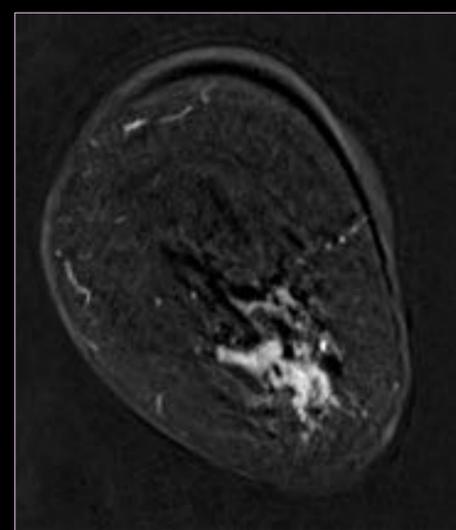
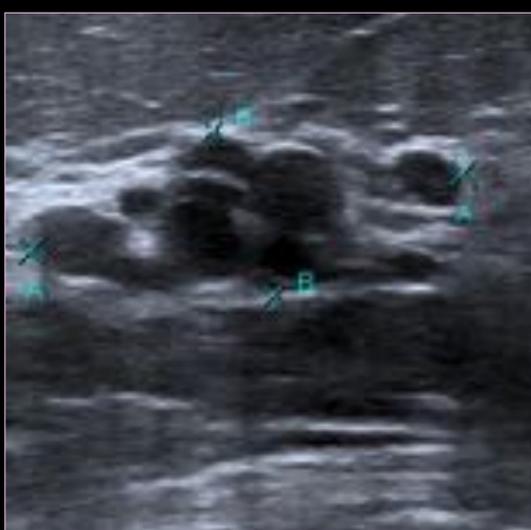


Correlación mediante distintas técnicas de imagen de los hallazgos del carcinoma ductal in situ



María Jesús Lucena González, Lina Marcela Cruz Hernandez, Paul Martín Aguilar Angulo, María del Pilar Sánchez-Camacho González-Carrato, Carolina de la Cruz Rodríguez, María Recuero Pradillo, Cristina Romero Castellano



Servicio de Radiodiagnóstico: Sección de patología de mama, Hospital Virgen de la Salud , Toledo.

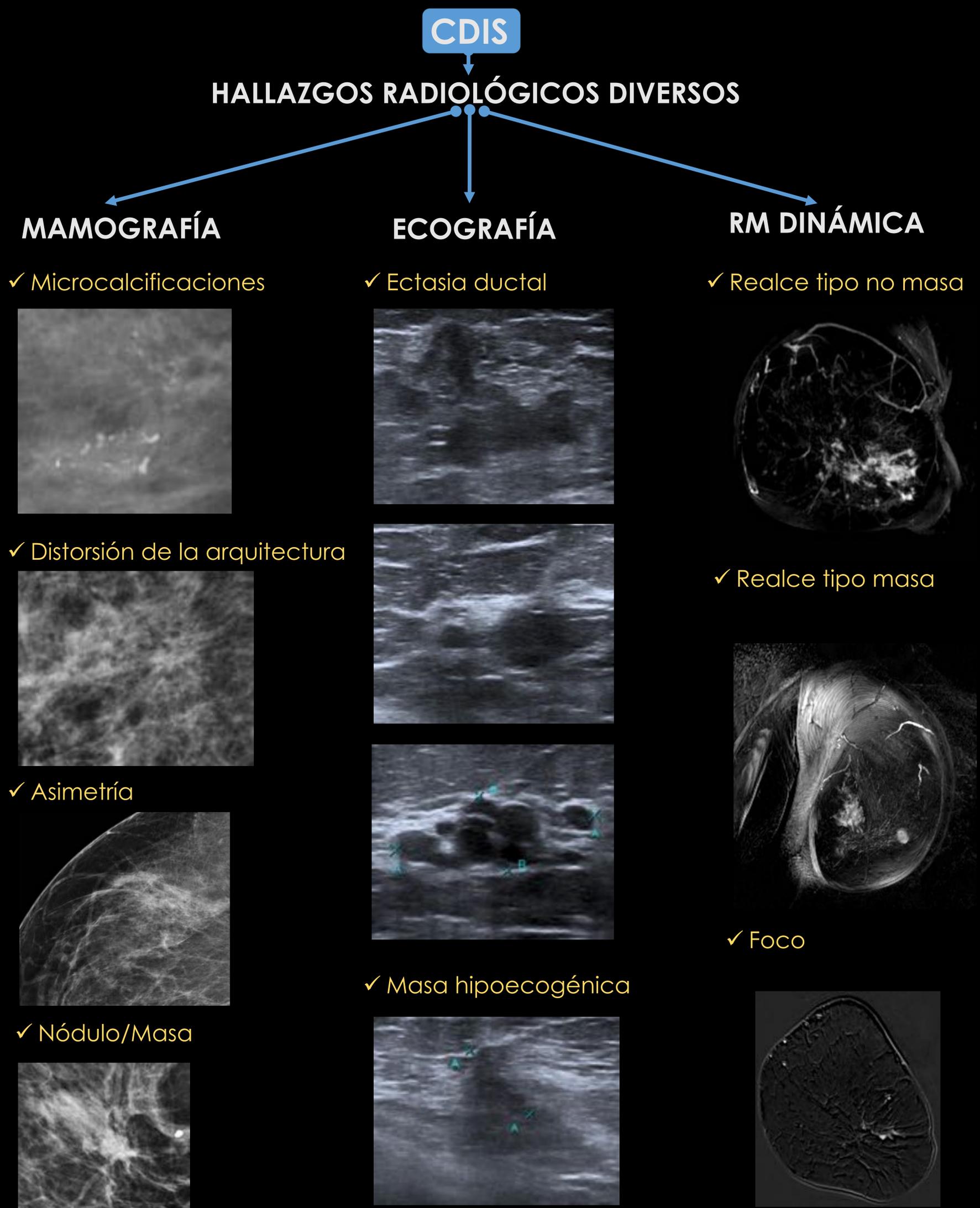
Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Virgen de la Salud , Toledo.

Objetivos docentes

- Evaluar y optimizar el papel de cada técnica de imagen en el diagnóstico del carcinoma ductal in situ (CDIS).
- Revisar los hallazgos radiológicos del CDIS en ecografía, mamografía digital (MD) y resonancia magnética (RM).
- Revisión de casos prácticos representativos.

INTRODUCCIÓN

CDIS : Es una **NEOPLASIA NO INVASIVA** que dada su alta proporción (**30-50 %**) de progresión hacia **carcinoma ductal infiltrante (CDI)**, es fundamental establecer una **ESTRATEGIA PARA SU DIAGNÓSTICO PRECOZ**.



EPIDEMIOLOGÍA

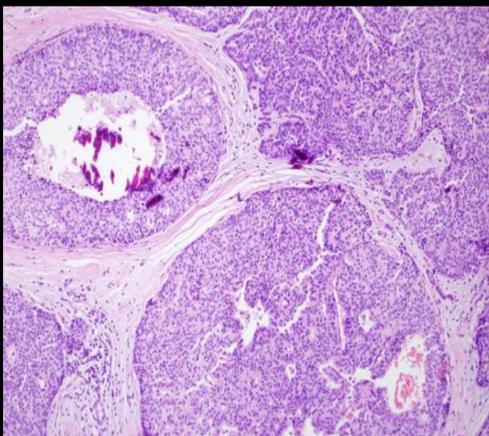
- El **CDIS** NO ES UN PRECURSOR OBLIGADO DE CARCINOMA DUCTAL INFILTRANTE (CDI), pero un 14-75 % de los CDIS evolucionan a CDI.
- Debido al incremento de las MAMOGRAFÍAS DE CRIBADO, existe un aumento de INCIDENCIA del CDIS, que supone un 25-30 % de los cánceres de mama de nuevo diagnóstico.

HISTOPATOLOGÍA

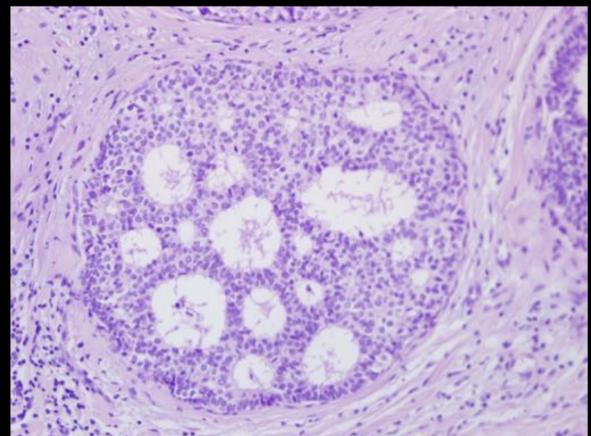
- Proliferación clonal de células epiteliales malignas que se origina en la unidad terminal ducto-lobulillar, y que no invaden la membrana basal.

1. Patrón arquitectural

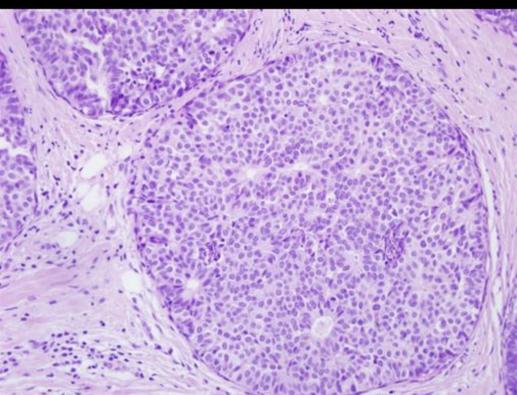
- Comedocarcinoma



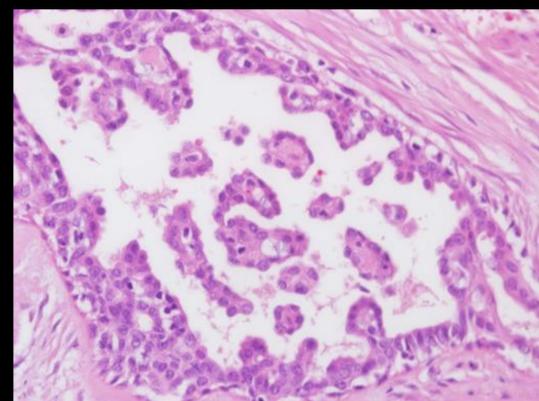
- Cribiforme



- Sólido



- Micropapilar



2. Hallazgos citológicos :

Bajo, intermedio y alto grado

Índice pronóstico de Van-Nuys

(↑Puntuación ↔ ↑Índice de recurrencia)

- Grado de atipia nuclear
- Presencia o ausencia de necrosis
- Tamaño lesional
- Márgenes quirúrgicos

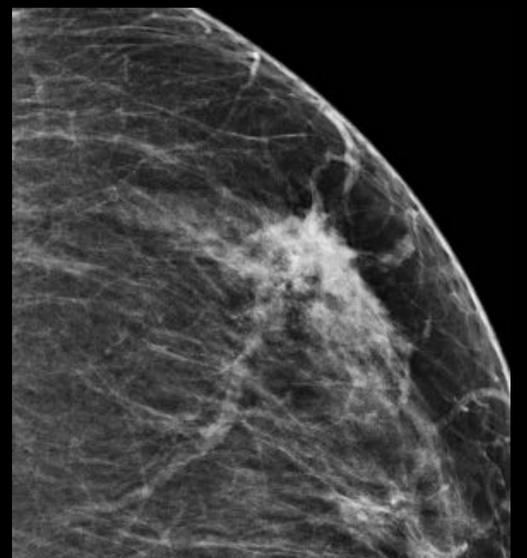
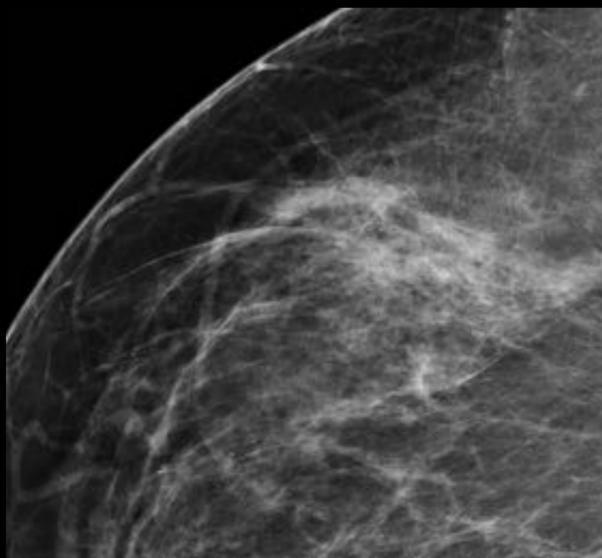
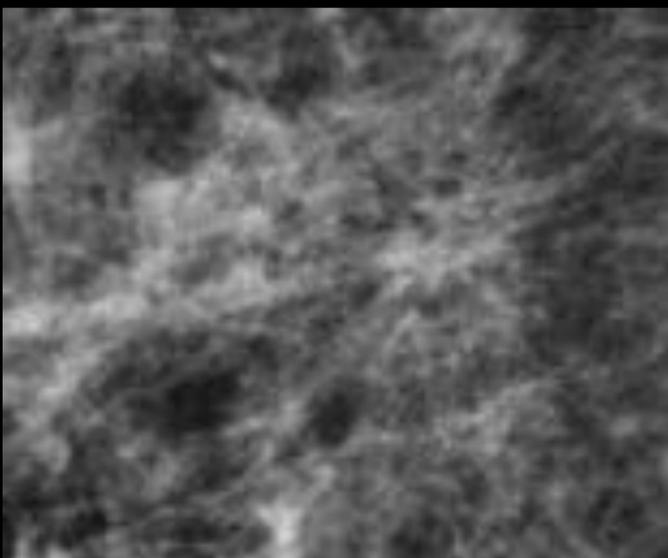
MAMOGRAFÍA

- Es la prueba que detecta más frecuentemente el CDIS ya que es la **PRUEBA DE CRIBADO**.
- **SN del 70-80 %**: Dado que hay CDIS sin microcalcificaciones, que no son detectables mediante mamografía.
- La mamografía **INFRAESTIMA LA EXTENSIÓN** del **CDIS**.
- **CDIS con microcalcificaciones (62-98 %)**: más frecuente si hay NECROSIS (GRADOS INTERMEDIO Y ALTO).
- **CDIS sin microcalcificaciones (2-23 %)**
- **HALLAZGOS**:
 - ✓ **MICROCALCIFICACIONES** (En el **90 %** de los casos el CDIS se detecta por la presencia de MICROCALCIFICACIONES)

✓ Distorsión arquitectural

✓ Asimetría

✓ Nódulo/Masa



Generalmente asocian **componente infiltrante**

✓ **Negativa** (Hasta un 12 % se presentan como asimetría palpable)

MAMOGRAFÍA

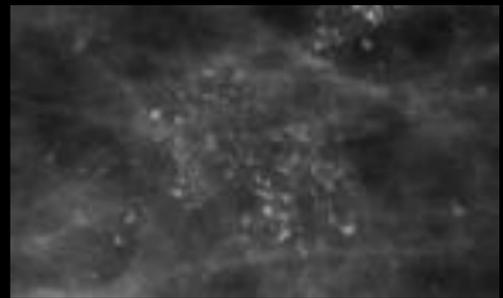
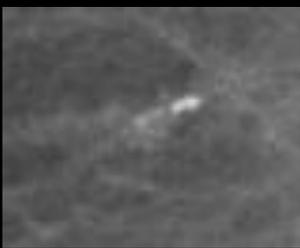
- HALLAZGO MÁS FRECUENTE → MICROCALCIFICACIONES

MORFOLOGÍA

DISTRIBUCIÓN

MORFOLOGÍA

- ✓ Lineales finas ramificadas o pleomórficas finas: muy sugestivas de CDIS (generalmente alto grado).



- ✓ Amorfas (generalmente bajo grado).



- ✓ Puntiformes/Redondeadas



DISTRIBUCIÓN

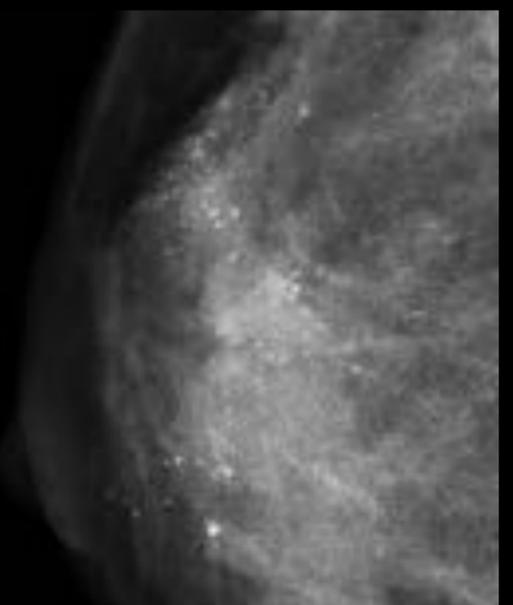
- ✓ Agrupadas o en cúmulos (muy sugestivo): concentradas en un volumen de tejido < 1cm.



- ✓ Segmentaria: Sigue la extensión de un lóbulo o segmento de la mama, con morfología triangular con vértice hacia el pezón.



- ✓ Regionales: ocupan un volumen > 2 – 3 cm y pueden extenderse a la totalidad de un cuadrante o sobrepasarlo.



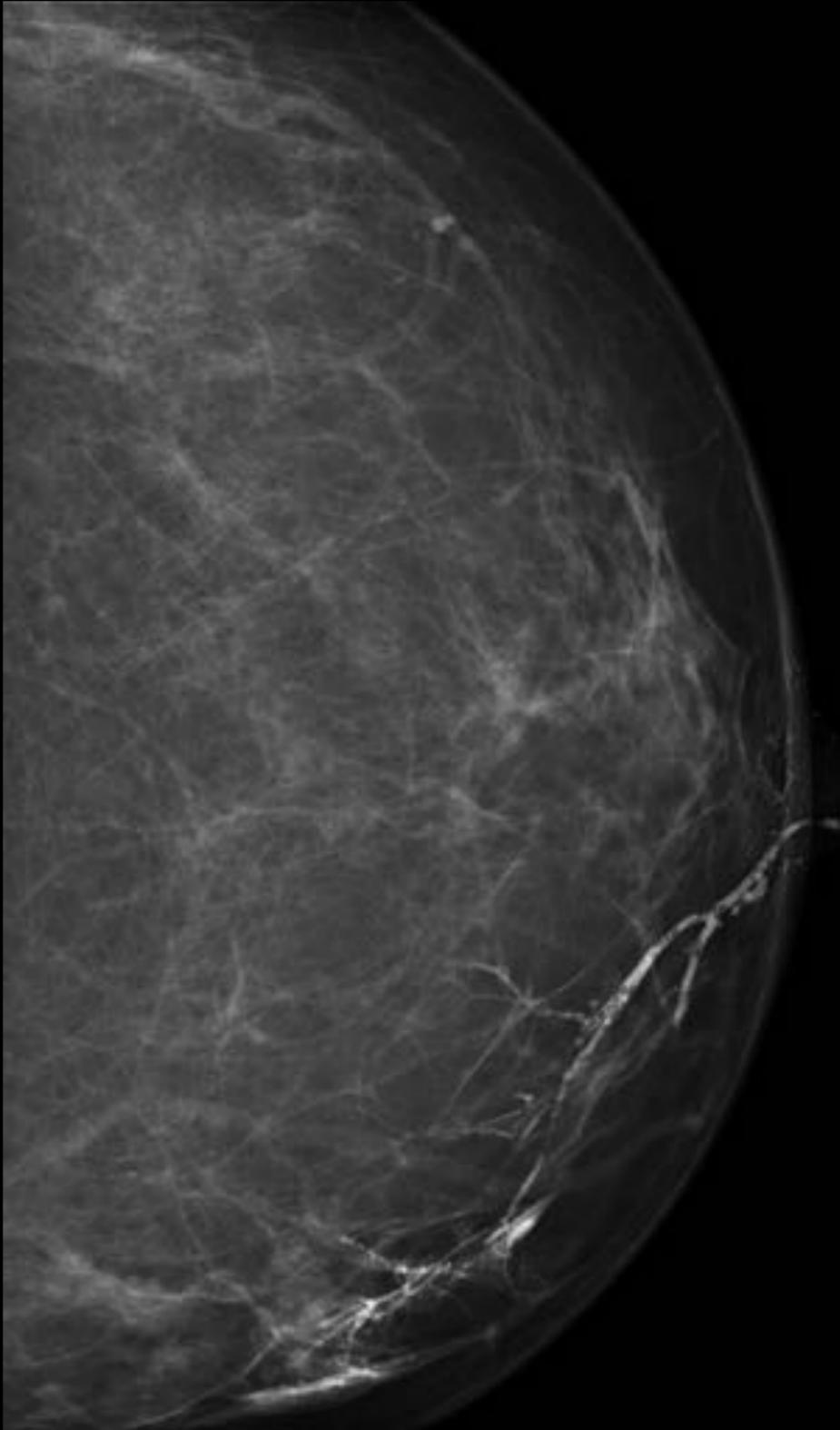
MAMOGRAFÍA

- En caso de que la presentación clínica sea secreción por el pezón, está indicado realizar una GALACTOGRAFÍA.

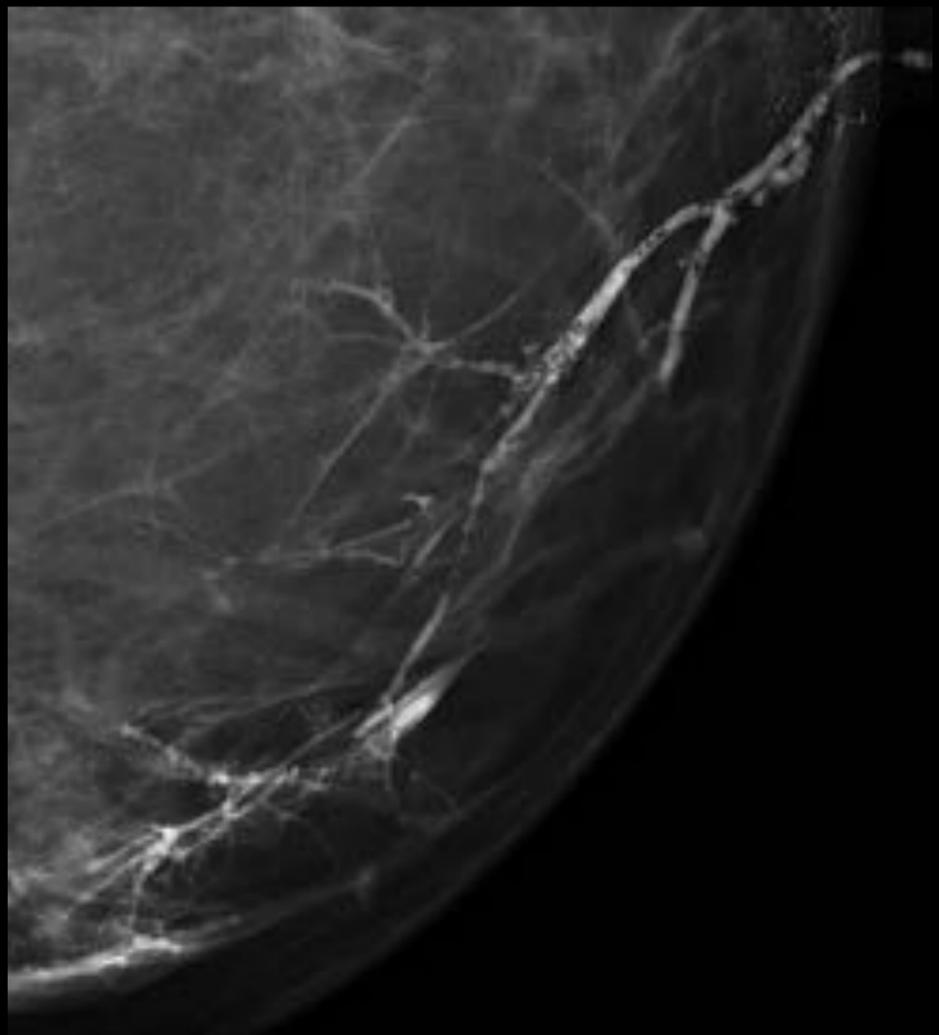
CASO 1: Mujer de 51 años que presenta telorragia uniorificial derecha.

