



RM-difusión y coeficiente ADC en el cáncer de mama triple negativo: Antes y después de la quimioterapia neoadyuvante

Ana Rodríguez Sánchez¹, Patricia Alejandra Barón Rodiz¹, M. Montaña Merideño García¹, Paul Martin Aguilar Angulo¹, Rubén Giovanetti González¹, Lina Cruz Hernandez¹, Maria Pilar Sanchez-Camacho¹, Cristina Romero Castellano¹.

¹Complejo hospitalario de Toledo.



Objetivo Docente.

- ✓ Revisar las características por imagen de RM del cáncer de mama triple negativo (TN).
- ✓ Proporcionar las características por imagen en estudios de Difusión y ADC de la quimioterapia pre y post neoadyuvancia del cáncer de mama TN.
- ✓ Evaluar el papel de la Difusión y del ADC para el seguimiento del tratamiento con quimioterapia neoadyuvante.

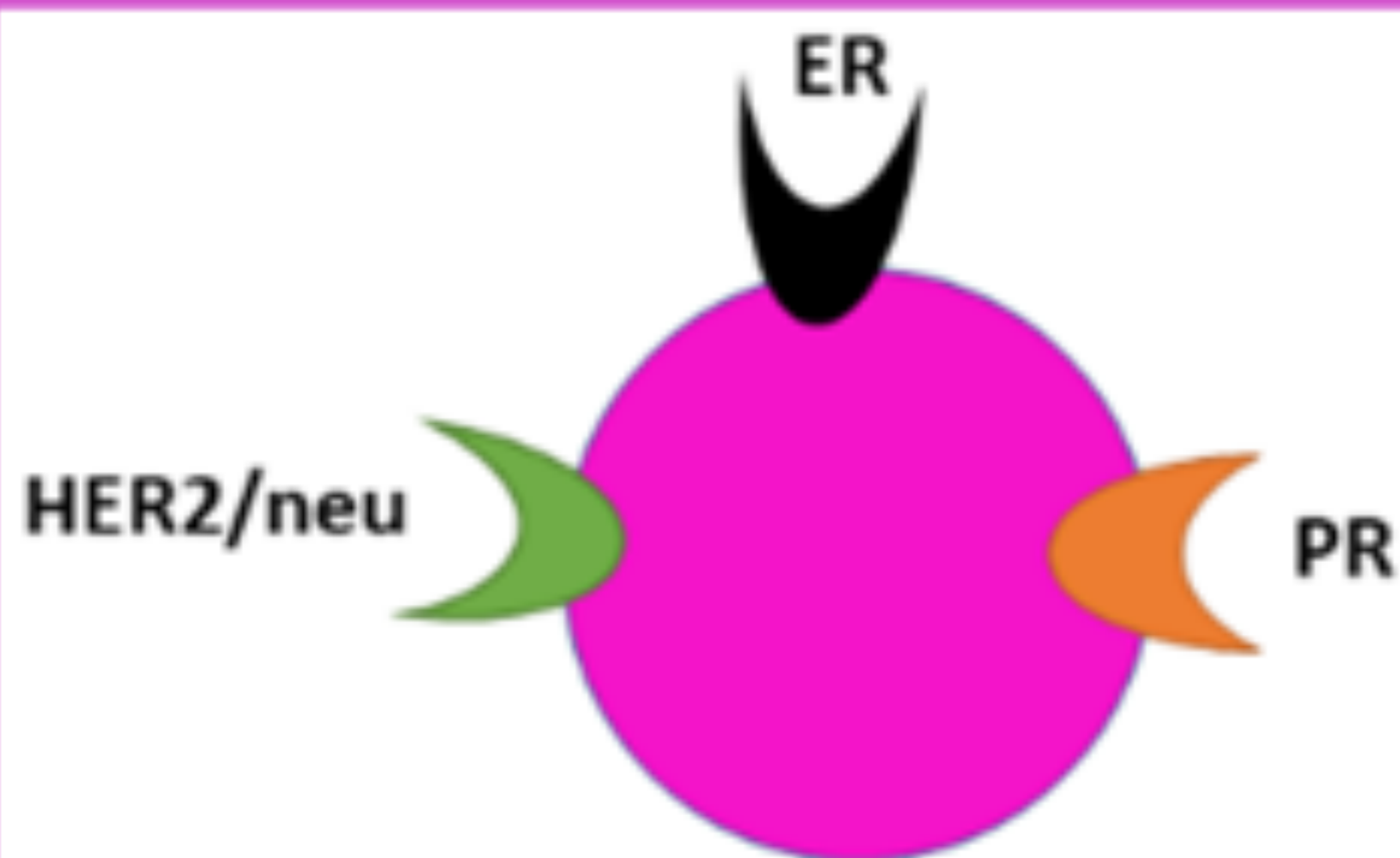
Revisión del Tema.

- ✓ El cáncer de mama TN representa del 10% al 20% de todos los cánceres de mama y es un desafío clínico debido a su naturaleza agresiva y mal pronóstico. En la actualidad, la quimioterapia citotóxica es la opción de tratamiento estándar para estas pacientes. Las tasas de respuesta patológica completa después de la quimioterapia neoadyuvante han demostrado ser más altas en los cánceres de mama TN en comparación con otros subtipos.
- ✓ La RM es considerada una técnica confiable para el seguimiento del tratamiento con quimioterapia neoadyuvante.
- ✓ Presentamos una colección de casos de cáncer de mama TN que fueron diagnosticados por biopsia guiada por ultrasonido o estereotáctica, representando las características en Difusión y ADC antes y después de la quimioterapia neoadyuvante.



Cáncer de mama Triple Negativo.

- ✓ Representa el 10-25% de los cánceres de mama.
- ✓ Frecuente en pacientes jóvenes y de raza afroamericana.
- ✓ No poseen receptores de estrógenos, ni de progesterona ni el HER-2 (de allí su denominación como triple negativo)
- ✓ Alta expresión del gen de reparación del ADN, a menudo son BRCA positivo.
- ✓ Son tumores de alto grado (pobrementemente diferenciados).
- ✓ Por lo general tienen un mal pronóstico y una alta tasa de recurrencia.
- ✓ Responde bien a la quimioterapia basada en platinos.
- ✓ Da metástasis al hígado y al cerebro.



Many breast cancer cells express 1, 2, or even 3 of the important receptors that fuel the cancer growth

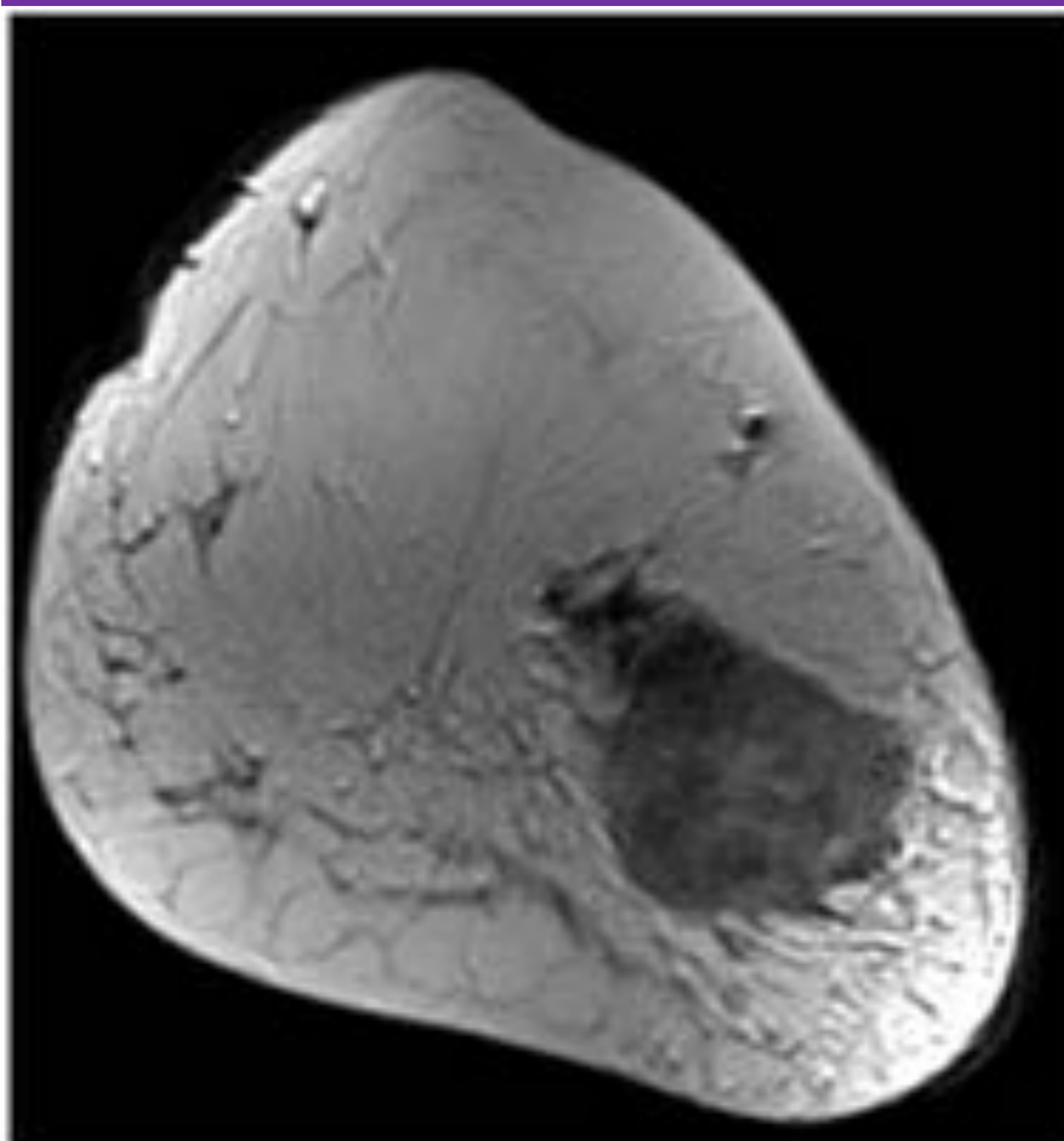


TNBC cells express none. Hence, triple negative. Can't use common treatments targeting the receptors

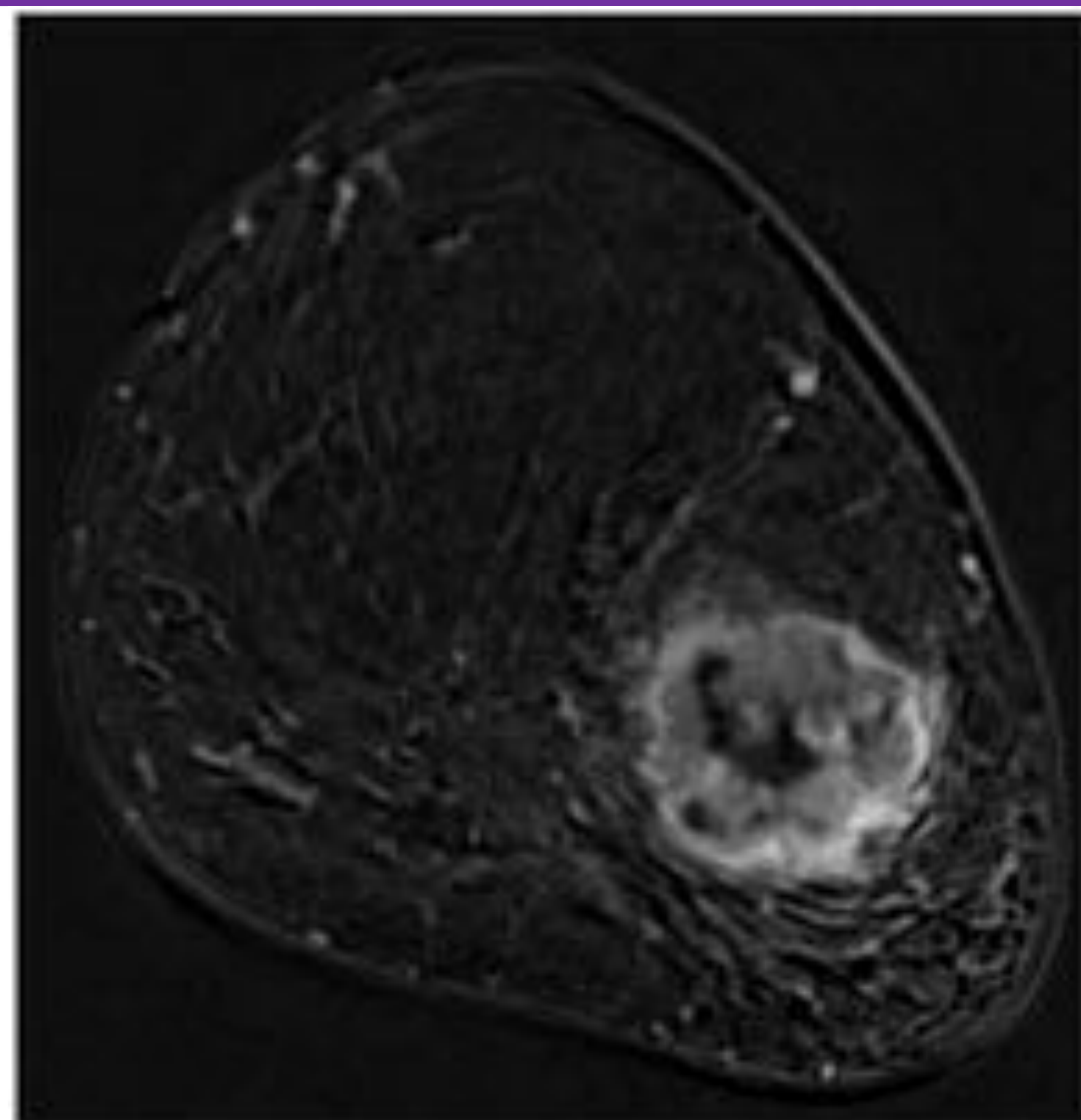


Hallazgos en RM del Cáncer de mama Triple Negativo.

