

**37** Congreso  
Nacional  
CENTRO DE  
CONVENCIONES  
INTERNACIONALES

Barcelona  
22/25  
MAYO 2024

**seram**  
Sociedad Española de Radiología Médica

**FERM**  
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

**RC** | RADIOLEGS  
DE CATALUNYA

# CARCINOMA MUCINOSO DE MAMA

¿Puro o Mixto?

Álex Gil, Carla Sitges, Esther Sanfeliu, Sergi Ganau, Belén Úbeda,  
Antonio Morales, Xavier Bargalló

Servicio de Radiología  
Centro de Diagnóstico por la Imagen (CDI)  
Hospital Clínic

 **Clínic  
Barcelona**

# ÍNDICE

## 1. Objetivo docente

## 2. Revisión del tema

- Epidemiología y Clínica
- Hallazgos Anatomopatológicos
- Hallazgos Radiológicos

## 3. Conclusiones

## 4. Referencias

# 1. Objetivo docente

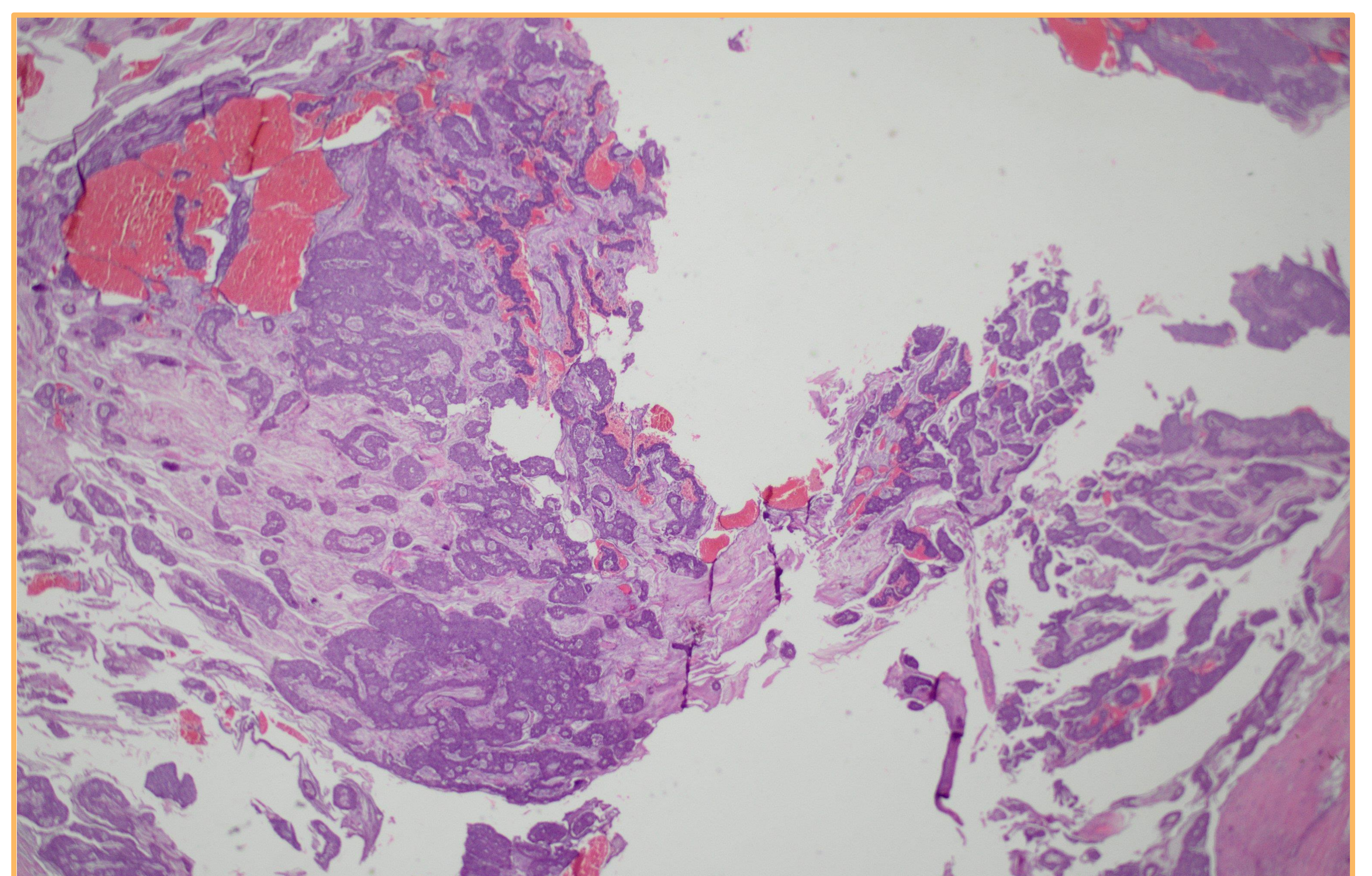
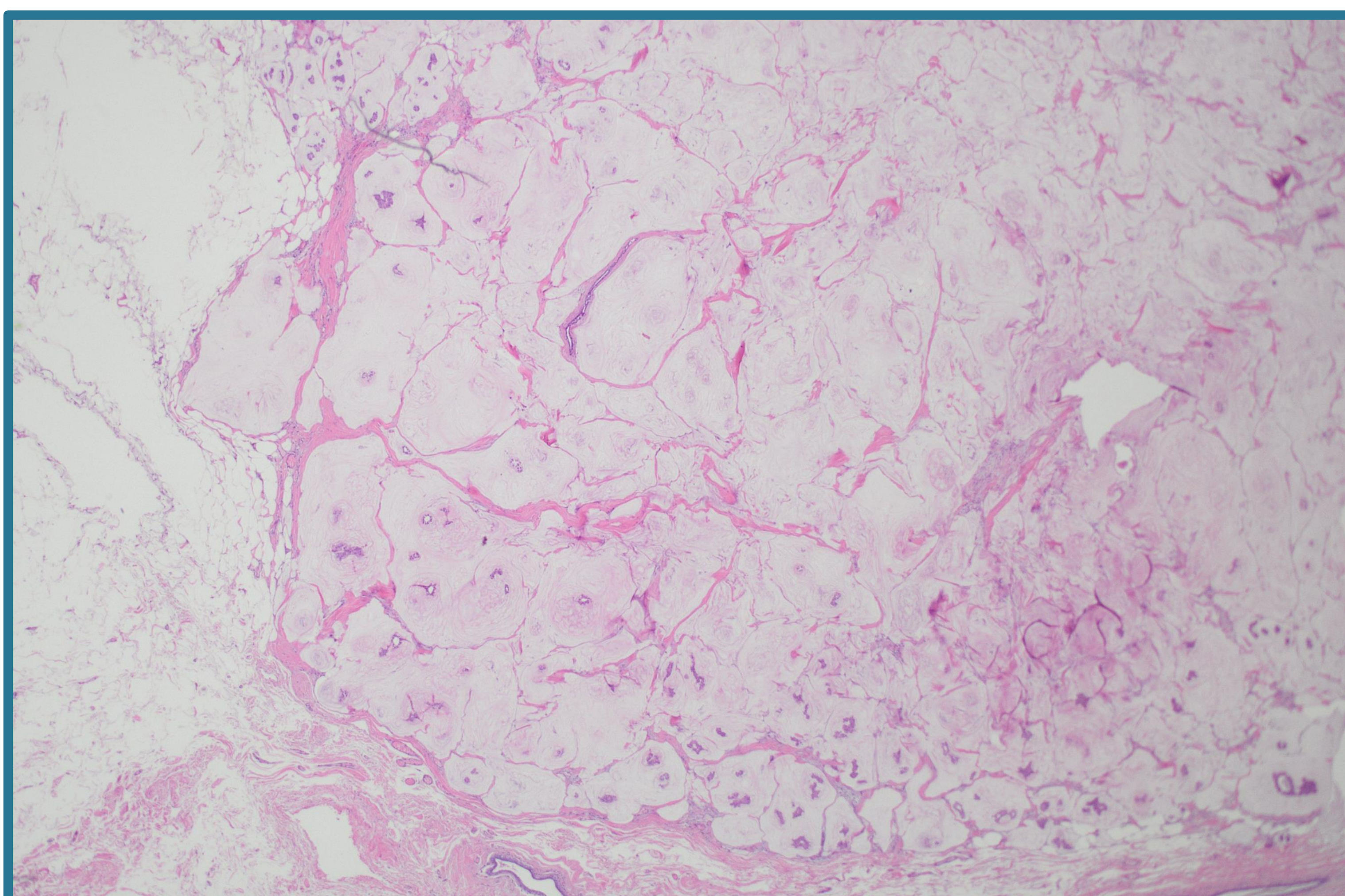
- Describir las principales características del carcinoma mucinoso de mama y su clasificación anatomopatológica, distinguiendo entre carcinomas mucinosos puros y mixtos.
- Exponer los hallazgos radiológicos del carcinoma mucinoso mamario a través de una revisión pictórica de los casos de nuestro centro, haciendo hincapié en las características distintivas de cada uno de sus tipos (tumores puros y mixtos).

## 2. Revisión del tema: Clínica y Epidemiología

- El **carcinoma mucinoso**, también llamado carcinoma coloide, constituye un subgrupo minoritario dentro de los carcinomas ductales infiltrantes, representando un **2-4% de todos los cánceres de mama**. Afecta preferentemente a mujeres postmenopáusicas, con una edad al diagnóstico entorno a los 60 - 70 años, superior a la del carcinoma ductal infiltrante de tipo no especial<sup>1,2</sup>.
- Son tumores habitualmente de lento crecimiento, que pueden manifestarse en forma de **masas palpables** o, más frecuentemente en nuestro medio, por **alteraciones mamográficas** en los estudios de cribado o seguimiento.
- Suelen ser lesiones unifocales y se relacionan con factores de riesgo clásicos relacionados con la exposición a estrógenos (menarquia temprana, nuliparidad...).
- Se dividen entre **carcinomas mucinosos puros**, que contienen >90% de mucina y presentan un excelente pronóstico, y **carcinomas mucinosos mixtos**, compuestos por mucina en un 10-90% y con un pronóstico menos favorable<sup>3</sup>.
- La **diseminación ganglionar y metastásica es infrecuente**, especialmente en los tumores puros, que presentan afectación ganglionar axilar en aproximadamente un 12-15% de los casos, mientras que los tumores mixtos presentan ganglios axilares positivos en un 30-35% de casos<sup>4</sup>. Las **tasas de supervivencia libre de enfermedad a 5 años varían entre el 80 y el 94% de los casos** en función del tipo histológico y de la presencia de ganglios afectados o metástasis. El tamaño tumoral no se correlaciona con la supervivencia.
- Ocasionalmente, los carcinomas mucinosos pueden mostrar un patrón histológico micropapilar que se asocia a mayor tasa de invasión perivascular y afectación ganglionar y a distancia, por lo que conlleva peor pronóstico<sup>5</sup>.
- El **tratamiento** del carcinoma mucinoso debe adaptarse tanto al estadio tumoral como a las características inmunohistoquímicas del tumor y a las comorbilidades del paciente. De forma general, el manejo es **similar al que se establece para el carcinoma ductal infiltrante de tipo no especial**<sup>1</sup>; como consideraciones generales, la terapia hormonal está indicada en la mayoría de los casos y la cirugía es el tratamiento curativo de elección, seguida de radioterapia en caso de cirugía conservadora.

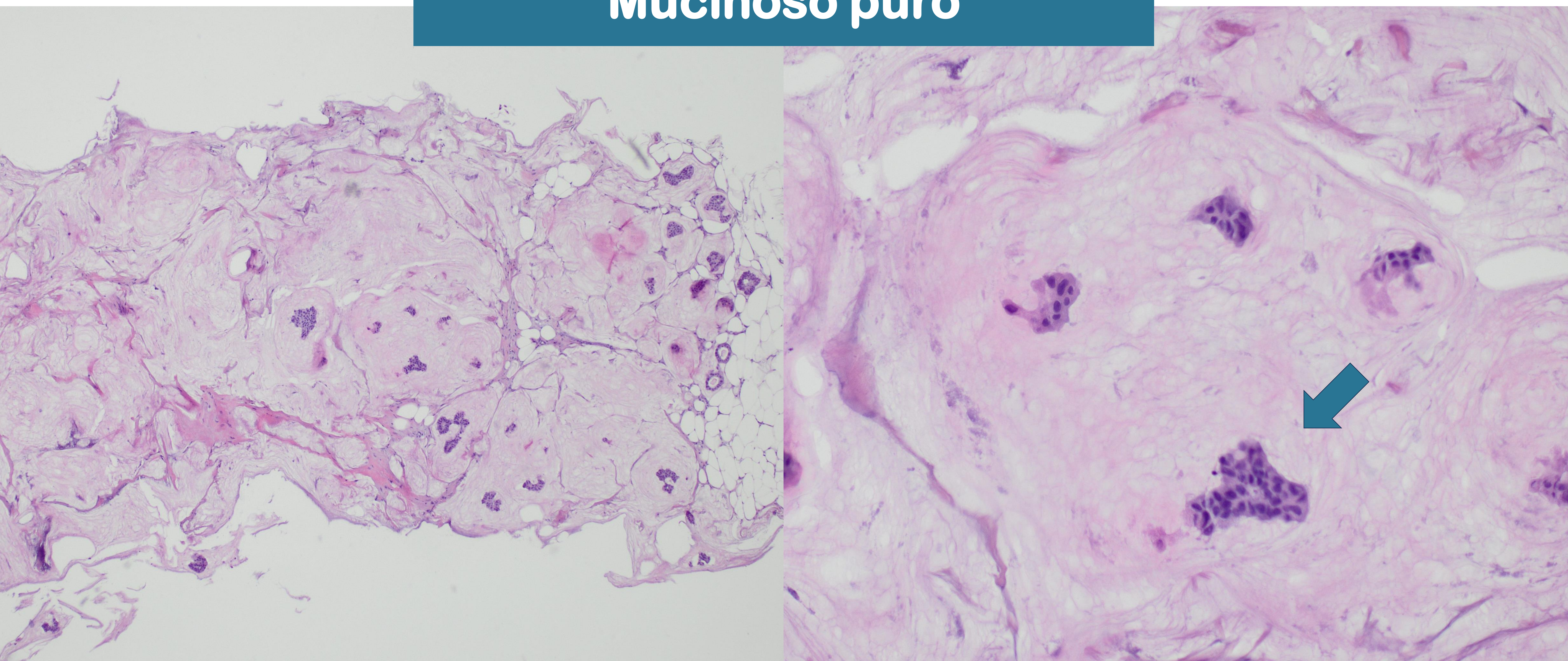
## 2. Revisión del tema: Hallazgos patológicos

- Histológicamente, el carcinoma mucinoso mamario se caracteriza por la presencia de mucina en el espacio extracelular.
- Existen varios sistemas de clasificación de los carcinomas mucinosos en función de sus características anatomopatológicas:
  - Puro / Mixto - Clasificación OMS<sup>3</sup> - implicaciones pronósticas
    - **Puro (a)**: contienen > 90% de mucina.
    - **Mixto (b)**: contienen entre 10 y 90% de mucina y asocian un componente significativo de células malignas de otro tipo histológico (principalmente carcinoma ductal infiltrante de tipo no especial).
  - Cappella tipo A /B<sup>6</sup> - no se han observado diferencias en el pronóstico
    - Tipo A (hipocelular): consisten en abundantes depósitos de mucina extracelular con pequeños grupos dispersos de células epiteliales flotando en su interior.
    - Tipo B (hipercelular): grandes grupos de células tumorales a menudo con rasgos neuroendocrinos.
- Desde el punto de vista inmunohistoquímico y molecular la mayoría de carcinomas mucinosos presentan receptores hormonales (RE 94%, RP 80%) y corresponden a tumores **luminal A**. La sobreexpresión de HER2 es poco frecuente (hasta un 7%) e implica un peor pronóstico<sup>7</sup>.



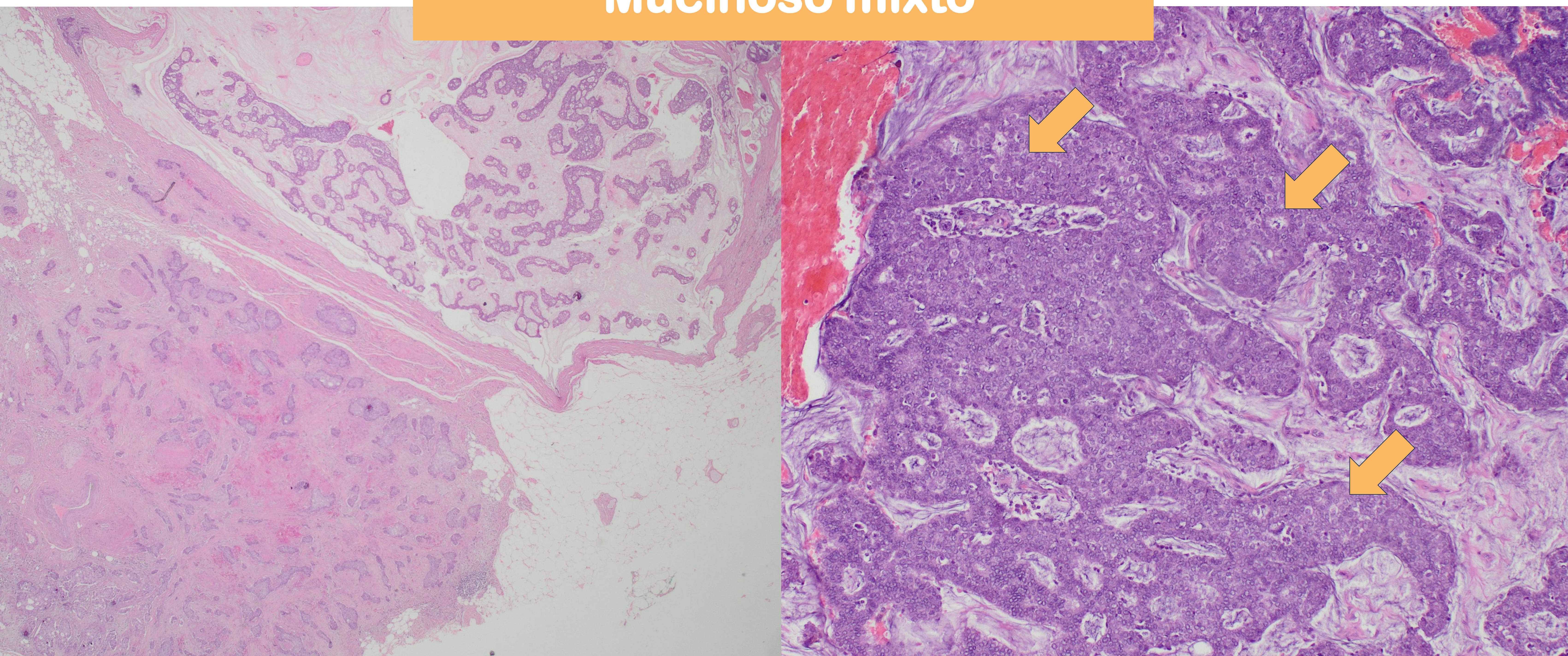
## 2. Revisión del tema: Hallazgos patológicos

### Mucinoso puro



Las microfotografías (aumento original, X2 y X20; tinción H-E) muestran pequeños grupos de células malignas (flecha azul) envueltas por un componente mayoritario de mucina extracelular.

