

LESIÓN MAMARIA: CLASIFICACIÓN BI-RADS® Y EL INFORME ESTRUCTURADO

Rosa Álvaro Ballester¹, Miguel Ángel Lara Martínez¹,
María Pilar Fernández García¹ y Aurelio Igual Balaguer¹.

¹Hospital General Universitario de Castellón.

OBJETIVOS DOCENTES

- ✓ Introducción a la patología mamaria, al sistema BI-RADS® y a las técnicas de imagen.
- ✓ Conocer las indicaciones principales de la mamografía, ecografía y resonancia magnética (RM).
- ✓ Aprender los aspectos básicos de la mamografía, ecografía y RM.
- ✓ Saber el léxico BI-RADS® y localizar las lesiones.
- ✓ Asignar una categoría BI-RADS® a las lesiones mamarias.
- ✓ Conocer el informe estructurado.

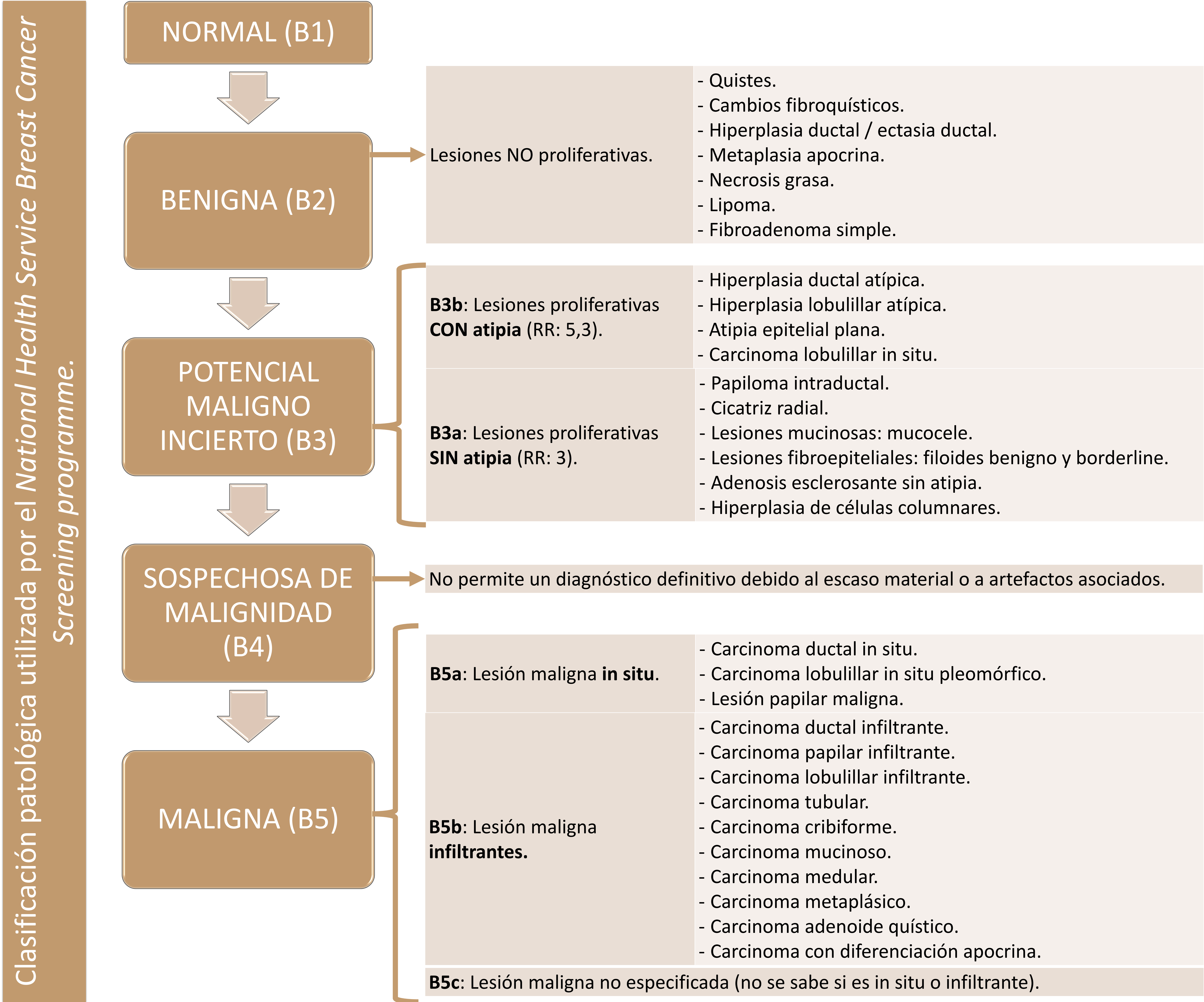
REVISIÓN DE LA PATOLOGÍA MAMARIA

BENIGNA

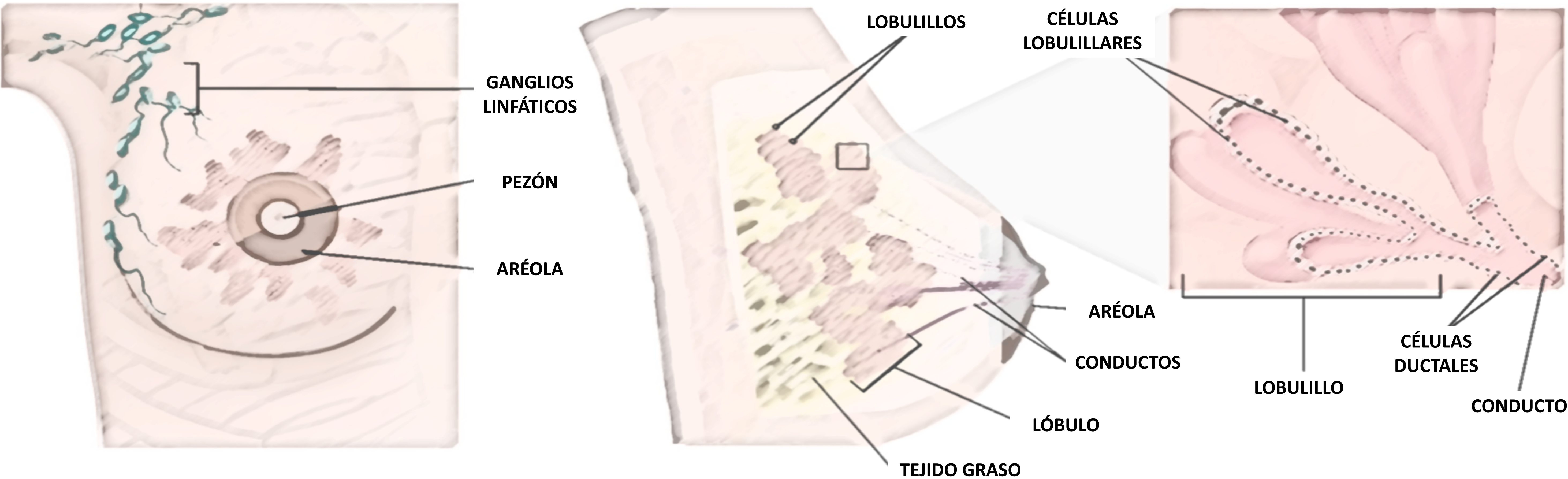
- ✓ La patología mamaria benigna es muy frecuente.
- ✓ Está constituida por un amplio espectro de entidades.
- ✓ Es el principal motivo de consulta en la unidad de mama.

MALIGNA

- ✓ Según la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), el cáncer de mama es el más prevalente e incidente en la población femenina española y supone la primera causa de muerte por cáncer en las mujeres en España.
- ✓ Máxima incidencia en mujeres >50 años.
- ✓ Los principales factores de riesgo son los antecedentes familiares, causa hormonal, nutrición y medioambiente.



ANATOMÍA DE LA MAMA



SISTEMA BI-RADS®

- ✓ Desarrollado por el Colegio Americano de Radiología (ACR), en colaboración con seis sociedades científicas.
- ✓ Finalidad → estandarizar la descripción de las lesiones mamarias en técnica de imagen.
- ✓ Objetivo:
 - Reducir la confusión en la descripción de lesiones mamarias.
 - Facilitar la comunicación entre clínico y radiólogo.
 - Posibilitar la monitorización de los resultados.
- ✓ Entre 1992 y 2013 → Publicación de cinco ediciones (las 2 últimas ediciones incluyen la ecografía y la RM).

CATEGORÍA	RECOMENDACIÓN	VPP
0: Incompleta.	Realizar estudios adicionales y/o comprobación con estudios previos.	-
1: Negativa.	Cribado rutinario.	0%
2: Benigna.	Cribado rutinario.	0%
3: Probablemente benigna.	Seguimiento a intervalo corto (6 meses – 6 meses – 1 año).	>0%-≤2%
4: Sospechosa de malignidad. 4A: Baja sospecha. 4B: Sospecha moderada. 4C: Alta sospecha.	Realizar biopsia.	>2%->95% >2%-≤10% >10%-50% >50%-95%
5: Altamente sugerente de malignidad.	Realizar biopsia.	>95%
6: Carcinoma confirmado con biopsia.	Tratamiento.	-

TÉCNICAS DE IMAGEN



INCLUIDAS EN EL SISTEMA BI-RADS®

INDICACIONES DE LA MAMOGRAFÍA

➤ CRIBADO (mujeres asintomáticas):

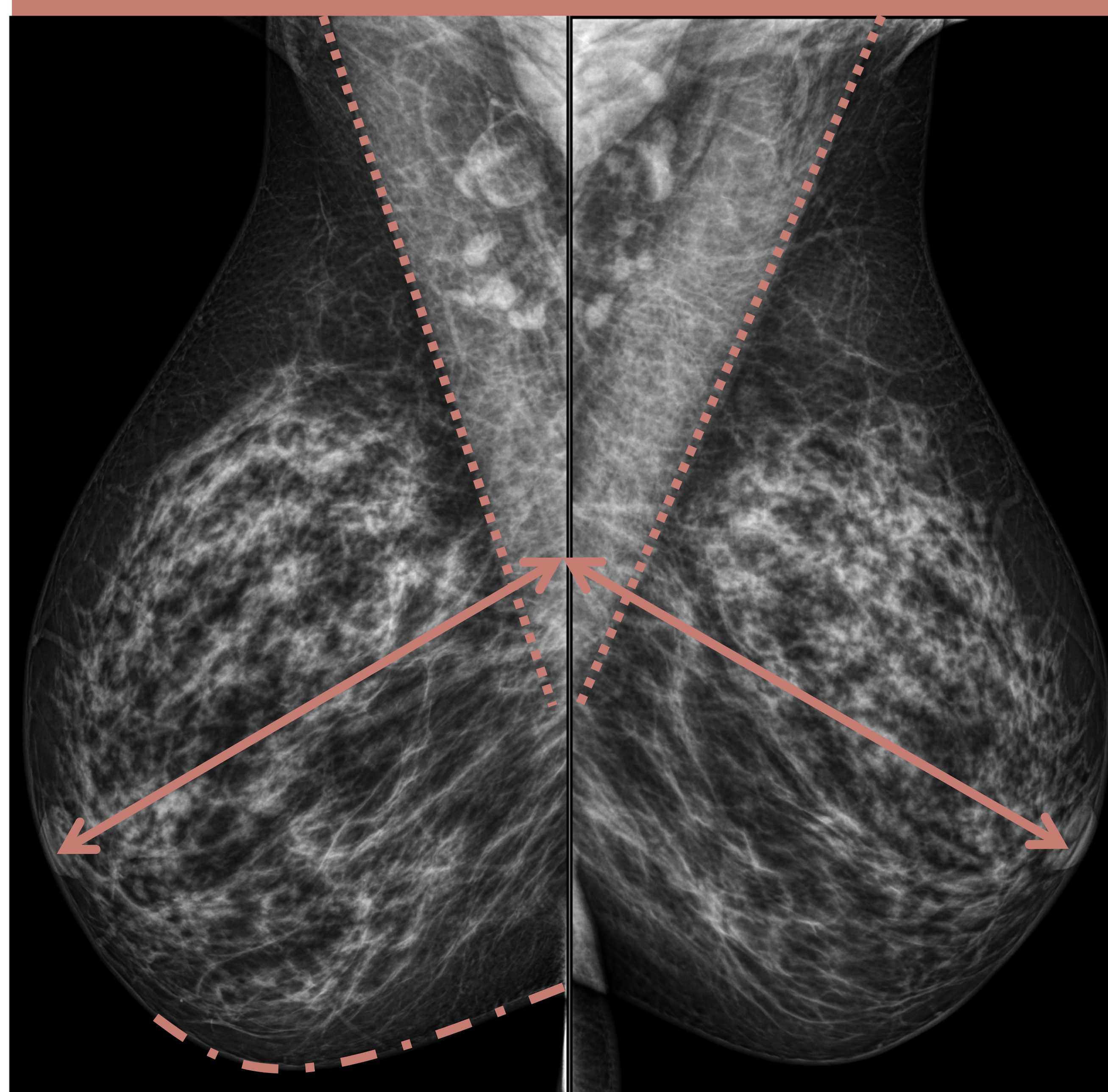
- Entre los 45 y 69 años → Seguimiento bianual.
- Mujeres en tratamiento hormonal sustitutivo (THS) a cualquier edad → Seguimiento anual.
- Mujeres con riesgo moderado o alto → Seguimiento anual.

➤ DIAGNÓSTICO (mujeres sintomáticas):

- > 40 años de inicio.
- > 35 – 40 años, según último control y hallazgos clínicos.
- < 35 años, según hallazgos clínicos y ecográficos.

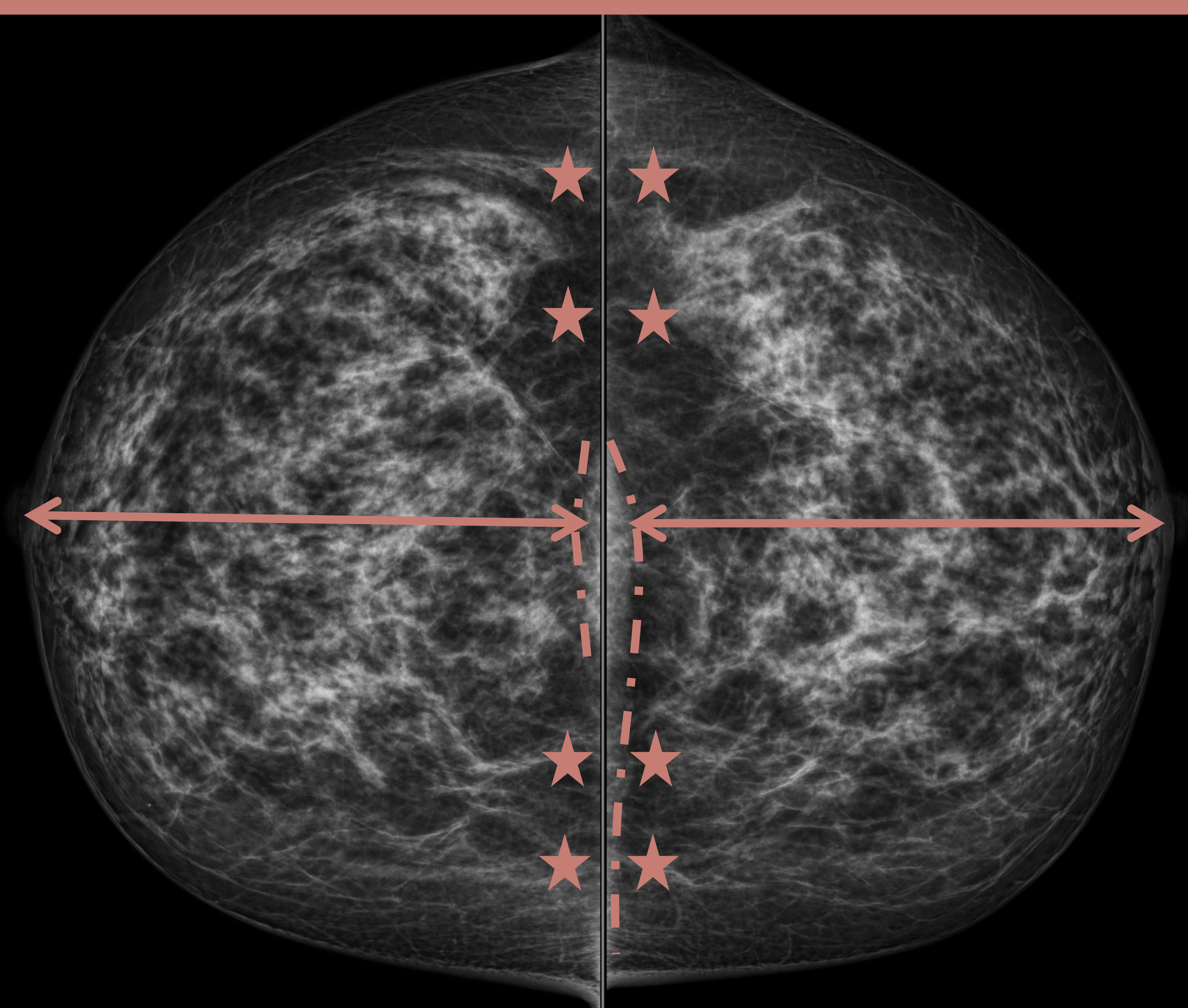
PROYECCIONES BÁSICAS

OBLICUA MEDIOLATERAL (OML)



- Incluir el máximo tejido mamario desde axila hasta pliegue inframamario.
- El pezón debe quedar tangencial al haz. ↔
- El músculo pectoral cruza tangencialmente hasta debajo del nivel del eje del pezón.
- El pliegue inframamario debe estar abierto. - . - .

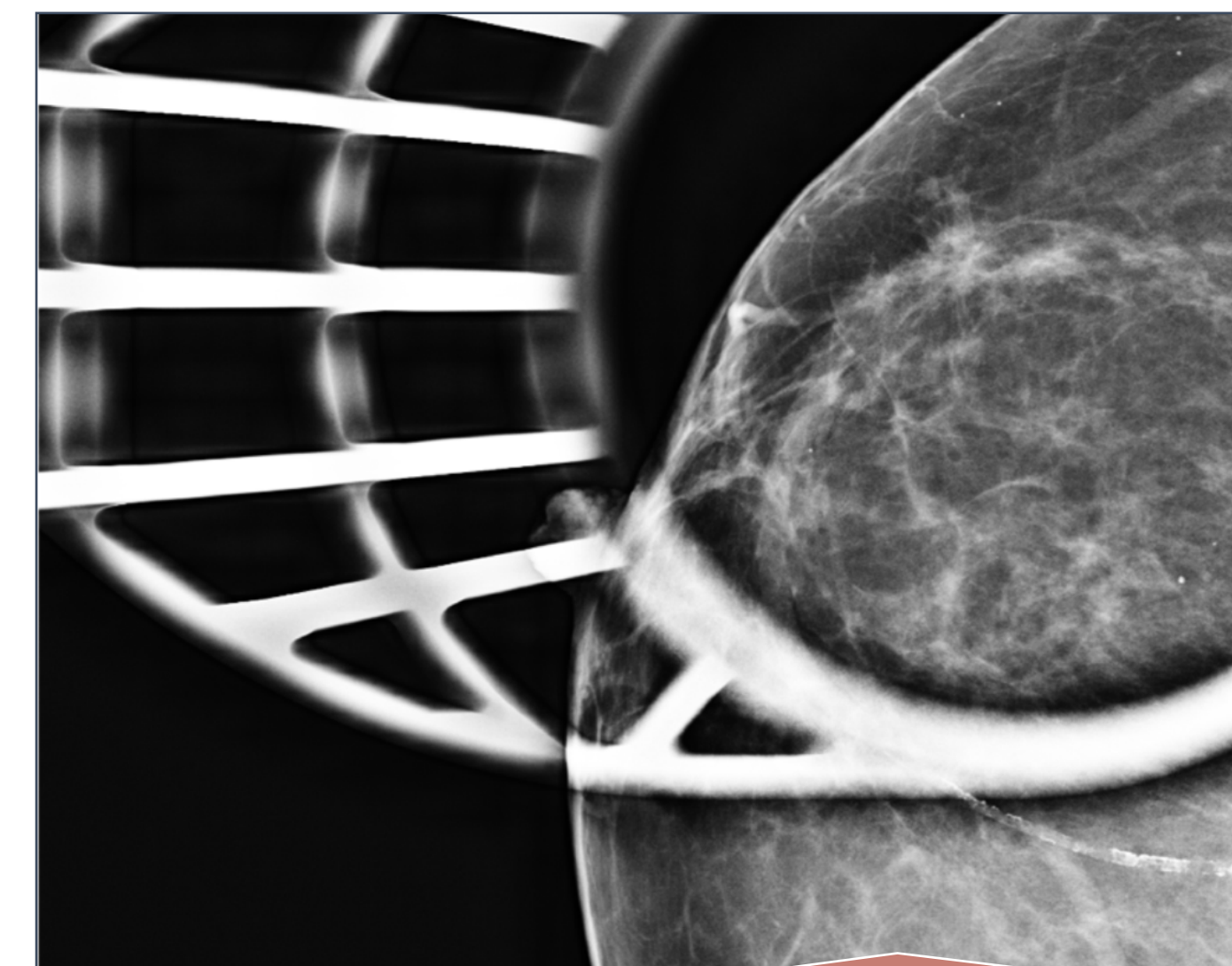
CRANEOCAUDAL (CC)



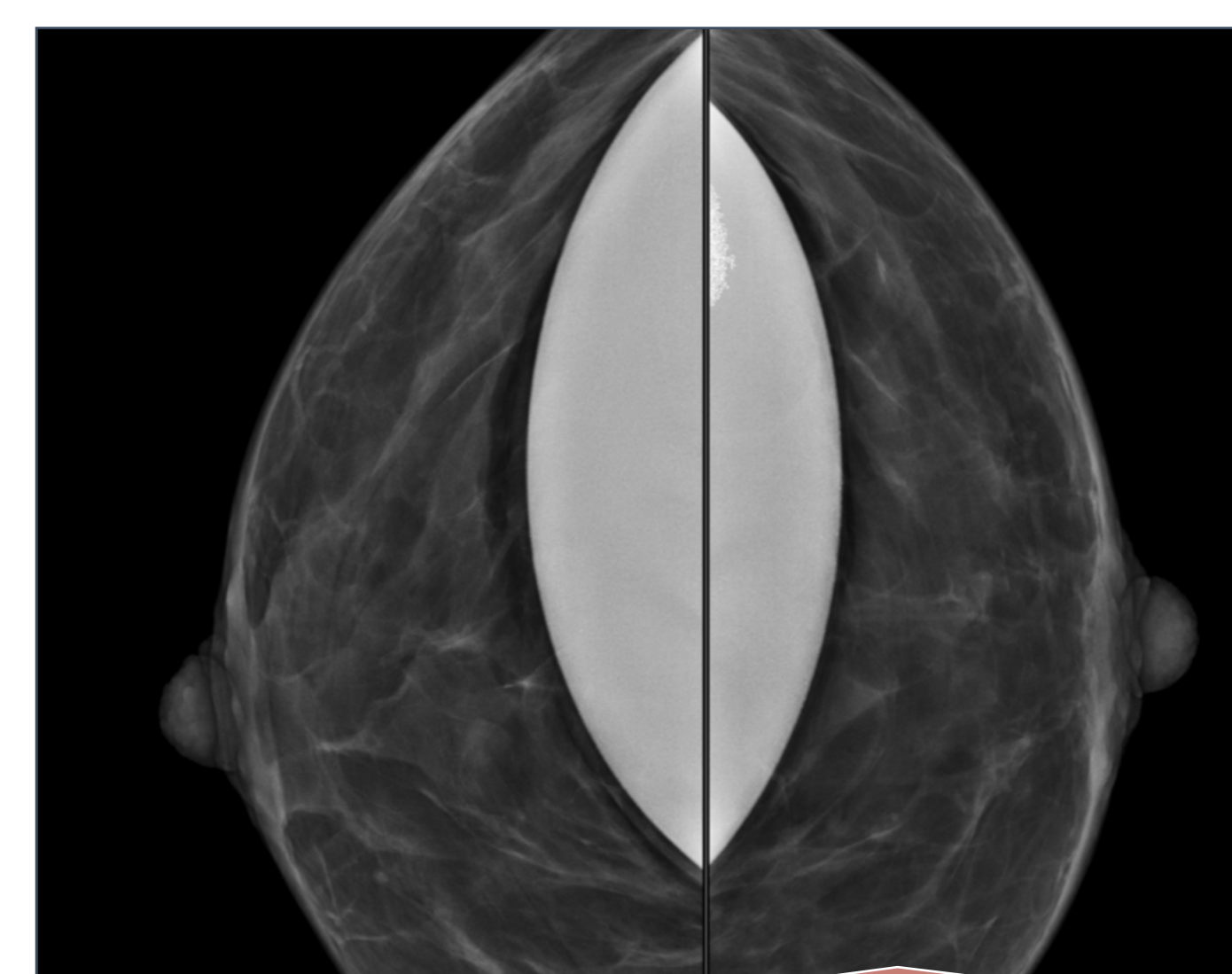
- Incluir el máximo tejido mamario y debe incluir la grasa retromamaria lateral y medial. ★
- El pezón debe quedar tangencial al haz. ↔
- Idealmente debería incluir el borde libre del pectoral. - . - .

OTRAS PROYECCIONES

- ✓ **LOCALIZADA** → estudiar mejor los bordes de una lesión y/o para confirmar o no la existencia de la misma al evitar el tejido mamario superpuesto.
- ✓ **MAGNIFICADA** → para visualizar mejor las microcalcificaciones y su distribución. Esta proyección queda sustituida por la herramienta de ampliación del visor.
- ✓ **LATERAL O MEDIOLATERAL** → útil para identificar una lesión que solo se ve en una proyección de las estándares (OML o CC).
- ✓ **LATEROMEDIAL** → pretende aproximar al detector las lesiones mediales de la mama.
- ✓ **CLEOPATRA O DE LA COLA AXILAR** → muestra los tejidos más externos de las mamas.
- ✓ **DEL VALLE** → muestra el tejido mamario que se encuentra en zona esternal.
- ✓ **ROTADA** → mejora la visualización de lesiones al evitar tejido superpuesto.
- ✓ **TANGENCIAL O CON MARCADORES METÁLICOS** → dos proyecciones complementarias para determinar si los hallazgos son lesiones cutáneas.
- ✓ **DEL DESPLAZAMIENTO DEL IMPLANTE O EKLUND** → permite mayor visibilidad del tejido mamario.
- ✓ **PIEZA QUIRÚRGICA** → confirma la exéresis completa de la lesión.
- ✓ **CILINDROS O MATERIAL DE BIOPSIA** → comprueba la presencia de microcalcificaciones.



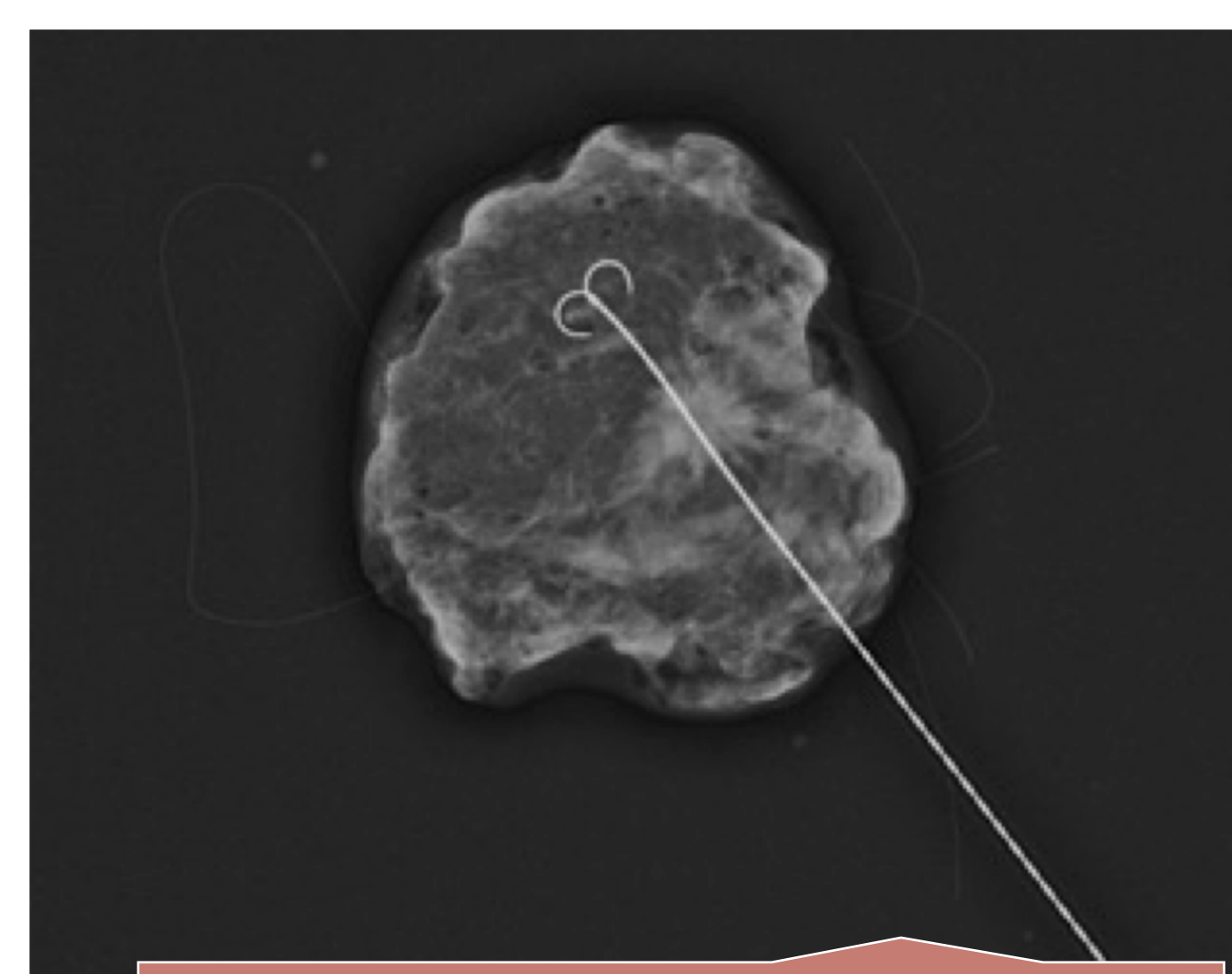
LOCALIZADA



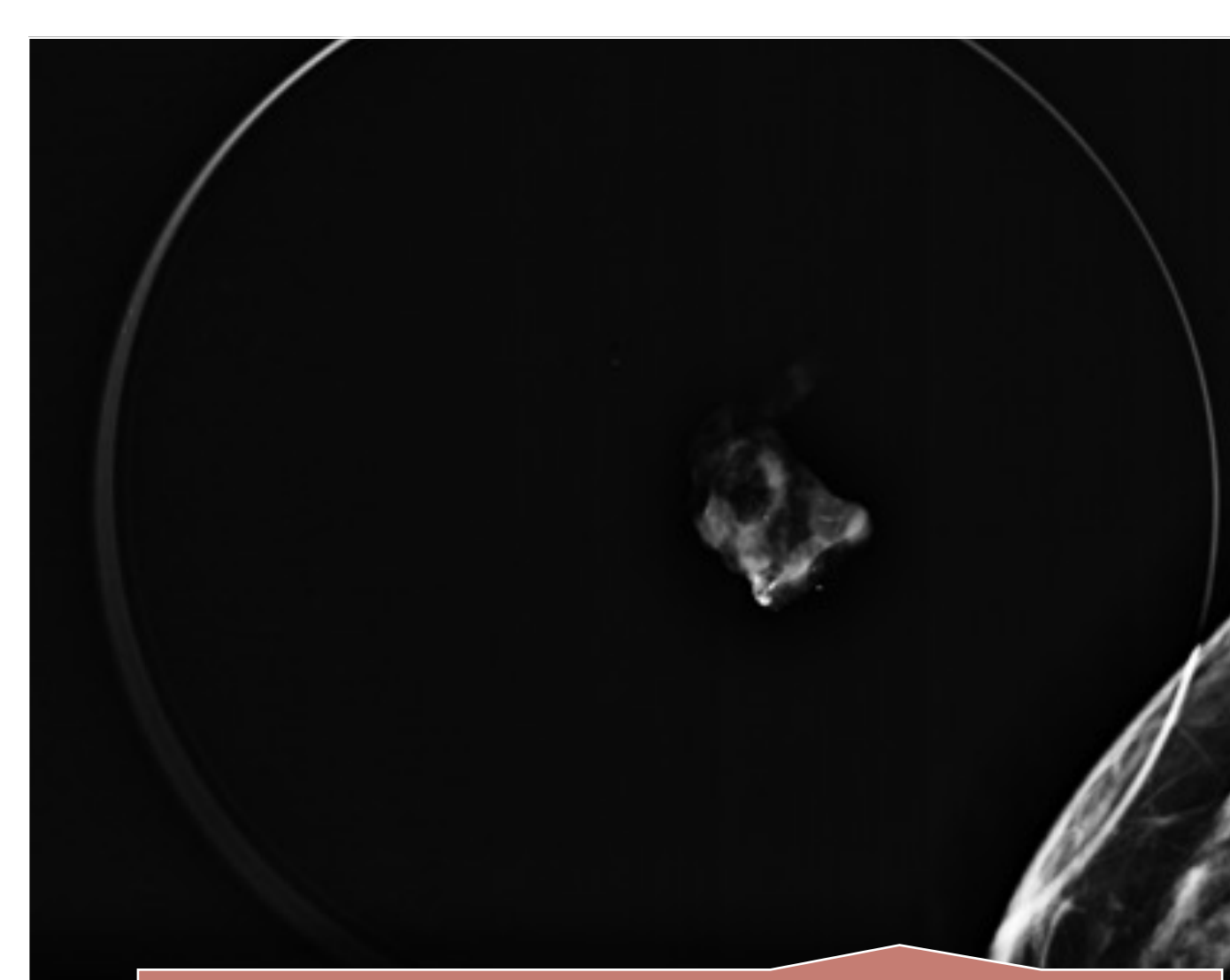
EKLUND



CLEOPATRA



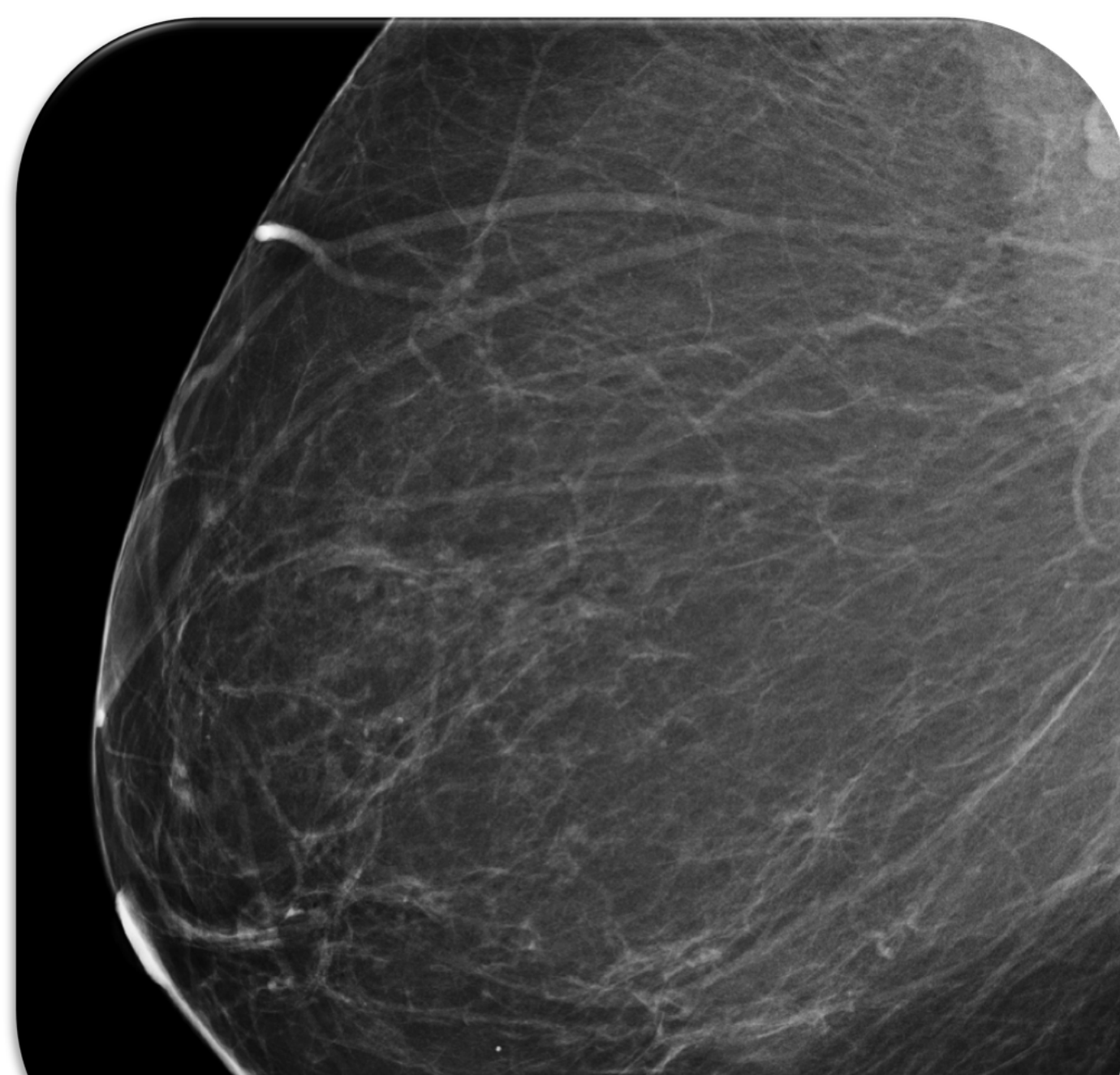
PIEZA QUIRÚRGICA



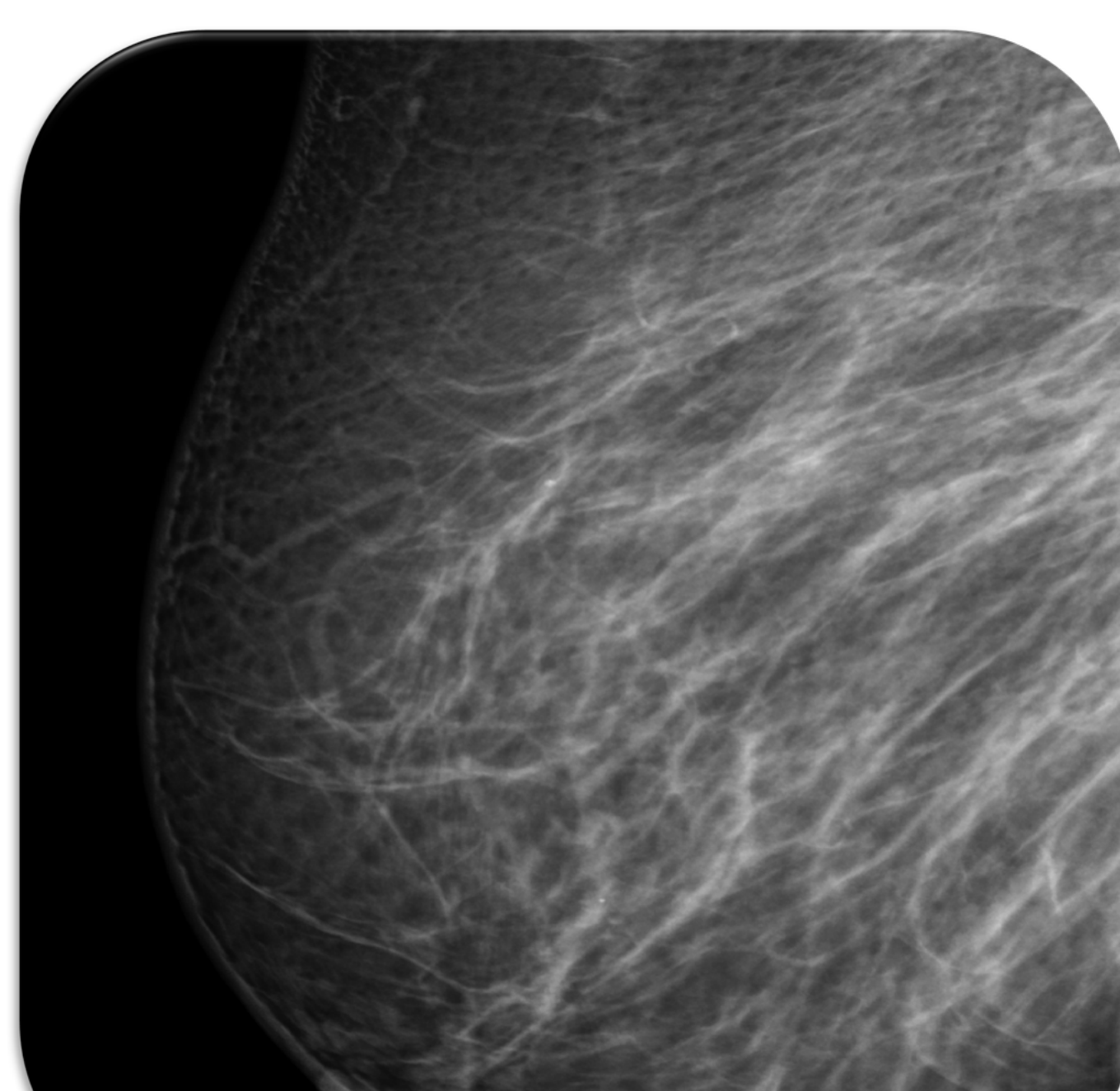
CILINDROS

LÉXICO BI-RADS®

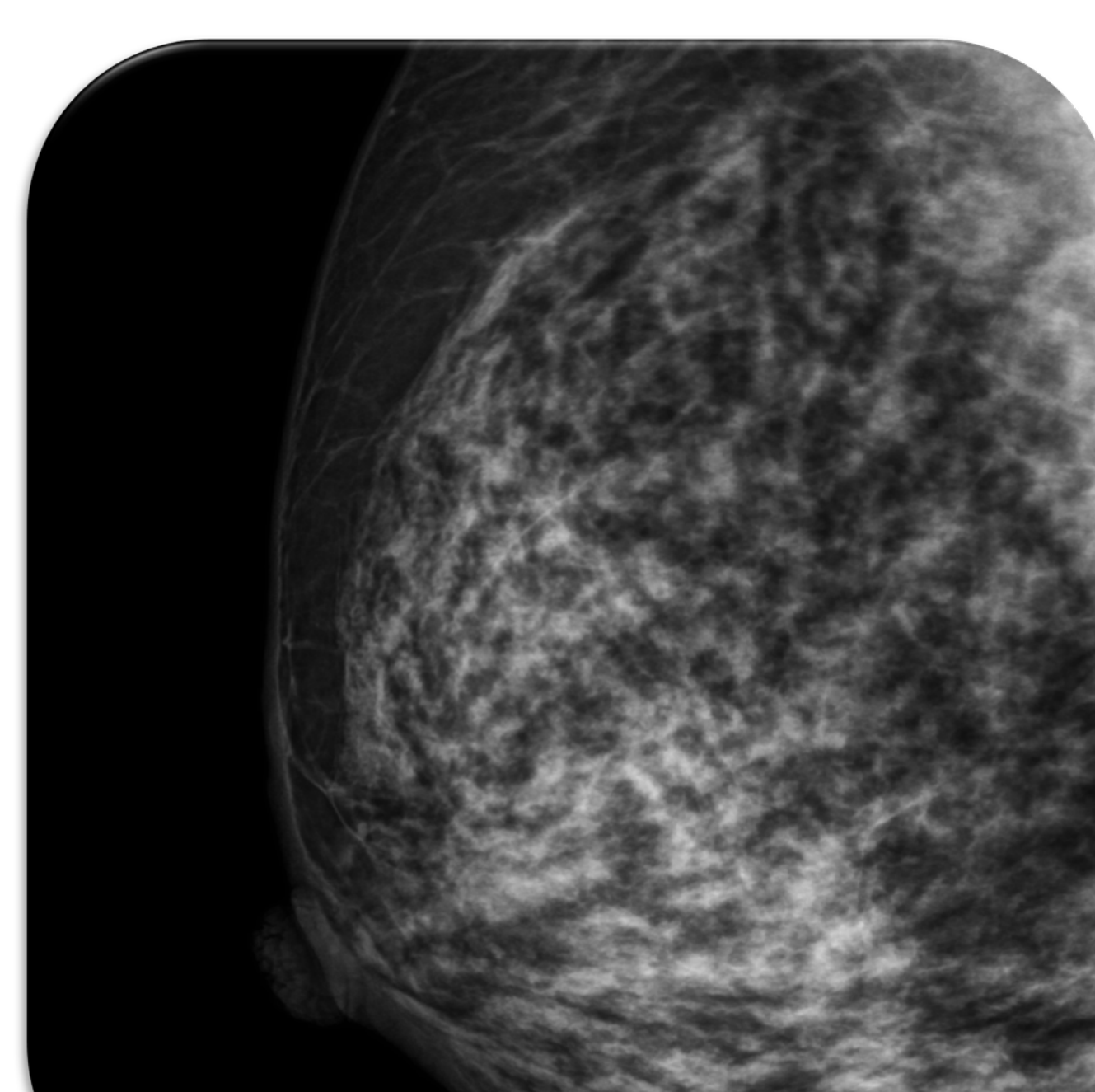
COMPOSICIÓN TEJIDO MAMARIO



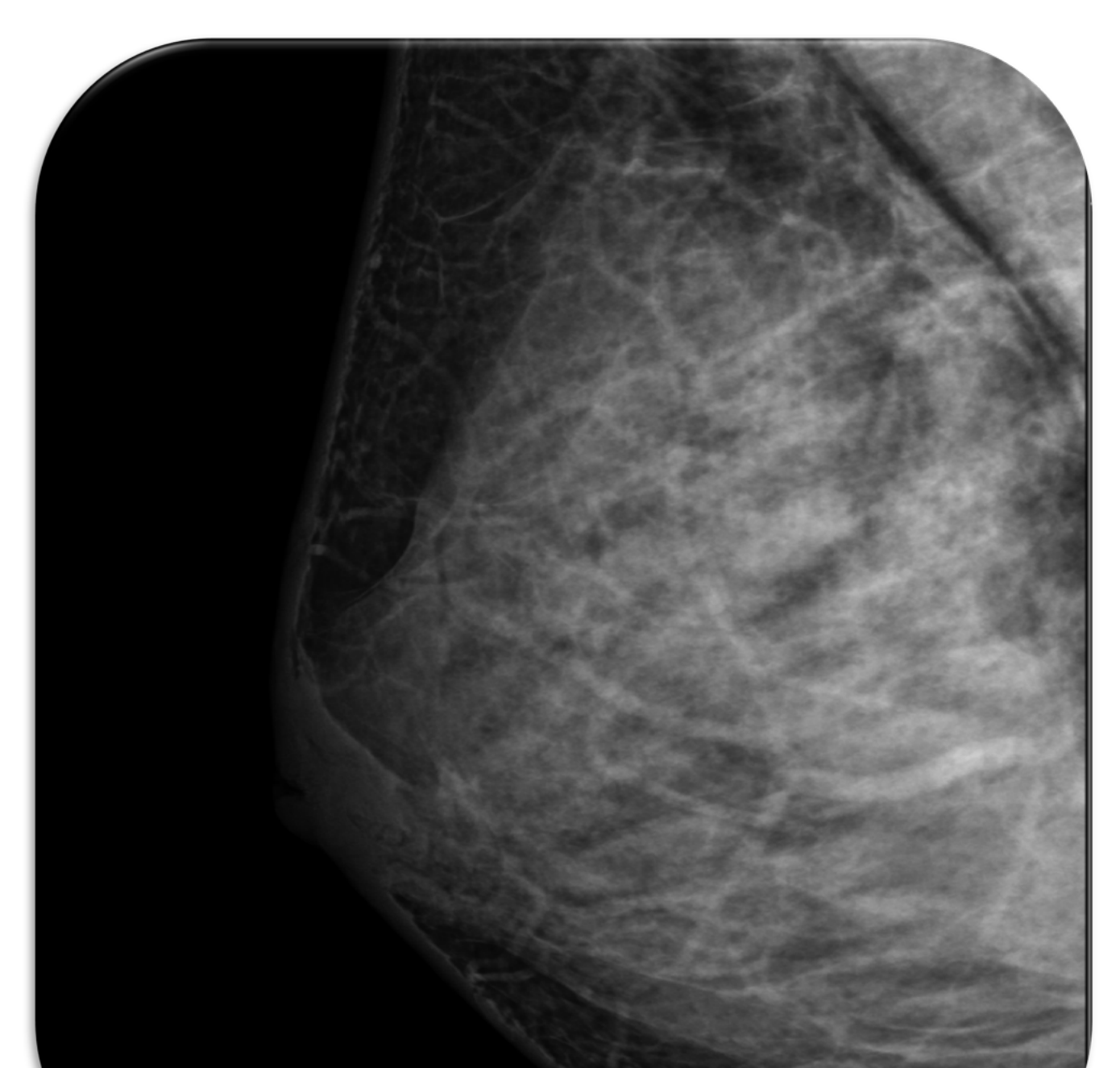
A. Mamas casi completamente grasas



B. Mamas con áreas de densidad fibroglandular dispersas



C. Mamas heterogéneamente densas



D. Mamas extremadamente densas

DENSIDAD ≈ % Tejido fibroglandular

DESCRIPTORES

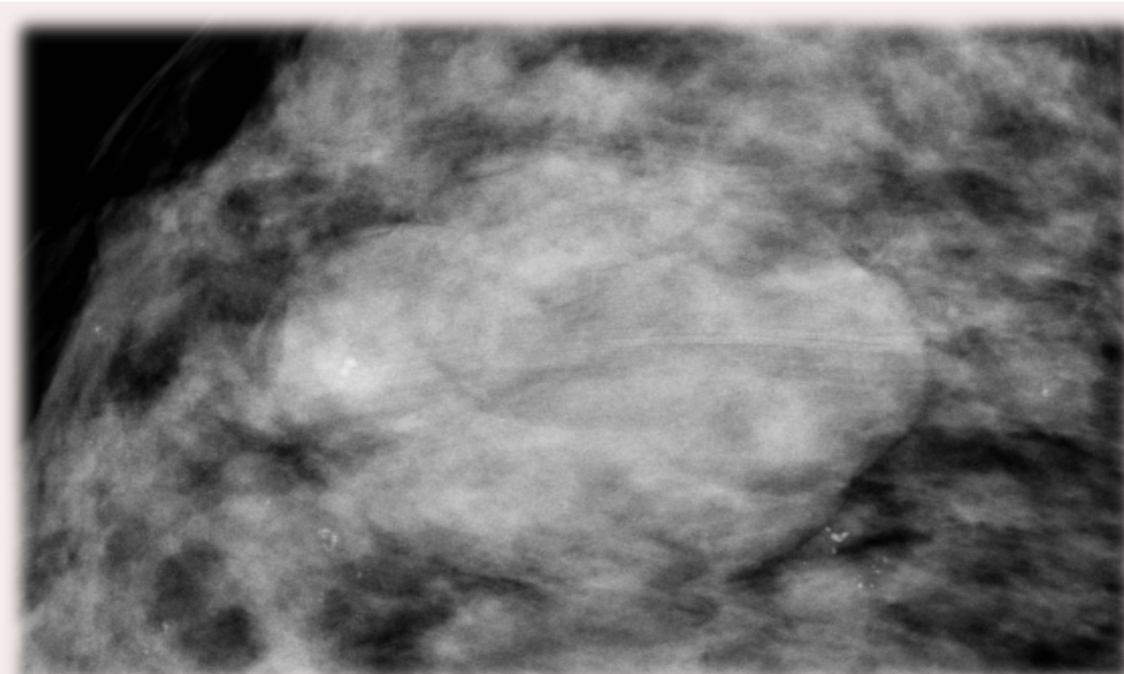
NÓDULO: lesión tridimensional, debe ser visto en al menos dos proyecciones diferentes.