- ✓ Lesiones tipo masa.
- ✓ Morfología lobular, de bordes circunscritos o microlobulados.
- ✓ Realce en anillo (debido a la necrosis tumoral).
- ✓ Hiperintensa en T2 (tumor muy celular), muchas veces con necrosis central.
- ✓ La alta intensidad de señal intratumoral en las imágenes potenciadas en T2 se asocia con necrosis intratumoral.



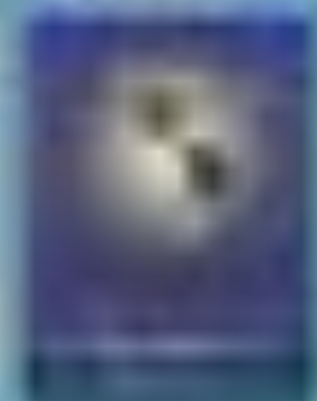
Coronal T2.



Coronal del estudio dinámico con sustracción.

PARA RECORDAR:

Una lesión tipo masa, hiperintensa en T2 y con edema peritumoral en la RM previa a al tratamiento quimioterápico puede estar asociado con una respuesta patológica a la quimioterapia.



¿Qué es la Difusión?

✓ Es una técnica avanzada de imagen de resonancia que caracteriza la movilidad de las partículas de agua "in vivo"
---> esto significa una evaluación indirecta de los tejidos.

✓ Esta basada en el Movimiento BROWNIANO de las partículas de agua:

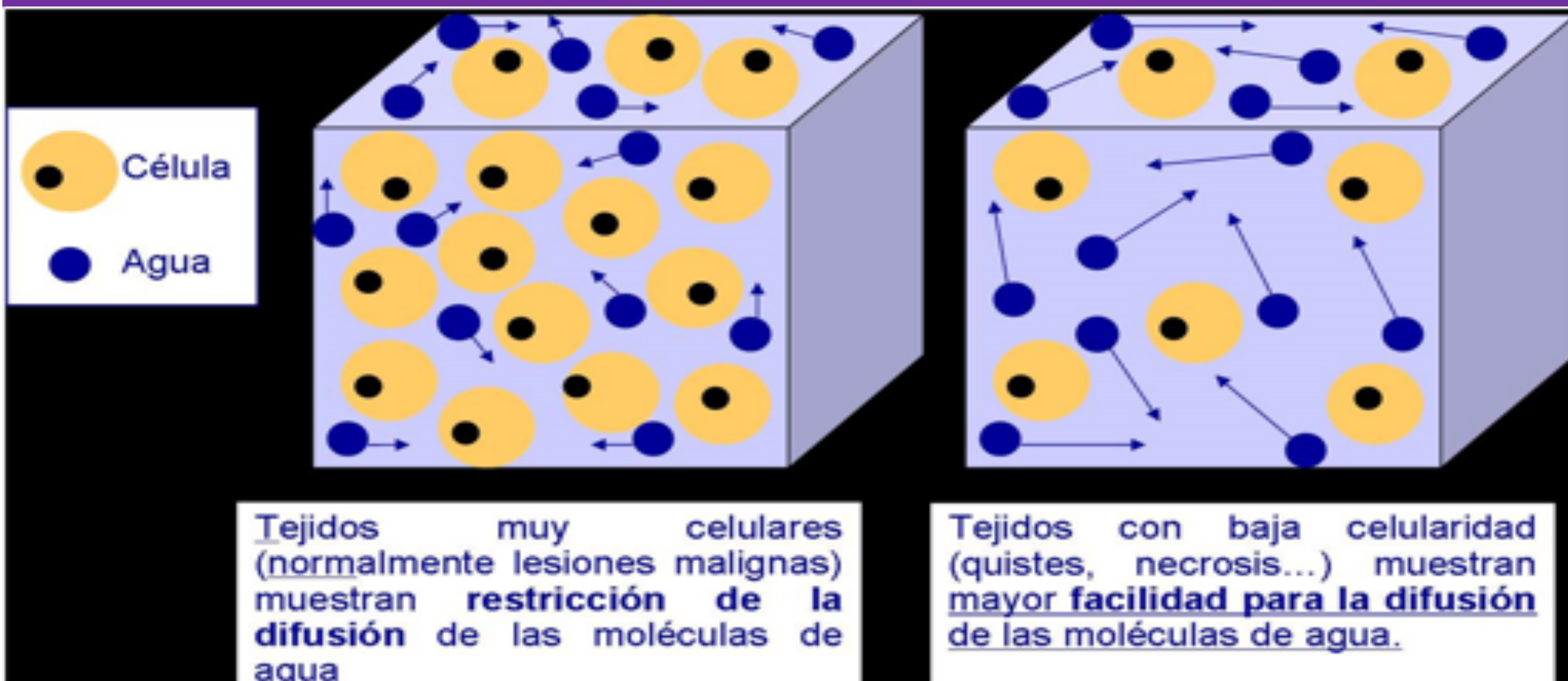
➤ Las partículas en estado líquido o gaseoso se mueven libremente al azar ---> DIFUSIÓN MOLECULAR.

Factores que determinan el movimiento de las partículas de agua en los tejidos:

➤ Compartimiento Intracelular.
➤ Compartimiento Extracelular.

➤ Celularidad de los Tejidos.

➤ Integridad de la Membrana Celular.





PRINCIPIOS FÍSICOS BÁSICOS DE LA DIFUSIÓN.

- ✓ Se emplea una secuencia ecoplanar potenciada en T2 generalmente con adquisición en paralelo.
- ✓ Se utiliza un pulso de radiofrecuencia (RF) de 90° seguido por un pulso de RF de 180° con dos gradientes complementarios de desfase – refase.
 - ✓ El último gradiente induce un refasado completo de los espines que no han difundido del voxel. Este movimiento provoca una pérdida de señal, proporcional a la cantidad de movimiento, ya que las moléculas de agua móviles no estarán totalmente refasadas.
- ✓ El movimiento de moléculas de agua es representada por una reducción de señal en difusión y es proporcional al grado de pérdida de señal.
 - ✓ Valor b : Amplitud, duración, intervalo de tiempo de separación de los gradientes descritos (segundos/mm²).
- Conservación de señal : Zonas con restricción del movimiento del agua (señal T2 preservada).
- Pérdida de señal : Moléculas de agua en movimiento (debido al desplazamiento no todas las moléculas serán refasadas – reducción de la señal T2).



PRINCIPIOS FÍSICOS BÁSICOS DE LA DIFUSIÓN.

COEFICIENTE APARENTE DE DIFUSIÓN (ADC).

- ✓ Se deriva de la caída en la pendiente de intensidad de señal entre los valores b.
- ✓ El mapa de ADC es una imagen de todas las pendientes de todos los píxeles en las imágenes de difusión.
- ✓ Píxeles Brillantes = gran caída en la intensidad de señal.
 - Se asocia al movimiento NO restringido de las moléculas de agua (cuando se mueven libremente).
- ✓ Píxeles Oscuros = poca caída en la intensidad de señal.
 - Se asocia a la RESTRICCIÓN en el movimiento de las partículas de agua.

Punto Práctico:

Imágenes de Difusión → Encuentran la lesión.

Mapa de ADC → Caracteriza la lesión.

PARA RECORDAR

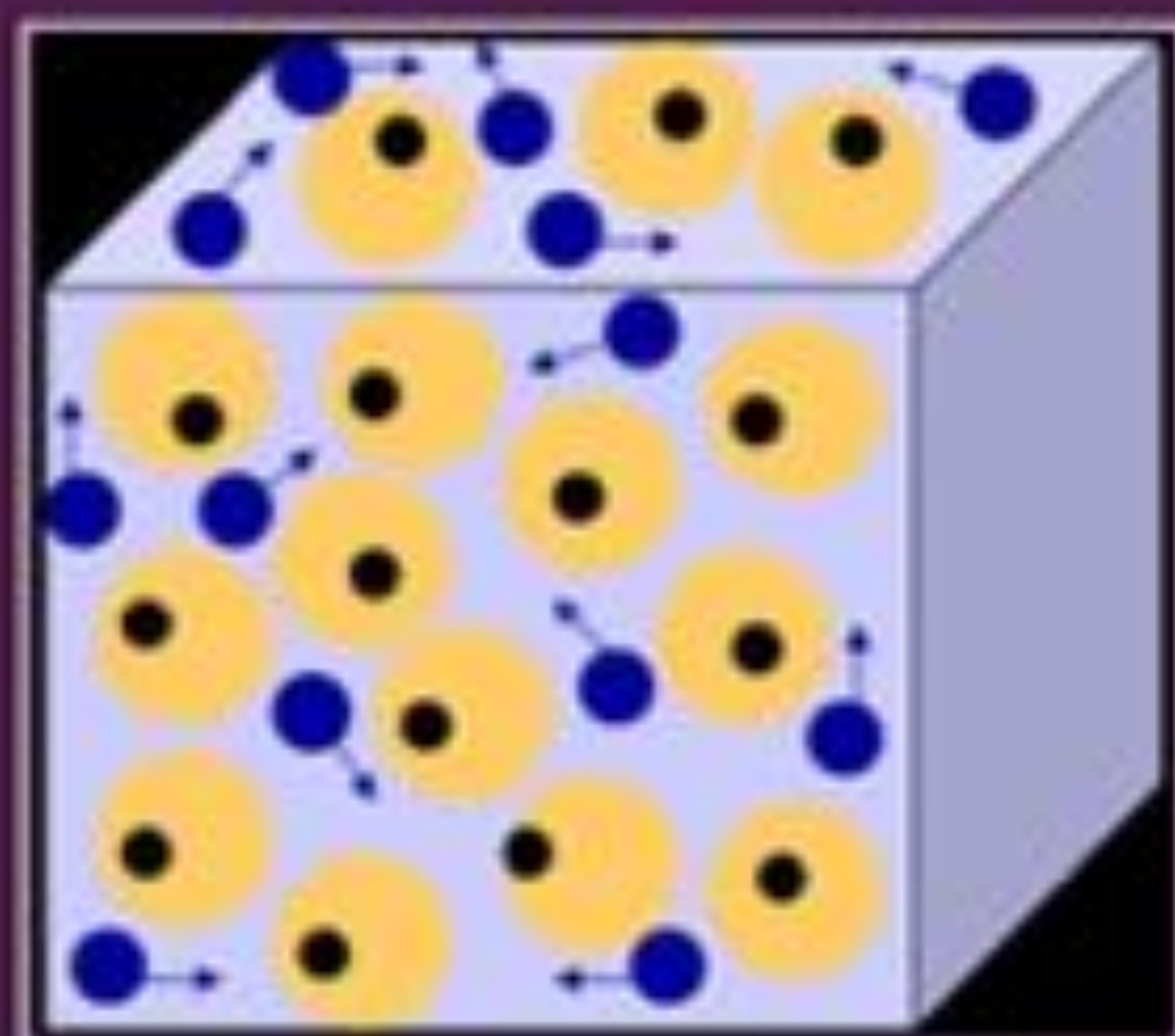
Encontrar el cáncer puede ser difícil usando solo el mapa de ADC. Se deben analizar las imágenes de difusión junto con el mapa de ADC.



INTERPRETACIÓN BÁSICA

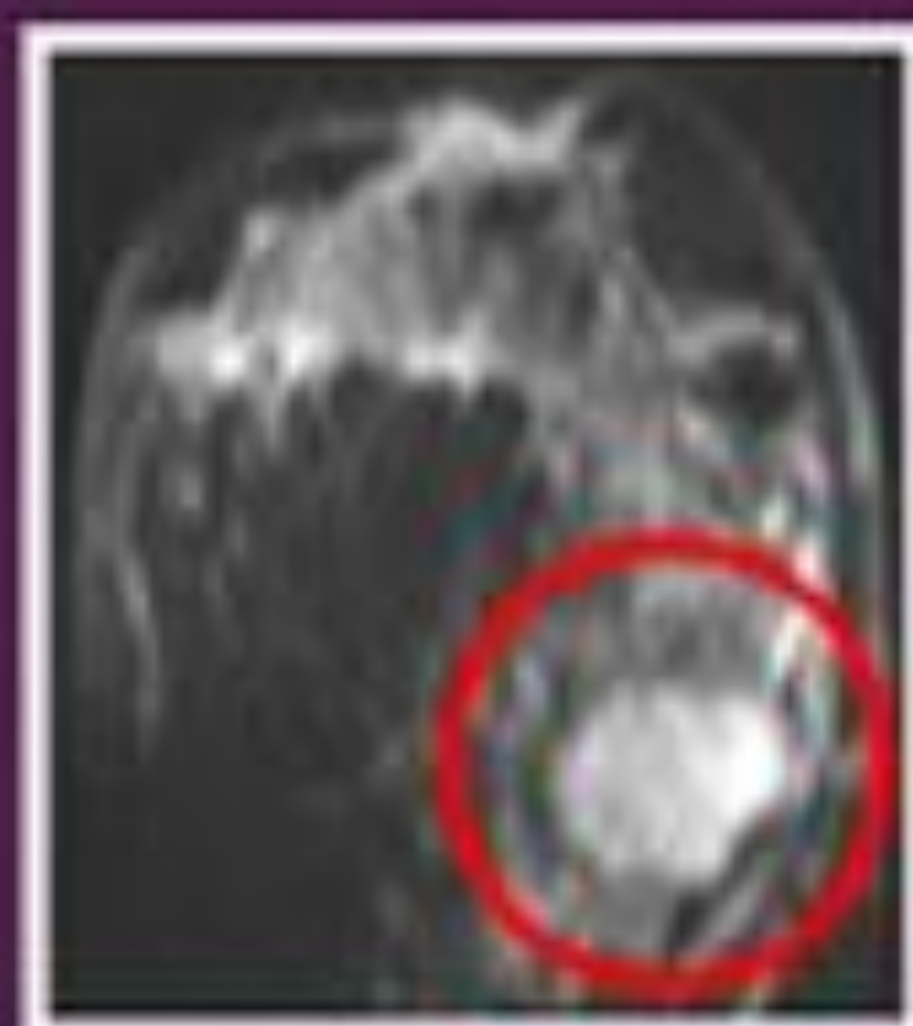
TEJIDO TUMORAL:

Mayor celularidad

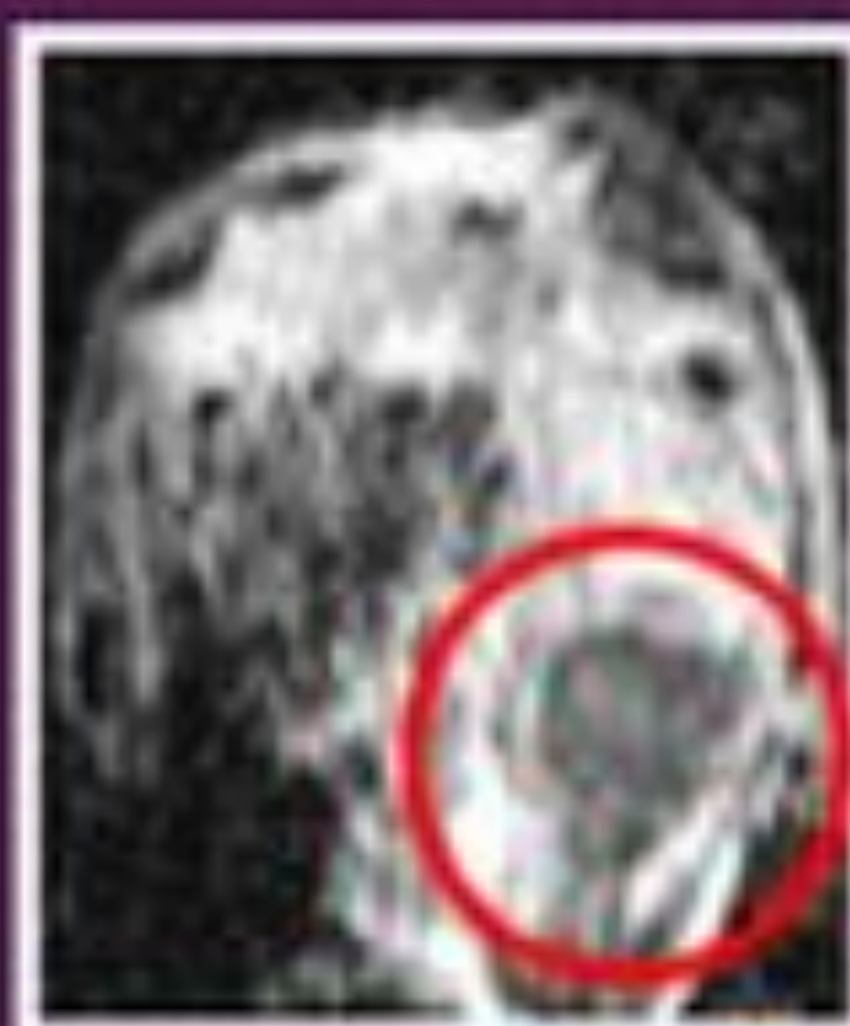


BRILLA en Difusión.

BAJOS Valores en el mapa de ADC.



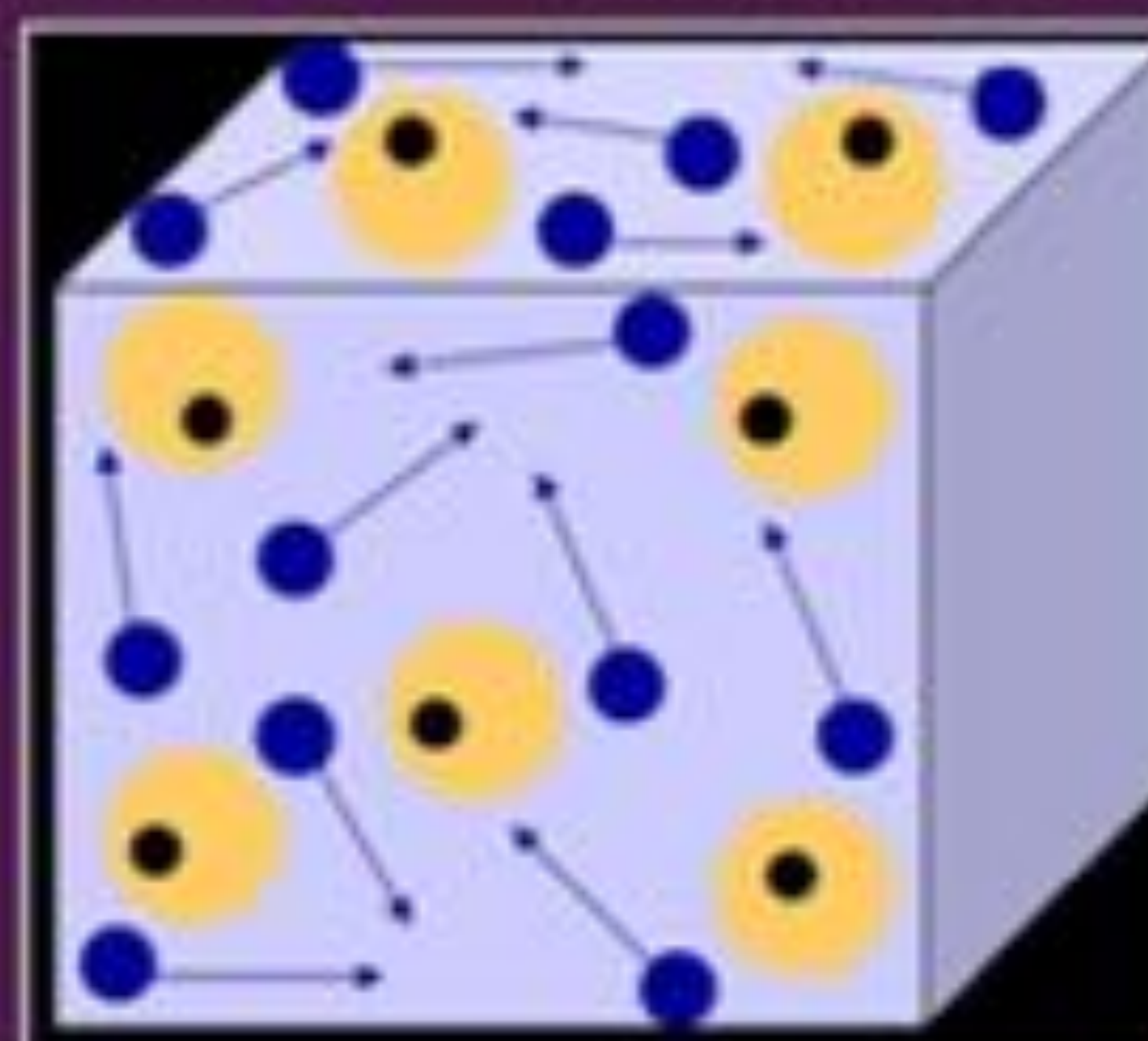
DWI



ADC

TEJIDO NORMAL, Lesiones Benignas, Necrosis:

Menor celularidad.



HIPOINTENSA en Difusión.

ALTOS Valores en el mapa de ADC.



DWI



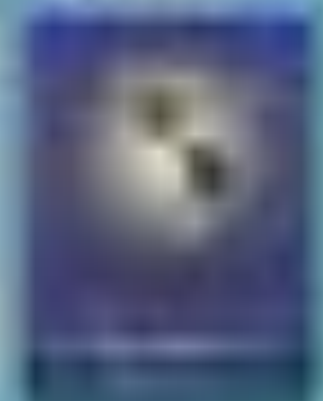
ADC

Caracterización del Tumor. _____

Ayuda a identificar los falsos positivos en el estudio dinámico con contraste --- > Aumenta la Especificidad.

Respuesta a la terapia neoadyuvante. _____

Es capaz de detectar alteraciones después del tratamiento: las áreas de necrosis celular NO restringirán la difusión: tendrán valores altos en el mapa de ADC y serán hipointensas en la difusión.



Los valores de ADC son muy útiles en la RM mamaria.

PARA CANCER:

- ✓ Visualmente, cuando se pasa de una imagen con valor b bajo a una imagen con valor b alto
 - El cáncer se destaca más (se ve mejor).
 - Cuantitativamente, tiene valores de ADC < 1.2

TEJIDO NORMAL

- ✓ Tiene un valor de ADC relativamente alto (generalmente 1.5 - 2) y puede aumentar artificialmente los valores de ADC, lo que resulta en diagnósticos falsos negativos.

➤ En general, no confiamos en el ADC para las lesiones < 5 mm y nos sentimos más cómodos con la lesión ≥ 7 mm.

En futuras aplicaciones, la difusión podría usarse para evaluar la respuesta al tratamiento neoadyuvante, en base al hecho de que las pacientes que responden al mismo tendrán un componente de necrosis intralesional, que NO restringirá la difusión.



DEFINICIONES DE RESPUESTA COMPLETA A LA QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE.

RADIOLOGICA

Dos resonancias realizadas antes y después de la quimioterapia determinan la respuesta radiológica.

Respuesta completa radiológica

Se define como la no visualización de realce tumoral en el estudio dinámico con contraste.

RESPUESTA PATOLÓGICA COMPLETA (pCR)

- La escala de Miller-Payne compara la celularidad en la biopsia pre-tratamiento y en la pieza quirúrgica.
- La respuesta patológica completa se define como la ausencia de células cancerígenas en cualquiera de las láminas estudiadas del espécimen quirúrgico.

RESPUESTA DEL TAMAÑO TUMORAL.

La respuesta del tamaño tumoral en la RM post quimioterapia neoadyuvante se evalúa usando los criterios RECIST:

- ✓ Respuesta Completa: desaparición de todas las lesiones diana (target lesions).
- ✓ Respuesta Parcial: al menos una disminución del 30% de las lesiones dianas.
- ✓ Progresión de la Enfermedad: al menos un incremento del 20% de las lesiones dianas o la aparición de nuevas lesiones.



DEFINICIONES DE RESPUESTA COMPLETA A LA QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE.

RESPUESTA COMPLETA EN LA RM

- No visualizar realce tumoral o un leve realce parecido al tejido mamario de fondo normal, en el sitio original del tumor.
- La ausencia de realce tumoral en la RM se correlaciona con la respuesta patológica completa.

UTILIDAD DE LA RM

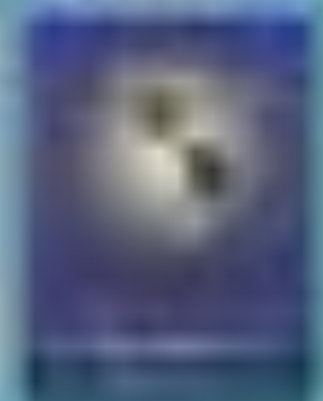
Las pacientes con cáncer de mama con respuesta patológica completa a la quimioterapia neoadyuvante tienen un pronóstico significativamente mejor que aquellas sin una respuesta patológica completa ---> Por lo tanto, la pCR es un factor pronóstico importante en el cáncer de mama tratado con quimioterapia neoadyuvante.

Se necesita una técnica de imagen que confirme al 100% la pCR, ¿La tenemos?

La RM es una técnica muy útil para evaluar el tamaño y la extensión de las lesiones en el cáncer de mama.

- ✓ El tamaño del componente invasivo del tumor estimado por RM se correlaciona estrechamente con el determinado patológicamente.
- ✓ También es capaz de detectar pequeños nidos residuales de cáncer después de la quimioterapia neoadyuvante.

➤ Se ha demostrado que la RM es más precisa que el examen físico, la mamografía y la ecografía para evaluar la respuesta a la quimioterapia neoadyuvante con un VPP de 65% y un VPN de 93%.



UTILIDAD DE LA RM

MANEJO PRE- QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE:

Mama ipsilateral: estadiaje y extesión.

Mama contralateral: evaluación de afectación bilateral.

MANEJO POST- QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE

Se usa la RM para valorar la respuesta tumoral al tratamiento. Es la mejor técnica para predecir la respuesta patológica (alto VPP) y para diagnosticar enfermedad residual (VPN)

DIFUSIÓN ————— ALTA SENSIBILIDAD.
Correcta detección de la
respuesta patológica
completa.

Establece una asociación entre el subtipo tumoral y la respuesta patológica completa:

- La respuesta patológica completa se asocia con una mejor supervivencia libre de enfermedad en el cáncer de mama Triple Negativo.
- Los cambios en la RM durante la quimioterapia neoadyuvante se correlacionan bien con el resultado de anatomía patológica para el cáncer de mama Triple Negativo.