### Mucinoso mixto



Las microfotografías (aumento original, X2 y X20; tinción H-E) corresponden a dos carcinomas mucinosos mixtos; destaca su mayor componente celular epitelial (flechas amarillas).

## 2. Revisión del tema: Hallazgos radiológicos

- Las características radiológicas de los carcinomas mucinosos presentan cierto **solapamiento con las de lesiones benignas** de crecimiento lento, lo que puede conllevar retrasos en el diagnóstico de estos tumores y un aumento de la morbimortalidad a largo plazo.
- Pese a su buen pronóstico, son **lesiones malignas** y realizar un **diagnóstico precoz** es esencial.

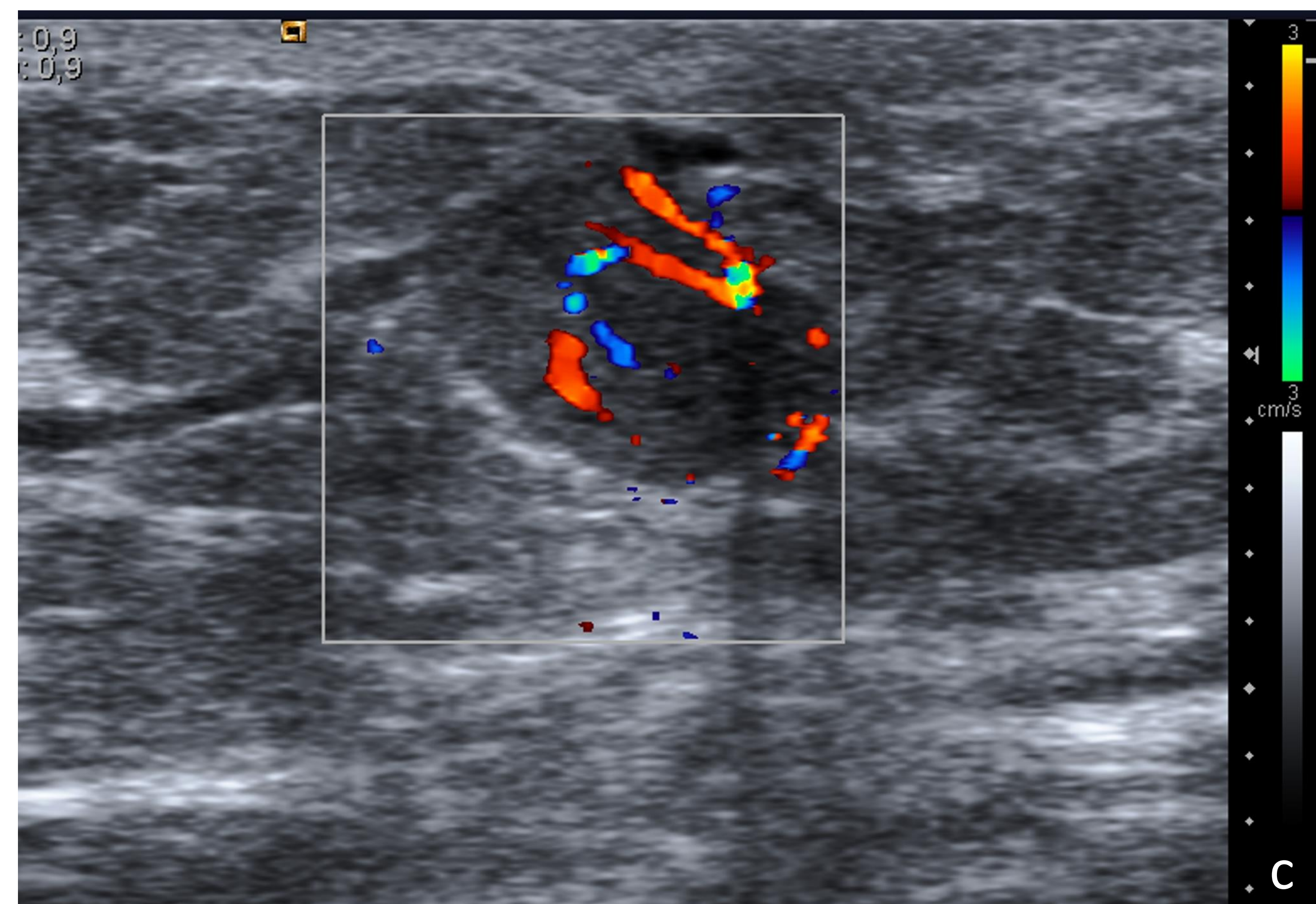
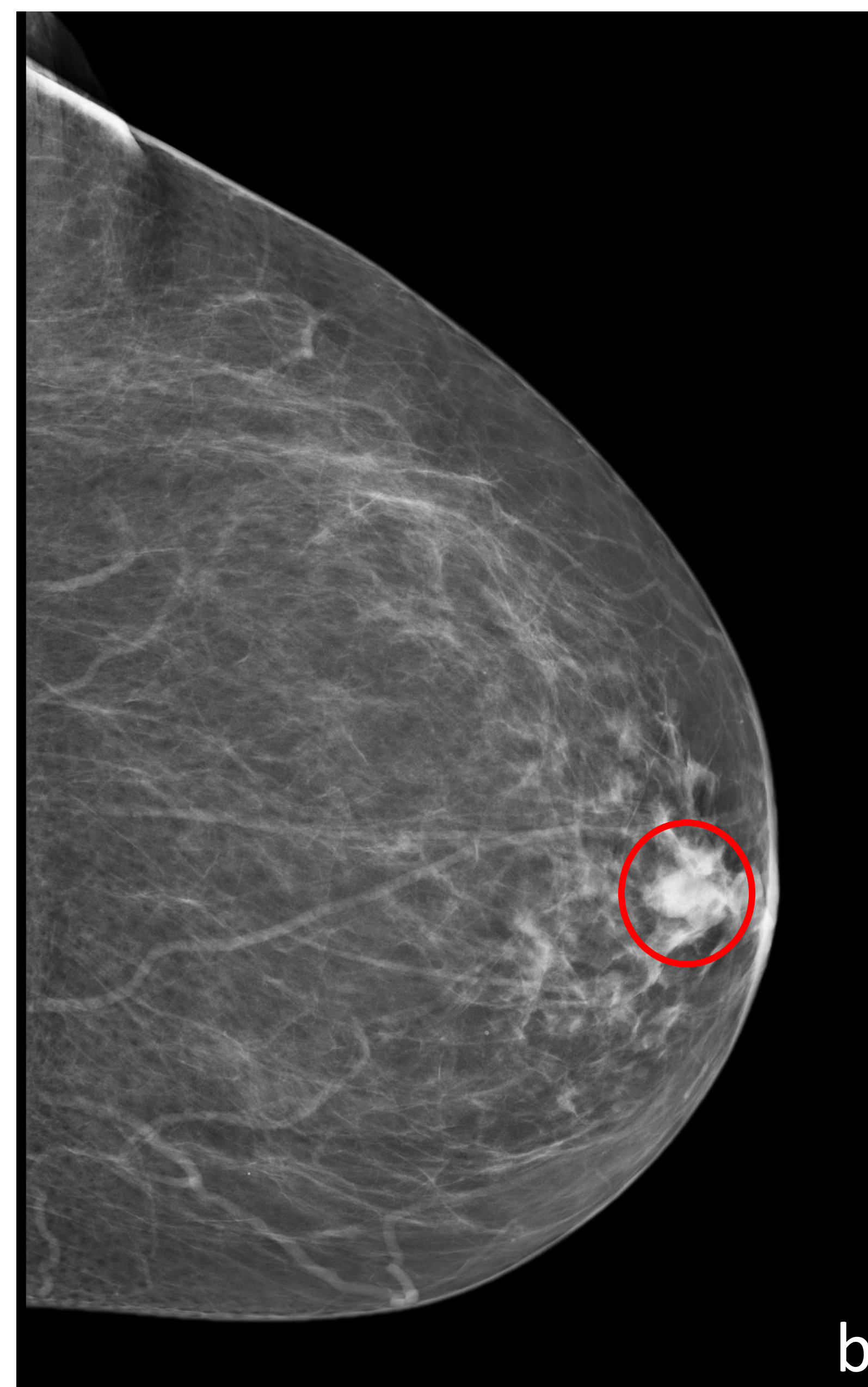
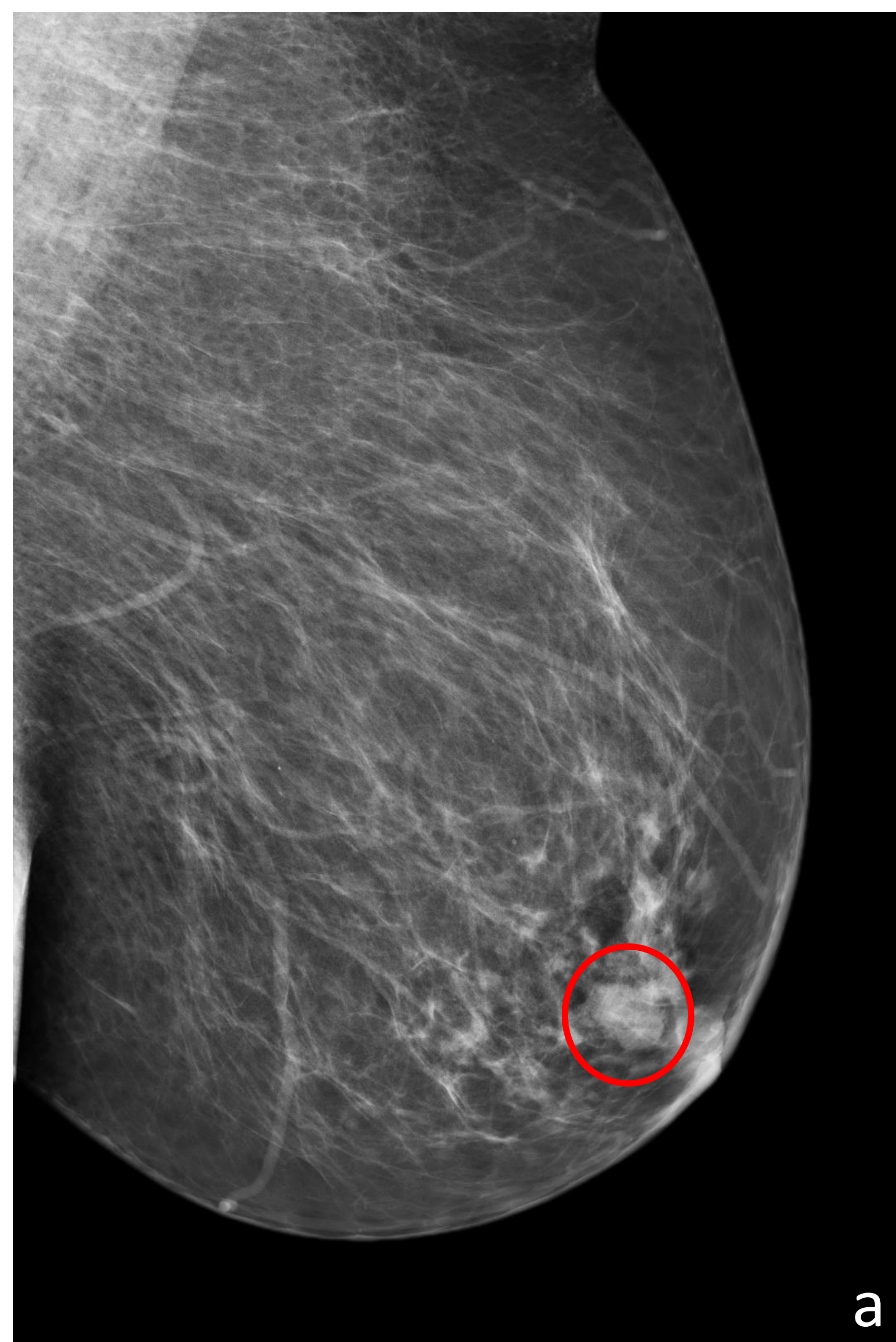
- **Carcinoma mucinoso puro<sup>1</sup>:**

- **Mamografía:** nódulos redondos u ovalados, de contornos circunscritos y, a menudo, hiperdensos o isodensos. Menos frecuentemente pueden verse como asimetrías focales. Las calcificaciones son infrecuentes.
- **Ecografía:** nódulos redondo u ovalados de márgenes circunscritos, isoecogénicos respecto a la grasa subcutánea y principalmente homogéneos. En ocasiones pueden asociar refuerzo acústico posterior.
- **RM:** nódulos que son característicamente hiperintensos en secuencias T2 y no muestran restricción de la difusión en DWI, con valores de ADC relativamente altos. En el estudio dinámico con gadolinio tienden a presentar realce homogéneo o en anillo, con curvas de tiempo/intensidad con ascenso lento y progresivo (tipo I o II). En casos con un componente de mucina muy mayoritario pueden incluso darse falsos negativos por su escaso componente sólido (captante). La presencia de captaciones tipo no masa alrededor de la lesión debe alertarnos sobre la posible existencia de un componente intraductal asociado.

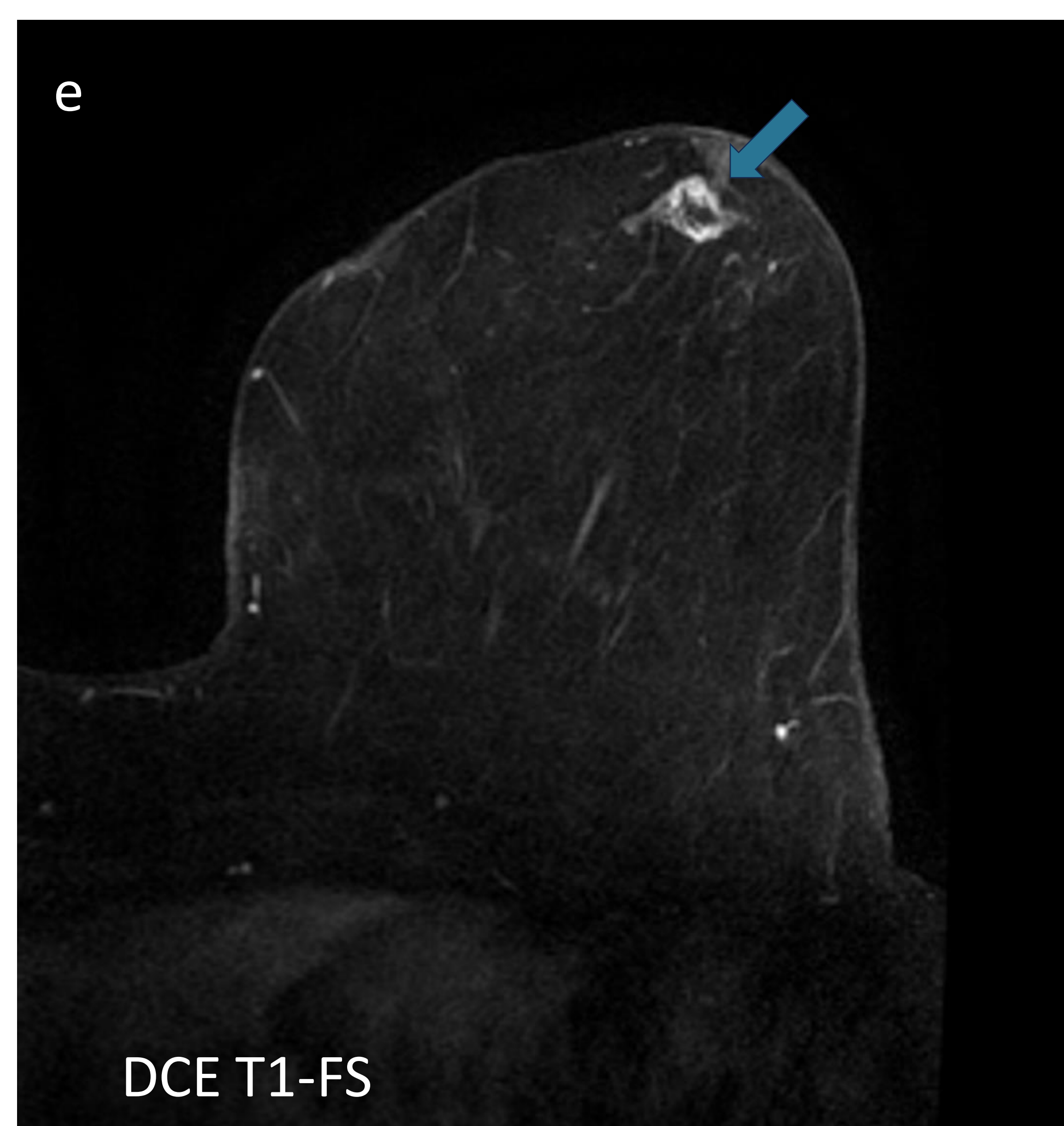
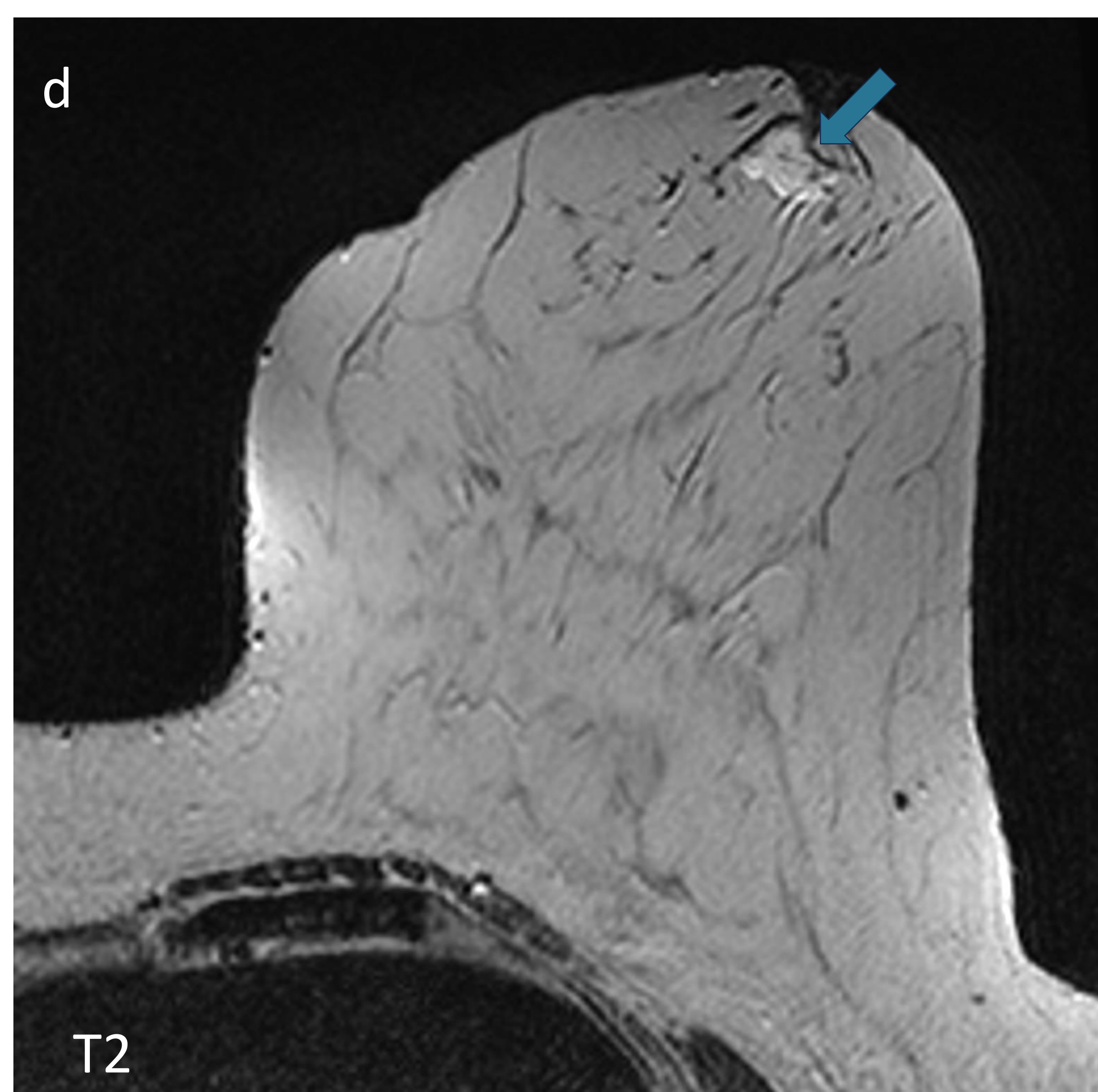
- **Carcinoma mucinoso mixto<sup>1</sup>:**