Mayor probabilidad de malignidad

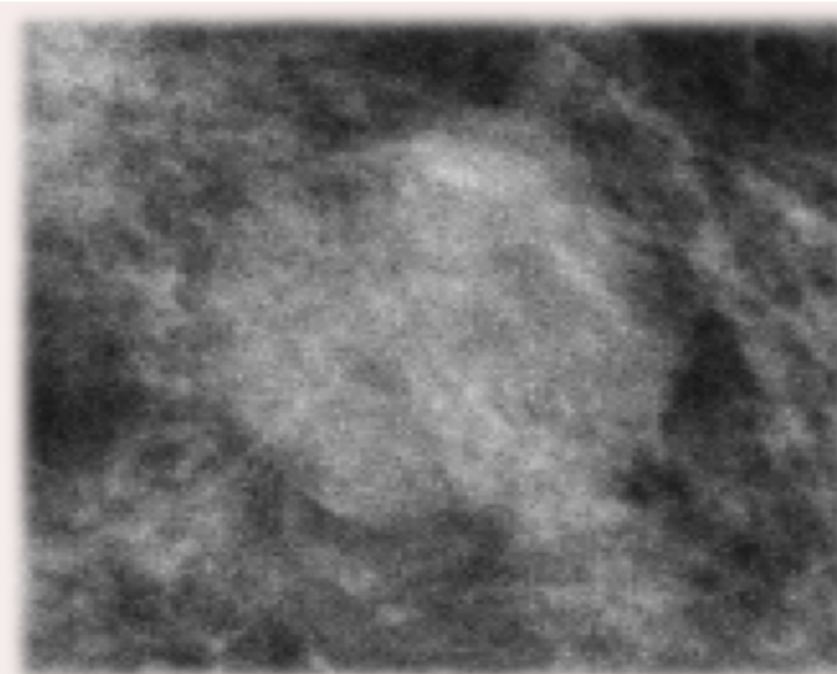
FORMA

OVAL

≤3 lobulaciones

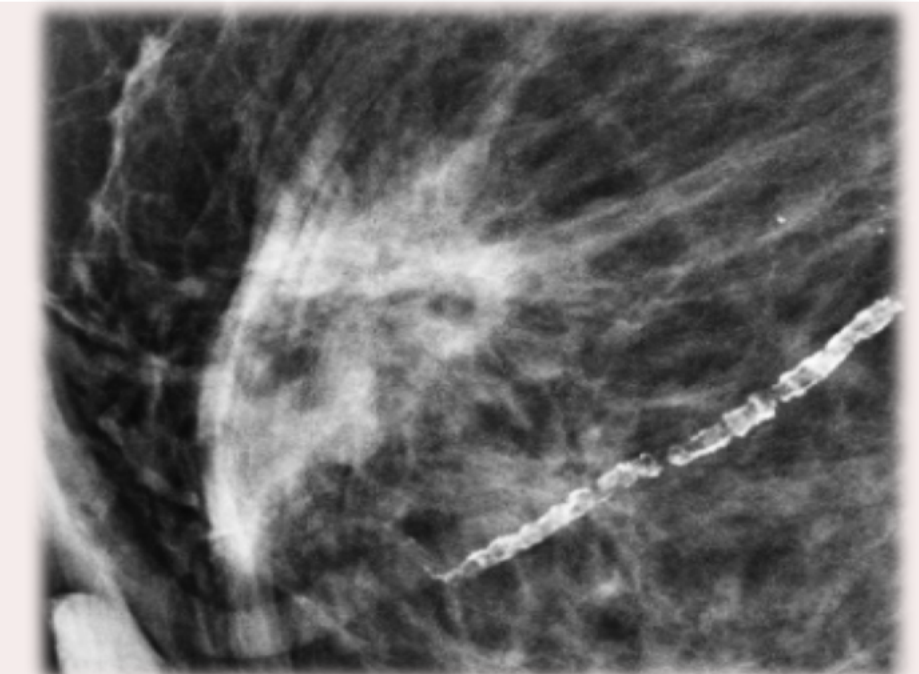
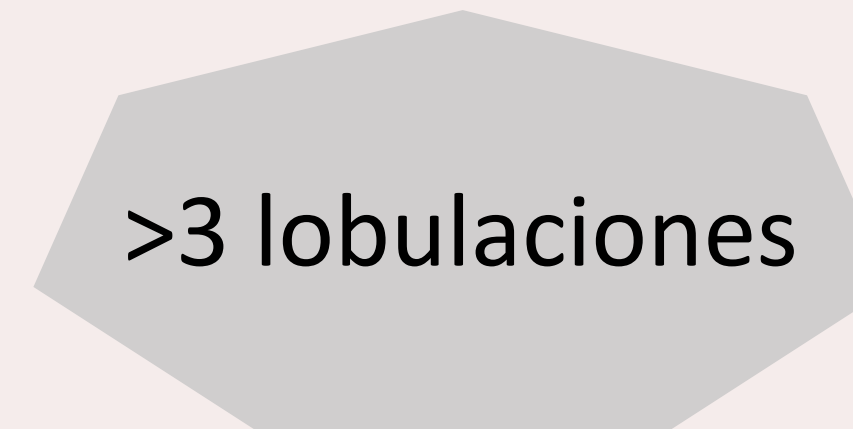


REDONDA



IRREGULAR

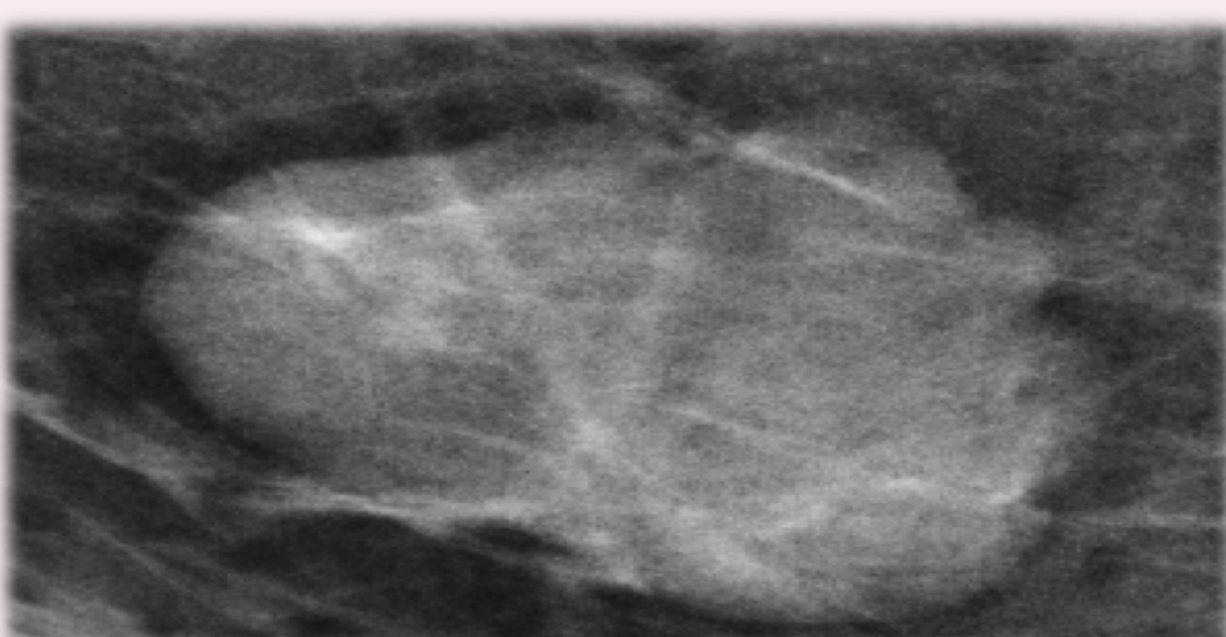
>3 lobulaciones



MARGEN

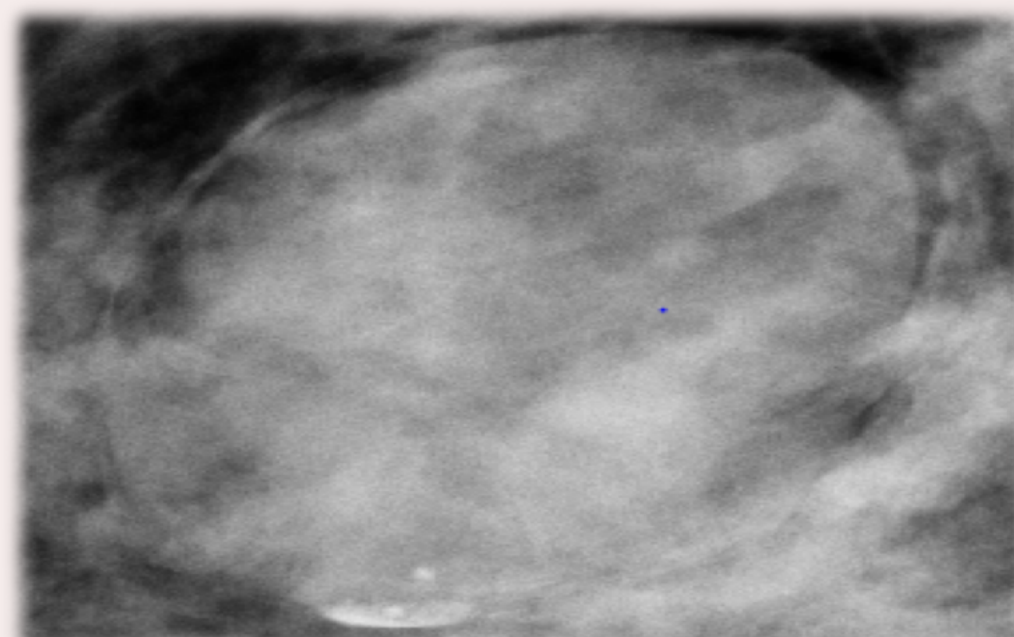
CIRCUNSCRITO

Visible al menos el 75%



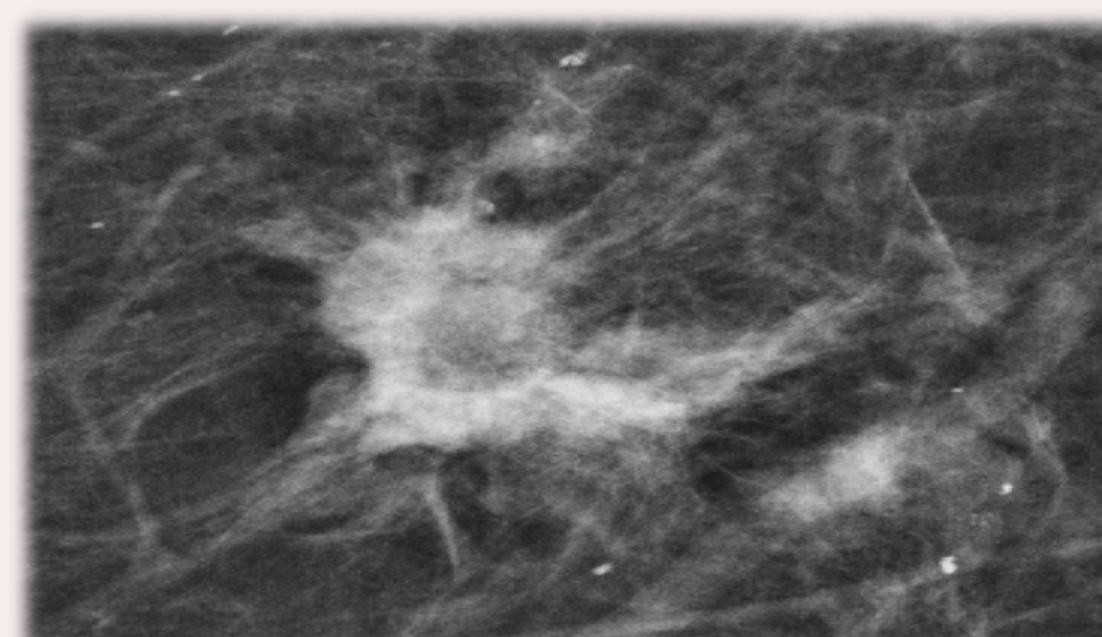
OSCURECIDO

Oculto al menos el 25%



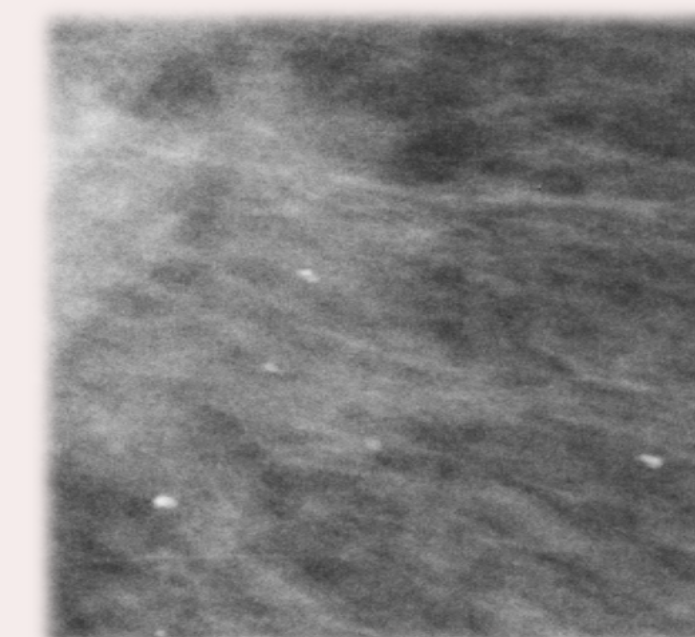
INDISTINTO

Falta de delimitación entre el nódulo y el parénquima



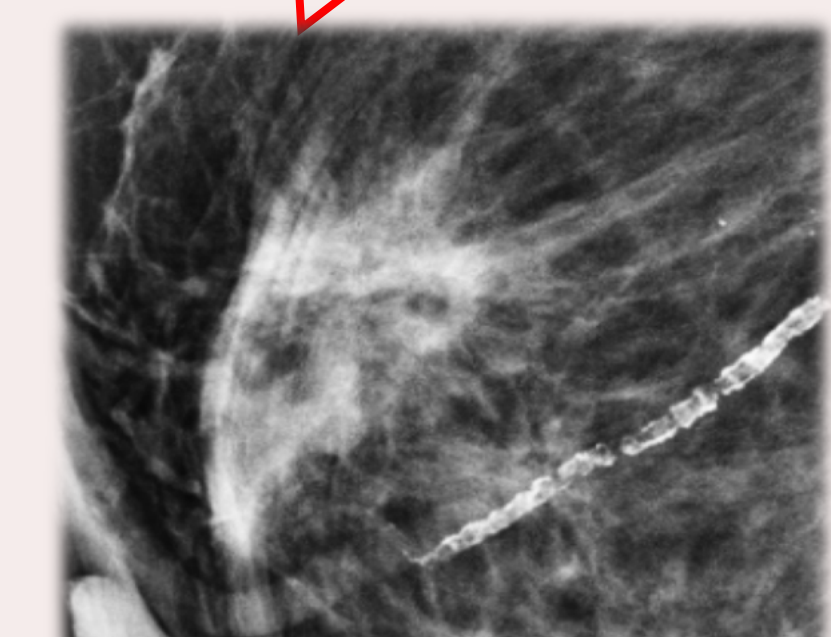
MICROLOBULADO

Ondulaciones de ciclo corto



ESPICULADO

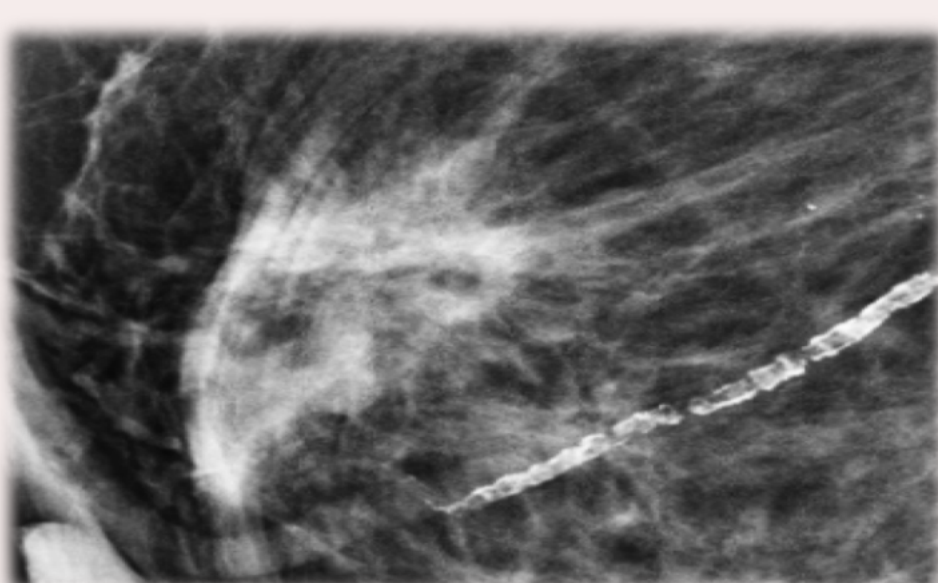
Líneas desde la lesión a la periferia



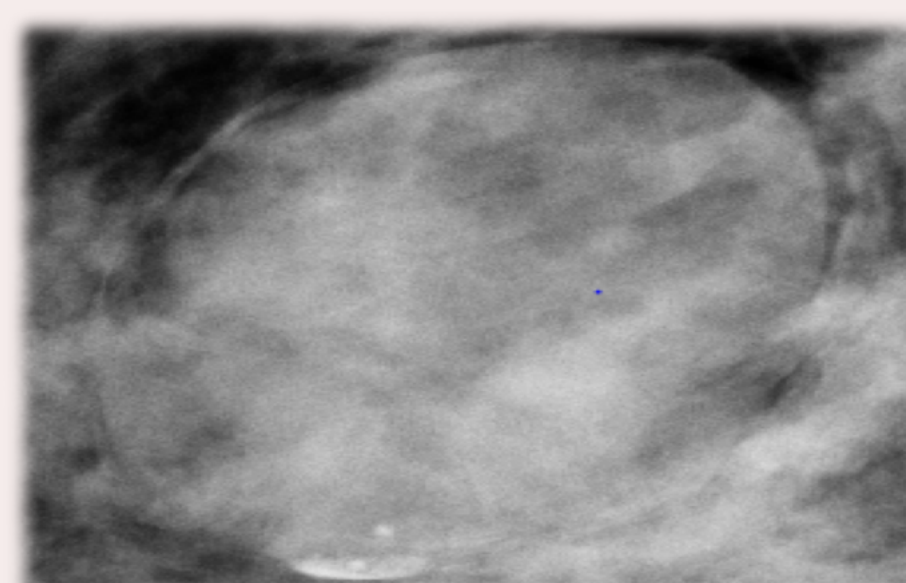
Mayor probabilidad de malignidad

DENSIDAD: la densidad de un nódulo se define conforme al **TEJIDO FIBROGLANDULAR MAMARIO**.

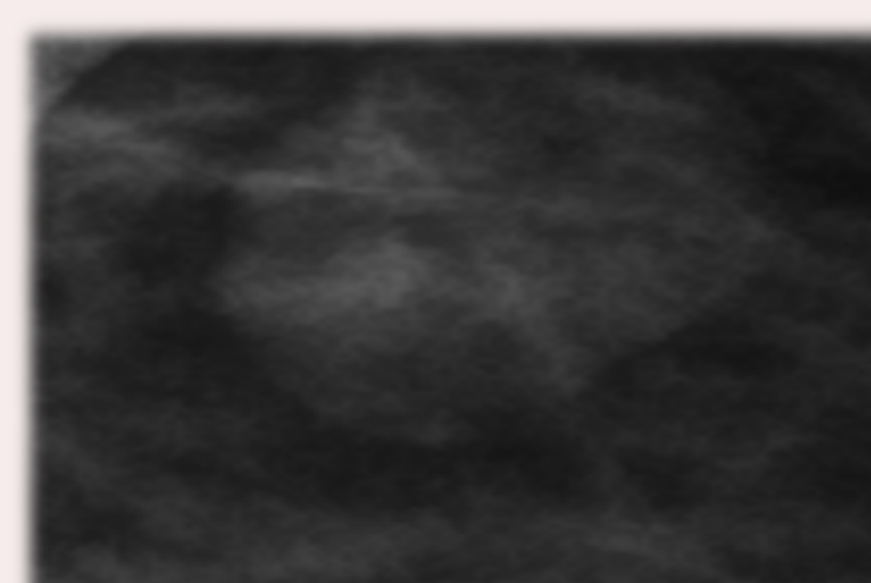
ALTA



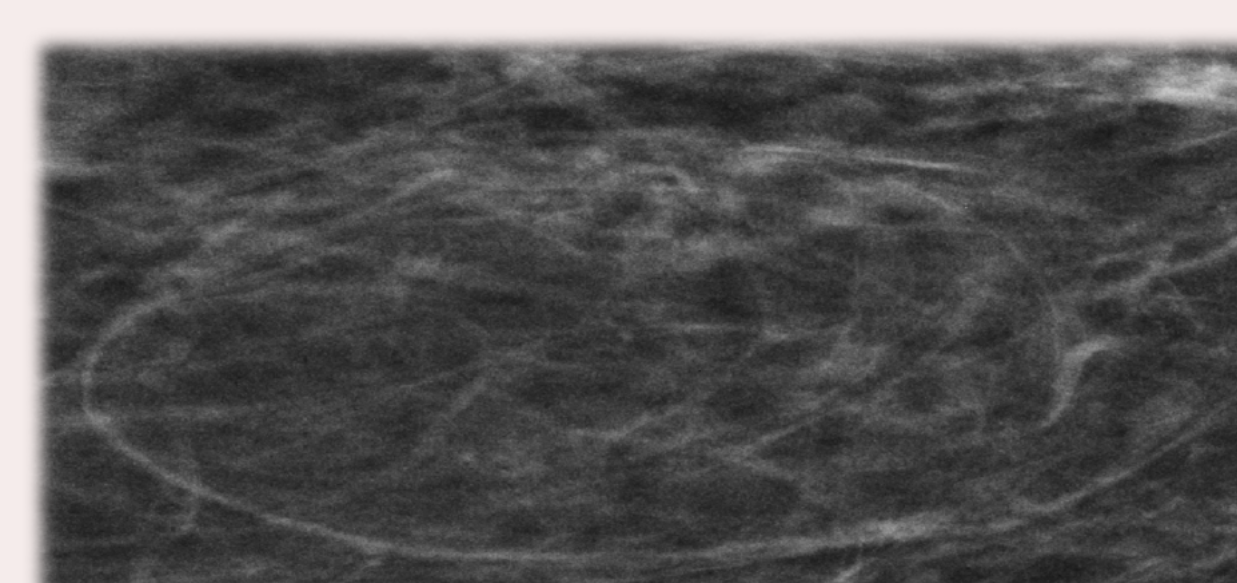
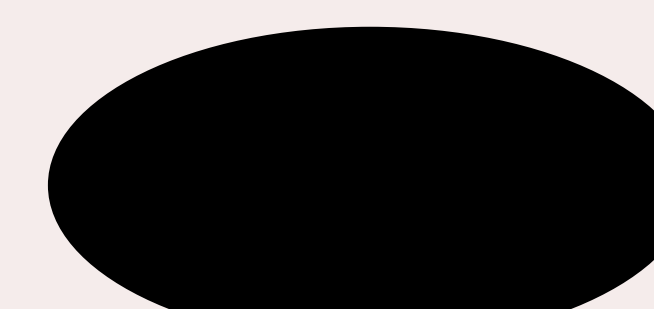
IGUAL



BAJA



CONTENIDO GRASO



Características válidas para determinar un grado de sospecha

INTRODUCCIÓN

MAMOGRAFÍA

ECOGRAFÍA

RESONANCIA

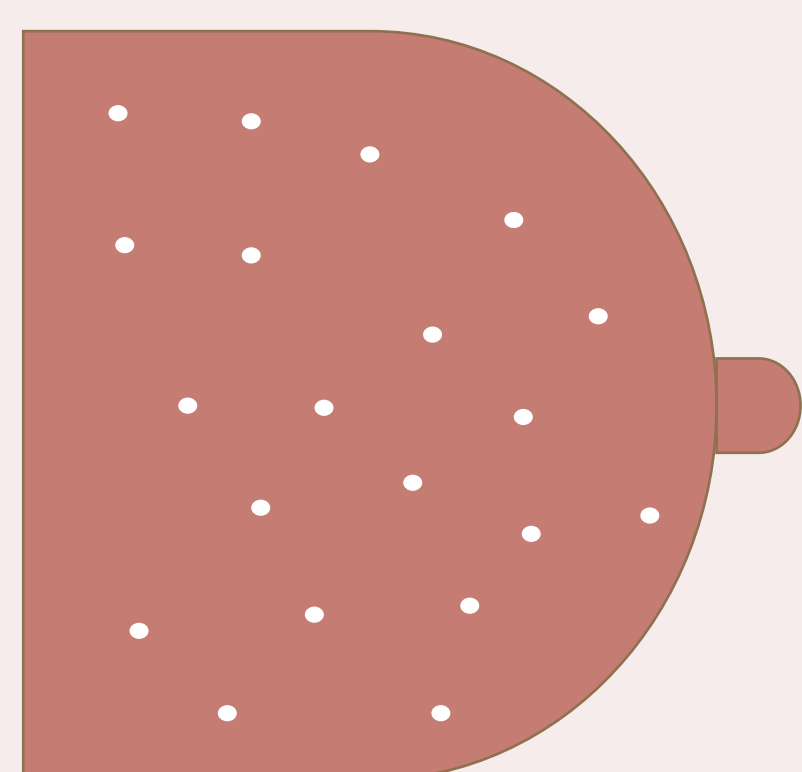
INFORME

CONCLUSIÓN

CALCIFICACIONES

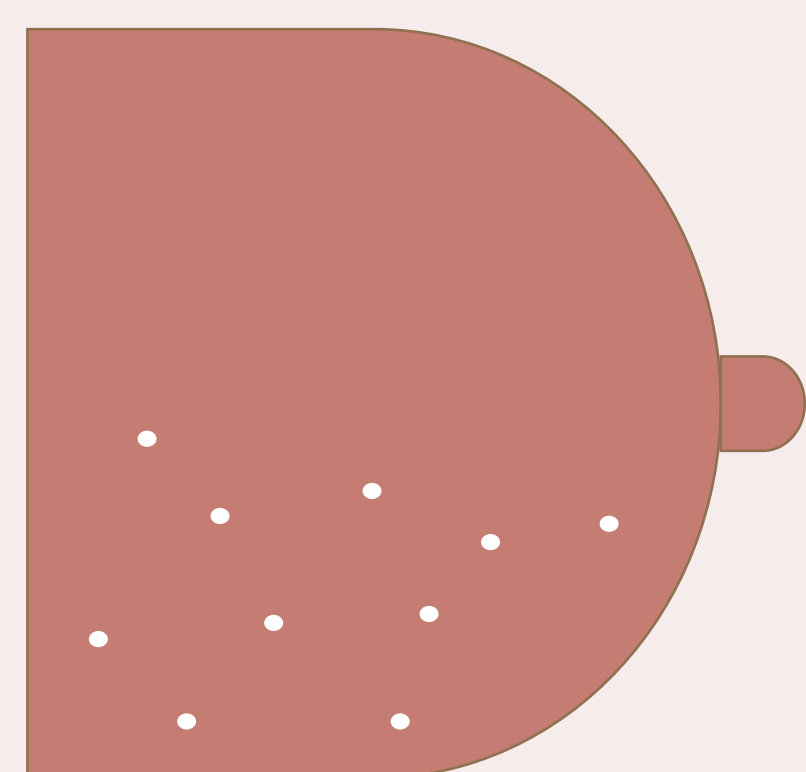
DISTRIBUCIÓN

Mayor probabilidad de benignidad



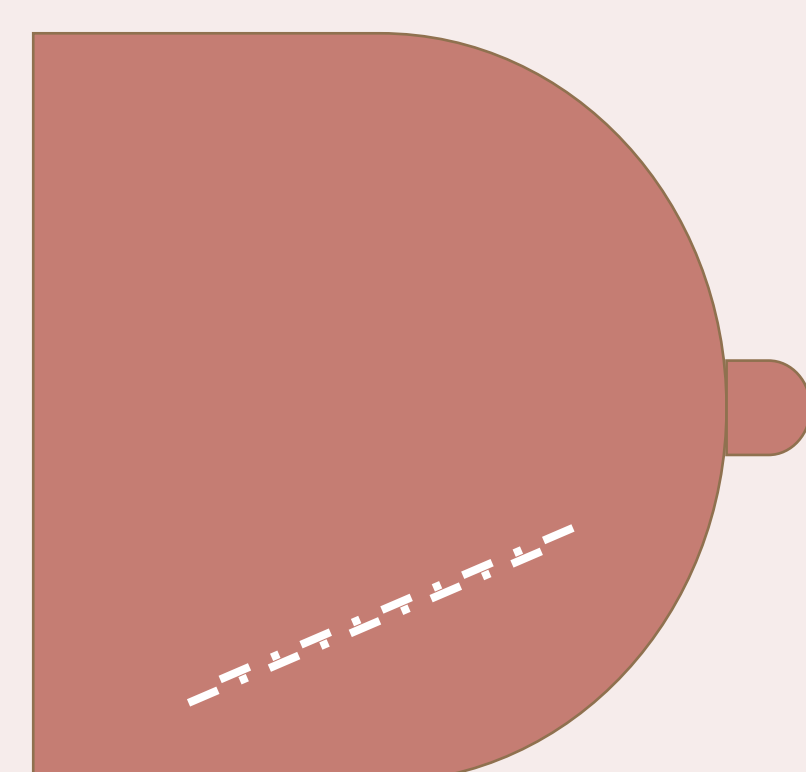
DIFUSA

Dispersas por el parénquima.



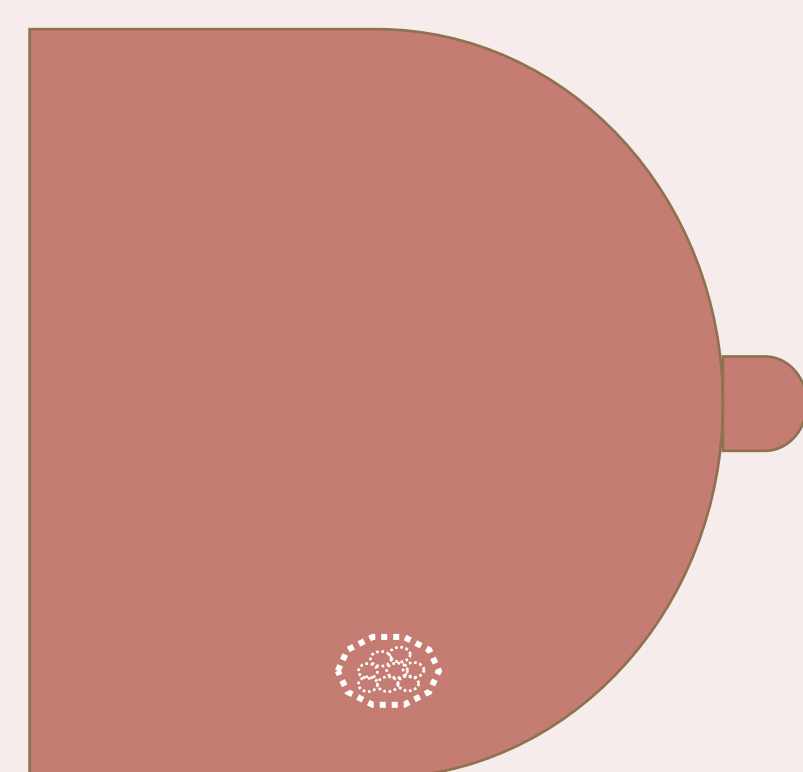
REGIONAL

En más de 2 cm e incluso más de un cuadrante.



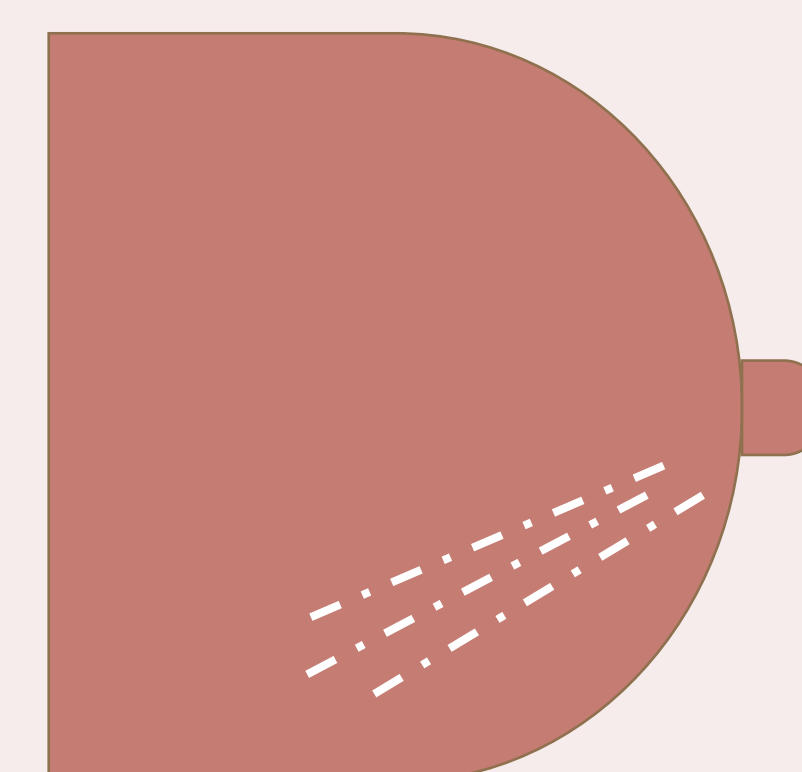
LINEAL

Sugieren localización intraductal.



AGRUPADA

Entre 1 y 2 cm con un nº > a 5 partículas.



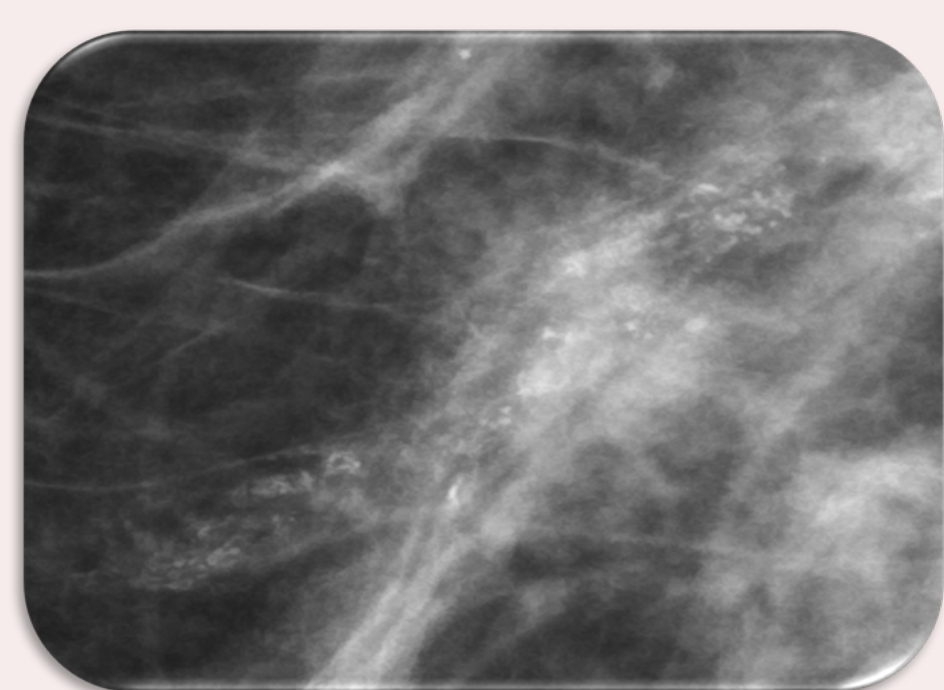
SEGMENTARIA

Un segmento o lóbulo mamario.

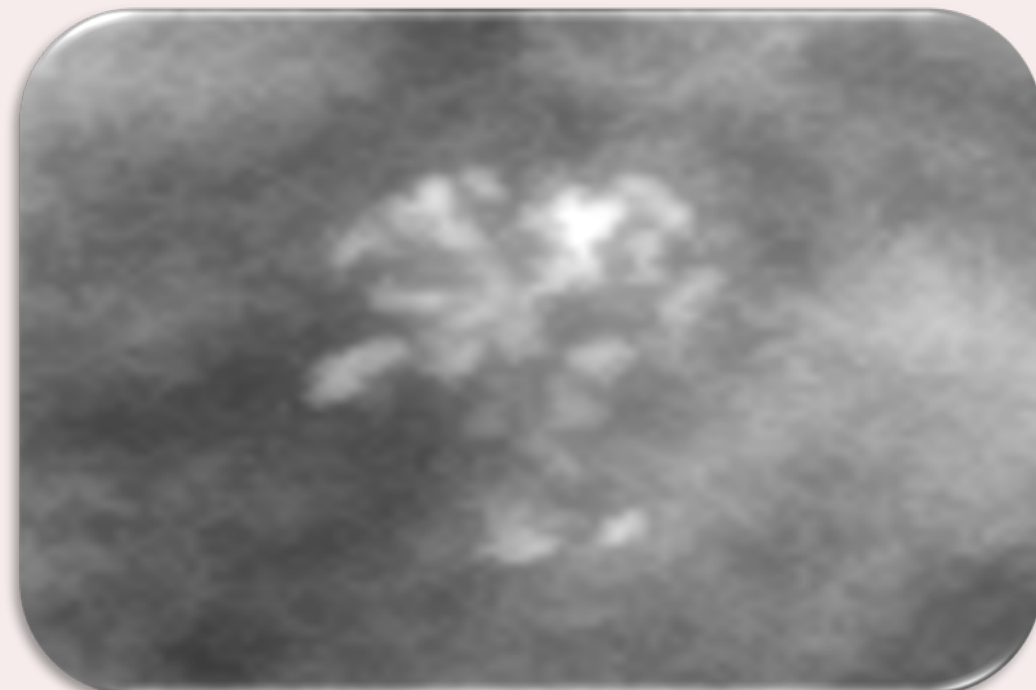
Mayor probabilidad de malignidad

MORFOLOGÍA SOSPECHOSA

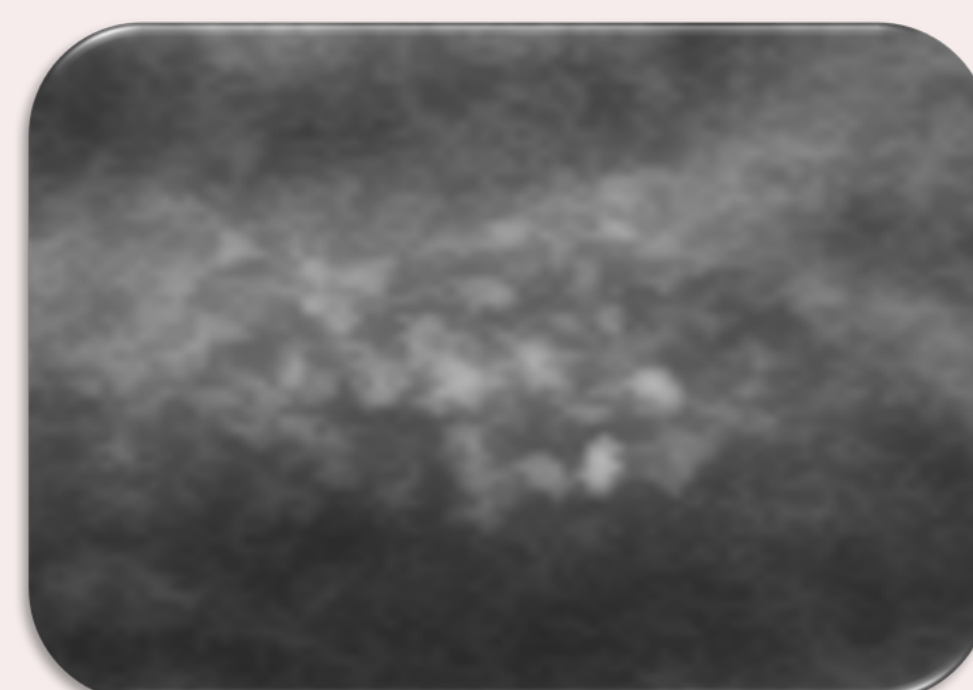
AMORFAS → La distribución agrupada o segmentaria.



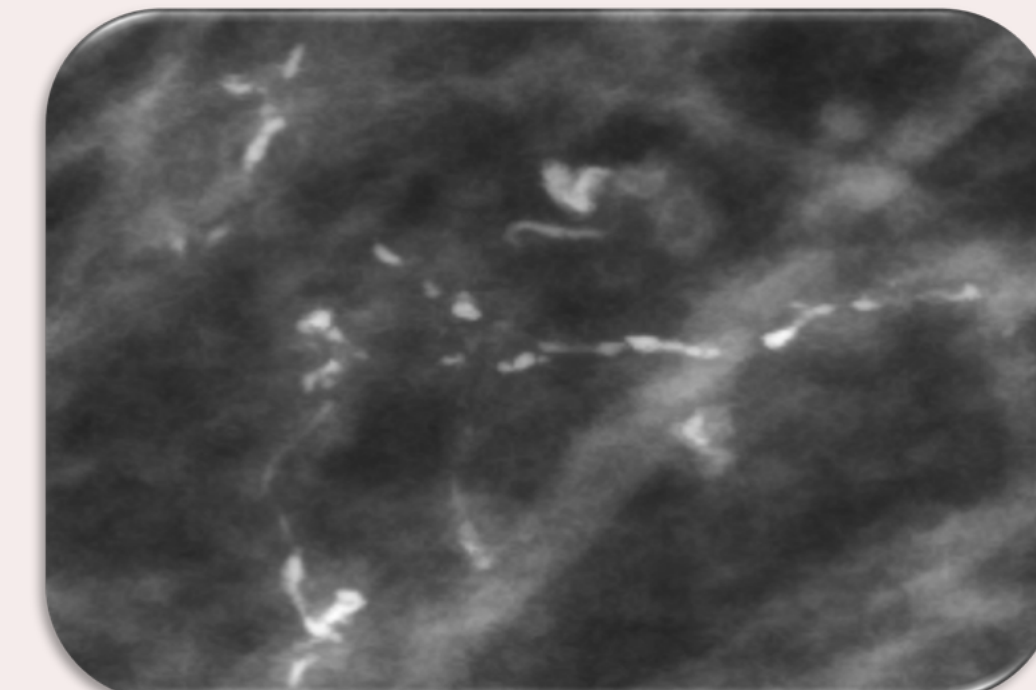
HETEROGÉNEAS GROSERAS (0,5 - 1 mm) → La distribución agrupada única.



PLEOMÓRFICAS FINAS (<0,5 mm).



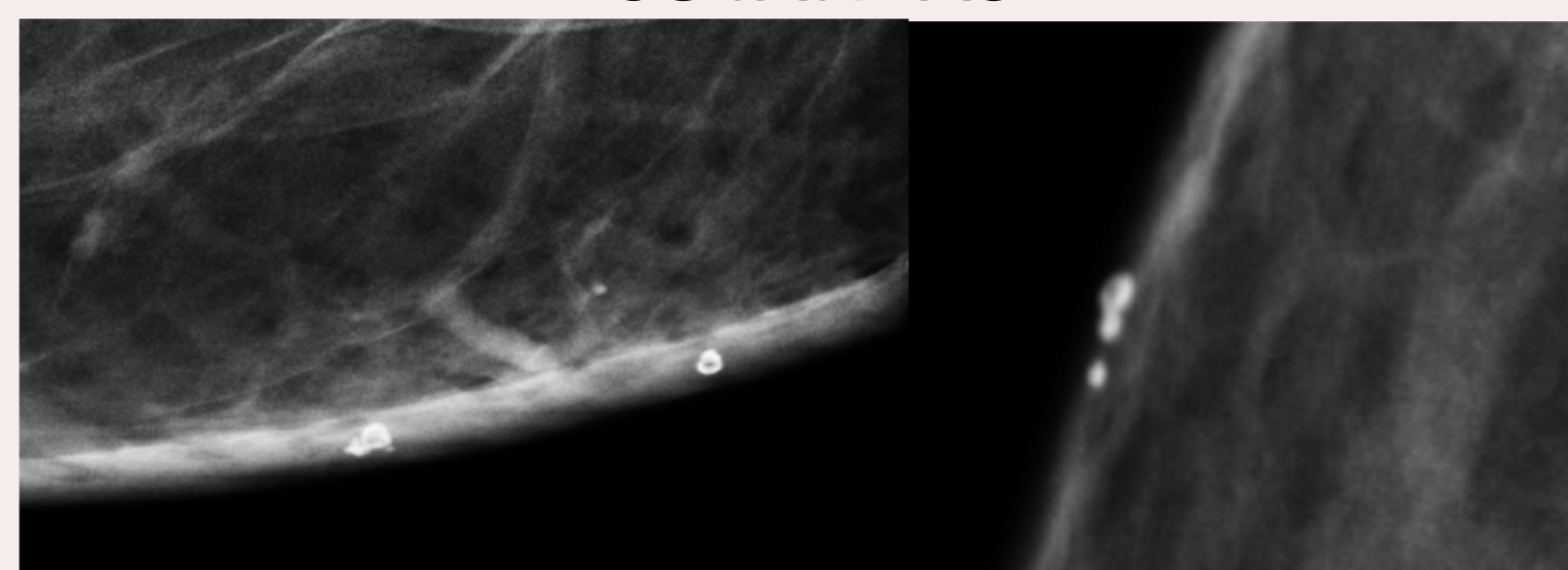
LINEALES FINAS O RAMIFICADAS FINAS (<0,5 mm). → Morfología de localización ductal.



