura. c. Carcinoma ductal in situ de alto grado con necrosis de tipo comedocarcinoma y cancerización de lobulillos.



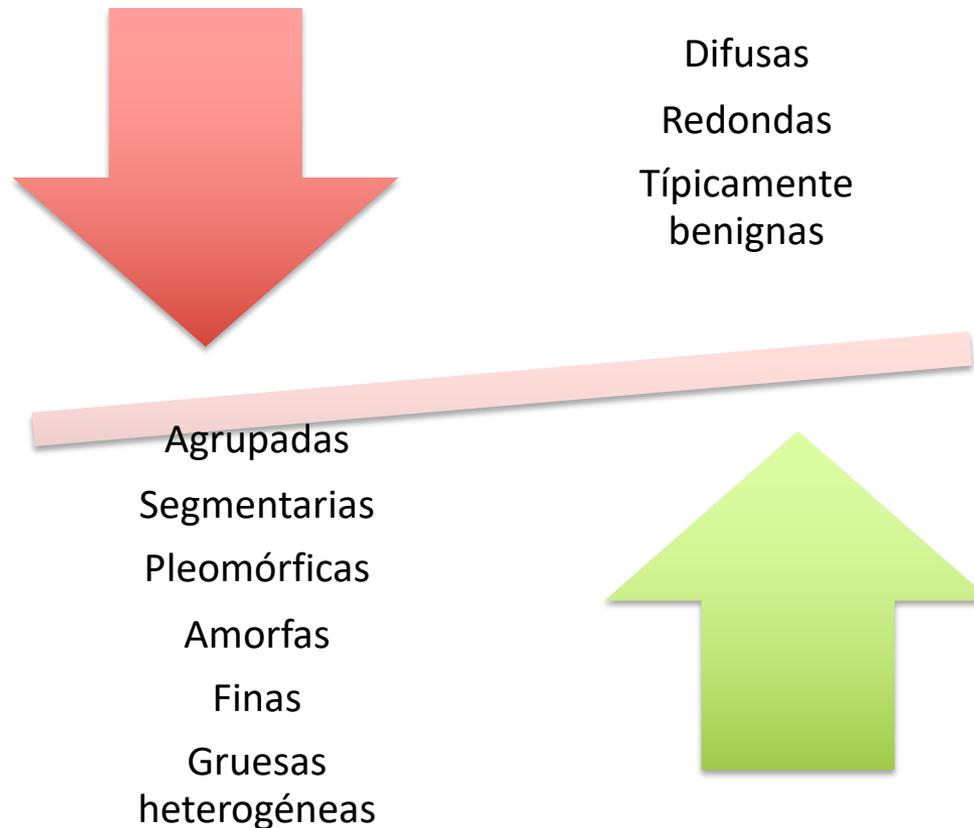
# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones Morfología sospechosa



**Figura 20** Microcalcificaciones finas, lineales y ramificadas. La biopsia estereotáxica demostró carcinoma ductal in situ de alto grado con necrosis.



# Hallazgos importantes: Microcalcificaciones



# Distorsión de la arquitectura

- Apariencia en la cual la arquitectura normal de la mama está alterada por una **masa no visible**.
- Incluye espiculaciones que se irradian desde un punto, la retracción focal o la distorsión del borde del parénquima.
- Es la anomalía más comúnmente no diagnosticada en la mamografía, siendo causa de falsos negativos.