- **Mamografía:** nódulos de cualquier morfología, habitualmente iso o hiperdensos, y cuyos márgenes tienden a ser peor definidos (indistintos o espiculados). Las calcificaciones son más habituales y a menudo corresponden al componente de tumor infiltrante de tipo no especial y/o a focos de carcinoma ductal in situ asociado.
- **Ecografía:** nódulos de cualquier morfología y márgenes no circunscritos (microlobulados o indistintos), generalmente son hipoecogénicos, vascularizados y más heterogéneos que los tumores puros. Pueden presentar sombra acústica posterior hasta en la mitad de los casos.
- **RM:** generalmente son masas con menor grado de hiperintensidad T2 (iso a hipointensas) y patrones de captación más heterogéneos, con realce temprano y curvas tiempo/intensidad tipo II o III.

## CASO 1 – Mucinoso puro

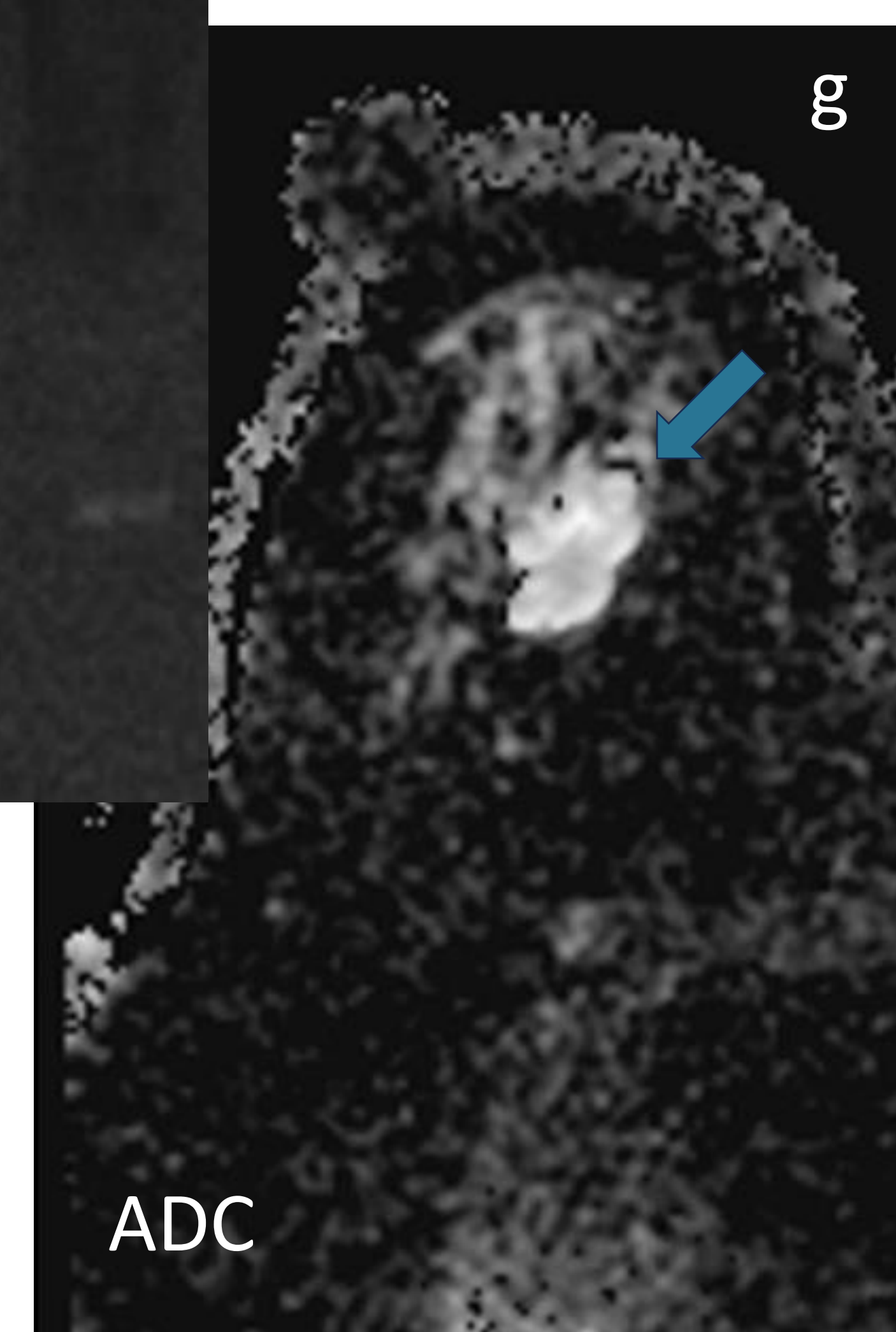
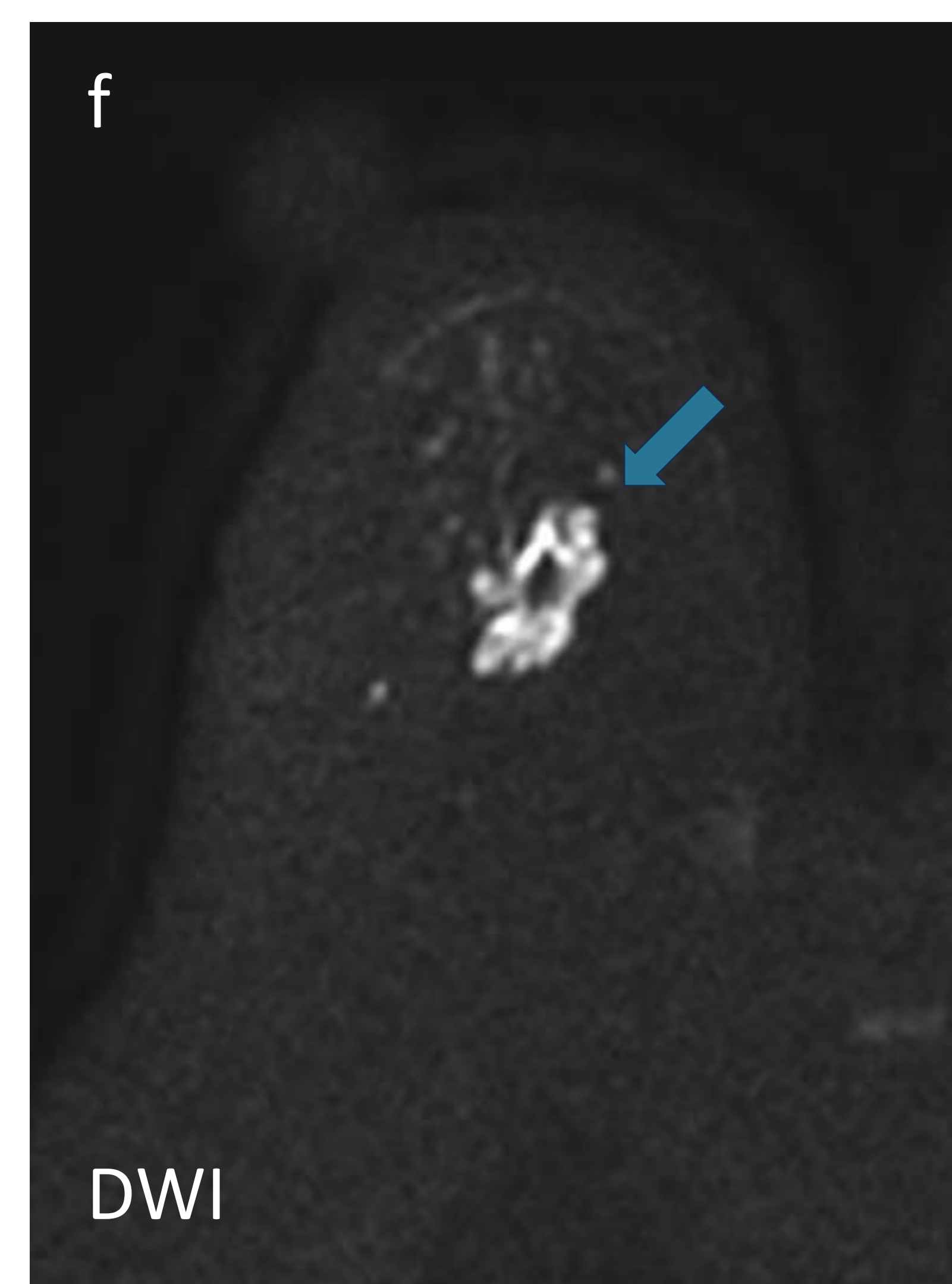
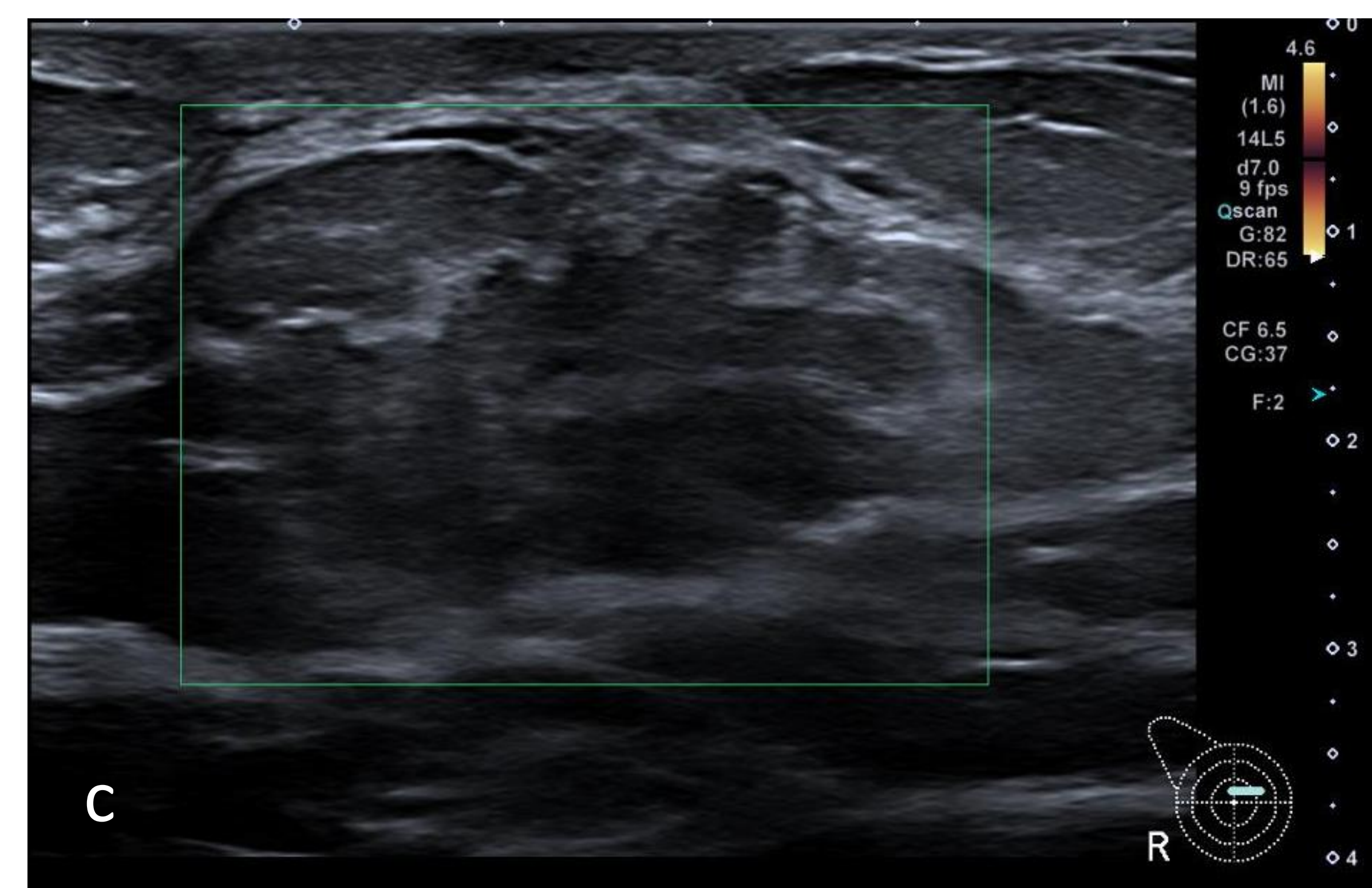
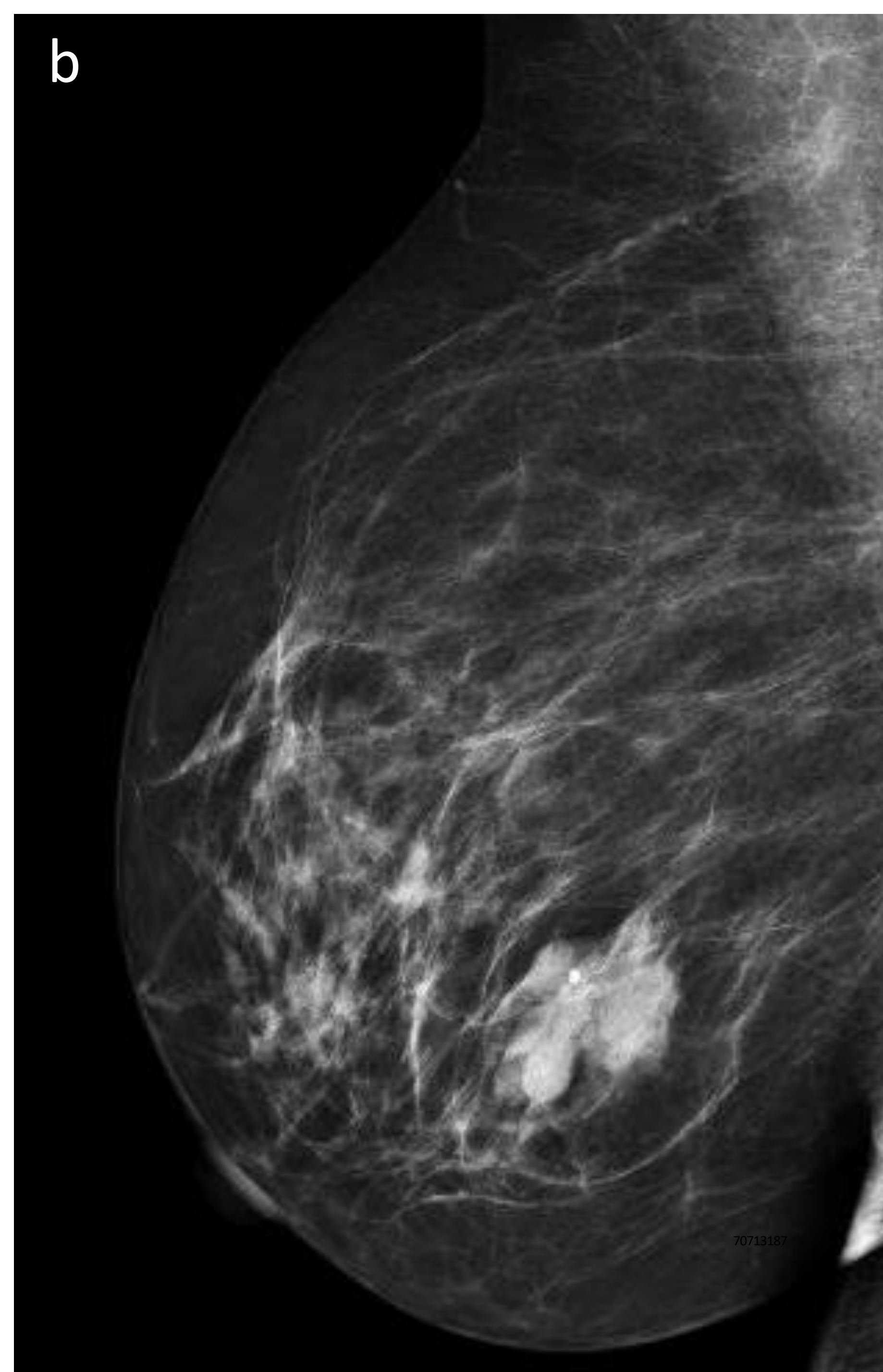
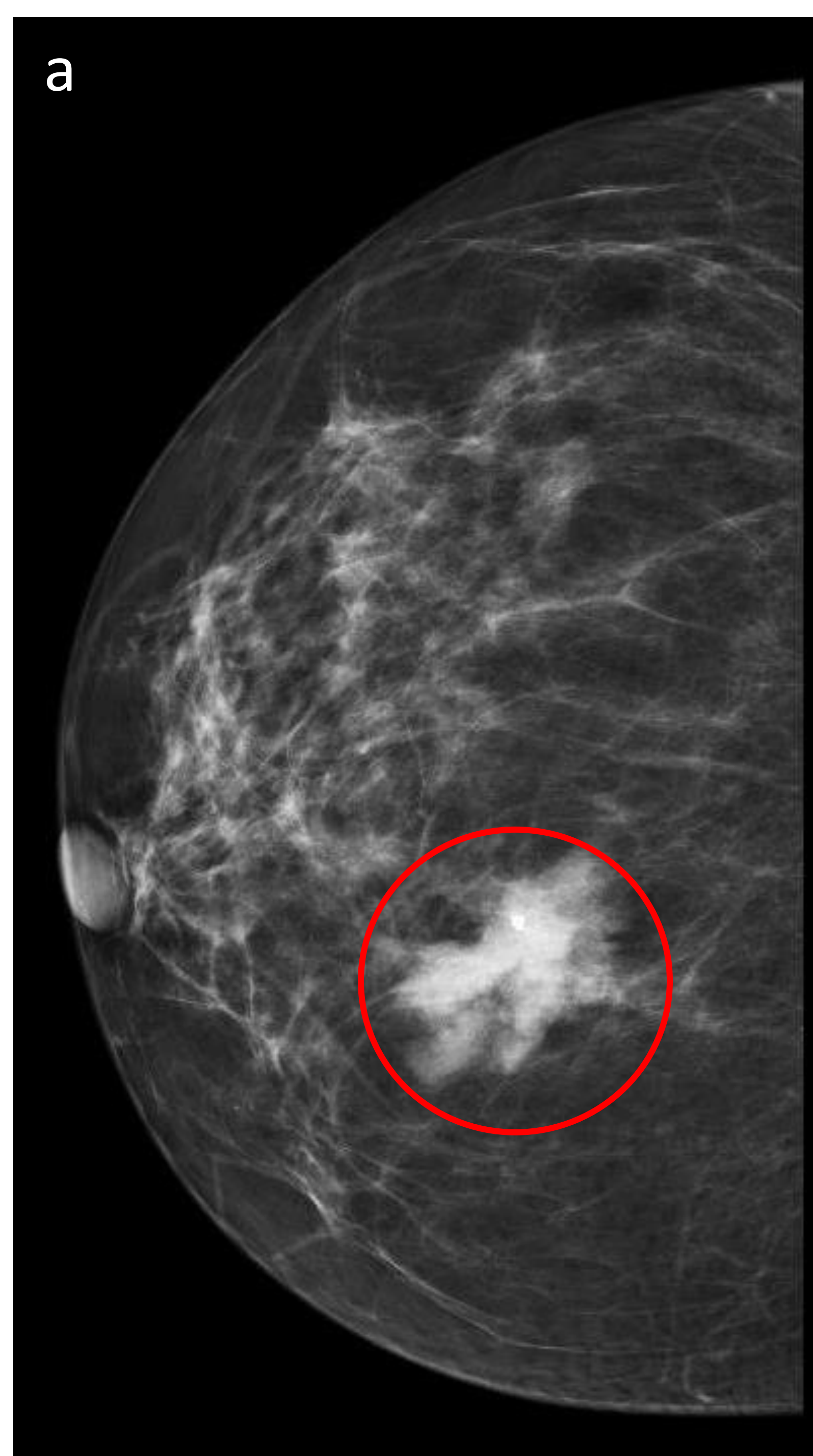