• **Galactografía:** Múltiples defectos de repleción irregulares y estenosis ductales distribuidos en un sistema ductal y sus ramificaciones, localizados en el intercuadrante (IC) interno (INT) de la mama derecha (MD), desde retroareolar (RA) hasta la grasa retromamaria.

Proyección cráneo-caudal (CC)



- **Ecografía** sin hallazgos
- No se realizó **RM** por claustrofobia
- **AP: CDIS de alto grado**



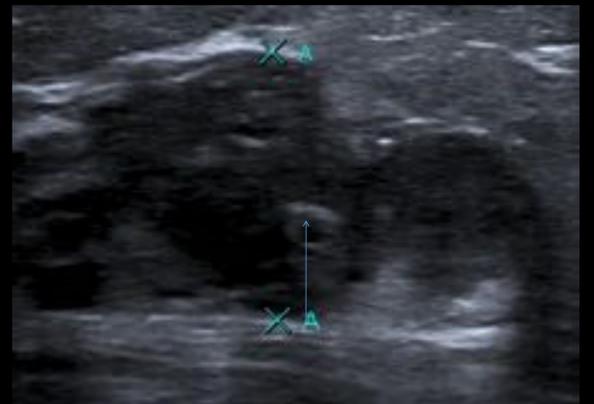
ECOGRAFÍA

- Generalmente el CDIS se detecta mediante **MAMOGRAFÍA** → Ecografía para **valorar componente infiltrante** y **realizar biopsia** en caso de **LESIÓN IDENTIFICABLE**.
- Generalmente los grados bajo e intermedio no son detectables mediante ecografía.
- **CDIS calcificado:** Hallazgos ecográficos +/- microcalcificaciones detectables- *flechas azules*.

✓ Ectasia ductal



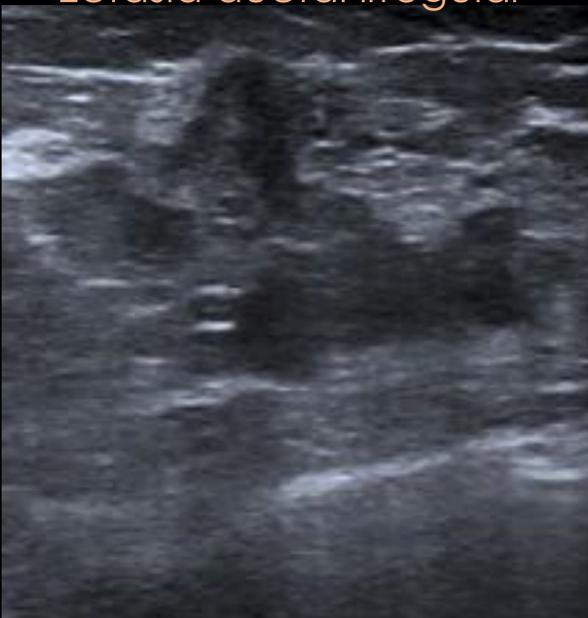
✓ Masa hipoecogénica con bordes microlobulados, +/- extensión ductal, orientación paralela y transmisión acústica posterior normal



- **CDIS no calcificado:** Mismos hallazgos que el CDIS calcificado, pero sin microcalcificaciones. También puede presentarse como:

- ✓ Microquistes agrupados o masa quística compleja con flujo Doppler en su interior.
- ✓ Alteración de la ecoestructura difusa.

Ectasia ductal irregular



Microquistes agrupados



RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

- **SN** de la **RM** en la detección de CDIS: **76-96 %**.
- **RM** es **COMPLEMENTARIA a la mamografía**, ya que detecta CDIS con y sin microcalcificaciones y valora mejor la **EXTENSIÓN**.

Valora **MULTICENTRICIDAD, MULTIFOCALIDAD, Y AFECTACIÓN DE LA MAMA CONTRALATERAL**

Lo que permite...

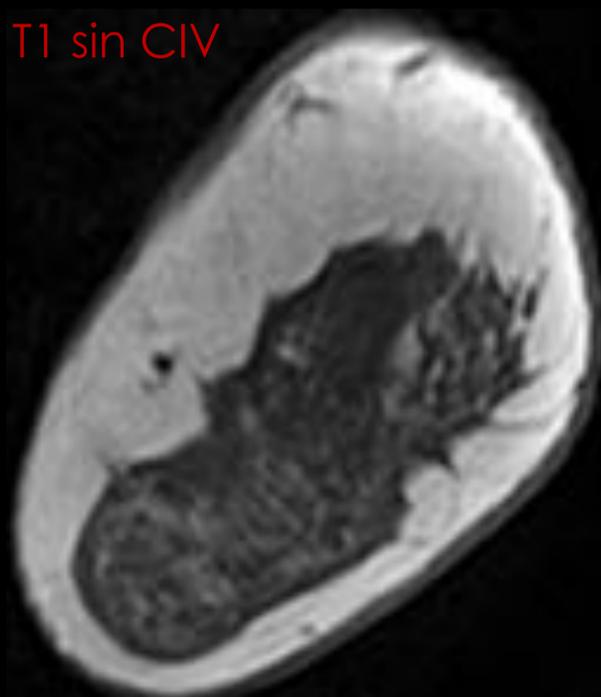
OPTIMIZAR LAS OPCIONES TERAPÉUTICAS Y MEJORAR EL PRONÓSTICO.

1. COMPORTAMIENTO EN SECUENCIAS T1 Y T2

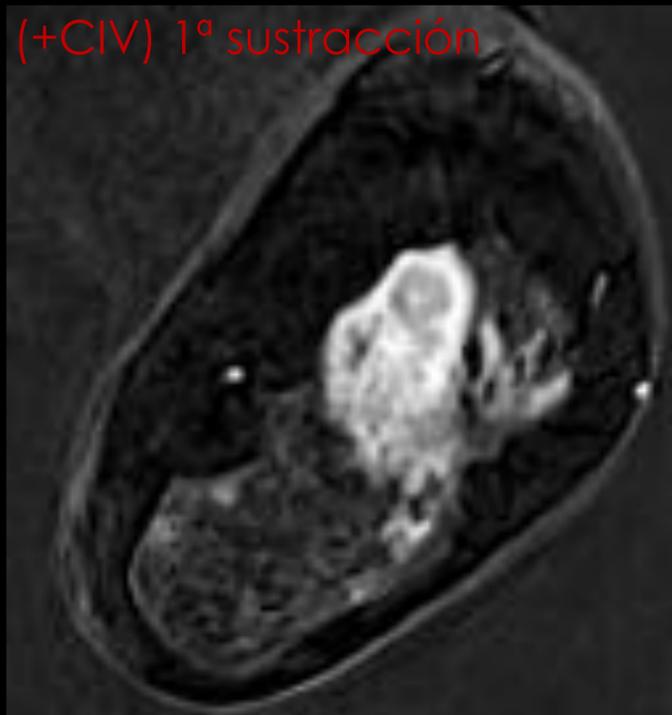
- Generalmente el CDIS está oculto (siendo isointenso con respecto a la glándula), pero puede ser hipointenso en T1 e hiperintenso en T2.

Realce tipo masa hipointenso en T1

T1 sin CIV



(+CIV) 1ª sustracción

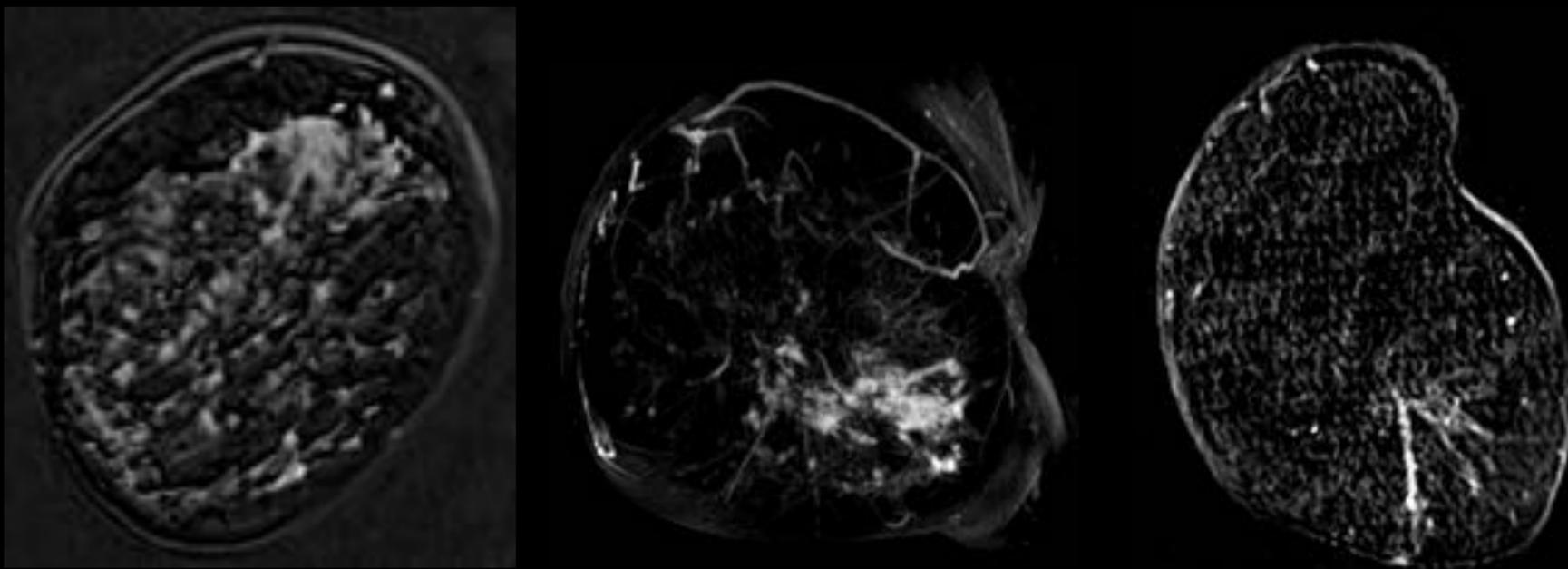


RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

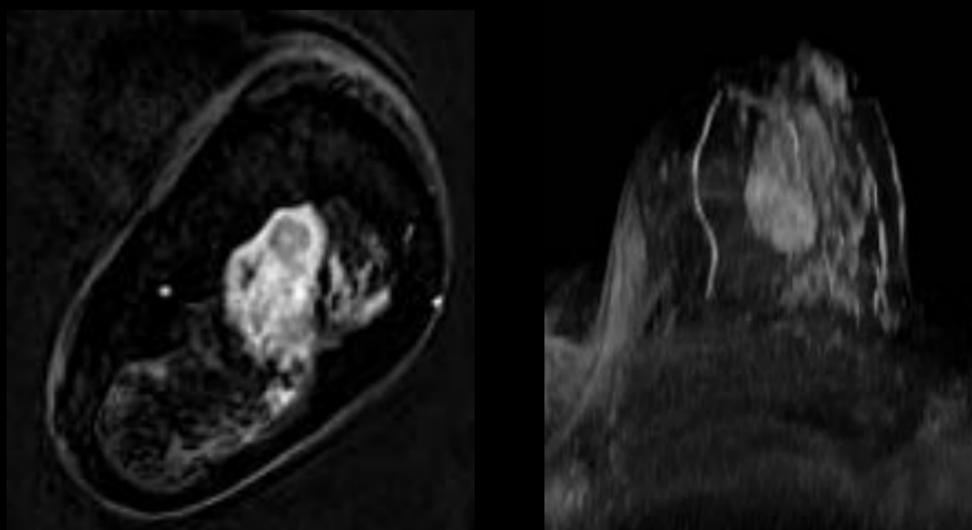
2. ESTUDIO DINÁMICO CON CONTRASTE IV:

2.1. MORFOLOGÍA

- **Realce Tipo no masa (60-80 %):** Área de realce no tridimensional, que se caracteriza por su DISTRIBUCIÓN y PATRÓN DE REALCE INTERNO.

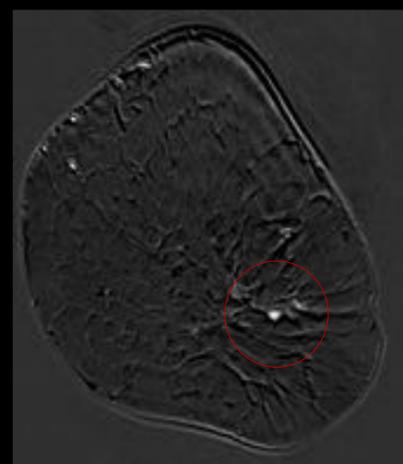


- **Realce tipo masa (14-41 %):** Lesión tridimensional ocupante de espacio. Se define por su forma, márgenes y patrón de realce interno.
- ✓ Lo más frecuente es que se presente como una **masa irregular con patrón de realce heterogéneo**.



- **Foco (1-12 %):** Realce menor de 5 mm (círculo rojo).

- **No realce (14 %)**



RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

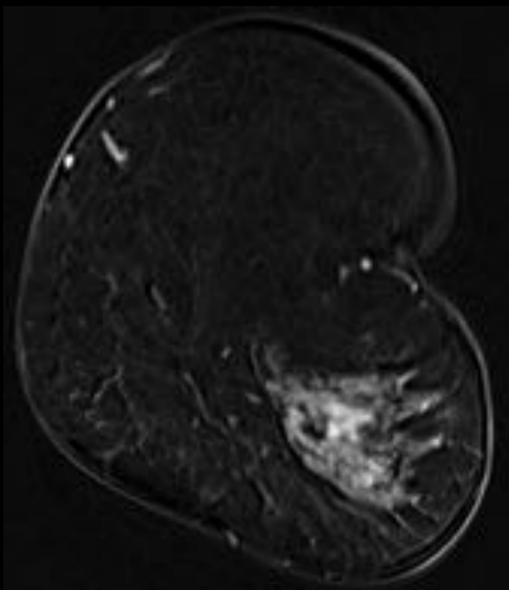
- **Realce Tipo no-masa:** Área de realce no tridimensional, que se caracteriza por su **DISTRIBUCIÓN** y **PATRÓN DE REALCE INTERNO**.

DISTRIBUCIÓN

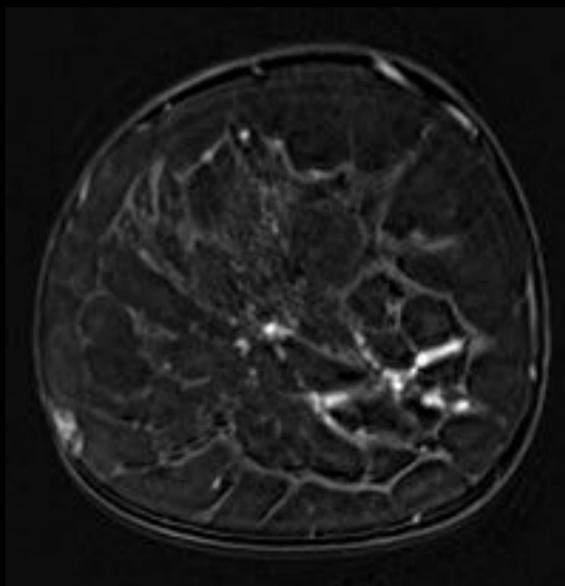
El más frecuente es el SEGMENTARIO > Focal > Ductal-Lineal > Regional.

- ✓ **Segmentario:** Área triangular de realce, con el ápex apuntando al pezón.
- ✓ **Focal:** Realce que afecta a menos de un 25 % del cuadrante y afecta a un único sistema ductal.
- ✓ **Ductal:** Realce lineal que sigue los ductos y que puede ramificarse.
- ✓ **Lineal:** Realce lineal que no sigue los ductos.
- ✓ **Regional:** Realce de un volumen amplio de tejido que comprende más de un sistema ductal.

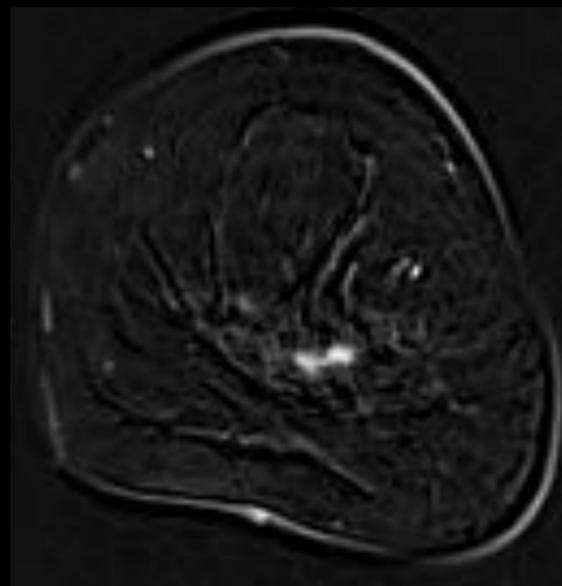
Segmentario



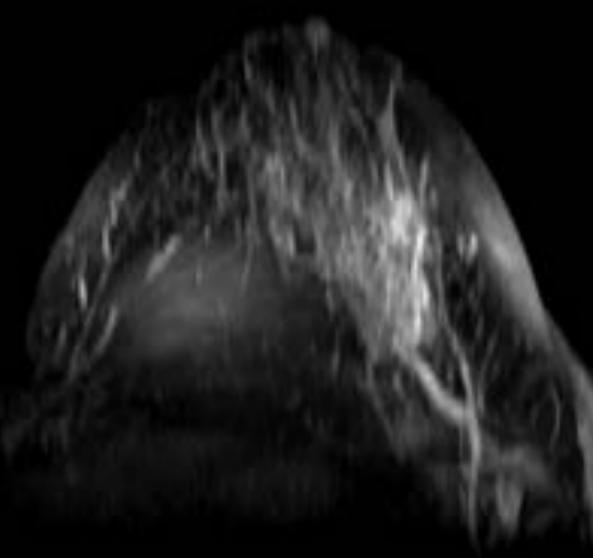
Ductal



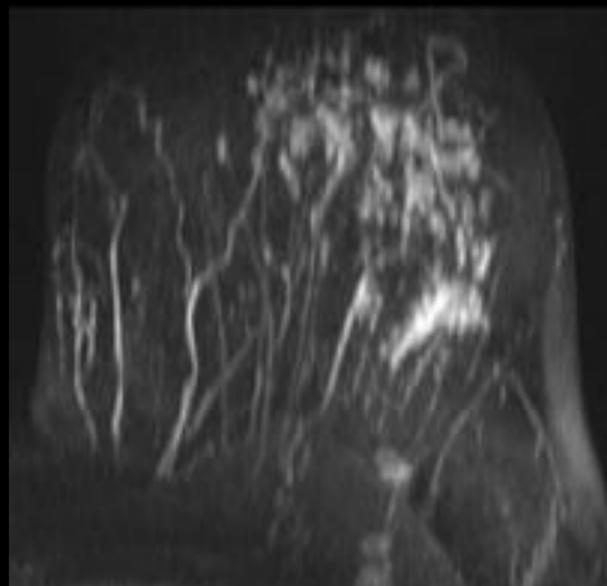
Focal



Regional



Regional



RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

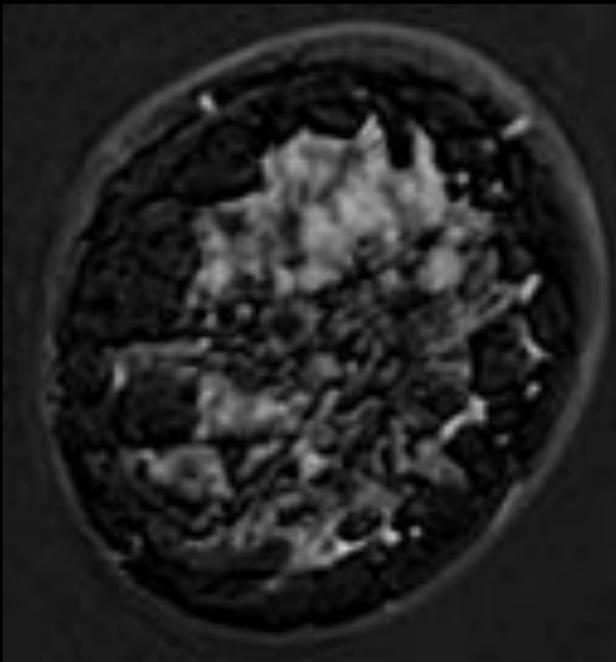
- **Realce Tipo no-masa:** Área de realce no tridimensional, que se caracteriza por su **DISTRIBUCIÓN** y **PATRÓN DE REALCE INTERNO**

PATRÓN DE REALCE INTERNO

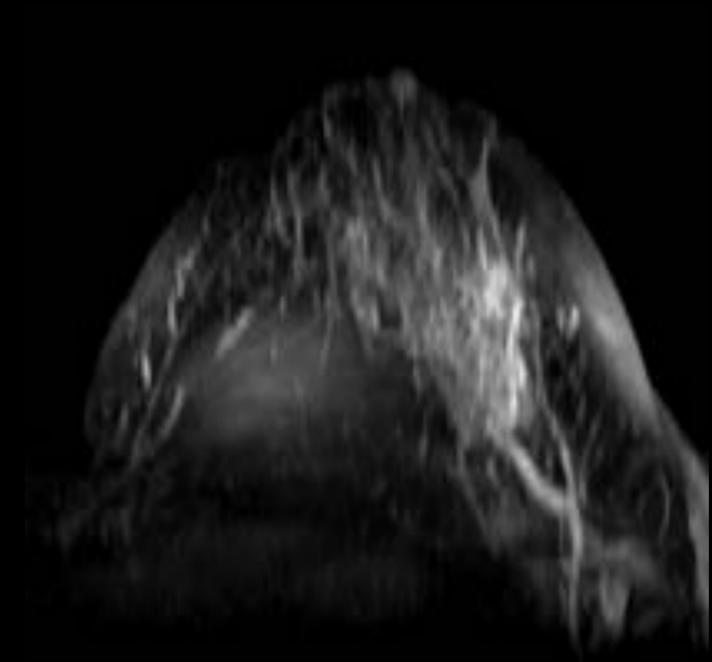
AGRUPADO (el más frecuente) > Heterogéneo > Homogéneo > Reticular > Puntiforme

- ✓ **Agrupado** (41-64 %): Realce en empedrado que puede asociar áreas confluentes.
- ✓ **Heterogéneo** (16-29 %)
- ✓ **Reticular o dendrítico** (0-9 %)
- ✓ **Homogéneo** (0-16 %)
- ✓ **Puntiforme** (0-8 %)
- ✓ **Periductal**