REVISIÓN DE CASOS

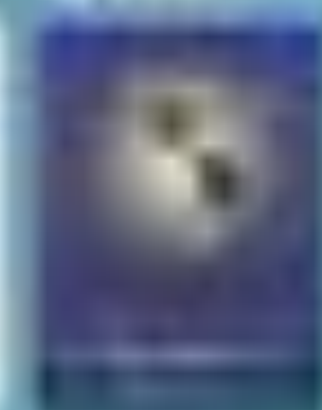
➤ Usamos una Resonancia Siemens de 1.5 T, con un software *syngo* B13.

✓ El valor de ADC fue calculado mediante la colocación de un ROI en el mapa de ADC y registrando el valor medido en ese ROI.

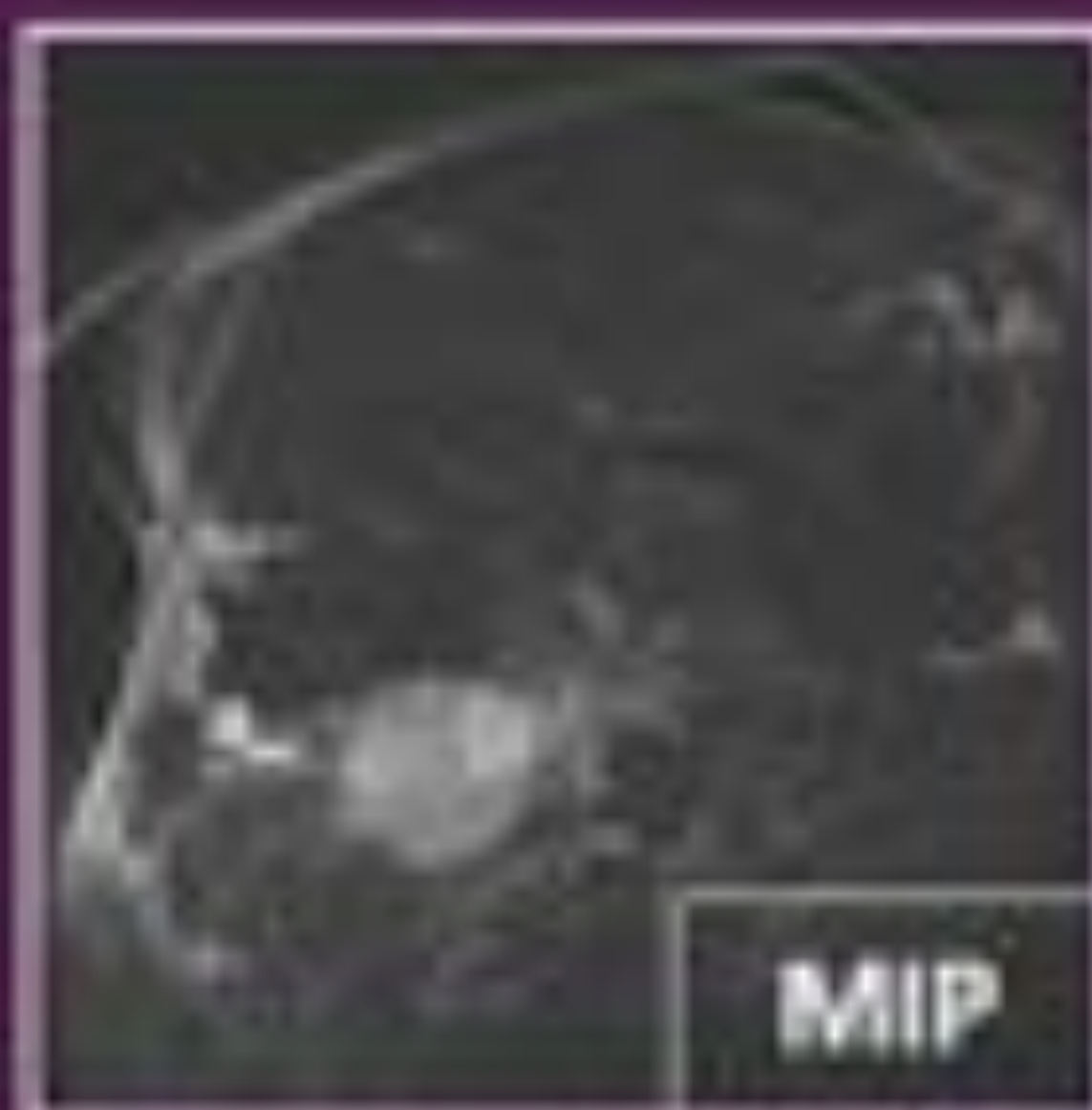


Un valor de 850 intensity points se interpreta como
 $0.85 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$
($1.0 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$).

➤ Los valores de ADC indicados en este póster se basan en valores $b = 800\text{-}1000 \text{ sec}/\text{mm}^2$



CASO 1- HALLAZGOS TÍPICOS EN RM EN UNA PACIENTE CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO.



MIP

Realce tipo masa en el cuadrante inferior externo de la mama derecha.

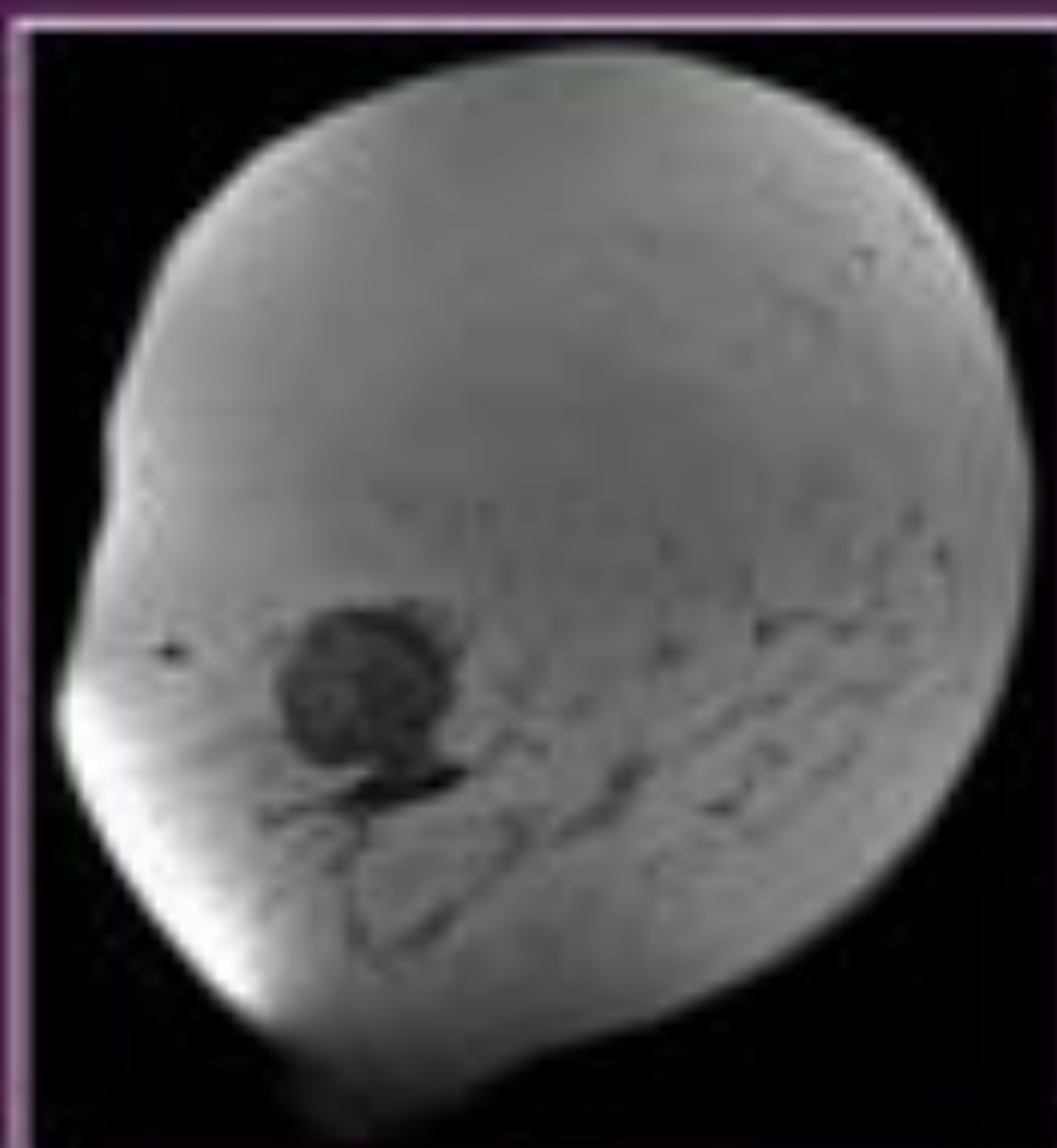


Imagen Coronal potenciada en T2.

Masa hiperintensa circunscrita. Alta intensidad de señal intratumoral en las imágenes potenciadas en T2 se asocia con necrosis intratumoral.

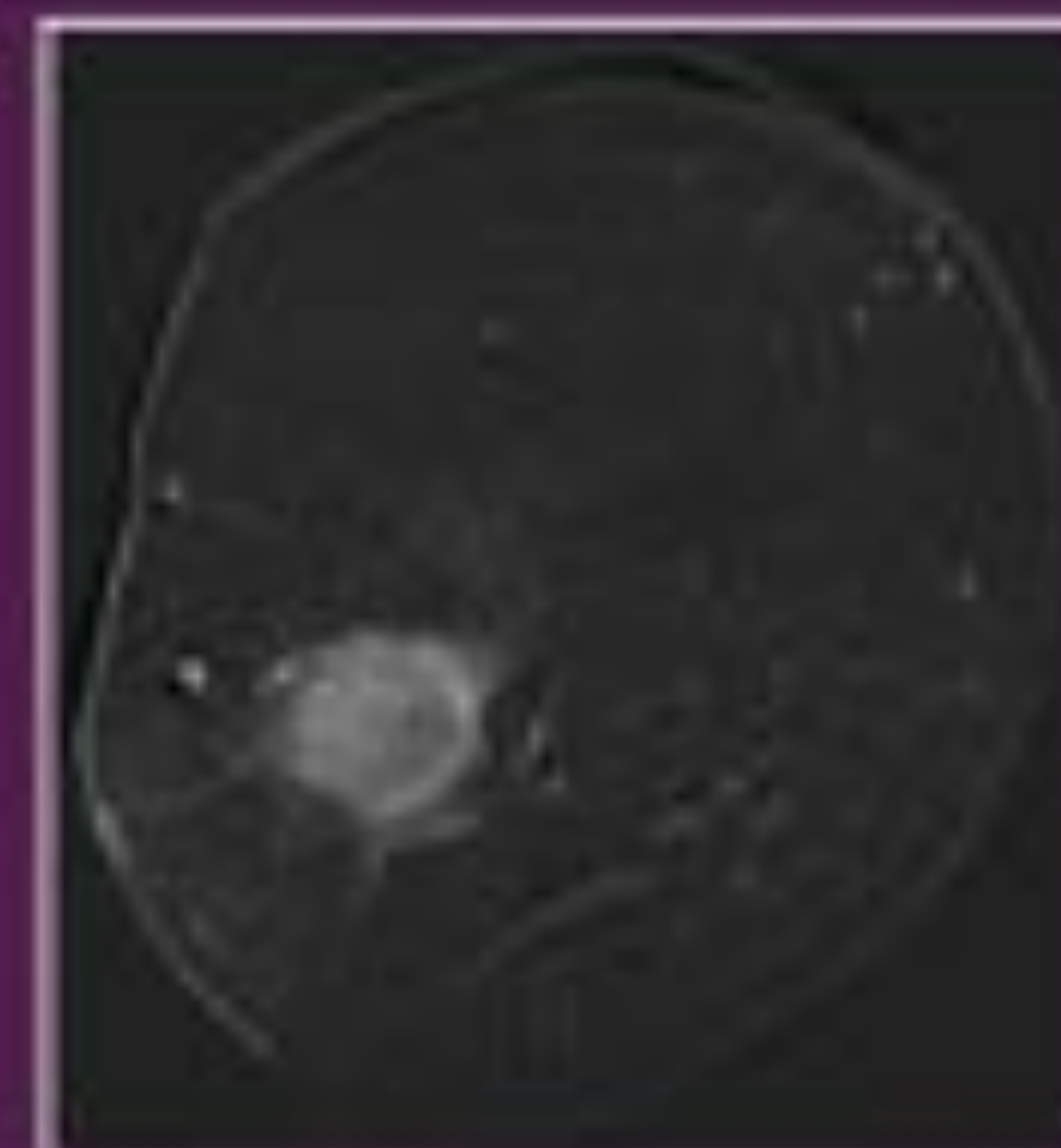
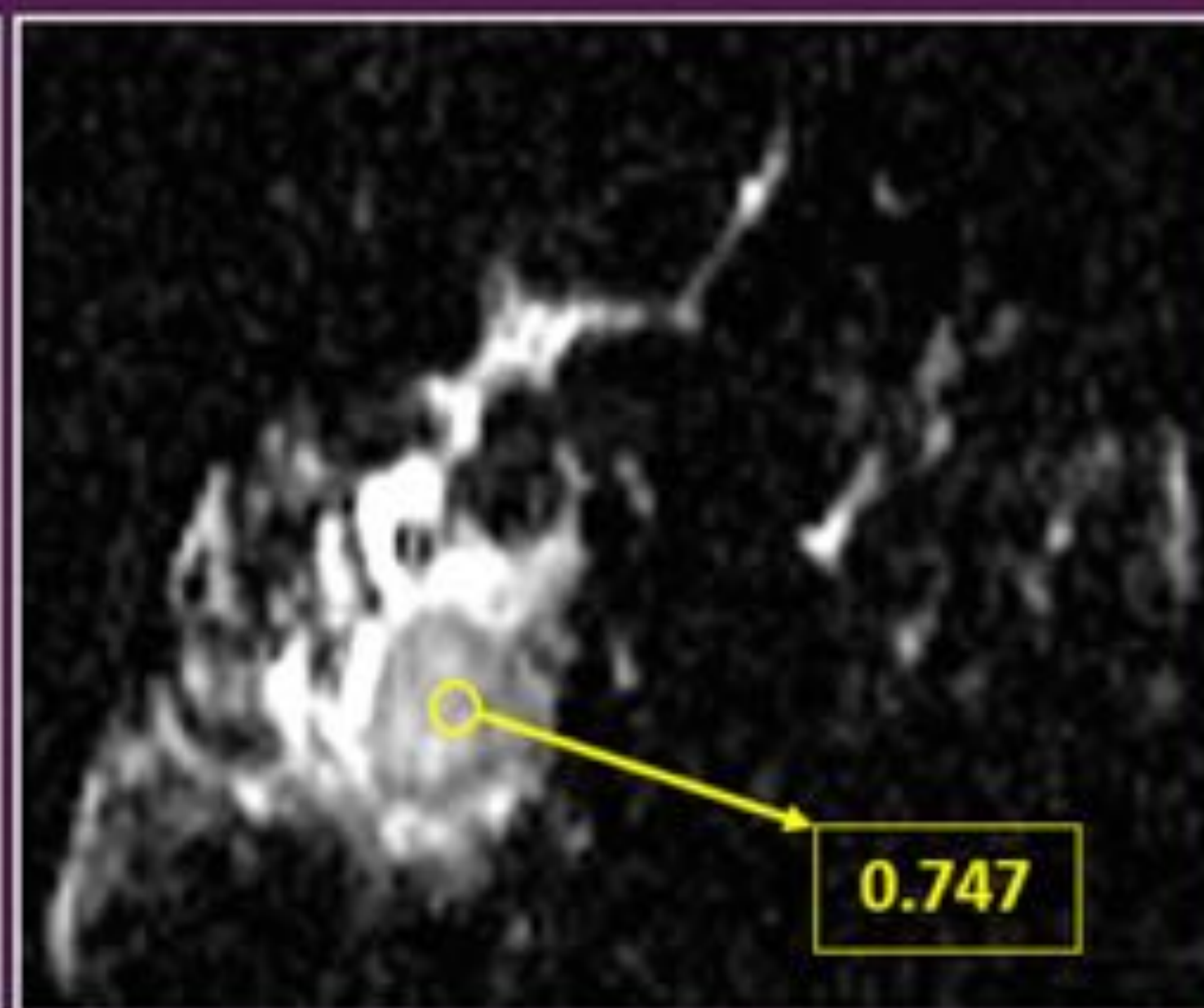