En la mamografía (a,b) de cribado realizada a una mujer de 62 años se identifica un nódulo isodenso, de márgenes circunscritos y localización retroareolar. En la **ecografía mamaria (c)** se confirma la presencia de un nódulo sólido isoecogénico, de contornos microlobulados y marcadamente vascularizado en el estudio Doppler. Se realiza una **RM de estadiaje (d,e)** en la que se observa un nódulo de morfología irregular, hiperintenso en secuencias T2 y con un patrón de captación en anillo con cinética tipo I (captación progresiva). El estudio anatomopatológico confirmó el diagnóstico de carcinoma mucinoso puro, sin componente intraductal.



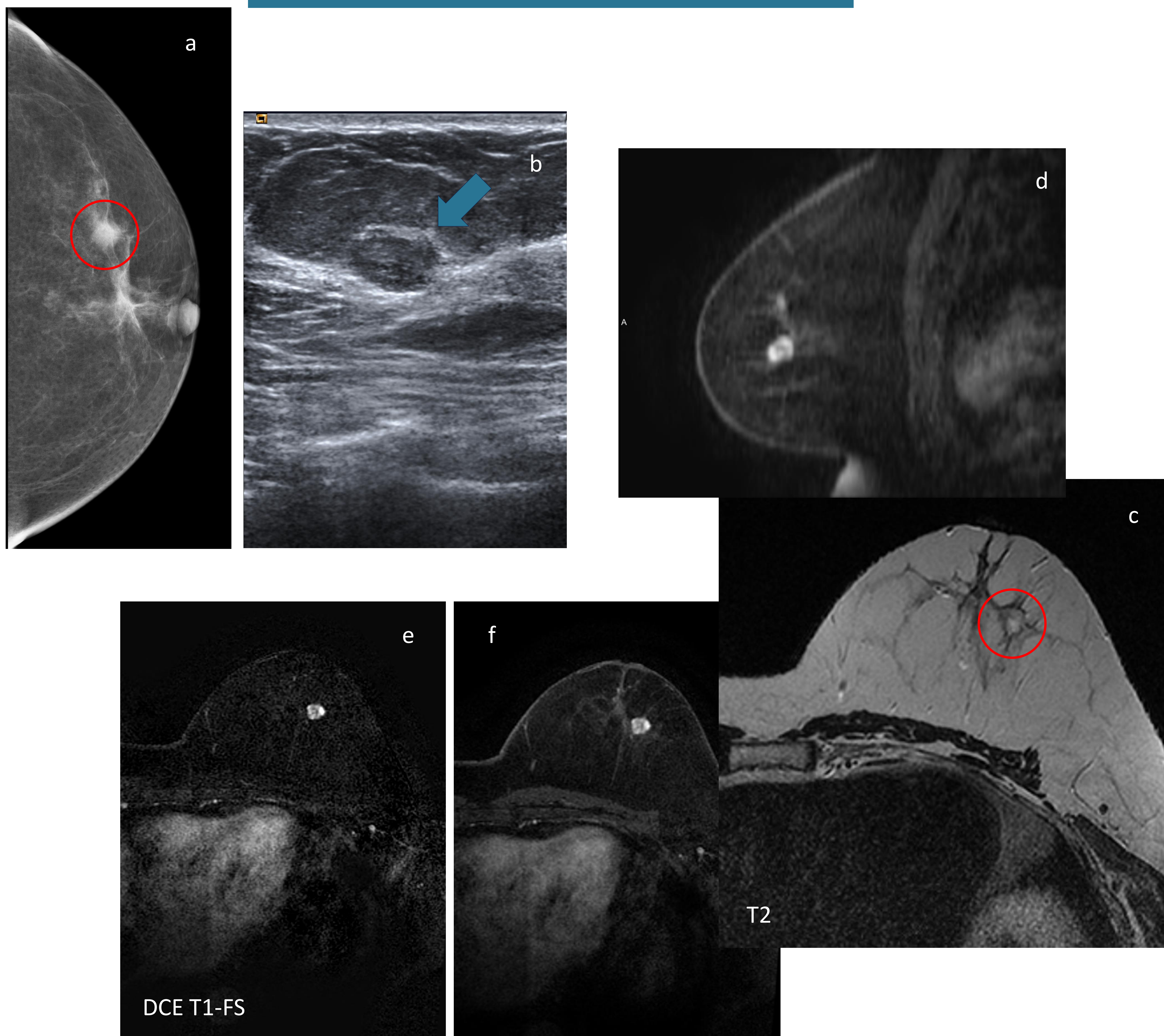


## CASO 2 – Mucinoso puro



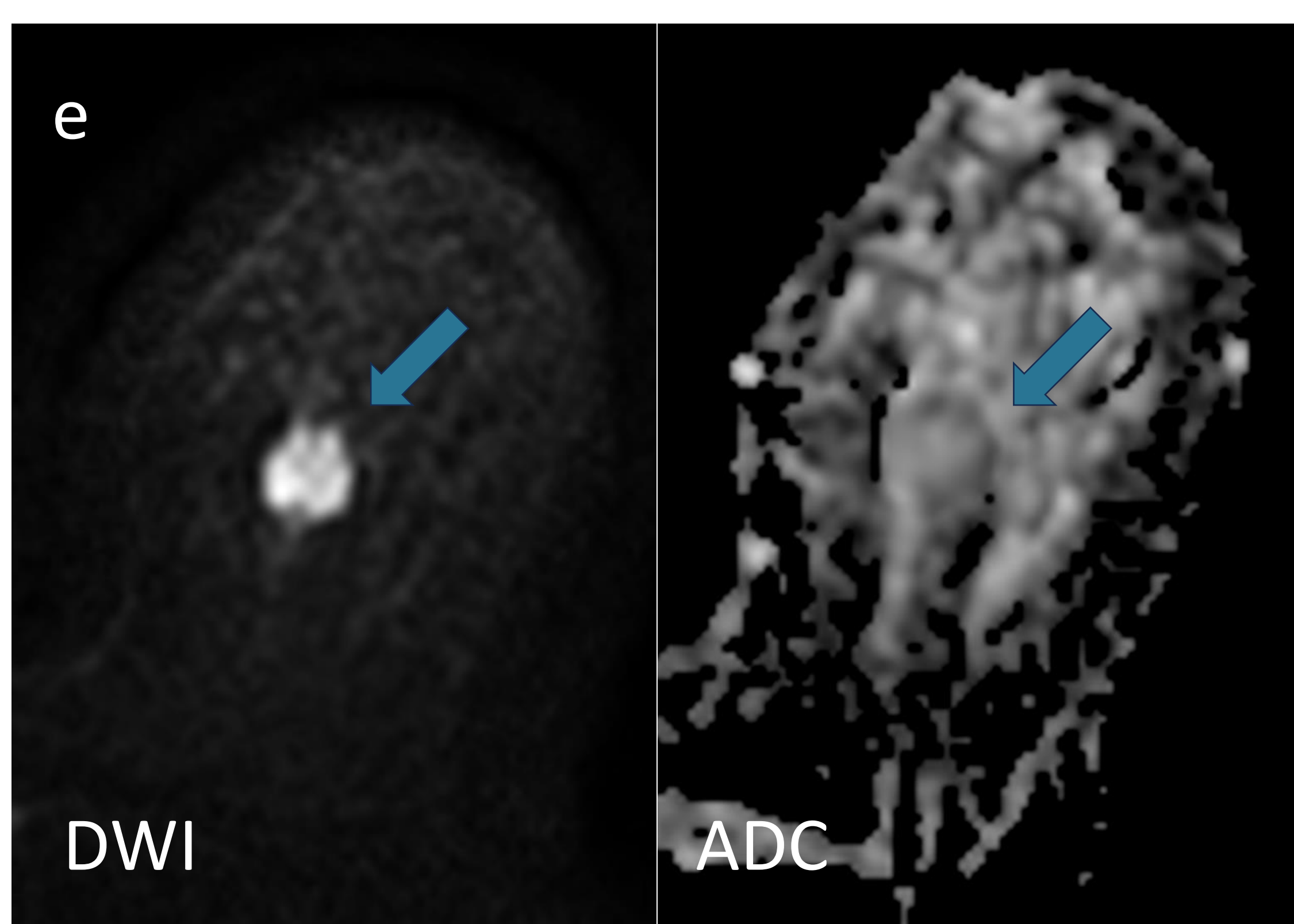
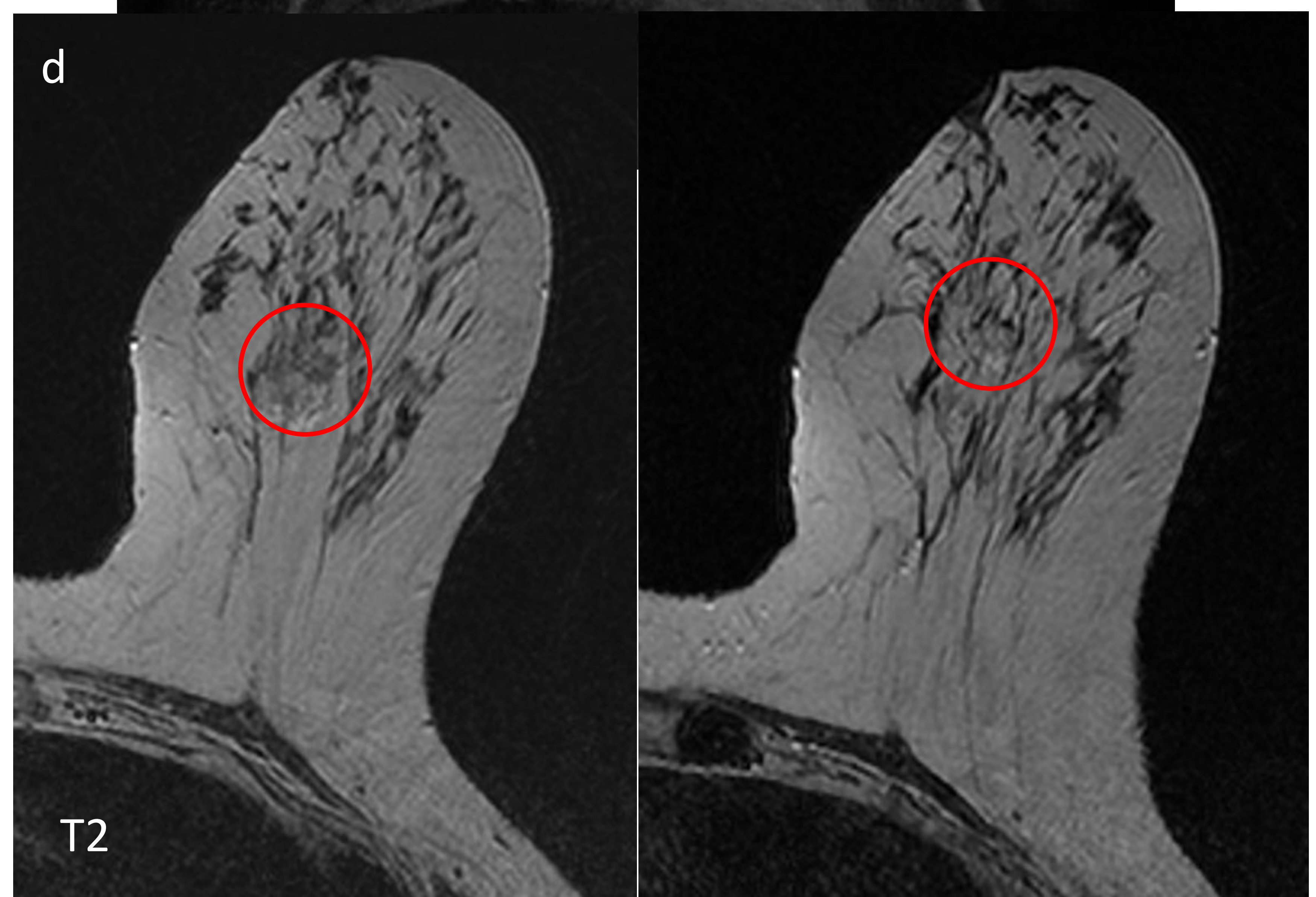
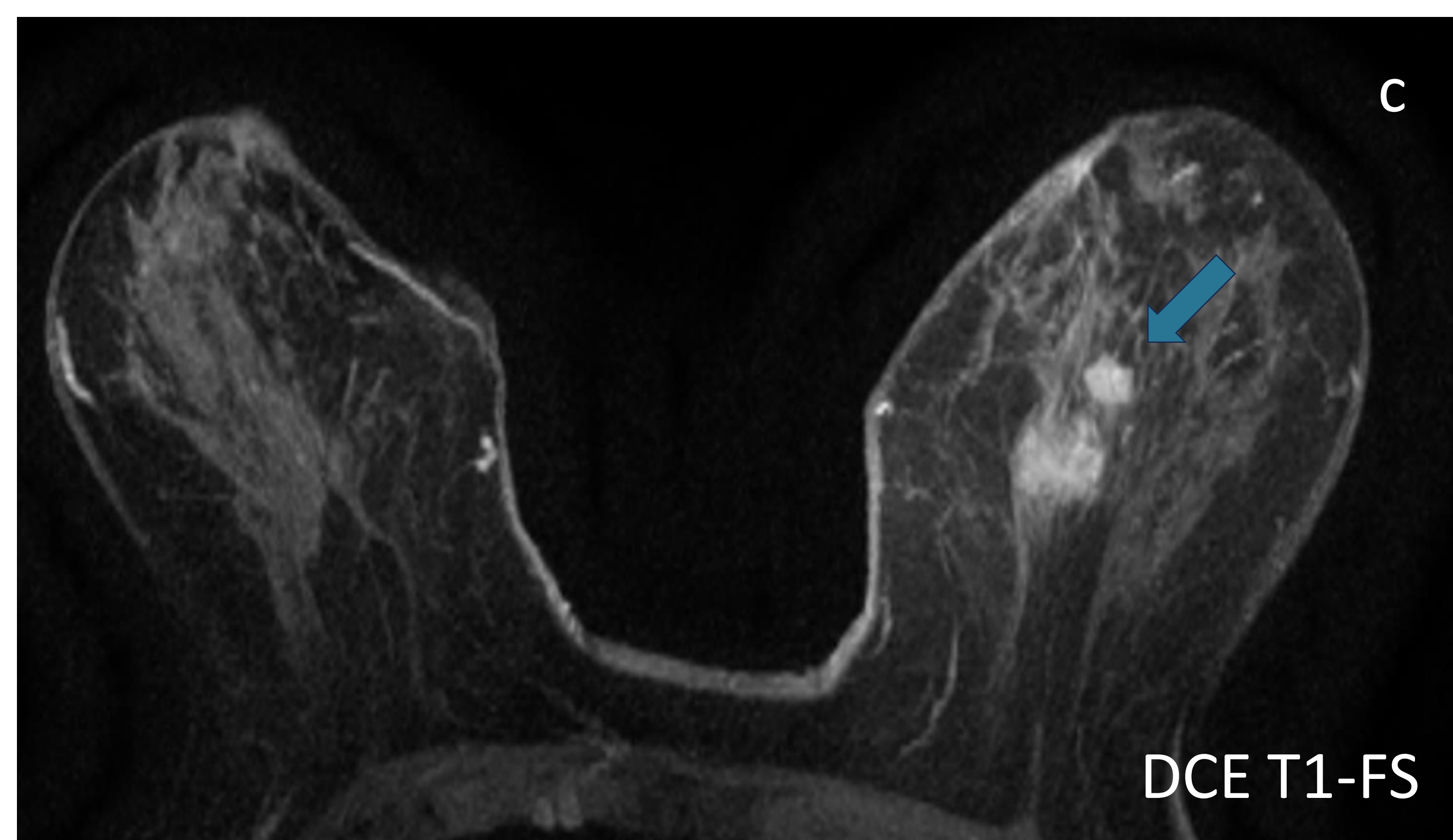
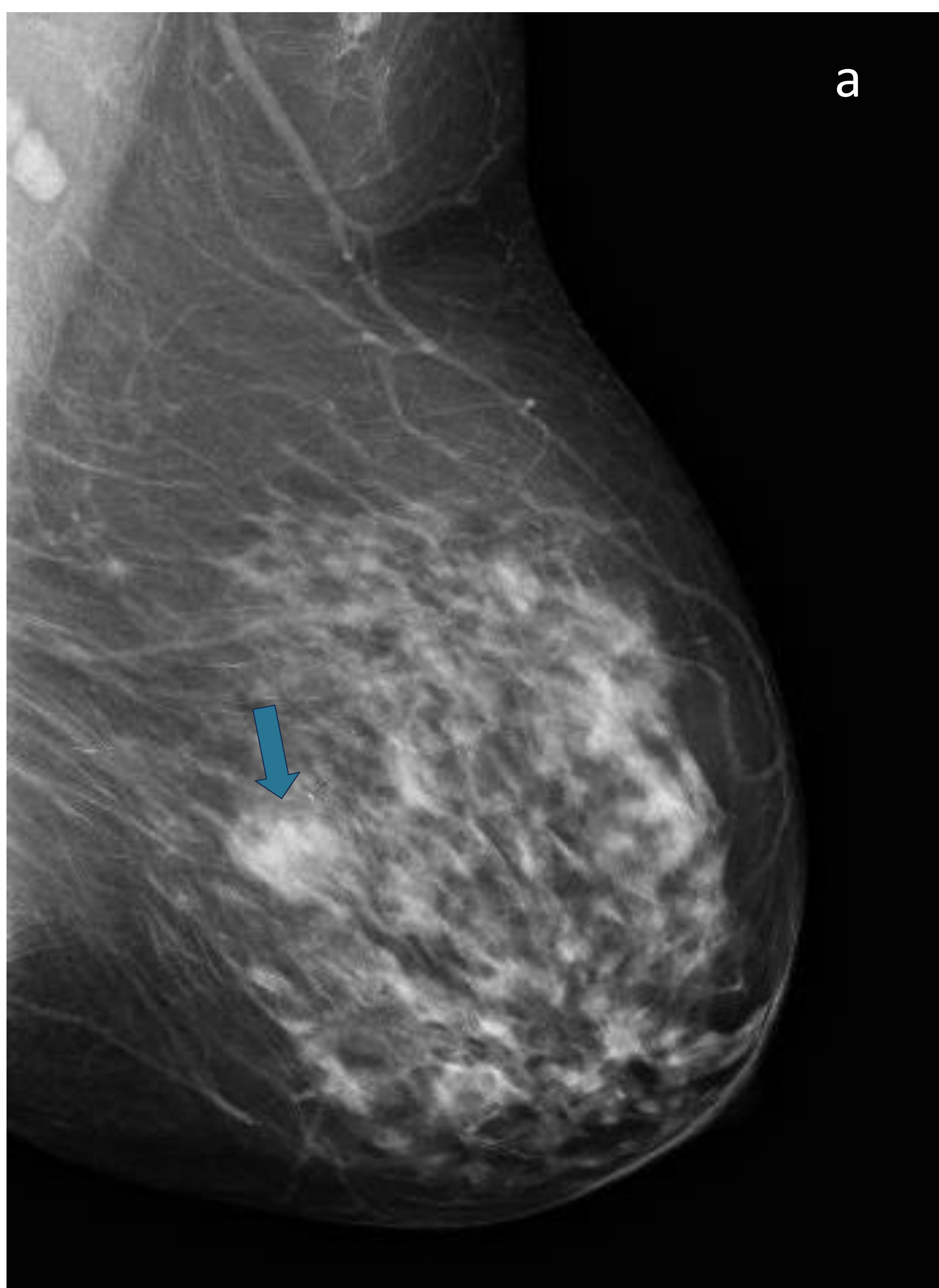
En la mamografía de cribado (a,b) de una paciente de 62 años se observa un nódulo de morfología irregular (lobulado), hiperdenso y de contornos parcialmente indefinidos, localizado en la unión de cuadrantes internos de la mama derecha. En la **ecografía** (c) los hallazgos se correlacionan con un nódulo irregular, de márgenes no circunscritos, hipoecoico y escasamente vascularizado en el estudio Doppler. En **RM** la lesión se corresponde con una masa irregular con áreas hiperintensas en T2 (d), tenue realce de patrón heterogéneo (e), y cinética tipo II. Las secuencias de difusión (b=800) muestran hiperseñal aunque con  $ADC > 2$ , por lo que correspondería a efecto T2 *shine-through* (f,g).