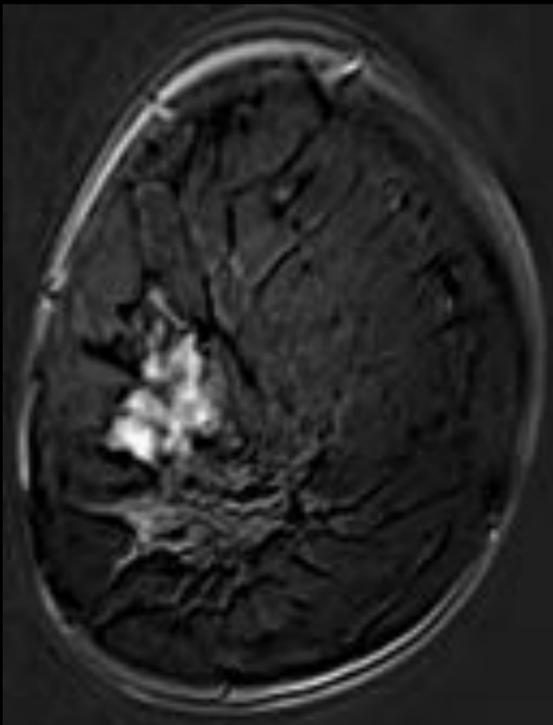
Regional agrupado



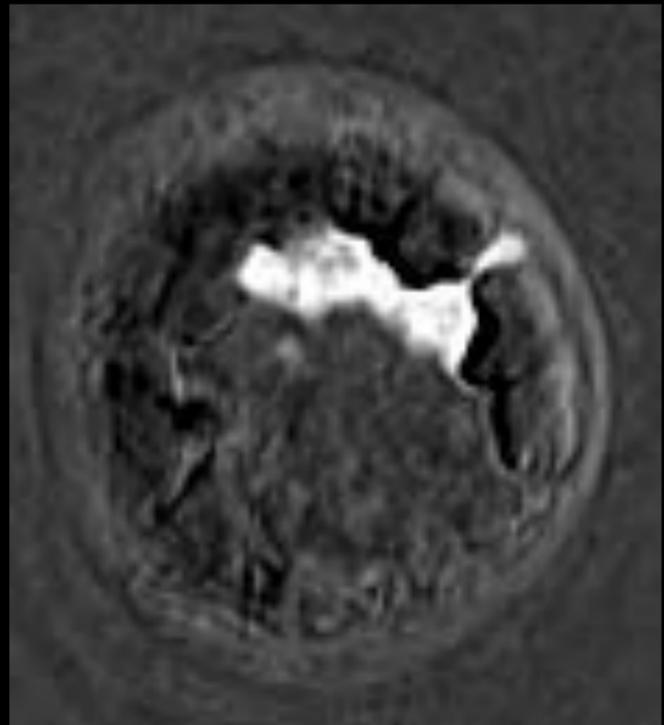
Regional heterogéneo



Ductal agrupado



Regional homogéneo



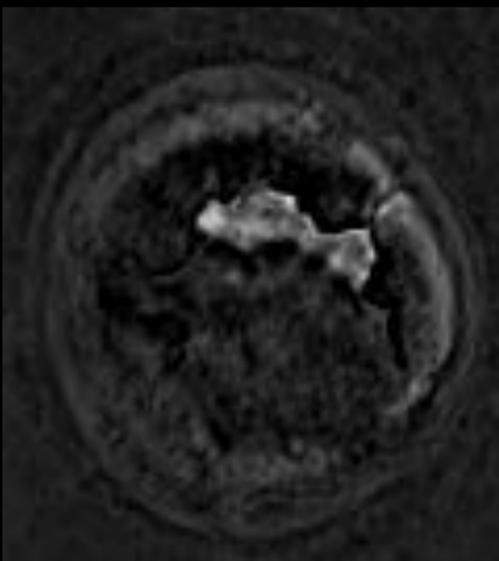
RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

2. ESTUDIO DINÁMICO CON CONTRASTE IV:

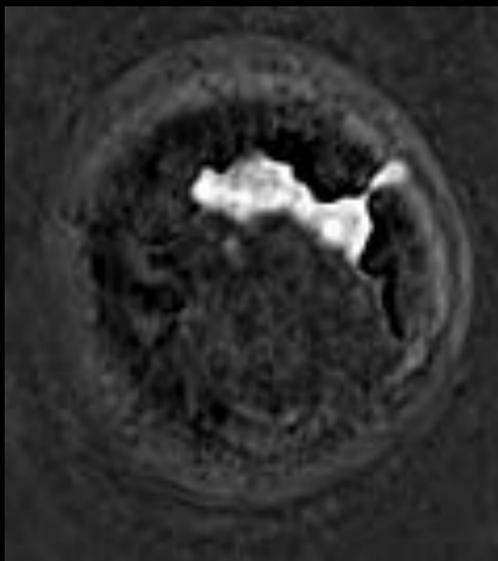
2.2 CINÉTICA: VARIABLE

- Generalmente presentan un **REALCE PRECOZ RÁPIDO** seguido de una FASE TARDÍA VARIABLE. Es más frecuente una fase tardía con patrón en **MESETA**, le siguen en frecuencia el patrón **«washout» o lavado y el realce persistente** (continúa aumentando en las fases más tardías).
- **MORFOLOGÍA > Cinética:** En el CDIS es más fiable valorar la MORFOLOGÍA, la cinética es variable y no aporta información adicional.

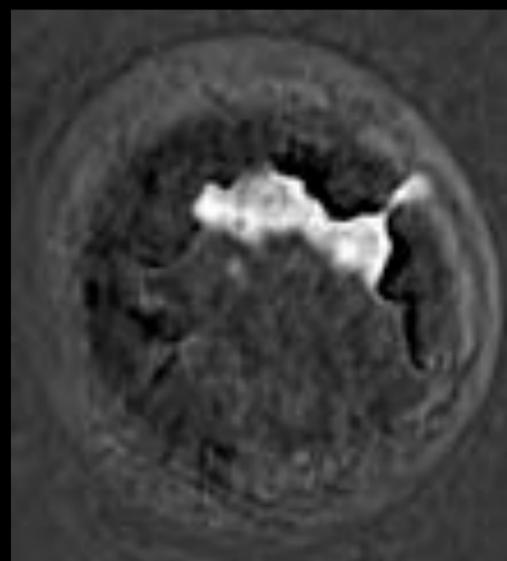
1ª substracción



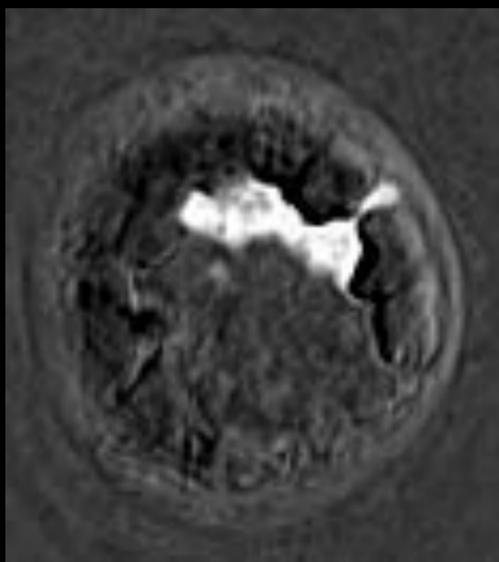
2ª substracción



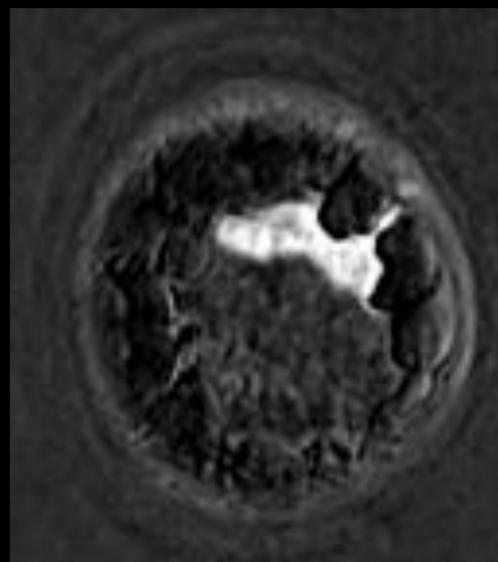
3ª substracción



4ª substracción



5ª substracción

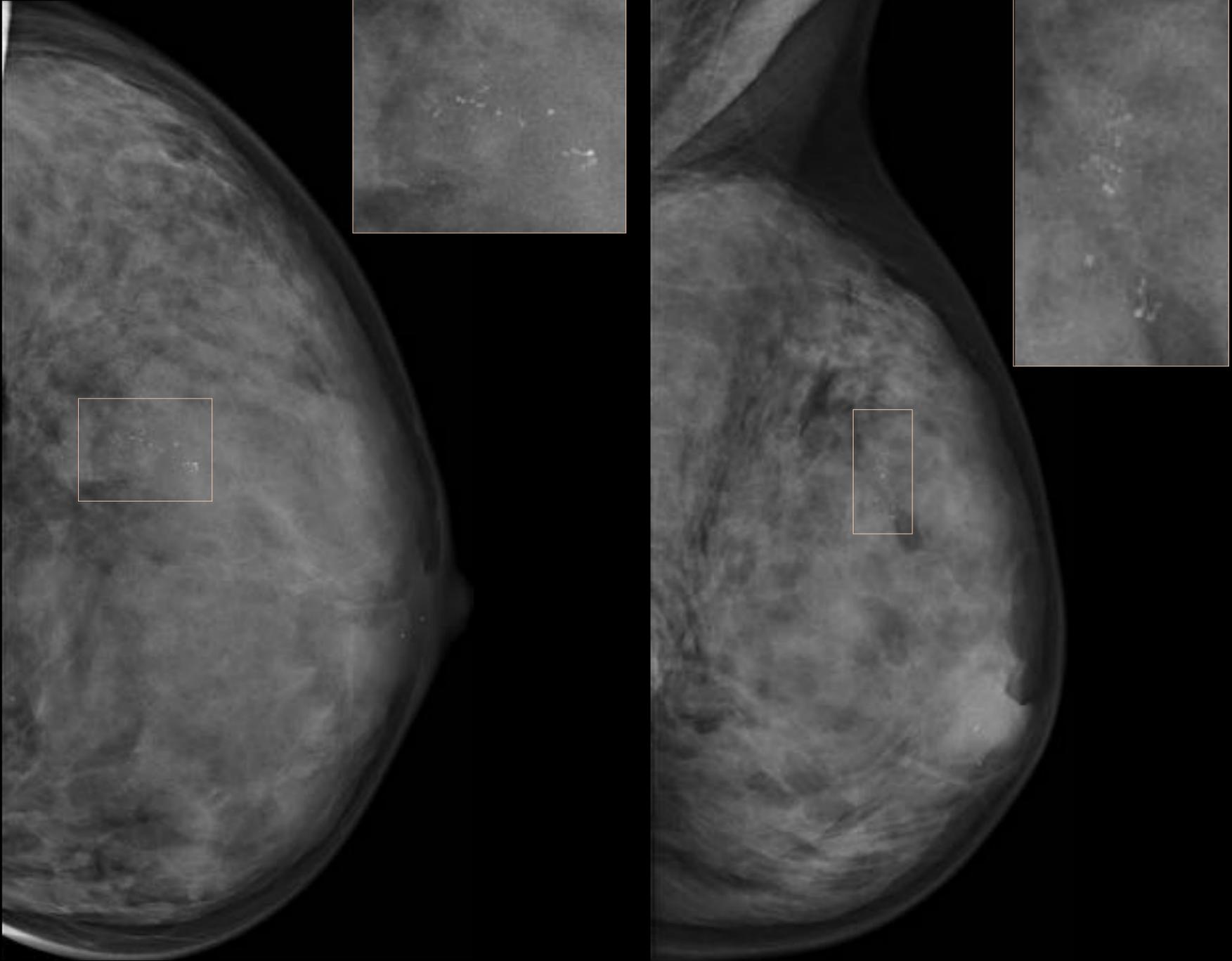


RM DINÁMICA: Realce precoz de distribución regional y patrón homogéneo que se mantiene en fases tardías (Curva en meseta o «plateau»).

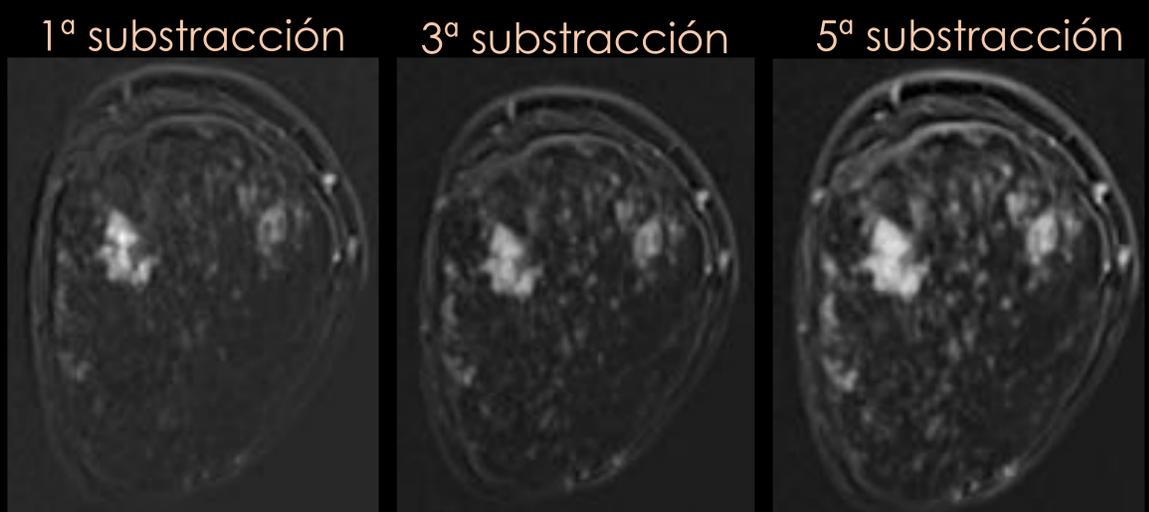
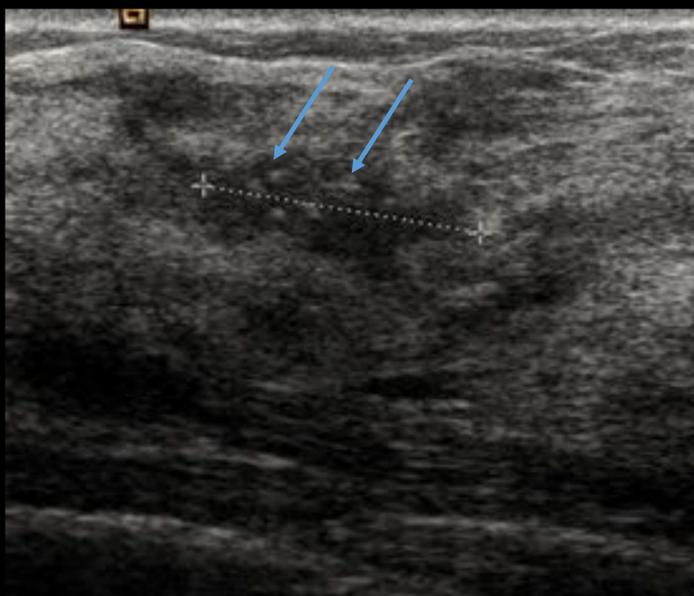
* **FACTORES LIMITANTES DE LA RM:** Pobre vascularización (CDIS bajo grado), volumen parcial y realce significativo de la glándula periférica.

CASO 2: Paciente de 45 años recitada por aparición de microcalcificaciones puntiformes y lineales de distribución segmentaria en IC superiores (SUP) de MD.

MD: Proyecciones CC y oblicua (OBL)

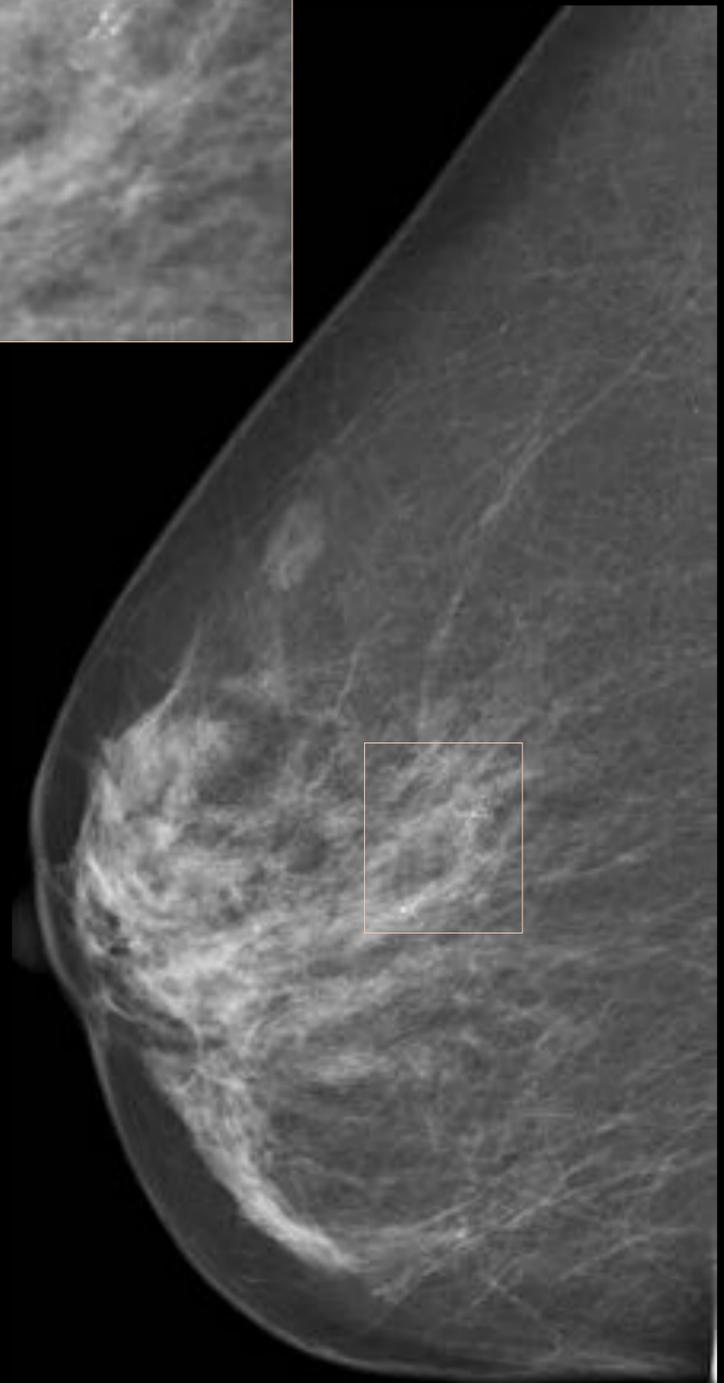
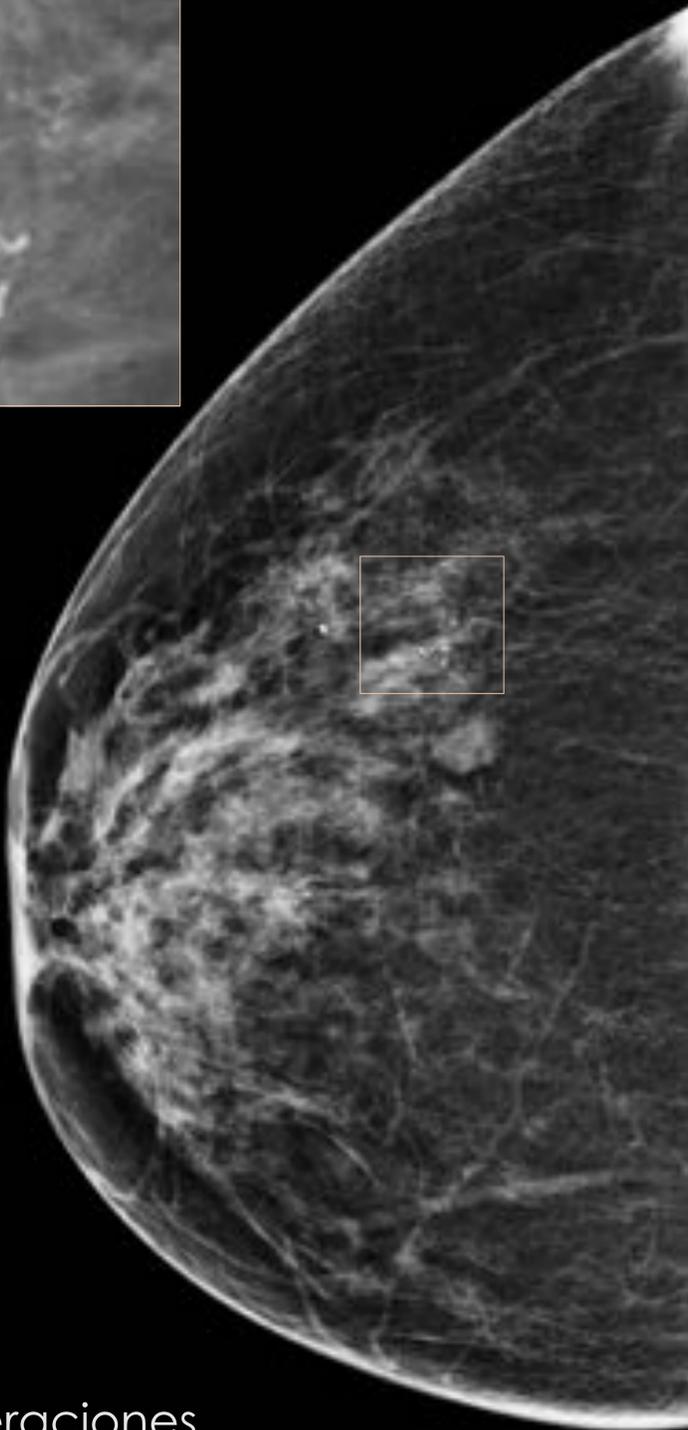
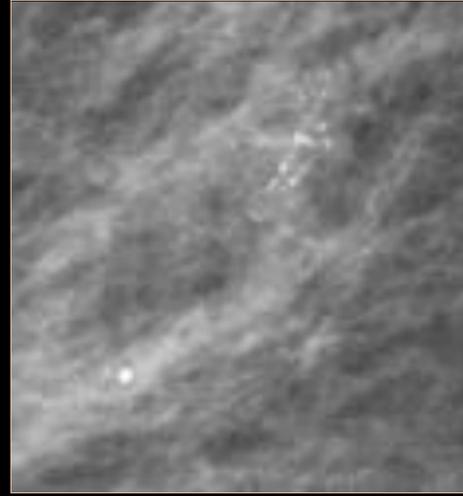
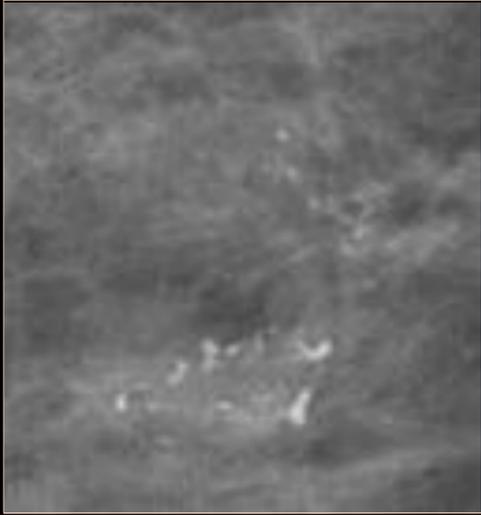


- **ECOGRAFÍA (US):** Masa hipoecogénica de bordes espiculados, con pequeños focos hiperecogénicos en su interior (microcalcificaciones-flechas azules).
- **RM DINÁMICA:** Realce tipo no masa focal precoz de distribución agrupada en CSE hacia IC-SUP, que muestra un patrón persistente en fases tardías.