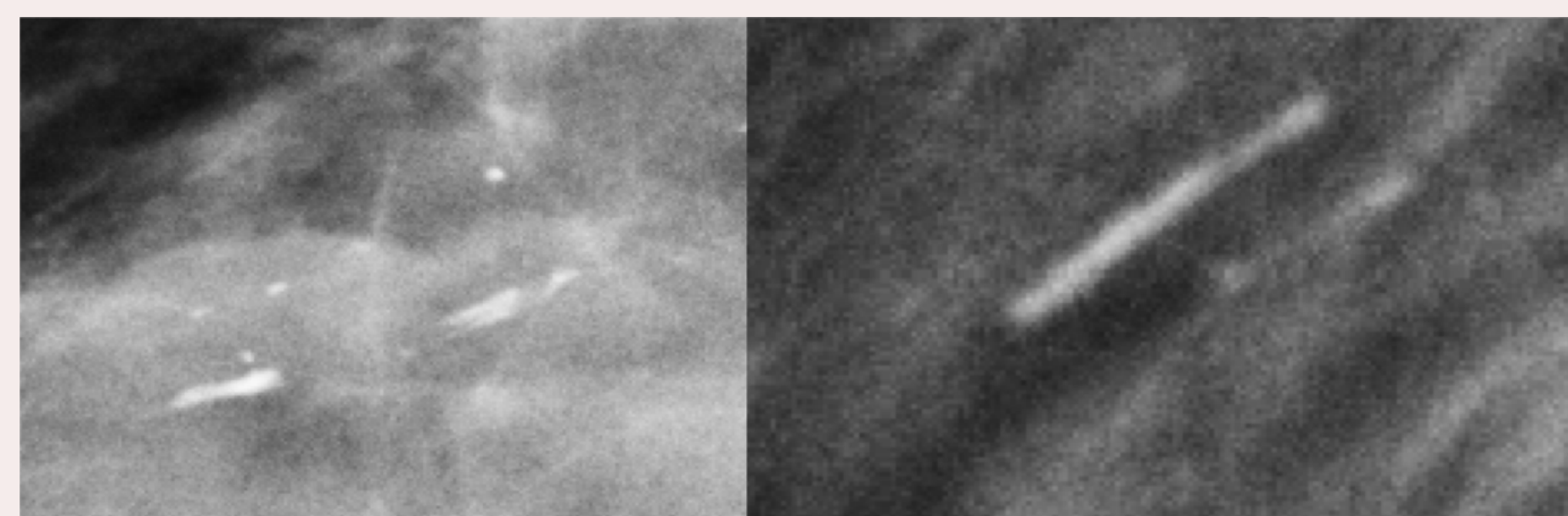
Mayor probabilidad de malignidad

TÍPICAMENTE BENIGNAS

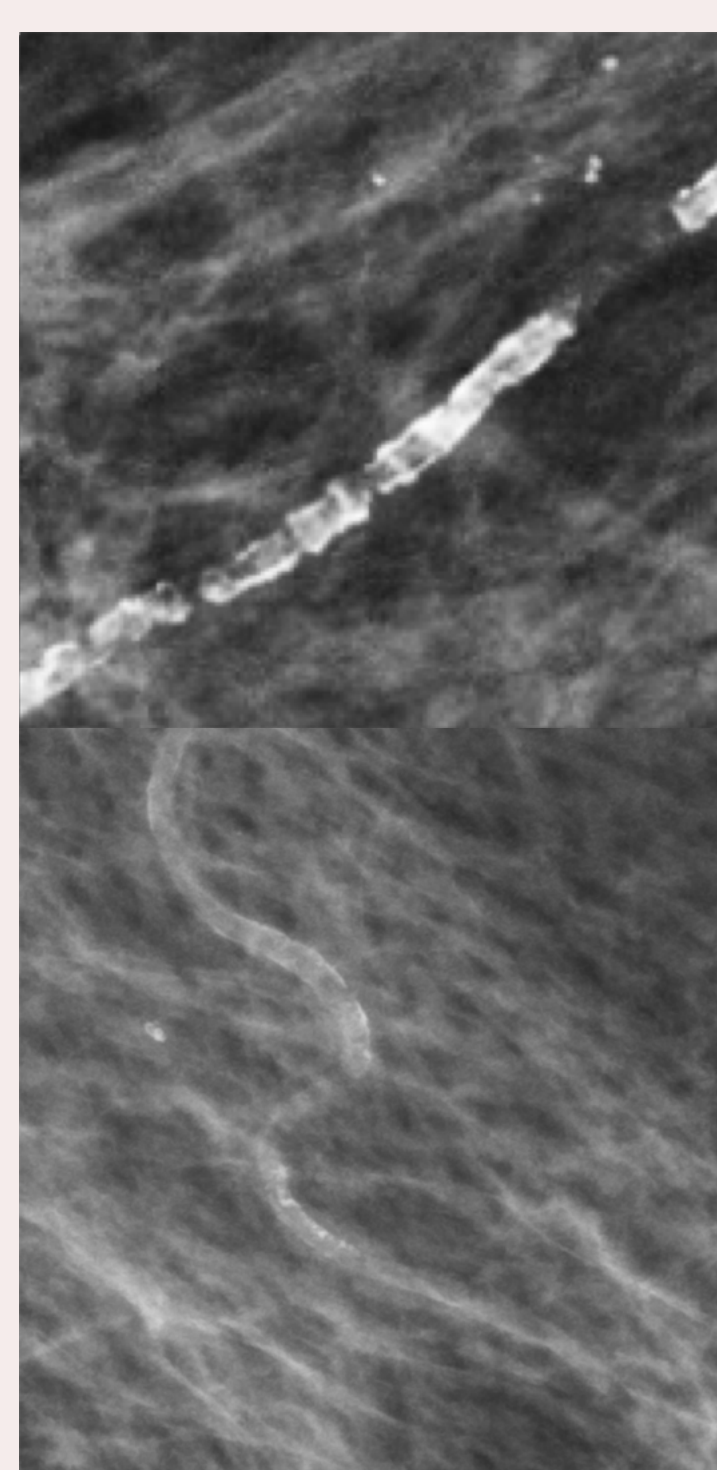
CUTÁNEAS



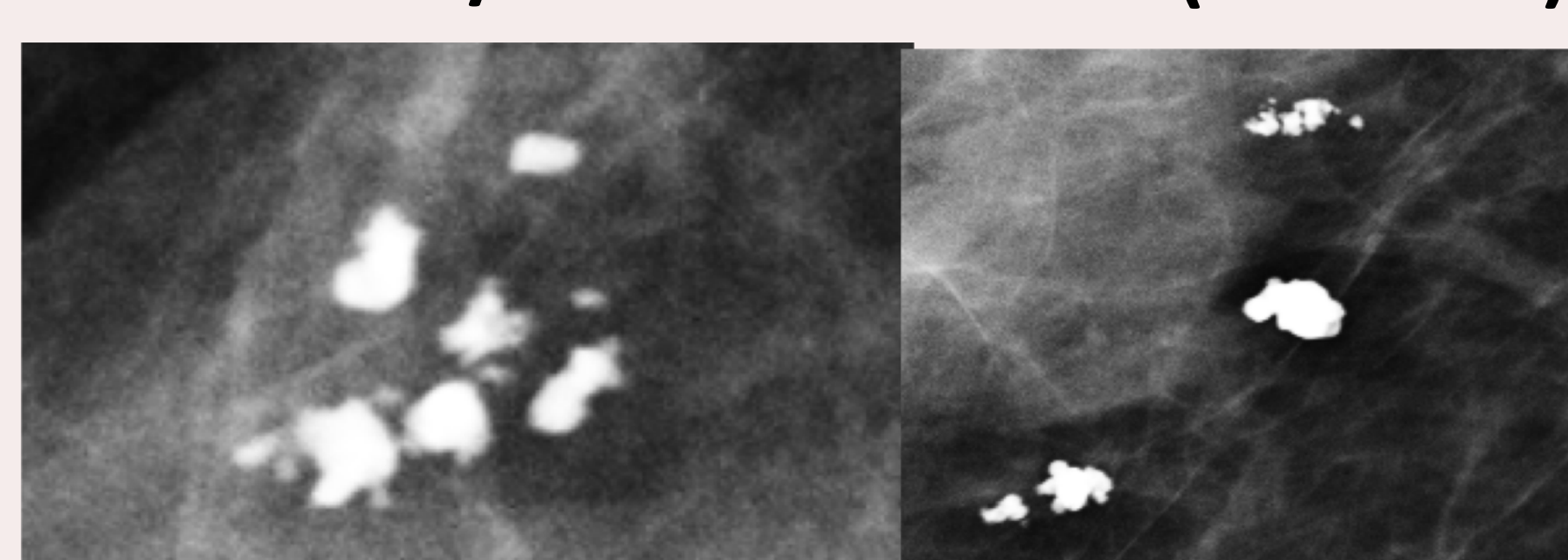
GRANDES EN FORMA VARA (> 0,5 mm)



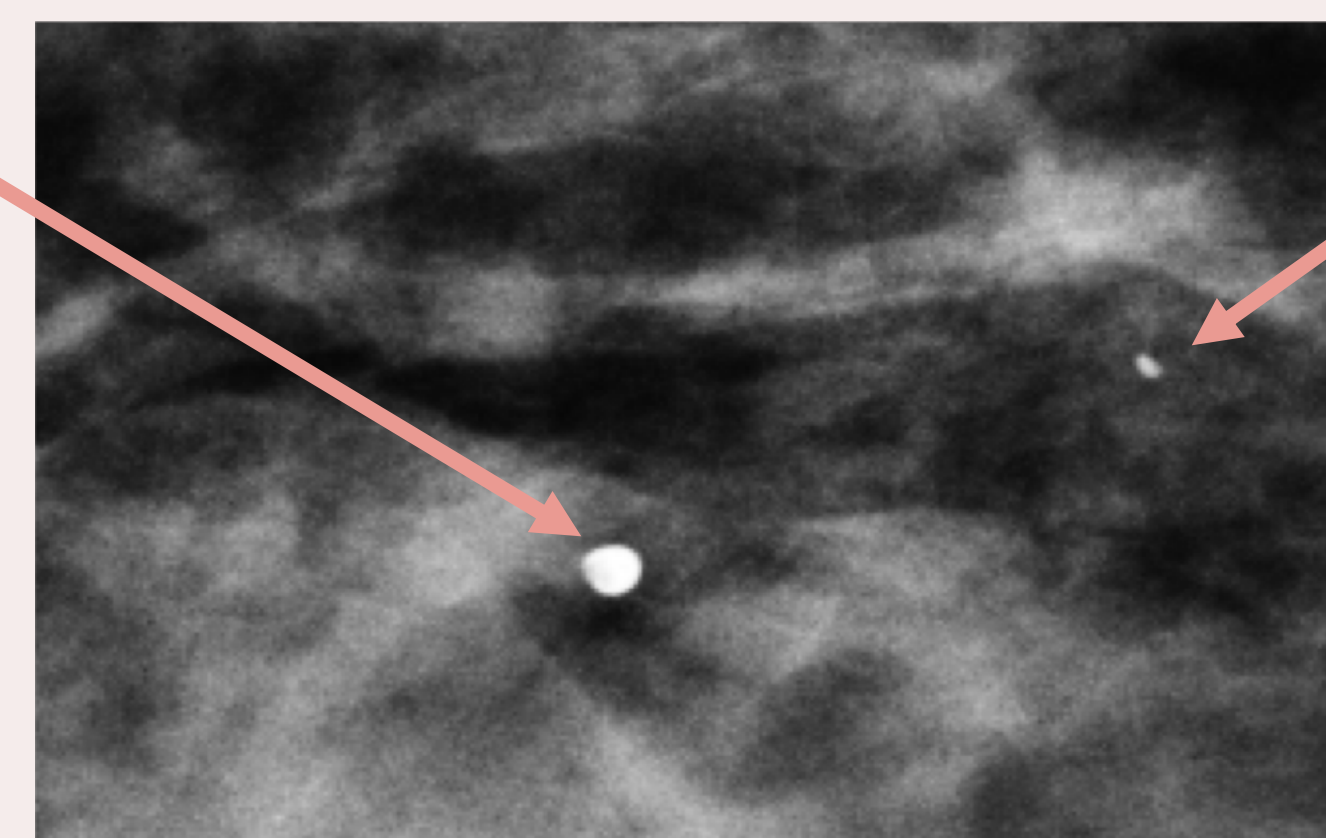
VASCULARES



GROSERAS / PALOMITA MAIZ (>2-3 mm)



REDONDAS (0,5 - 1 mm)

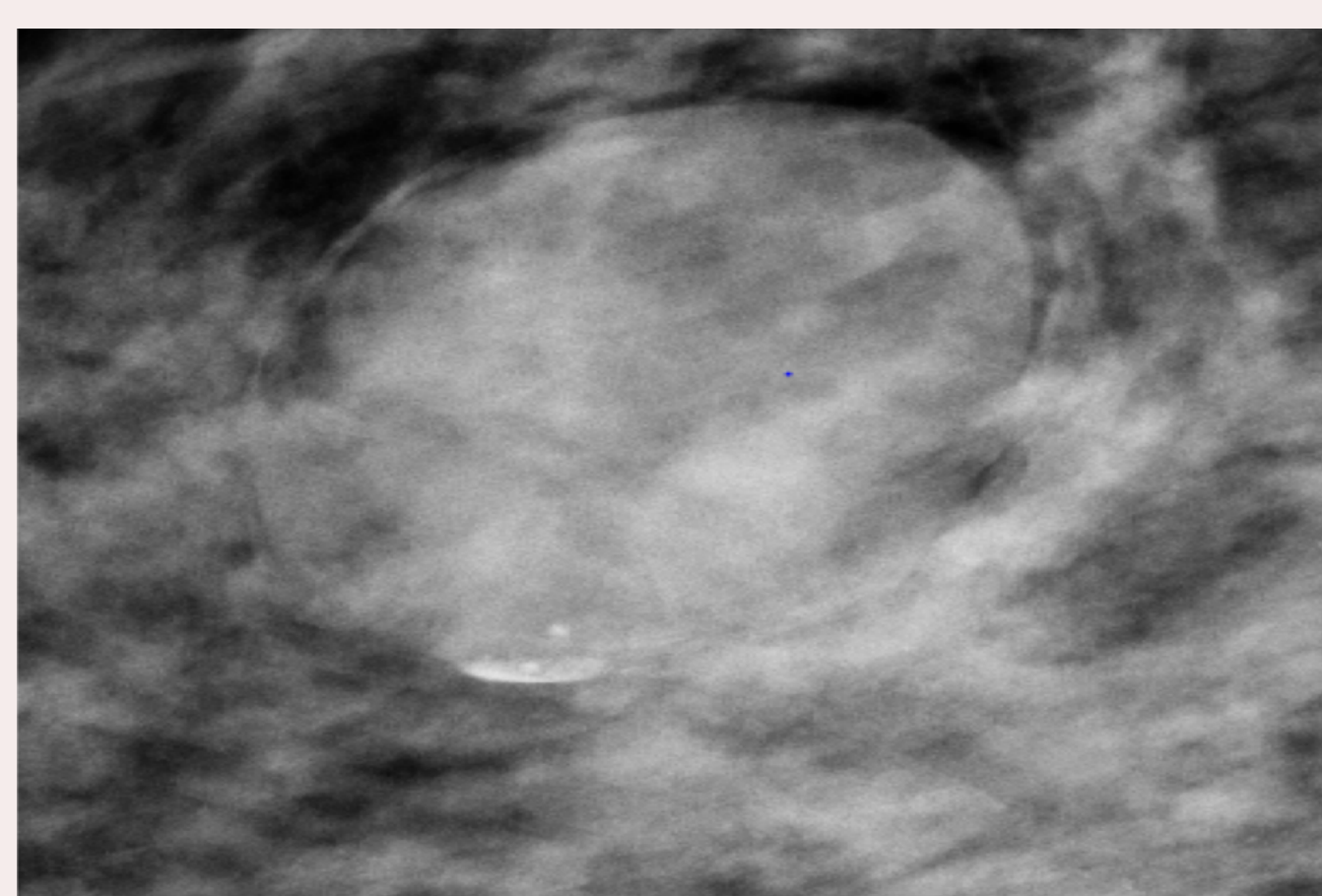


PUNTIFORMES (< 0,5 mm)

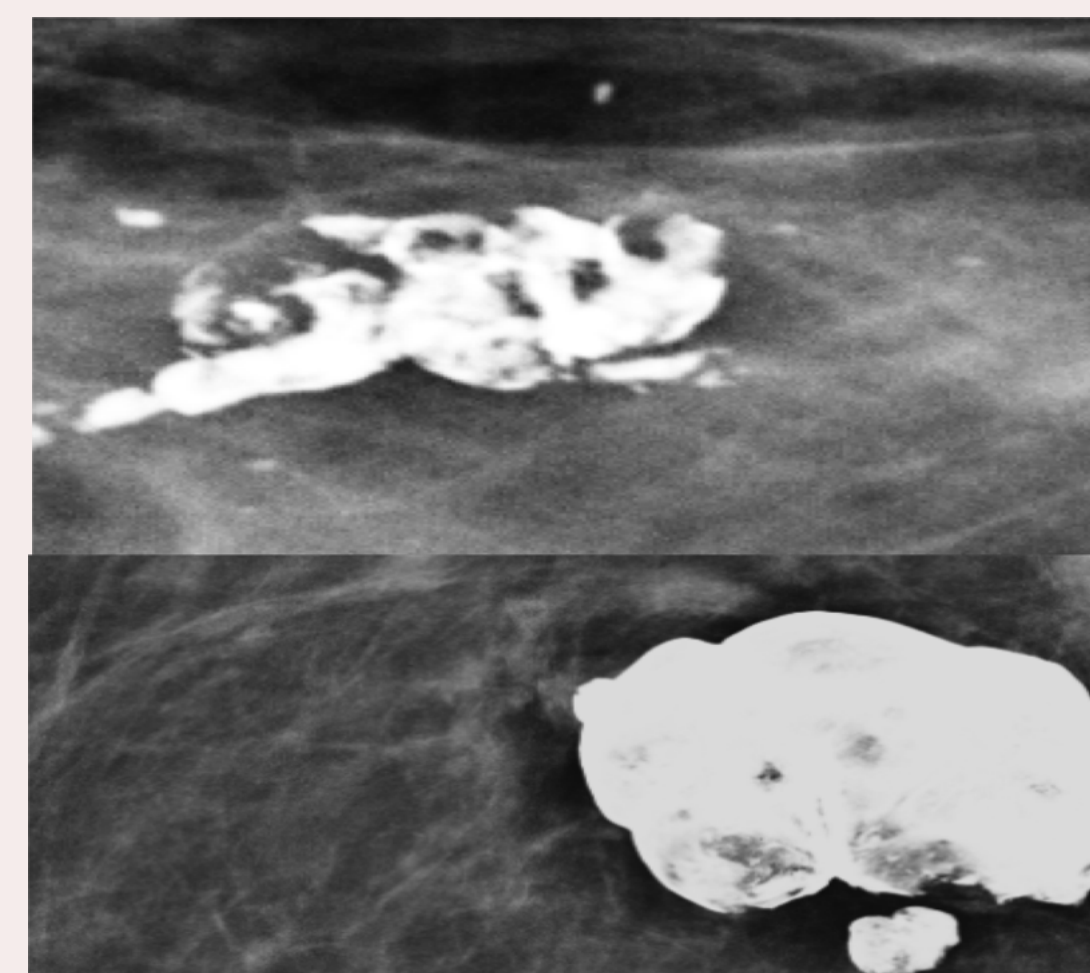
EN ANILLO O CASCARA DE HUEVO



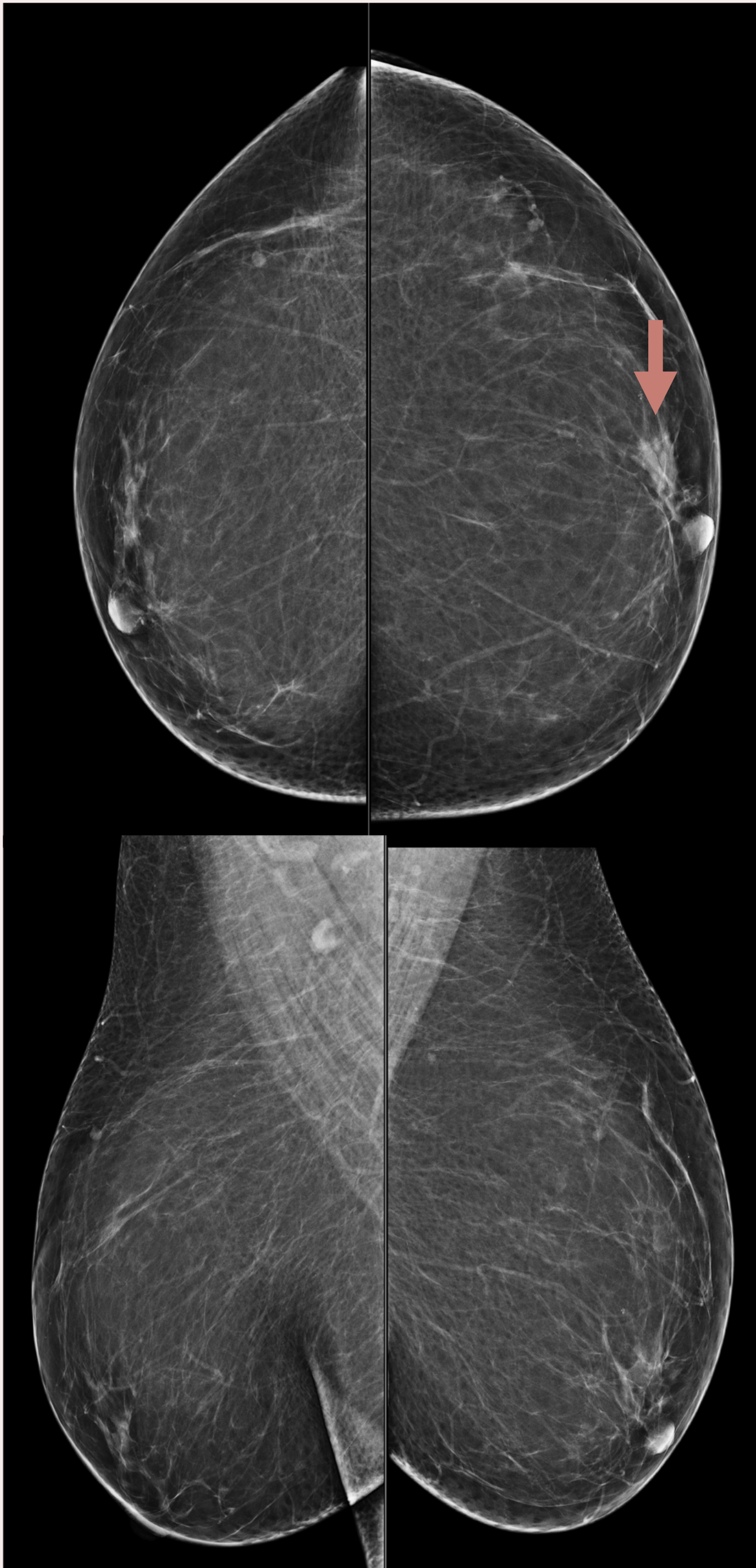
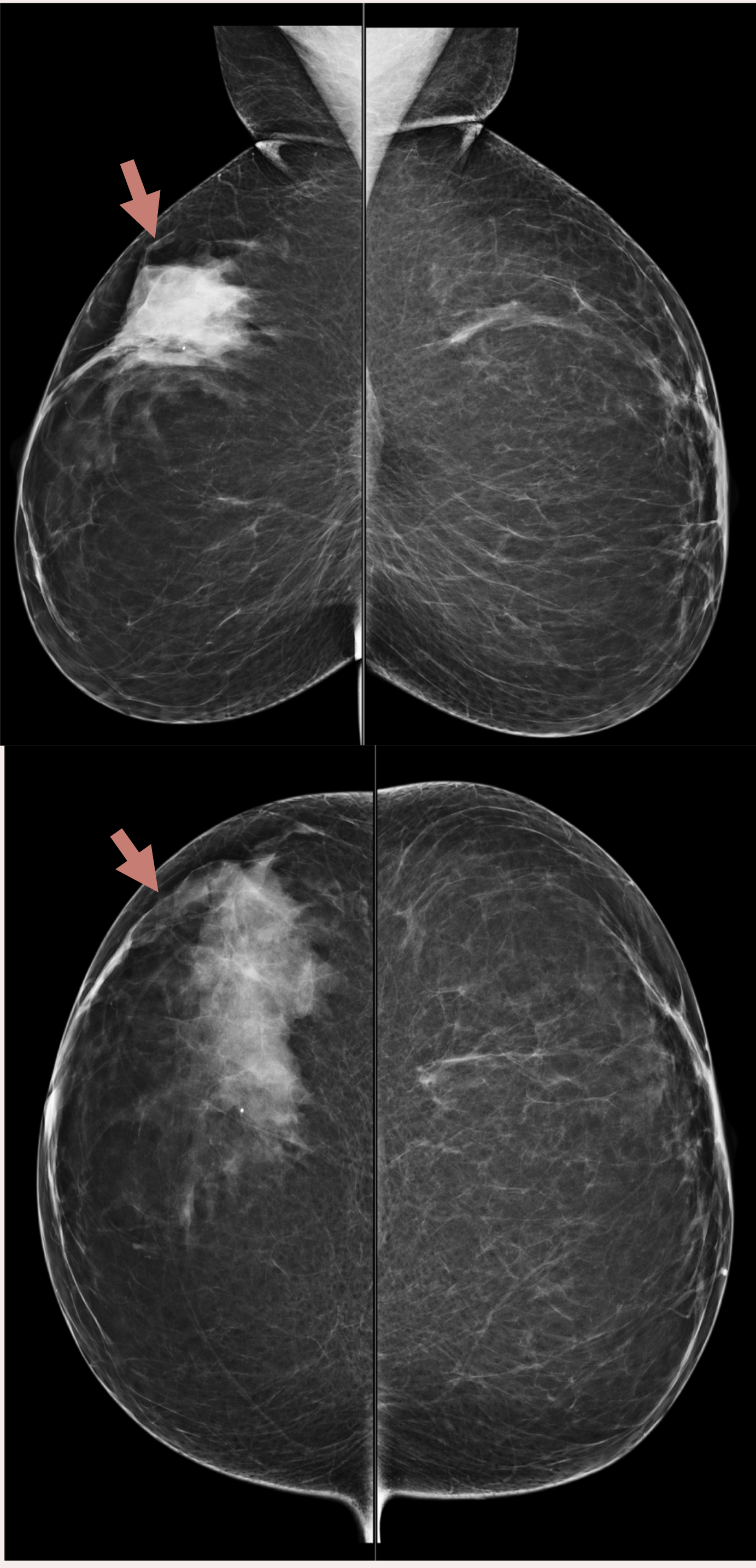
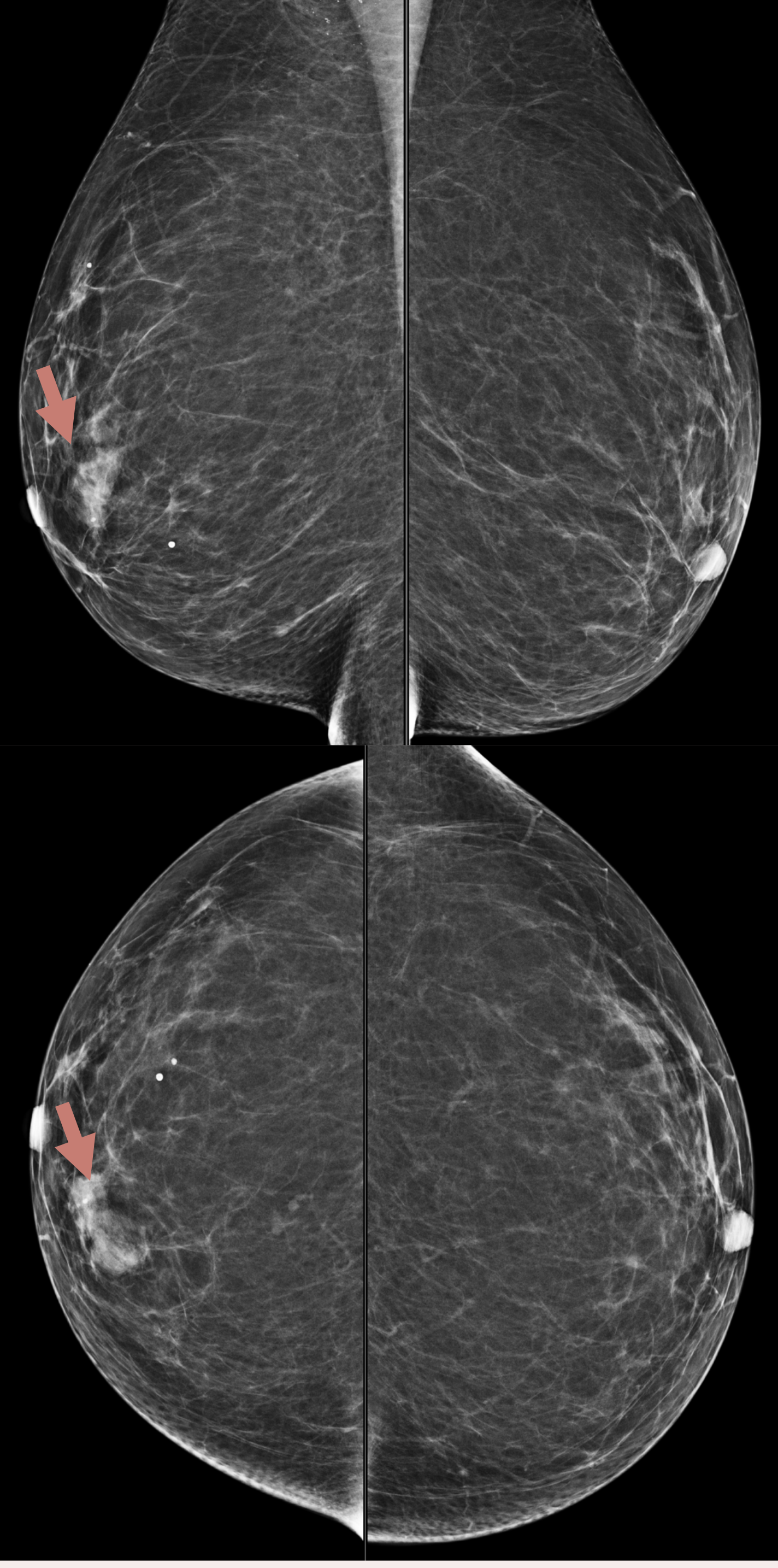
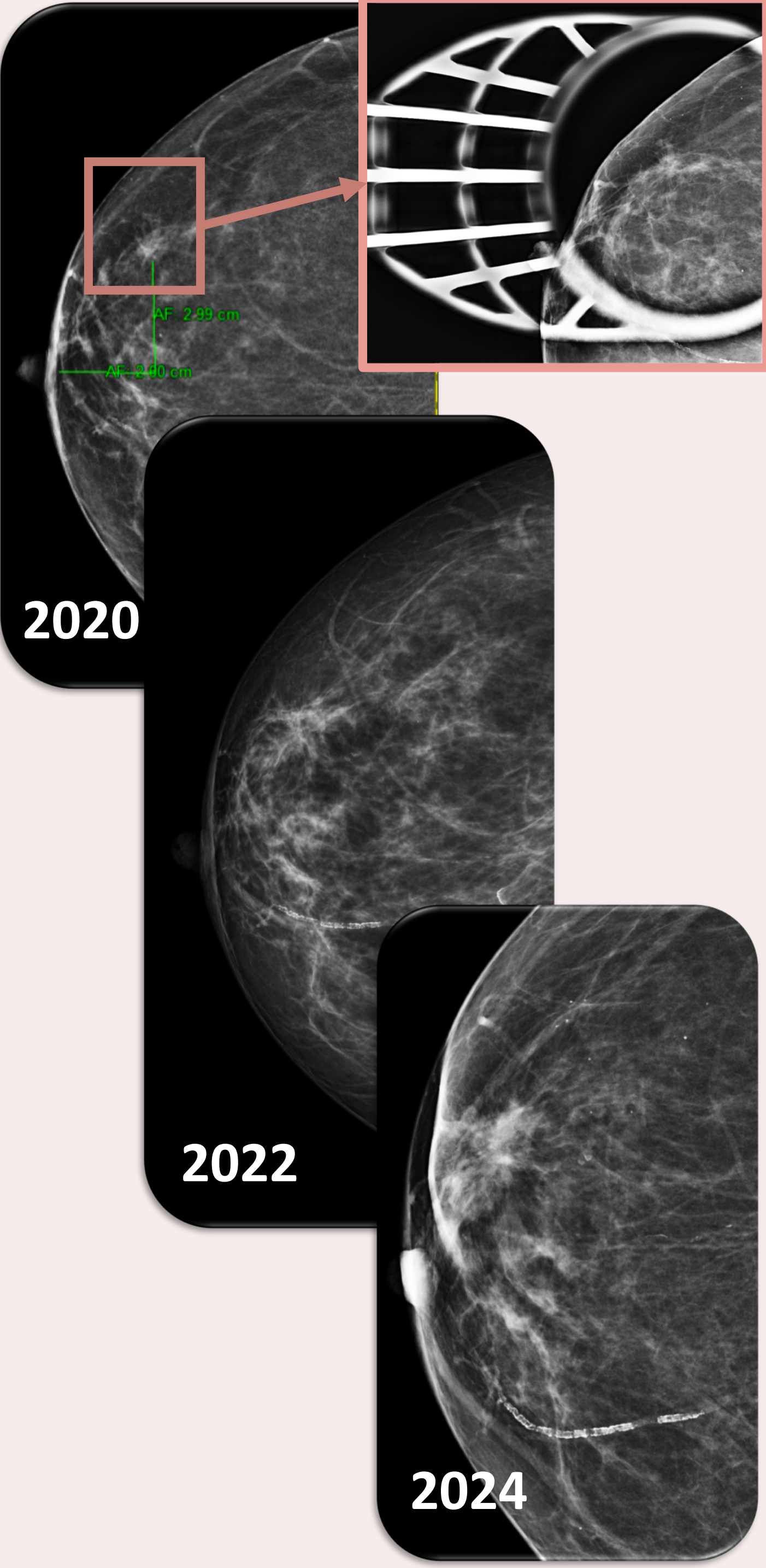
LECHADA DE CAL

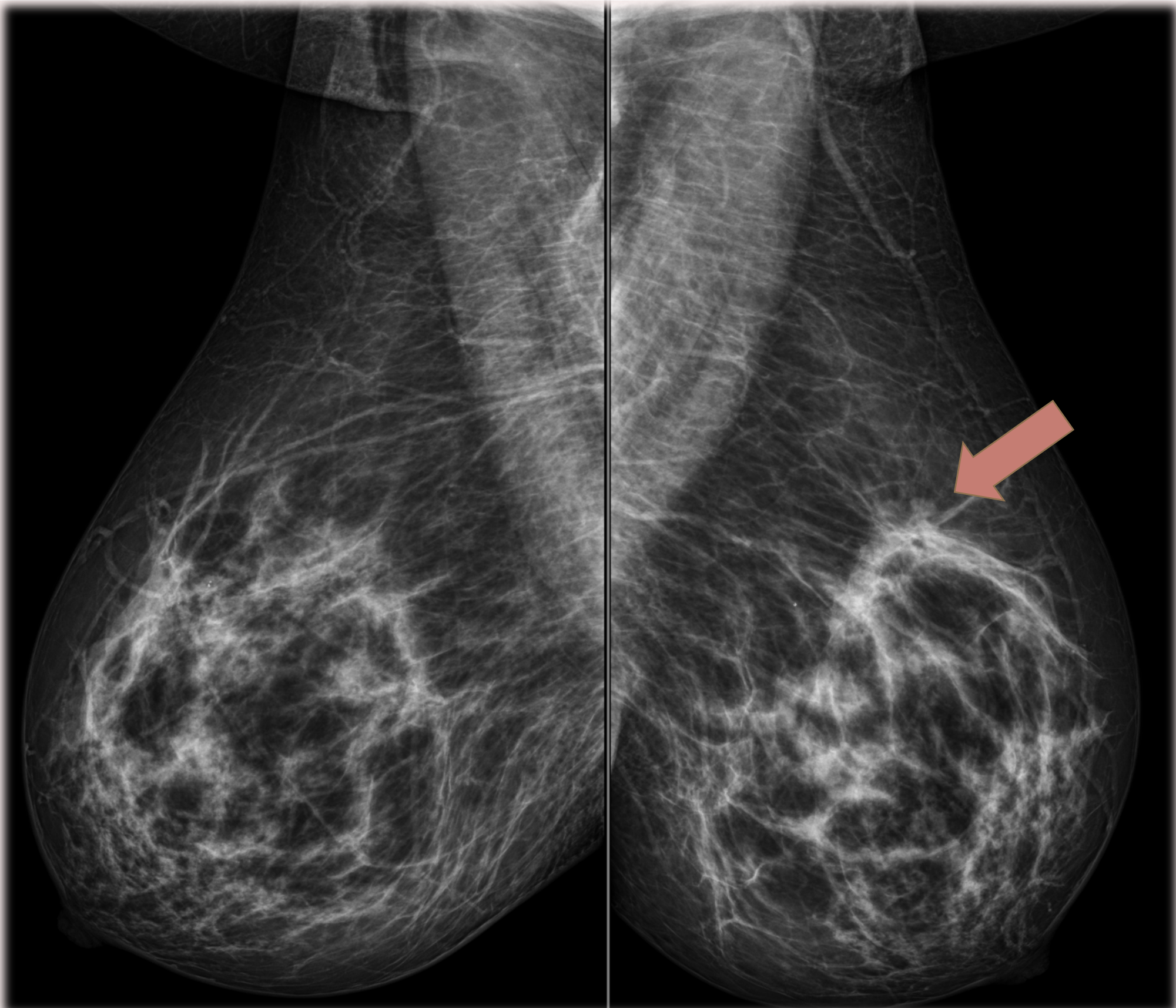


DISTRÓFICAS (> 1 mm)



Mayor probabilidad de malignidad

ASIMETRÍAS			
1 Proyección	+ Proyecciones		
ASIMETRÍA	ASIMETRÍA GLOBAL	ASIMETRÍA FOCAL	ASIMETRÍA EN CRECIMIENTO / DESARROLLO
Superposición de imagen → Desaparece en otras proyecciones.	≥ 1 cuadrante > Cantidad de tejido glandular respecto a la misma localización de la mama contralateral.	< 1 cuadrante	De nueva aparición o que ha aumentado.
			

DISTORSIÓN	
<ul style="list-style-type: none">✓ Distorsión del parénquima mamario sin masa central definida visible.✓ Consiste en una retracción focal con distorsión o estiramiento del borde del parénquima glandular.✓ Son de difícil detección mediante la mamografía. → La tomosíntesis facilita la detección.✓ Las causas más frecuentes son la cirugía o el traumatismo. Otras causas son la lesión esclerosante, la cicatriz radial o el carcinoma.	

INTRODUCCIÓN

MAMOGRAFÍA

ECOGRAFÍA

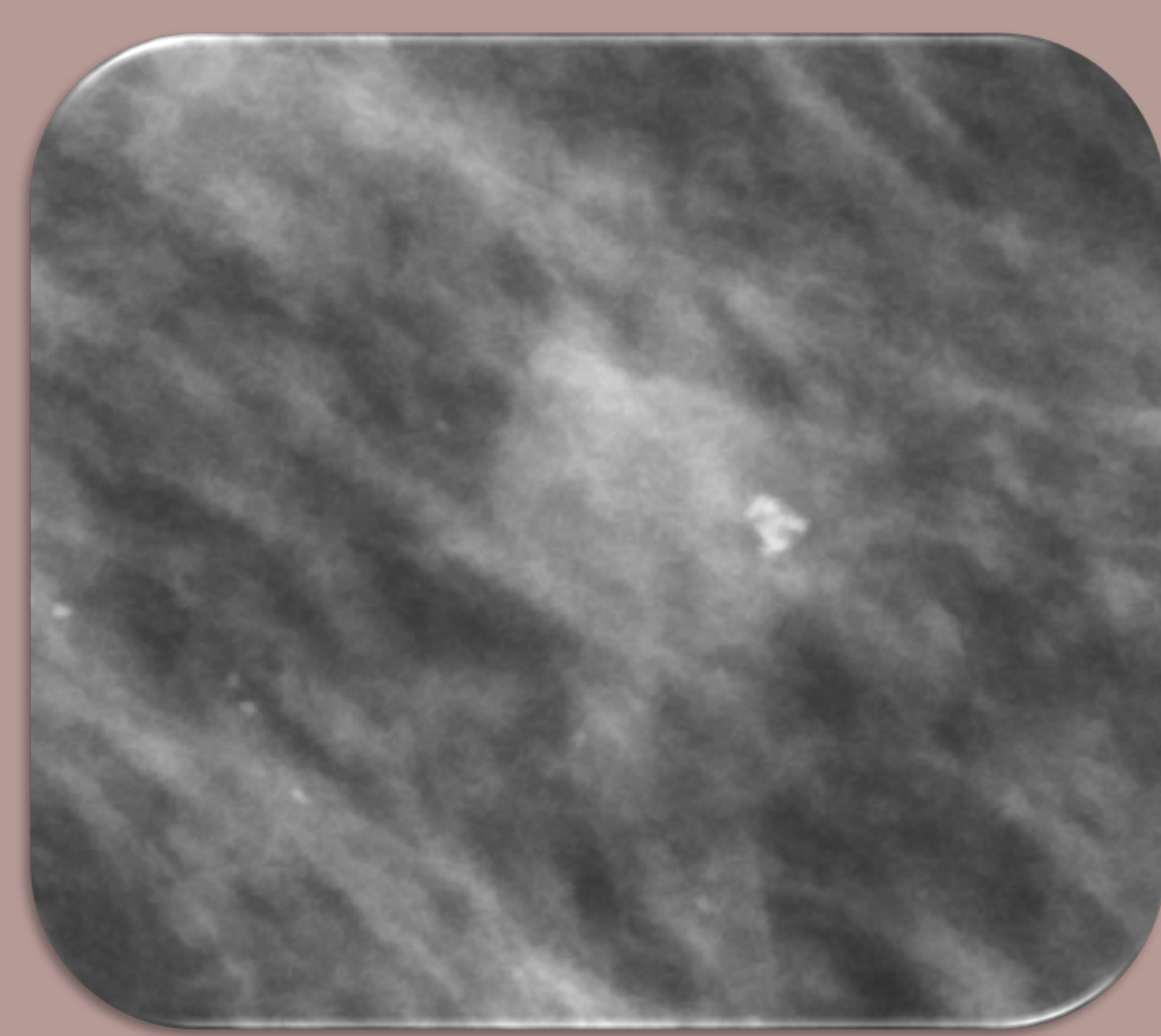
RESONANCIA

INFORME

CONCLUSIÓN

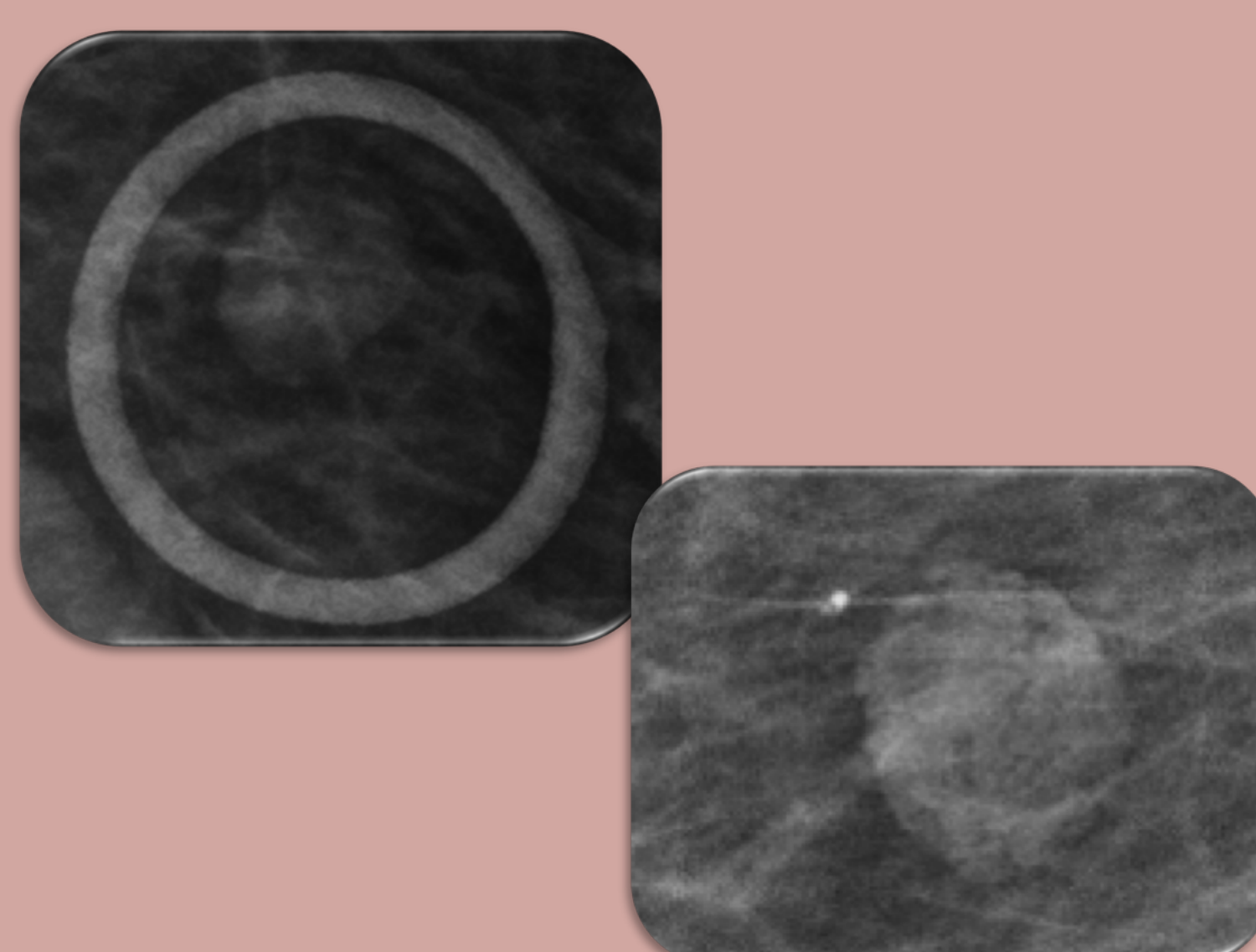
GANGLIO LINFÁTICO INTRAMAMARIO

- ✓ Más frecuentes en los cuadrantes externos.
- ✓ Criterios de malignidad: engrosamiento cortical y/o pérdida de hilo graso.



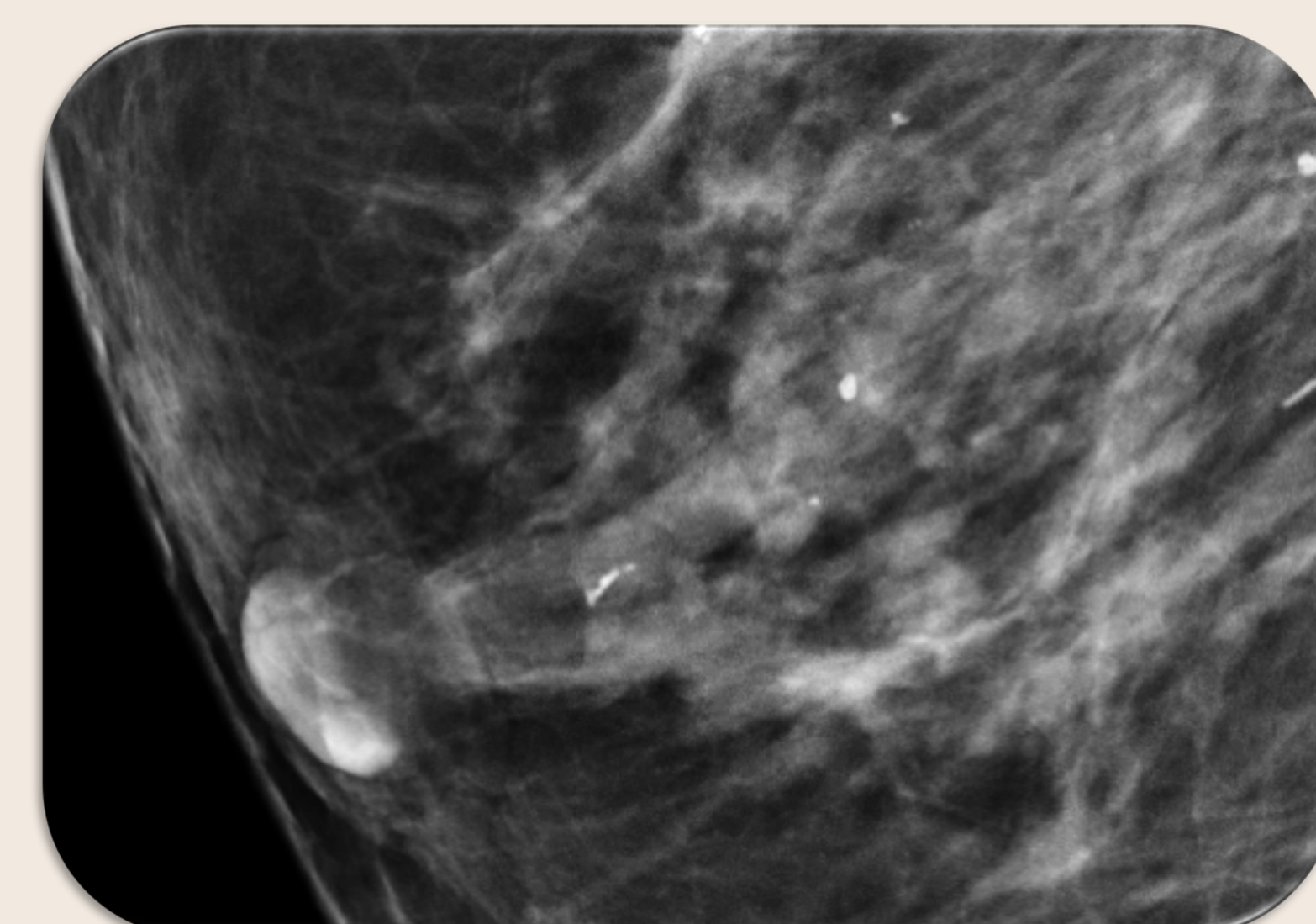
LESIÓN CUTÁNEA

- ✓ Marcar por el técnico antes de realizar la mamografía.



DUCTO DILATADO SOLITARIO

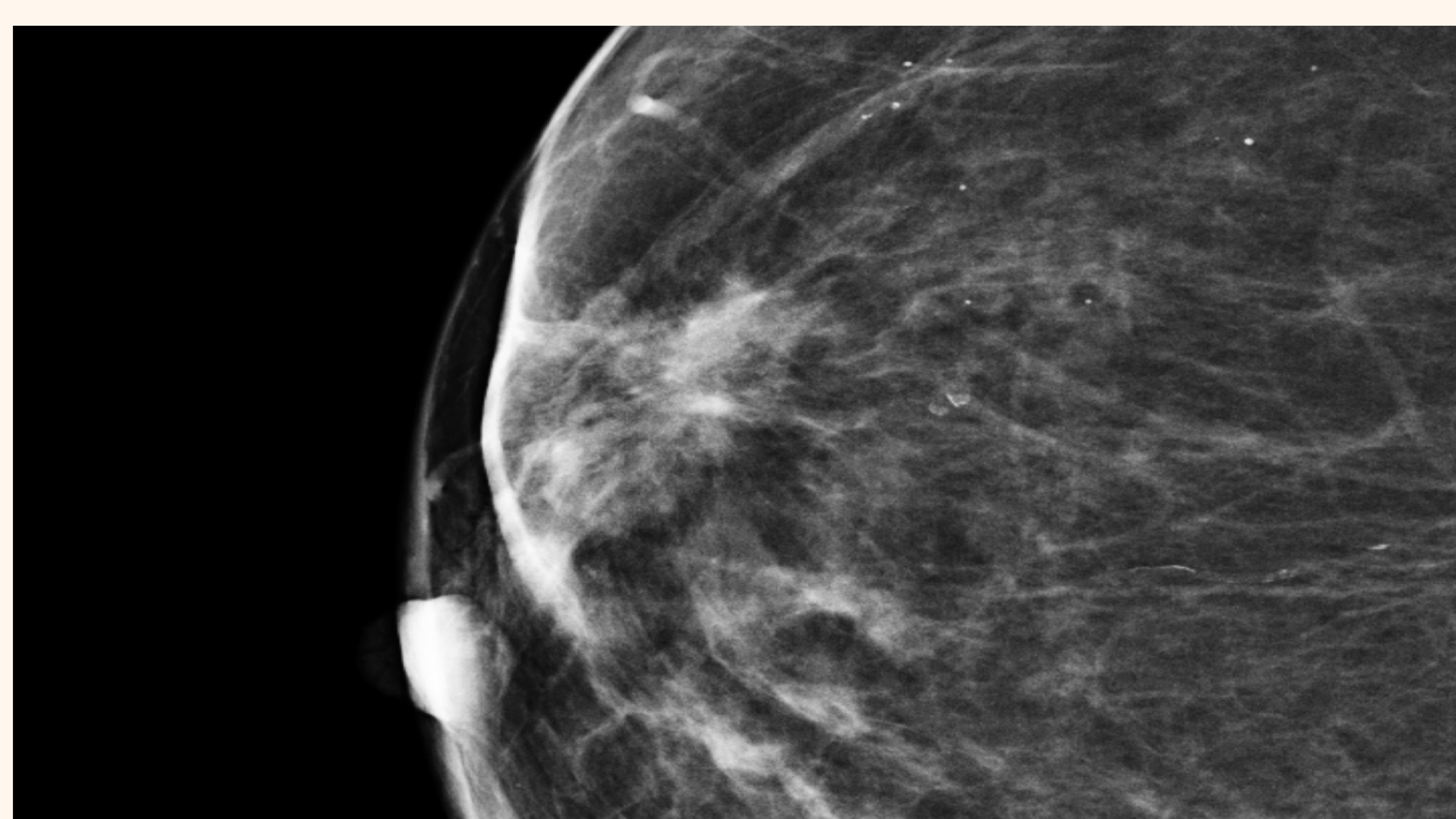
- ✓ Estructura tubular o ramificada retroareolar, que en caso de ser visible podría indicar ducto con contenido.



OTRAS CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS

Asociadas a un nódulo aumentan el grado de sospecha

RETRACCIÓN CUTÁNEA

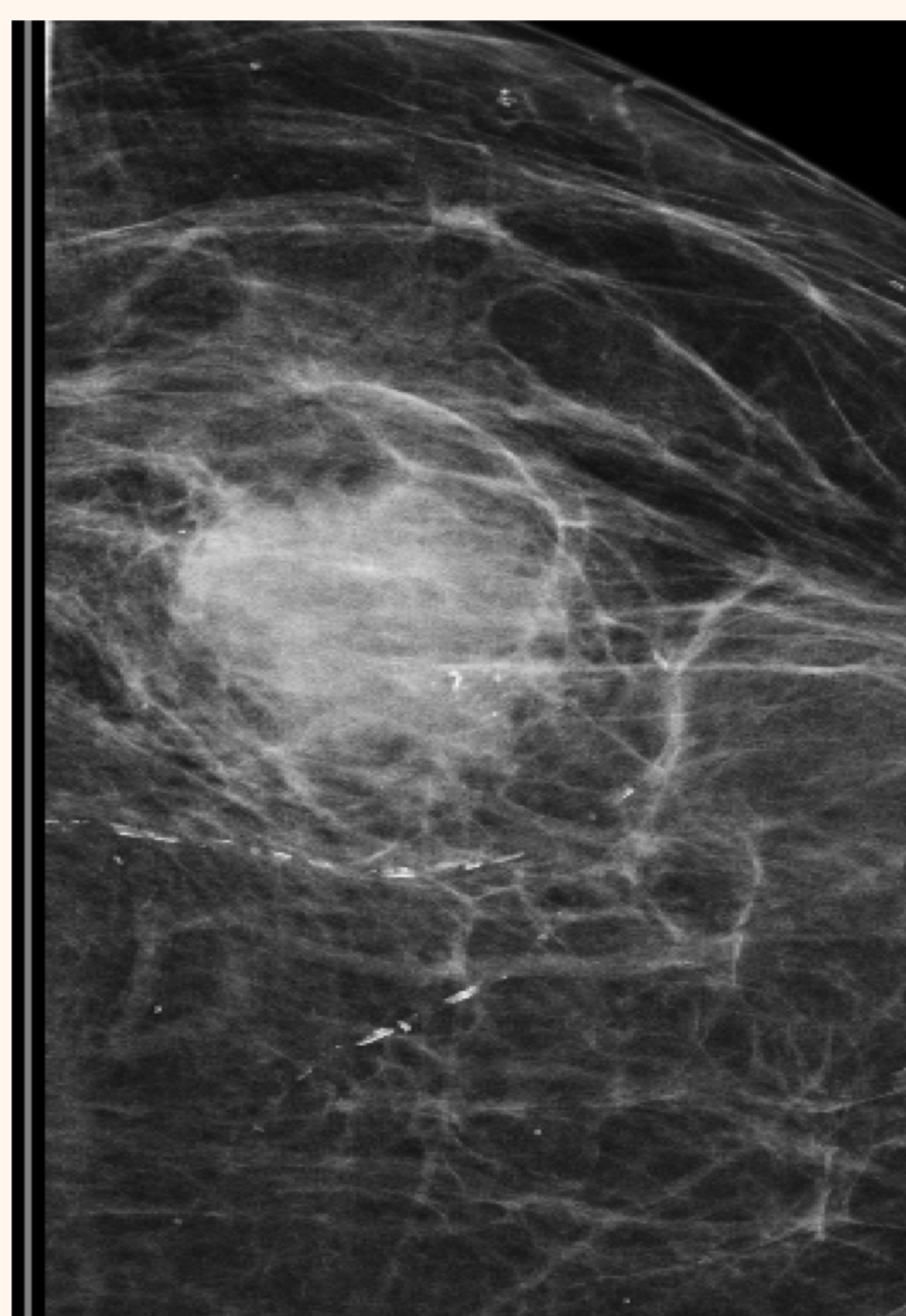


↑ Mamografía ampliada donde se identifica una lesión de alta densidad, forma irregular y márgenes espiculados que asocia engrosamiento con retracción cutánea. Diagnóstico: Carcinoma ductal infiltrante.