## CASO 3 – Mucinoso puro



Mujer de 57 años. La **mamografía (a)** muestra un nódulo hiperdenso redondeado de contornos indistintos en unión de cuadrantes externos de la mama izquierda. En la **ecografía mamaria (b)** los hallazgos mamográficos se correlacionan con un nódulo redondeado isoecogénico, de contornos microlobulados y escasamente vascularizado en el estudio Doppler. Tras realizar BAG de la lesión con resultado de carcinoma mucinoso puro, la **RM de estadiaje** mostró un nódulo hiperintenso en T2 (c) con captación tipo masa ligeramente heterogénea (d-f), sin otras lesiones.

## CASO 4 – Mucinoso puro



Mamografía de cribado (a) de una mujer de 52 años en la que se observa un nódulo ovalado isodenso de contornos circunscritos localizado en unión de cuadrantes internos de la mama izquierda que presenta crecimiento respecto a estudios previos. En la **ecografía** (b) se identifica un nódulo ovalado, ligeramente hipoeoico, no circunscrito, y con sombra acústica posterior. La **RM** (c-e) muestra dos nódulos redondeados, hiperintensos en T2 y con captación tipo masa homogénea, sin restricción de la difusión (e). Se trata de un carcinoma mucinoso puro bifocal.

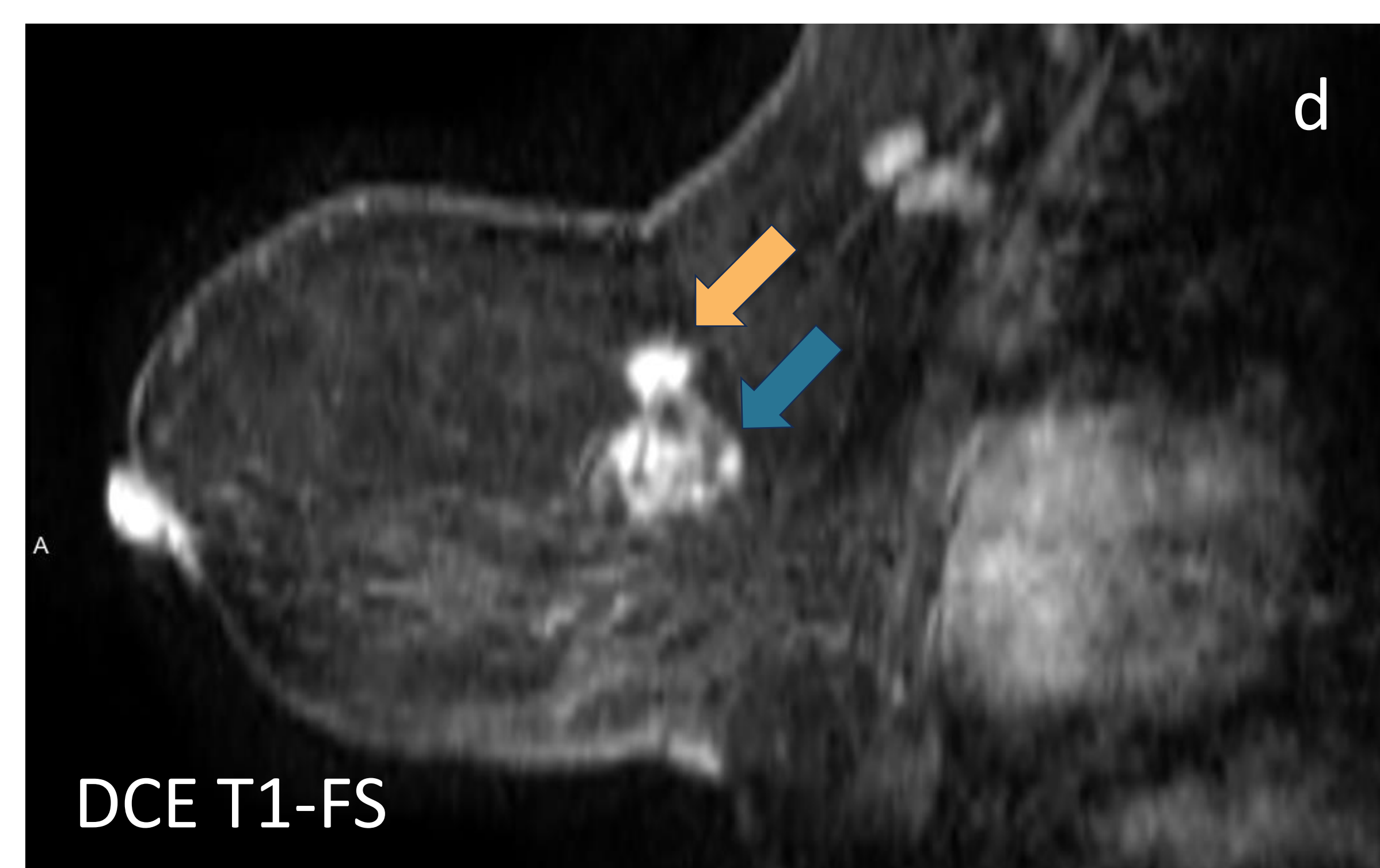
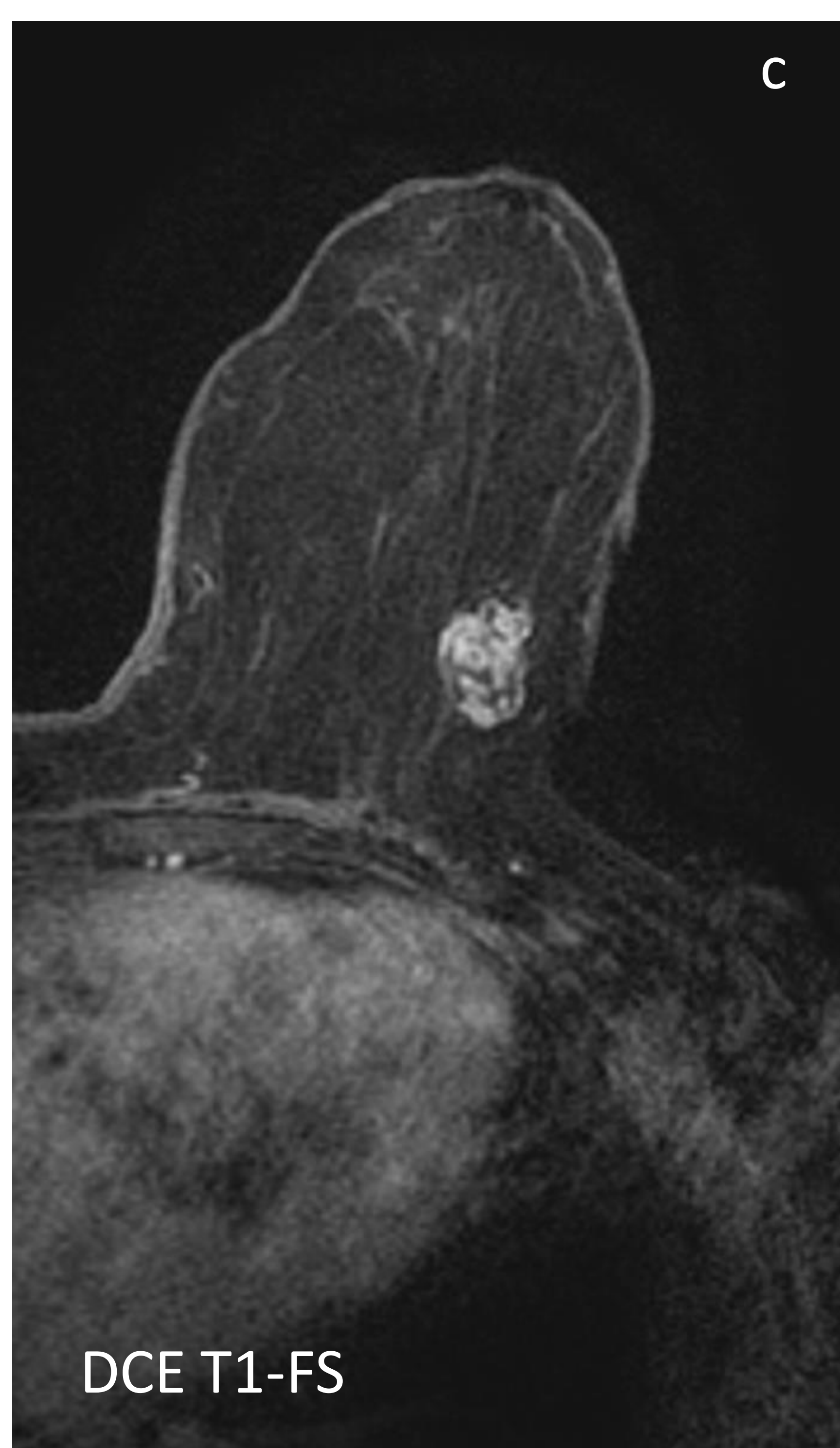
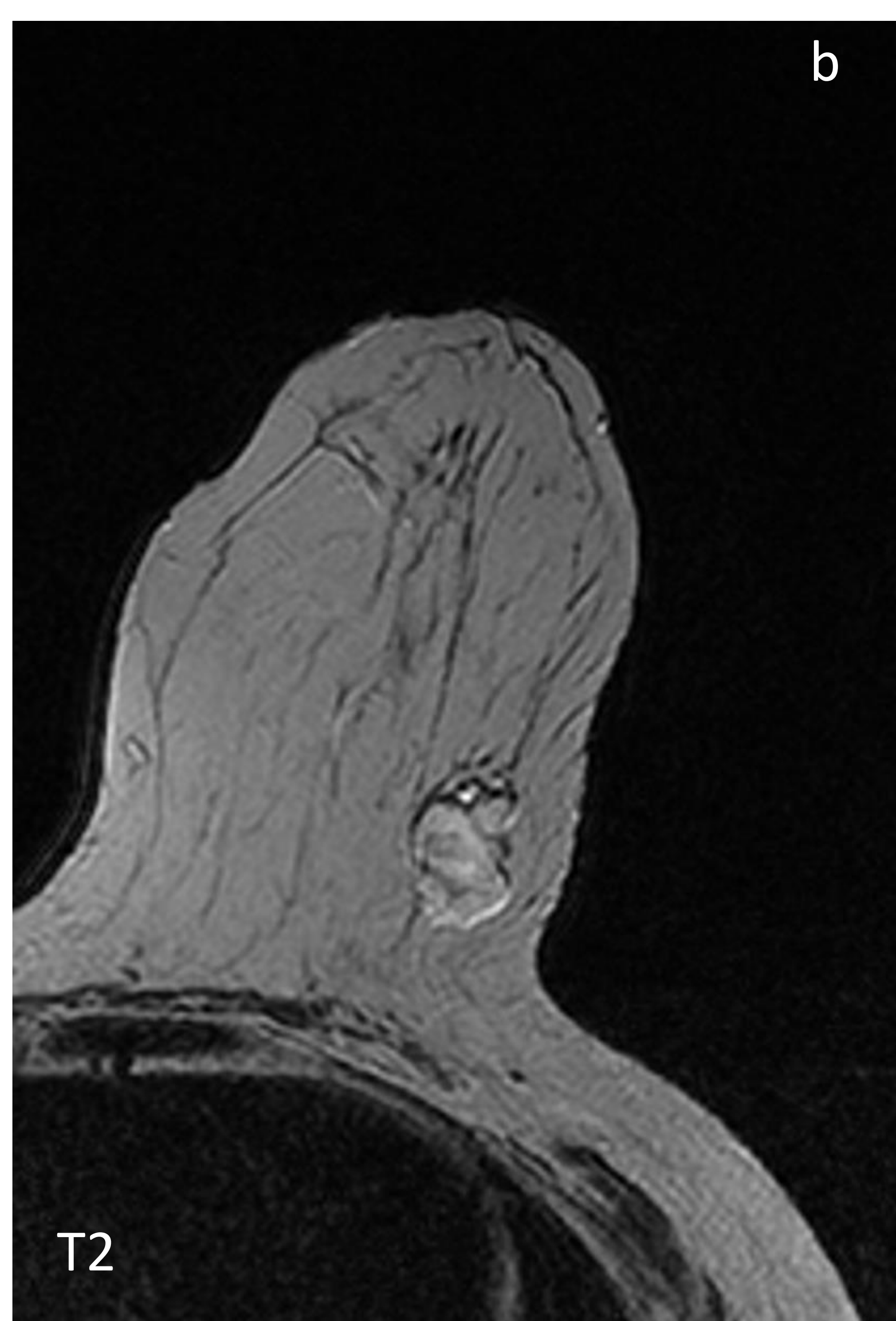
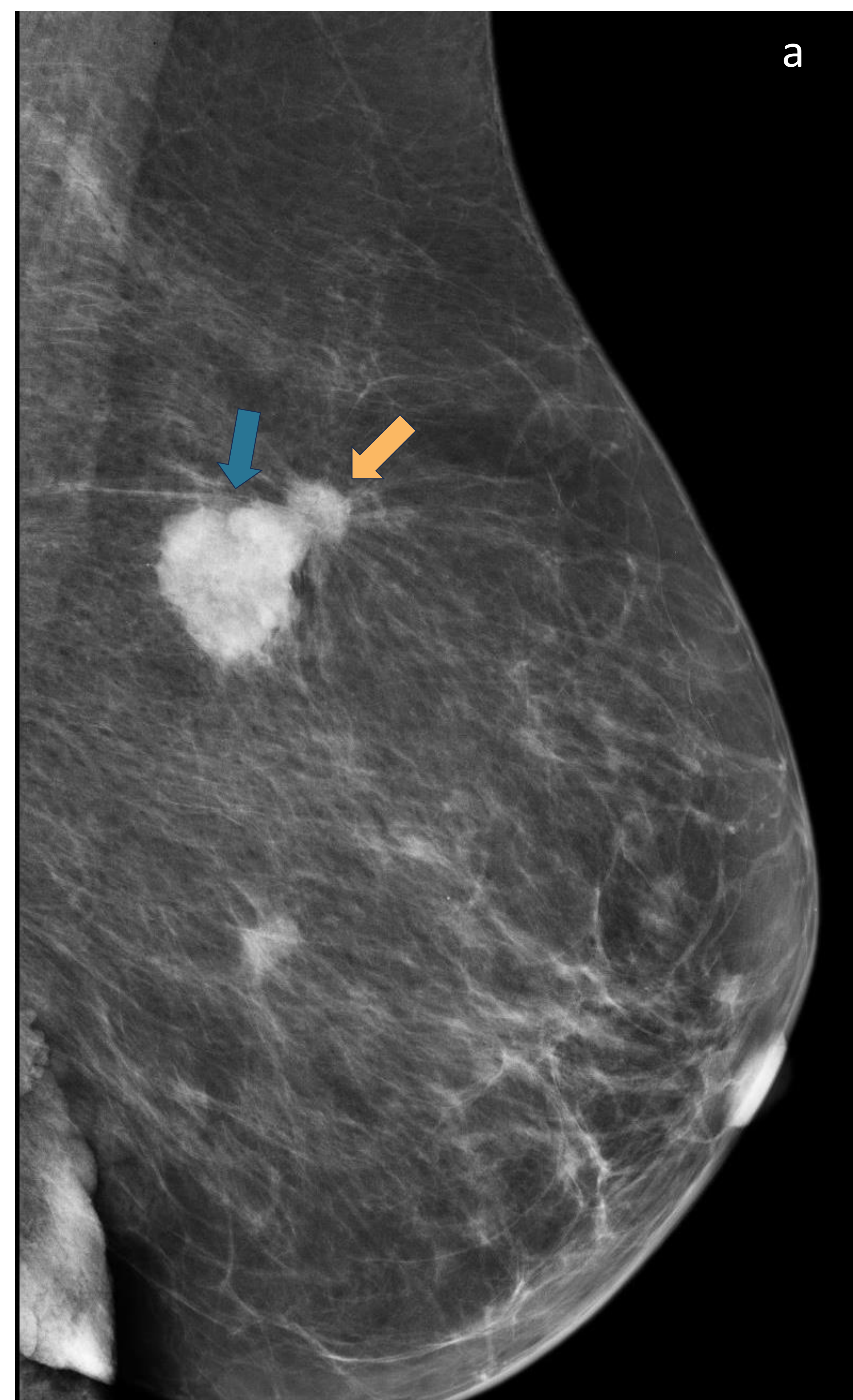
## CASO 5 – Mucinoso mixto