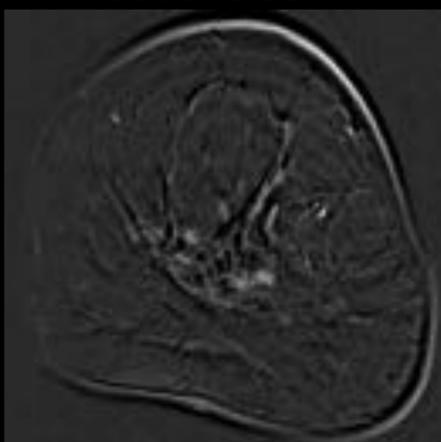
CASO 3: Paciente de 62 años recitada del cribado por aparición de microcalcificaciones agrupadas pleomórficas finas en IC-EXT MI.

MI: Proyecciones CC y OBL

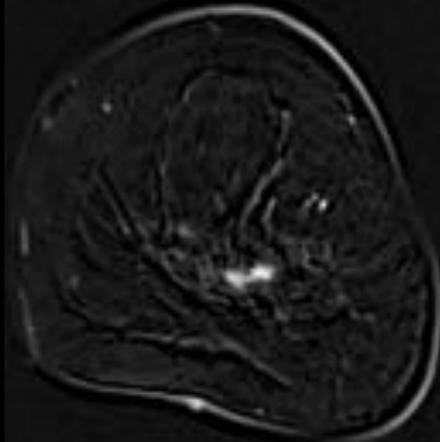


- **US:** Sin alteraciones.
- **RM DINÁMICA:** Realce tipo no masa focal en IC-EXT MI que muestra un patrón EN MESETA en fases tardías.

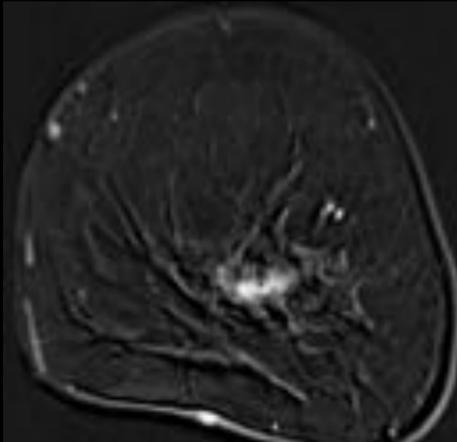
1ª substracción



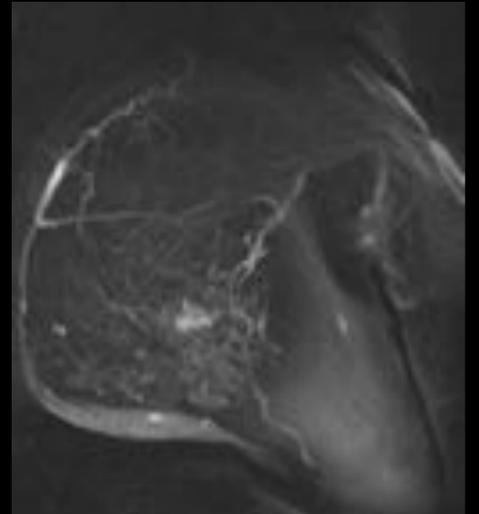
2ª substracción



5ª substracción

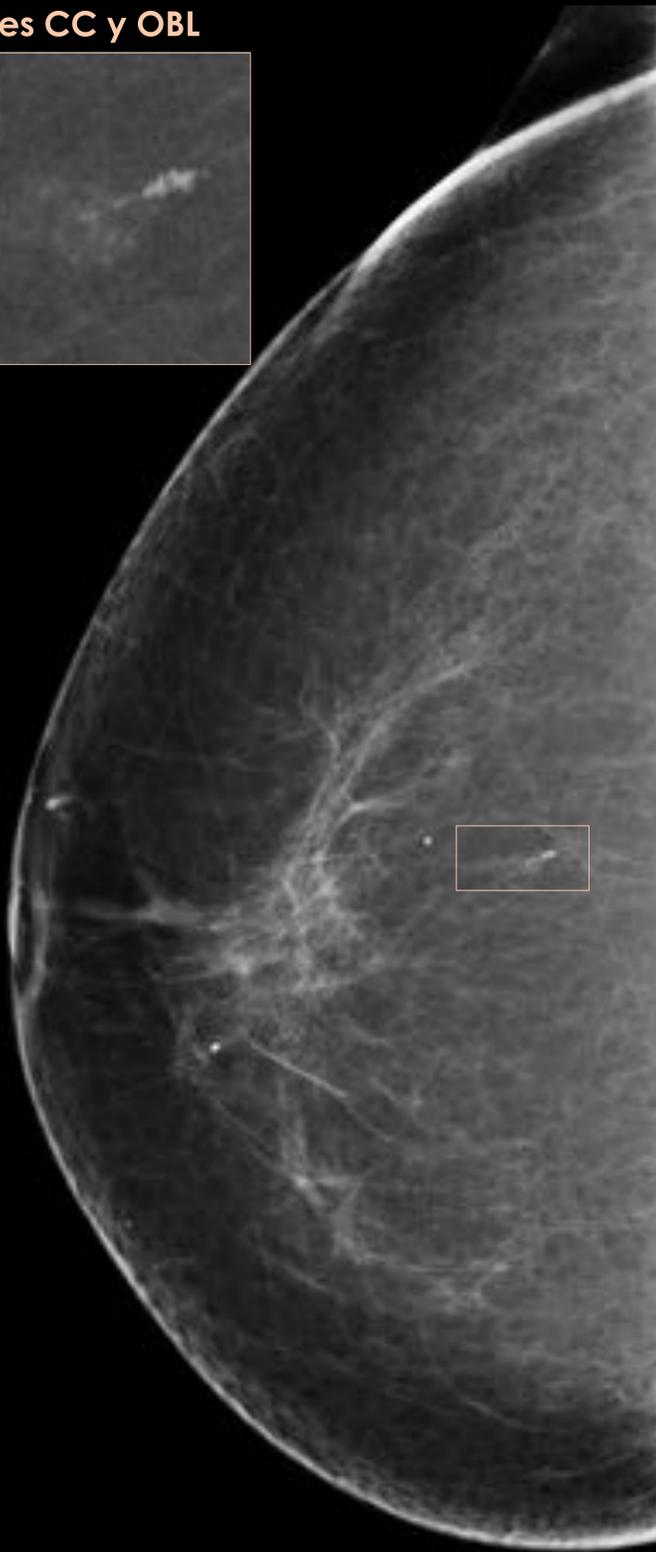


MIP coronal



CASO 4: Paciente de 52 años recitada del cribado por microcalcificaciones finas agrupadas de distribución ductal en IC-INF MI.

MI: Proyecciones CC y OBL

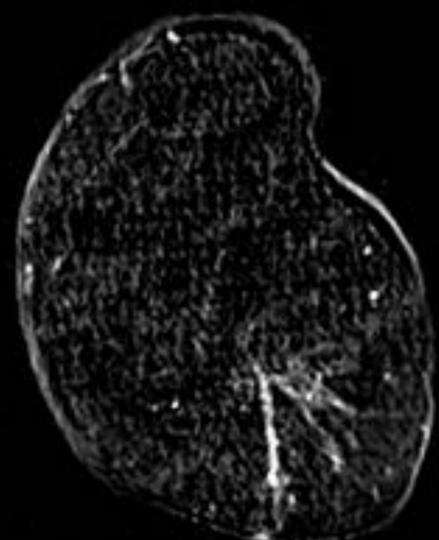
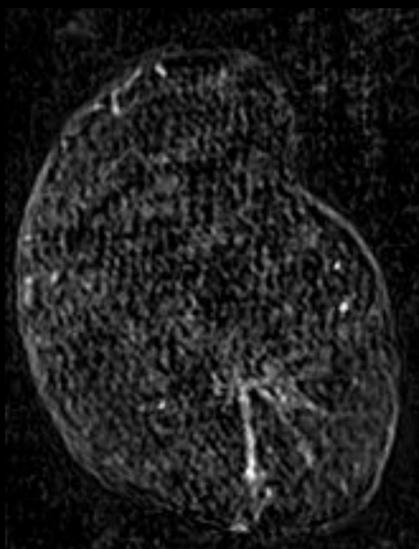
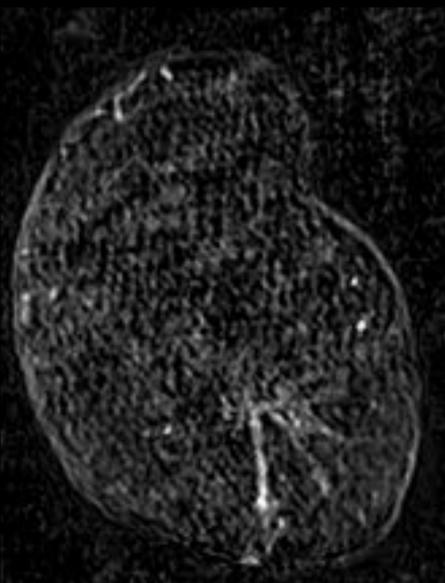


- **US:** Sin alteraciones.
- **RM DINÁMICA:** Realce tipo no masa ductal precoz ramificado en cuadrantes inferiores de la MI, que muestra un patrón persistente en fases tardías.

1ª substracción

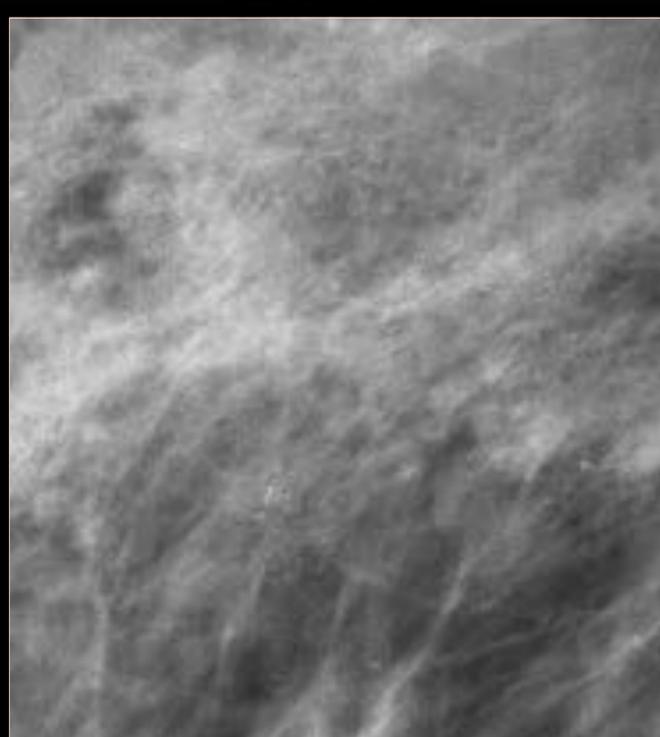
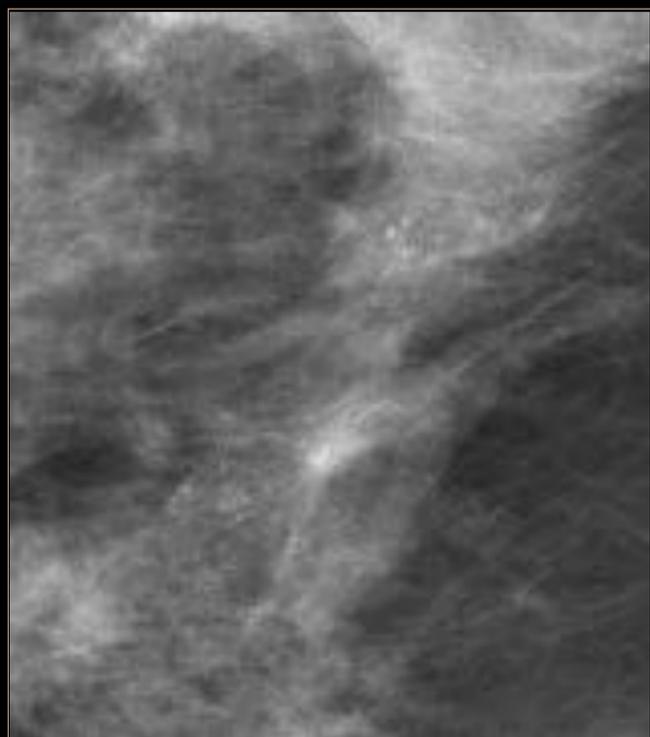
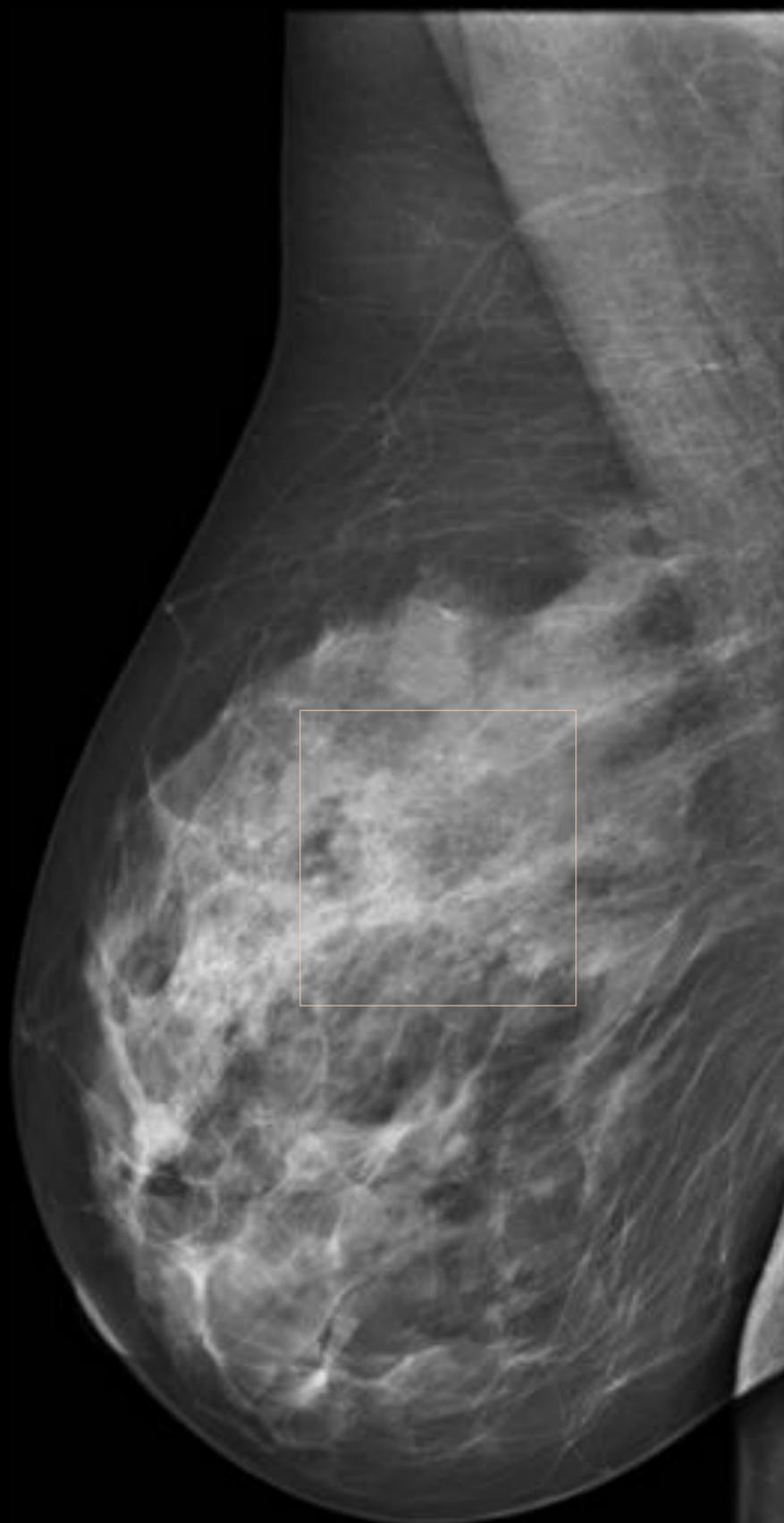
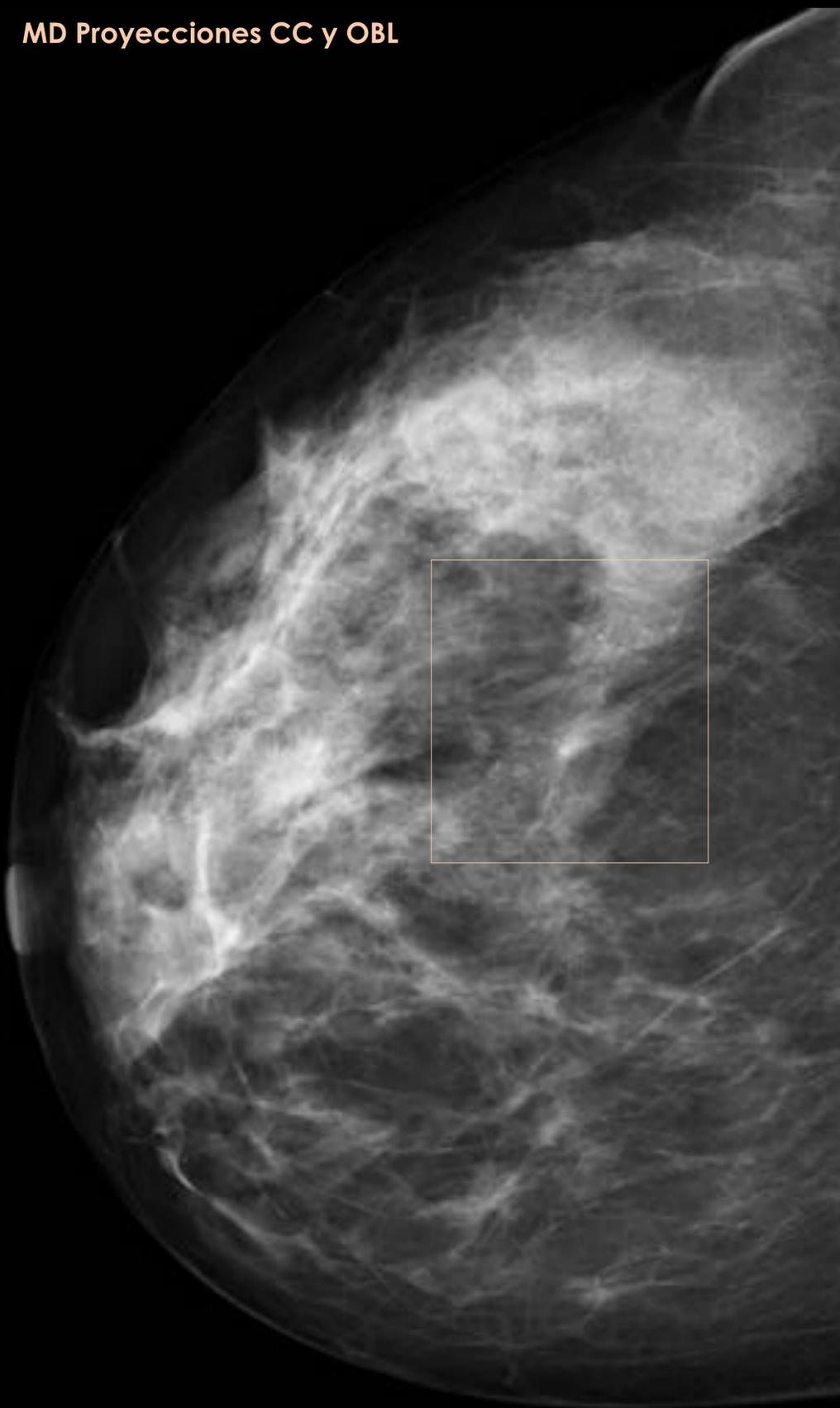
3ª substracción

5ª substracción



CASO 5: Paciente de 50 años recitada del cribado por microcalcificaciones puntiformes con distribución segmentaria en IC-EXT hacia CSE MD.

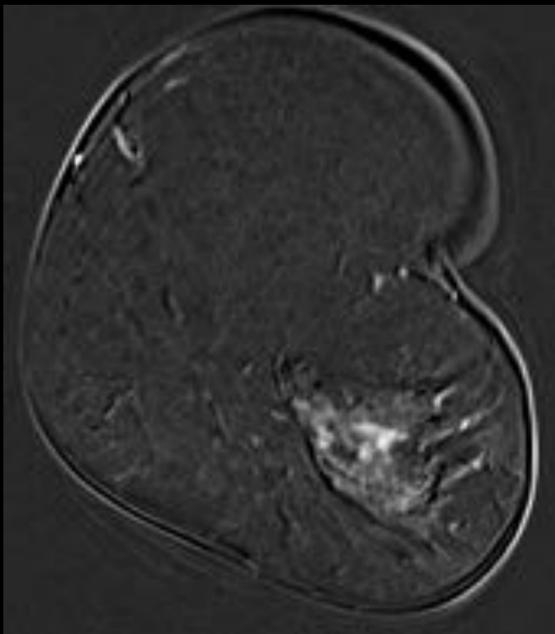
MD Proyecciones CC y OBL



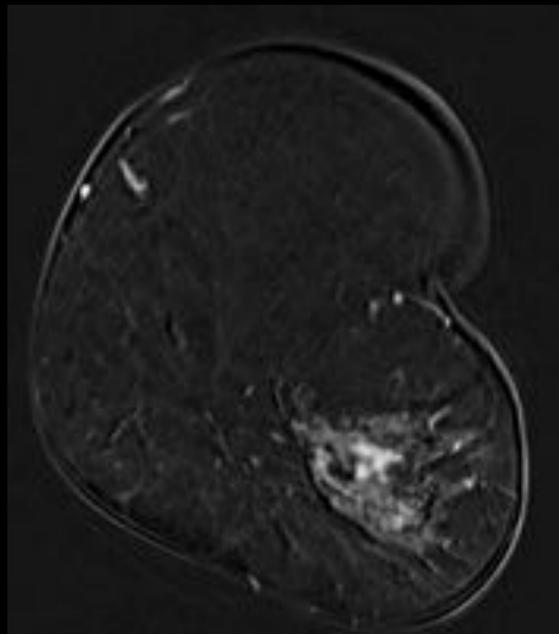
CASO 5: Paciente de 50 años recitada del cribado por microcalcificaciones puntiformes con distribución segmentaria en IC-EXT hacia CSE MD.

- **US:** Sin alteraciones
- **RM DINÁMICA:** El área donde se encuentran las microcalcificaciones descritas se corresponde con una zona de realce tipo no masa ductal precoz que ocupa todo el cuadrante externo de la MD extendiéndose fundamentalmente hacia CSE MD, que muestra un patrón en meseta en fases tardías.