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.

Masa circunscrita con un patrón de realce en anillo y necrosis central; dos hallazgos muy típicos de este subtipo.

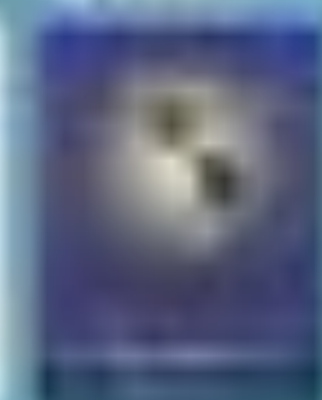


DWI



ADC

El tumor muestra una restricción a la **difusión** mostrándose **hiperintenso** en la difusión; e **hipointenso** en el mapa de **ADC** con **valores bajos de ADC**.



CASO 2- RM EN UNA PACIENTE DE 58 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO PRE QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Consultó por una lesión palpable en su mama derecha)



MIP

Masas Multicéntricas en los cuadrantes externos e inferior interno de la mama derecha.

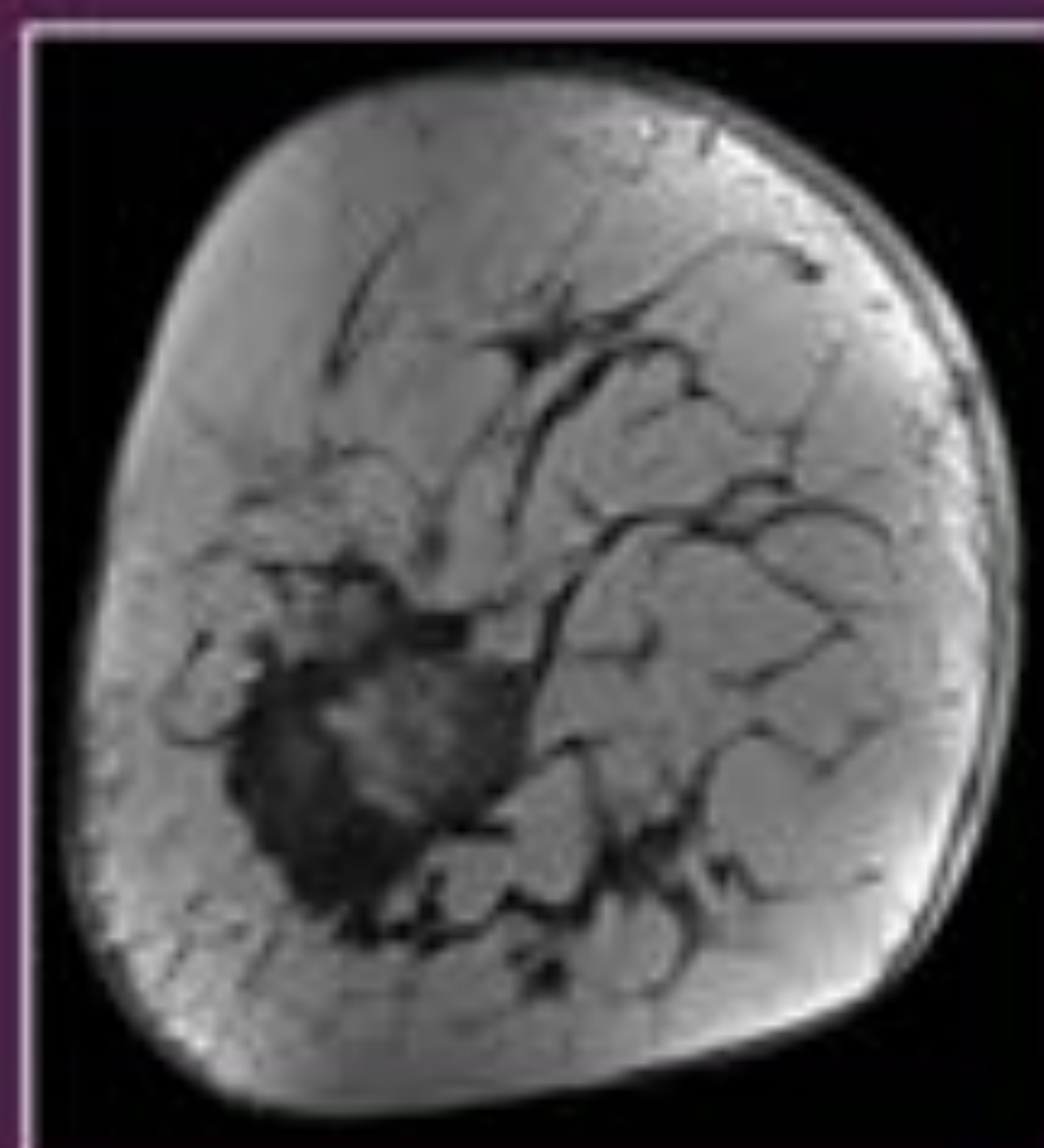


Imagen Coronal potenciada en T2.

Masa irregular, hiperintensa y multicéntrica.

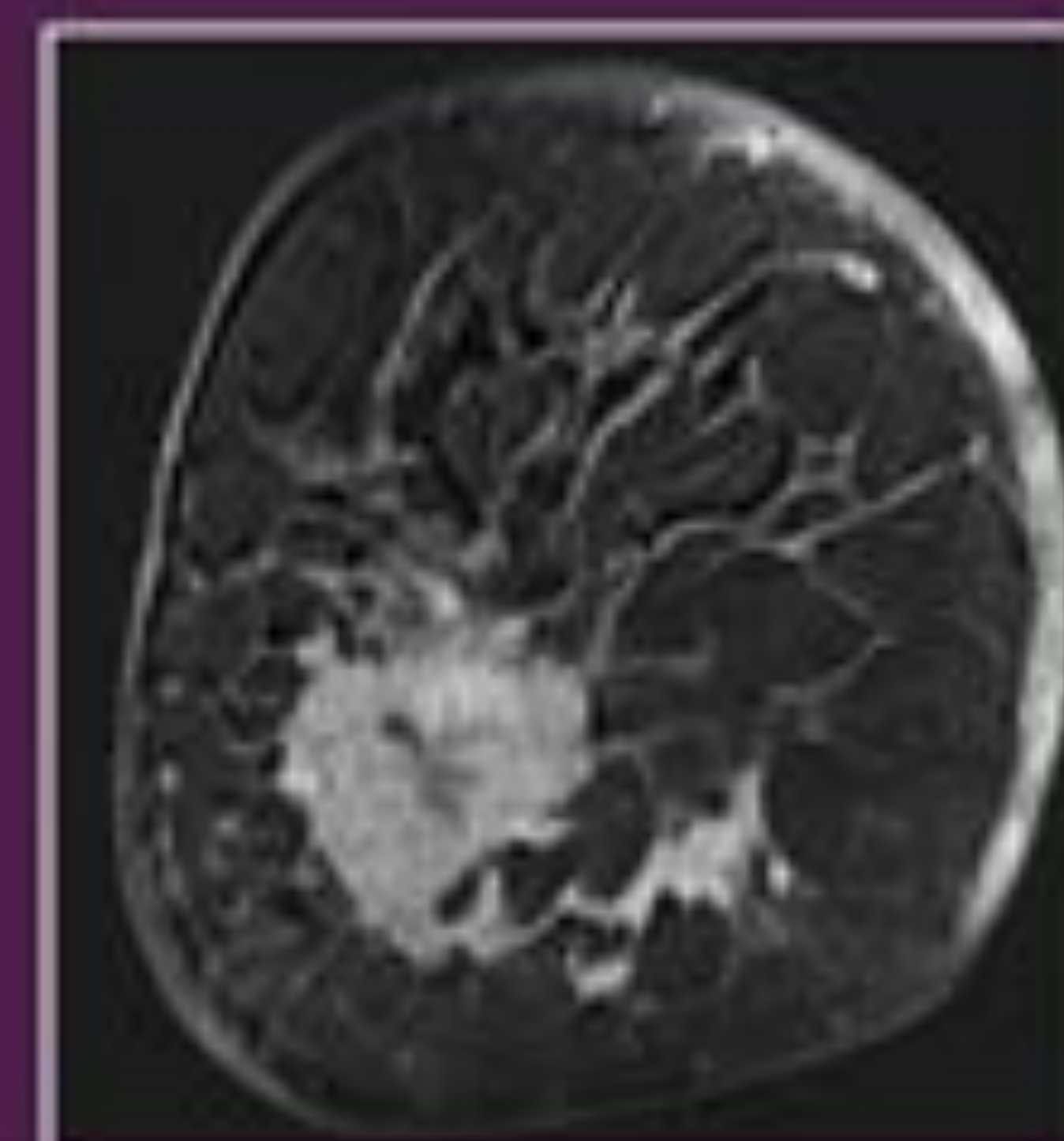
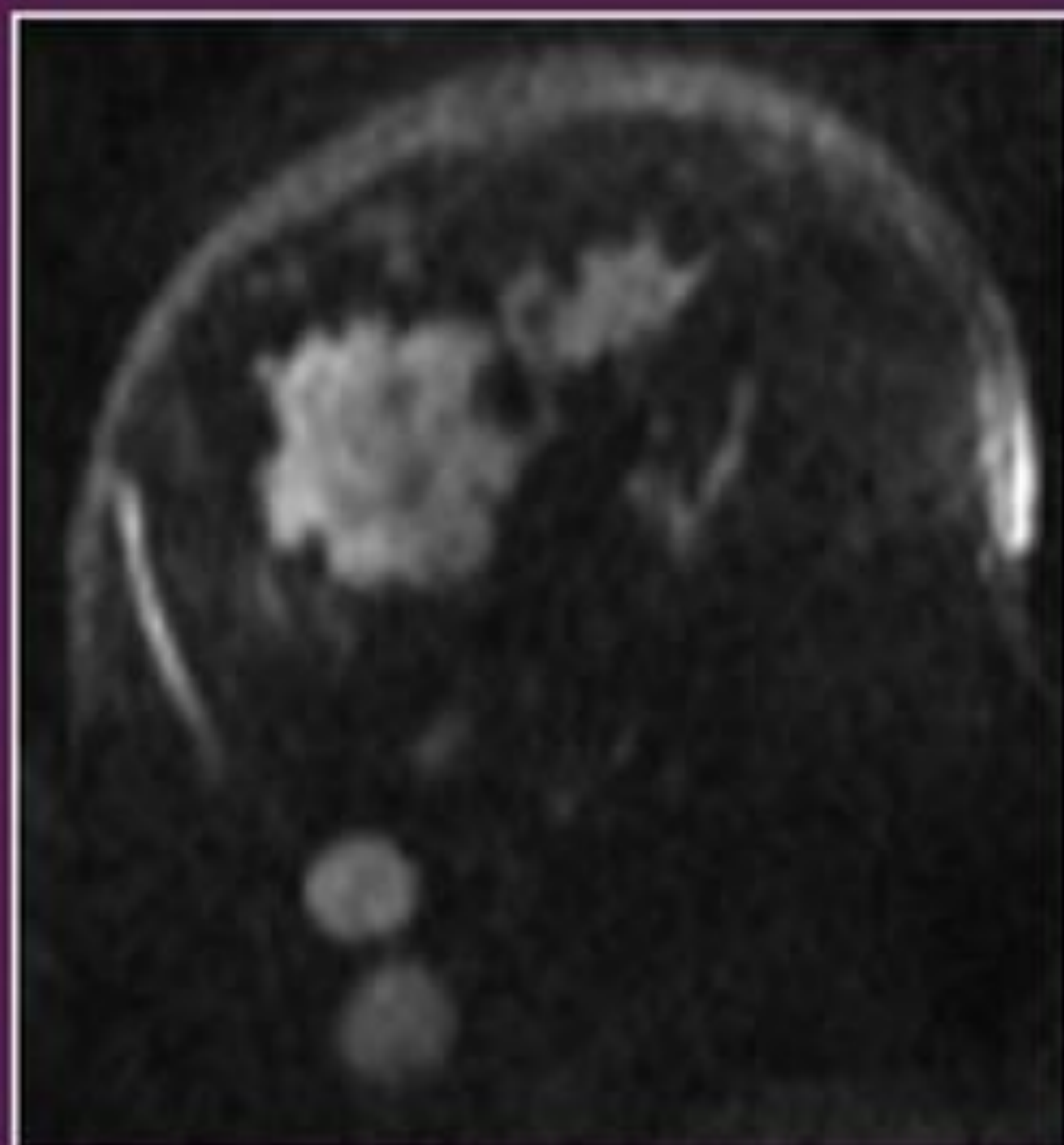
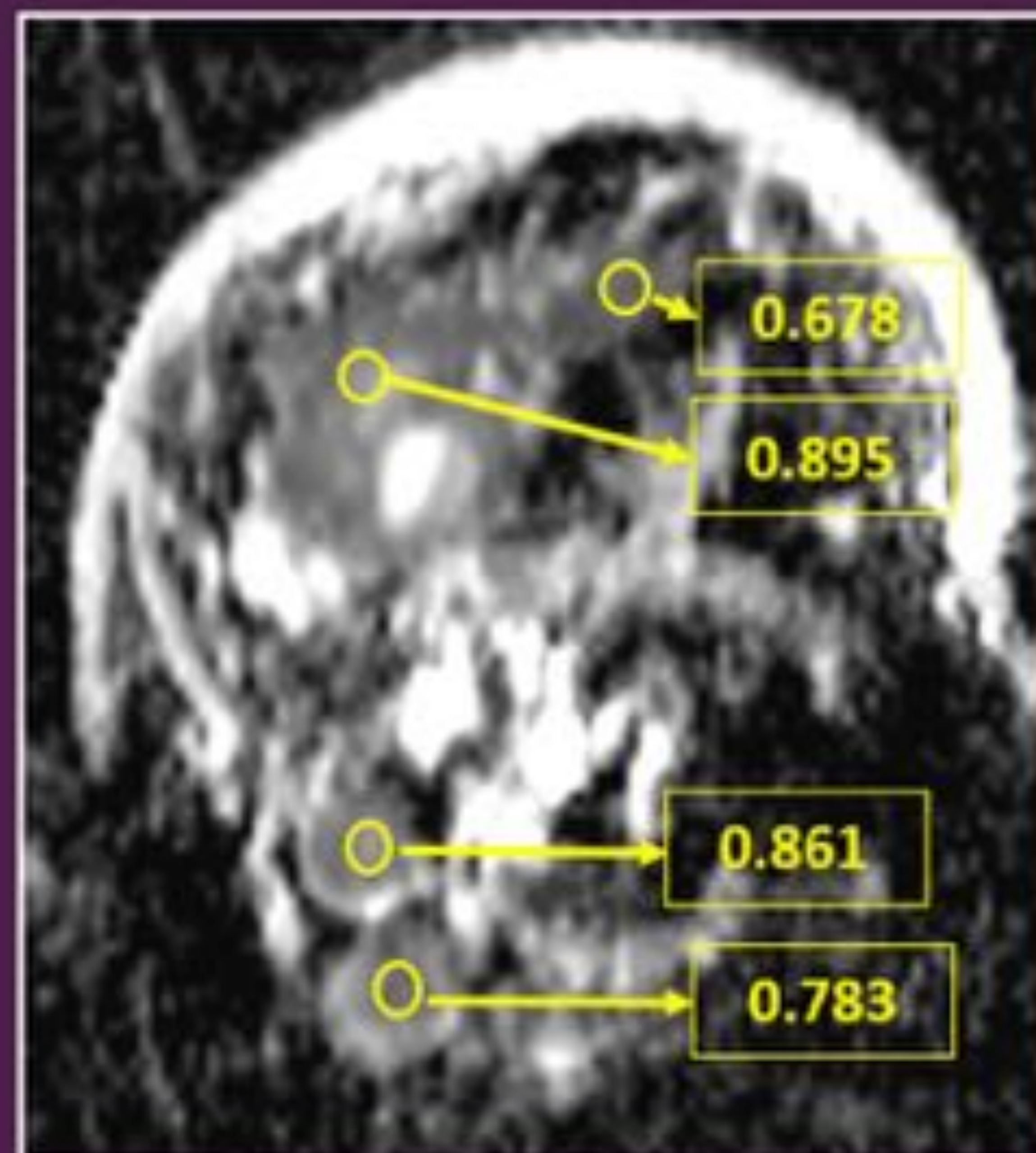