Mujer de 82 años que acudió referida por su médico de Atención Primaria por presentar una masa palpable en la mama izquierda.

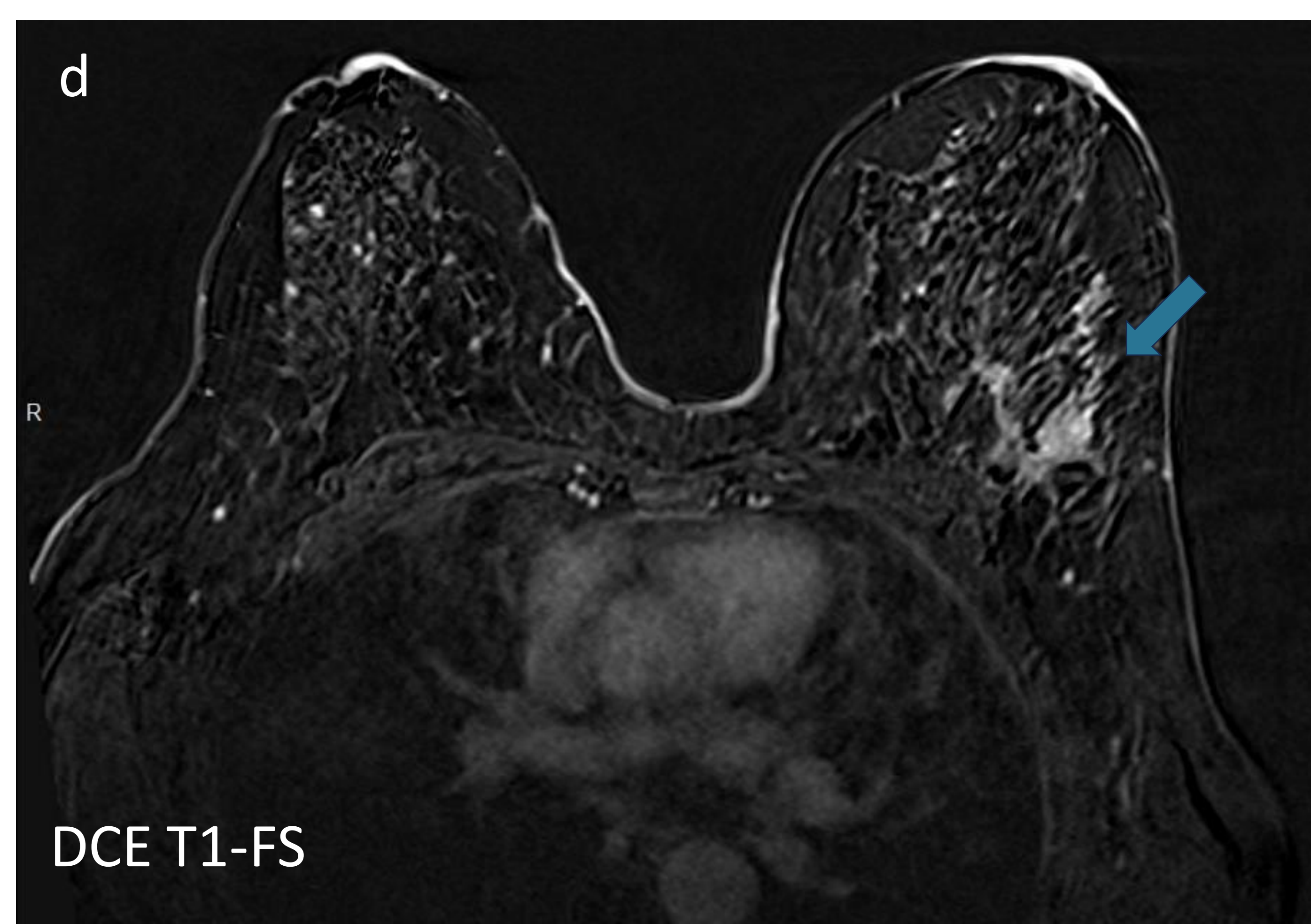
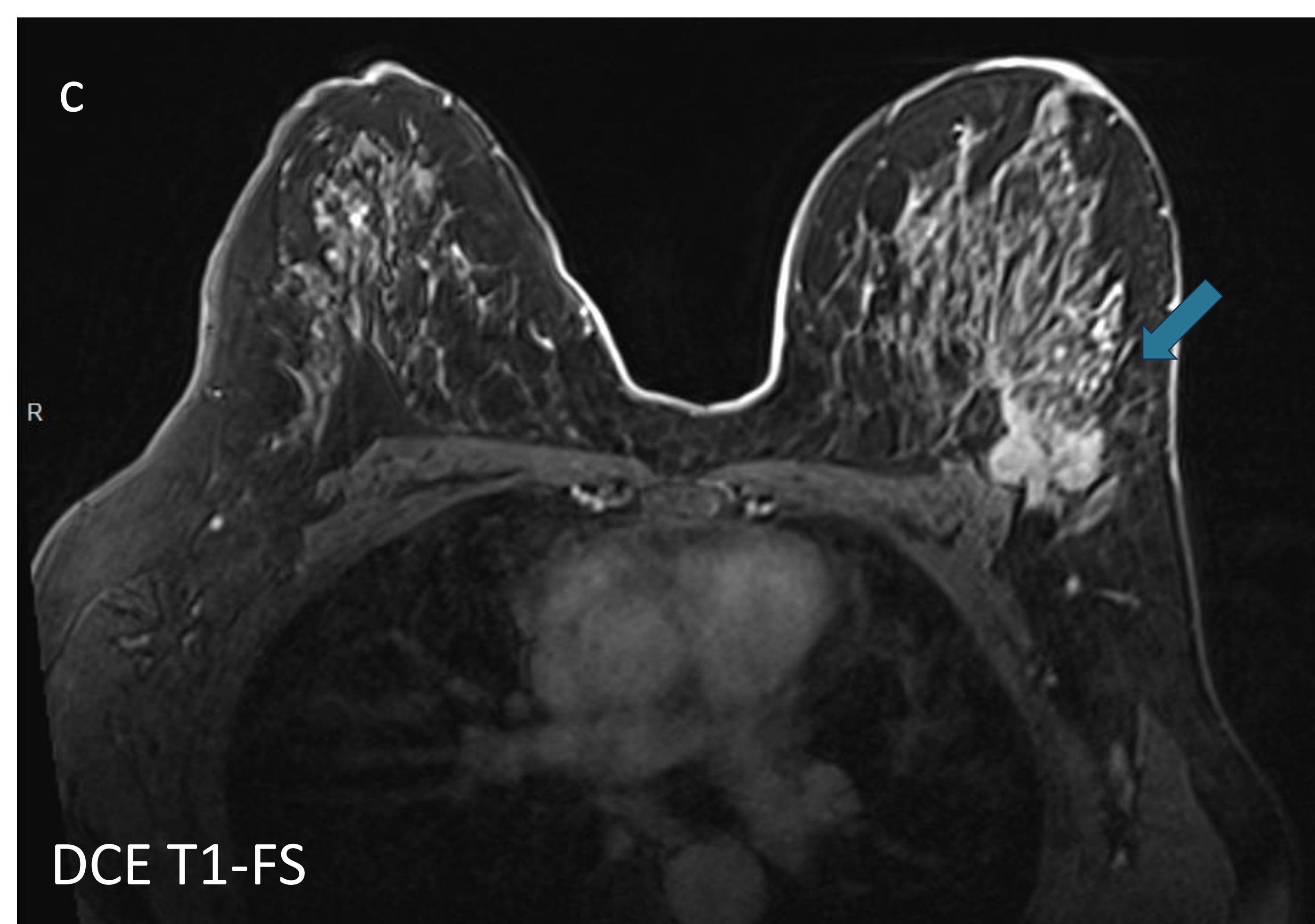
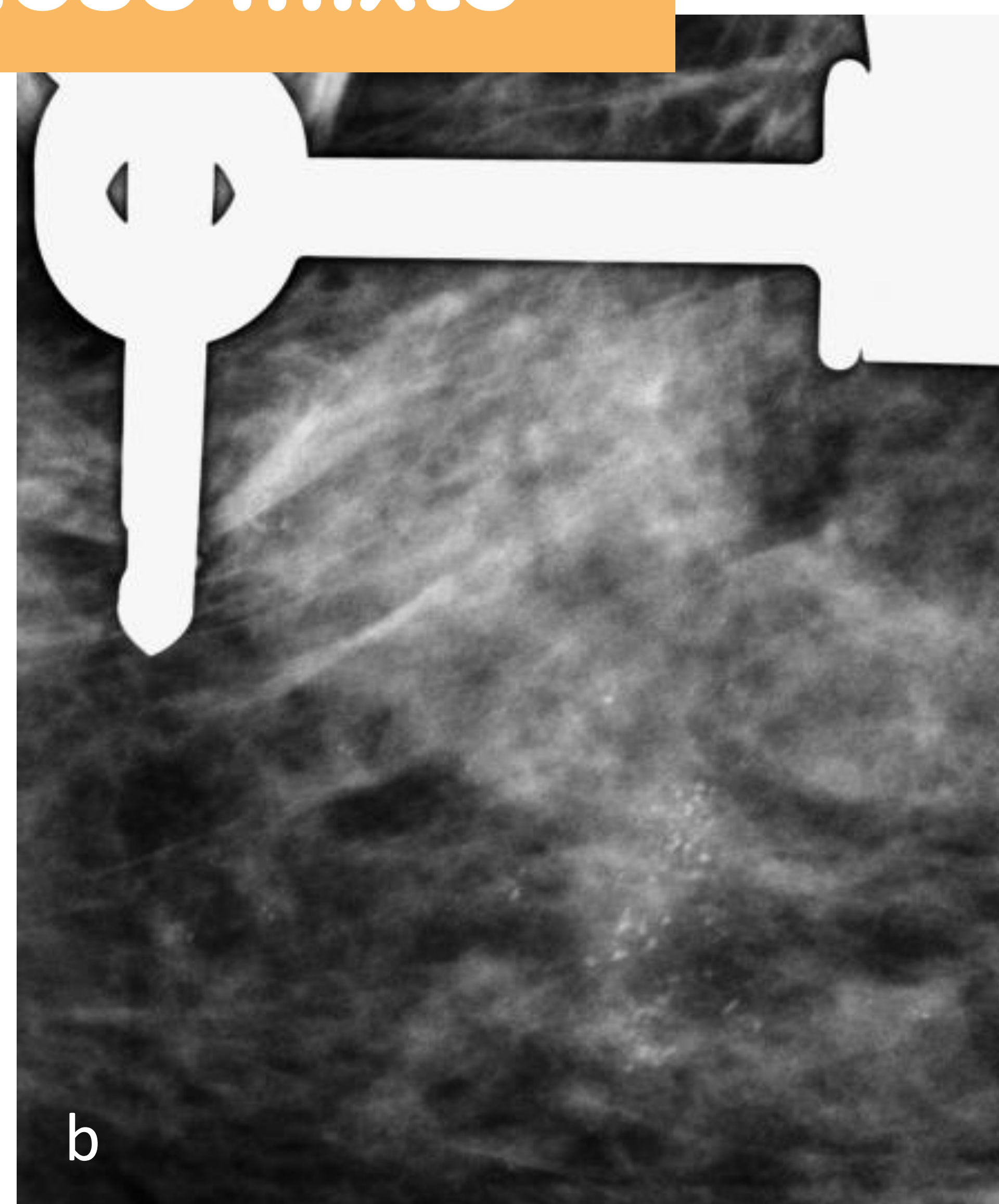
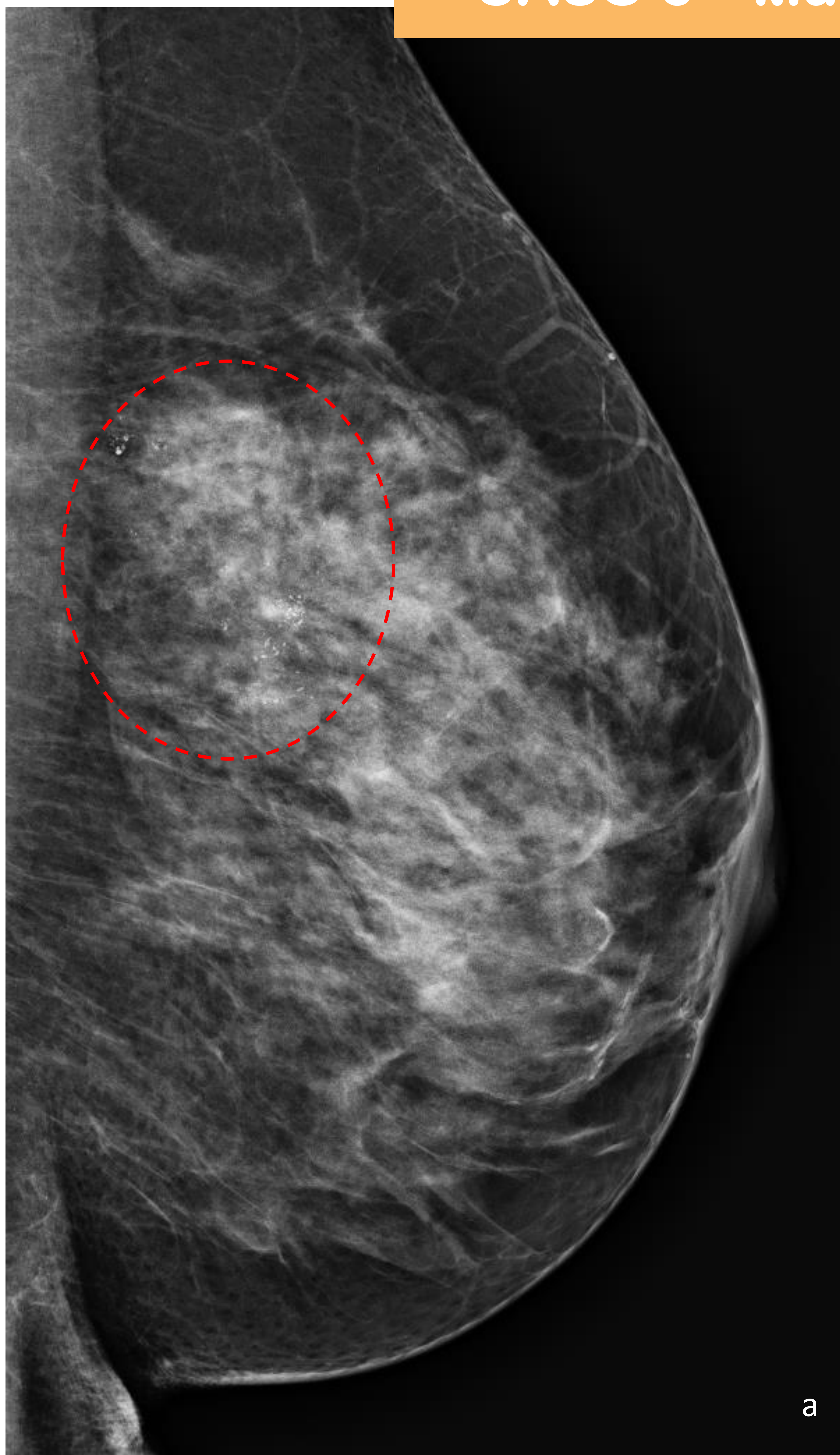
En la **mamografía (a)** se identificaron dos nódulos hiperdensos en cuadrante superior externo de la mama izquierda, no presentes en estudios previos. El de mayor tamaño presentaba contornos lobulados y relativamente bien definidos, mientras que el de menor tamaño presentaba bordes marcadamente espiculados.