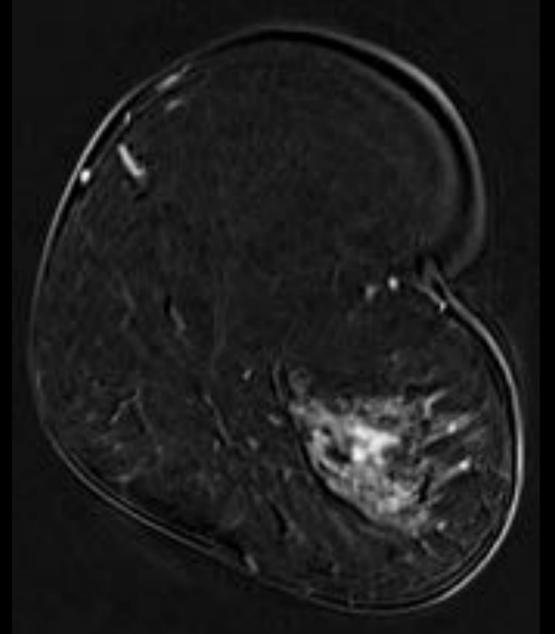
1ª substracción



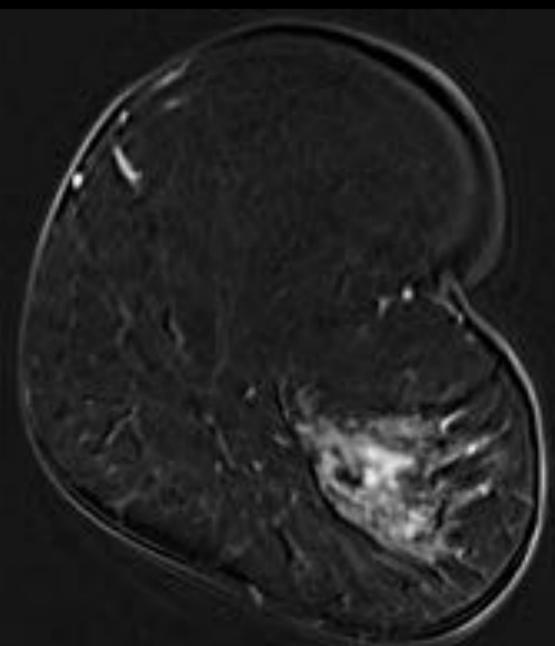
2ª substracción



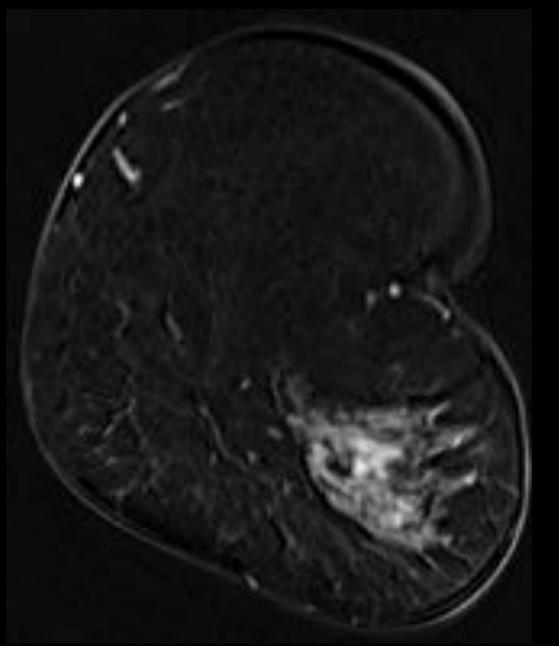
3ª substracción



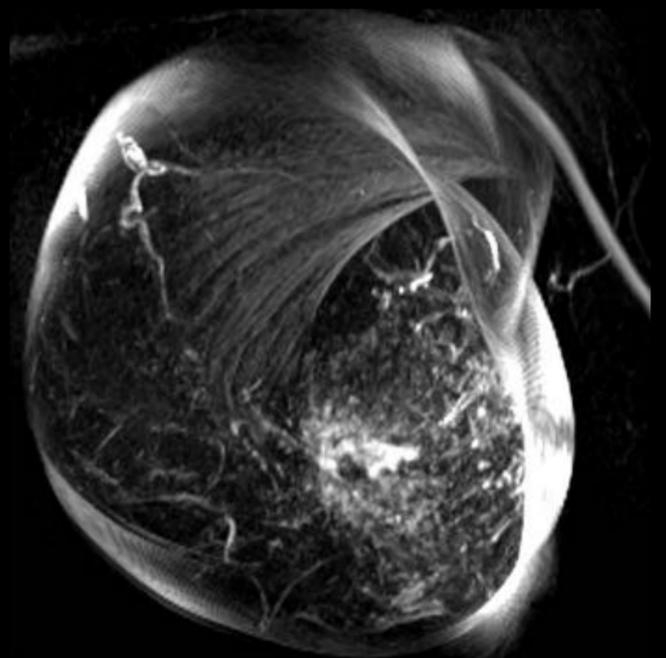
4ª substracción



5ª substracción

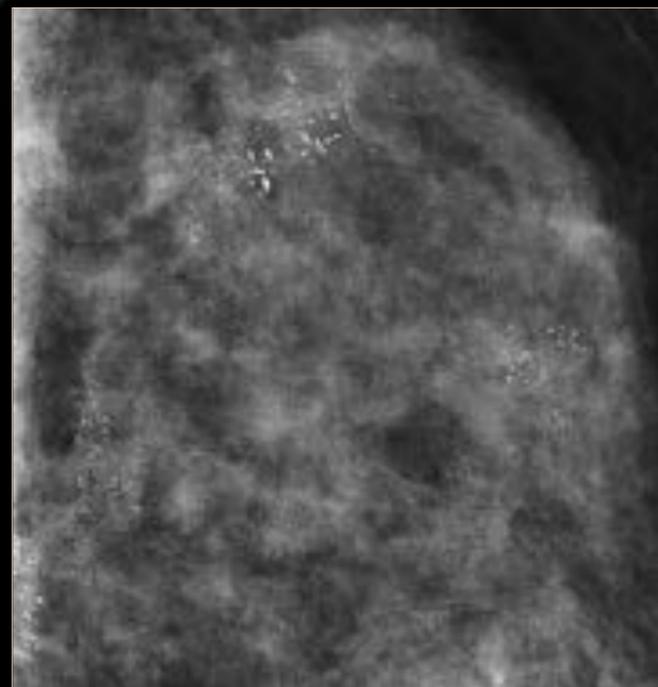
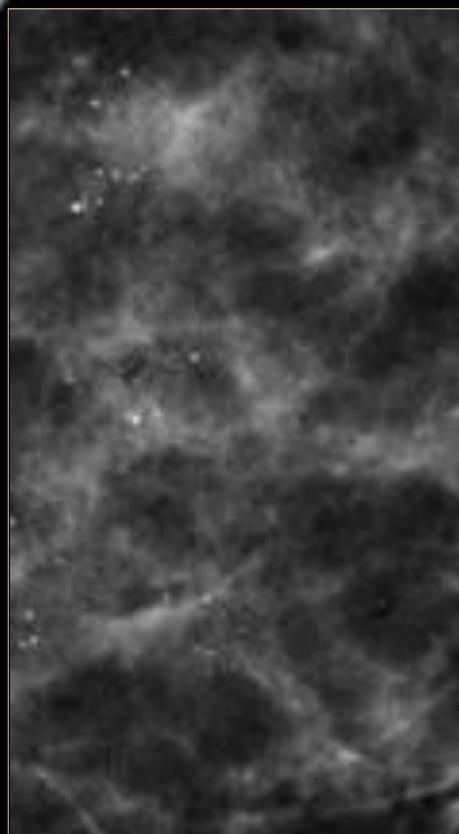
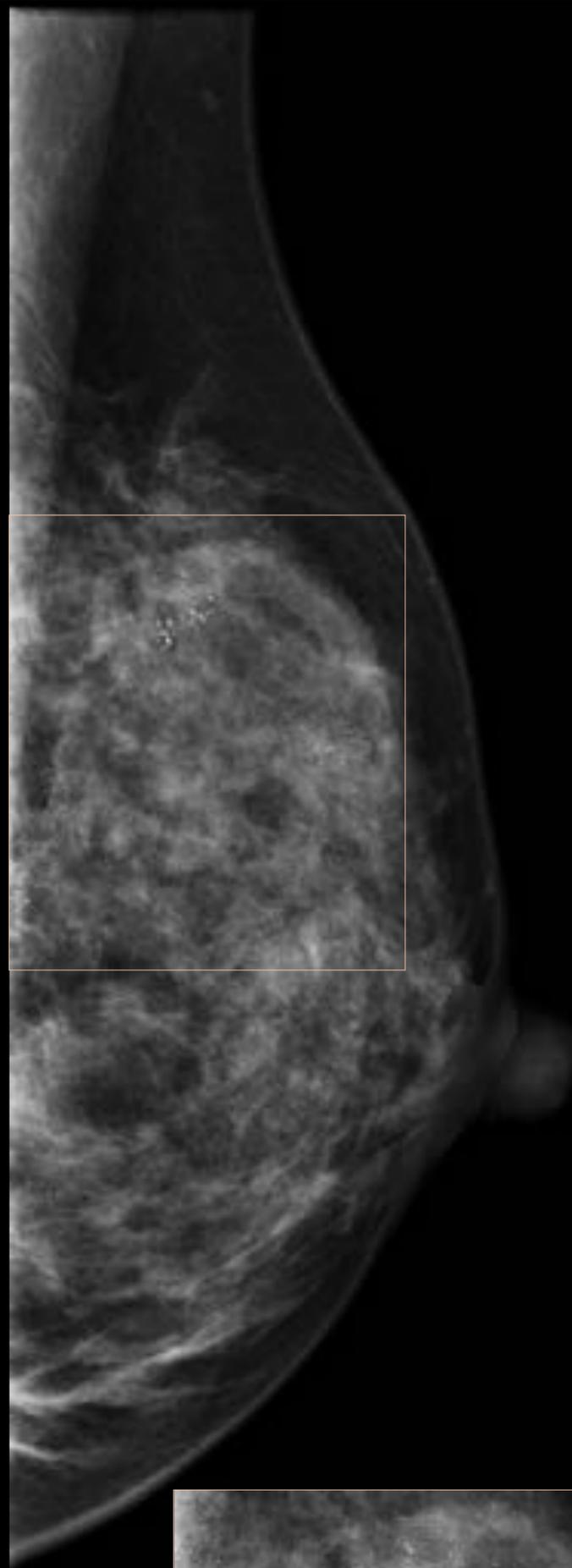
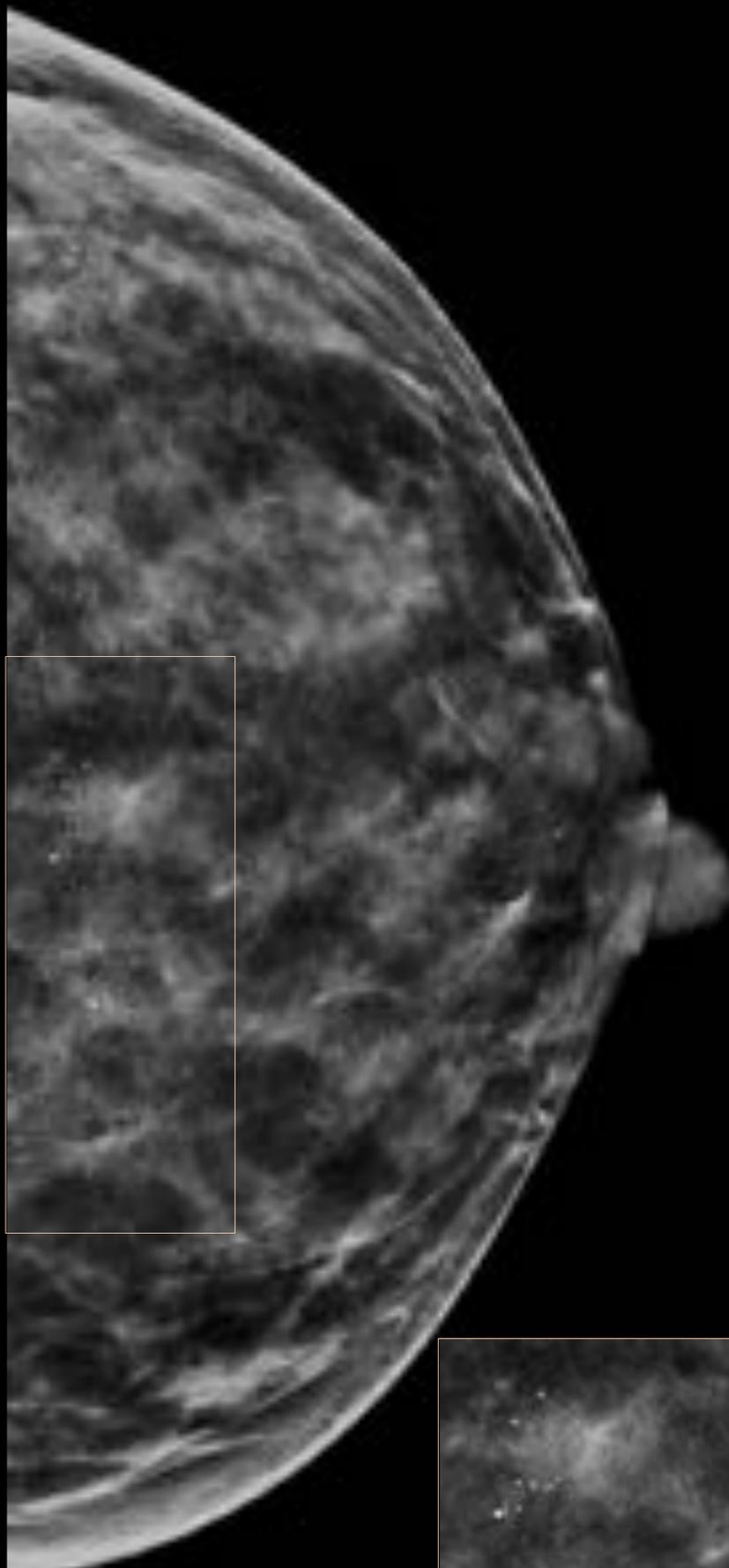


MIP coronal



CASO 6: Paciente de 57 años recitada del cribado por aparición de múltiples microcalcificaciones puntiformes agrupadas en varios focos, localizadas en cuadrantes superiores de la MD.

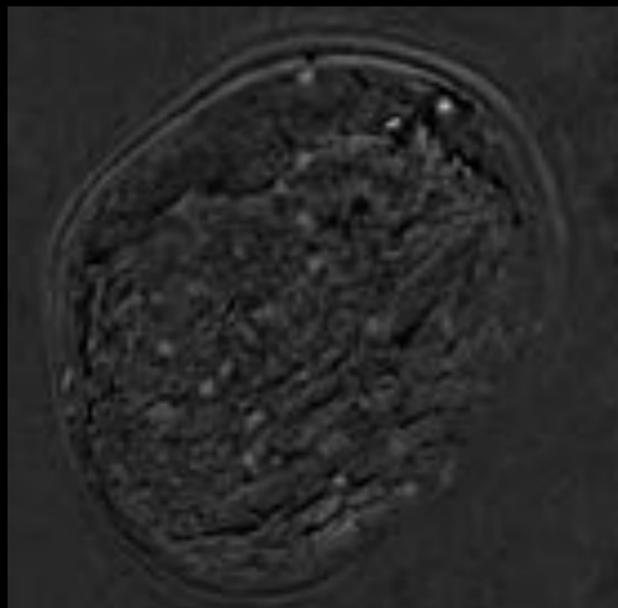
MD Proyecciones CC y lateral (LAT)



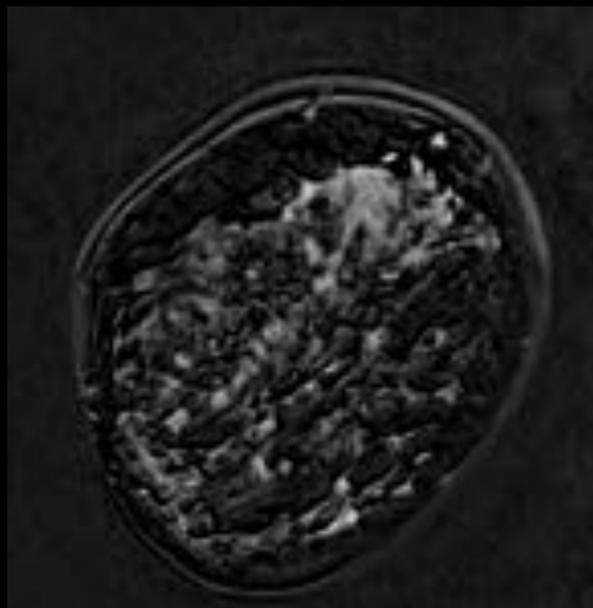
CASO 6: Paciente de 57 años recitada del cribado por aparición de múltiples microcalcificaciones puntiformes agrupadas en varios focos, localizadas en cuadrantes superiores de la MD.

- **RM DINÁMICA:** Los múltiples focos de microcalcificaciones descritos se corresponden con una zona de realce tipo no masa con patrón en empedrado extenso que afecta a CSE, unión de cuadrantes superiores (UCS) y CSI de la MD, en relación con afectación multicéntrica.

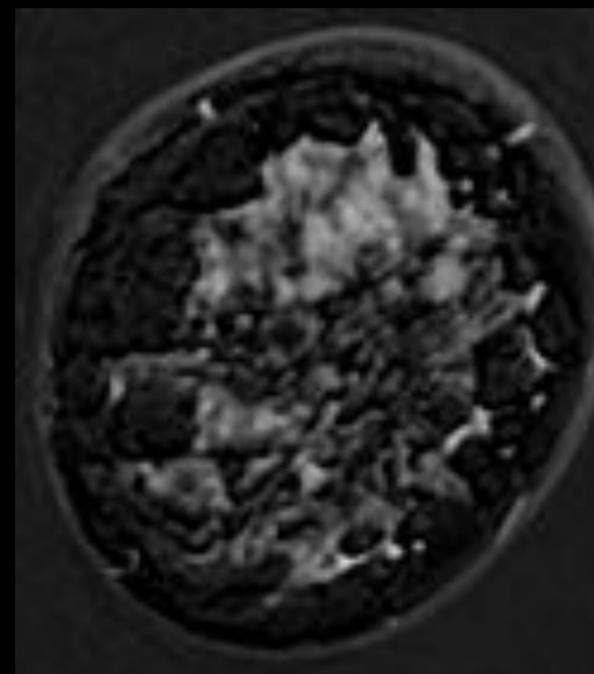
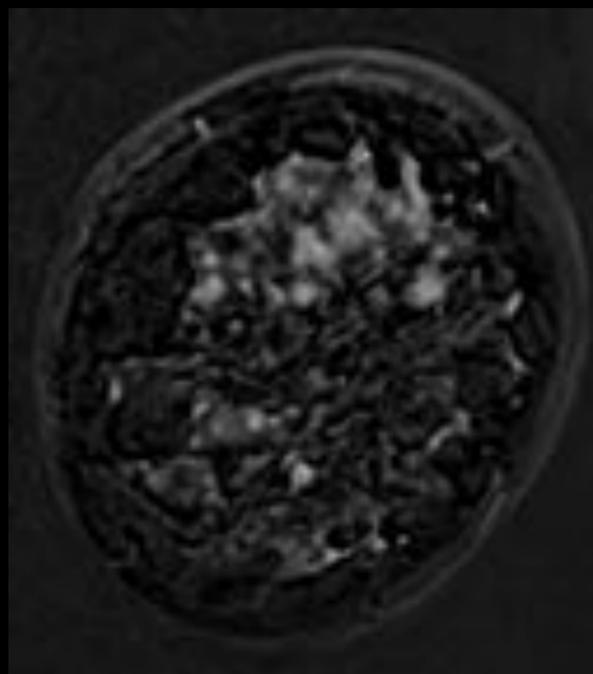
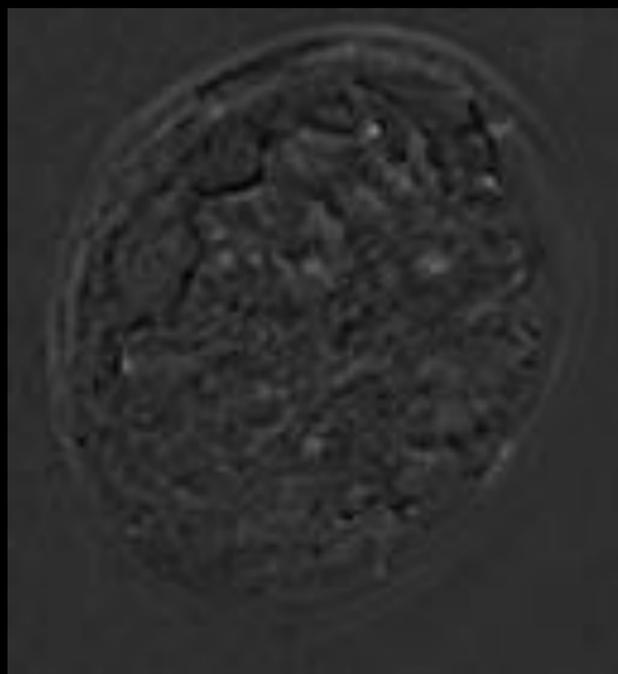
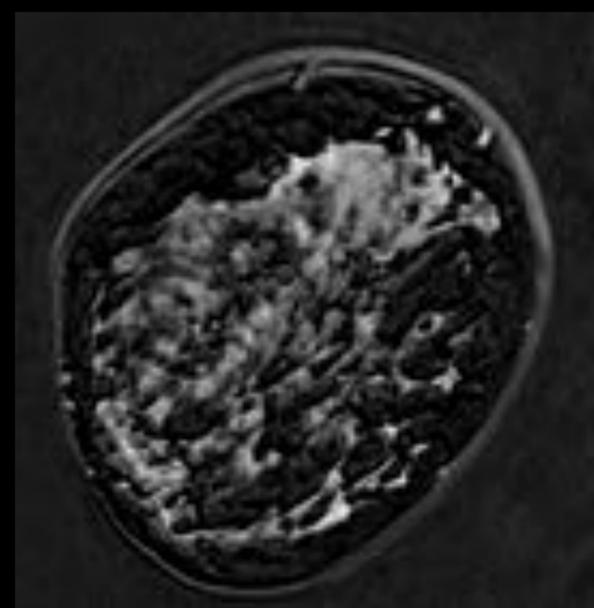
1ª substracción