Benigno

Fibrosis  
mamaria

Lesiones de alto  
riesgo

Cicatriz radiada

Maligno

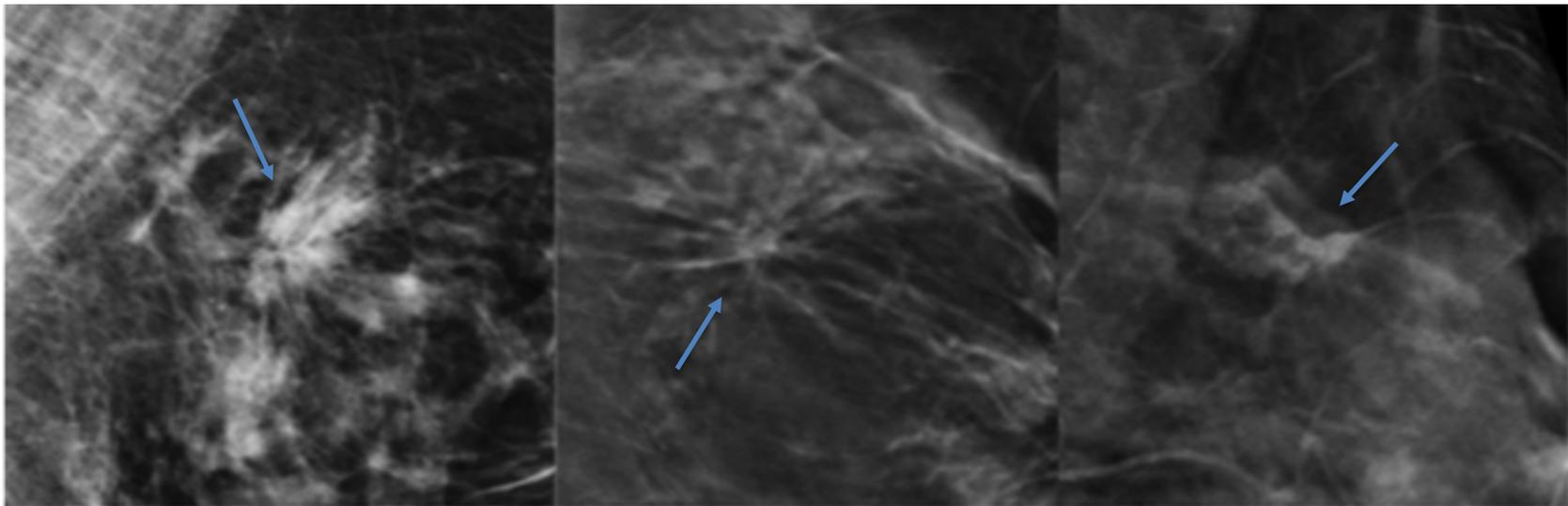
Carcinoma  
ductal  
infiltrante



# Hallazgos importantes: Distorsión de la arquitectura



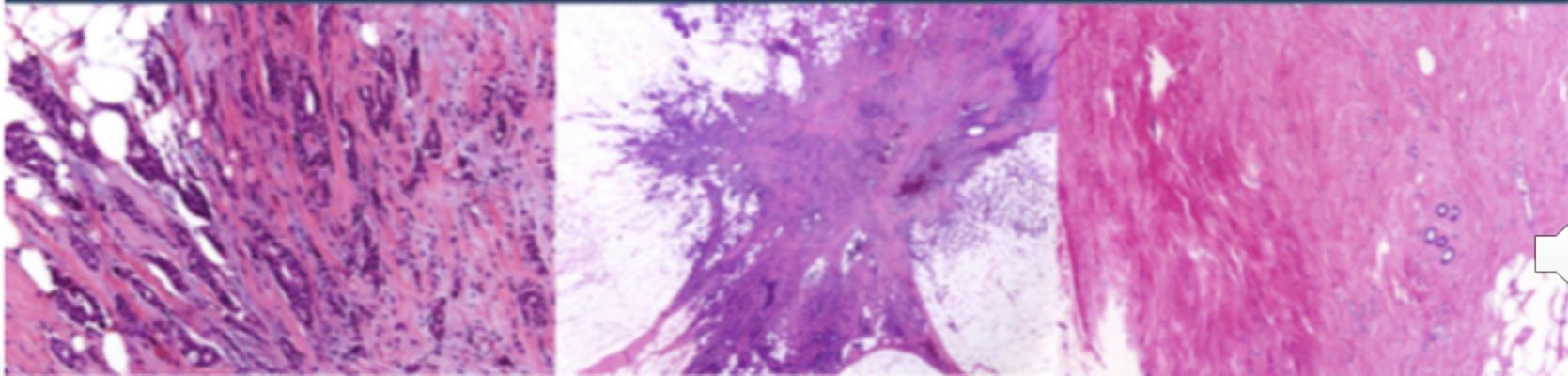
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE



A- CDI

B- Lesión radiada

C- Fibrosis de estroma



# Hallazgos importantes: Asimetrías

- Área de tejido de densidad fibroglandular que es más extenso en una mama con respecto a la región correspondiente en la mama contralateral, **sin asociar** masas, calcificaciones o distorsión.