RETRACCIÓN PEZÓN

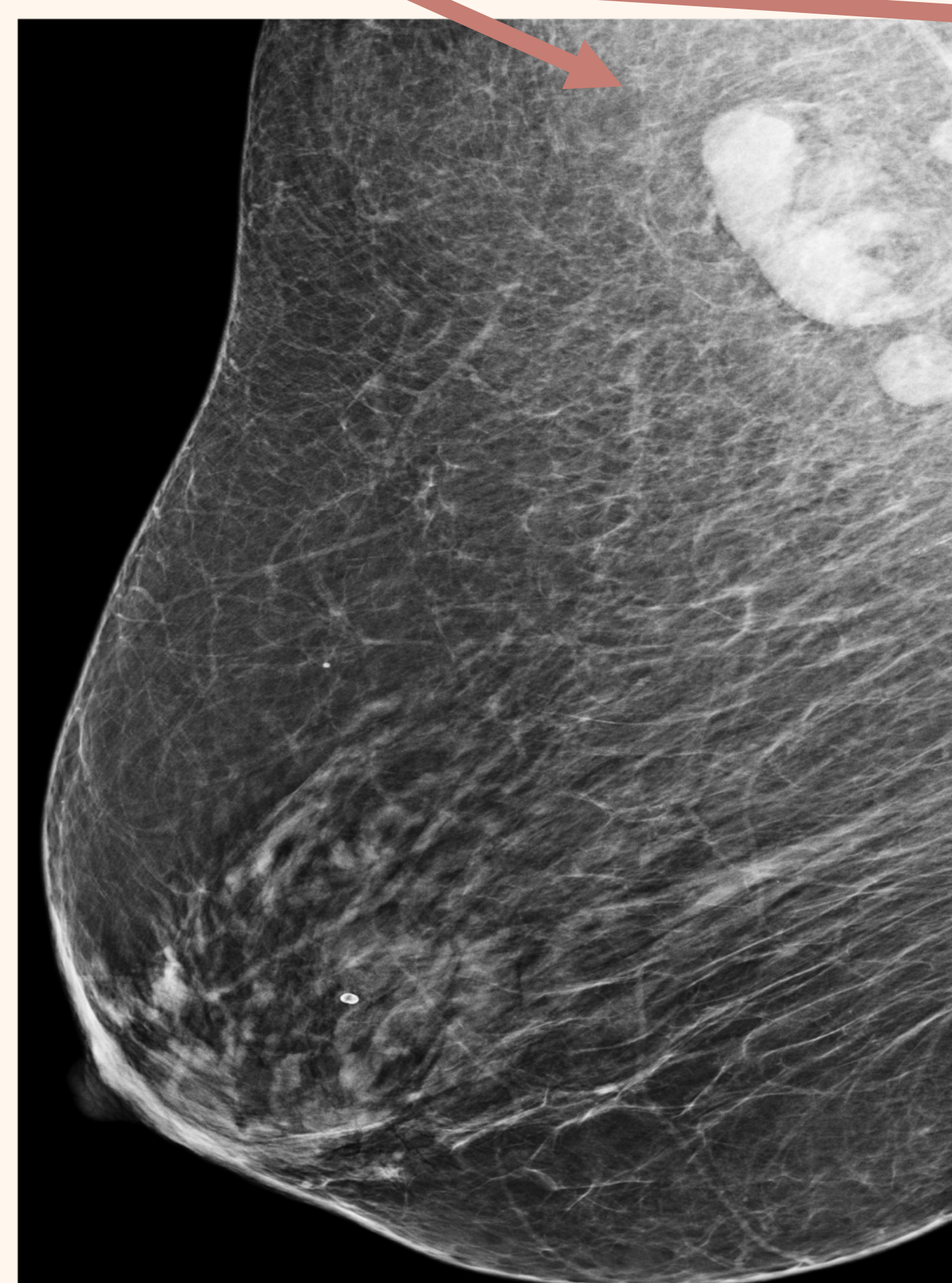


ENGROSAMIENTO TRABECULAR

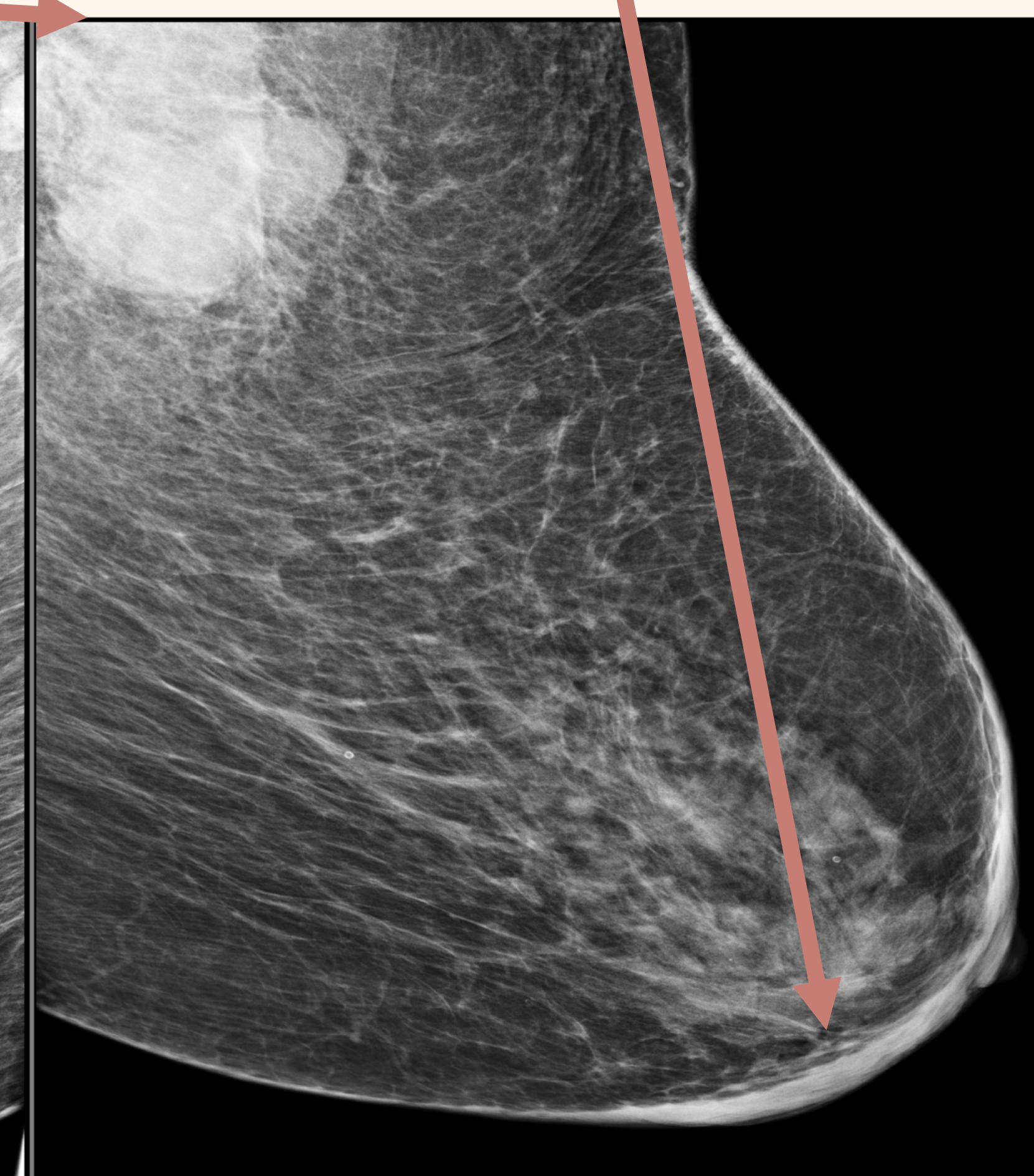


← Mamografía ampliada donde se observa una lesión de alta densidad, forma irregular y márgenes indistintos que asocia un engrosamiento trabecular adyacente. Diagnóstico: Mastitis complicada con absceso.

ADENOPATÍAS AXILARES



ENGROSAMIENTO CUTÁNEO



↑ Mamografía bilateral, proyección OML donde se identifica un conglomerado adenopático axilar bilateral asociado a un engrosamiento cutáneo más acentuado en la mama izquierda. Diagnóstico: linfoma B difuso.

LOCALIZACIONES

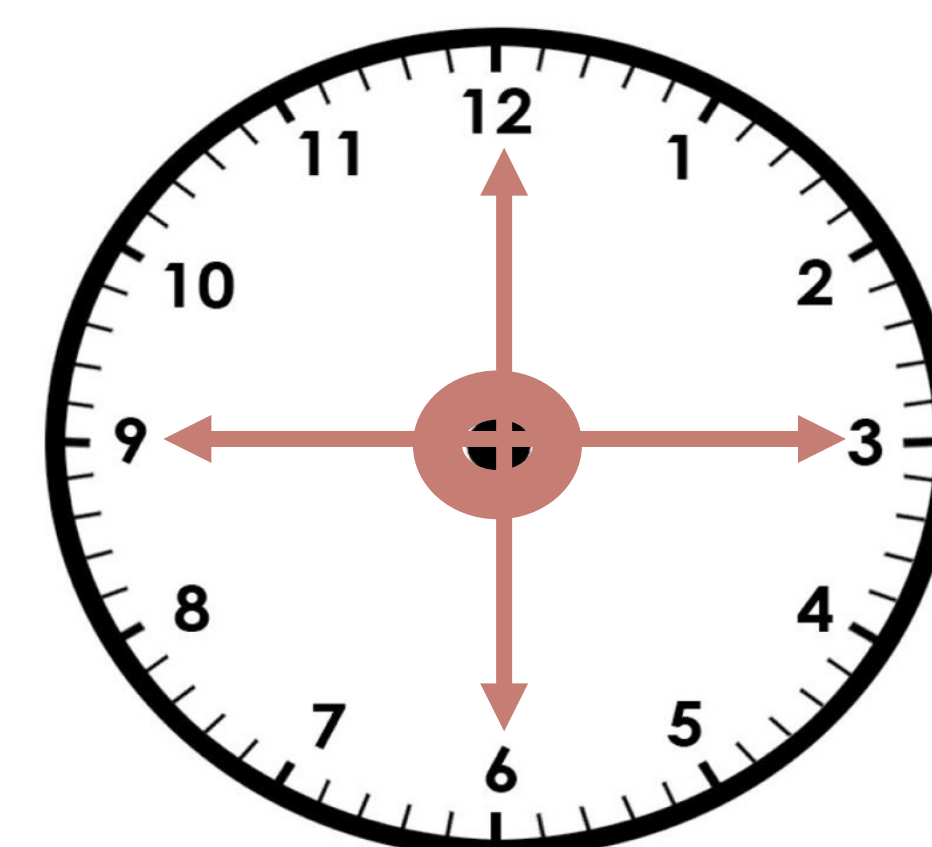
LATERALIDAD: izquierda o derecha.

CUADRANTES Y REFERENCIA HORARIA: cuadrante superoexterno (CSE), superointerno (CSI), inferoexterno (CIE) e inferointerno (CII). **EXCEPTO:**

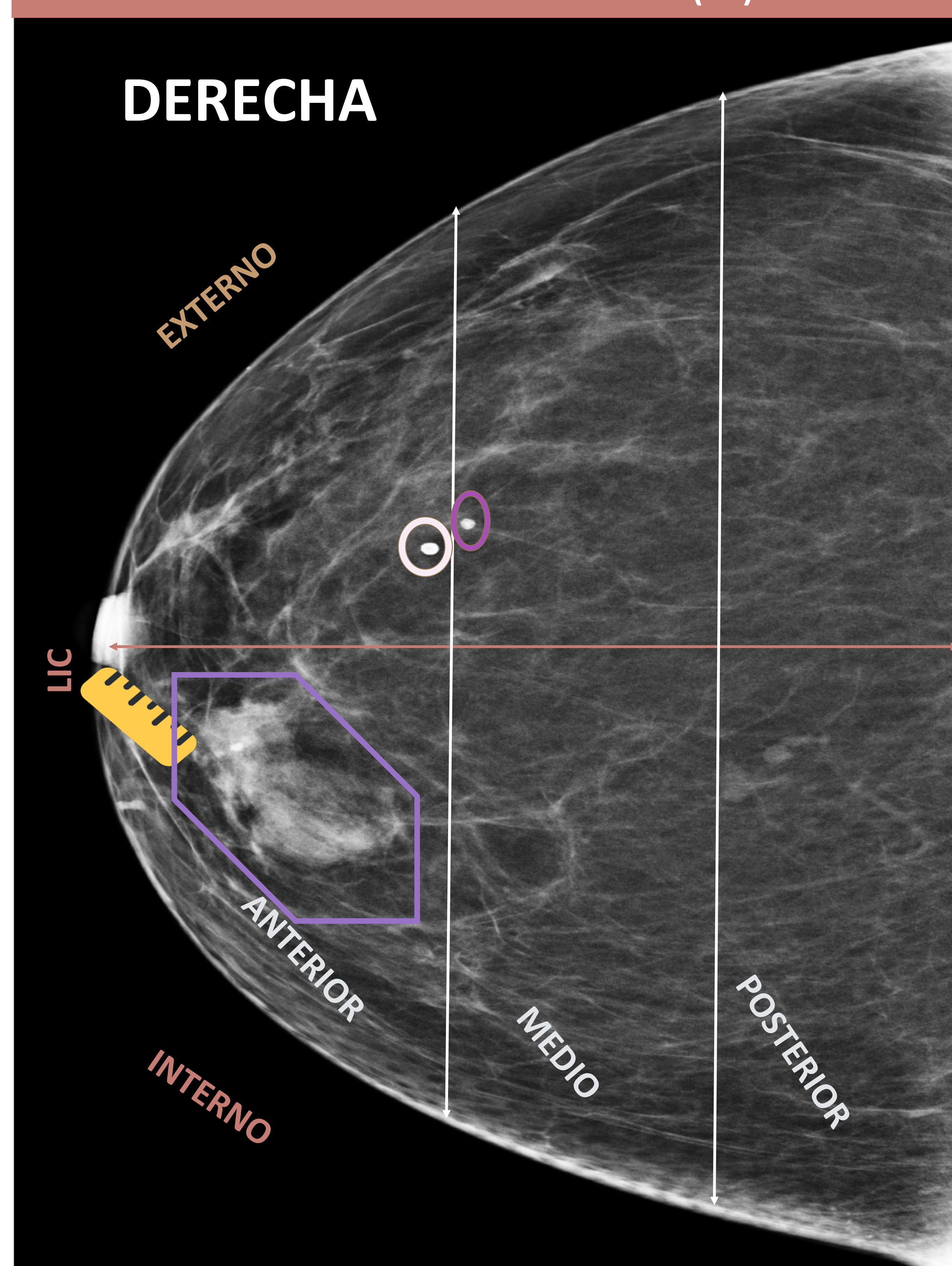
- **Líneas intercuadránticas (LIC):** superior (LICS), inferior (LICInf), interna (LICInt) y externa (LICE).
- **Central:** localización inmediatamente por detrás del complejo aréola-pezón en todas las proyecciones.
- **Retroareolar:** localización central en el tercio anterior de la mama.
- **Cola axilar:** Cuadrante superoexterno próximo a la axila.

PROFUNDIDAD: tercio anterior, medio y posterior.

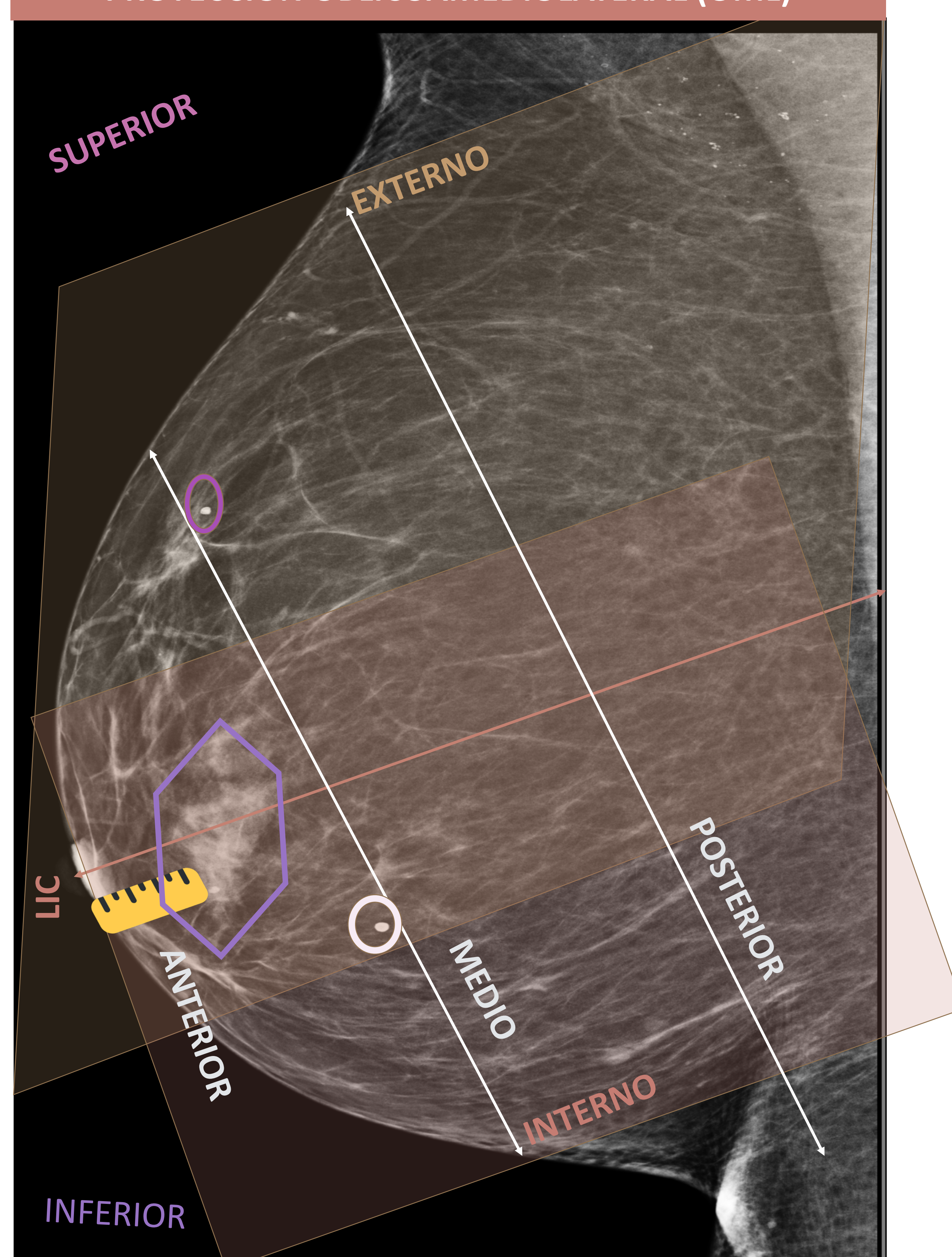
DISTANCIA DESDE EL PEZÓN.



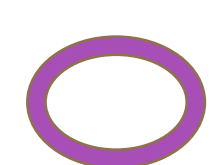
PROYECCIÓN CRANEOCAUDAL (CC)



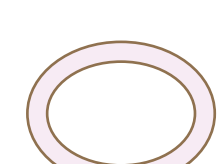
PROYECCIÓN OBLICUAMEDIALATERAL (OML)



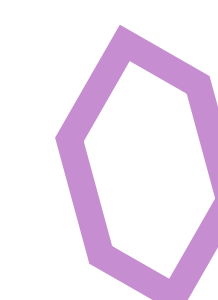
Ejemplo de localización de hallazgos en mamografía mediante las dos proyecciones básicas: CC y OML.



Calcificación redondeada en tercio medio del cuadrante superexterno de la mama derecha.



Calcificación redondeada en tercio anterior del cuadrante inferoexterno de la mama derecha.



Asimetría focal en tercio anterior de la línea intercuadrántica interna de la mama derecha.

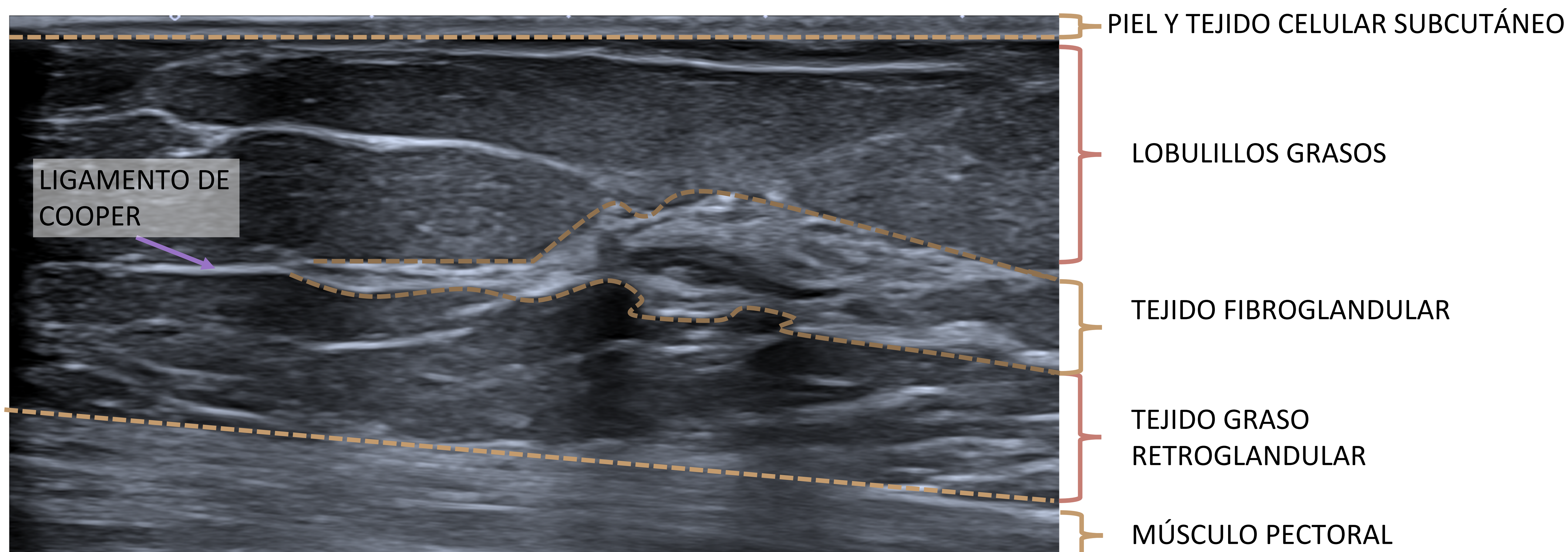
INDICACIONES DE LA ECOGRAFÍA

➤ DIAGNÓSTICO:

- Mujeres sintomáticas <35 años.
- Embarazadas y durante la lactancia.
- Ginecomastia del varón.
- “Second-Look”, en la zona en la que la RM ha identificado el hallazgo.
- Rastreo ganglionar.

➤ GUÍA DE PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONISTAS.

ANATOMÍA ECOGRÁFICA

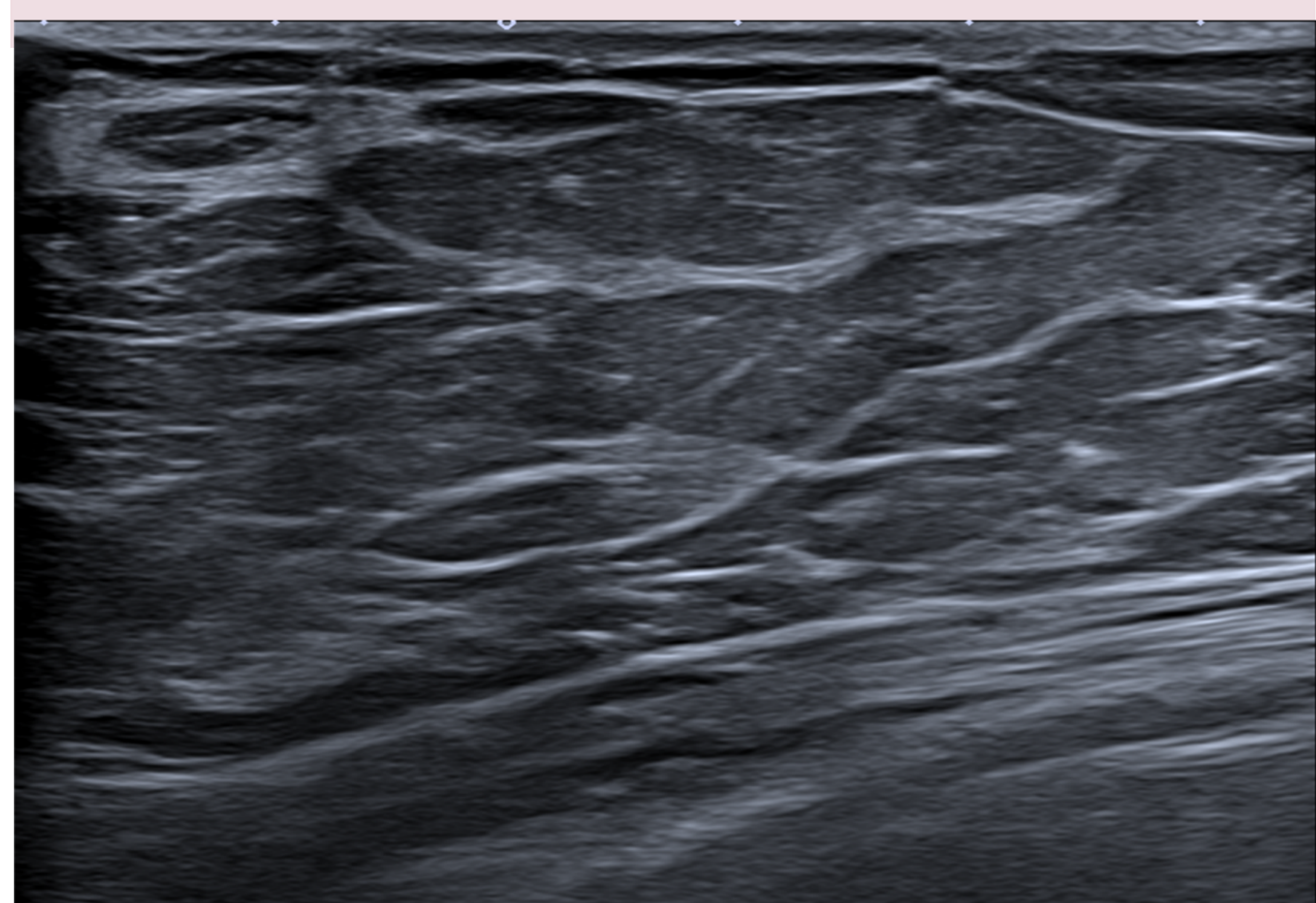


LÉXICO BI-RADS®

COMPOSICIÓN TEJIDO MAMARIO

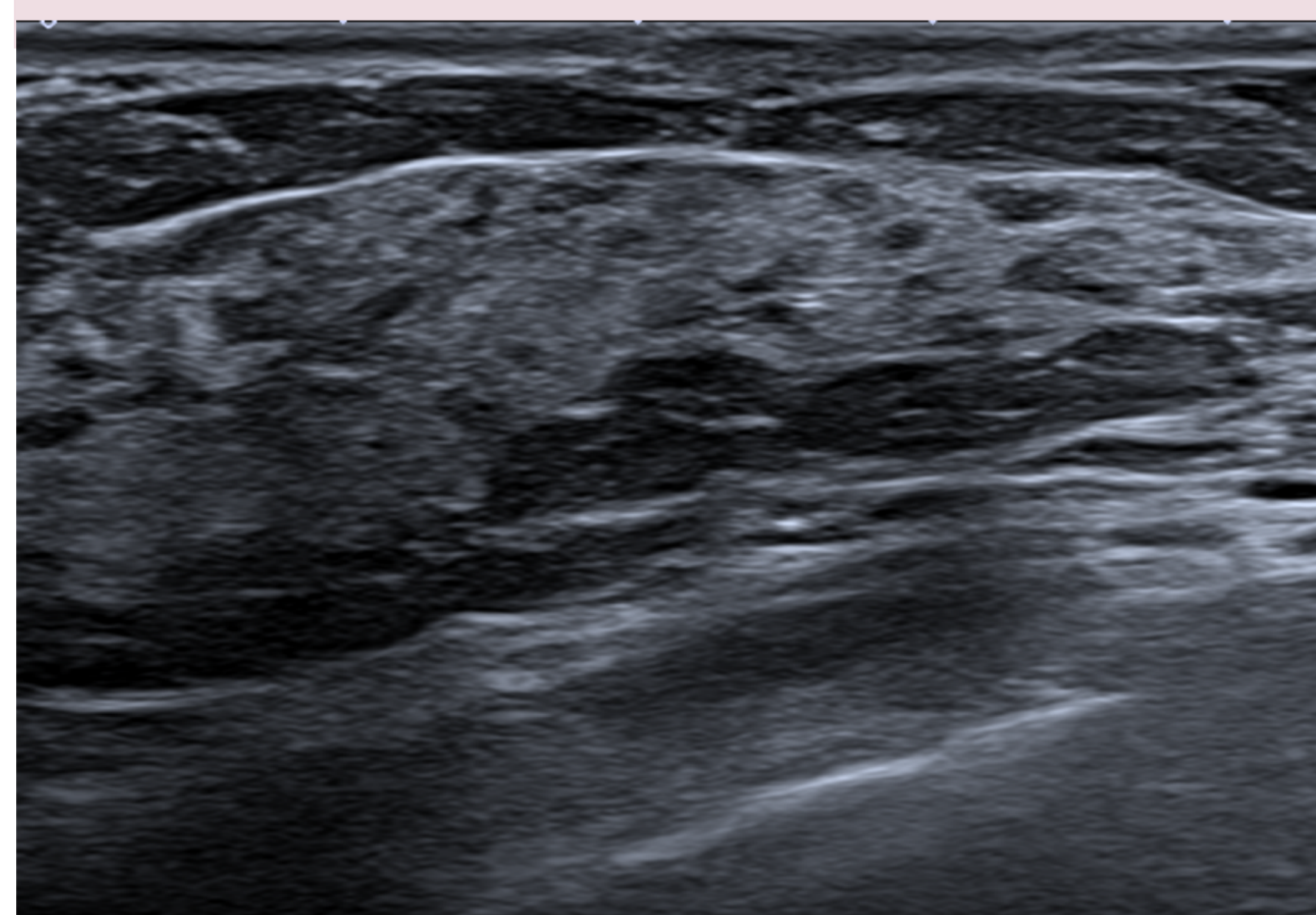
Tipo 1.a.

- Ecotextura de fondo homogénea-grasa.



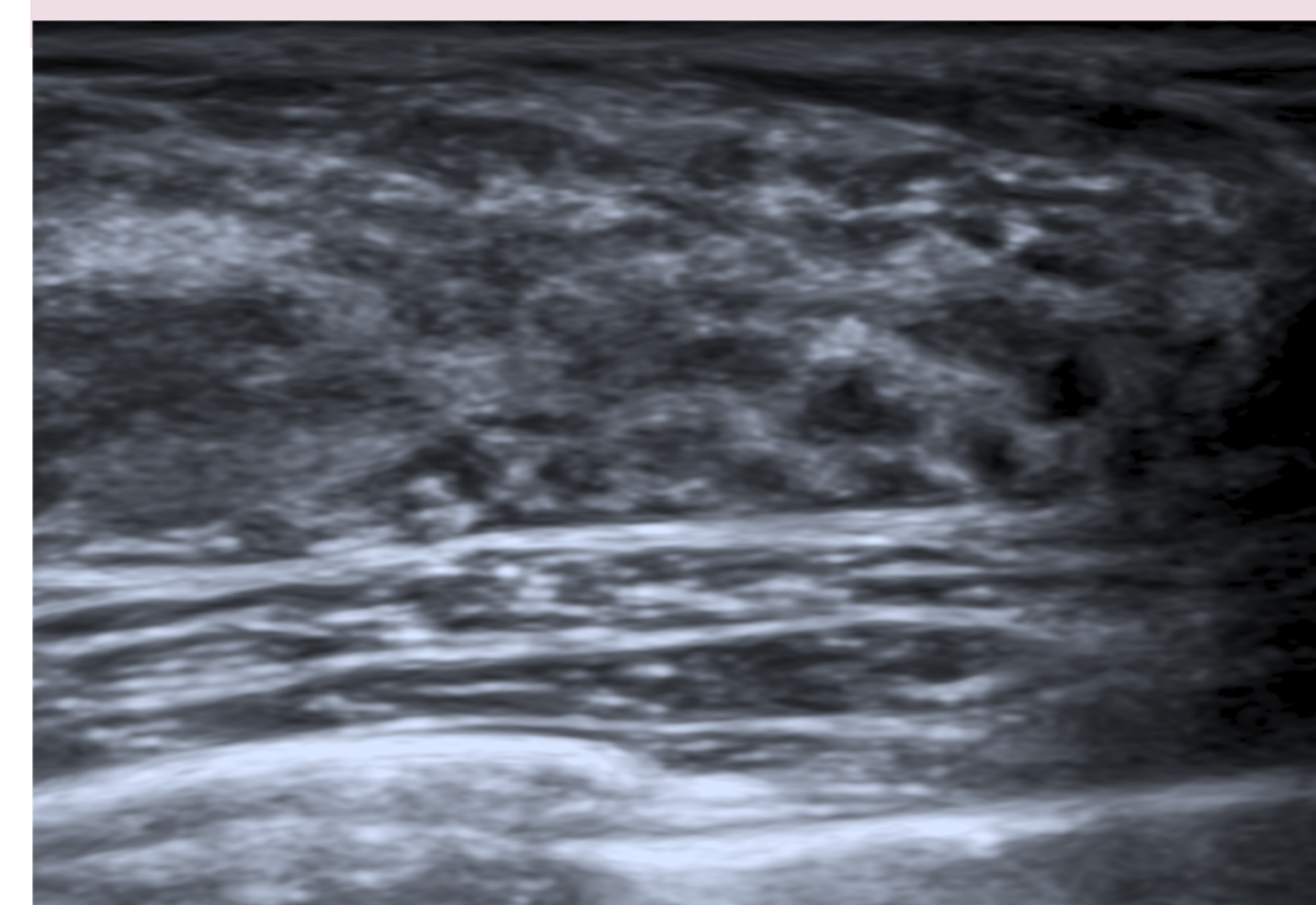
Tipo 2.b.

- Ecotextura de fondo homogénea-fibroglándular.



Tipo 3.c.

- Ecotextura de fondo heterogénea.



INTRODUCCIÓN MAMOGRAFÍA ECOGRAFÍA RESONANCIA INFORME CONCLUSIÓN

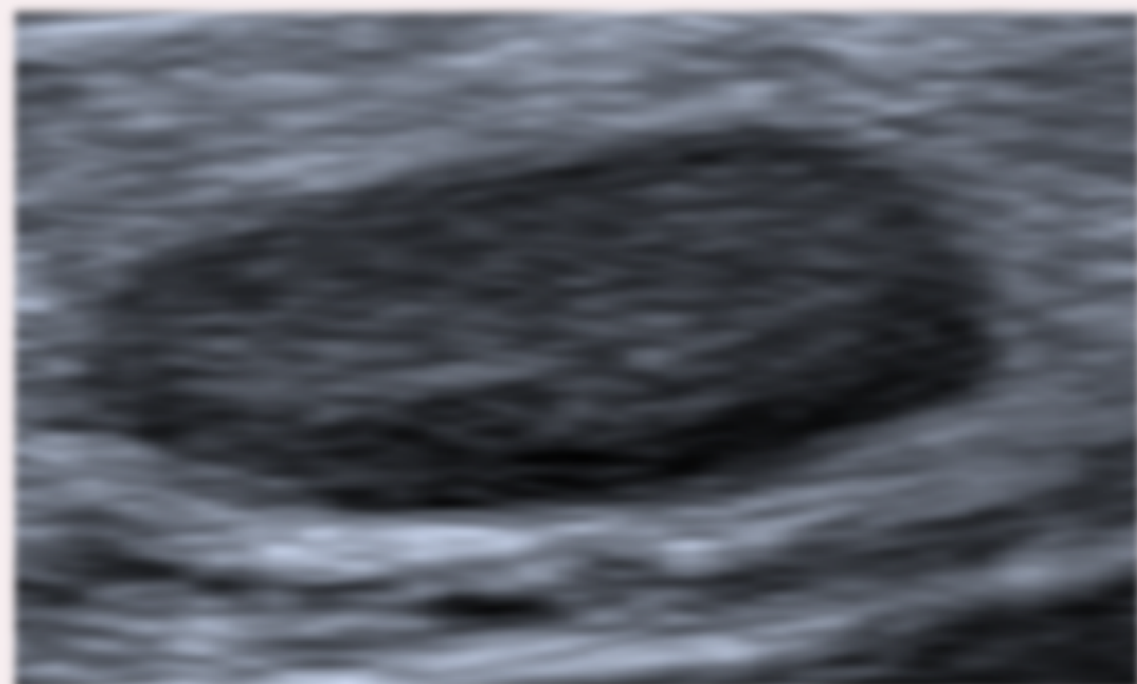
DESCRIPTORES

NÓDULO

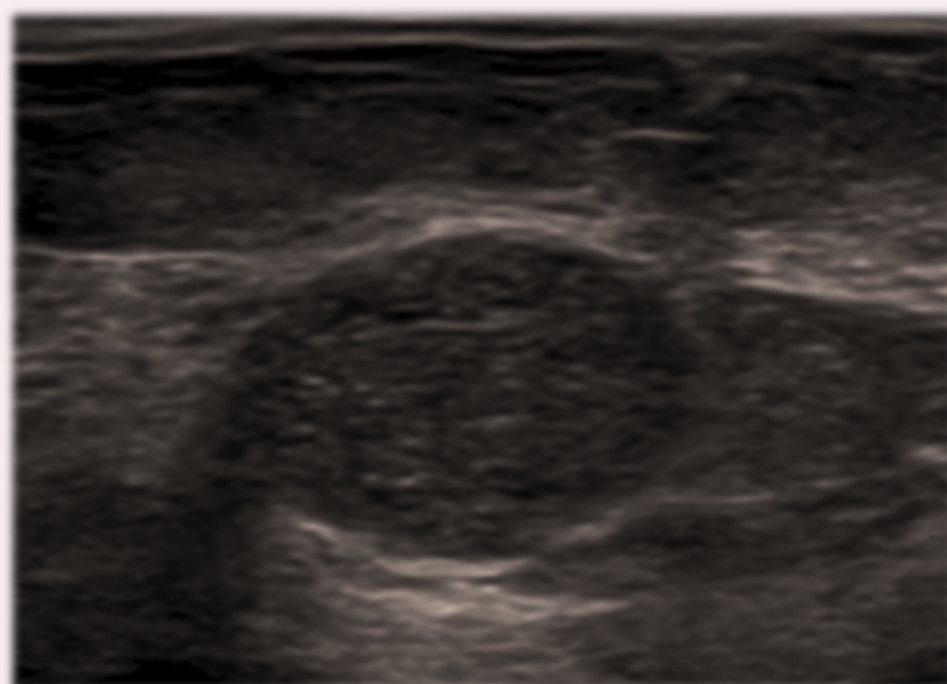
FORMA

OVAL

≤3 lobulaciones

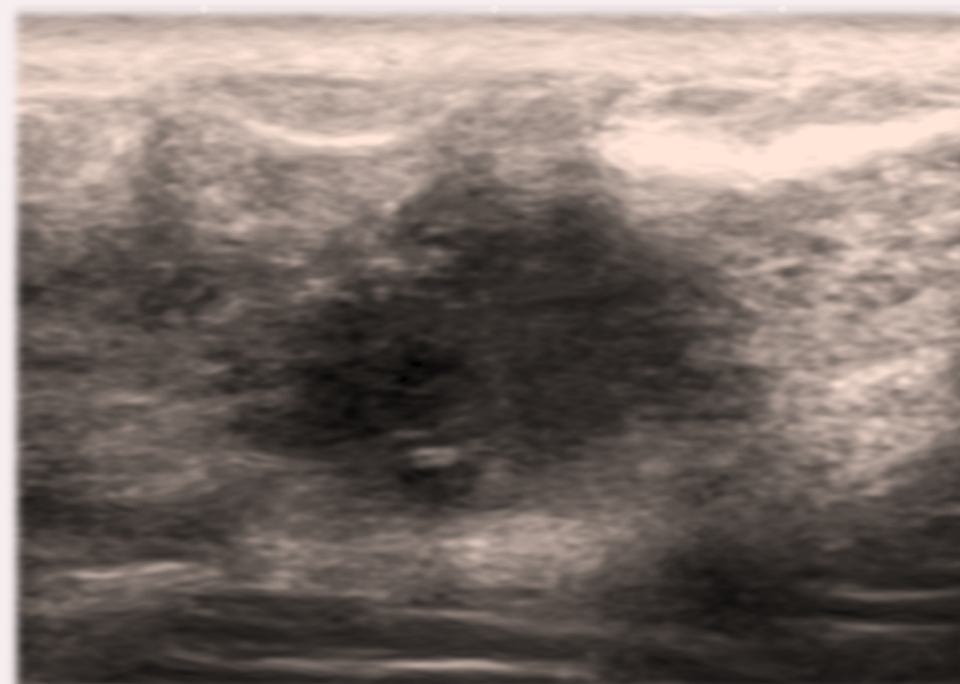
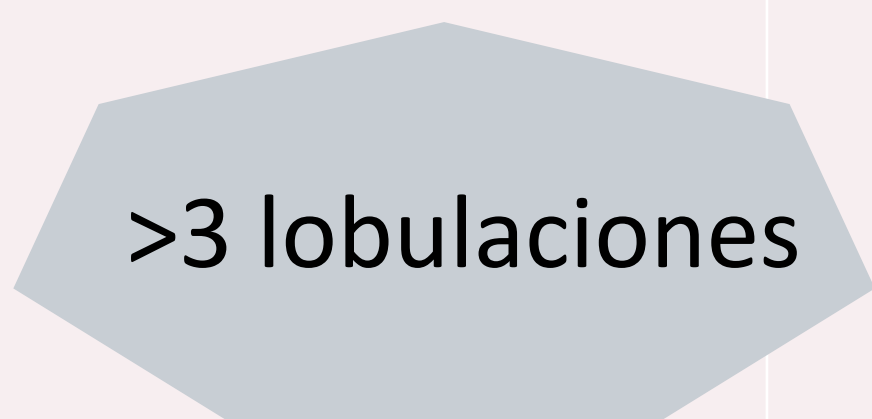


REDONDA



IRREGULAR

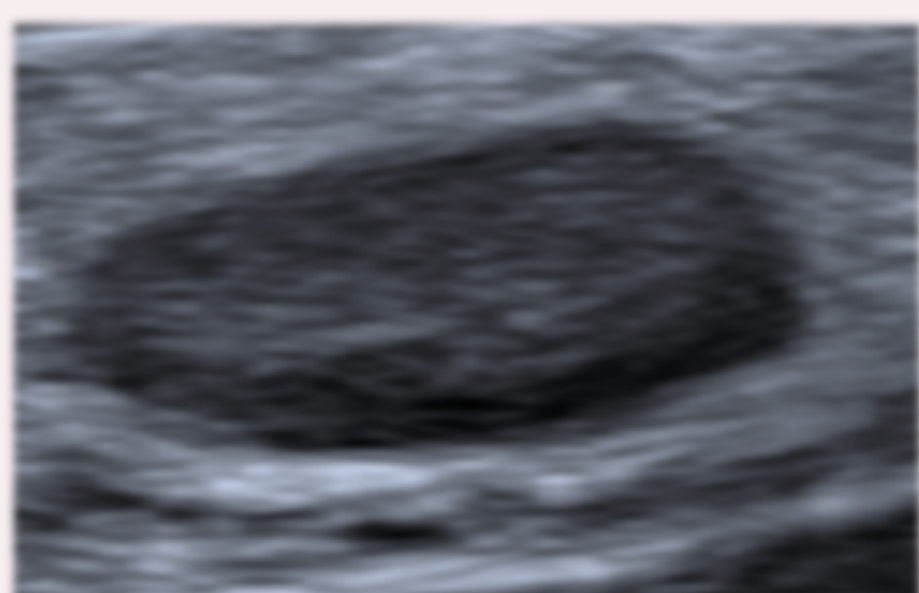
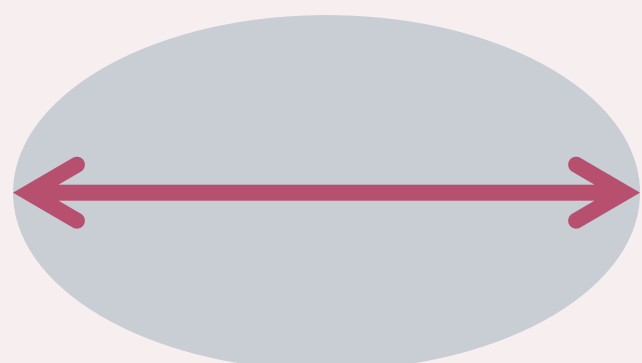
>3 lobulaciones



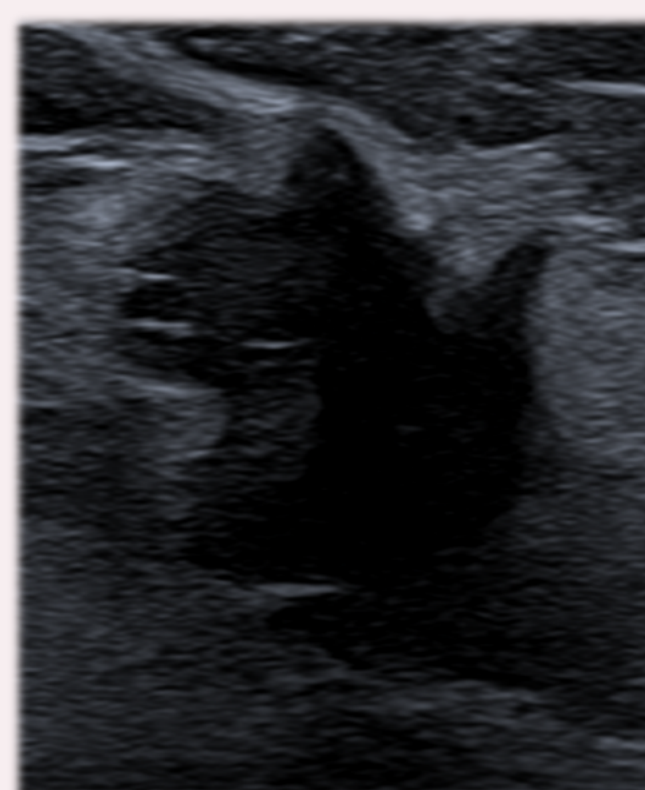
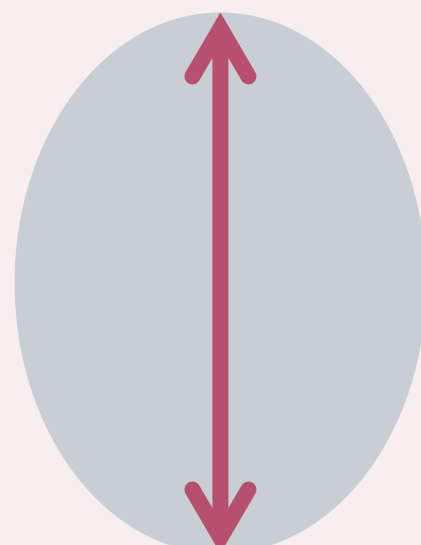
Mayor probabilidad de malignidad

ORIENTACIÓN

PARALELO



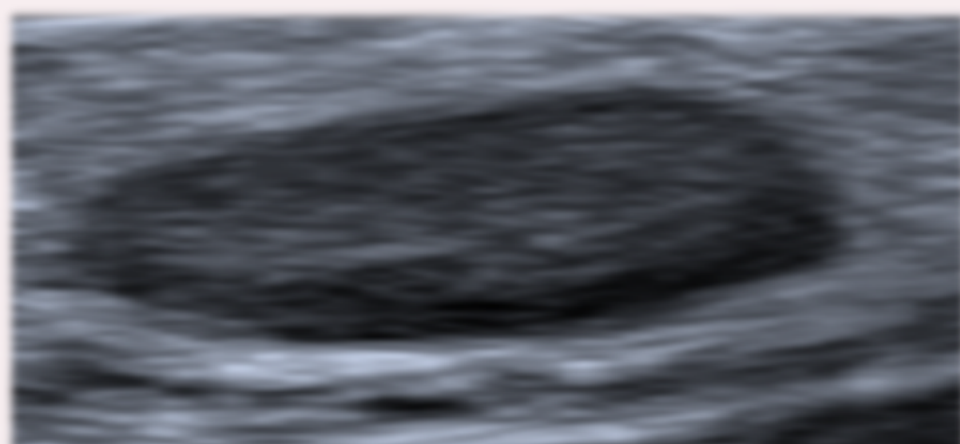
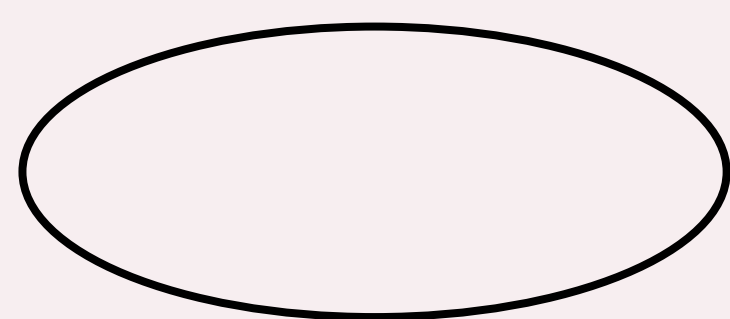
ANTIPARALELO



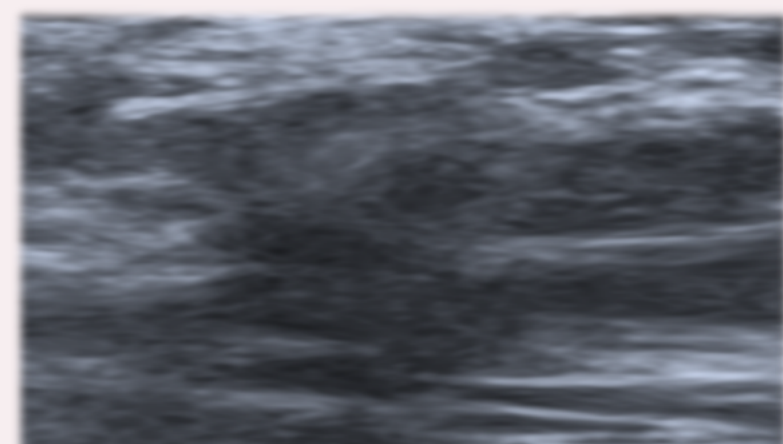
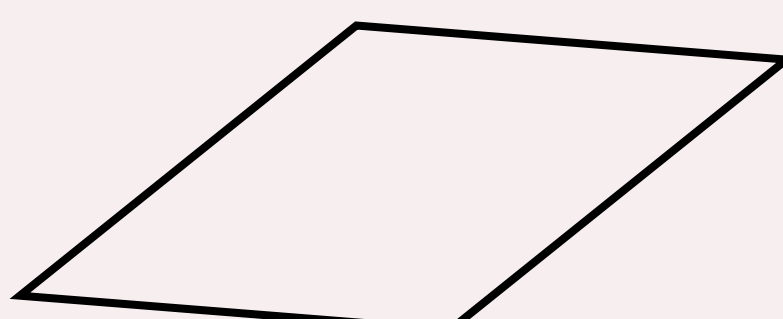
Mayor probabilidad de malignidad