2ª substracción

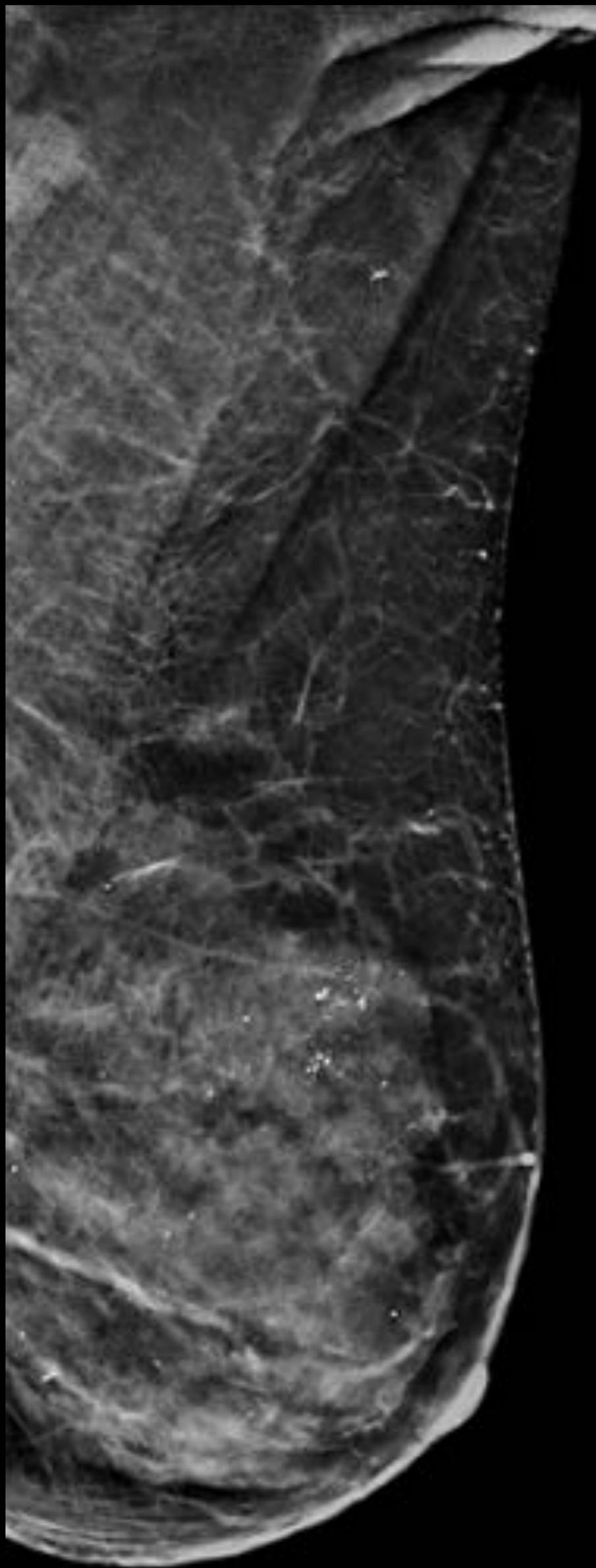
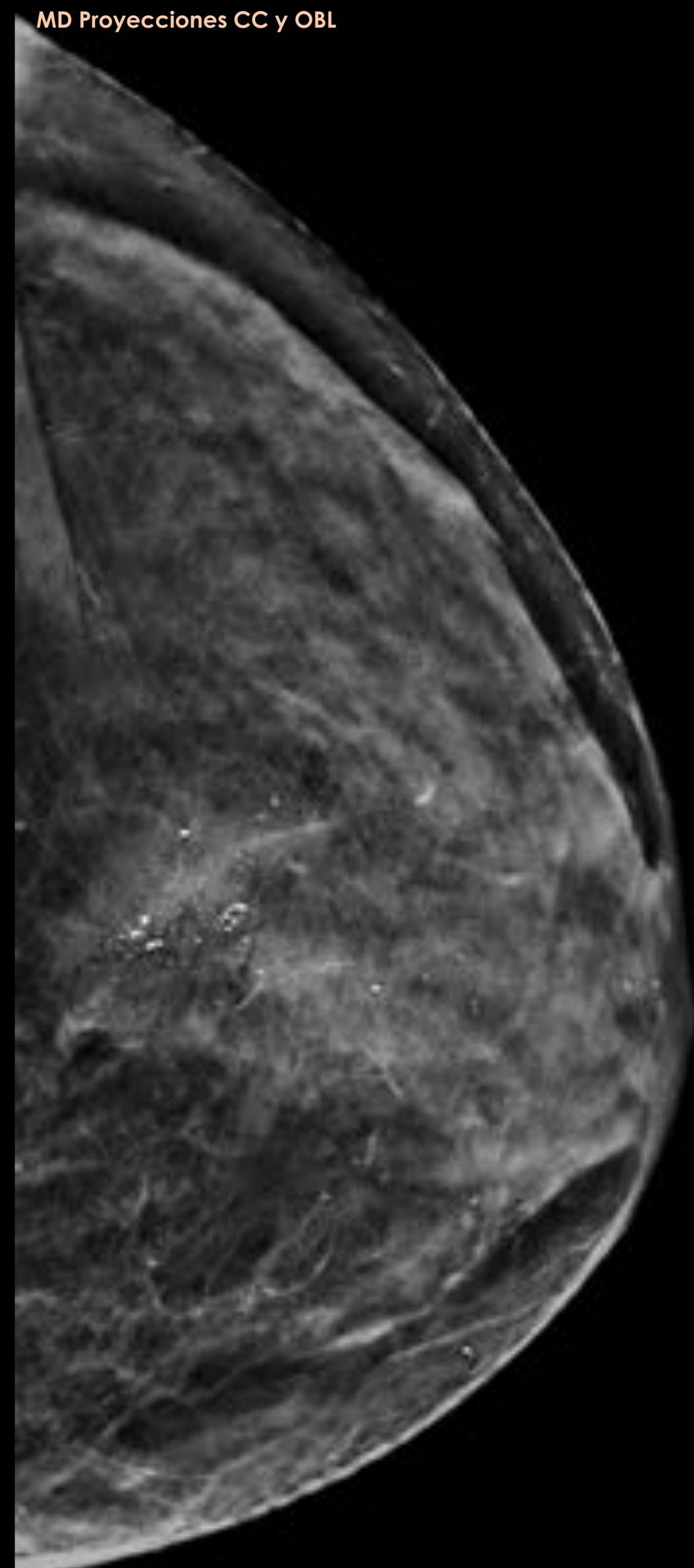


5ª substracción

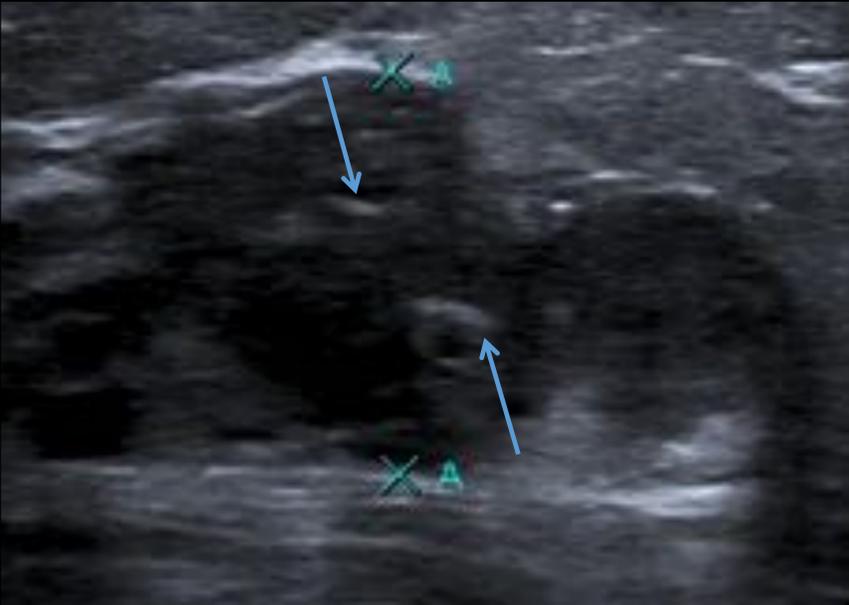


CASO 7: Paciente de 46 años recitada del cribado por aparición de múltiples microcalcificaciones en ICS-CSE MD.

MD Proyecciones CC y OBL



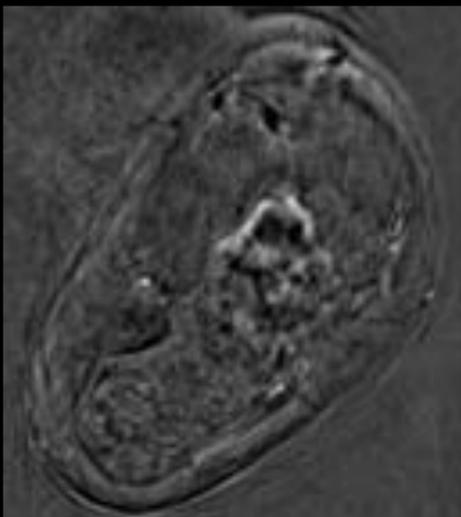
CASO 7: Paciente de 46 años recitada del cribado por aparición de múltiples microcalcificaciones en ICS-CSEMD.



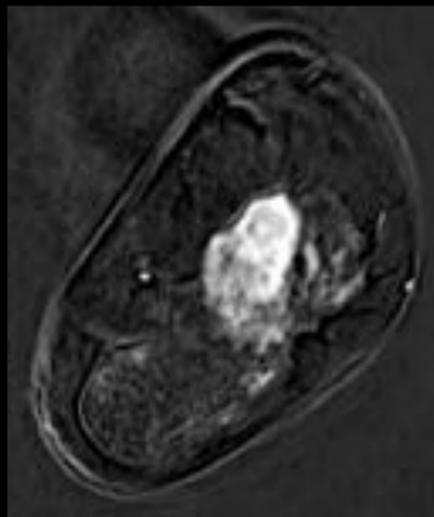
- **US:** El área donde se encuentran las microcalcificaciones descritas se asocian con la presencia de una masa hipoecogénica irregular de 3 x 1.5 cm con microcalcificaciones en su interior (flechas azules).

- **RM DINÁMICA:** El área donde se encuentran las microcalcificaciones descritas se corresponde con una zona de realce tipo masa con captación en anillo y necrosis central, y que presenta restricción en los mapas de difusión-ADC.

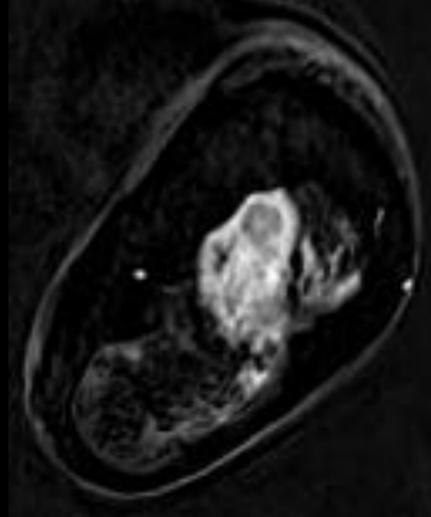
1ª substracción



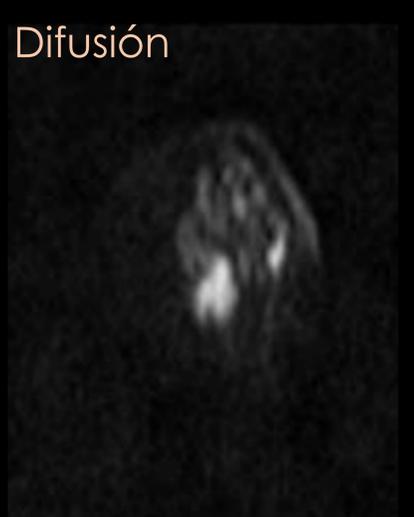
2ª substracción



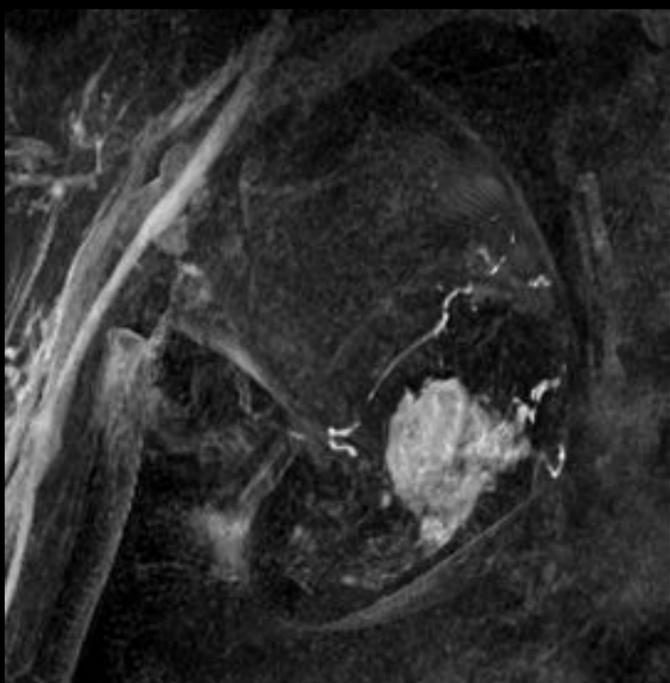
5ª substracción



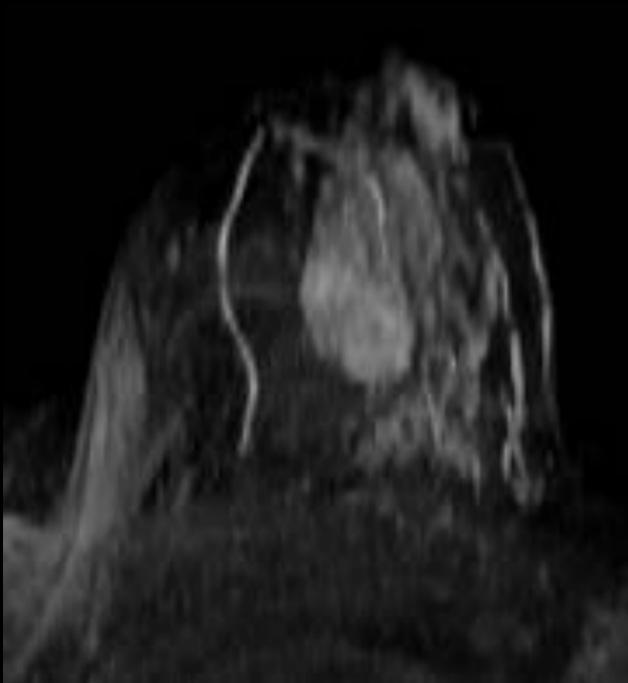
Difusión



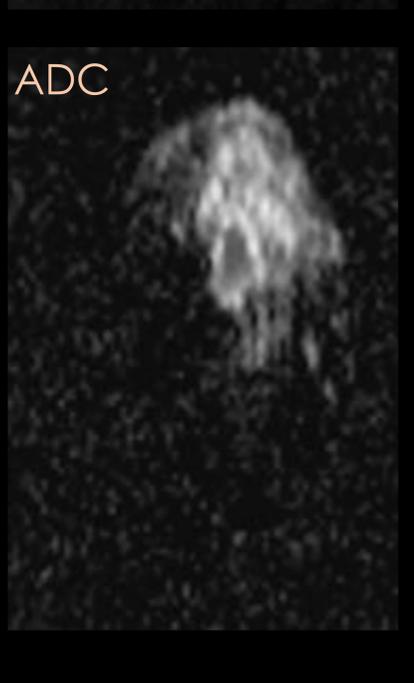
MIP- coronal



MIP- axial

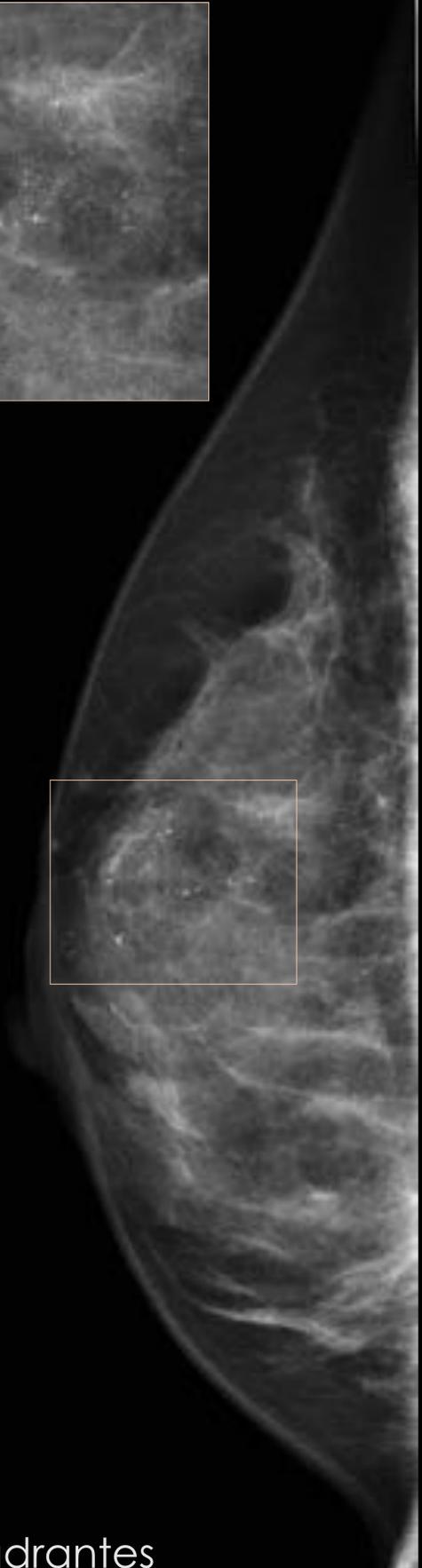
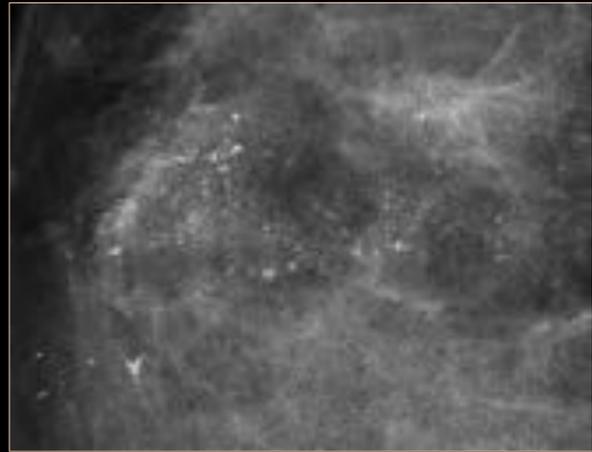
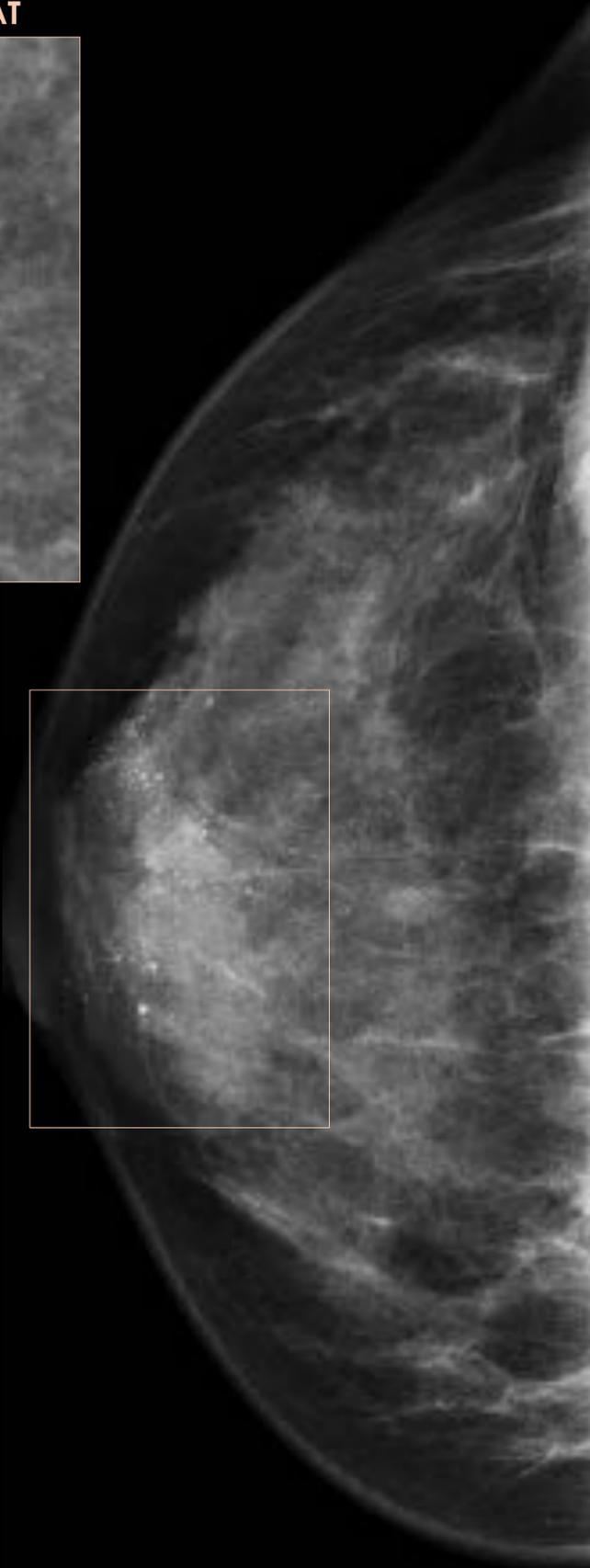


ADC

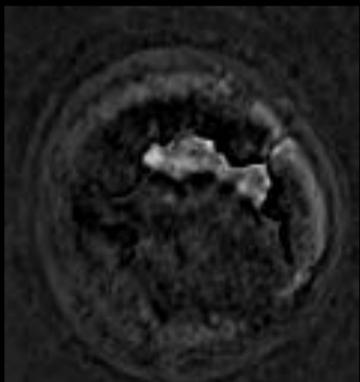


CASO 8: Paciente de 35 años que acude por palpación de masa en MI. En mamografía se identifica una asimetría glandular retroareolar (RA) con microcalcificaciones pleomórficas finas en región RA hacia cuadrantes superiores.

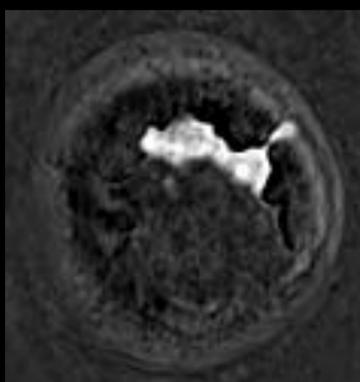
MI Proyecciones CC y LAT



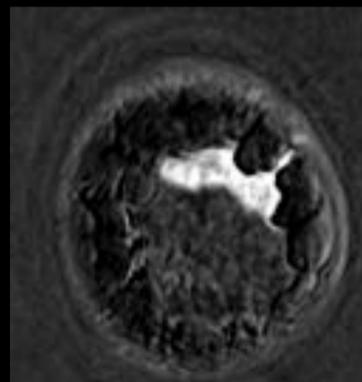
- **RM DINÁMICA:** Realce regional RA con extensión hacia cuadrantes superiores con un patrón de captación homogéneo, que se corresponde con la zona descrita en la mamografía.



1ª substracción



2ª substracción



5ª substracción

CASO 9: Paciente de 55 años recitada del cribado por densidad focal asimétrica con microcalcificaciones puntiformes agrupadas en CSE MD hacia IC-EXT.

MD Proyecciones CC y OBL

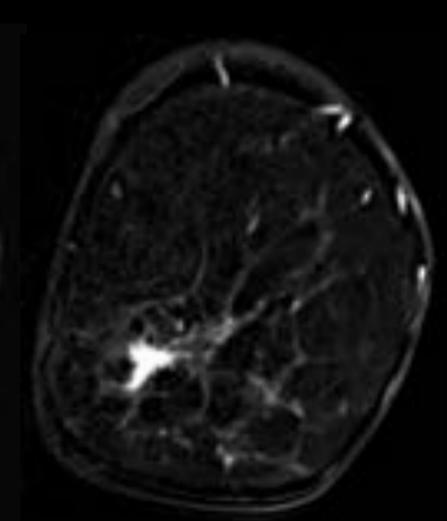
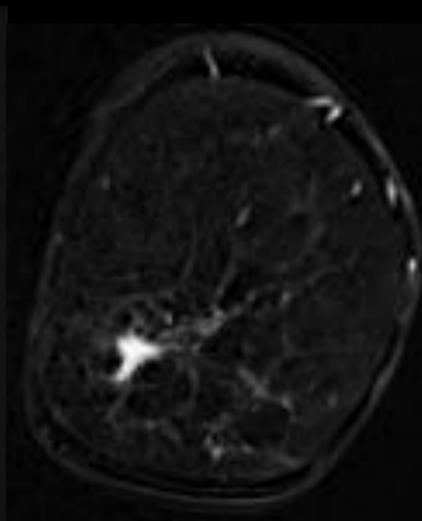
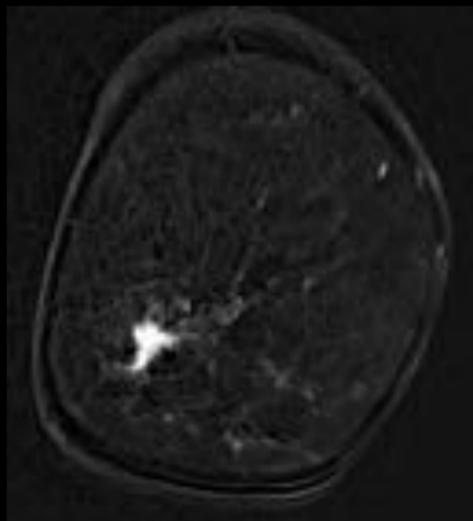


- **US:** Ectasia ductal sin evidencia de microcalcificaciones.
- **RM DINÁMICA:** Realce focal precoz en CSE MD, que se corresponde con la zona de las microcalcificaciones descritas.