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.

Realce tipo masa multicéntrico



DWI

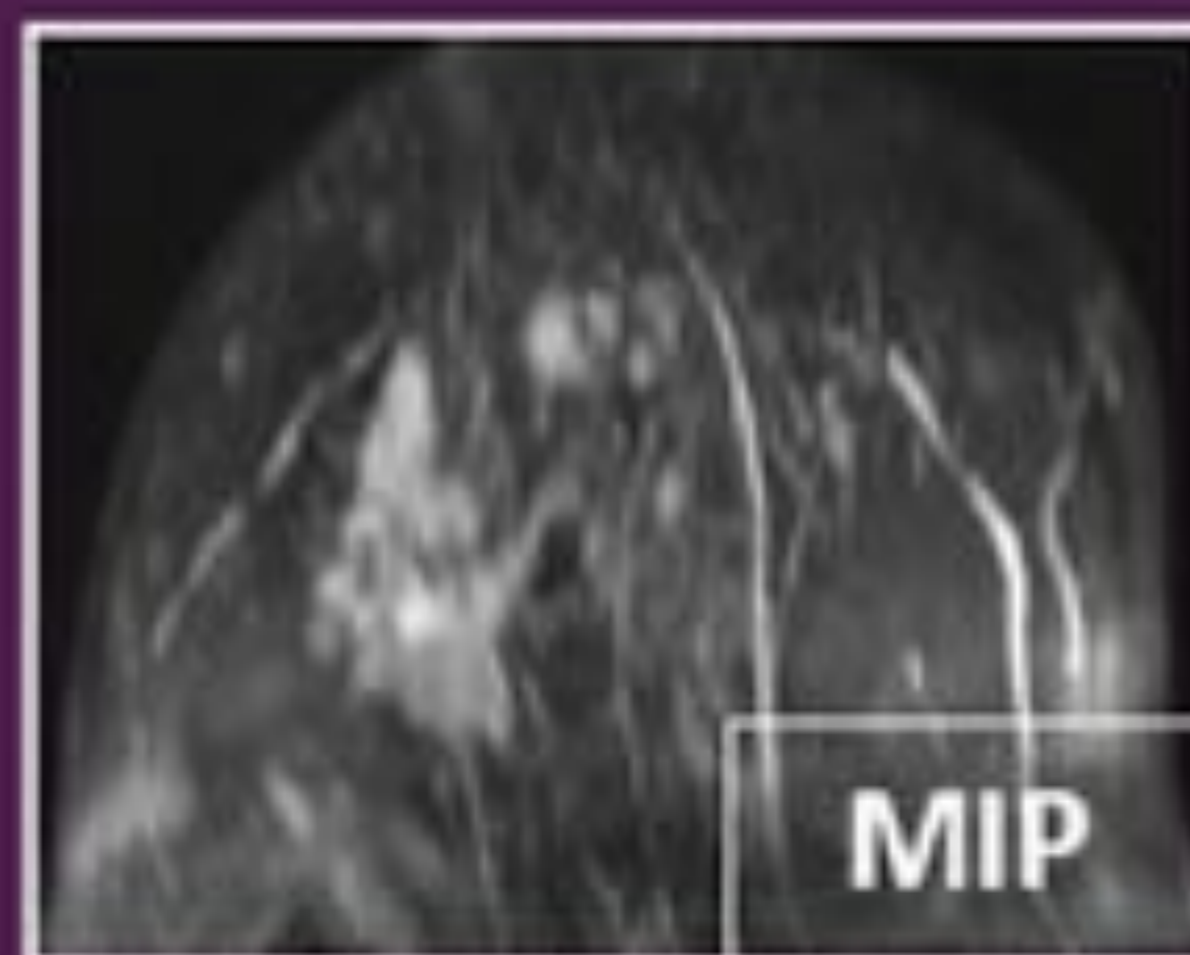


ADC

Todas las masas muestran una restricción a la **difusión** mostrándose **hiperintensas** en la difusión; e **hipointensas** en el mapa de **ADC** con **valores bajos de ADC.**



CASO 2- RM EN UNA PACIENTE DE 58 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO POST QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Consultó por una lesión palpable en su mama derecha)



MIP

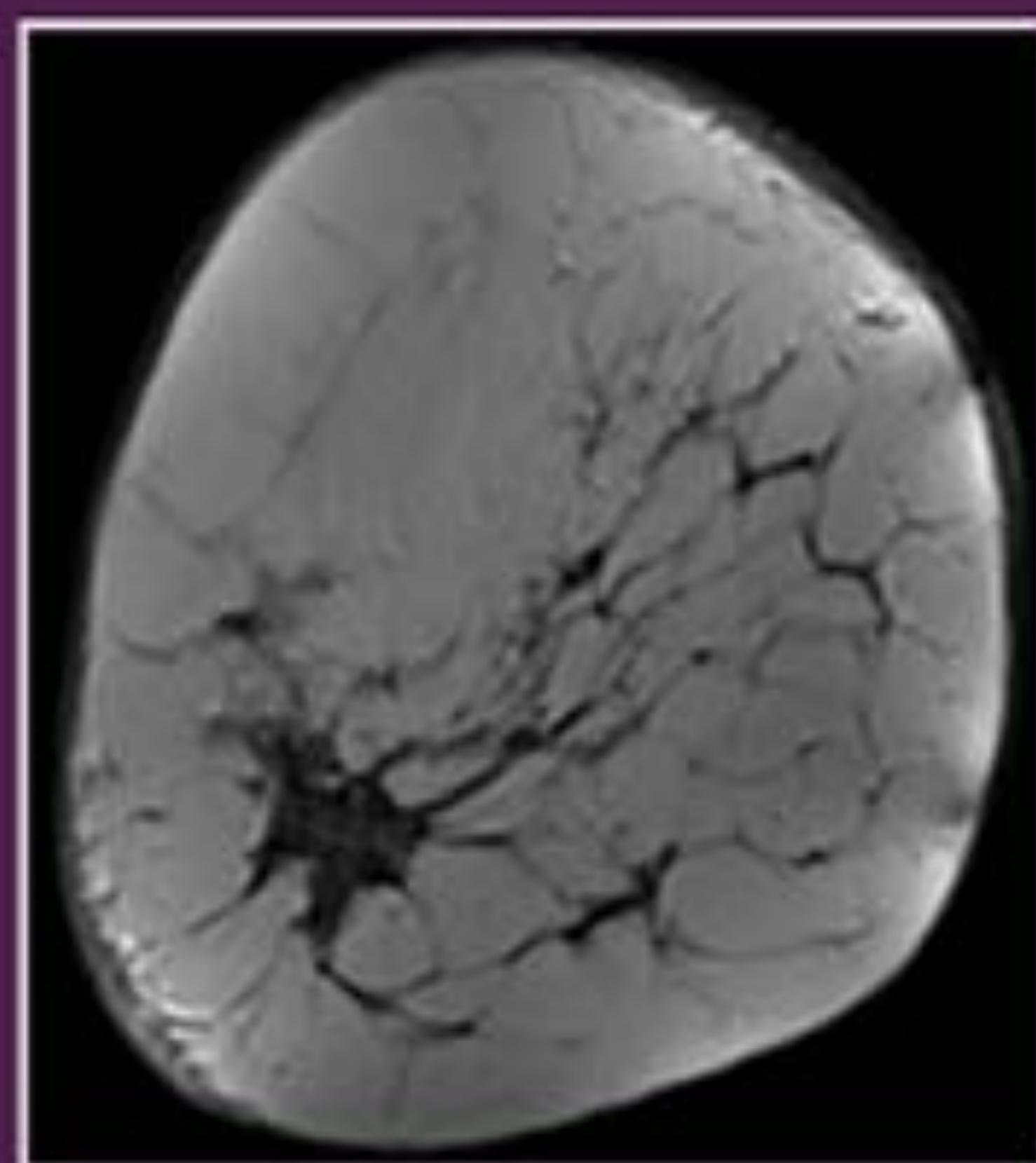


Imagen Coronal
potenciada en T2.