MARGEN

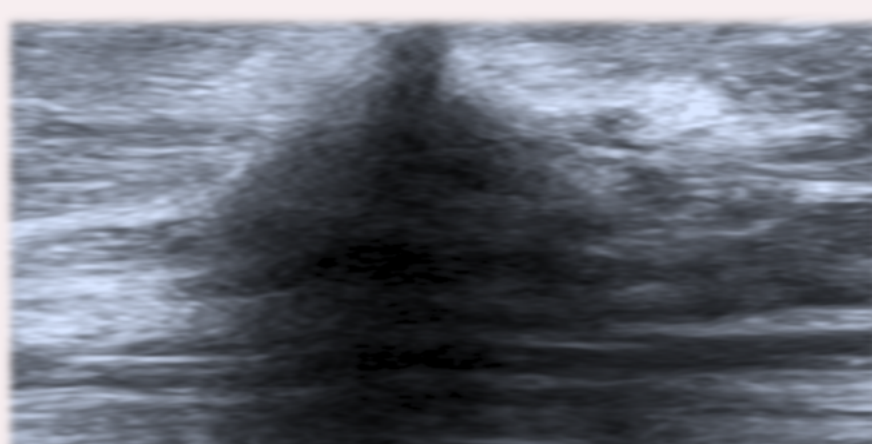
CIRCUNSCRITO



ANGULAR

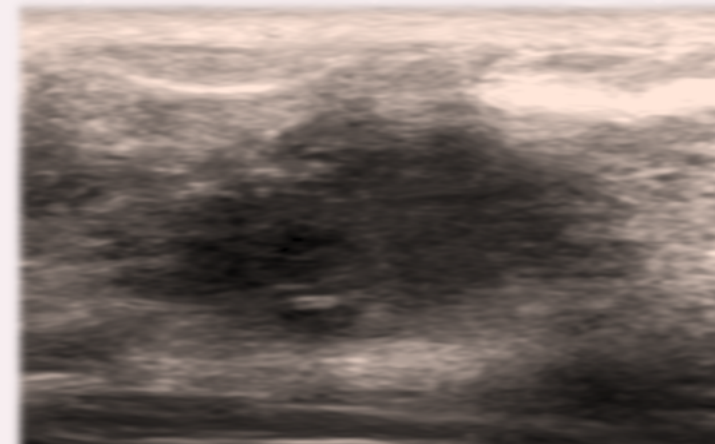
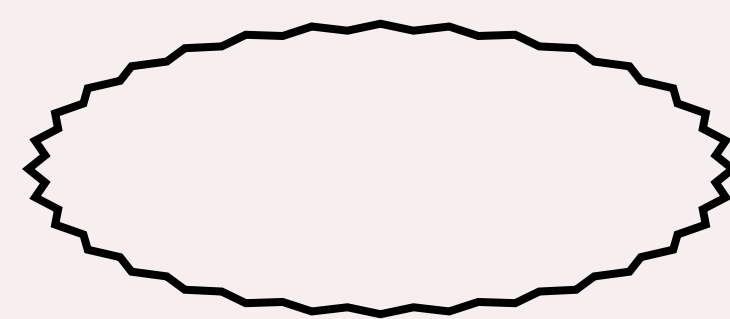


INDISTINTO

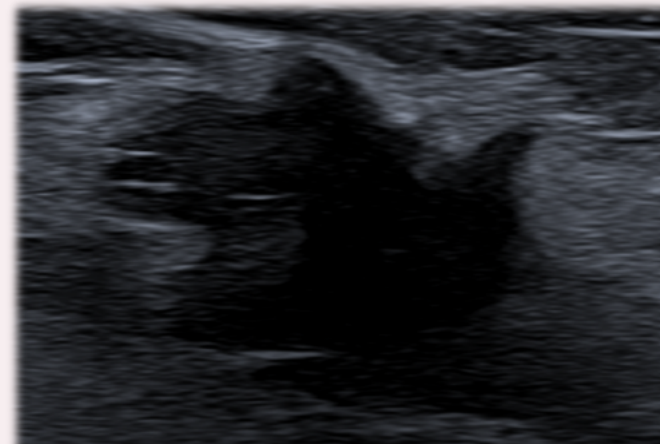
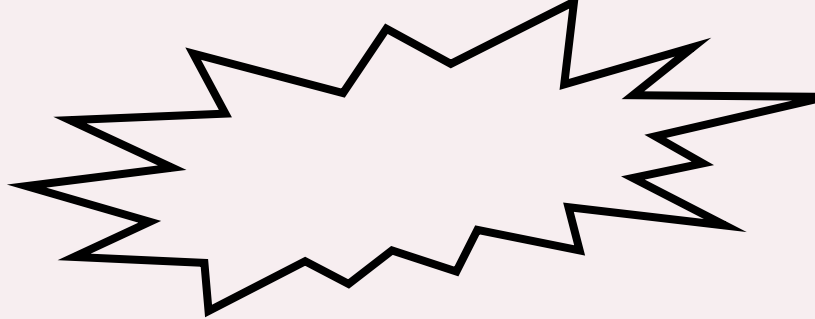


NO CIRCUNSCRITO

MICROLOBULADO



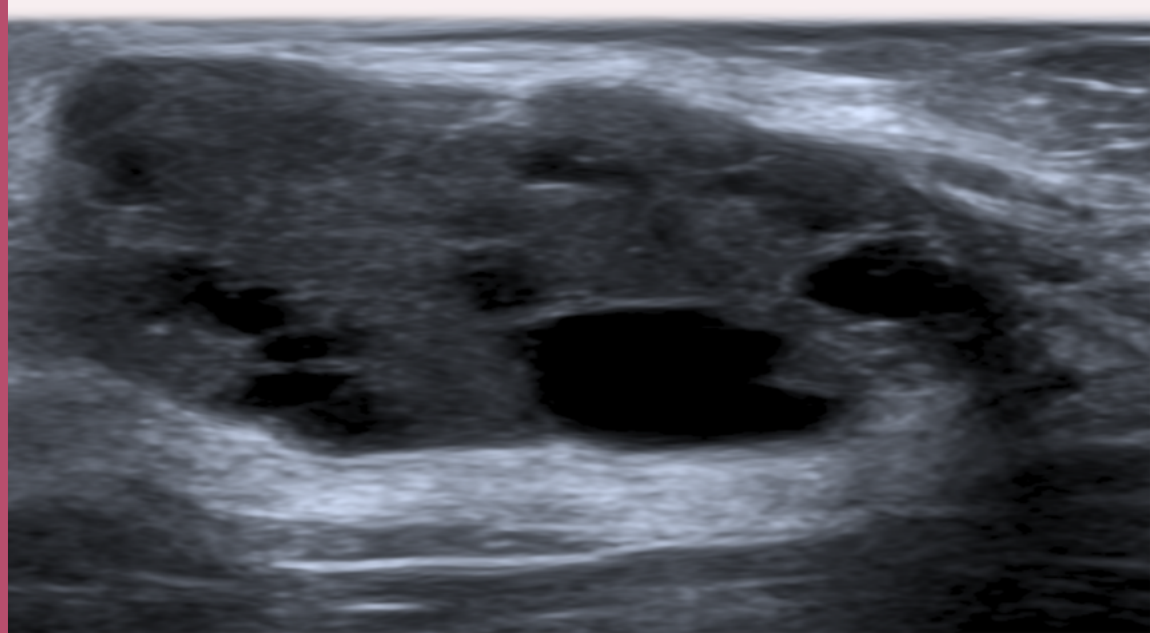
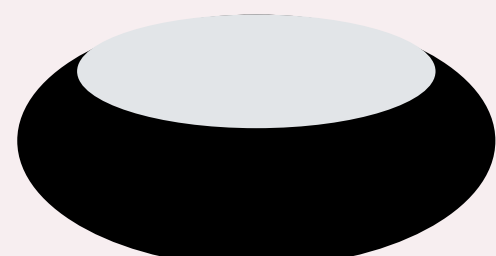
ESPICULADO



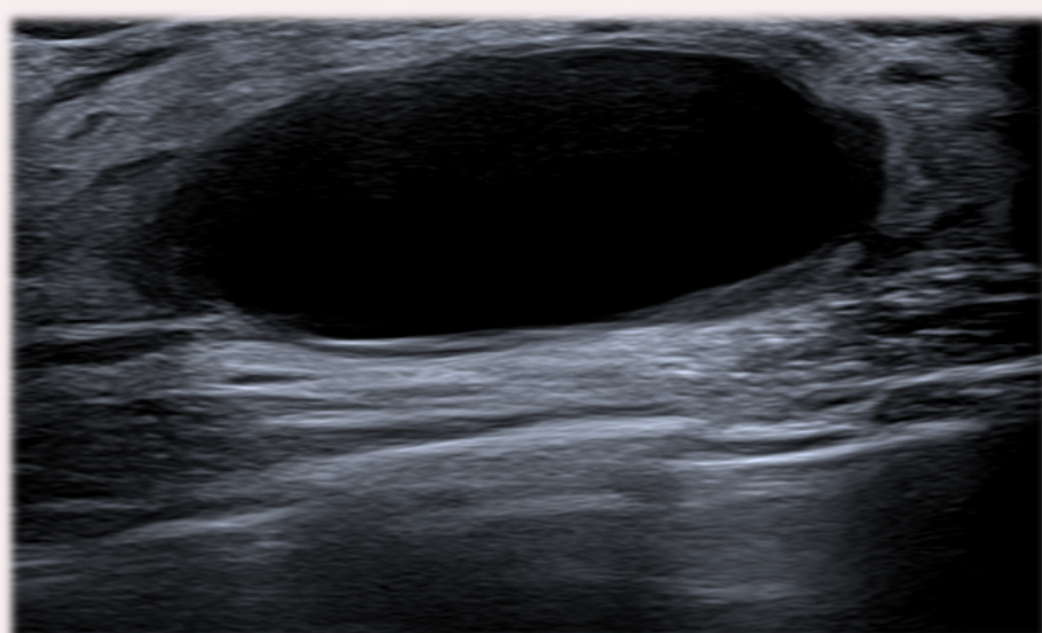
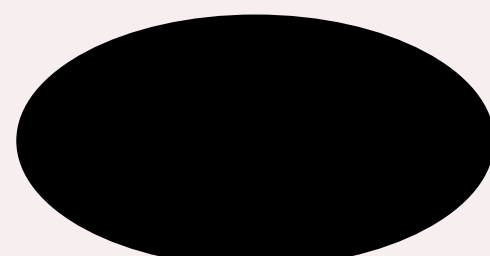
Mayor probabilidad de malignidad

PATRÓN ECOGÉNICO: Con respecto a la ecogenicidad del **TEJIDO ADIPOSO**.

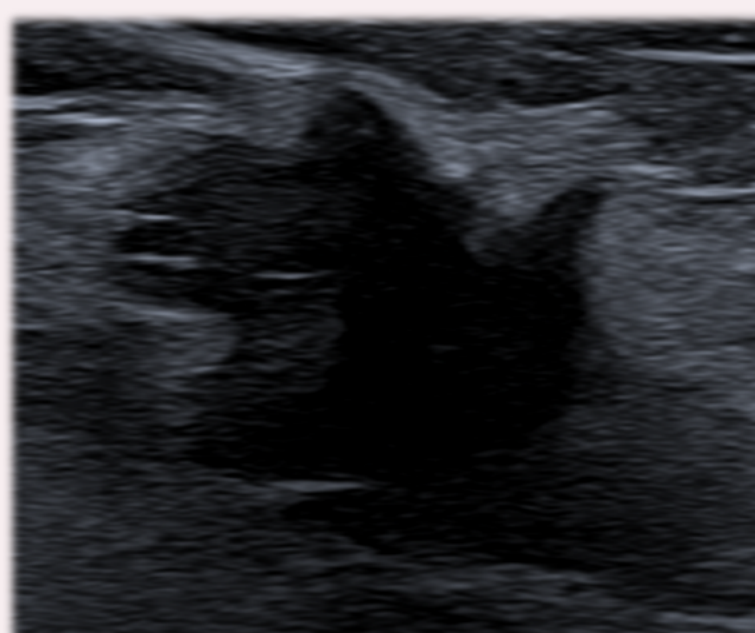
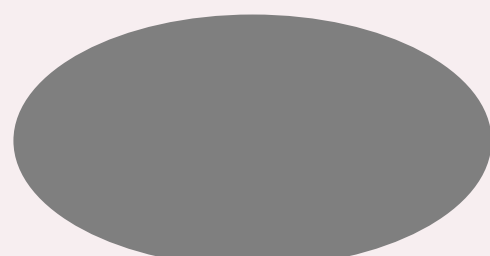
COMPLEJO QUISTICO-SÓLIDO



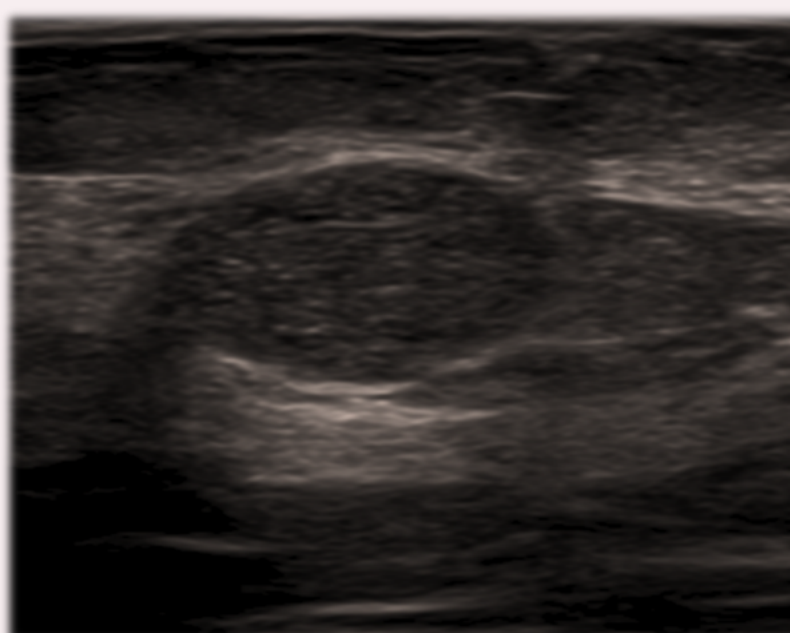
ANECOICO



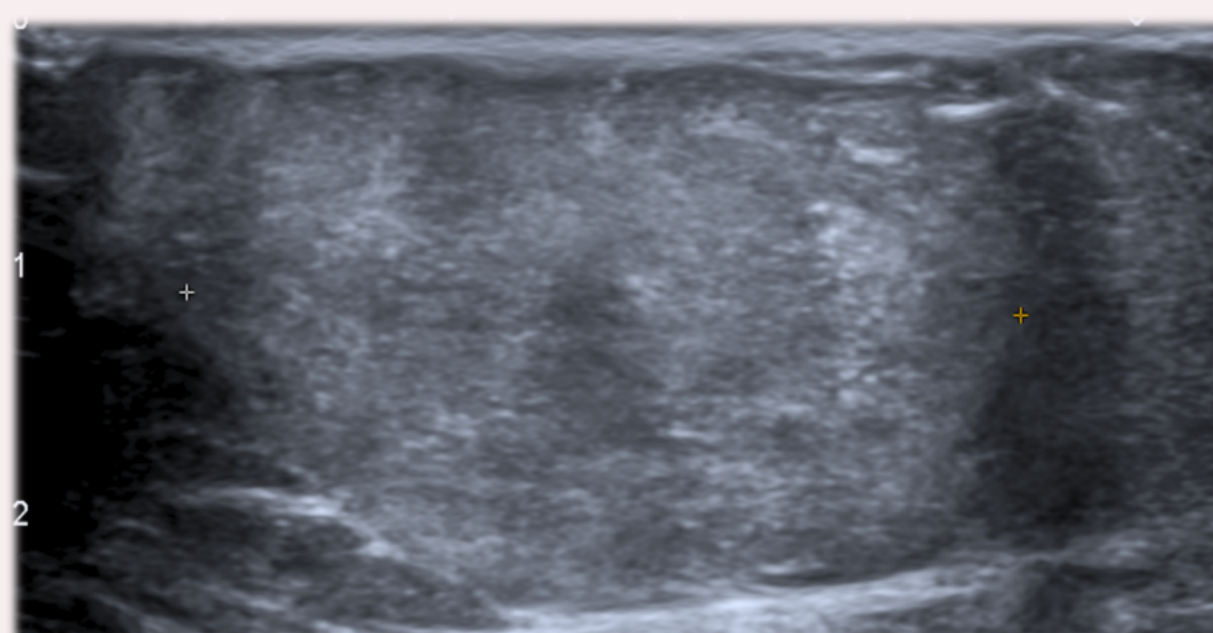
HIPOECOICO



ISOECOICO



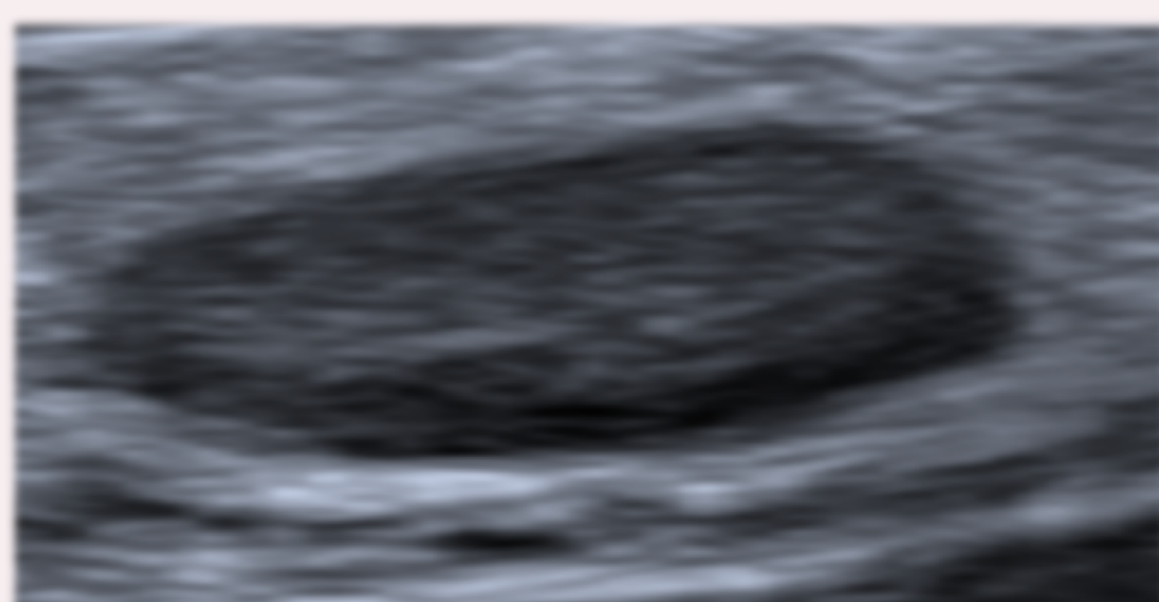
HIPERECOICO



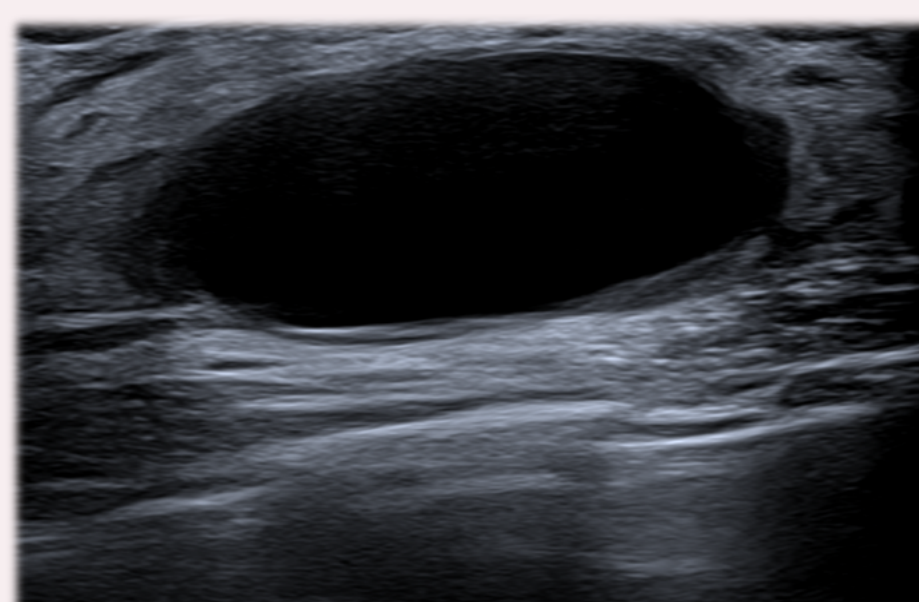
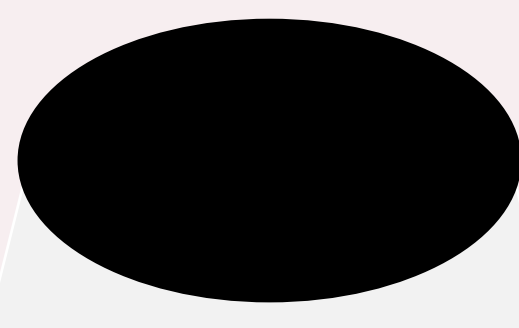
Colecciones con contenido ecogénico o quiste complejo.

CARACTERÍSTICA POSTERIOR

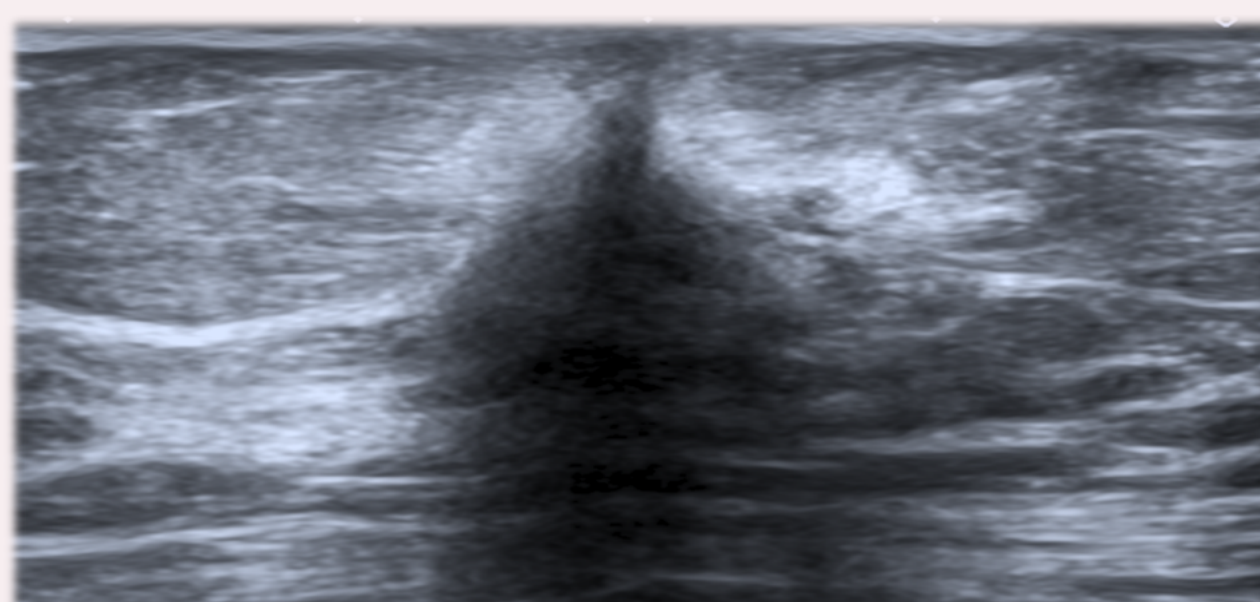
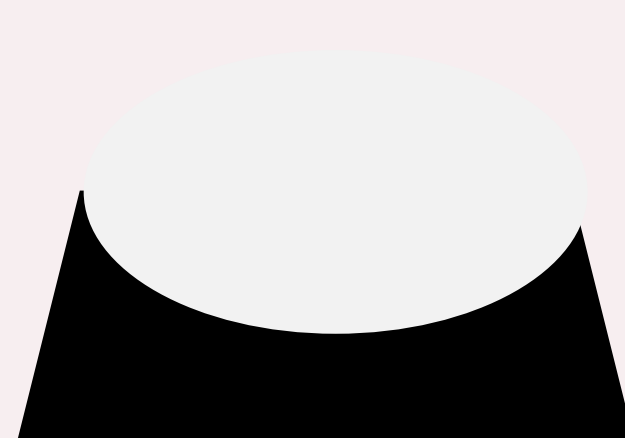
SIN



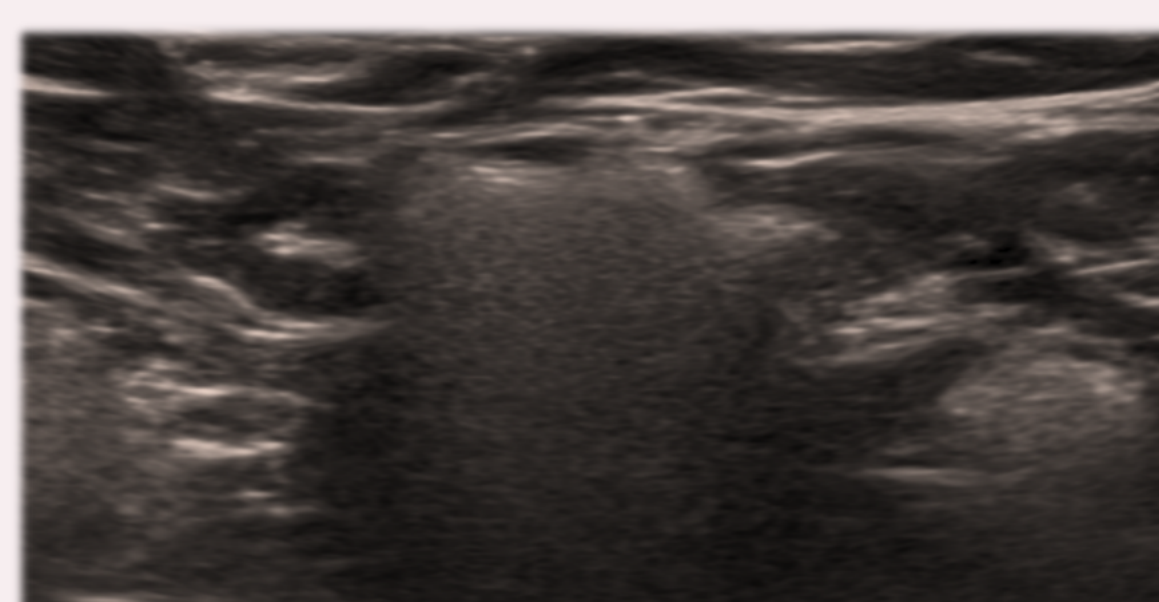
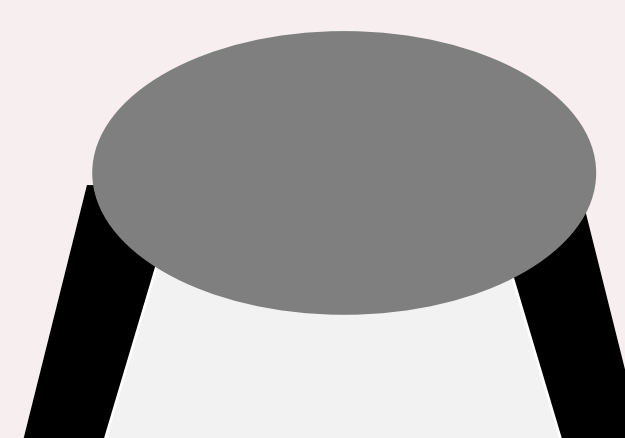
REFUERZO



SOMBRA



COMBINADO



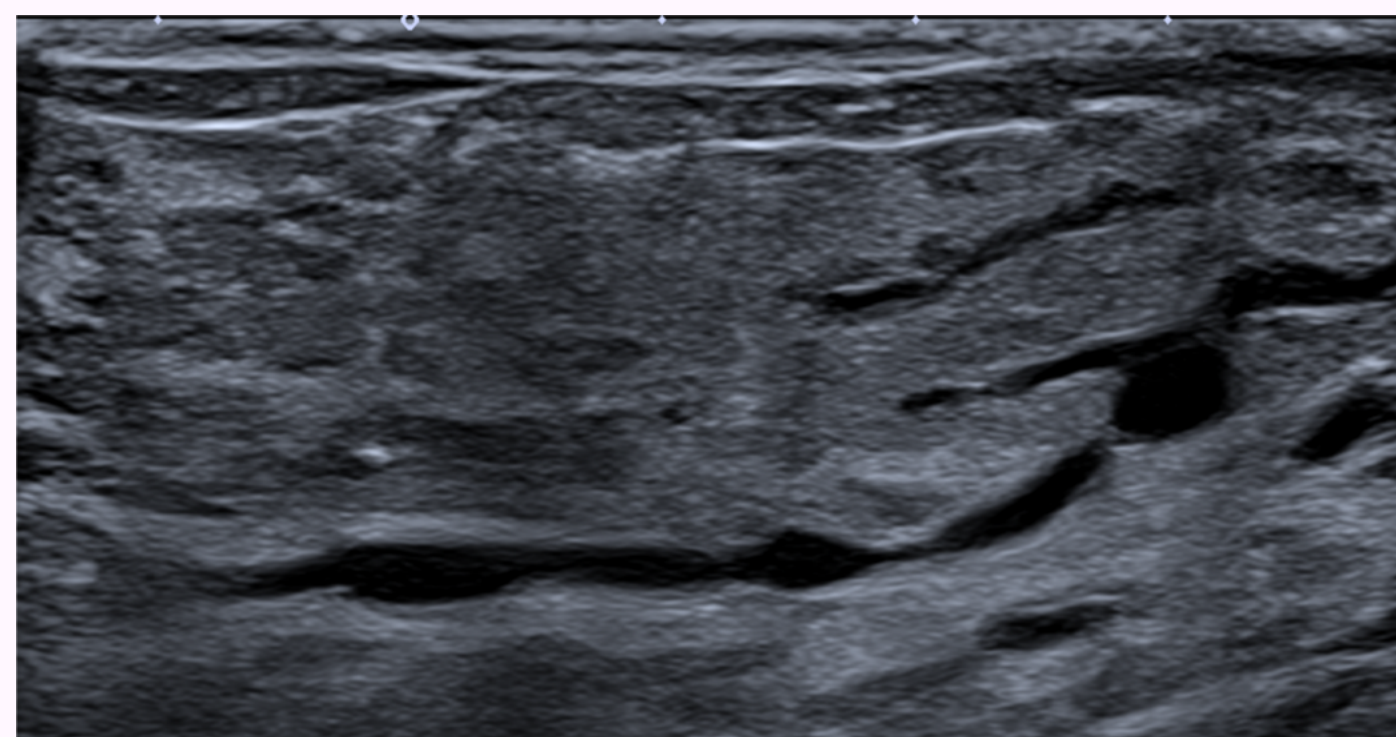
CALCIFICACIONES			
CALCIFICACIÓN EN UN NÓDULO		CALCIFICACIÓN FUERA DE UN NODULO	
			

CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS

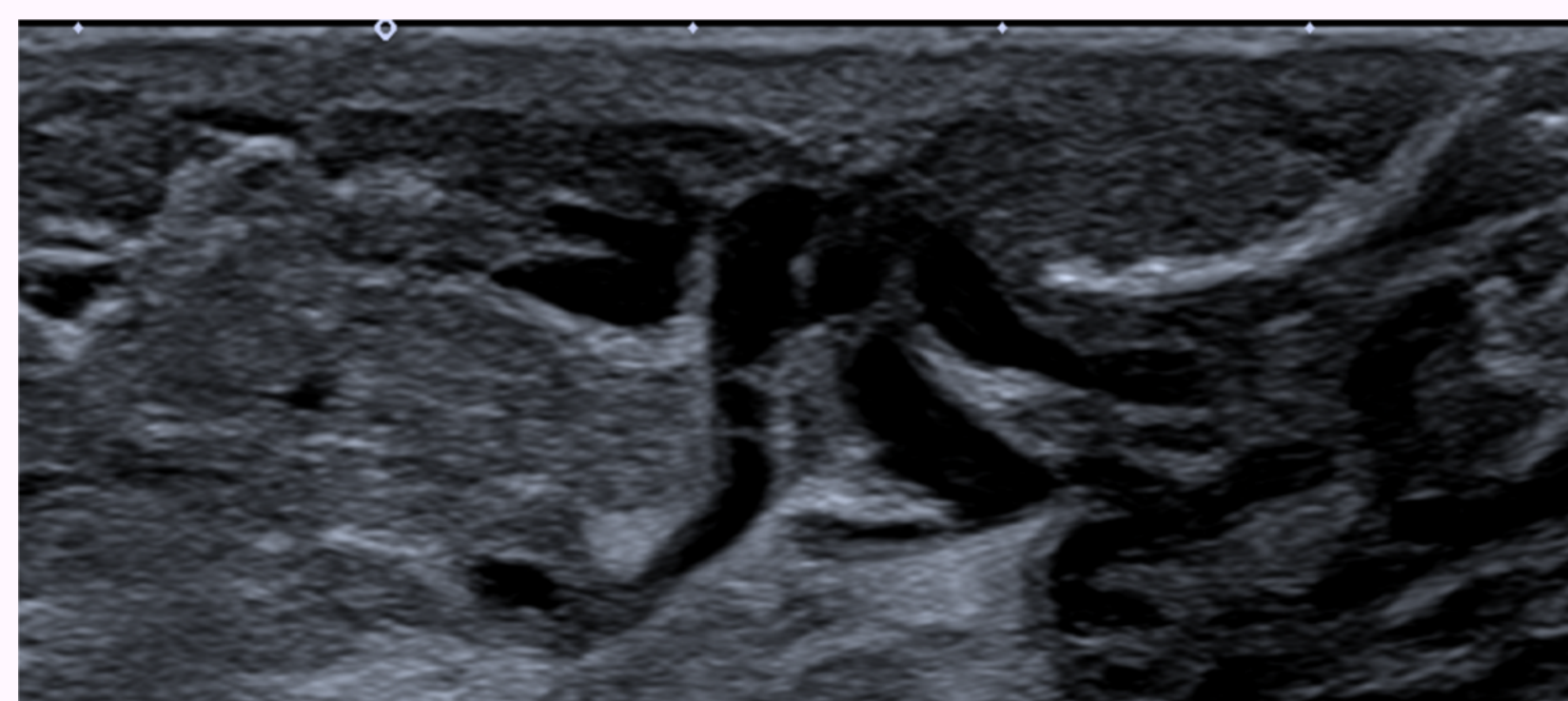
1. **DISTORSIÓN ARQUITECTURAL:** en la periferia de un nódulo.

2. **CAMBIOS EN DUCTOS:**

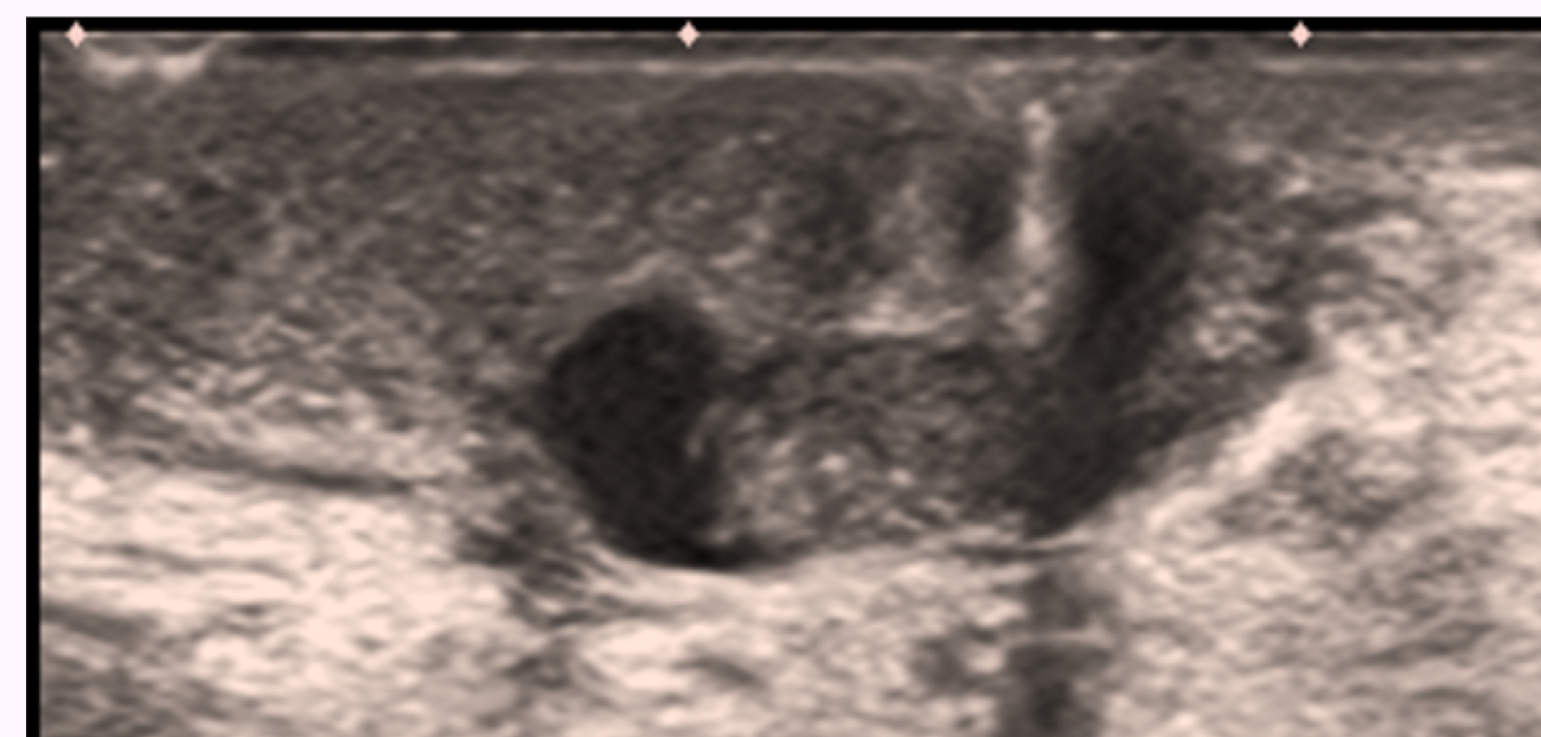
Dilataciones quísticas



Alteraciones de calibre



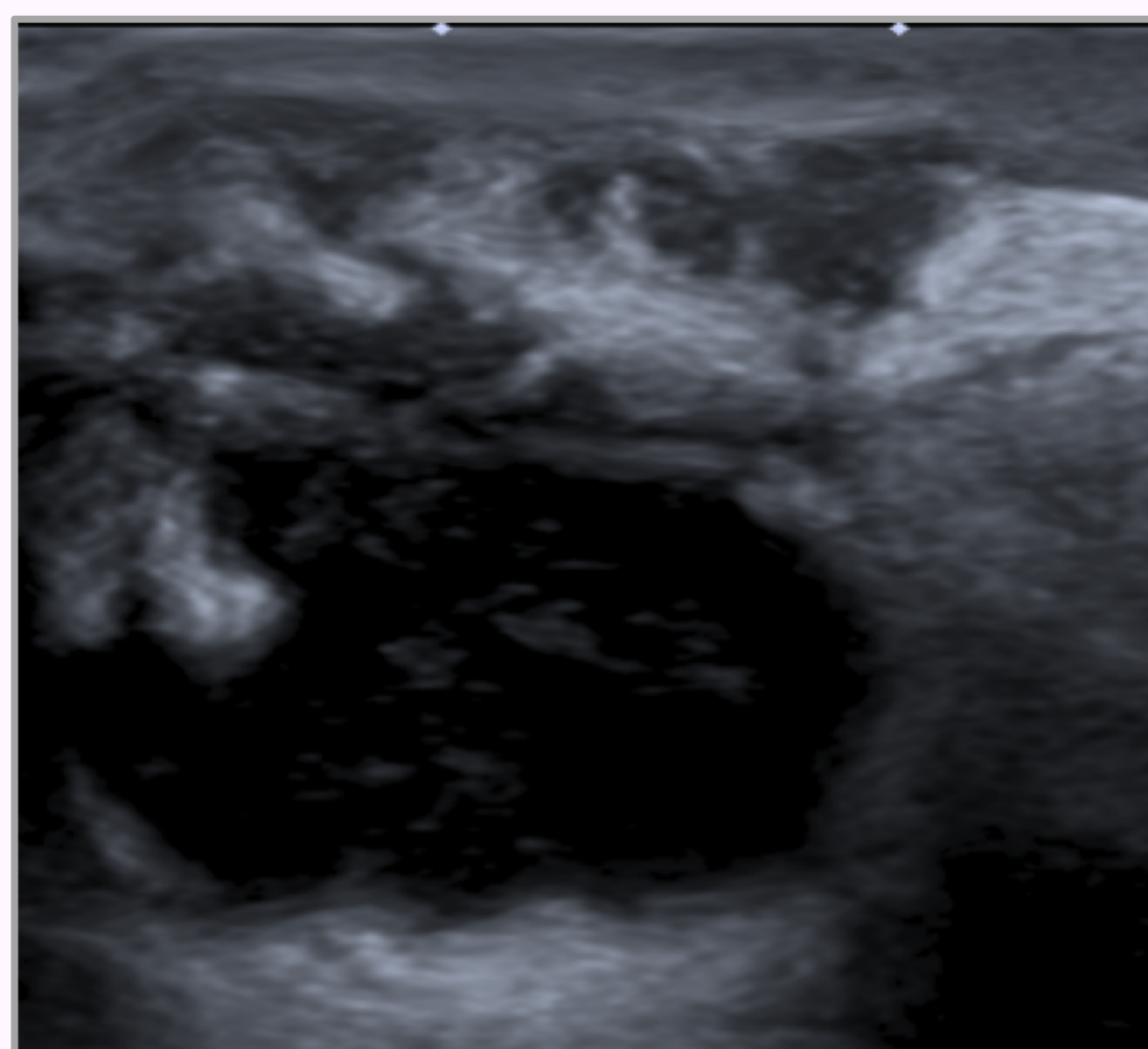
Masa intraductal



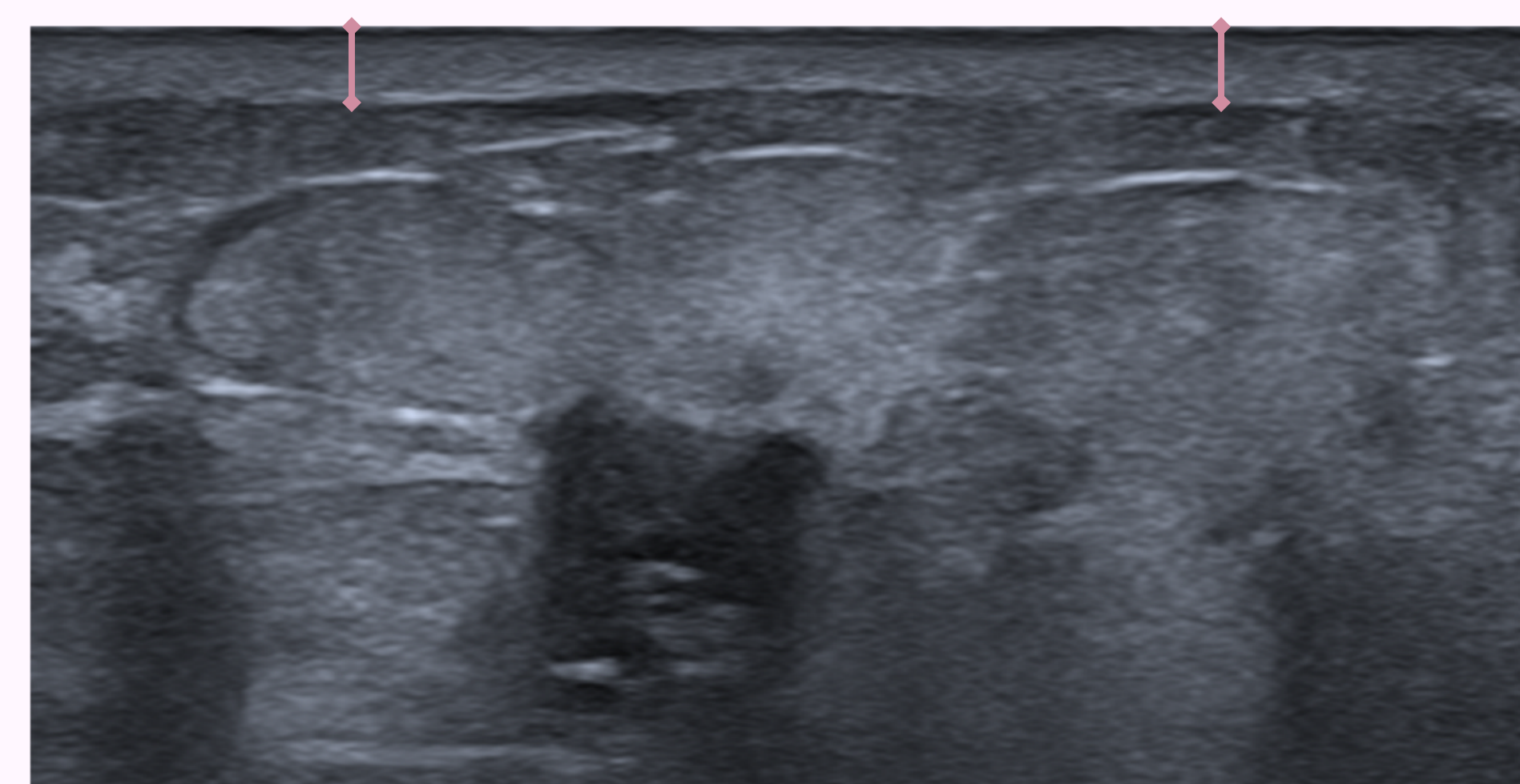
3. **CAMBIOS CUTÁNEOS:**

- Engrosamiento cutáneo: normal hasta 2 mm, **EXCEPTO** hasta 4 mm:
 - En el pliegue inframamario.
 - En región periareolar.
- Retracción cutánea.

4. **EDEMA**

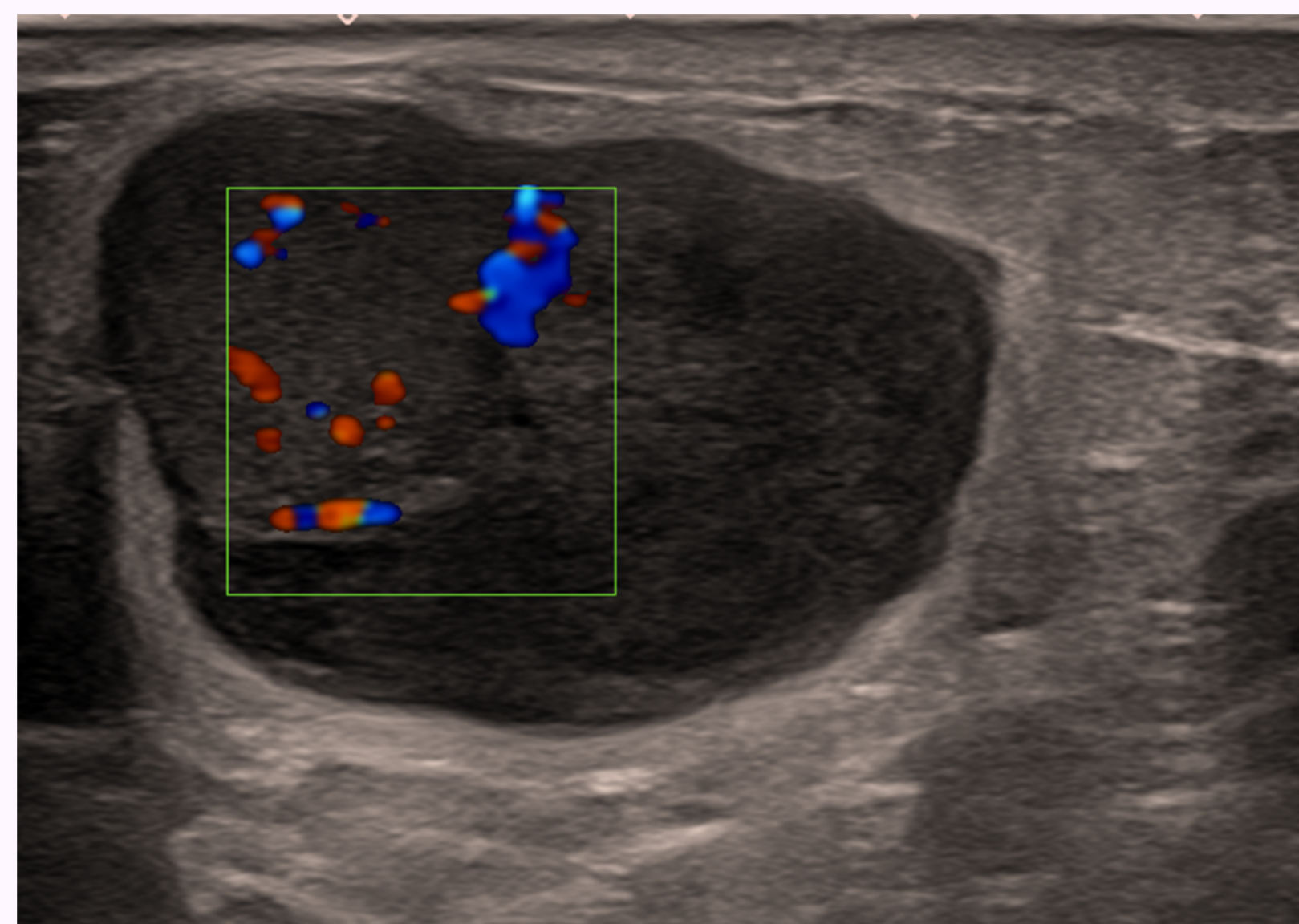


← Ejemplo ecográfico de edema en paciente con una lesión de forma irregular, margen indistinto y orientación paralela. Diagnóstico: mastitis complicada con absceso mamario.



↑ Ejemplo ecográfico de engrosamiento cutáneo en paciente con lesión de forma irregular, margen angular y orientación antiparalela sospechosa de malignidad. Diagnóstico: Carcinoma ductal infiltrante.

5. **VASCULARIZACIÓN** (no como criterio único): ausente, interna o en anillo.



← Ejemplo ecográfico de doppler interno en una lesión de forma ovalada, margen circunscrito y orientación paralela con abundante vascularización interna. Diagnóstico: carcinoma metaplásico de tipo escamoso con componente de carcinoma infiltrante ductal.

6. **ELASTICIDAD** (complementaria a otras): blando, intermedio o duro.