1ª substracción

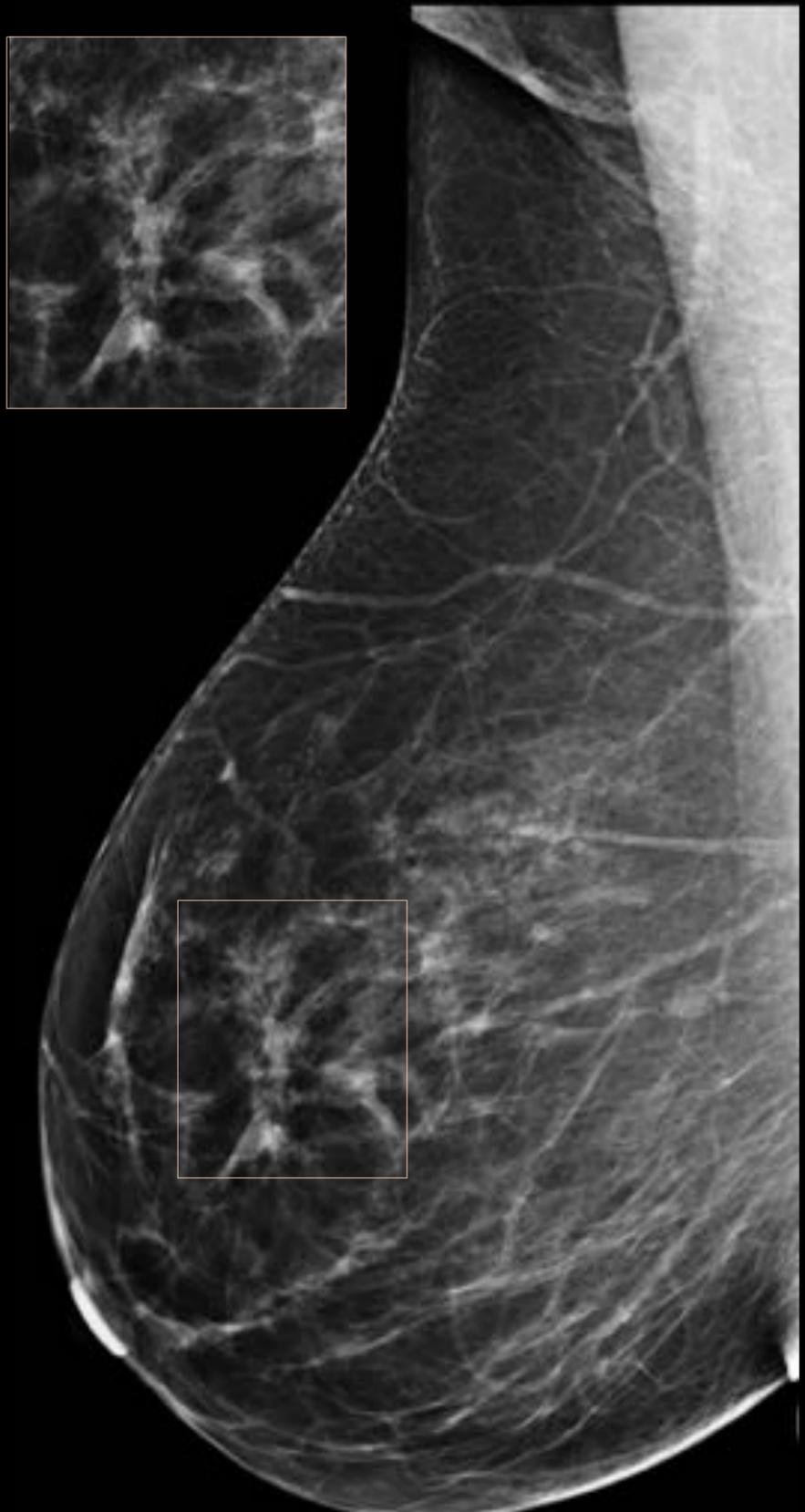
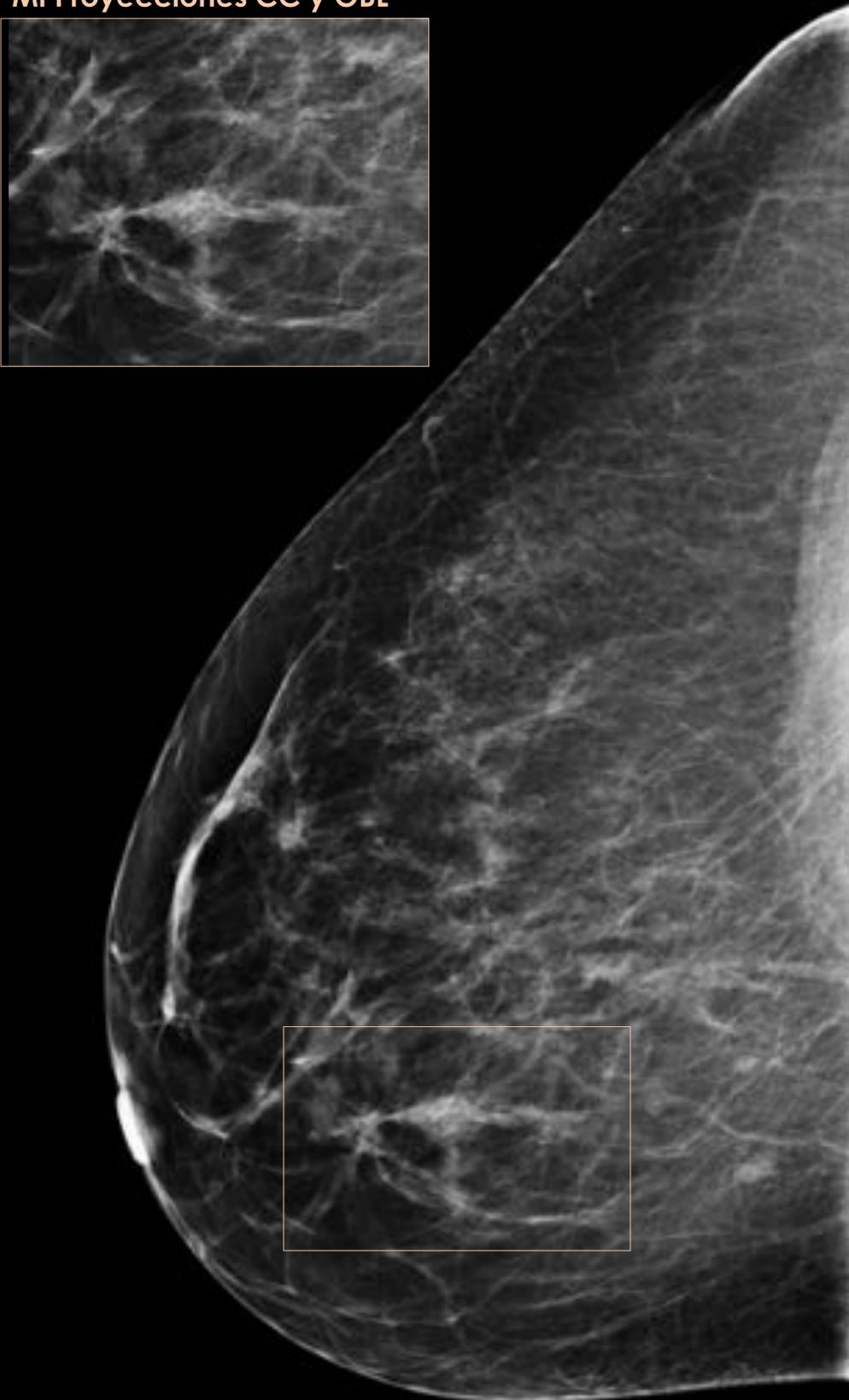
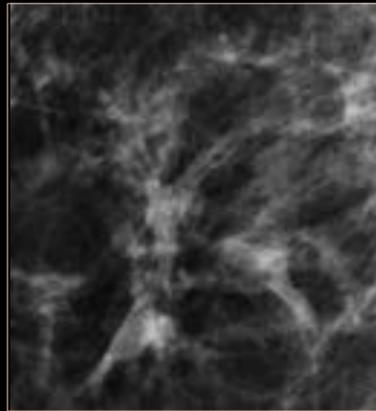
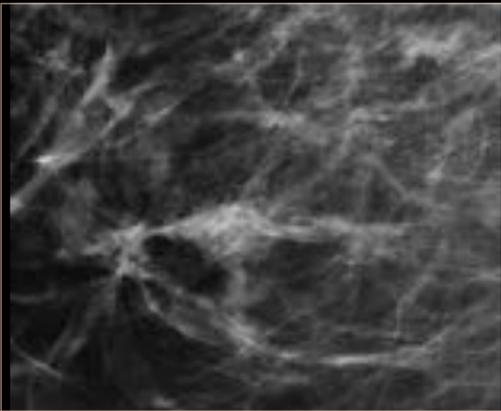
3ª substracción

5ª substracción

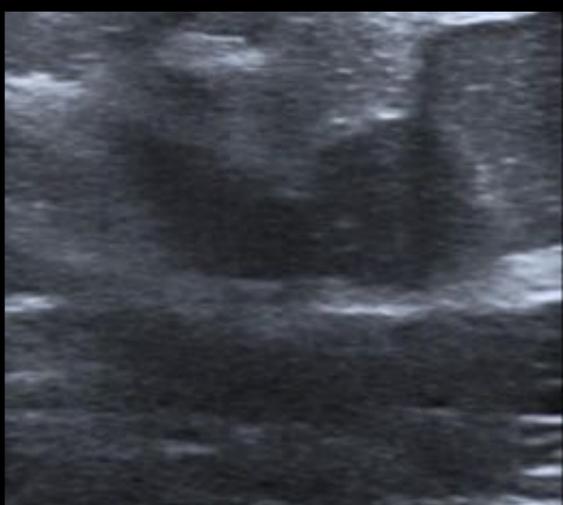


CASO 10: Paciente de 48 años recitada del cribado por distorsión de la arquitectura en CSI-ICSUP MI.

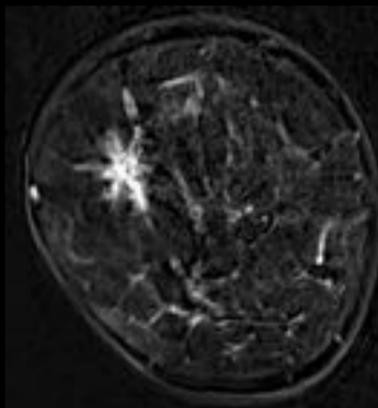
MI Proyecciones CC y OBL



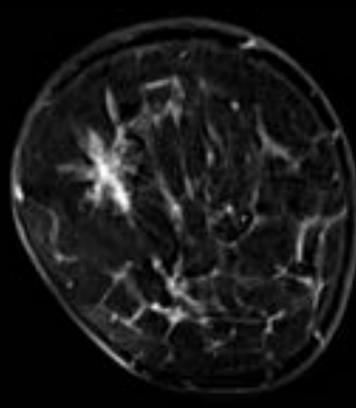
- **US:** El área descrita se corresponde con una zona de ectasia ductal.
- **RM DINÁMICA:** Realce precoz heterogéneo de distribución ductal en CSI MI.



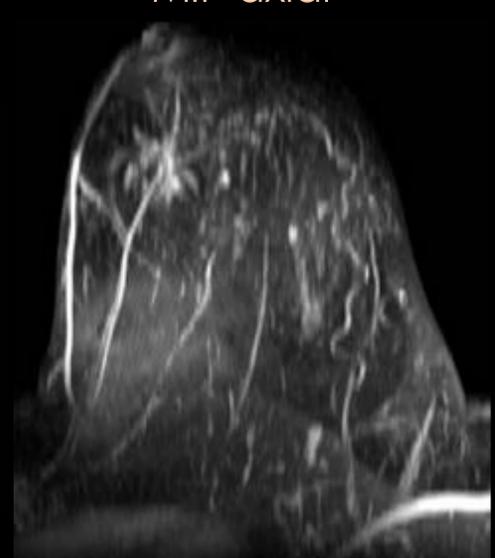
1ª substracción



5ª substracción

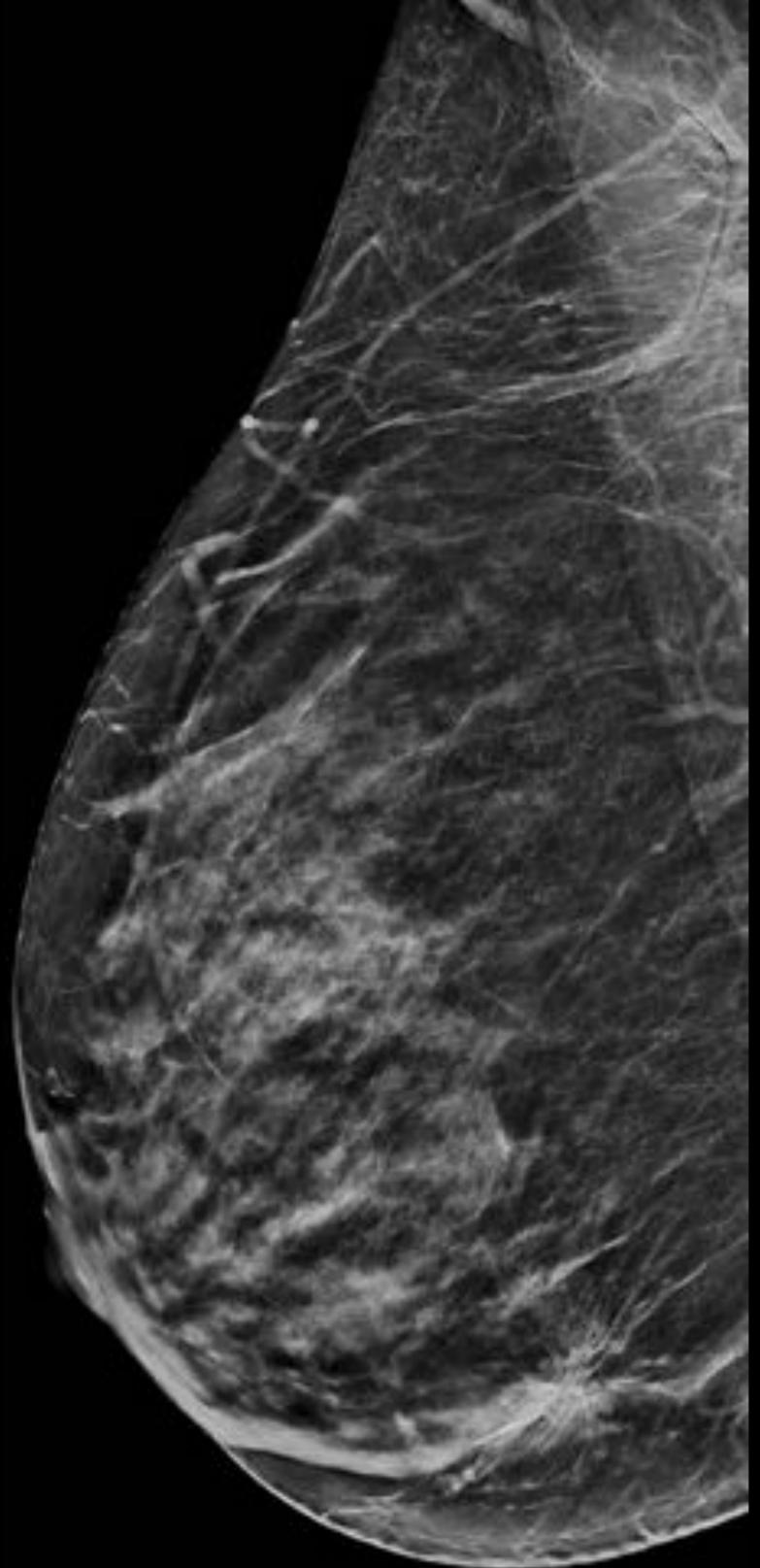
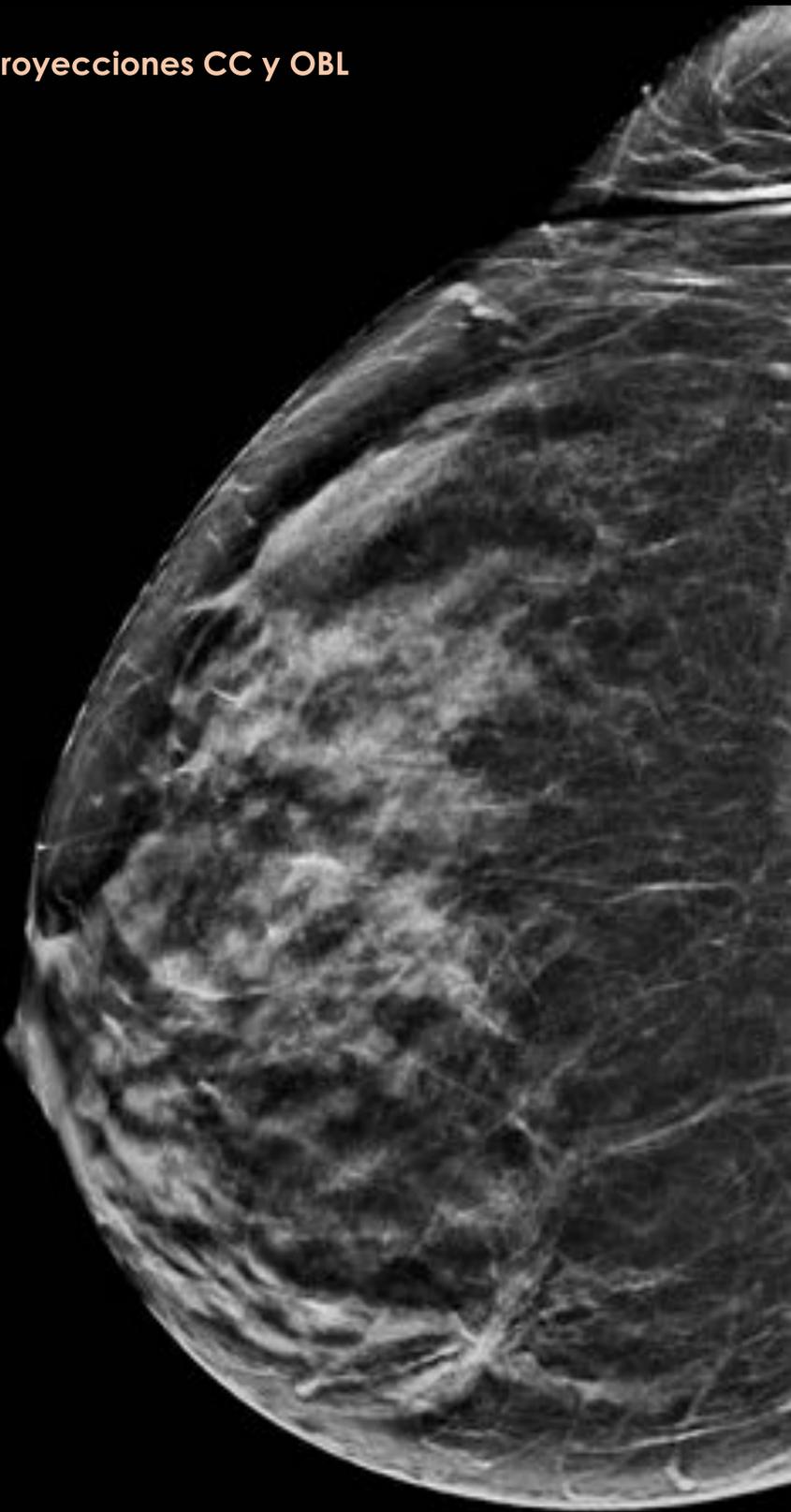


MIP axial



CASO 11: Paciente de 45 años recitada del cribado por distorsión de la arquitectura en CII MI.

MI Proyecciones CC y OBL

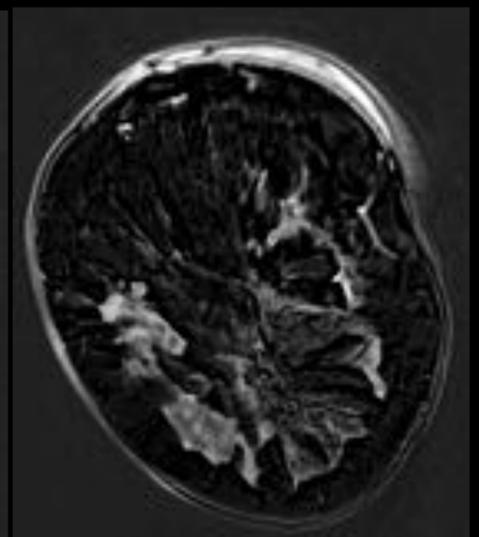
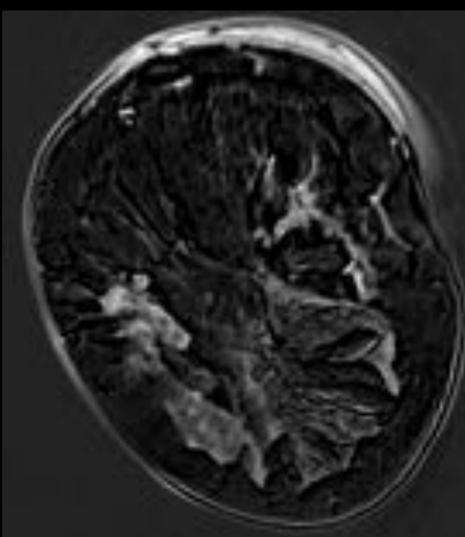
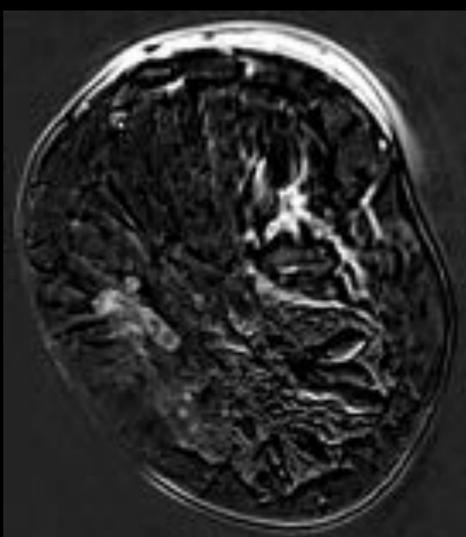
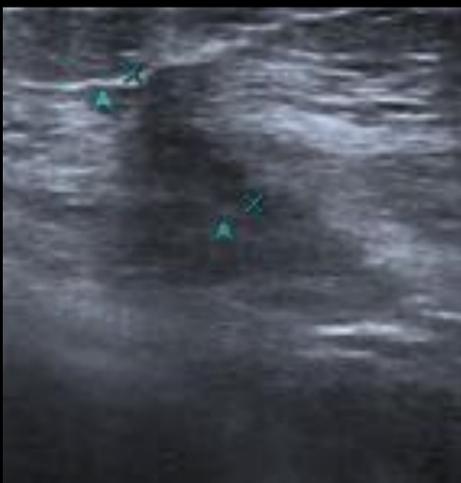


- **US:** La distorsión descrita de corresponde con un área hipoecogénica mal delimitada.
- **RM DINÁMICA:** Realce ductal agrupado en unión de cuadrantes internos de MI.