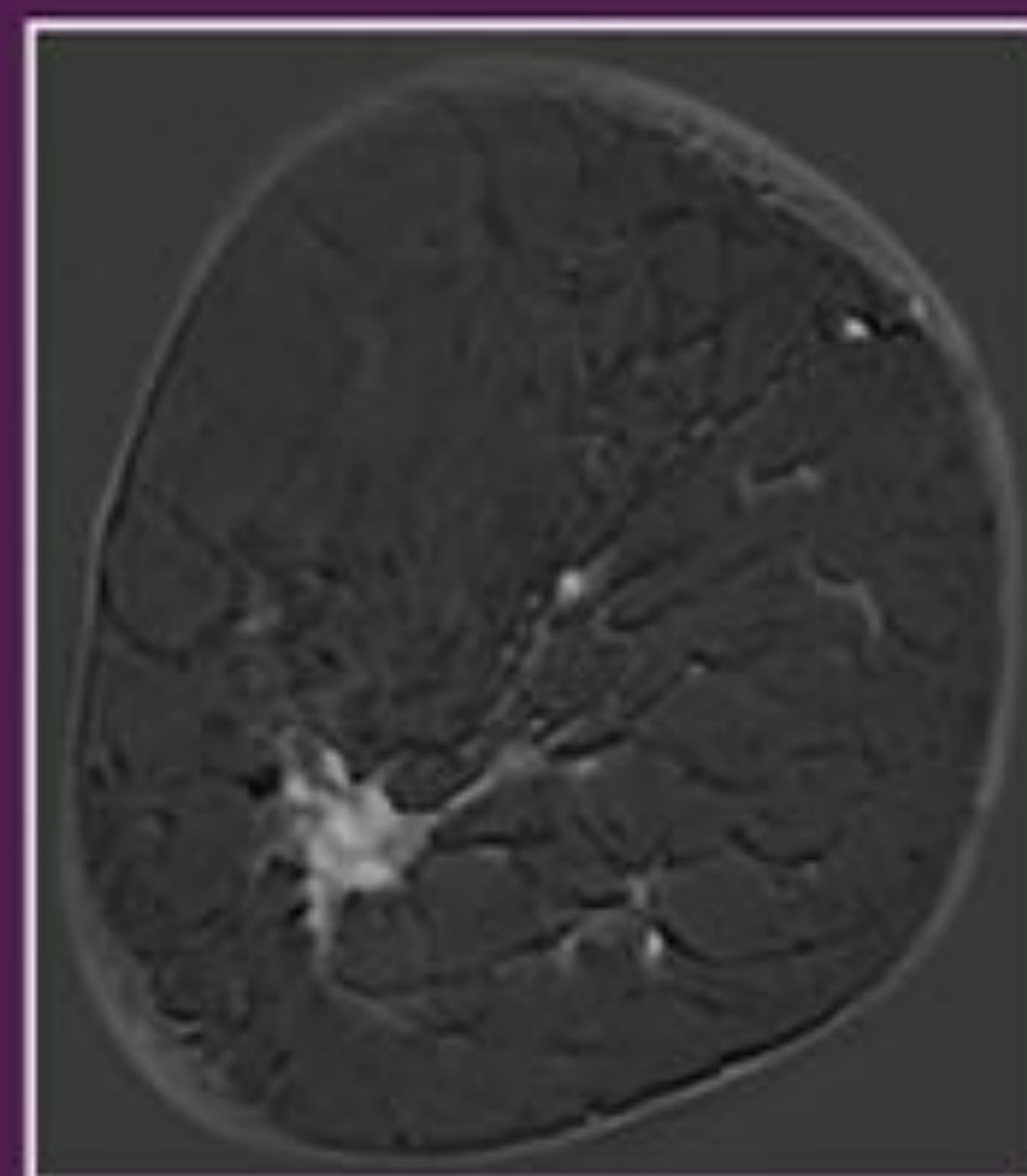
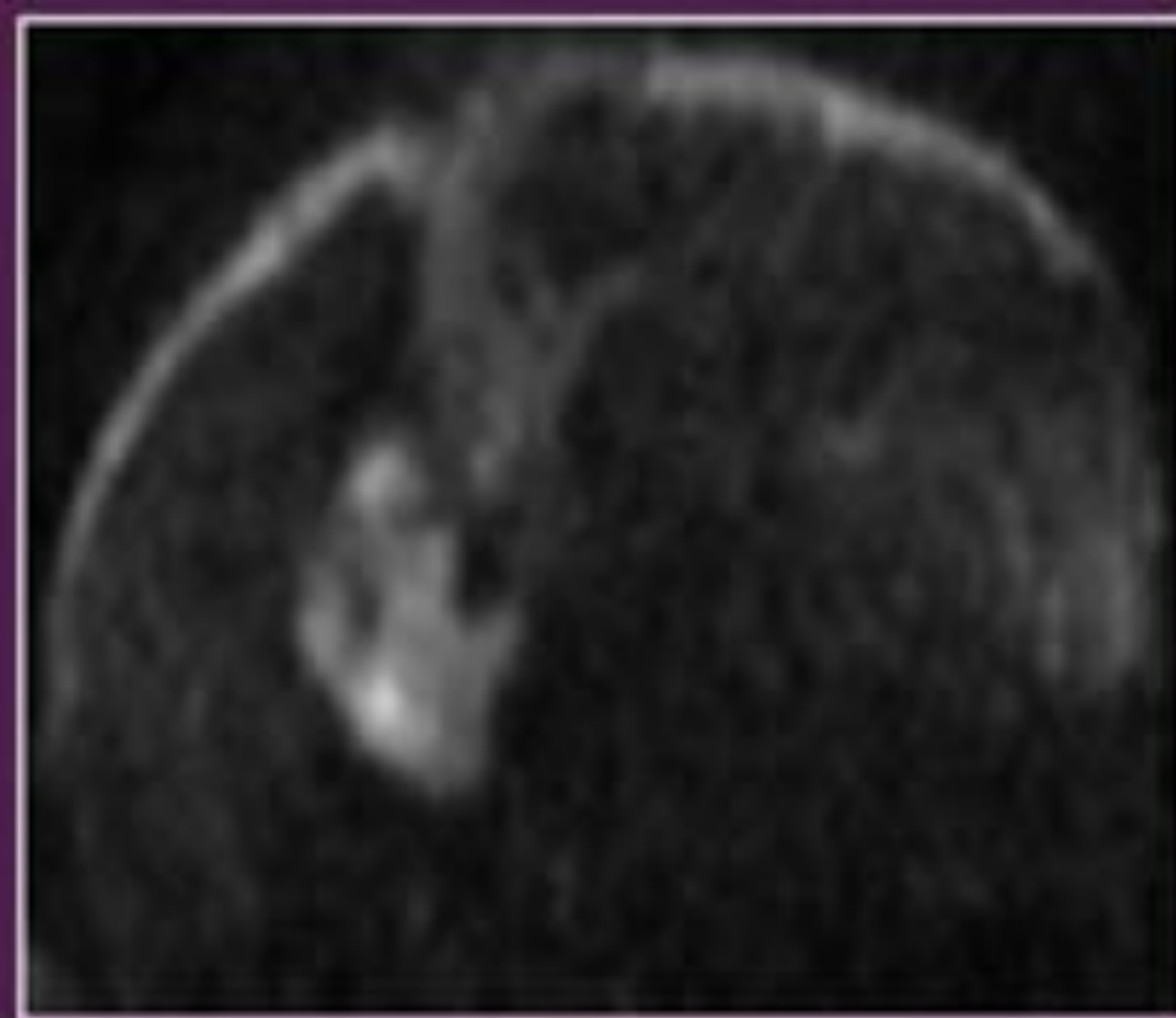
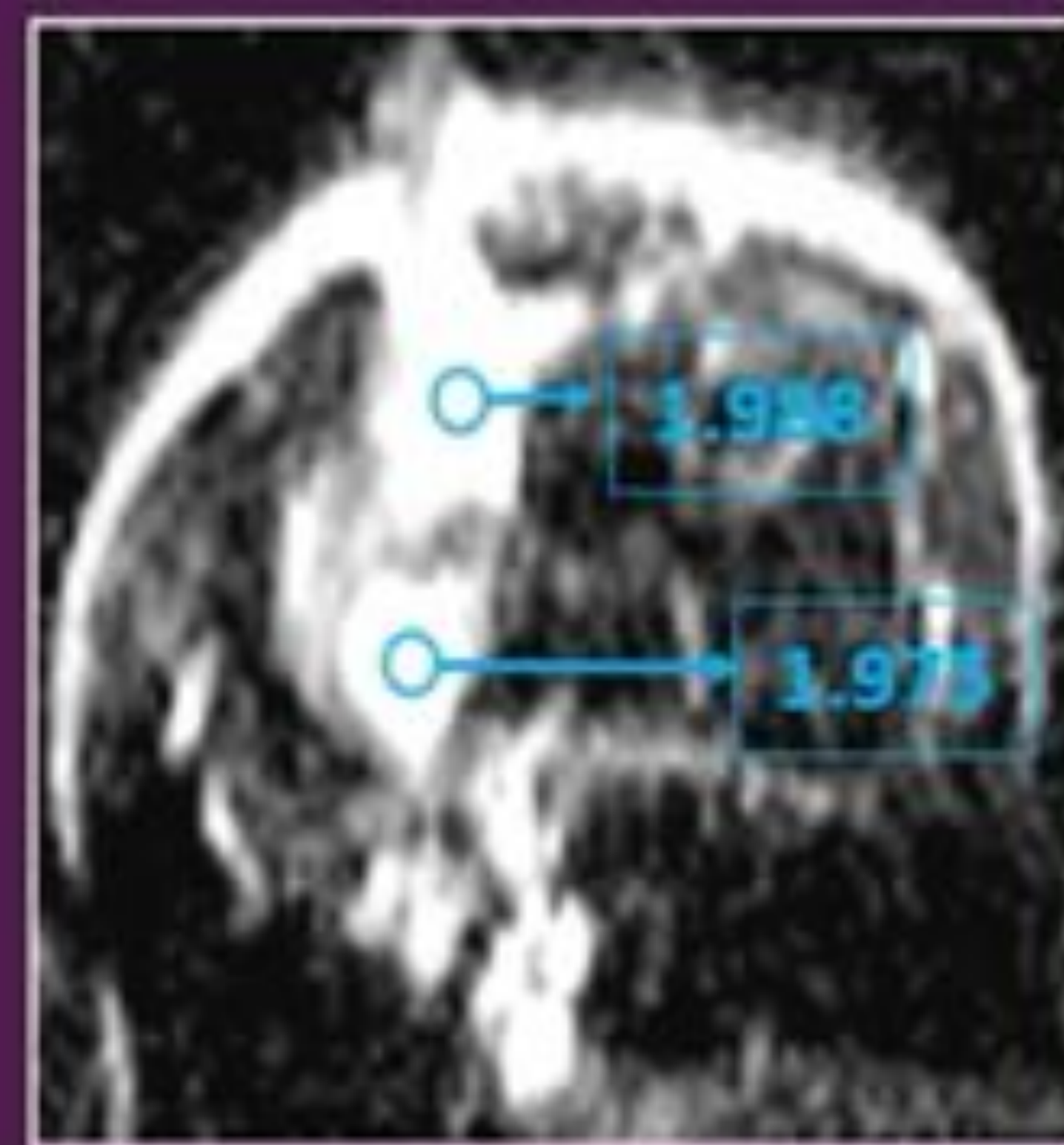


Imagen coronal del
estudio dinámico con
sustracción.



DWI



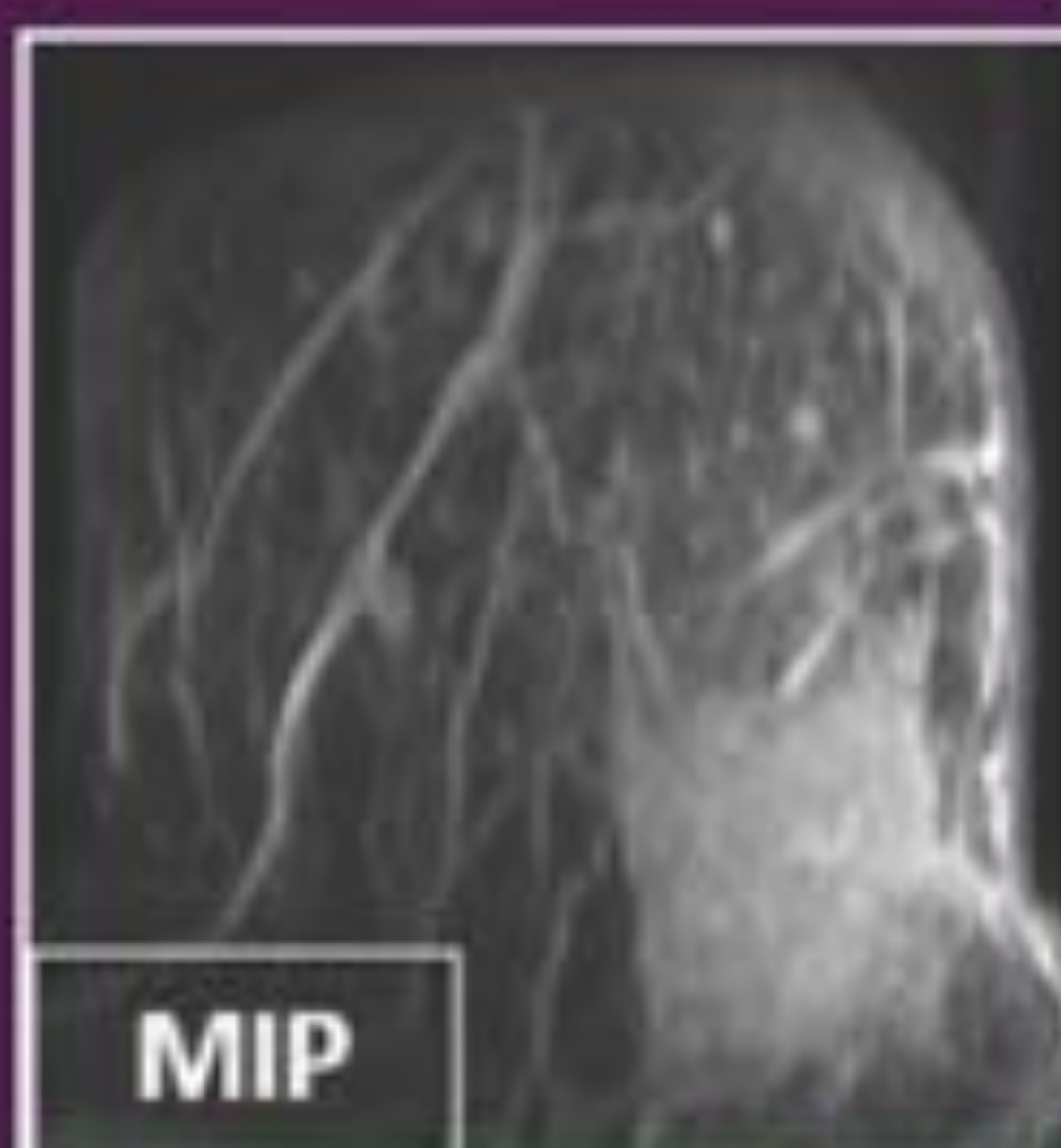
ADC

Todas las masas son **hiperintensas** en el mapa de **ADC** con **altos valores de ADC**; éste hallazgo sugiere **necrosis tumoral**.