INTRODUCCIÓN

MAMOGRAFÍA

ECOGRAFÍA

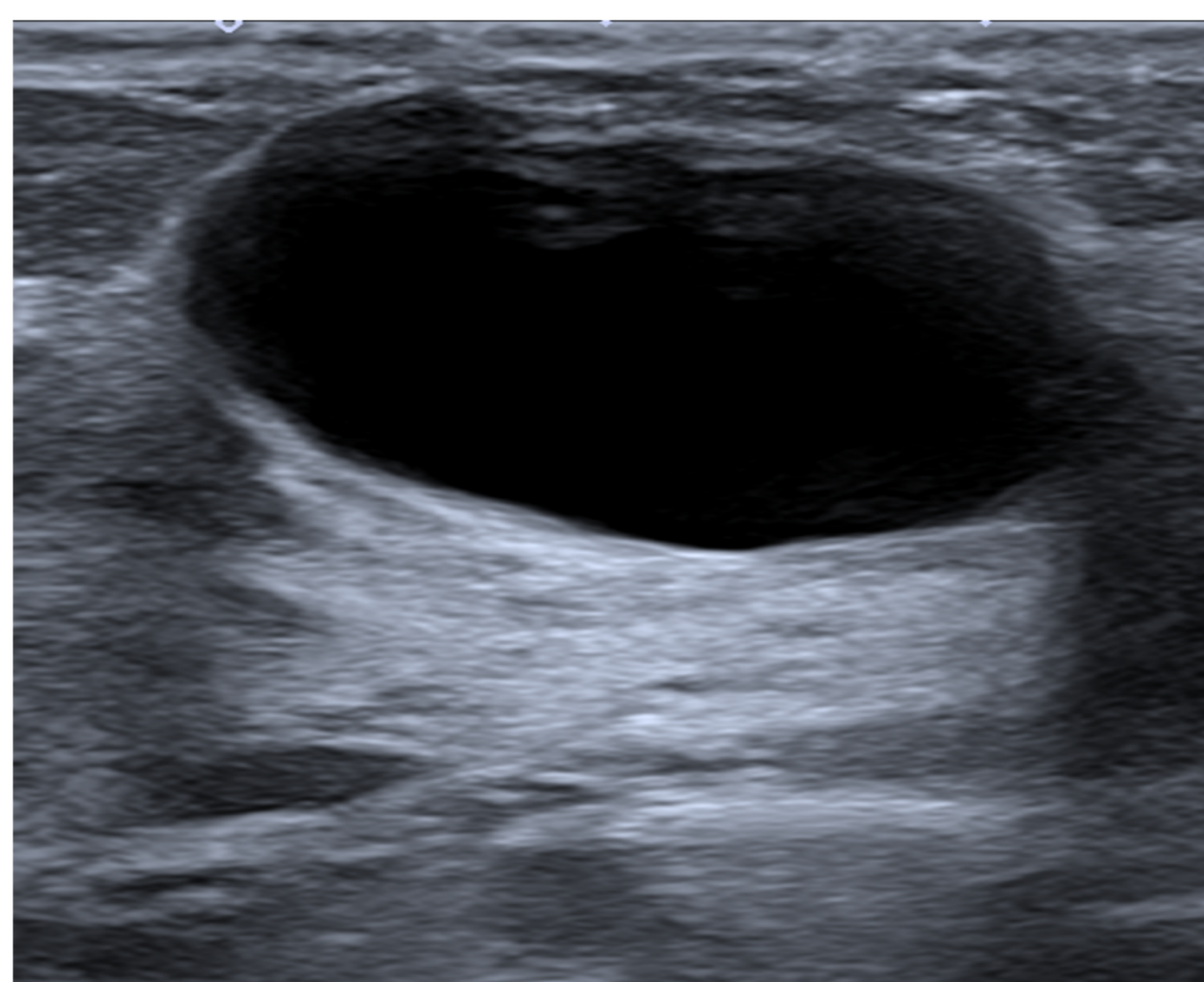
RESONANCIA

INFORME

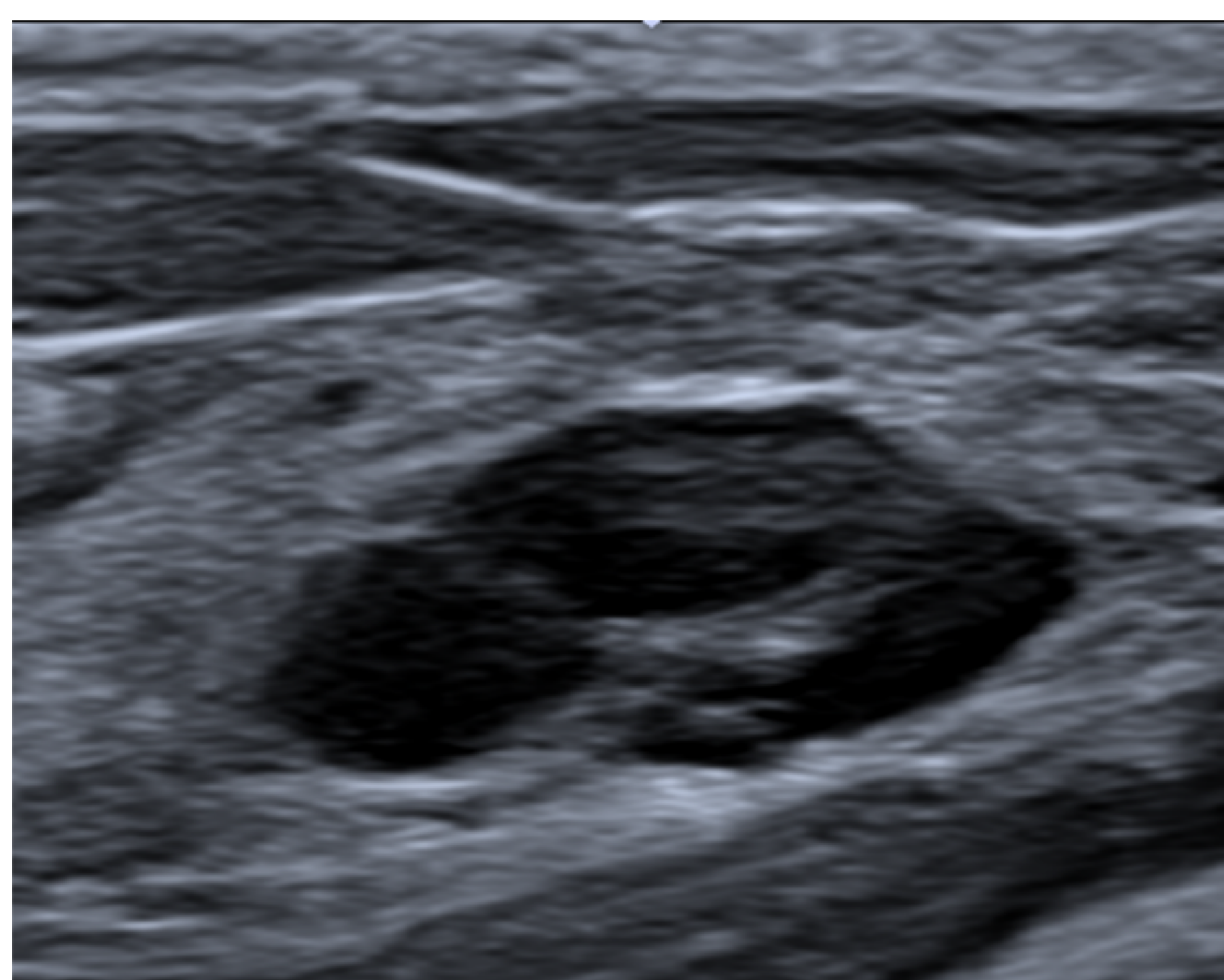
CONCLUSIÓN

CASOS ESPECIALES

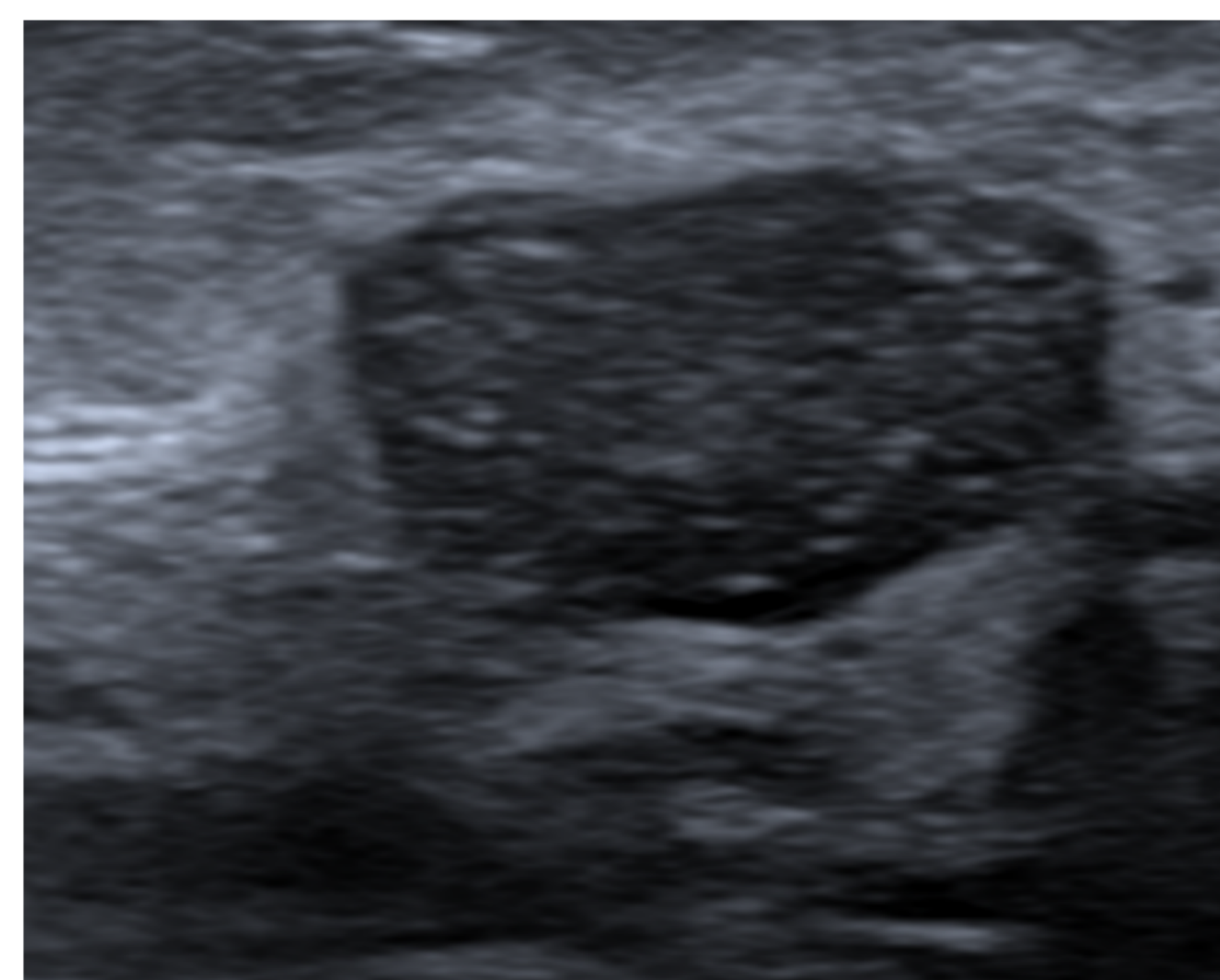
QUISTE SIMPLE



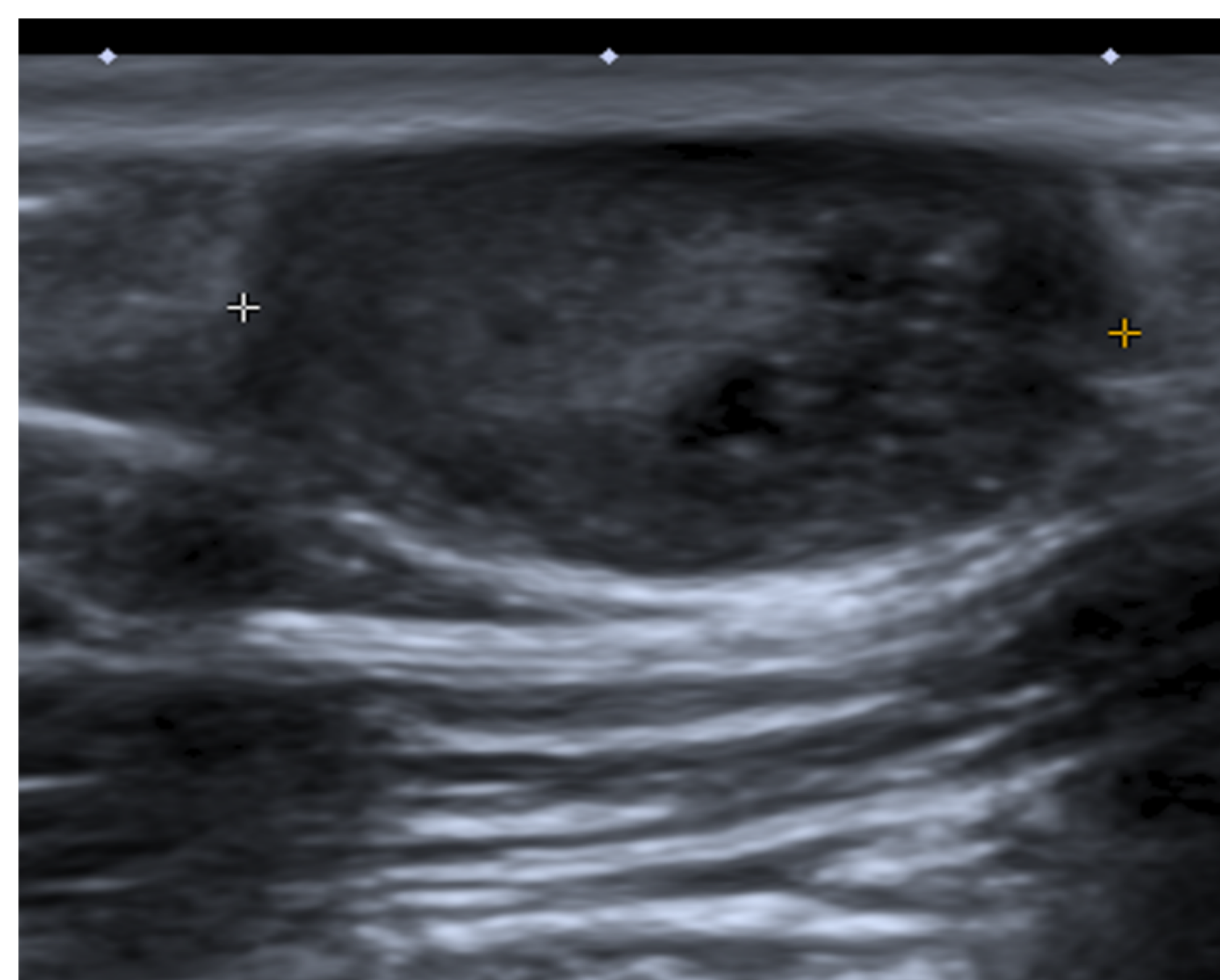
MICROQUISTES AGRUPADOS



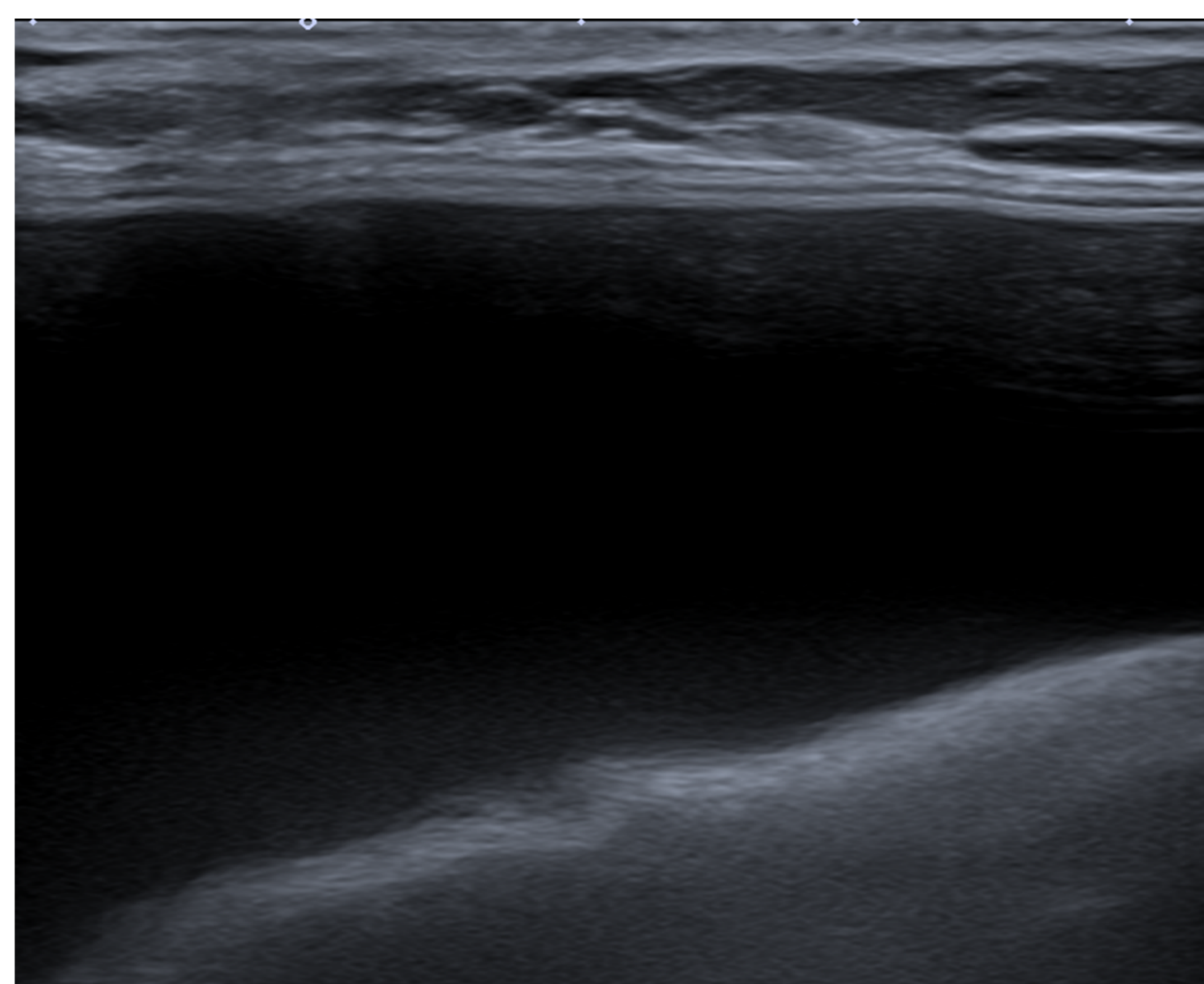
QUISTE COMPLICADO



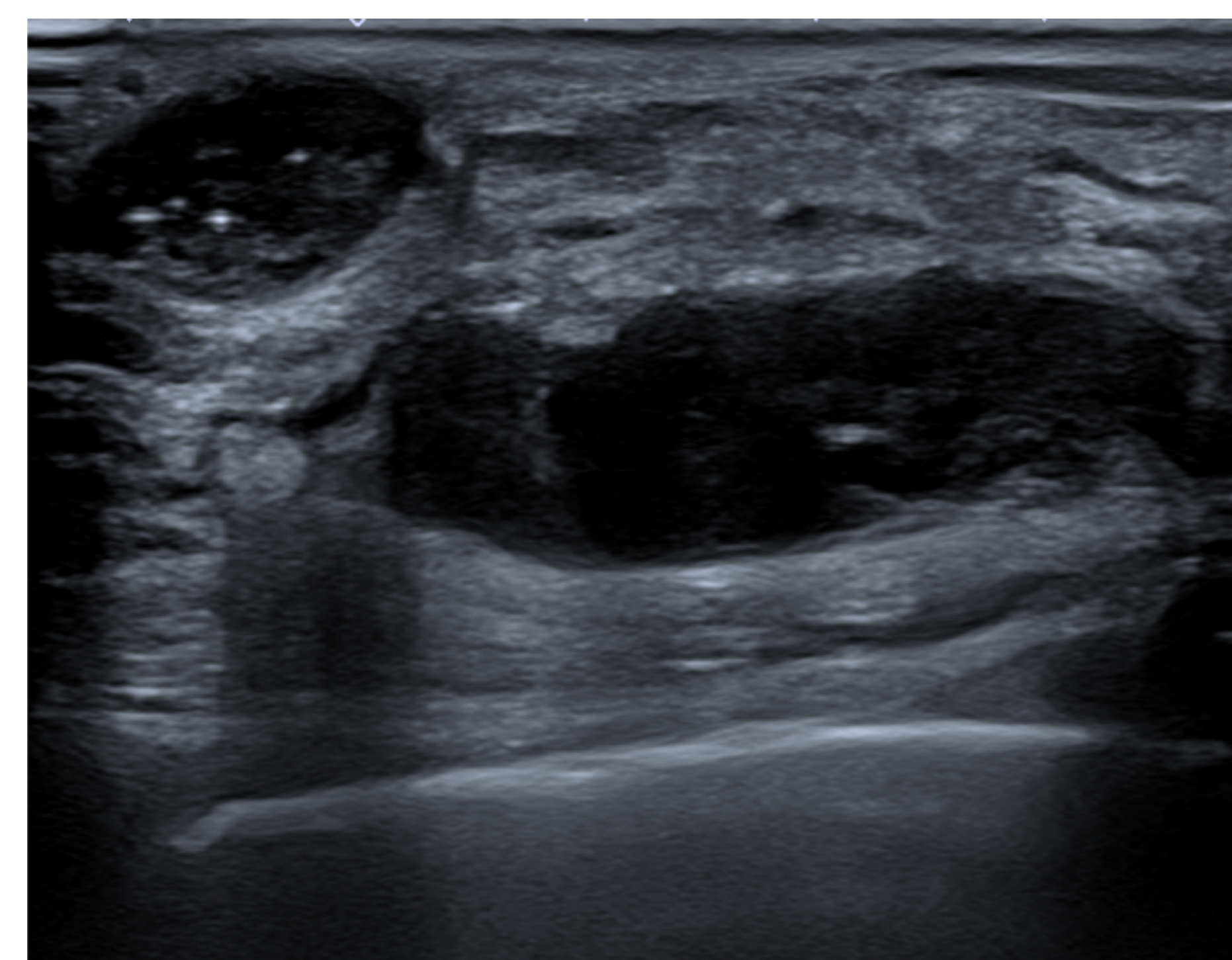
NÓDULO EN O SOBRE LA PIEL



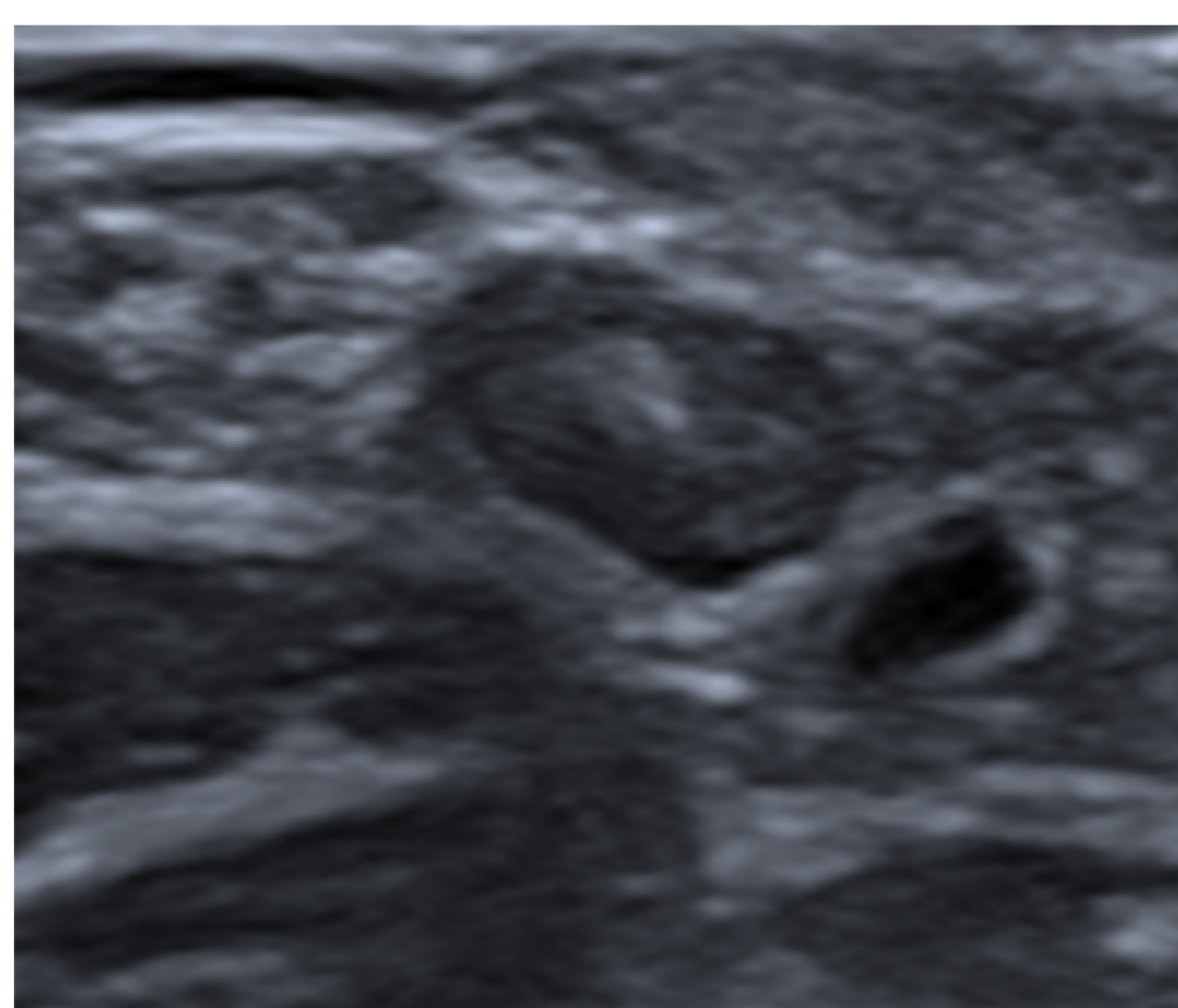
CUERPO EXTRAÑO (PRÓTESIS)



COLECCIÓN POSTQUIRÚRGICA

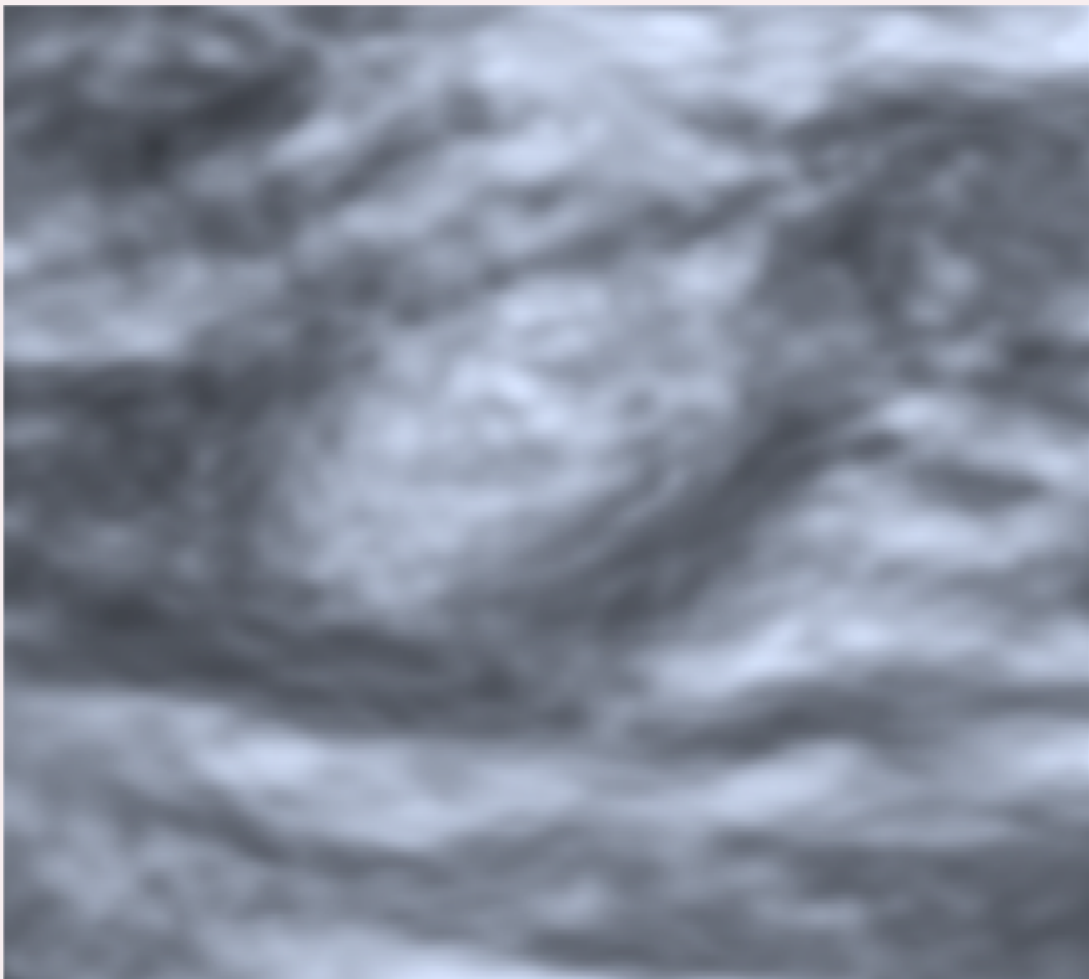
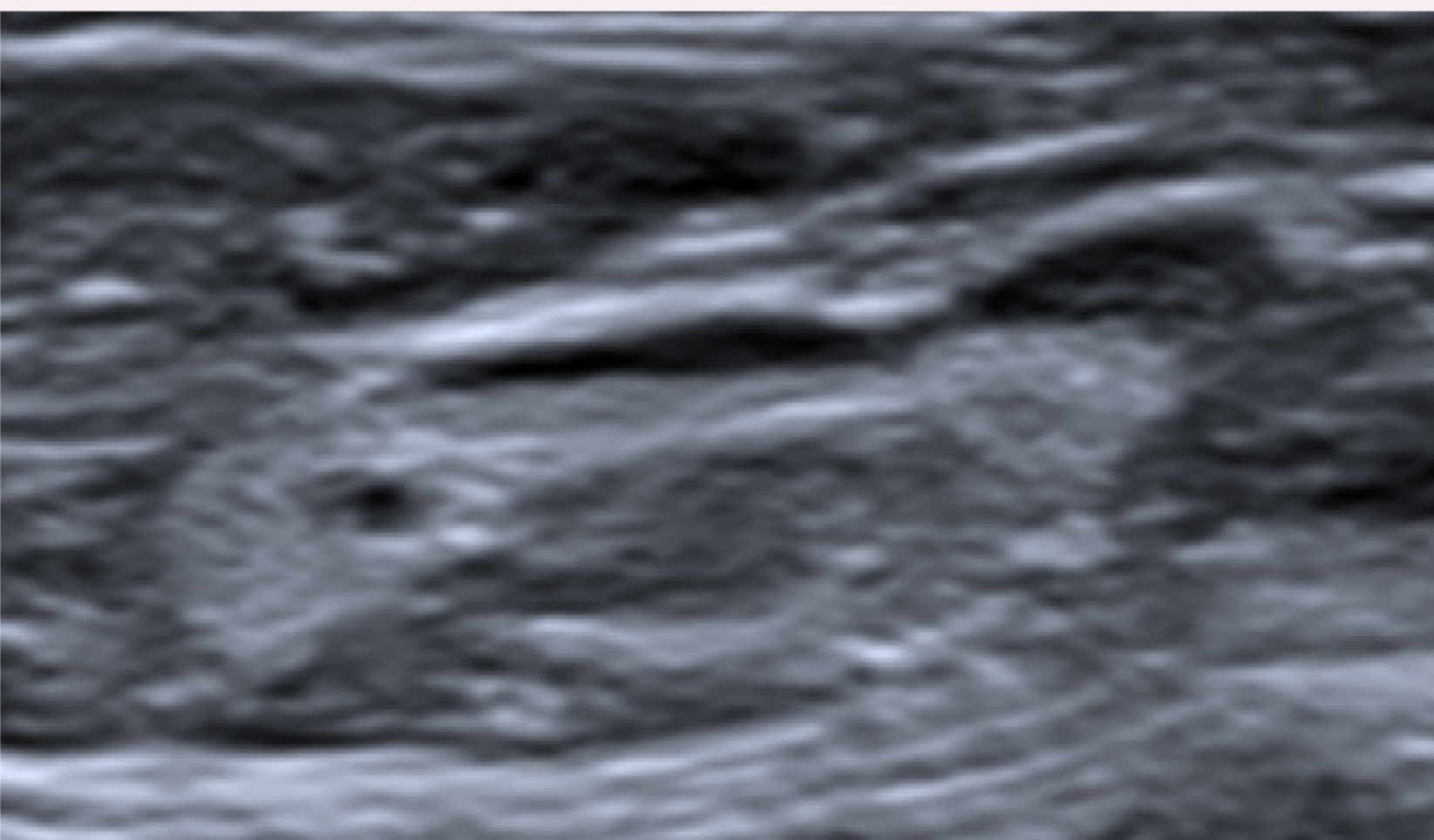
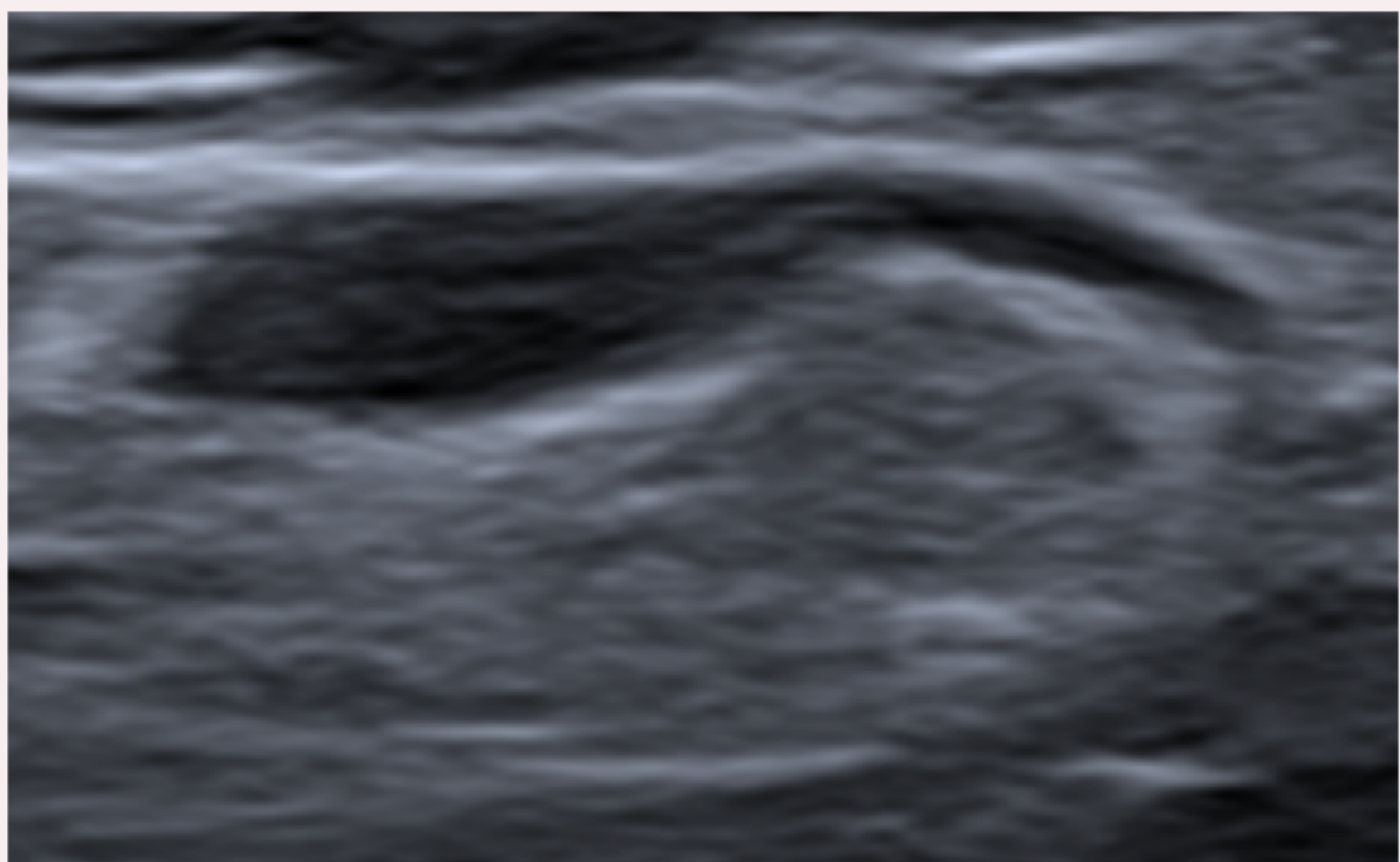
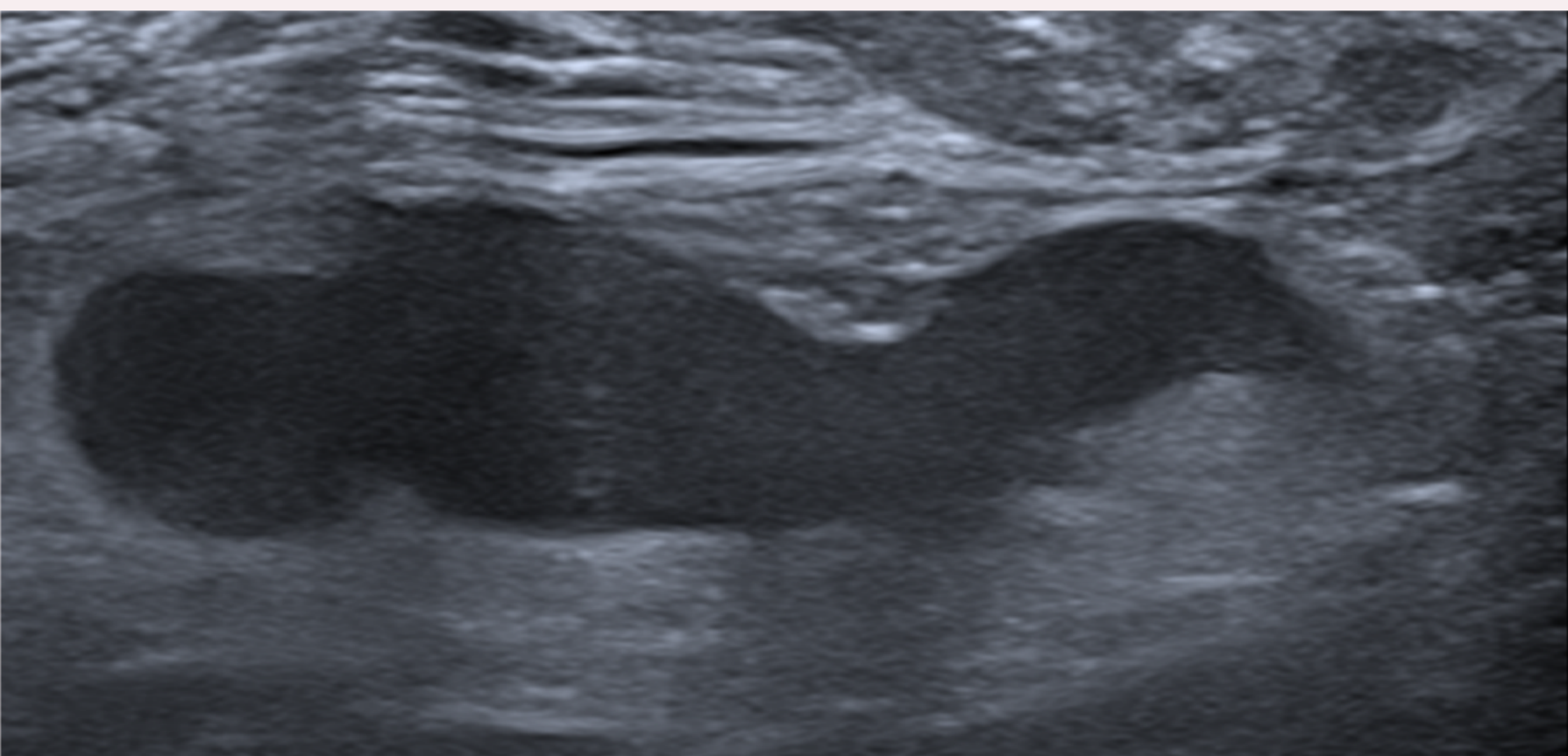
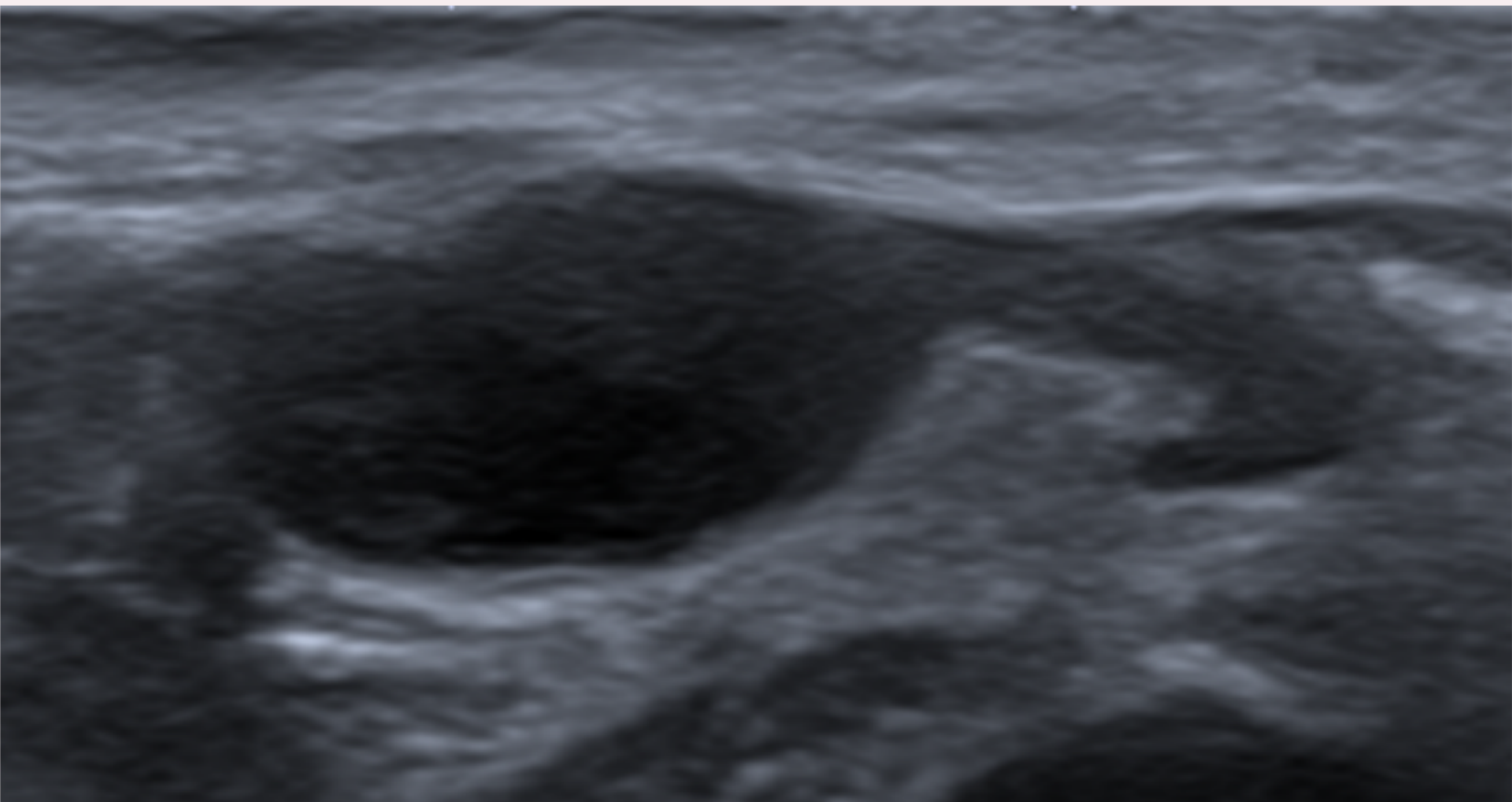
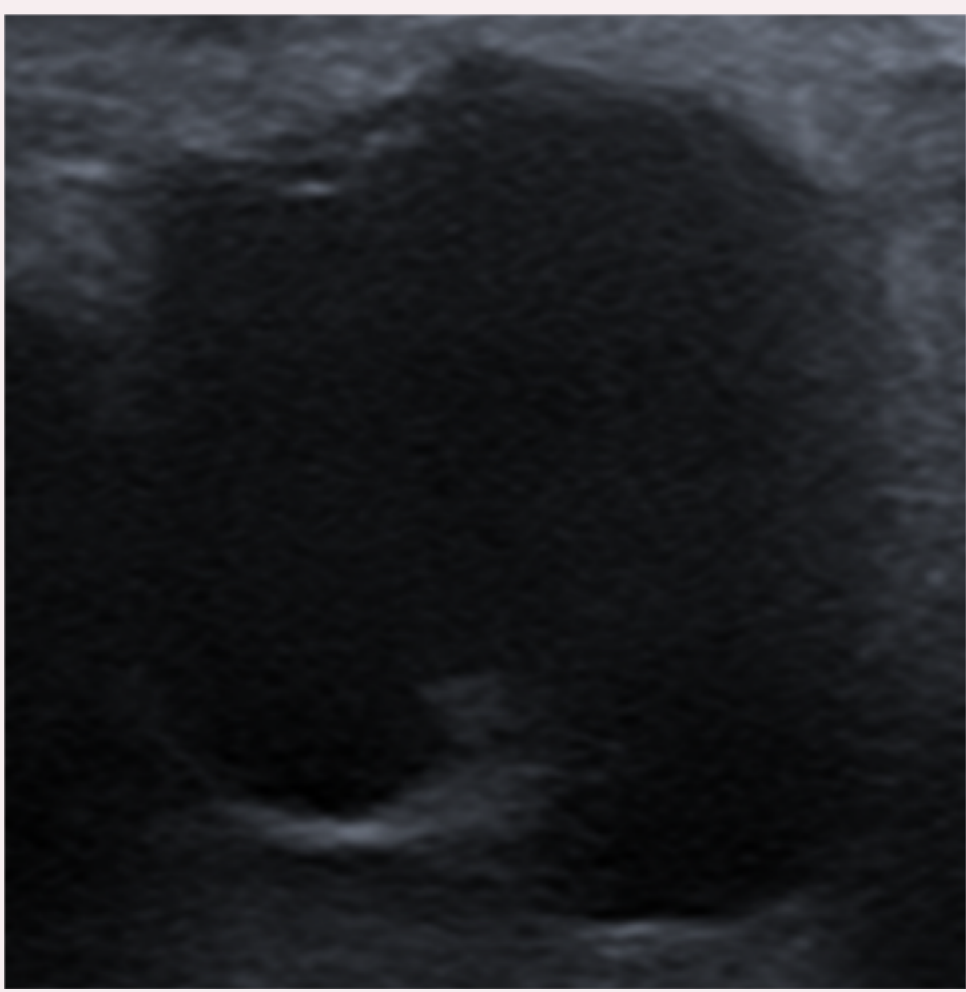


GANGLIO LINFÁTICO INTRAMAMARIOS



CASOS ESPECIALES

GANGLIOS LINFÁTICOS → *Clasificación de Bedi según la morfología de la cortical del ganglio.* Generalmente el tipo 1-3 están asociados con hallazgos de significación benigna, el tipo 4 sospechoso de malignidad y el tipo 5-6 altamente sospechoso de malignidad.

Tipo 1: Hilio graso sin prácticamente cortical.	Tipo 2: Cortical uniforme < 3 mm.	Tipo 3: Cortical uniforme > 3 mm y con pocas lobulaciones.
		
Tipo 4: lobulaciones corticales generalizadas que siguen el contorno hiliar.	Tipo 5: lobulación excéntrica focal cortical.	Tipo 6: Ausencia de hilio graso.
		

LOCALIZACIONES

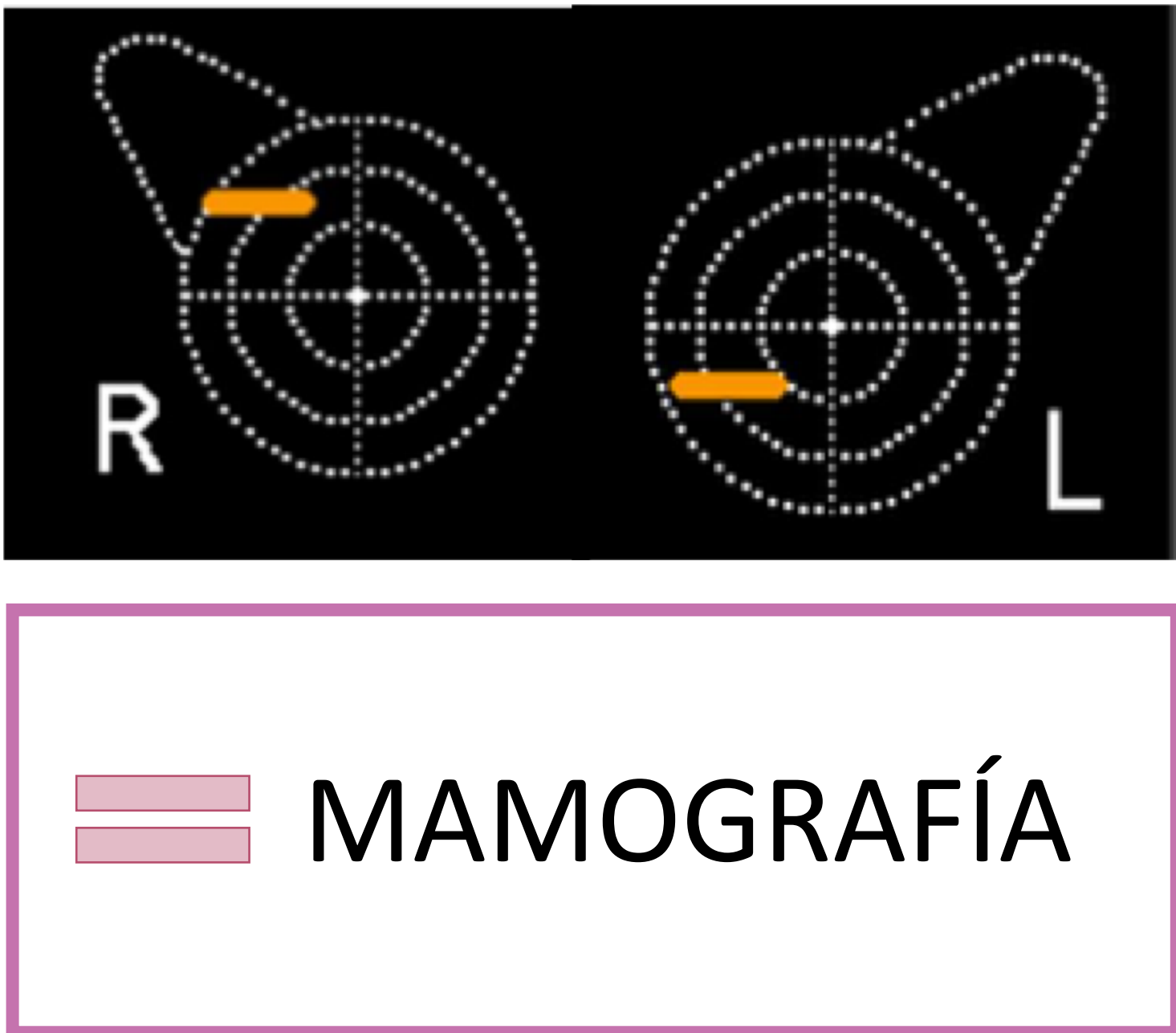
LATERALIDAD: izquierda o derecha.

CUADRANTE Y REFERENCIA HORARIA: cuadrante superoexterno (CSE), superointerno (CSI), inferoexterno (CIE) e inferointerno (CII). **EXCEPTO:**

- **Líneas intercadránticas (LIC):** superior (LICS), inferior (LICInf), interna (LICInt) y externa (LICE).
- **Central:** localización inmediatamente por detrás del complejo aréola-pezones en todas las proyecciones.
- **Retroareolar:** localización central en el tercio anterior de la mama.
- **Cola axilar:** Cuadrante superoexterno próximo a la axila.