1ª substracción

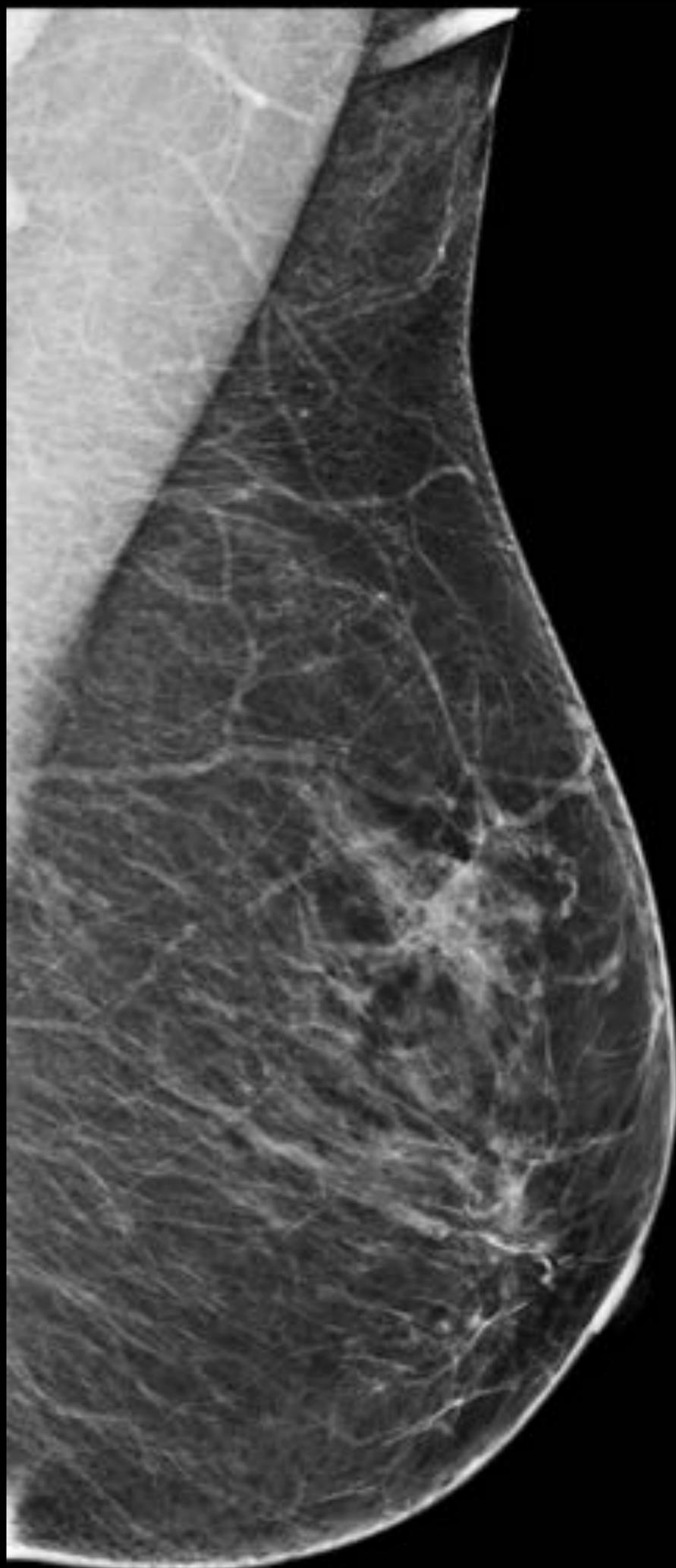
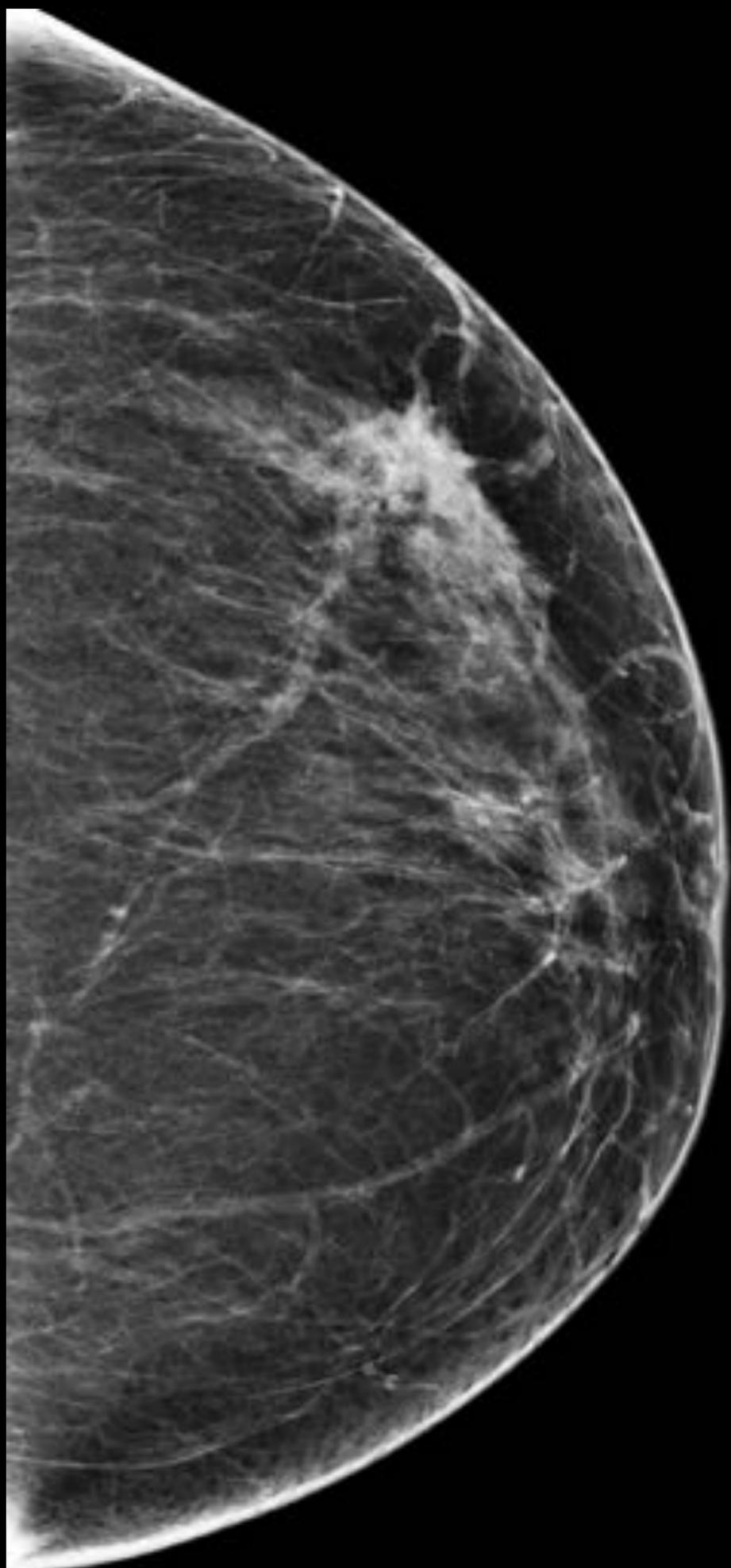
3ª substracción

5ª substracción



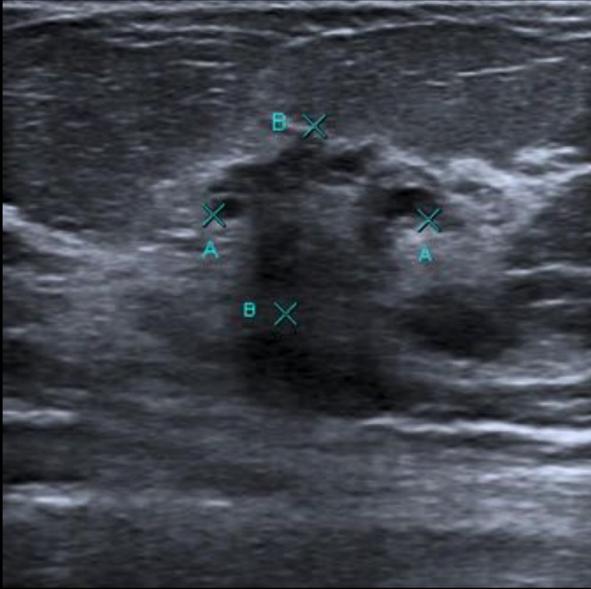
CASO 12: Paciente de 63 años recitada del cribado para valoración de nódulo mal delimitado en IC-EXT hacia CSE de MD.

MD Proyecciones CC y OBL



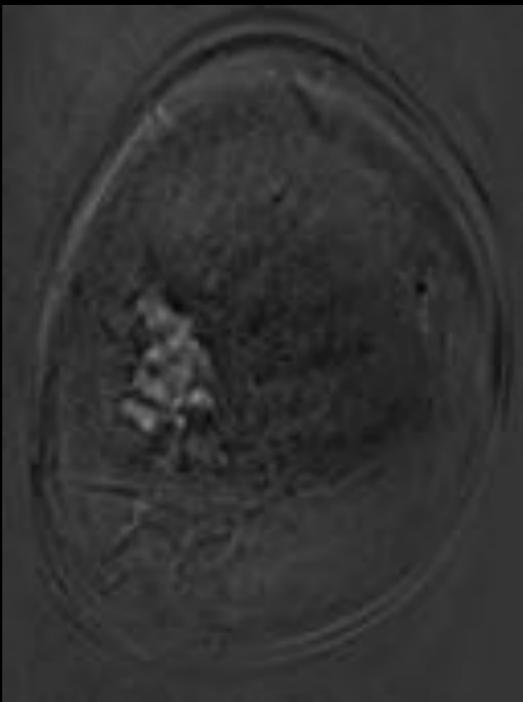
CASO 12: Paciente de 63 años recitada del cribado para valoración de nódulo mal delimitado en IC-EXT hacia CSE de MD.

- US:** Zona de varias ectasias ductales mal delimitadas, sin evidencia de microcalcificaciones.

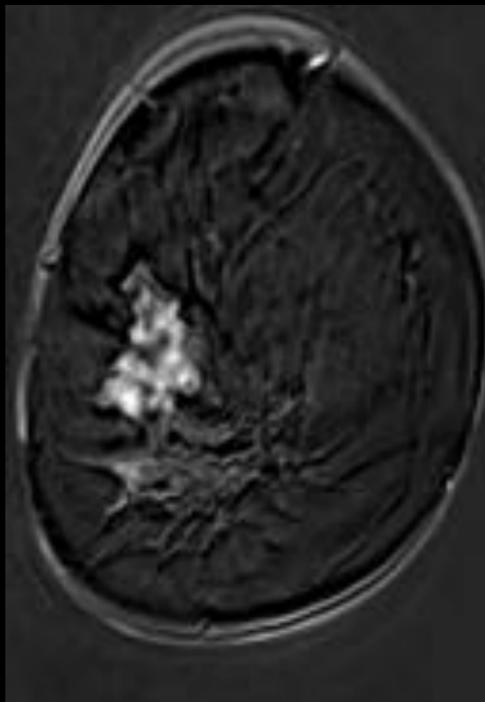


- RM DINÁMICA:** Realce agrupado heterogéneo en IC-EXT hacia CSE de MD, que se corresponde con el nódulo descrito.

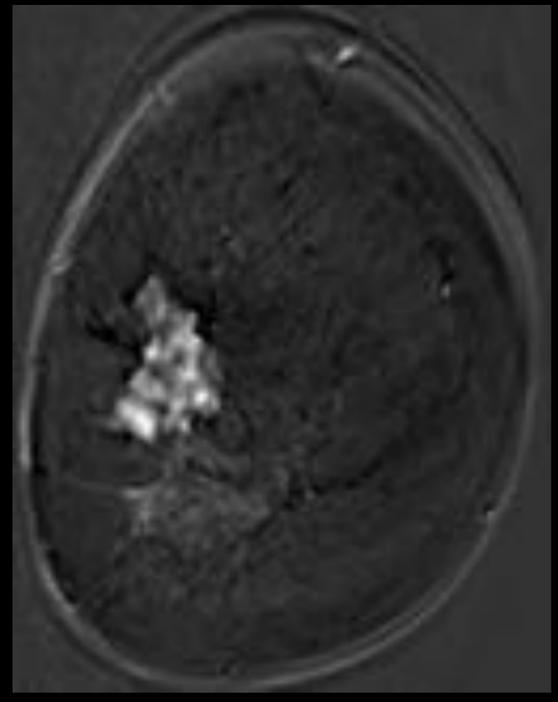
1ª substracción



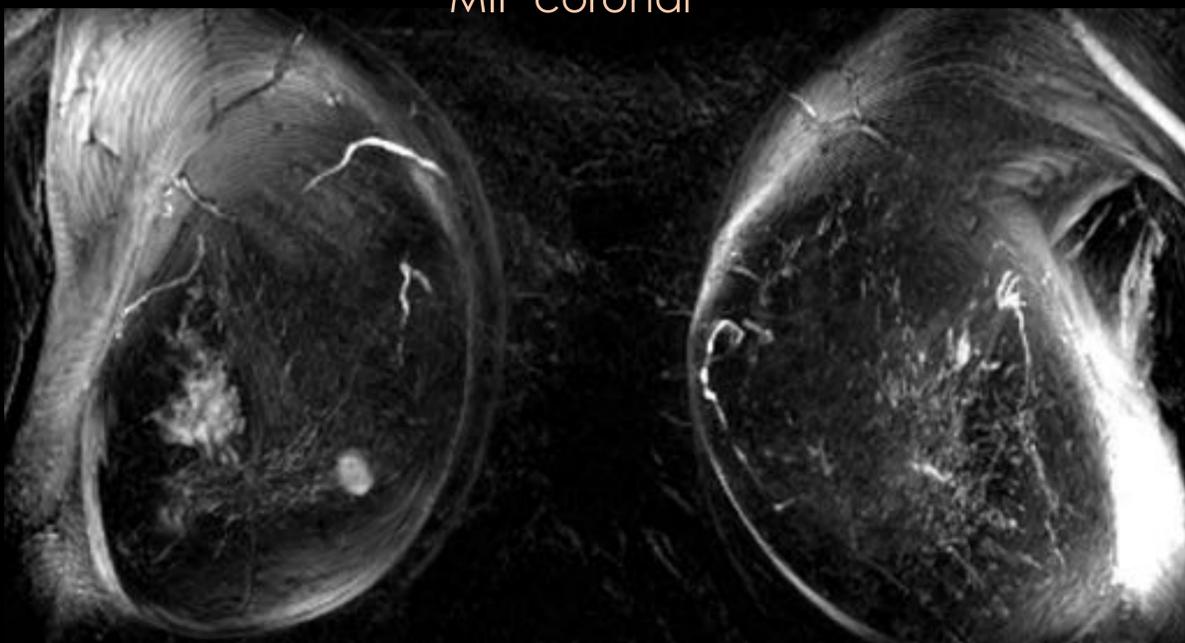
2ª substracción



5ª substracción



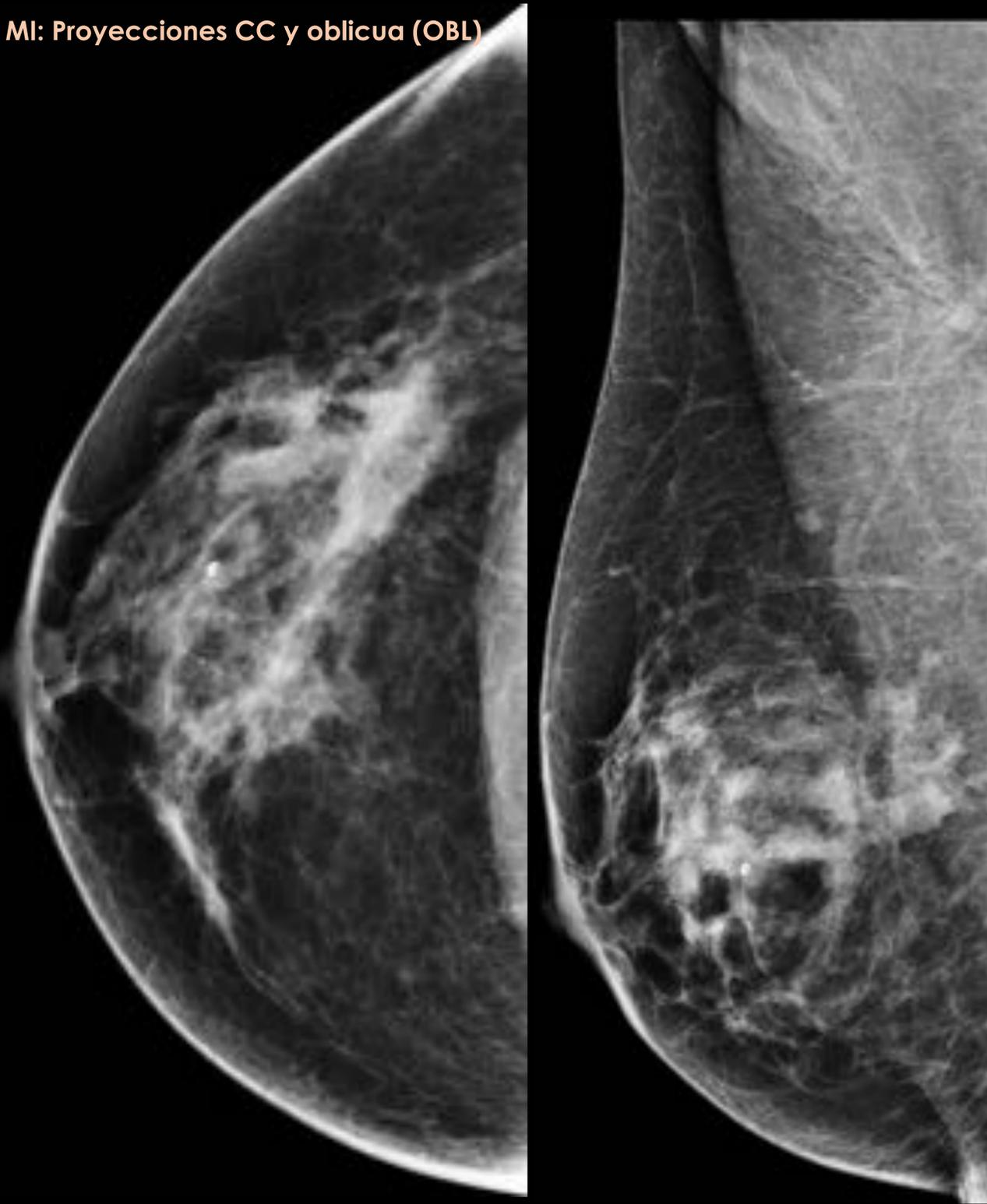
MIP coronal



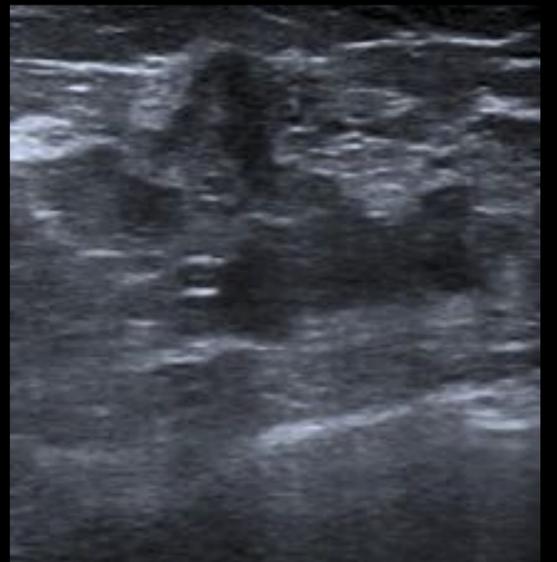
CASO 13: Paciente de 51 años que refiere aumento de consistencia en IC-externos (EXT) de la mama izquierda (MI).

- **MAMOGRAFÍA:** Sin alteraciones.

MI: Proyecciones CC y oblicua (OBL)



- **US:** Ectasia ductal irregular, sin evidencia de microcalcificaciones.



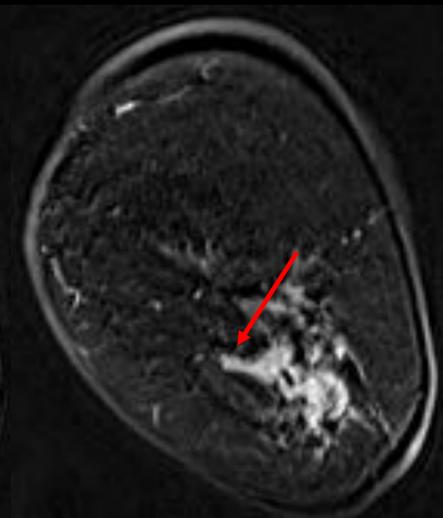
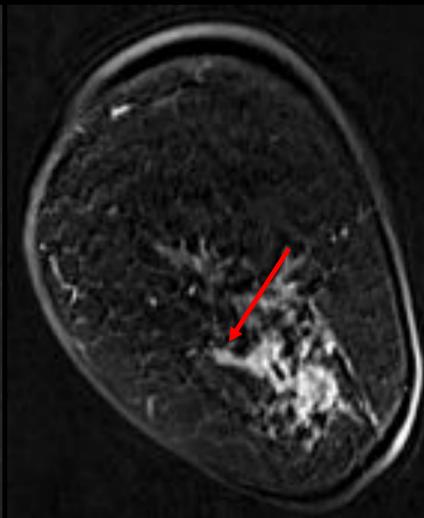
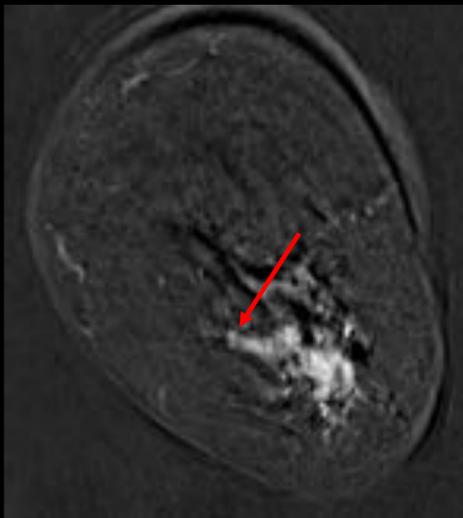
- **RM DINÁMICA:** Realce heterogéneo precoz de distribución regional con componente ductal (flecha roja) en IC-EXT MI.

1ª substracción

3ª substracción

5ª substracción

MIP axial



BIBLIOGRAFÍA

- Parikh U, Chhor CM, Mercado CL. Ductal Carcinoma In Situ: The Whole Truth. *AJR Am J Roentgenol*. 2018 Feb;210(2):246-255.
- Raza S, Vallejo M, Chikarmane SA, Birdwell RL. Pure ductal carcinoma in situ: a range of MRI features. *AJR Am J Roentgenol*. 2008 Sep;191(3):689-99.
- Wang LC, Sullivan M, Du H, Feldman MI, Mendelson EB. US appearance of ductal carcinoma in situ. *Radiographics*. 2013 Jan-Feb;33(1):213-28.
- Mossa-Basha M, Fundaro GM, Shah BA, Ali S, Pantelic MV. Ductal carcinoma in situ of the breast: MR imaging findings with histopathologic correlation. *Radiographics*. 2010 Oct;30(6):1673-87.
- Moon WK, Myung JS, Lee YJ, Park IA, Noh DY, Im JG. US of ductal carcinoma in situ. *Radiographics*. 2002 Mar-Apr;22(2):269-80; discussion 280-1.
- Greenwood HI, Heller SL, Kim S, Sigmund EE, Shaylor SD, Moy L. Ductal carcinoma in situ of the breasts: review of MR imaging features. *Radiographics*. 2013 Oct;33(6):1569-88.
- Yamada T, Mori N, Watanabe M, Kimijima I, Okumoto T, Seiji K, Takahashi S. Radiologic-pathologic correlation of ductal carcinoma in situ. *Radiographics*. 2010 Sep;30(5):1183-98.
- Berg A, Birdwell R, Gombos E. *Diagnostic Imaging Breast*. 1st ed. Salt Lake City, UT: Amirsys; 2008:IV:3:40-41.