En una sola  
proyección

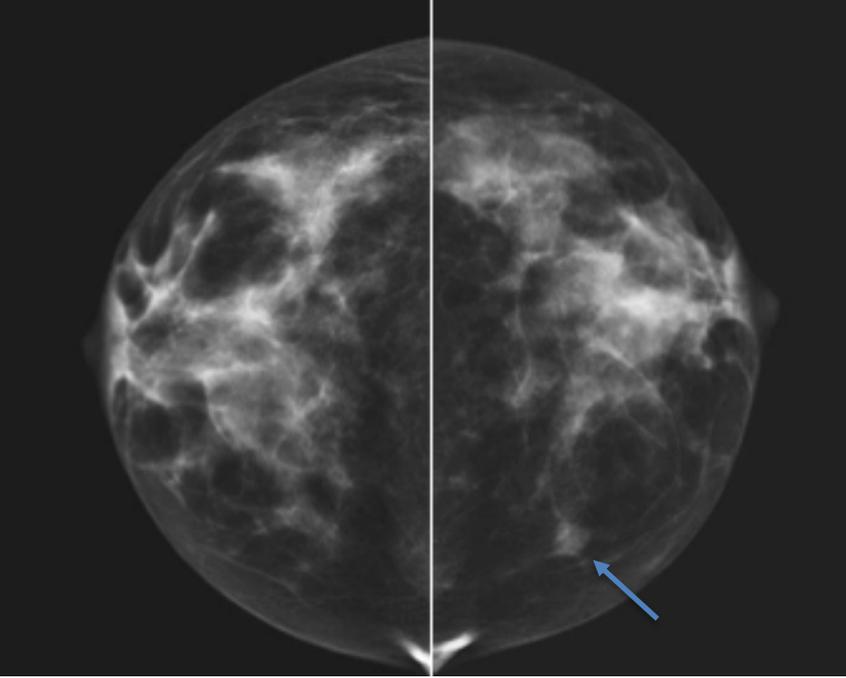
- Asimetría

En las dos  
proyecciones

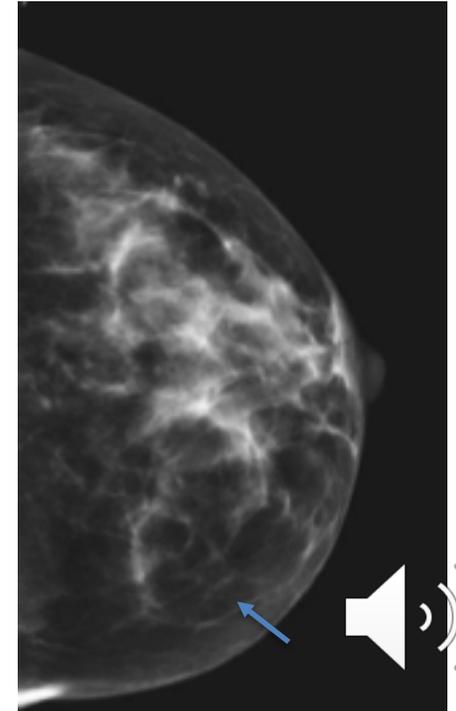
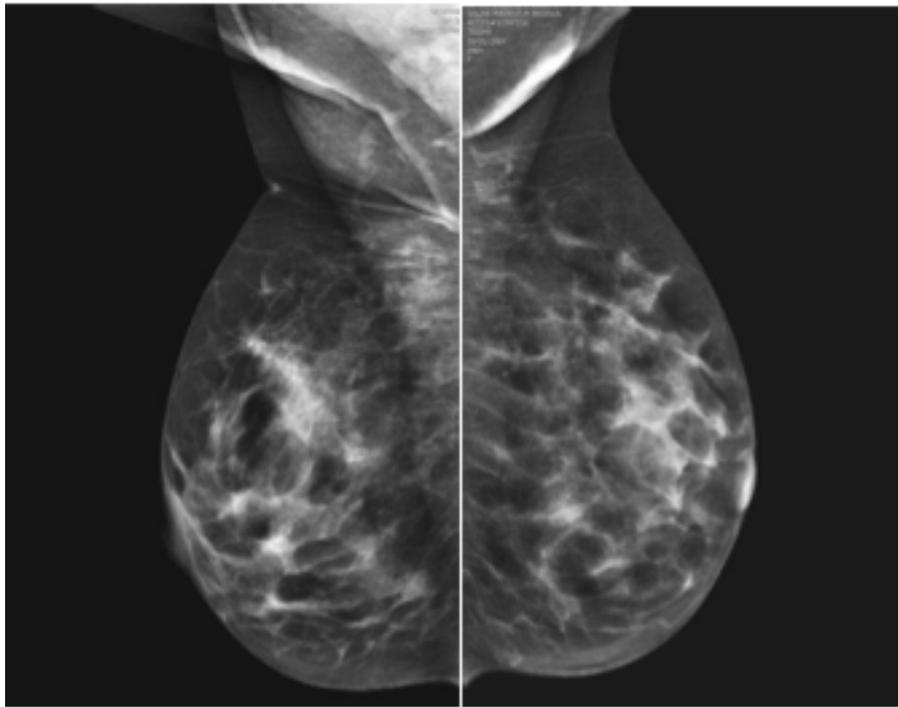
- Asimetría global
- Asimetría focal
- Asimetría en desarrollo