PROFUNDIDAD: tercio anterior, medio y posterior.

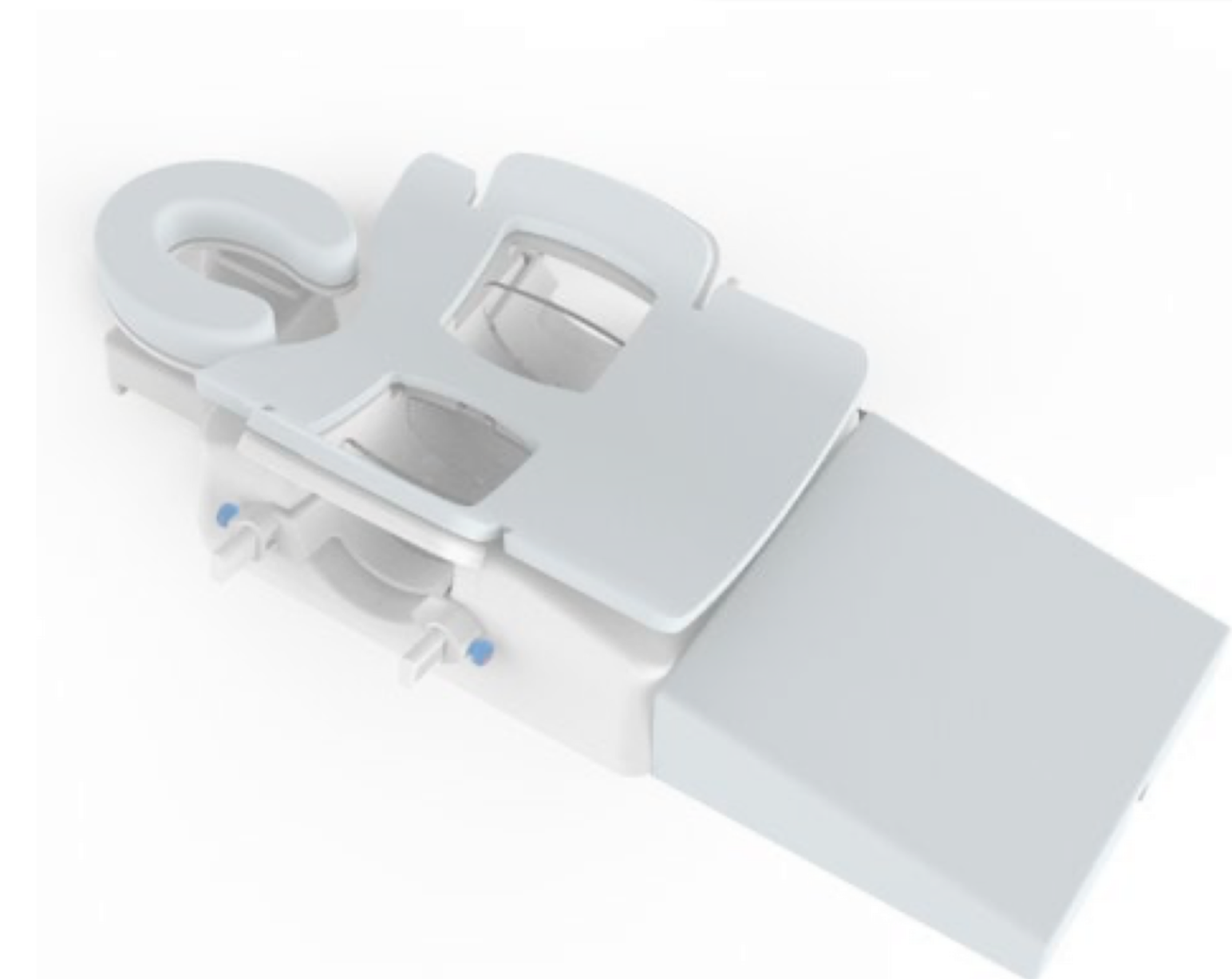
DISTANCIA DESDE EL PEZÓN.



ASPECTOS TÉCNICOS DE LA RM

RM

- RM de al menos 1,5 Tesla.
- Antena de al menos 8 canales.
- Adecuada colocación de las mamas en el interior de la antena.
- En la RM DINÁMICA:
 - ✓ Grosor de corte < 3 mm.
 - ✓ Voxel < 1 x 1 x 1 mm.
 - ✓ Tiempo de adquisición aproximado de 1 min.
- Estudio bilateral.



PACIENTE

En **premenopáusicas** se recomienda realizar entre **6-16 día del ciclo menstrual**, siempre que **NO** retrase el tratamiento.

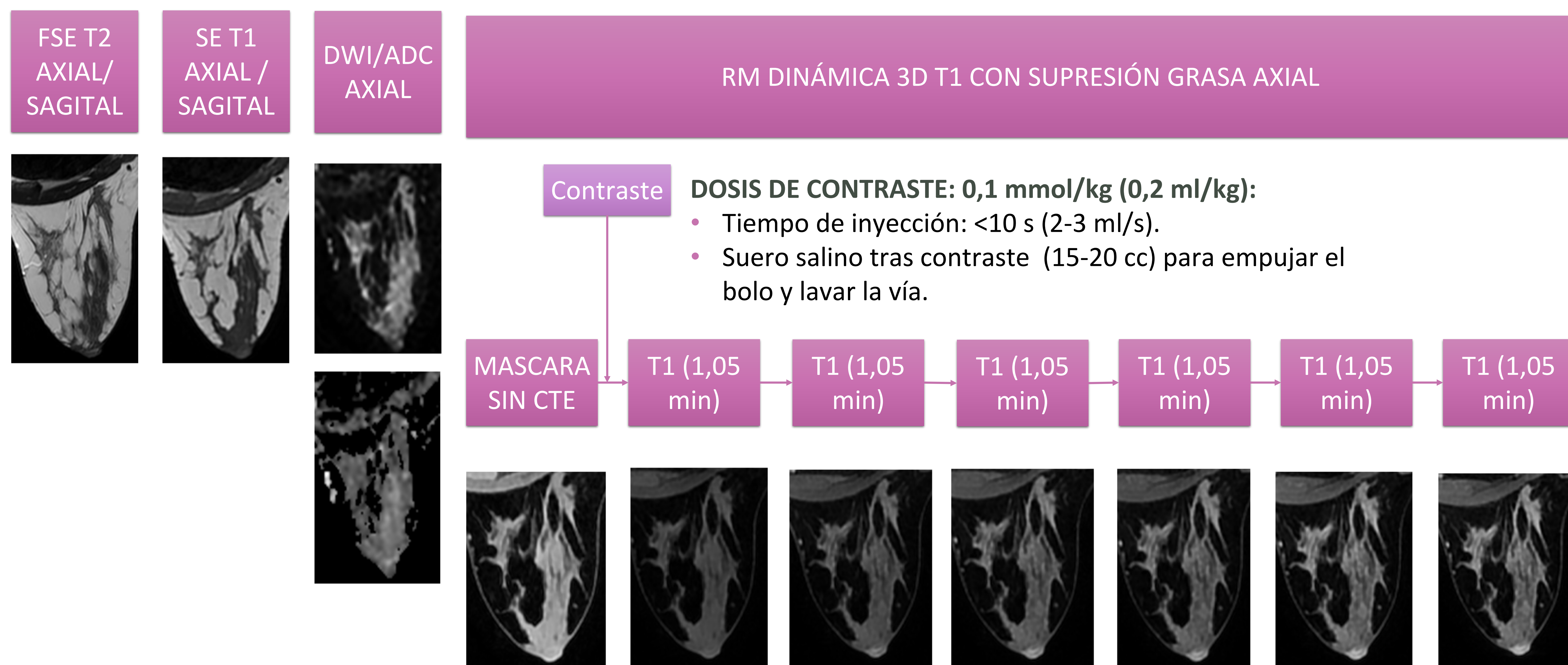
En **cirugía / biopsia** previa se pueden ver alteraciones (realces, hematomas,...) los primeros **6 meses**.

En **radioterapia previa** puede existir realce los primeros **9 meses** y no debe existir después de los **18 meses**.

INDICACIONES

- **CRIBADO EN PACIENTES DE ALTO RIESGO** (generalmente inicio a los 30 años y combinado con mamografía):
 - Pacientes con riesgo genético confirmado (BRCA1, BRCA2 y TP53) → Inicio entre 25-30 años.
 - Mujeres con riesgo familiar superior al 20-25% a lo largo de su vida.
 - Pacientes con antecedente de irradiación torácica entre 10 y 30 años → Inicio 8 años después del tratamiento.
 - Familiares de primer grado de pacientes con riesgo genético confirmado.
- **ESTADIFICACIÓN PREOPERATORIA EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA**, según *European Society of Breast Cancer Specialist*:
 - Carcinoma lobulillar invasivo.
 - Pacientes de alto riesgo.
 - <60 años con discrepancias de tamaño tumoral entre mamografía y ecografía en más de 1 cm.
 - Pacientes elegidas para irradiación parcial de la mama.
- **CARCINOMA DE ORIGEN DESCONOCIDO.**
- **EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA AL TRATAMIENTO NEOADYUVANTE.**
- **DIAGNÓSTICO DE RECIDIVA TUMORAL.**
- **PACIENTES CON SECRECIÓN POR EL PEZÓN.**
- **ESTUDIO DE IMPLANTES MAMARIOS.**
- **ACLARACIÓN DE HALLAZGOS NO CONCLUYENTES CON TÉCNICAS CONVENCIONALES.**
 - Diagnóstico diferencial de recidiva y cicatriz en pacientes con cáncer de mama tratados con cirugía conservadora.
 - Diagnóstico diferencial de asimetrías glandulares sin calcificaciones, especialmente sin traducción ecográfica.
 - Nódulos múltiples de significación dudosa en mamografía y ecografía.

PROTOCOLO BÁSICO

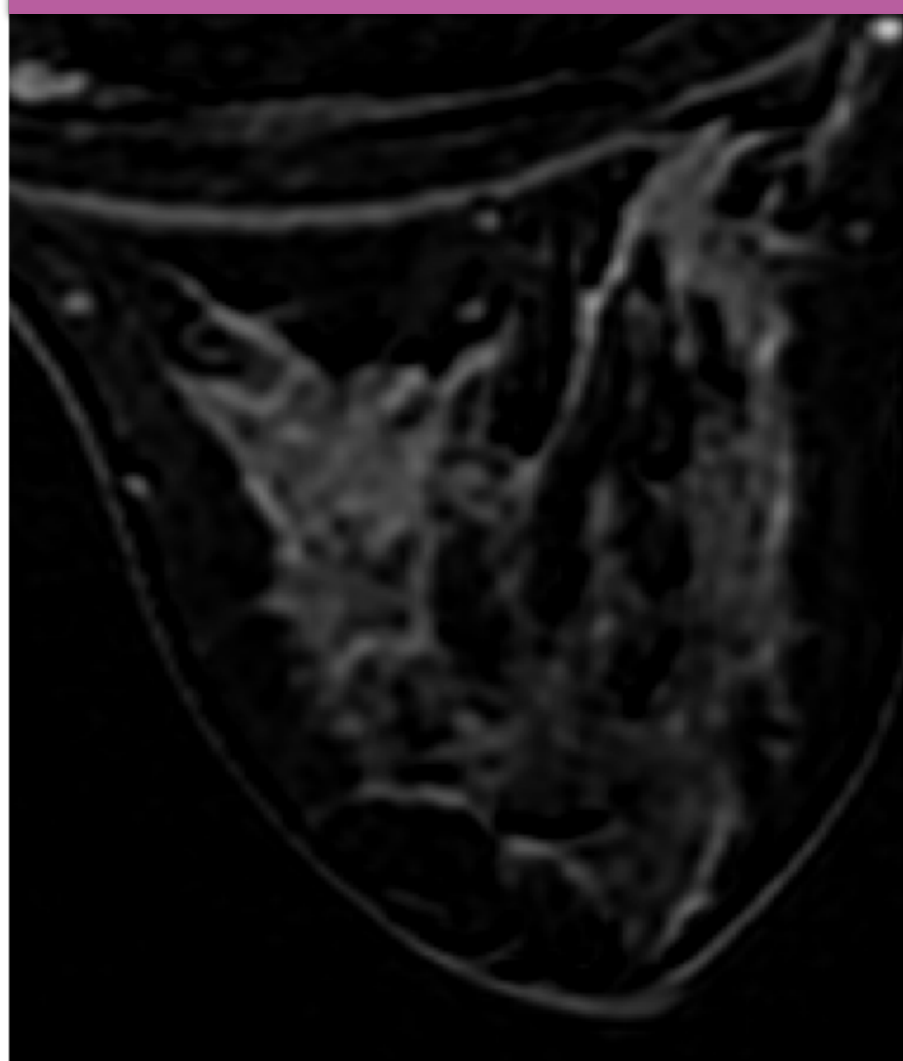


PROTOCOLO EN DIFERENTES ESCENARIOS

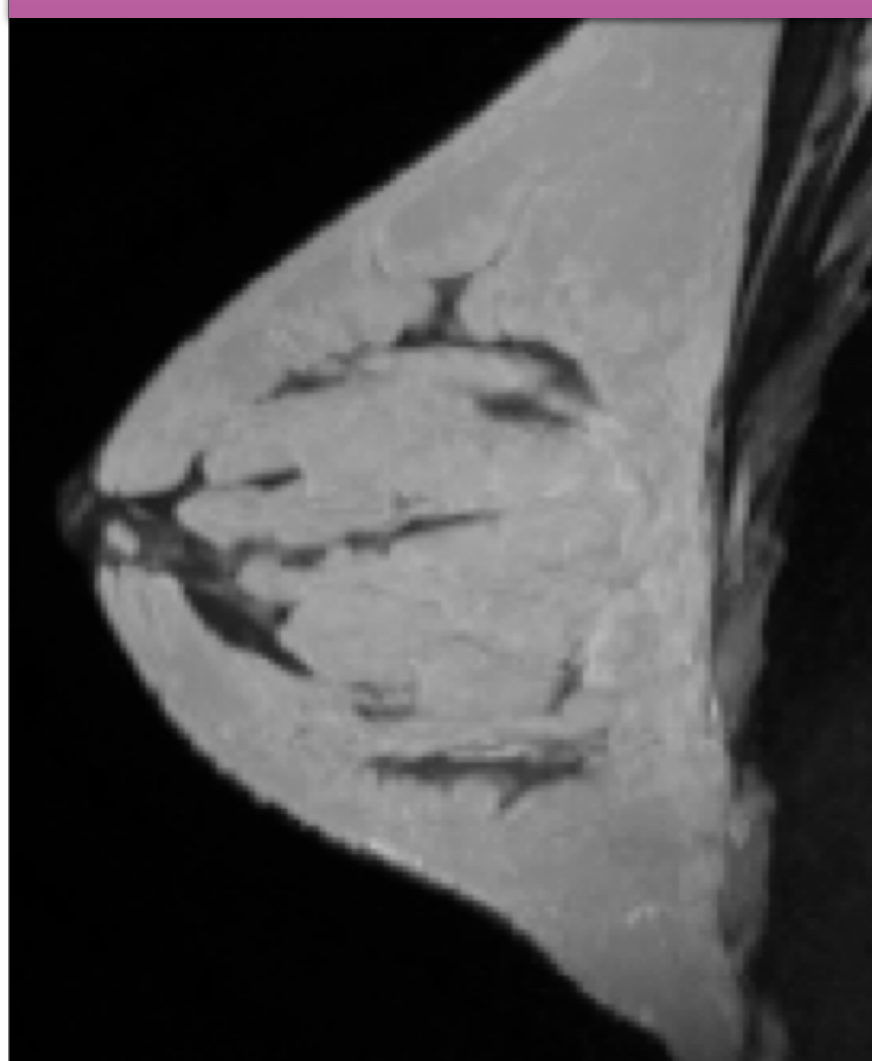


POSTPROCESADO

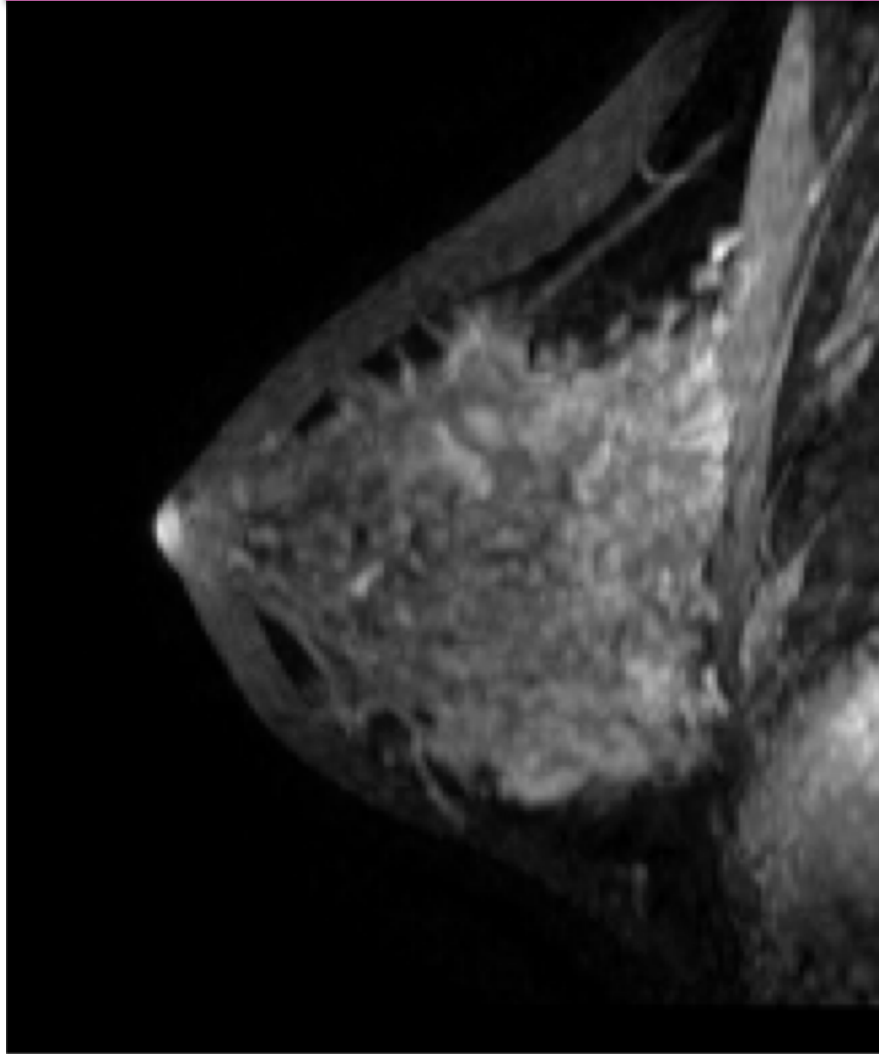
SUSTRACCIÓN



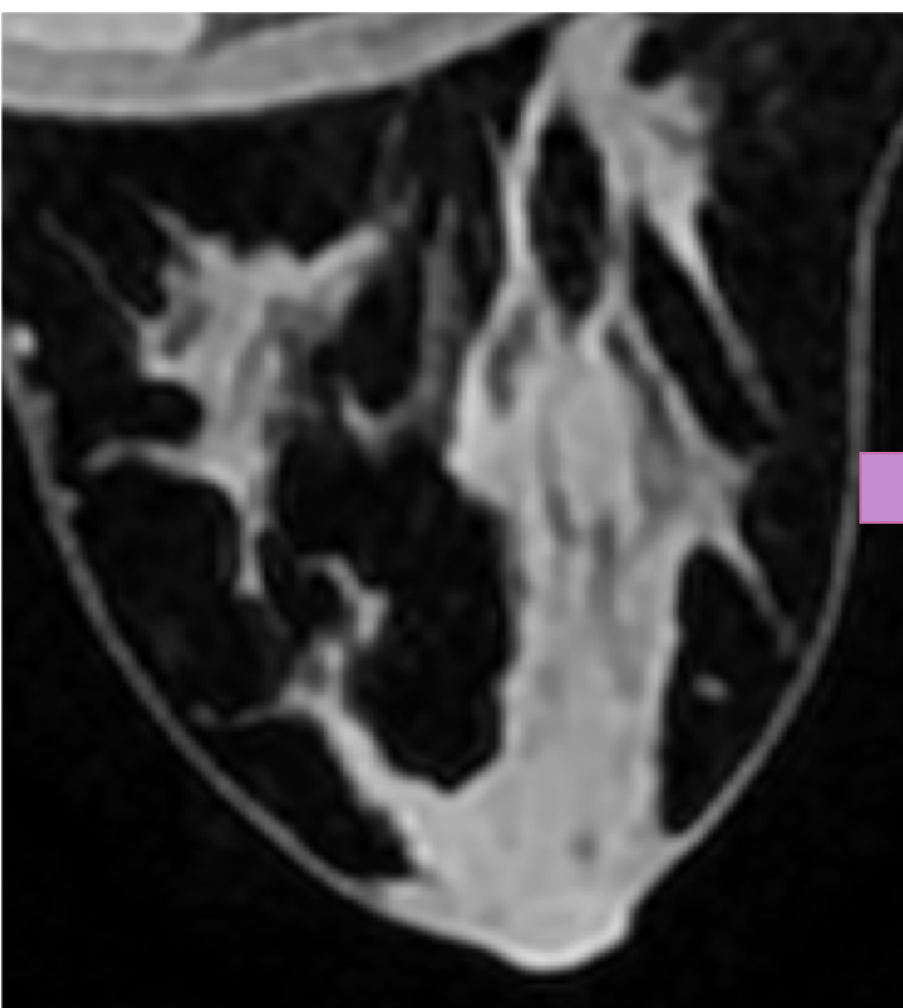
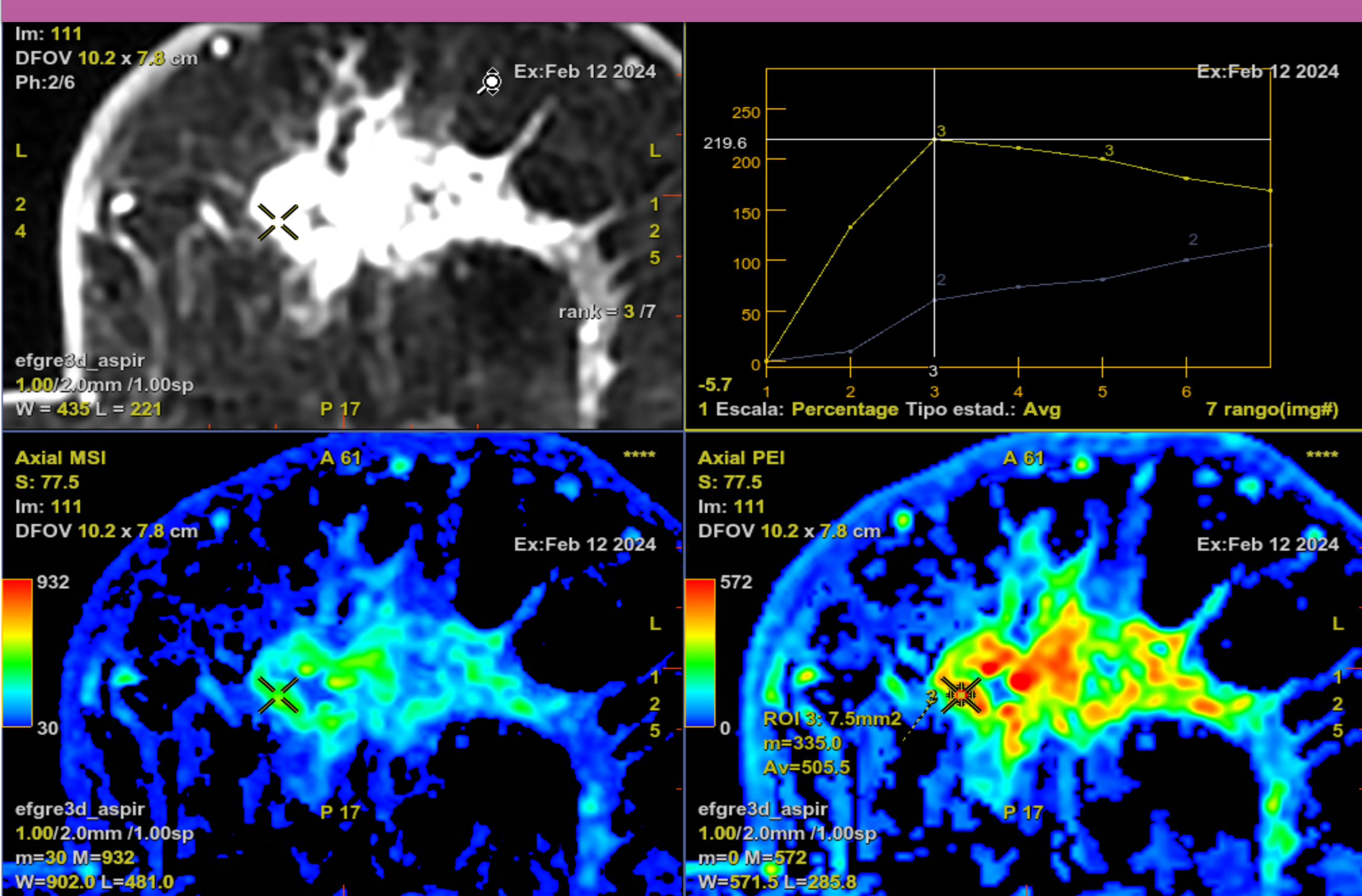
RECONSTRUCCIÓN
MULTIPLANAR
(MPR)



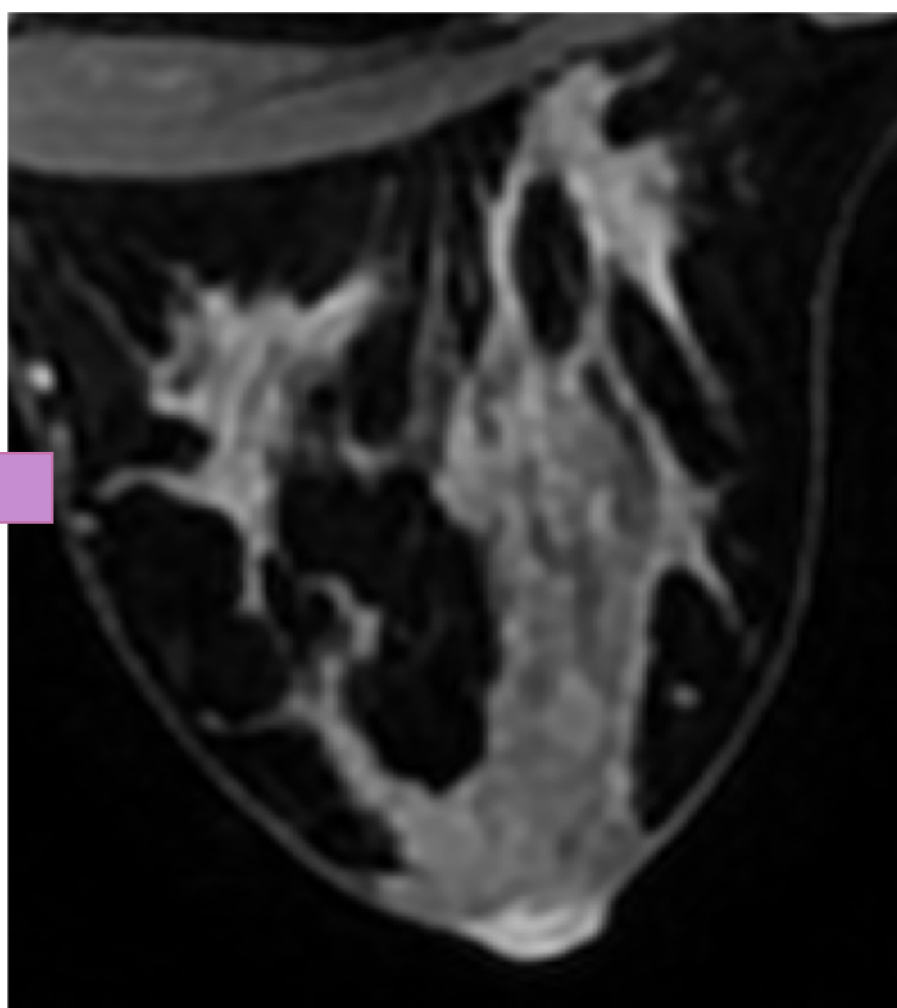
PROYECCIÓN DE
MÁXIMA
INTENSIDAD (MIP)



CURVAS



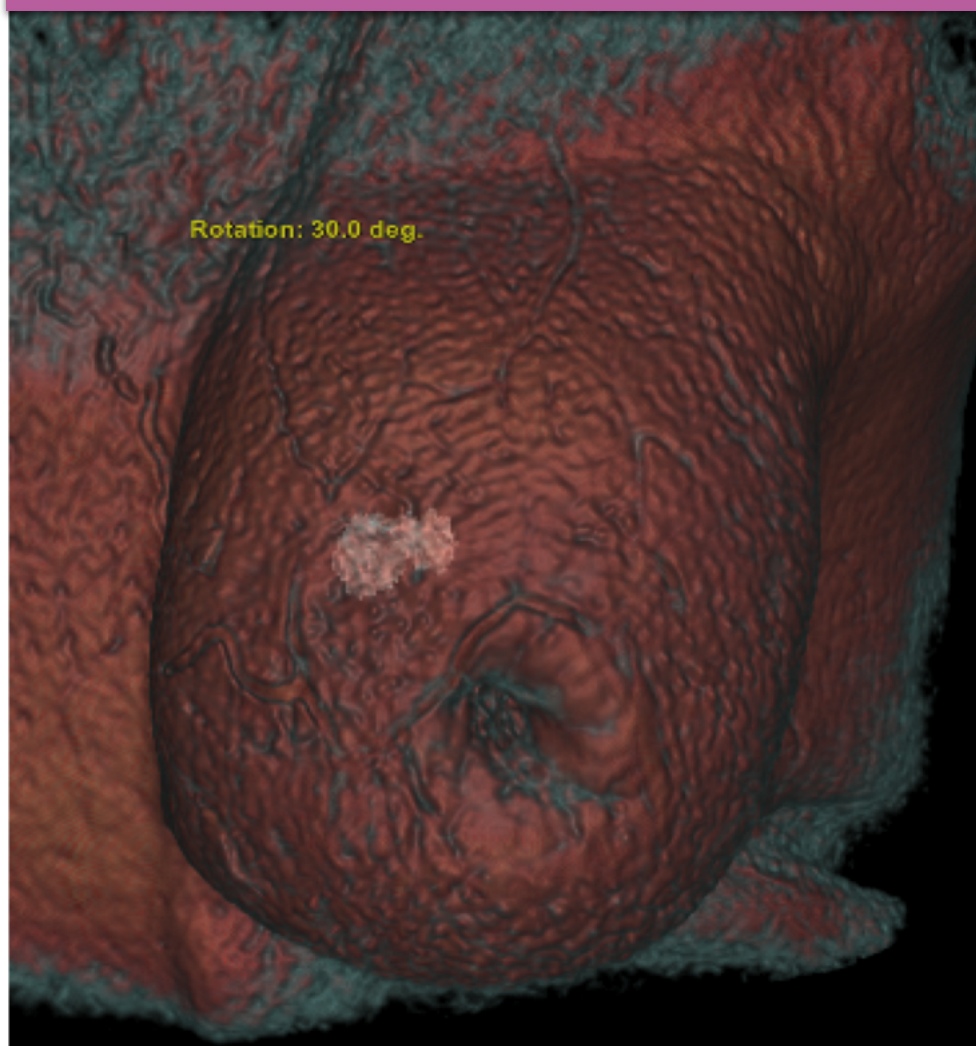
T1 sin contraste.



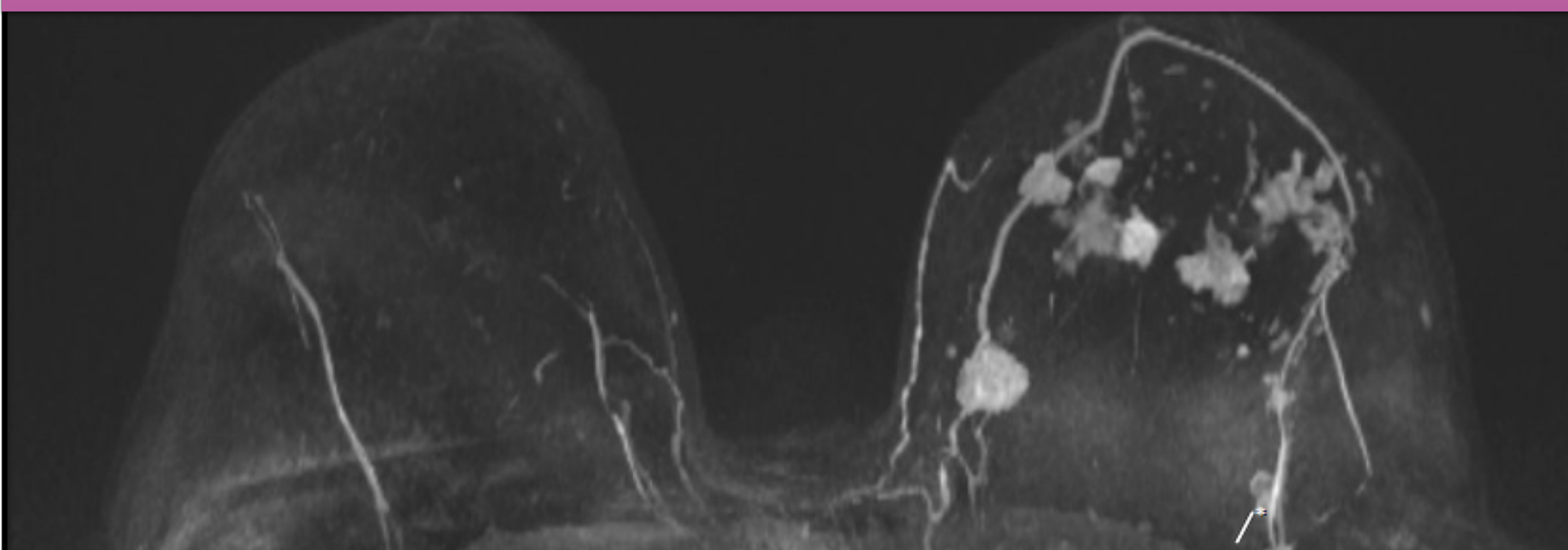
T1 con contraste.

Secuencias de supresión grasa.

VOLUMEN
RENDERING (VR)



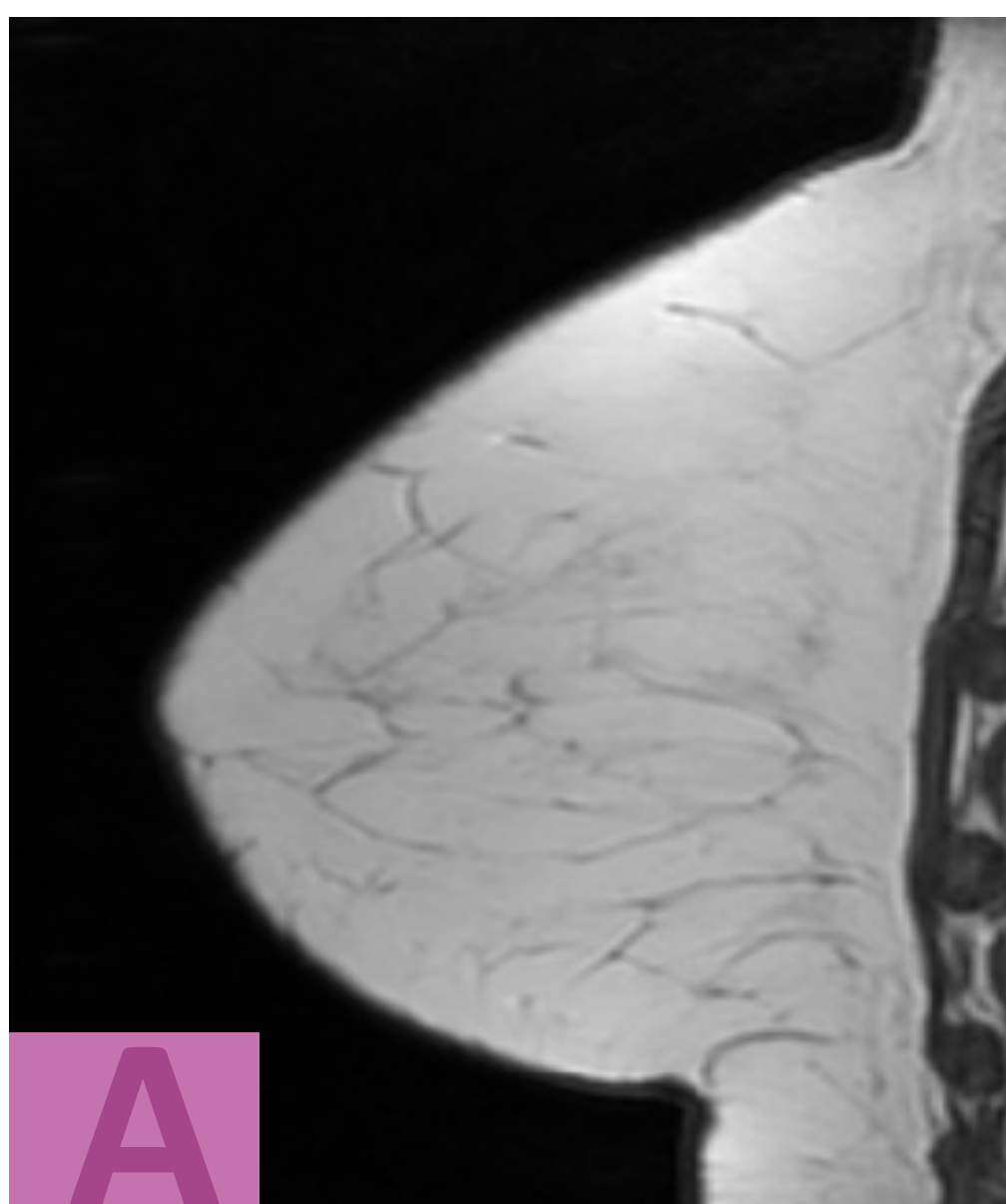
SUSTRACCIÓN + MIP



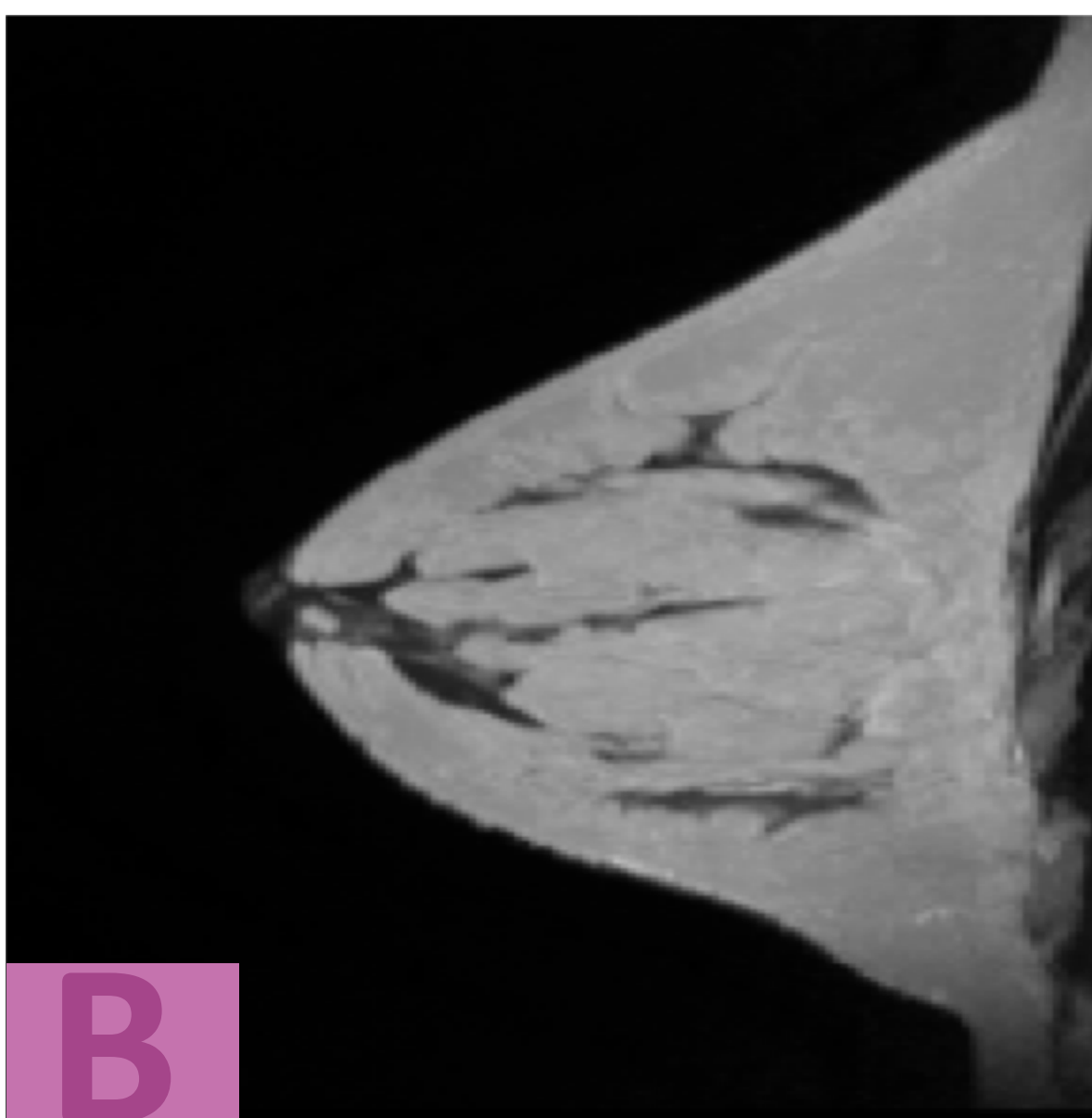
LÉXICO BI-RADS®

COMPOSICIÓN TEJIDO MAMARIO

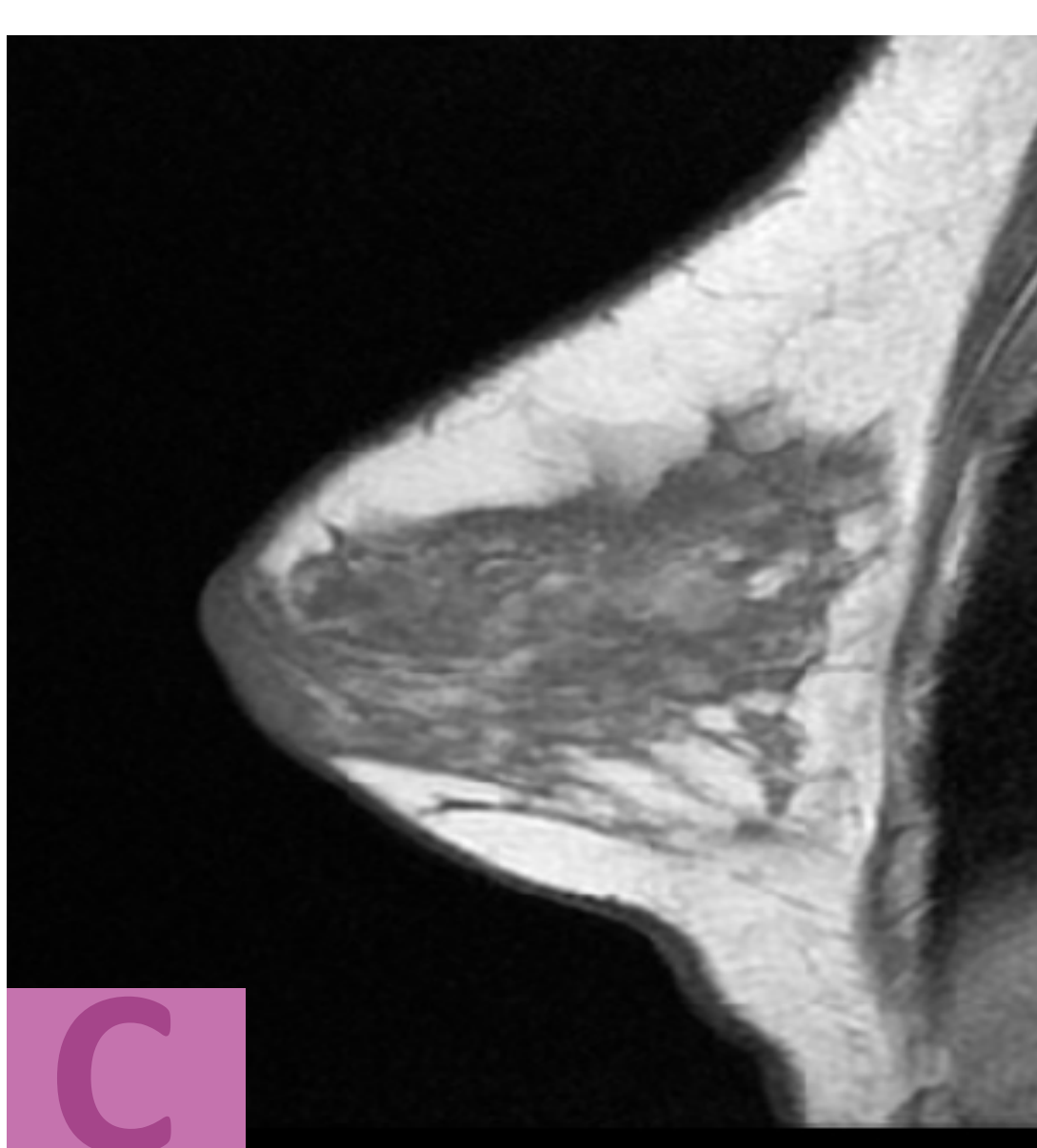
SECUENCIA	DESCRIPCIÓN	DESCRIPTOR	TÉRMINOS
T1	Composición mamaria	Tejido fibroglandular	A: casi completamente grasa. B: tejido fibroglandular disperso. C: tejido fibroglandular heterogéneo. D: tejido fibroglandular extremo.