En **RM (b-e)** las dos lesiones mostraban características distintas, el primero era hiperintenso en T2 y mostraba captación de contraste heterogénea (c), mientras que el de menor tamaño correspondía a un nódulo irregular hipointenso en T2 y con importante realce precoz y homogéneo (d,e).

La AP reveló que se trataba de un tumor mucinoso mixto multifocal, con un extenso componente de carcinoma de tipo no especial en el nódulo de menor tamaño.

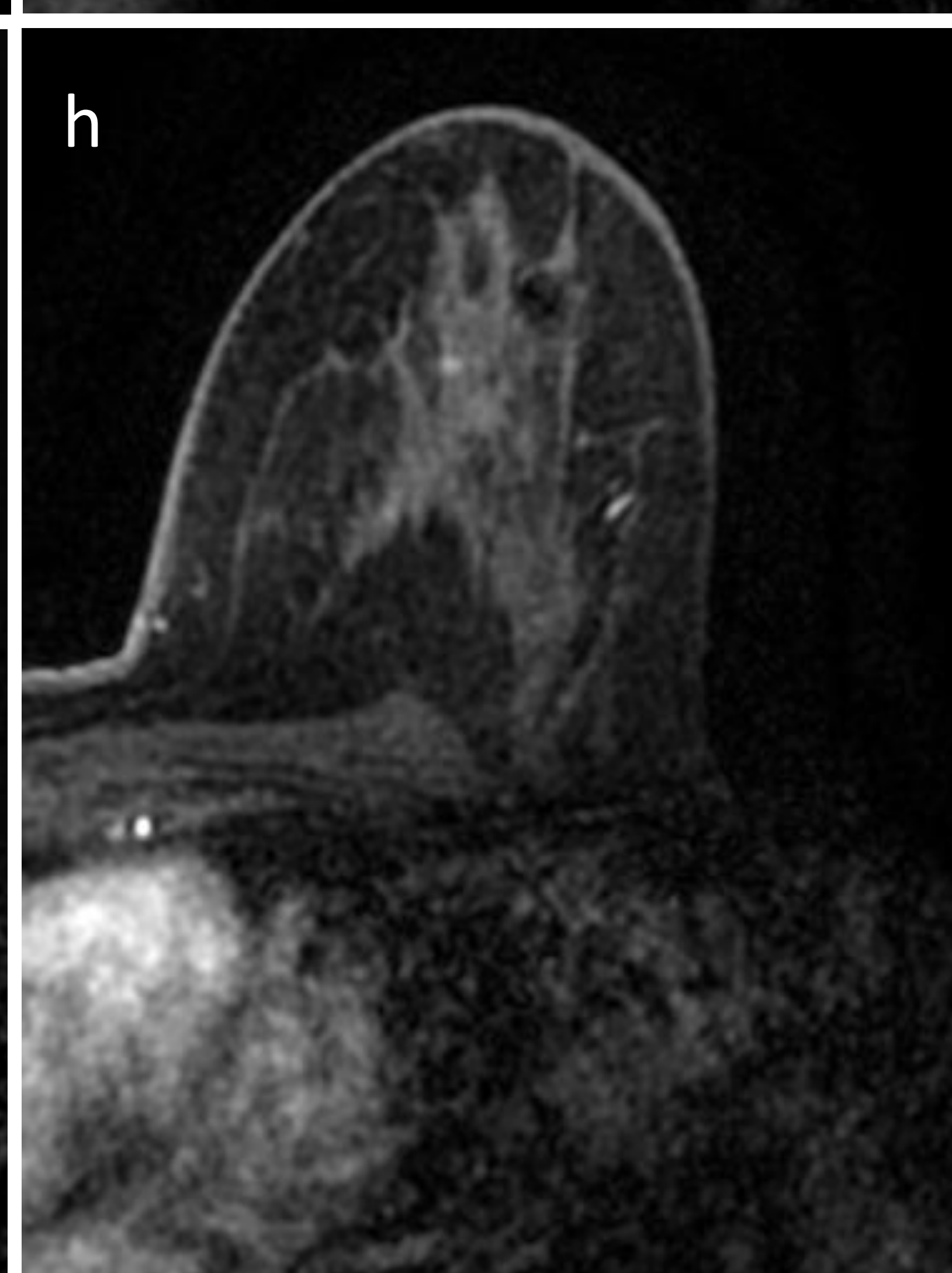
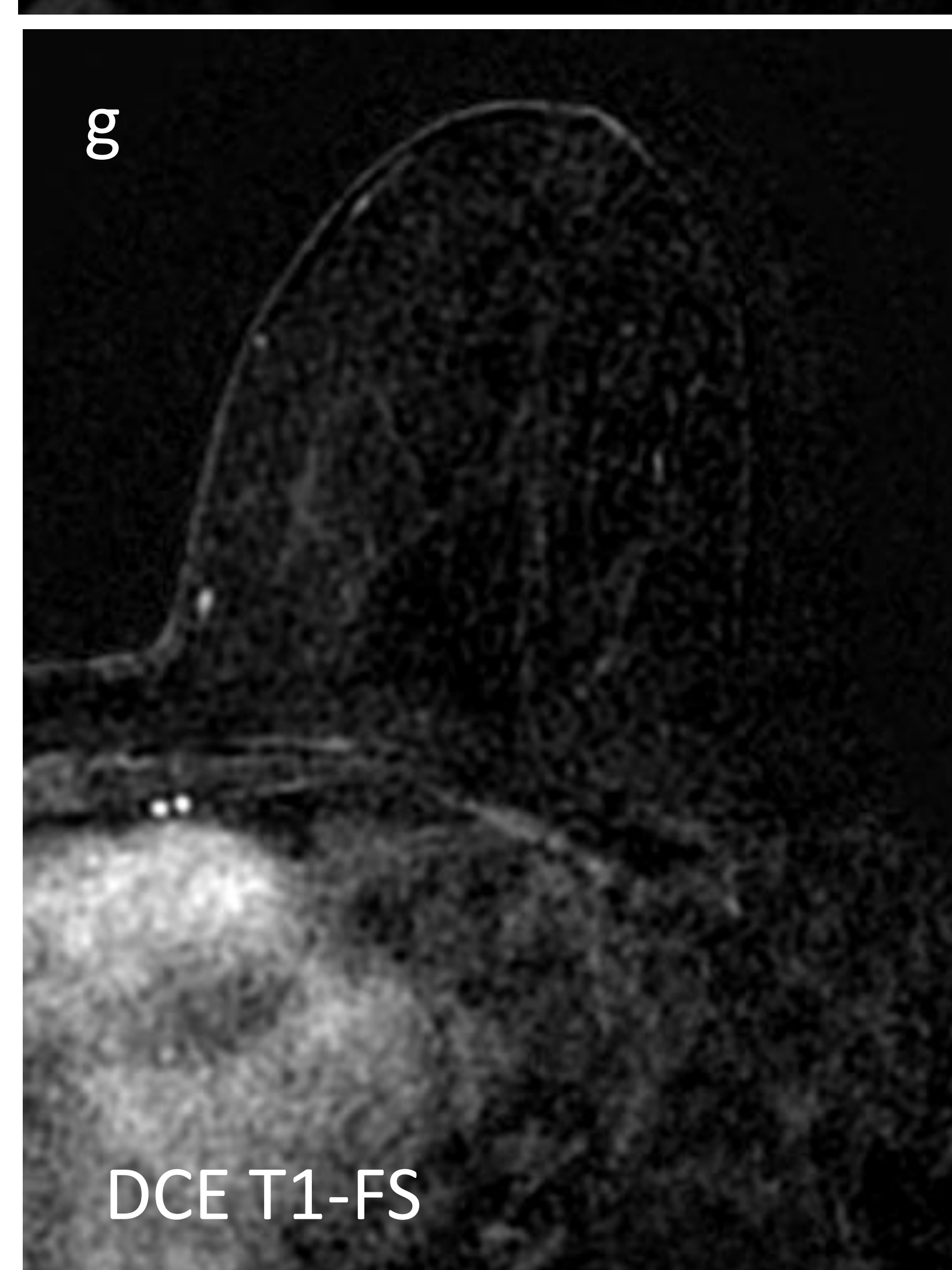
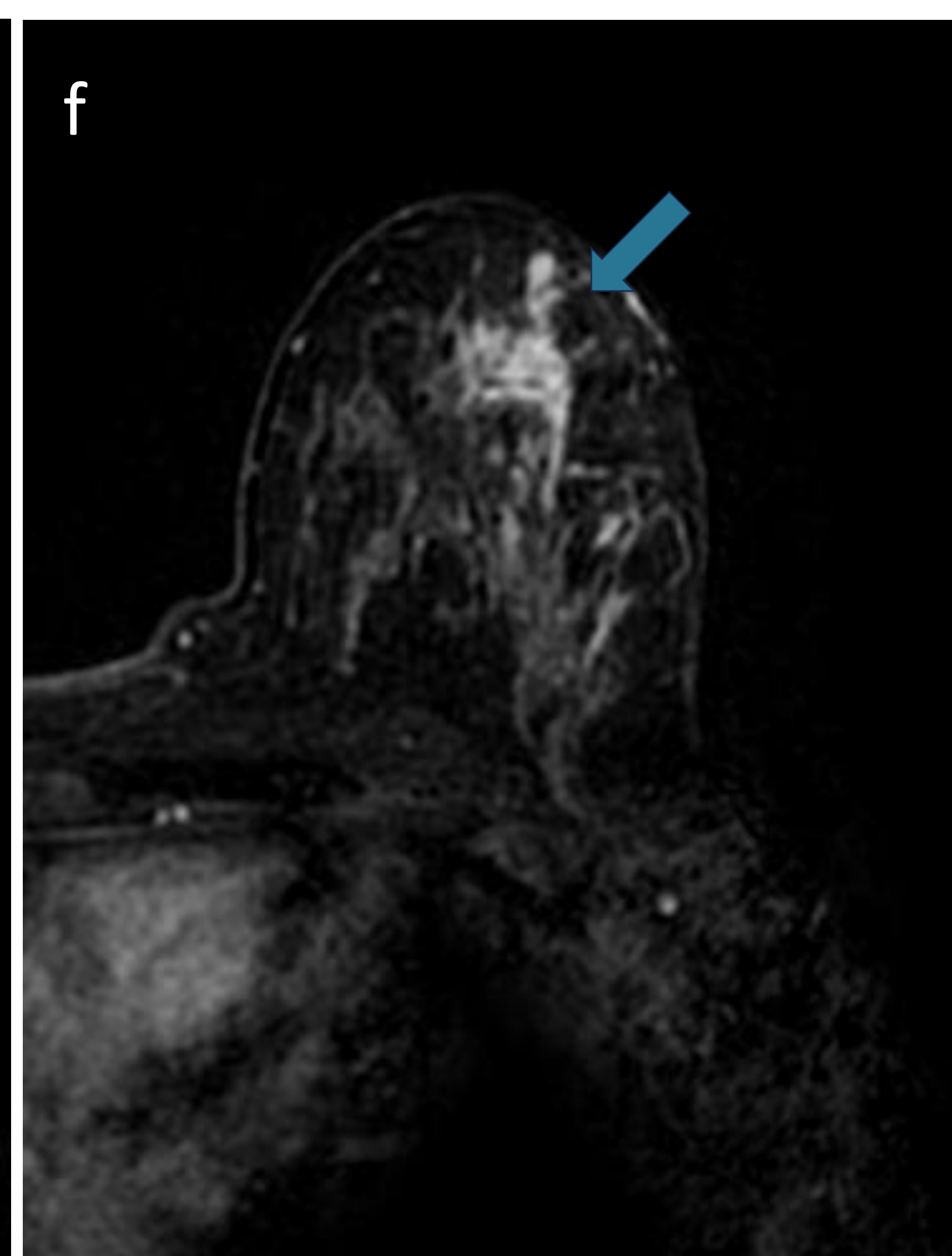
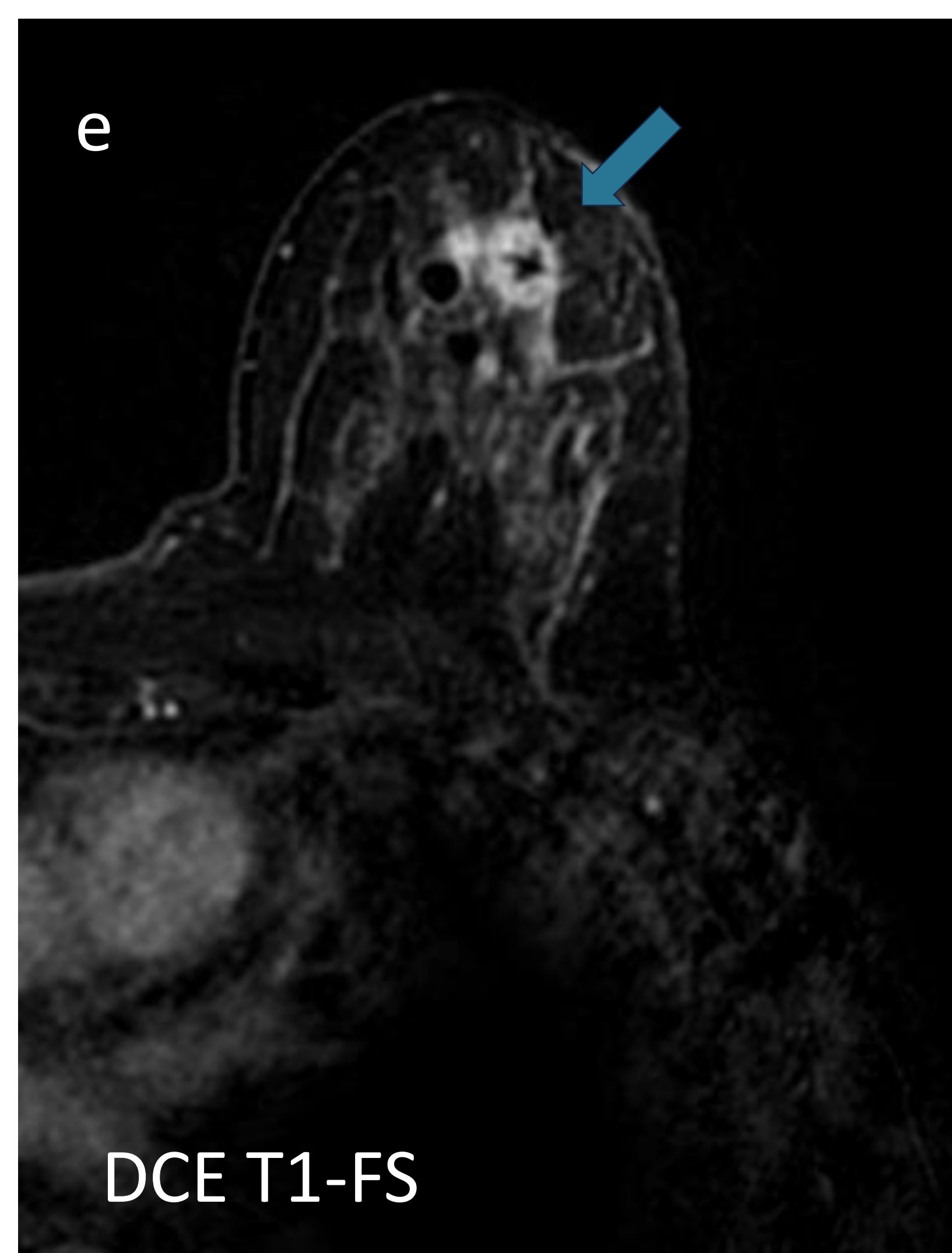
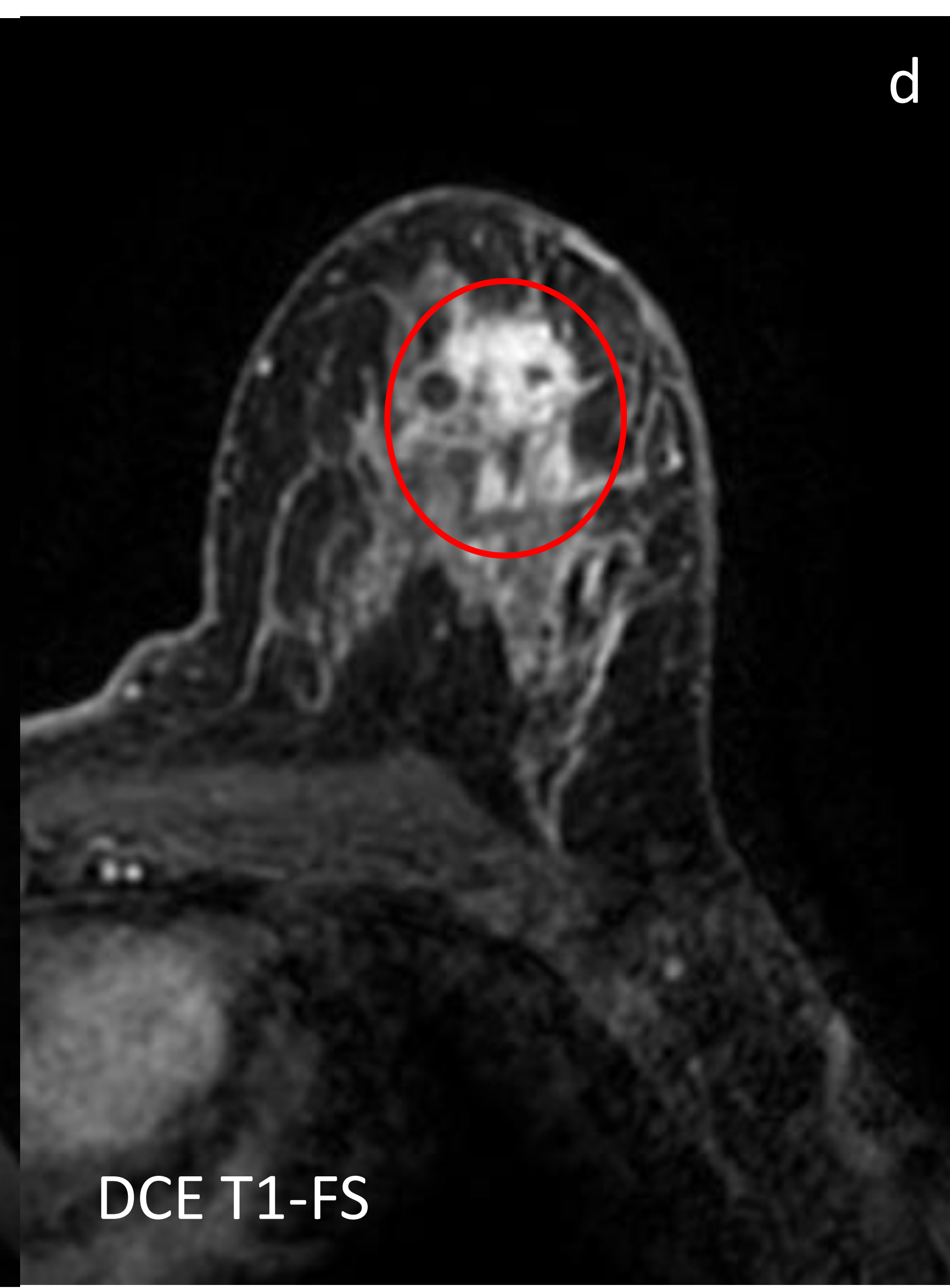
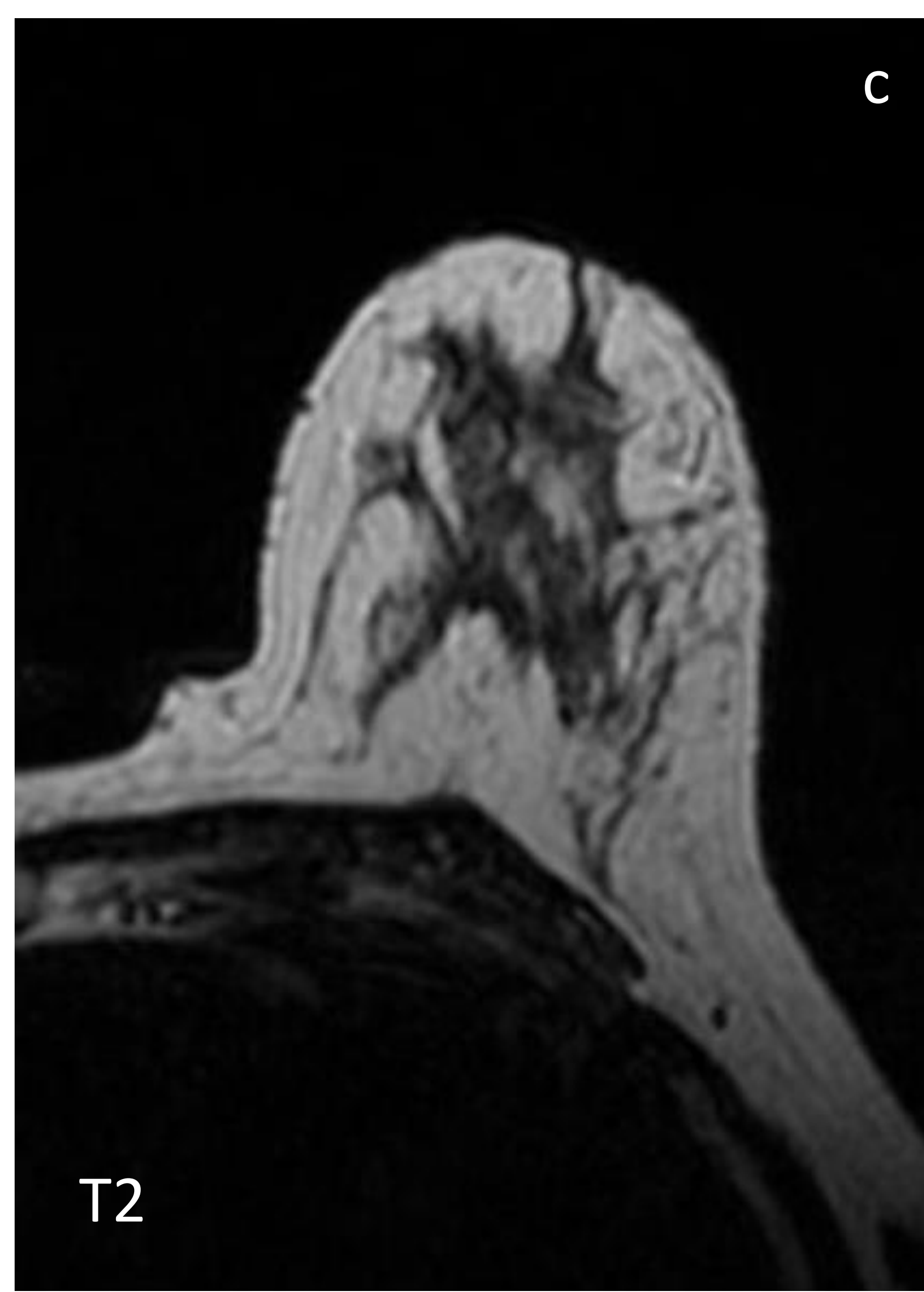
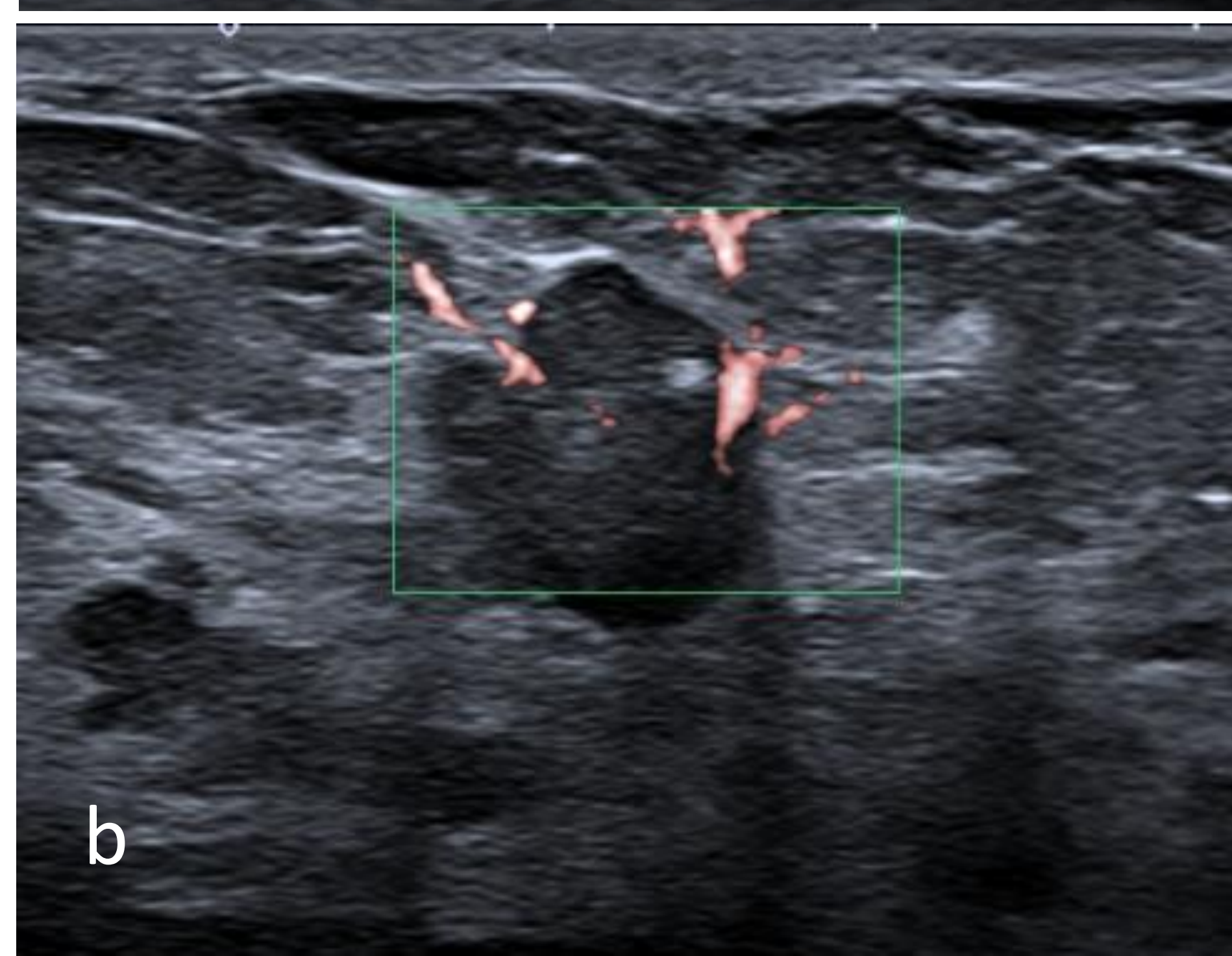
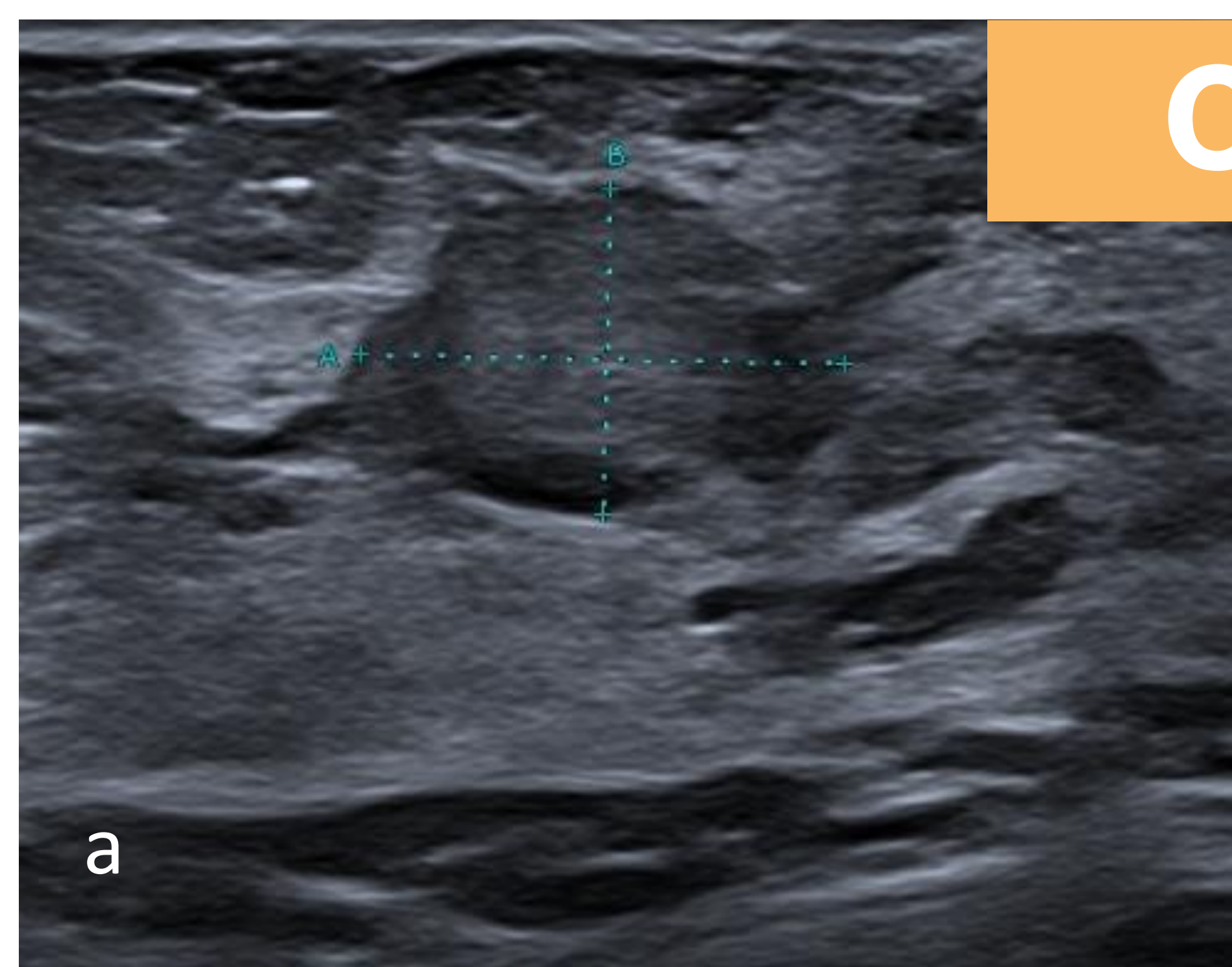