Hallazgos importantes:  
Asimetrías:  
**Asimetría**



Proyección adicional  
CCI rodada

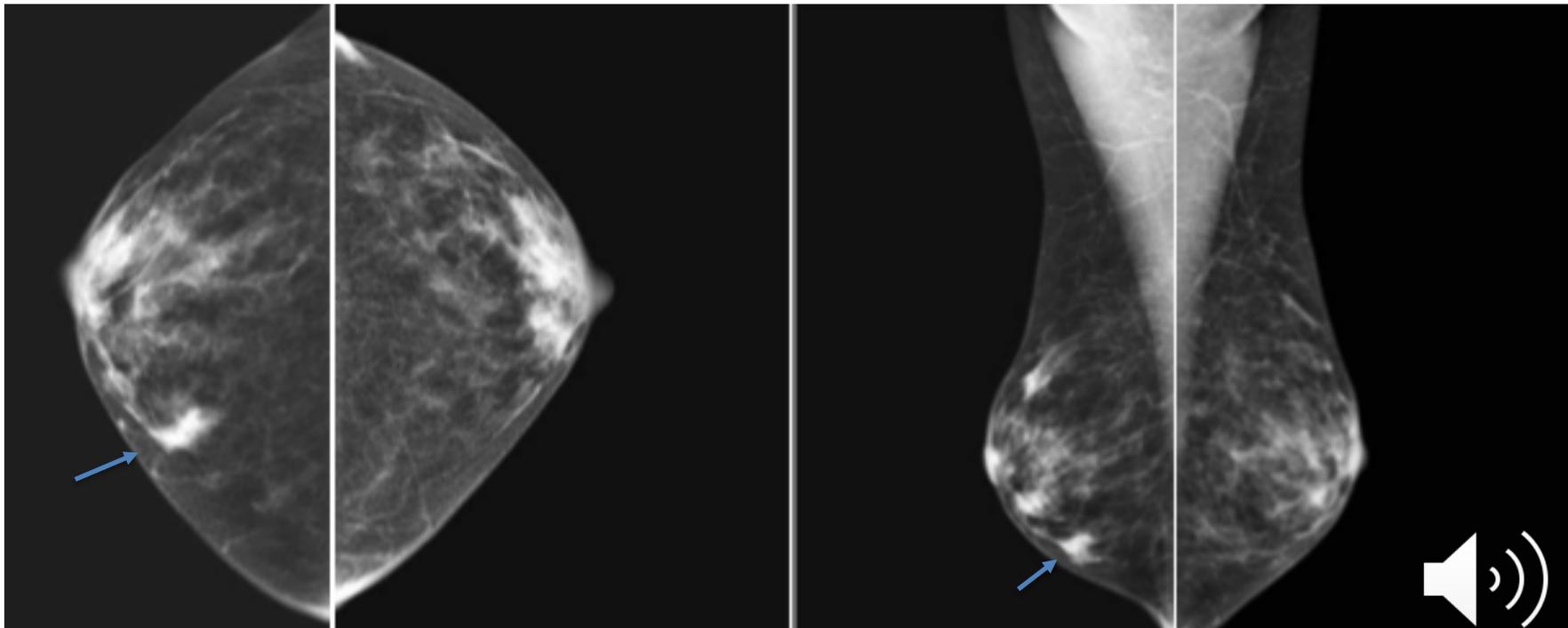


# Hallazgos importantes

## Asimetrías:

### Asimetría focal

- El tejido de densidad fibroglandular ocupa un volumen menor a un cuadrante.