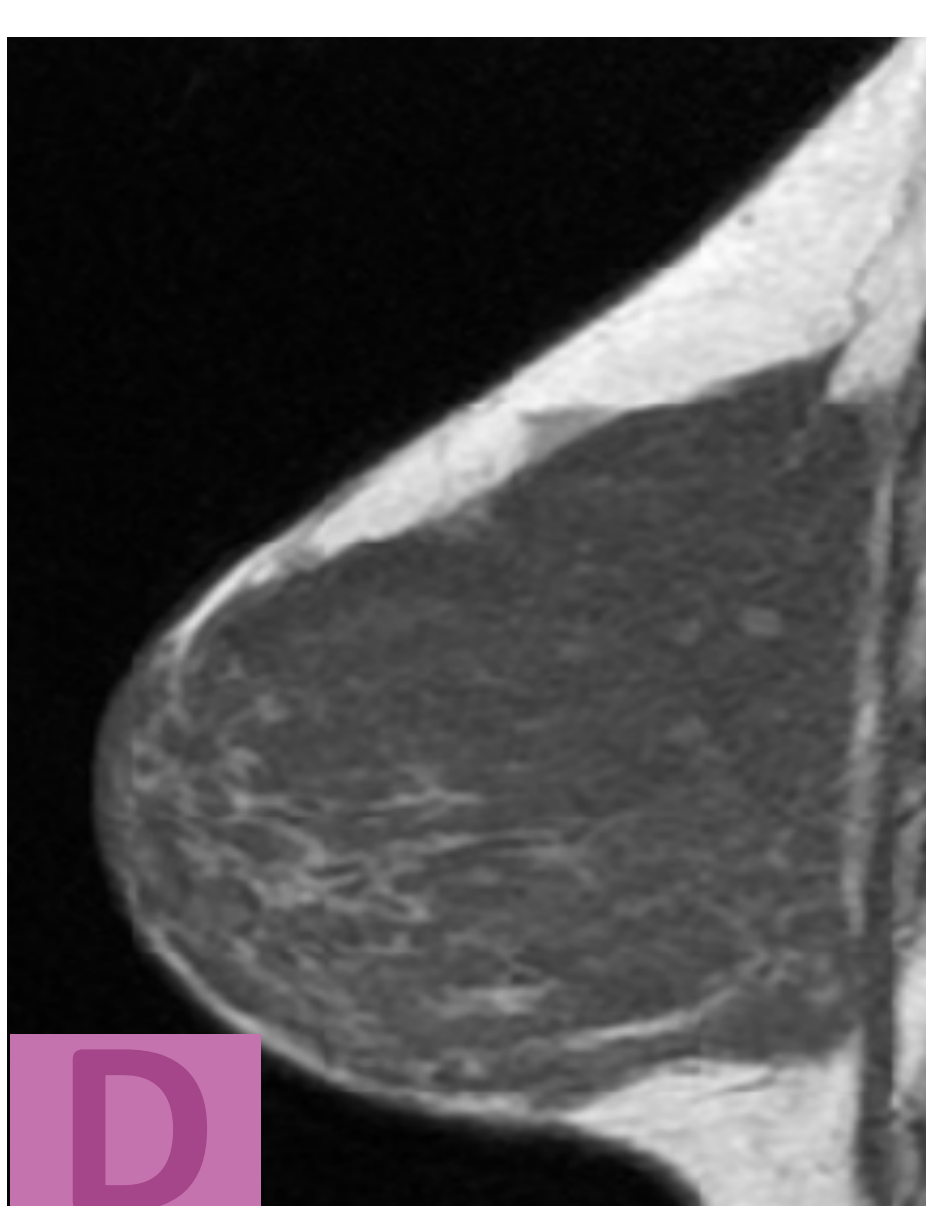
Casi enteramente grasa



Tejido fibroglandular
disperso

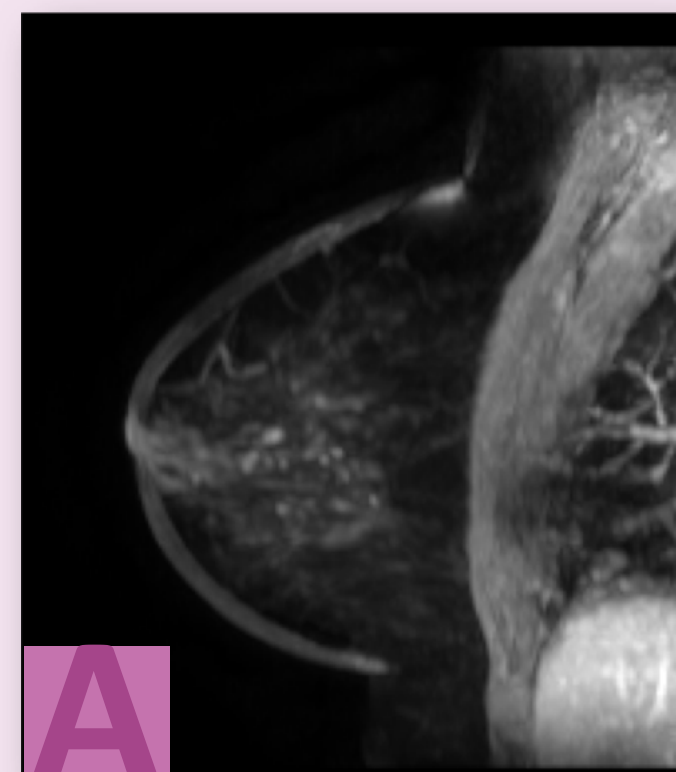
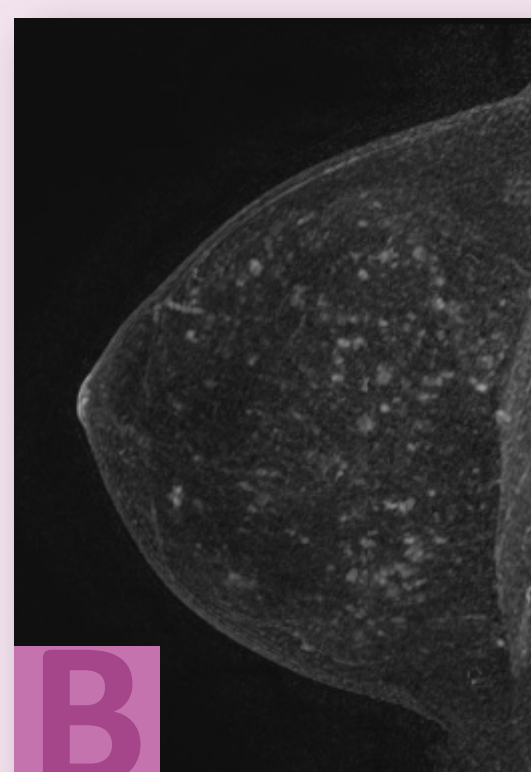
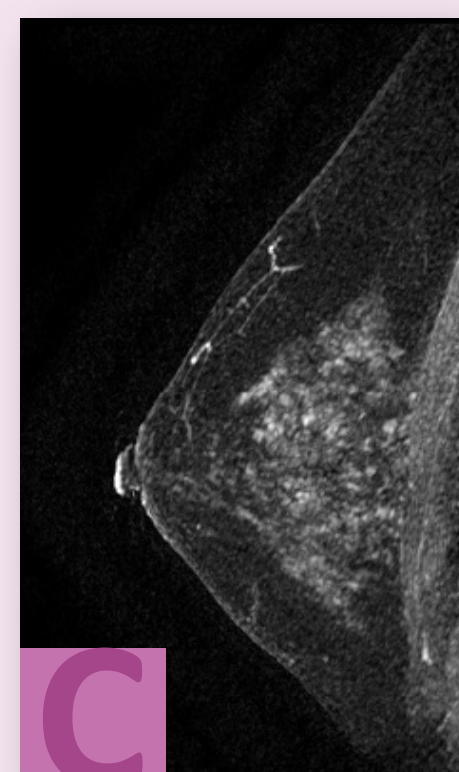
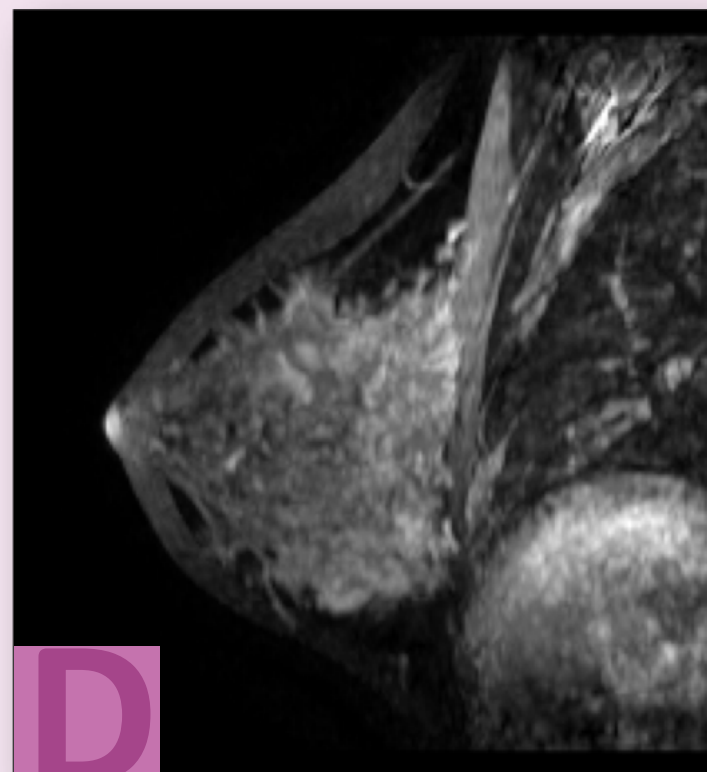




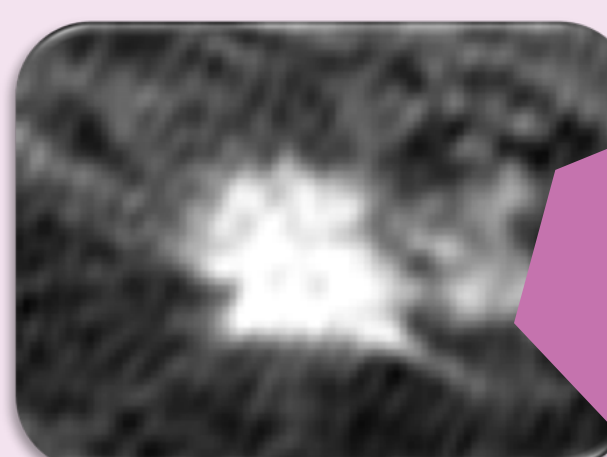



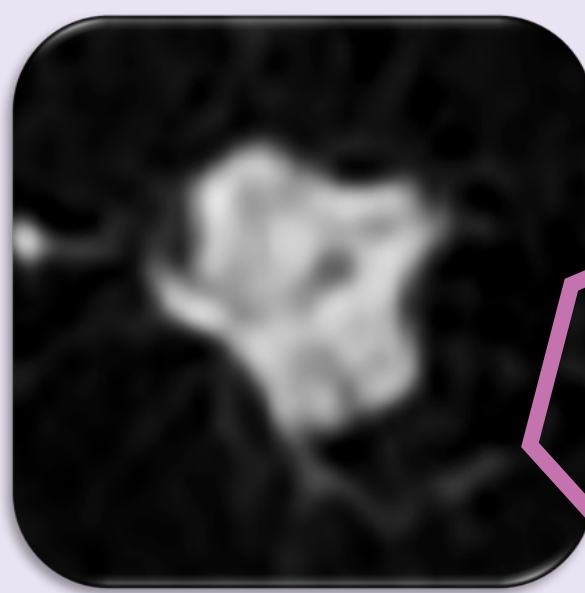
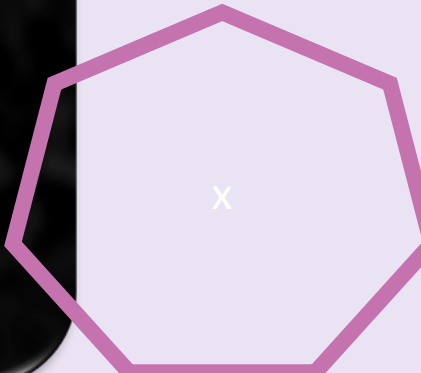

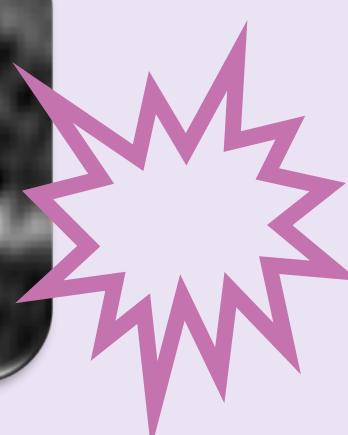

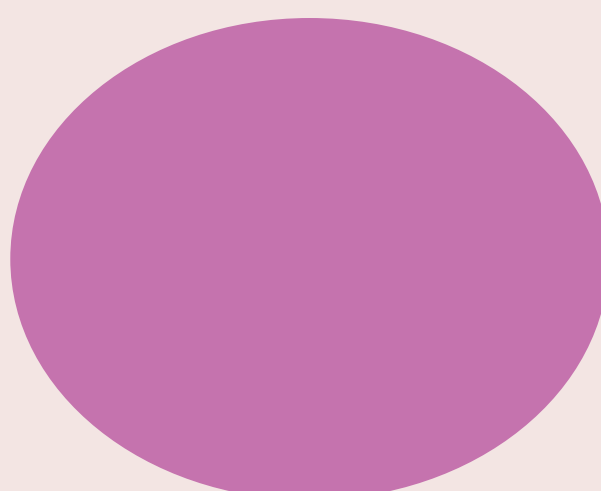

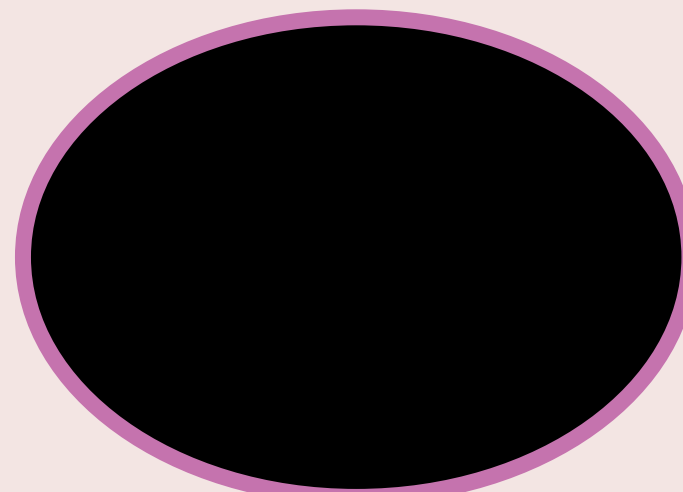
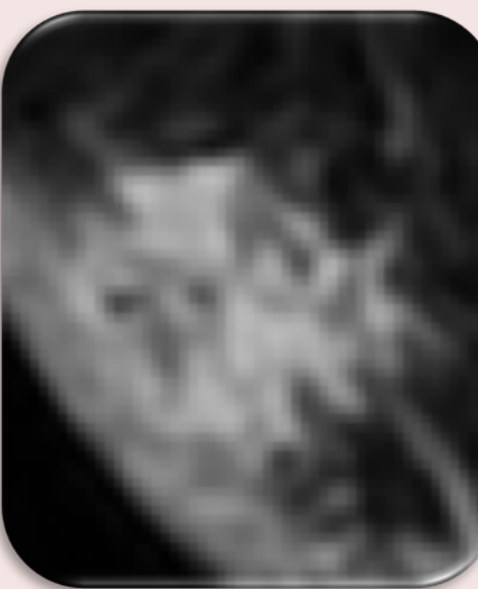
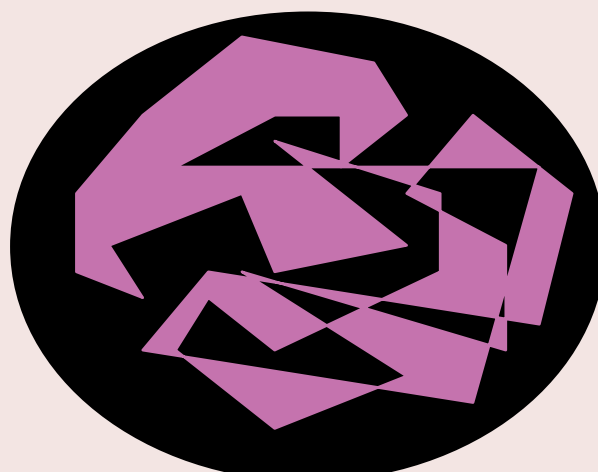

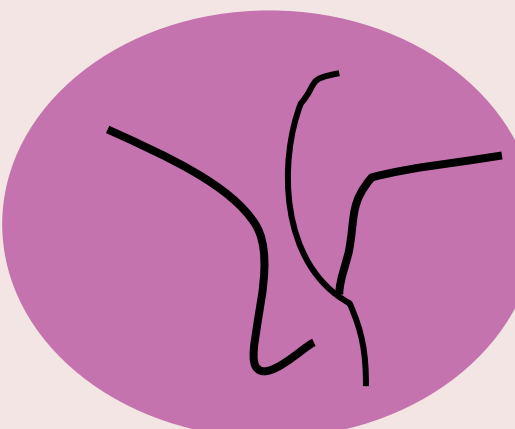

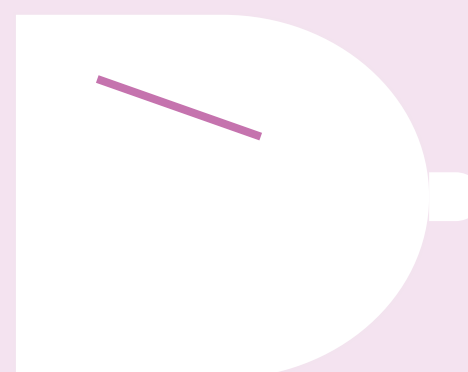


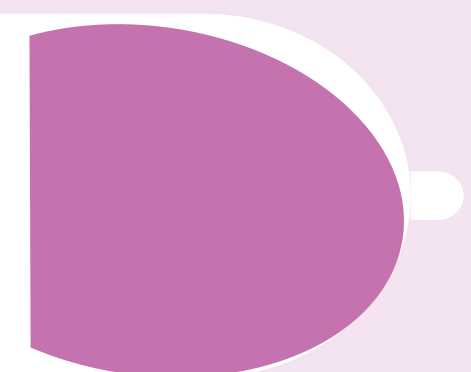
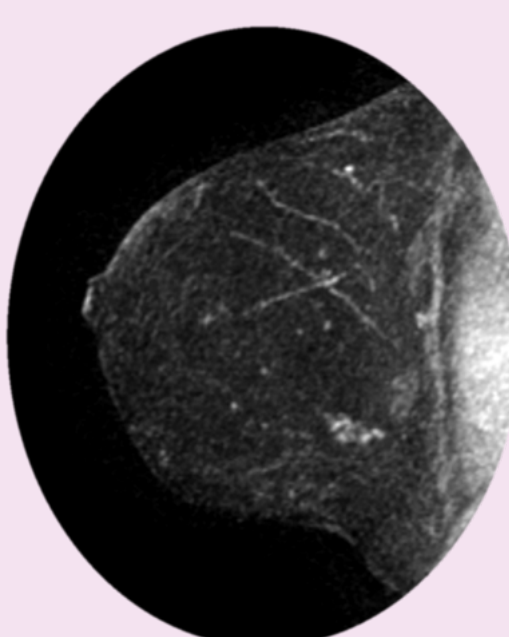
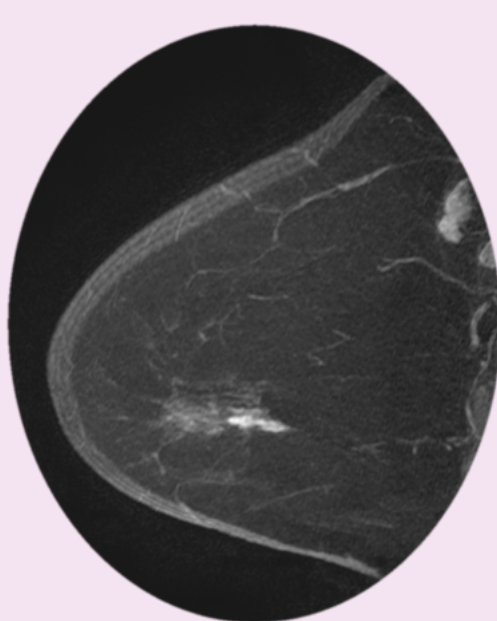
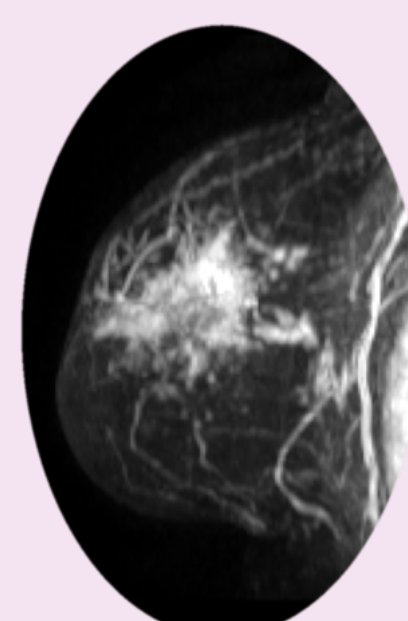
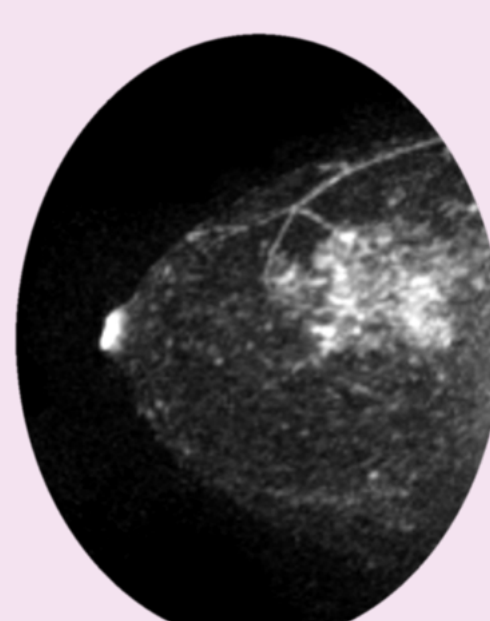
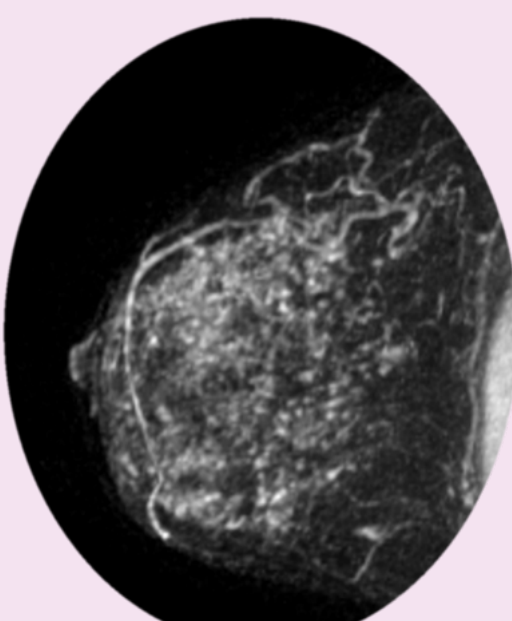


Tejido fibroglandular
heterogéneo



Tejido fibroglandular
en su totalidad

DESCRIPTORES

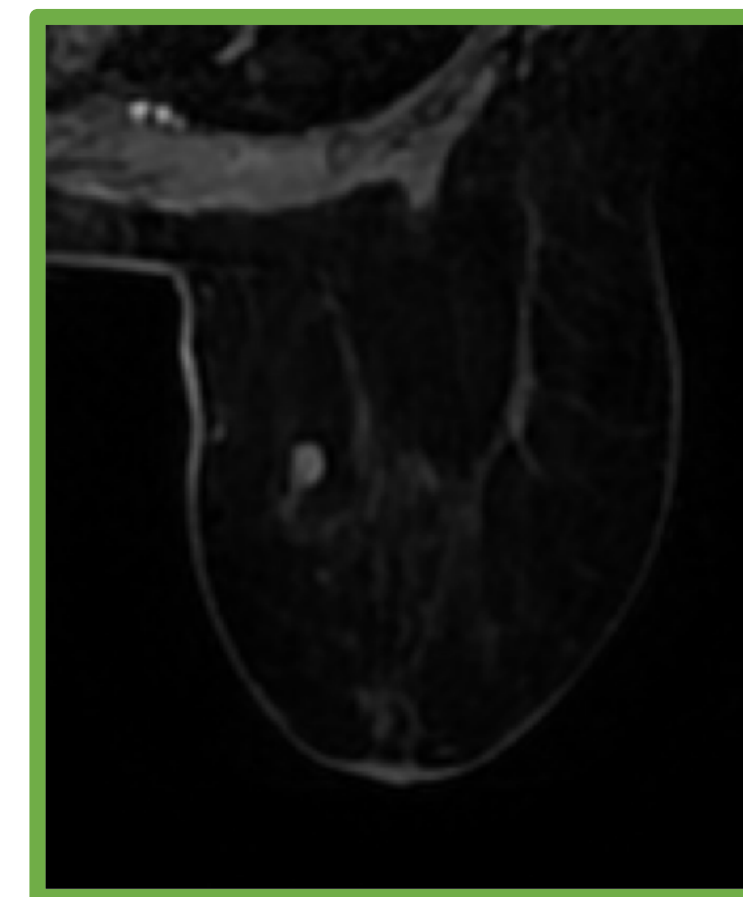
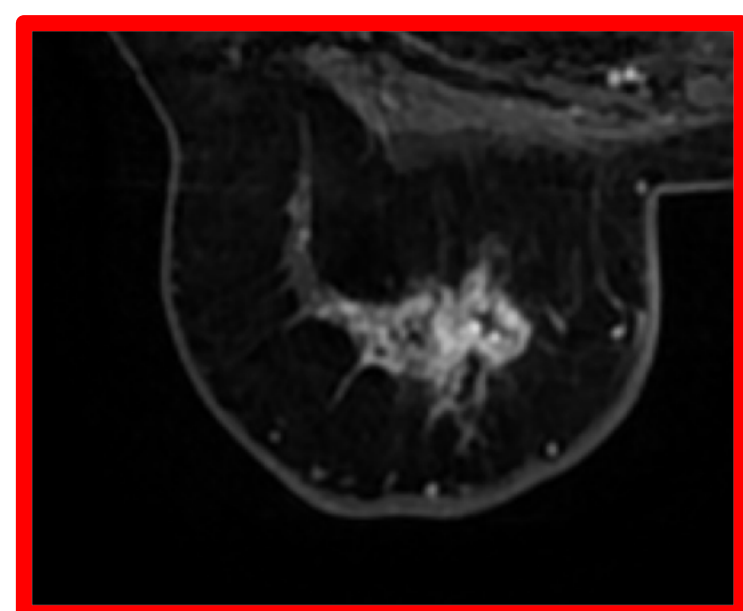
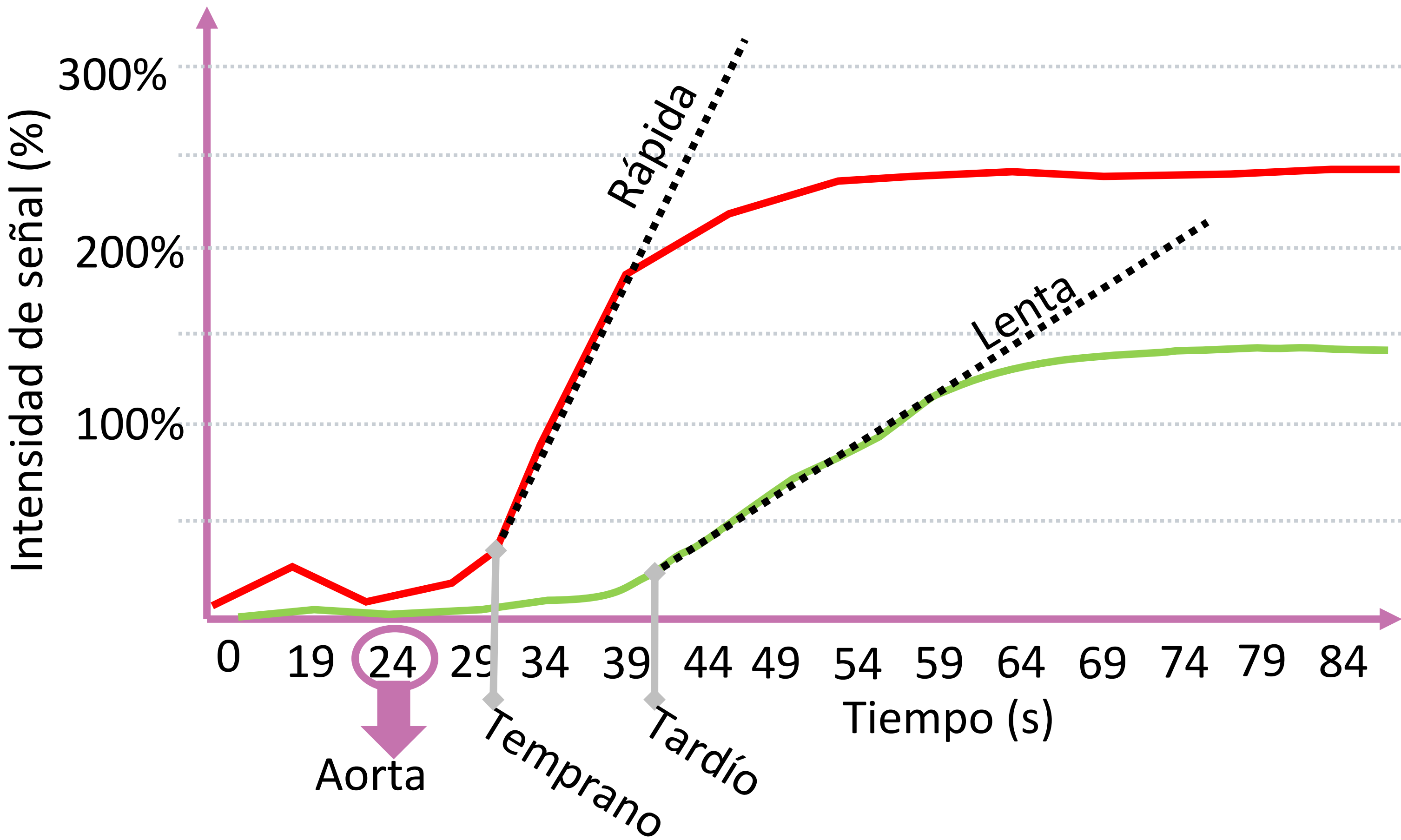
SECUENCIA	DESCRIPCIÓN	DESCRIPTOR	TÉRMINOS						
T1 Post-contraste (a los 90 s) / Sustracción	Señal de fondo	Realce parenquimatoso de fondo							
			A	B	C	D			
			Mínimo	Leve	Moderado	Marcado			
		Simetría	SimétricoAsimétrico						
	Lesión	Tipo de lesión	Foco (< 5 mm)	Nódulo	Realce no nodular				
		Nódulo	Forma	Ovalada	Redonda	Irregular			
									
			Margen	Circunscrito	Irregular	Espiculado			
									
			Realce interno	Homogéneo	Anillo				
									
				Heterogéneo	Septos internos sin realce				
									
			Realce no nodular	Distribución	    				
					FOCAL	LINEAL	SEGMENTARIA	REGIONAL	DIFUSA
									
	Realce interno	Homogéneo			Arracimado				
		Heterogéneo			Anillos agrupados				

INTRODUCCIÓN MAMOGRAFÍA ECOGRAFÍA RESONANCIA INFORME CONCLUSIÓN

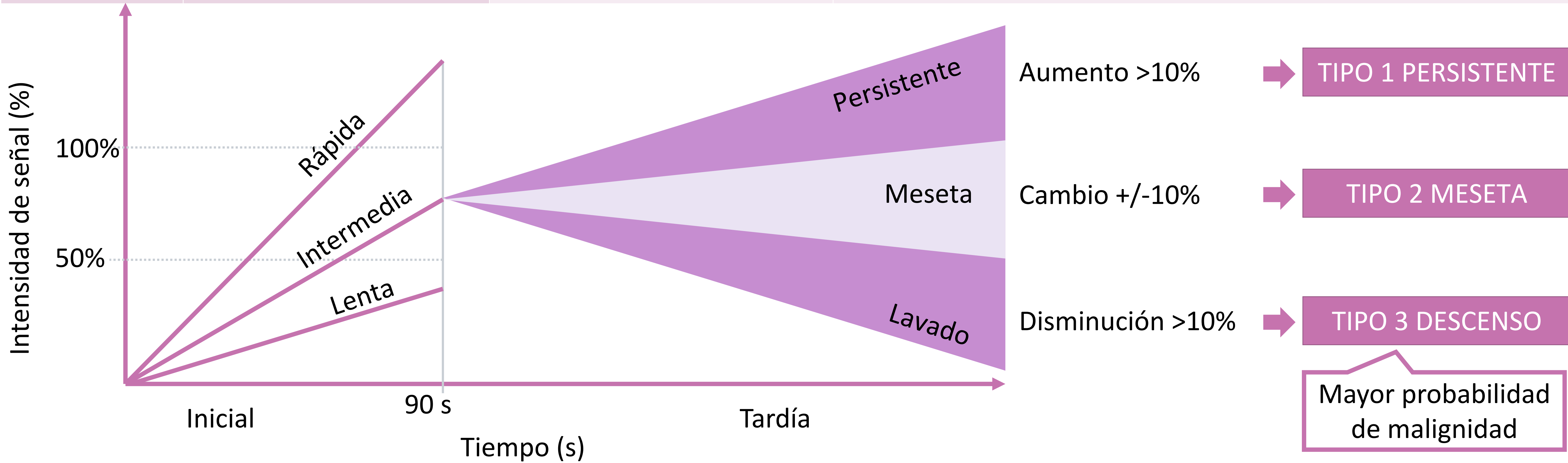
SECUENCIA	DESCRIPCIÓN	DESCRIPTOR	TÉRMINOS		
Ultrafast	Curva de entrada de contraste	Tiempo hasta realce (s)	Temprano <10	Intermedio 10-15	Tardío >15
		Máxima pendiente (%/s)	Lenta < 6,4	Intermedio 6,4-13,3	Rápida >13,3

SECUENCIA 3D CON SUPRESIÓN GRASA.
RESOLUCIÓN TEMPORAL: 3-8 s.
TIEMPO DE ADQUISICIÓN: 1 min.

GENERALMENTE LAS LESIONES MALIGNAS PRESENTAN UN REALCE TEMPRANO <10 s CON RESPECTO AL REALCE DE LA AORTA Y UNA PENDIENTE MÁXIMA RÁPIDA > 13,3 %/s.

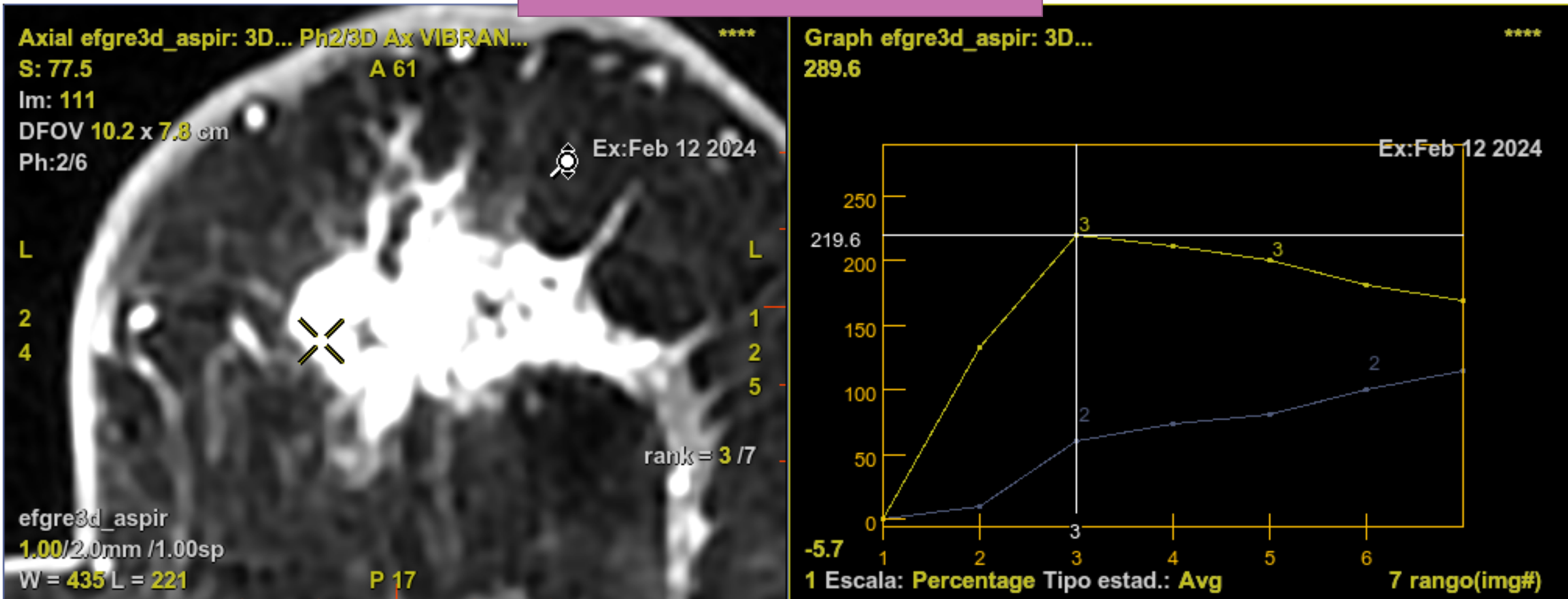


SECUENCIA	DESCRIPCIÓN	DESCRIPTOR	TÉRMINOS		
T1 Dinámica	Intensidad de señal versus tiempo de curva	Realce inicial (a los 90 s)	Lento <50%	Intermedia 50-100%	Rápida >100%
		Realce tardío	Persistente >10%	Meseta -10% a 10%	Descenso >10%



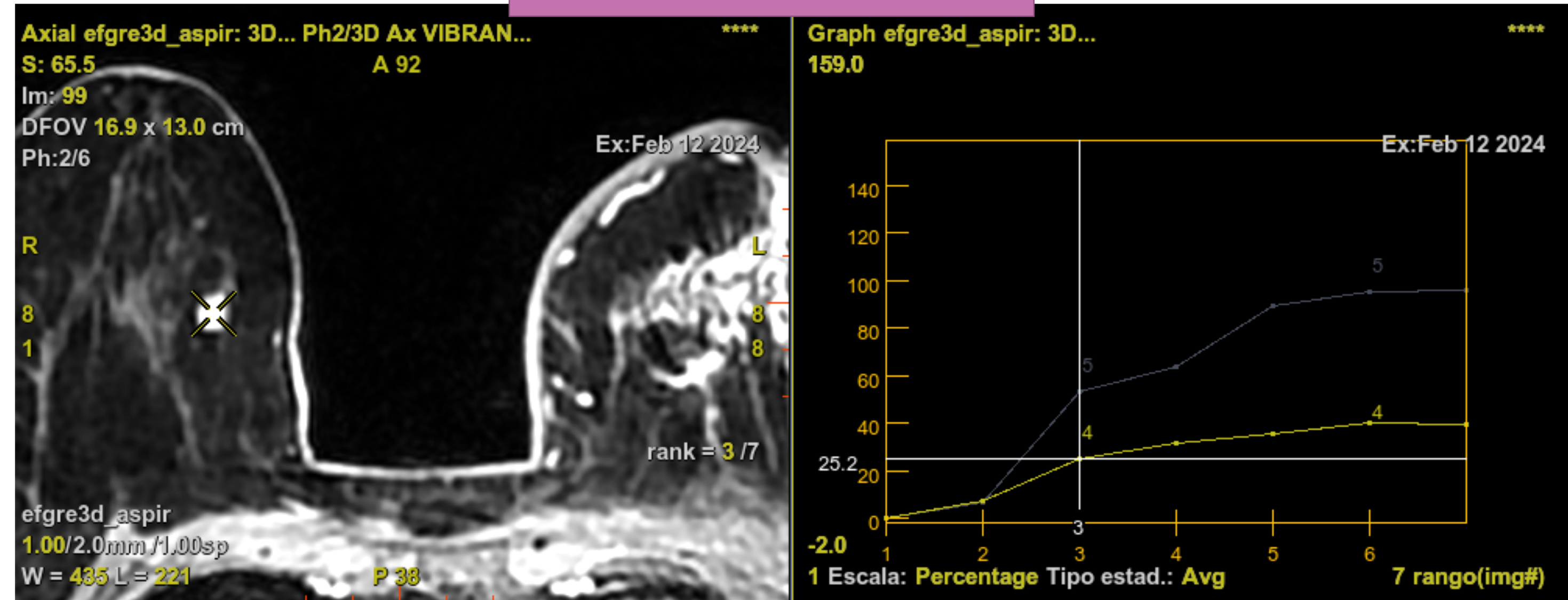
GENERALMENTE LAS LESIONES MALIGNAS PRESENTAN UNA FASE INICIAL RÁPIDA CON UNA FASE TARDÍA DE LAVADO CURVA TIPO 3. NO OBSTANTE, UNA CURVA TIPO 3 COMO HALLAZGO AISLADO NO ES SUFICIENTE PARA CLASIFICAR UNA LESIÓN COMO BI-RADS 4.

TIPO 3 DESCENSO



↑ Ejemplo de curva tipo 3 (amarilla 3) con una fase inicial de ascenso rápido y una fase tardía de lavado. Diagnóstico: Carcinoma ductal infiltrante.

TIPO 1 PERSISTENTE



↑ Ejemplo de curva tipo 1 (amarilla 4) con una fase inicial de ascenso lento y una fase tardía persistente. Diagnóstico: lesión BI-RADS 2.

SECUENCIA	DESCRIPCIÓN	DESCRIPTOR	TÉRMINOS		
T2	Lesión	Intensidad de señal	Alta	Intermedia	Baja
	Edema	Presencia	Ausencia	Perifocal	Prepectoral
			Unilateral difuso	Bilateral difuso	
DWI	Restricción difusión	ADC (mm²/s)	Muy bajo <0,9	Bajo 0,9-1,3	Intermedio 1,3-1,7
			Alto 1,7-2,1	Muy alto >2,1	

Se calcula el valor de ADC en las lesiones que realzan.

El tamaño mínimo de una lesión para ser analizada depende del grosor de corte de la secuencia:

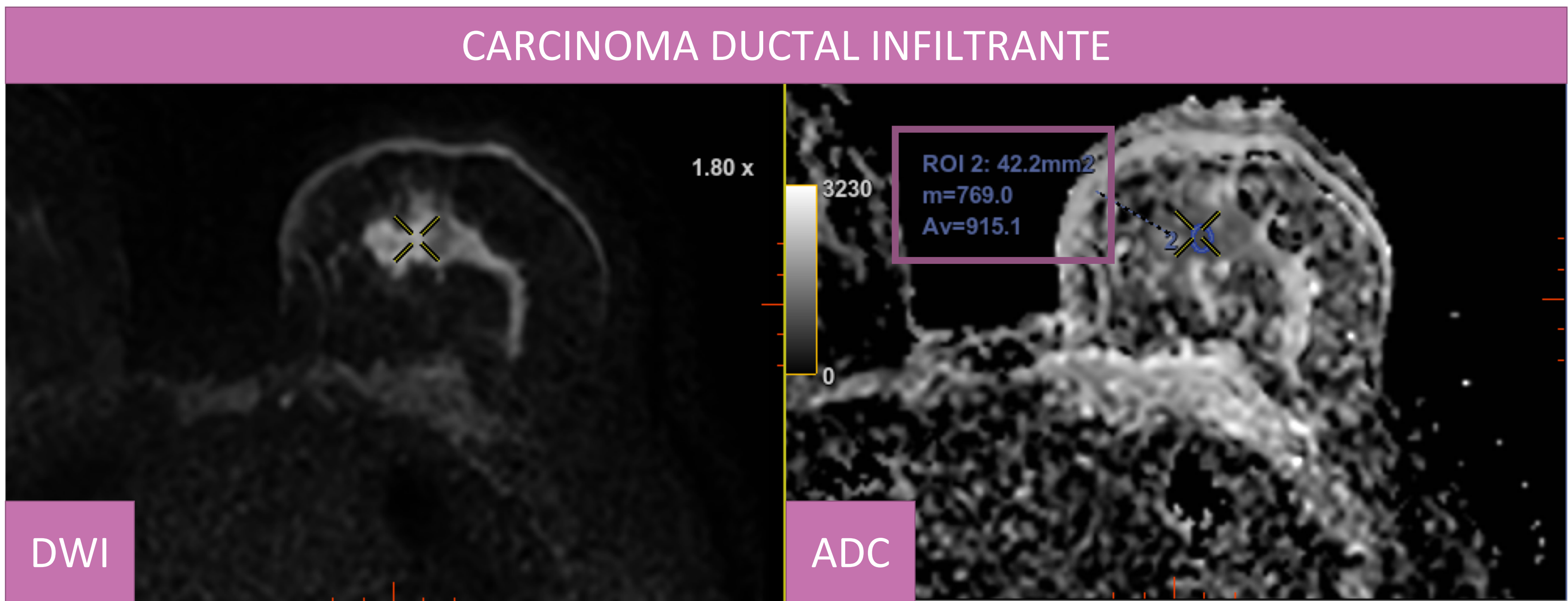
- 6 mm si el grosor es 3 mm.
- 10 mm si el grosor de es 5 mm.

Evalua la respuesta de la neoadyuvancia elevando el valor de ADC precozmente.

Para un valor b = 0 y 700 s/mm².

- **Cáncer:** 1,03 ± 0,23 x10⁻³ mm²/s.
- **Fibroadenoma:** 1,74 ± 0,16 x10⁻³ mm²/s.
- **Quiste:** 2,17 ± 0,25 x10⁻³ mm²/s.
- **Tejido fibroglandular:** 1,83 ± 0,25 x10⁻³ mm²/s.

Valor de corte de **ADC < 1,32 x10⁻³ mm²/s.**



OTROS HALLAZGOS	TÉRMINOS
Ganglio linfático intramamario	
Lesión cutánea	
Hallazgos sin realce	Alta señal ductal precontraste en T1W
	Quiste
	Colecciones postquirúrgicas (hematoma/seroma)
	Engrosamiento cutáneo y trabecular posradioterapia
	Nódulo sin realce
	Distorsión arquitectural
	Vacío de señal por cuerpos extraños, clips etc.
Lesiones de contenido graso	Ganglios linfáticos
	Necrosis grasa
	Hamartoma
	Seroma/hematoma postoperatorio con grasa

OTROS HALLAZGOS		TÉRMINOS		
Características asociadas		Retracción del pezón		
		Invasión del pezón		
		Retracción cutánea		
		Engrosamiento cutáneo		
		Invasión cutánea	Invasión directa	
			Carcinoma inflamatorio	
		Adenopatía axilar		
		Invasión de músculo pectoral		
		Invasión de la pared torácica		
		Distorsión arquitectural		
Prótesis		Material y tipo de luz	Salino Silicona: intacta o rota. Otro material Tipo de luz	
		Localización	Retroglandular Retropectoral	
		Contorno anormal de la prótesis	Resalte focal	
		Hallazgos de la silicona intracapsular	Pliegues radiales → Línea subcapsular > Signo de la cerradura Signo de lingüini →	
			SIGNOS RELACIONADOS CON RUPTURA INTRACAPSULAR	
		Silicona extracapsular		Mama Ganglios
		Gotas de agua ○		
		Líquido periprotésico		

LOCALIZACIÓN

LATERALIDAD: izquierda o derecha.

CUADRANTE Y REFERENCIA HORARIA Cuadrante superoexterno (CSE), superointerno (CSI), inferoexterno (CIE) e inferointerno (CII). **EXCEPTO:**

- **Líneas intercuadránticas (LIC):** superior (LICS), inferior (LICInf), interna (LICInt) y externa (LICE).
- **Central:** localización inmediatamente por detrás del complejoaréola-pezón en todas las proyecciones.
- **Retroareolar:** localización central en el tercio anterior de la mama.
- **Cola axilar:** Cuadrante superoexterno próximo a la axila.

PROFUNDIDAD: tercio anterior, medio y posterior.

DISTANCIA DESDE EL PEZÓN, LA PIEL O LA PARED TORÁCICA.

MAMOGRAFÍA
Y ECOGRAFÍA

ASIGNACIÓN DE LA CATEGORÍA BI-RADS®

CATEGORÍA	HALLAZGOS	VPP
0: INCOMPLETA.	No concluyente.	-
1: NEGATIVA.	Mamas normales.	0%
2: BENIGNA.	Nódulos con calcificaciones benignas. Nódulos con contenido graso. Nódulos con características morfológicas y cinéticas de benignidad en RM. Colecciones postquirúrgicas. Necrosis grasa. Ectasia ductal. Calcificaciones típicamente benignas. Distorsión de la arquitectura con clara relación con una cicatriz quirúrgica. Quiste simple en ecografía o RM. Nódulos múltiples (al menos tres en total y uno en cada mama): <ul style="list-style-type: none">En mamografía: nódulos bien circunscritos.En ecografía:<ul style="list-style-type: none">✓Nódulos sólidos con margen circunscrito y orientación paralela.✓Quistes complicados múltiples.✓Microquistes agrupados múltiples.	0%
3: PROBABLEMENTE BENIGNA.	Mamografía: Nódulo sólido único circunscrito y no calcificado. Asimetría focal. Microcalcificaciones puntiformes agrupadas (grupo único). Ecografía: Nódulo sólido solitario de forma oval, margen circunscrito, orientación paralela, hipoecogénico y sin características posteriores o refuerzo mínimo. Quiste complicado solitario. Microquistes agrupados (quistes de pequeño tamaño o en localización profunda). Nódulo hiperecoico con componente central hipo o anecoico, sugerente pero no diagnóstico de necrosis grasa. Artefactos de refracción con sombra acústica en los márgenes de lóbulos grasos. Distorsión arquitectural en probable relación con cambios posquirúrgicos. RM: Sospecha de influencia hormonal en el realce parenquimatoso de fondo (cambios cíclicos o efecto de la THS). Foco no hiperintenso en T2. Nódulo de forma oval/redondeada, margen circunscrito y patrón de realce parenquimatoso de fondo, sin evidencia de estabilidad previa, en un paciente sin factores de riesgo para carcinoma.	>0%- ≤2%
4: SOSPECHOSA DE MALIGNIDAD.	4A: BAJA SOSPECHA. Nódulo con margen oscurecido en >75%, sólido y circunscrito por ecografía. Quiste complicado solitario palpable. Probable absceso.	>2%- ≤10%
	4B: SOSPECHA MODERADA. Calcificaciones amorfas, heterogéneas groseras o pleomórficas finas en distribución agrupada. Asimetría en desarrollo. Nódulo solitario de margen indistinto.	>10%- 50%
	4C: ALTA SOSPECHA. Nódulo de nueva aparición, de forma irregular y margen indistinto. Microcalcificaciones lineales finas con distribución agrupada y de nueva aparición.	>50%- 95%
	4 MEDIANTE RM. Realce nodular sospechoso aglomerado/arracimado, lineal o segmentario. Nódulo irregular, con realce interno heterogéneo o en anillo. Foco con cualquier criterio de sospecha morfológico o cinético.	>2%- >95%
5: ALTAMENTE SUGERENTE DE MALIGNIDAD.	Nódulo de forma irregular, margen espiculado y alta densidad, con microcalcificaciones asociadas. Microcalcificaciones de nueva aparición, finas lineales o ramificadas en distribución segmentaria.	>95%
6: CARCINOMA CONFIRMADO CON BIOPSIA.		-

INFORME ESTRUCTURADO



1. JUSTIFICACIÓN CLÍNICA.
2. ESTUDIO REALIZADO.
3. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TEJIDO MAMARIO.
4. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS.
5. COMPARACIÓN CON PREVIAS.
6. CATEGORÍA DE SOSPECHA.
7. RECOMENDACIÓN DE MANEJO.

REALIZAR LAS PRUEBAS EN UN MISMO ACTO E INFORMES COMBINADOS
ASIGNAR LA CATEGORÍA DE SOSPECHA MÁS ALTA

1. **JUSTIFICACIÓN CLÍNICA:** si se trata de un control, un estudio de cribado, seguimiento de un cáncer de mama...
2. **ESTUDIO REALIZADO:** mamografía de ambas mamas en dos proyecciones OML y CC, ecografía mamaria bilateral o RM con secuencias T1 SE, T2 FSE, DWI, ADC y RM dinámica.
3. **DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TEJIDO MAMARIO:** utilizar las categorías de la ACR.
4. **DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS Y LOCALIZACIÓN:** LÉXICO BI-RADS®.

NÓDULO	MICRO-CALCIFICACIONES	ASIMETRÍA	DISTORSIÓN
GANGLIO LINFÁTICO INTRAMAMARIO	LESIÓN CUTÁNEA	DUCTO DILATADO SOLITARIO	OTRAS CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS

5. **COMPARACIÓN CON PREVIAS.**
6. **CATEGORÍA DE SOSPECHA:** BI-RADS®.
7. **RECOMENDACIÓN DE MANEJO:** control y periodicidad o biopsia.

CATEGORÍA	RECOMENDACIÓN
0: Incompleta.	Realizar estudios adicionales y/o comprobación con estudios previos.
1: Negativa.	Cribado rutinario.
2: Benigna.	Cribado rutinario.
3: Probablemente benigna.	Seguimiento a intervalo corto (6 meses – 6 meses – 1 año).
4: Sospechosa de malignidad. 4A: Baja sospecha. 4B: Sospecha moderada. 4C: Alta sospecha.	Realizar biopsia.
5: Altamente sugerente de malignidad.	Realizar biopsia.
6: Carcinoma confirmado con biopsia.	Tratamiento.

CONCLUSIÓN

La patología mamaria abarca un gran abanico de patología y tiene una gran transcendencia entre las mujeres, en especial la patología maligna, que hoy por hoy continúa siendo el cáncer con mayor incidencia y prevalencia en el sexo femenino, así como, la primera causa de muerte por cáncer en las mujeres españolas según la SEOM.

Dada la importancia de su diagnóstico resulta necesario para el radiólogo:

- ✓ Conocer las pruebas radiológicas y las indicaciones de cada una de ellas.
- ✓ Seleccionar la prueba más indicada en cada situación clínica.
- ✓ Utilizar en los informes los descriptores del sistema BI-RADS®.
- ✓ Asignar una categoría BI-RADS®, ya que supone dar un grado de sospecha de malignidad en una lesión y marcar el manejo más adecuado para la misma, y de ahí la importancia de asignar correctamente dicha categoría con el fin de reconocer las diferentes lesiones y encaminar la mejor actuación sobre las mismas.

Por último, resulta muy útil la utilización de un informe estructurado con tal de facilitar la redacción y la interpretación por parte del clínico y en los seguimientos radiológicos.

Dada la complejidad y el gran campo de patología que abarca la mama así como las múltiples pruebas radiológicas y procedimientos intervencionistas que se realizan, resulta imprescindible el trabajo mediante unidades de mama con radiólogos expertos en este campo.

BIBLIOGRAFÍA



1. American College of Radiology, D'Orsi CJ, Sickles EA, Mendelson EB, Morris EA, editores. ACR BI-RADS atlas: breast imaging reporting and data system; mammography, ultrasound, magnetic resonance imaging, follow-up and outcome monitoring, data dictionary. 5th edition. Reston, Va.: ACR, American College of Radiology; 2013.
2. Mann RM, Cho N, Moy L. Breast MRI: State of the Art. Radiology. septiembre de 2019;292(3):520-36.
3. Arancibia Hernández PL, Taub Estrada T, López Pizarro A, Díaz Cisternas ML, Sáez Tapia C. Calcificaciones mamarias: descripción y clasificación según la 5.a edición BI-RADS. Revista Chilena de Radiología. abril de 2016;22(2):80-91.
4. Bedi DG, Krishnamurthy R, Krishnamurthy S, Edeiken BS, Le-Petross H, Fornage BD, et al. Cortical Morphologic Features of Axillary Lymph Nodes as a Predictor of Metastasis in Breast Cancer: In Vitro Sonographic Study. American Journal of Roentgenology. septiembre de 2008;191(3):646-52.
5. Marco Molina V, García Hernández F. Lesiones histológicas de riesgo de carcinoma de mama. Guía de supervivencia para el patólogo general. Revista Española de Patología. julio de 2020;53(3):158-66.
6. Cruz-Morales, Roberto Alejandro, Villaseñor-Navarro, Yolanda, Pavón-Hernández, Cecilia Magdalena, Pérez-Badillo, Martha Patricia, Aguilar-Cortázar, Lesvia Oliva, Pérez-Zúñiga, Irma. Microcalcificaciones de la mama: un reto para el diagnóstico. GAMO. agosto de 2012;11(4).
7. Leithner D, Wengert G, Helbich T, Morris E, Pinker K. MRI in the Assessment of BI-RADS® 4 lesions. Topics in Magnetic Resonance Imaging. octubre de 2017;26(5):191-9.
8. Torres Tabanera M. Novedades de la 5.a edición del sistema breast imaging reporting and data system (BI-RADS®) del Colegio Americano de Radiología. Revista de Senología y Patología Mamaria. enero de 2016;29(1):32-9.
9. Martínez Gálvez M, editor. Radiología de la mama: manual práctico de diagnóstico por la imagen. Buenos Aires, [Madrid]: Editorial Médica Panamericana ; Sociedad Española de Diagnóstico por Imagen de la Mama; 2022.
10. Camps Herrero J. Resonancia magnética de mama: estado actual y aplicación clínica. Radiología. enero de 2011;53(1):27-38.