## CASO 6 – Mucinoso mixto



Mujer de 47 años. En la mamografía de cribado (a) se identifican varios grupos de microcalcificaciones pleomórficas con distribución regional y de nueva aparición en el tercio posterior de cuadrantes superiores de la mama izquierda. Se realizó una biopsia guiada mediante tomosíntesis (b) con resultado AP de carcinoma mucinoso mixto. La RM (c,d) de estadiaje mostraba un hematoma en la zona de la biopsia junto a una extensa captación tipo no masa de distribución regional.

## CASO 7- Mucinoso mixto



La ecografía mamaria (a) muestra un nódulo redondeado, de contornos microlobulados, isoecogénico y vascularizado en el estudio Doppler (b). En RM (c-d) corresponde a una captación tipo masa en anillo que asocia una extensa captación no masa adyacente.

La AP fue de carcinoma mucinoso mixto Her2+ (Luminal-B), un grupo infrecuente en los carcinomas mucinosos y candidatos a terapia sistémica primaria (TSP).

En la RM de valoración de respuesta a la TSP (quimioterapia y hormonoterapia neoadyuvante), no se observan realces, lo traduce una respuesta radiológica completa (e-h).

**CARCINOMA MUCINOSO PURO**

**CARCINOMA MUCINOSO MIXTO**

**MAMOGRAFÍA**

- Morfología	Redonda u ovalada	Redonda, ovalada o irregular
- Márgenes	Habitualmente circunscritos	Más frecuentemente indistintos o espiculados
- Densidad	Hiperdensa, Isodensa	Hiperdensa, Isodensa
- Calcificaciones	Raras	Ocasionales

**ECOGRAFÍA**

- Morfología	Redonda u ovalada	Redonda, ovalada o irregular
- Márgenes	Circunscritos	No circunscritos (indistintos o microlobulados)
- Ecogenicidad	Isoecogénica. Ocasionalmente, lesiones quísticas complejas	Iso a hipoecogénica
- Características asociadas	Puede haber refuerzo acústico posterior	Pueden presentar sombra acústica posterior

**RM**

- Señal T2	Hiperintenso	Isointenso a hipointenso
- Morfología	Masa ovalada o redonda	Masa redonda, ovalada o irregular
- Realce	Habitualmente homogéneo o en anillo, con cinética tipo I o II	Heterogéneo, con cinética tipo III
- Difusión	No restringen, ADC elevado	Pueden restringir, ADC intermedio
- Otros hallazgos		Pueden asociar captaciones tipo no masa
<b>AP</b>	>90 % de mucina	10 a 90% de mucina

## 3. Conclusiones:

- El carcinoma mucinoso mamario constituye un subtipo poco frecuente de cáncer de mama, generalmente de buen pronóstico.
- Desde el punto de vista anatomopatológico, se distinguen dos tipos de carcinomas mucinosos mamarios: los puros y los mixtos, siendo los puros de mejor pronóstico, y presentando cada tipo histológico hallazgos de imagen característicos.
- Los carcinomas mucinosos puros suelen presentar hallazgos de imagen sugestivos de benignidad, mientras que los carcinomas mucinosos mixtos presentan hallazgos más sospechosos y similares a los de los carcinomas ductales infiltrantes de tipo no especial.



## 4. Referencias:

1. Thai JN, Lerwill MF, Chou SS. Spectrum of mucin-containing lesions of the breast: multimodality imaging review with pathologic correlation. *Radiographics*. 2023 Oct;43(10):e230015. DOI: 10.1148/rg.230015.
2. Budzik MP, Fudalej MM, Badowska-Kozakiewicz AM. Histopathological analysis of mucinous breast cancer subtypes and comparison with invasive carcinoma of no special type. *Sci Rep*. 2021 Mar 11;11(1):5770. DOI: 10.1038/s41598-021-85309-z.
3. WHO Classification of Tumours Editorial Board. *Breast Tumours: WHO Classification of Tumours*. 5th edition. Vol 2. World Health Organization; 2019.
4. Marrazzo E, Frusone F, Milana F, Sagona A, Gatzemeier W, Barbieri E, Bottini A, Canavese G, Rubino AO, Eboli MG, Rossetti CM, Testori A, Errico V, De Luca A, Tinterri C. Mucinous breast cancer: a narrative review of the literature and a retrospective tertiary single-centre analysis. *Breast*. 2020;49:87–92. DOI: 10.1016/j.breast.2019.11.002.
5. Collins K, Ricci A Jr. Micropapillary variant of mucinous breast carcinoma: a distinct subtype. *Breast J*. 2018;24(3):339–342. DOI: 10.1111/tbj.12935.
6. Capella C, Eusebi V, Mann B, Azzopardi JG. Endocrine differentiation in mucoid carcinoma of the breast. *Histopathology*. 1980;4(6):613–630.
7. Kim HS, Yoo TK, Park WC, Chae BJ. The prognostic value of HER2 status and efficacy of anti-HER2 therapy in patients with HR-positive mucinous breast cancer: a nationwide study from the Korean Breast Cancer Society. *Breast Cancer Res Treat*. 2020;180(2):461–470.