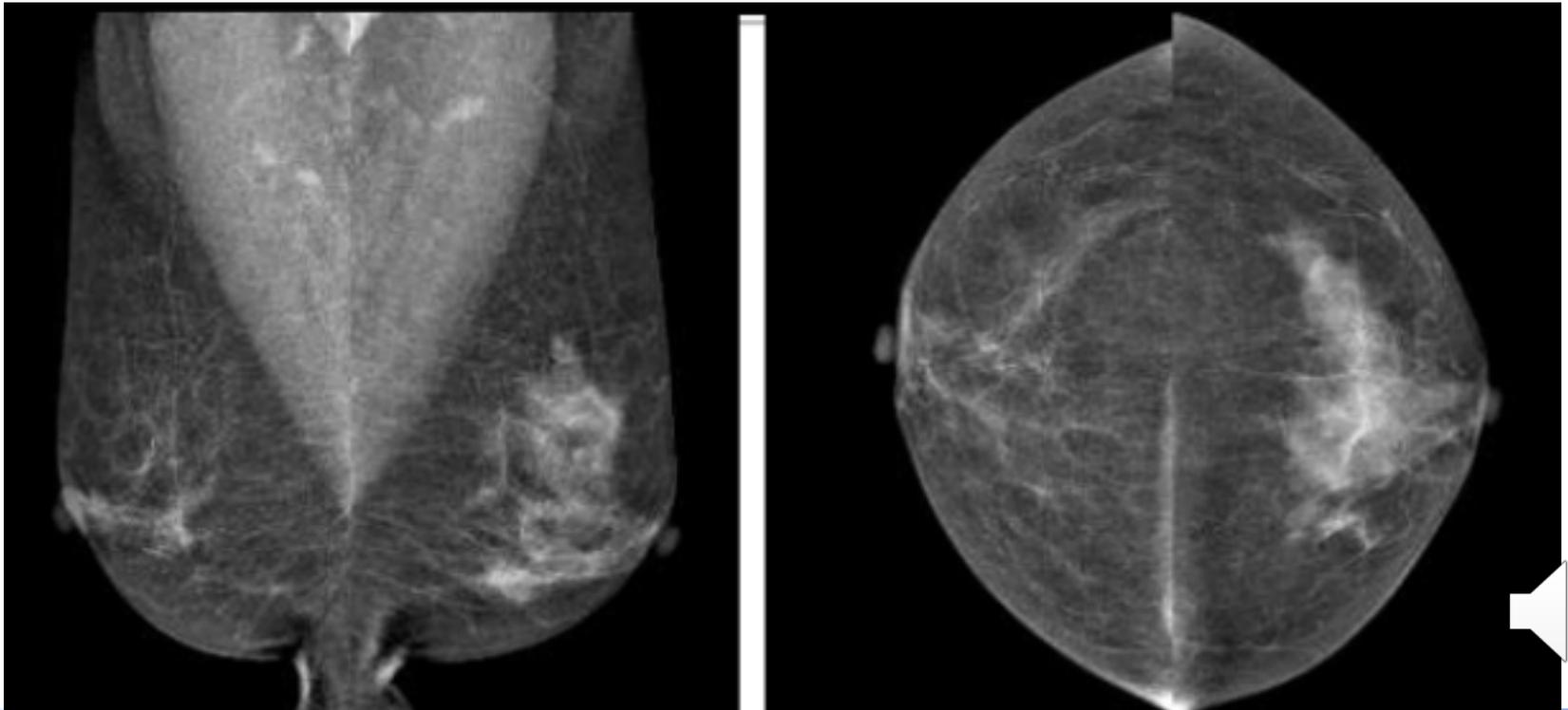


# Hallazgos importantes

## Asimetrías:

### **Asimetría global**

- Mayor volumen de tejido fibroglandular que ocupa al menos un cuadrante de la mama.



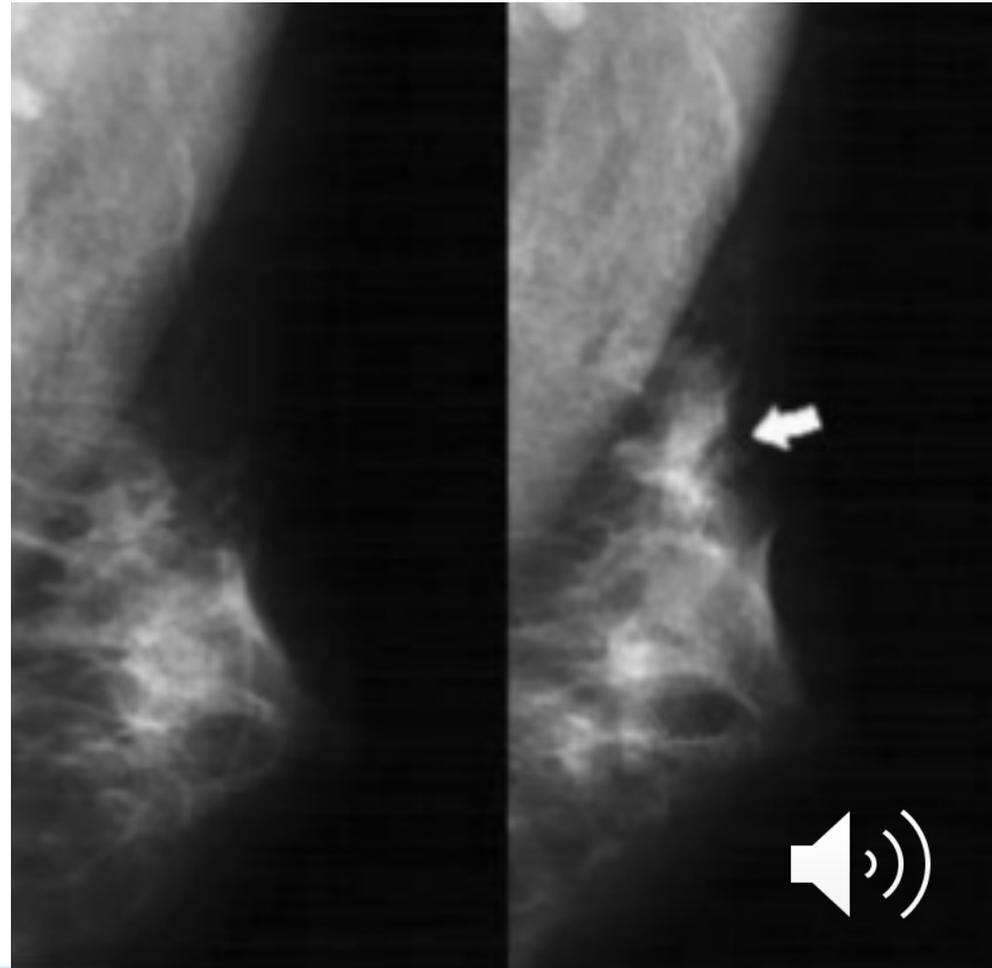
# Hallazgos importantes

## Asimetrías:

### Asimetría en desarrollo

- Asimetría focal nueva.
- Más densa o más grande que exámenes previos.
- Poco frecuente
- 13 a 27% probabilidad de malignidad.

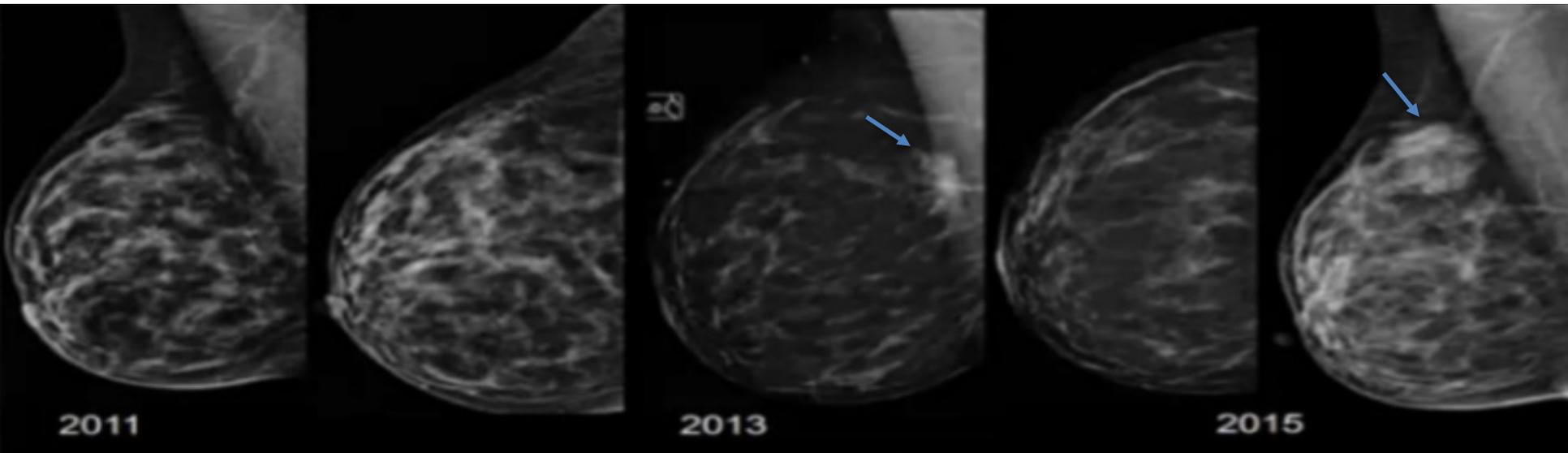
IMPORTANCIA DE  
EXÁMENES ANTERIORES



# Hallazgos importantes

## Asimetrías:

### Asimetría en desarrollo

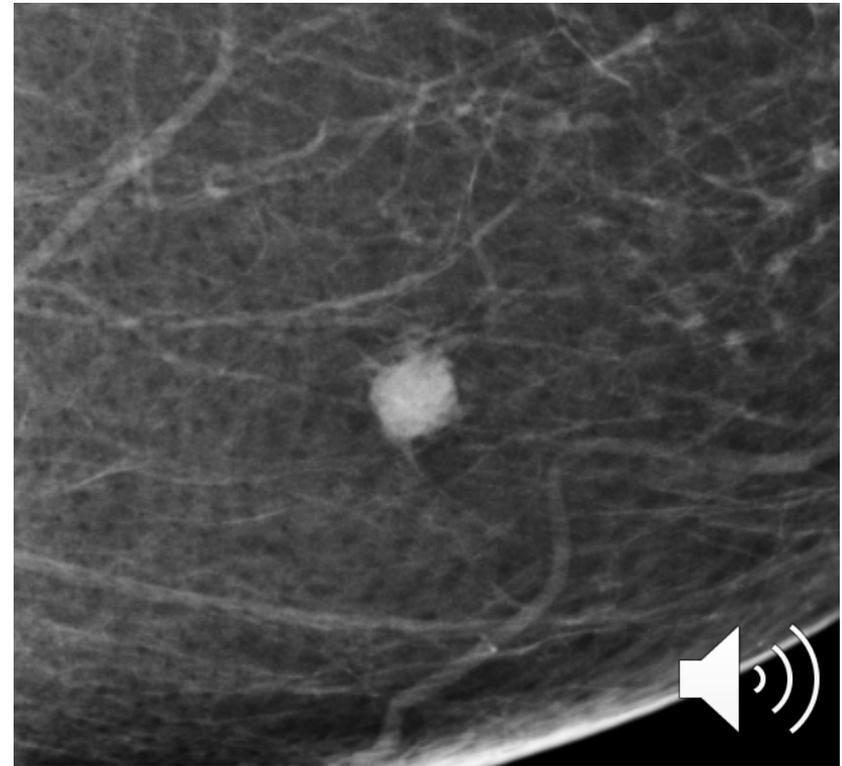
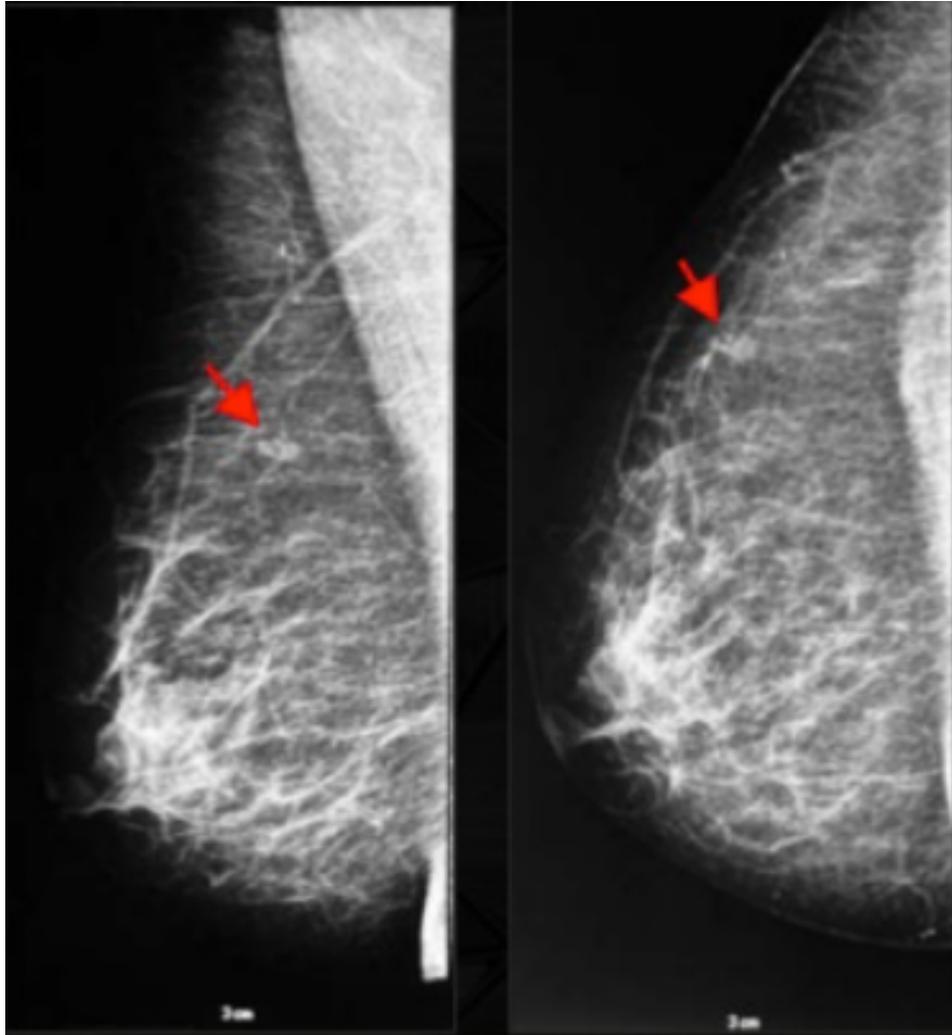


# Hallazgos importantes

## Nódulo linfático intramamario



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE



# Hallazgos importantes

## Lesión de piel

### Quiste de inclusión epidérmico

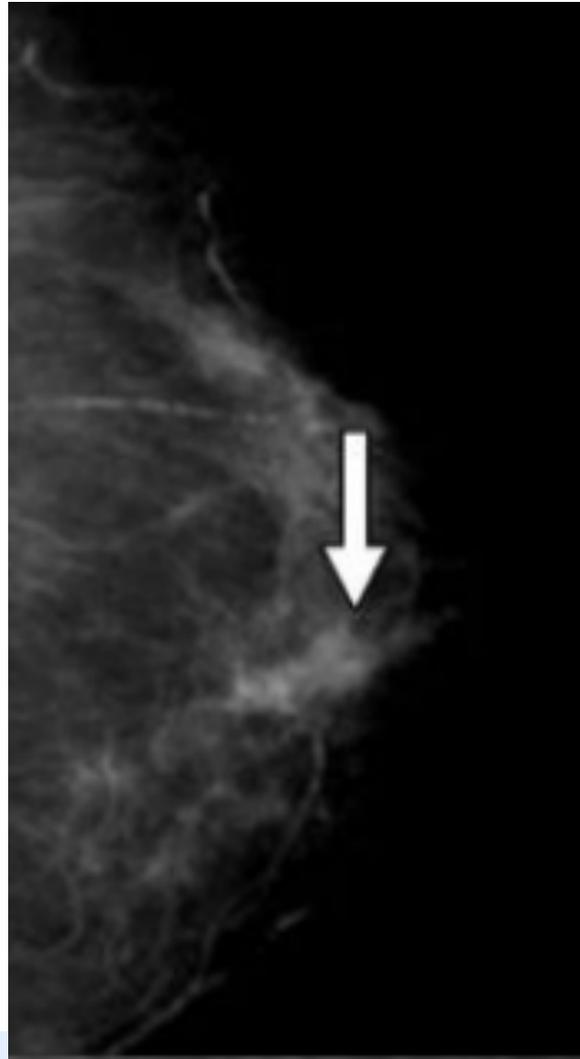
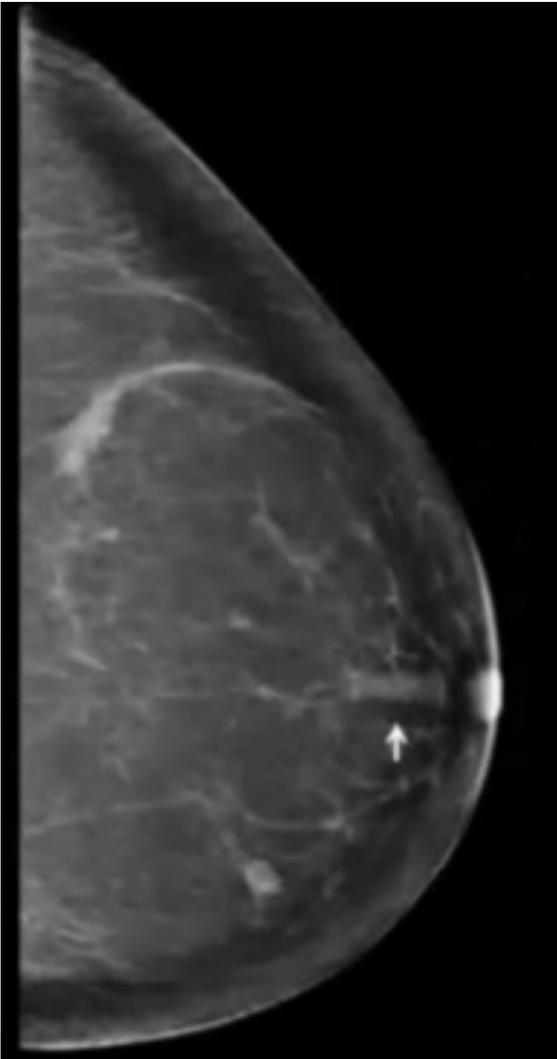


# Hallazgos importantes

## Conducto dilatado solitario



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE



# Para finalizar:

- No todos los cánceres de mama son visibles en la mamografía.
- La sensibilidad de la mamografía depende de la densidad de la mama.
  - Ecotomografía mamaria
  - Resonancia magnética mamaria
  - Tomosíntesis mamaria



# Bibliografía



- Sickles, EA, D'Orsi CJ, Bassett LW, et al. ACR BI-RADS® Mammography. In: ACR BI-RADS® Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System. Reston, VA, American College of Radiology; 2013.
- Arancibia Hernández, Patricia Lorena, Taub Estrada, Teresa, López Pizarro, Alejandra, Díaz Cisternas, María Lorena, & Sáez Tapia, Carla. (2016). Calcificaciones mamarias: descripción y clasificación según la 5.ª edición BI-RADS. *Revista chilena de radiología*, 22(2), 80-91. <https://dx.doi.org/10.1016/j.rchira.2016.06.004>