Reducción importante en las **masas multicéntricas** de la mama derecha después de 7 meses de quimioterapia. Estos hallazgos sugieren una **Respuesta parcial** a la quimioterapia neoadyuvante.



CASO 3- RM EN UNA PACIENTE DE 71 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO PRE QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Consultó por una lesión palpable en su mama izquierda)



MIP

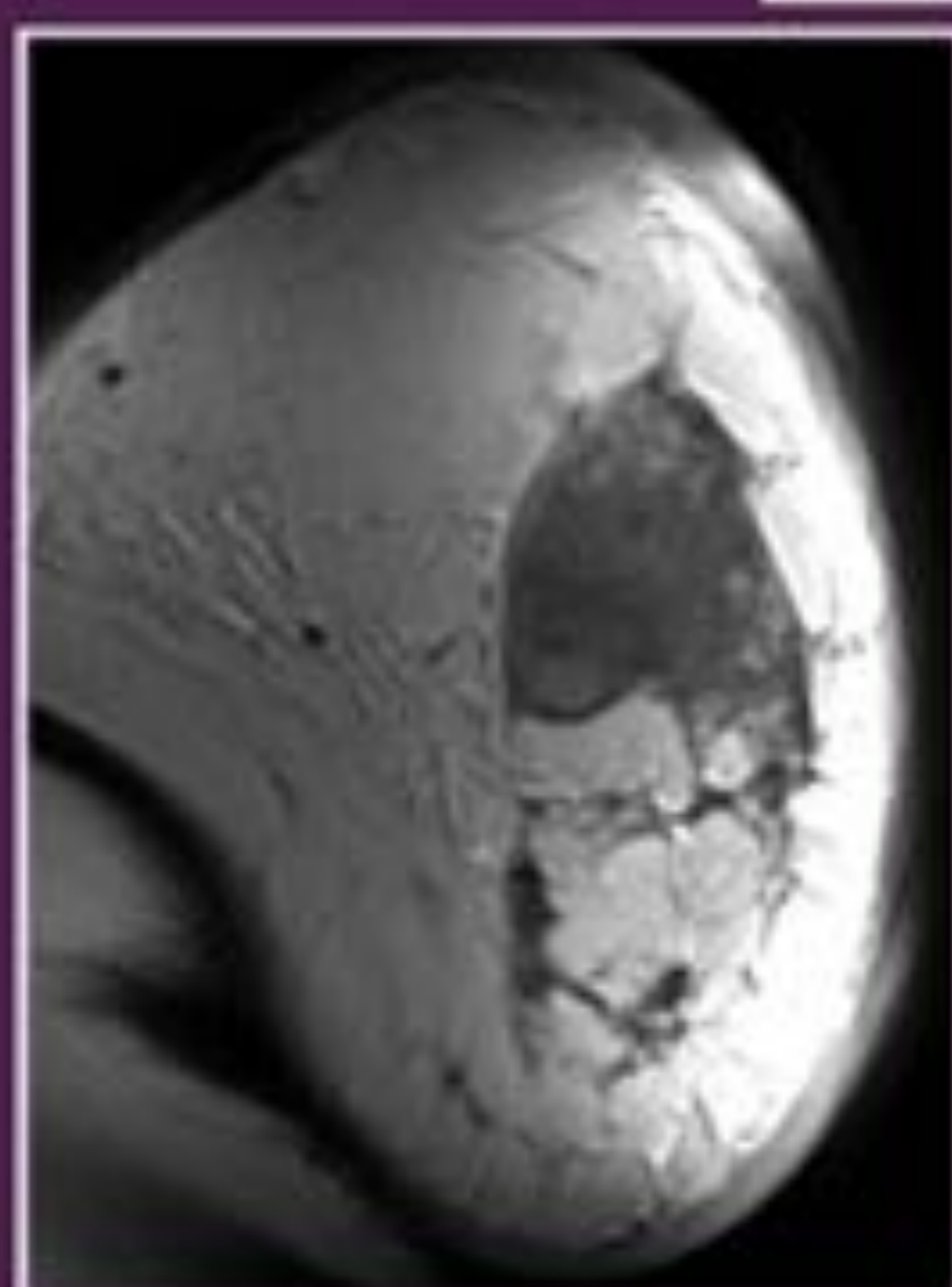


Imagen Coronal potenciada en T2.

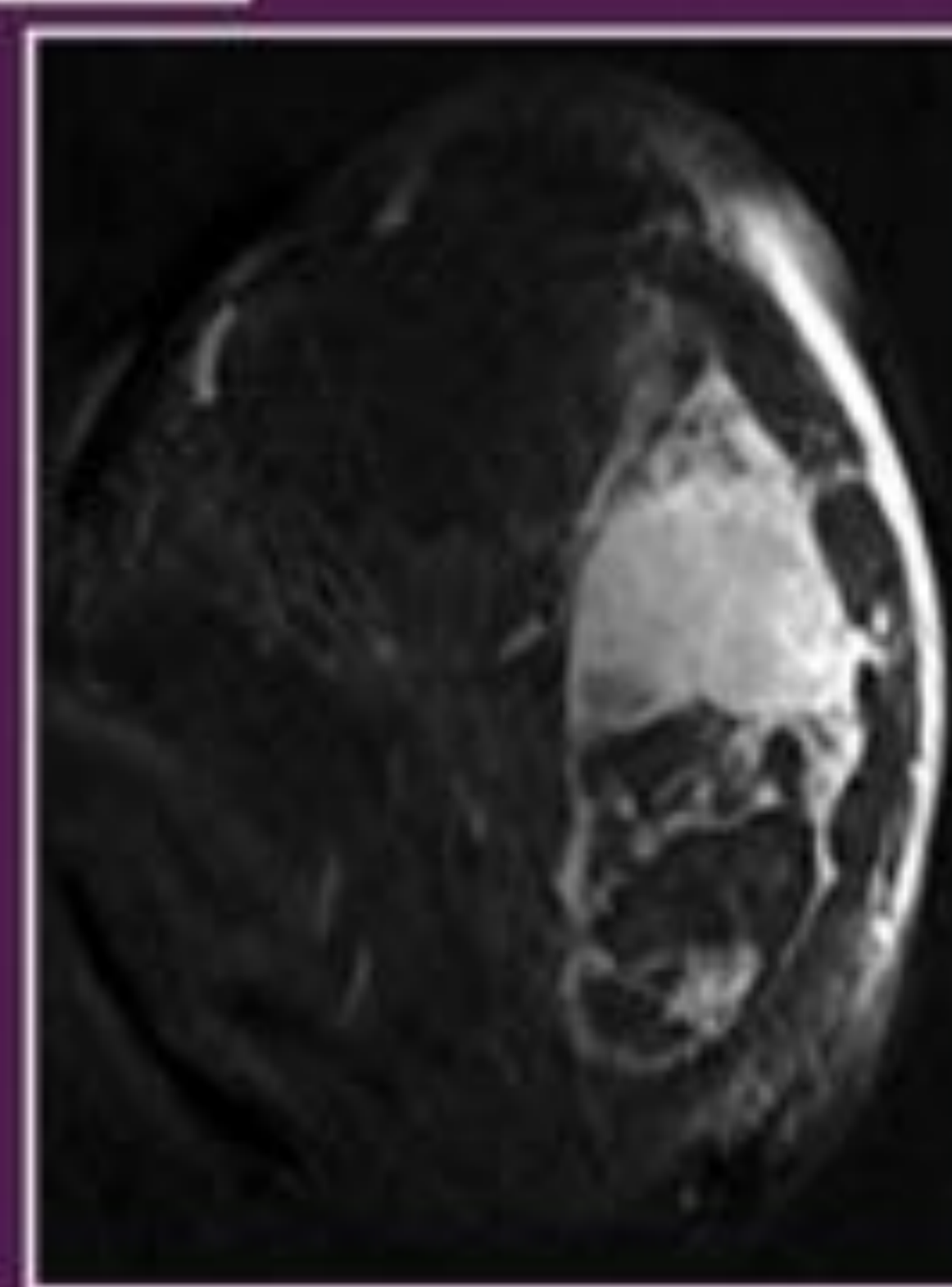
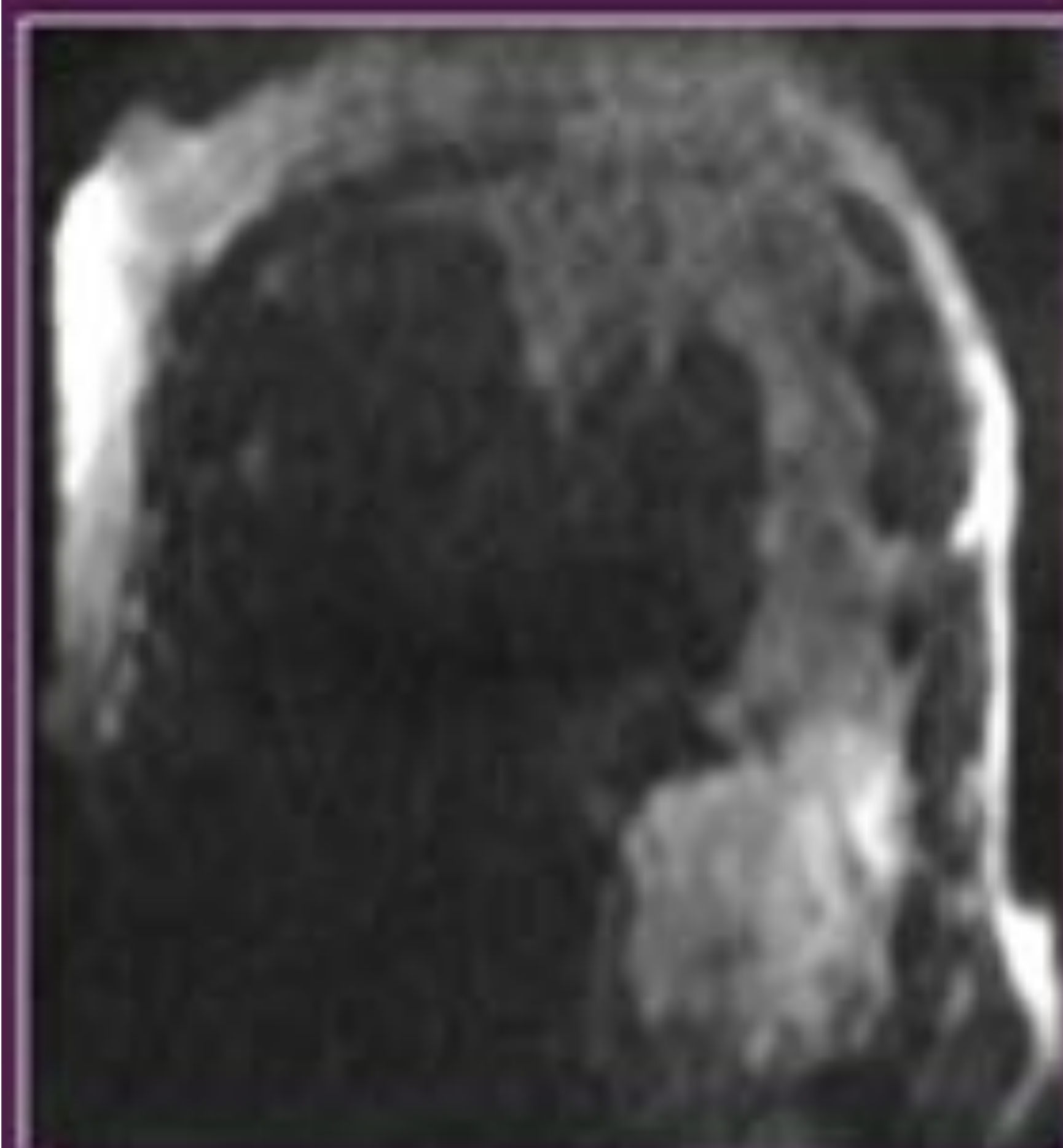
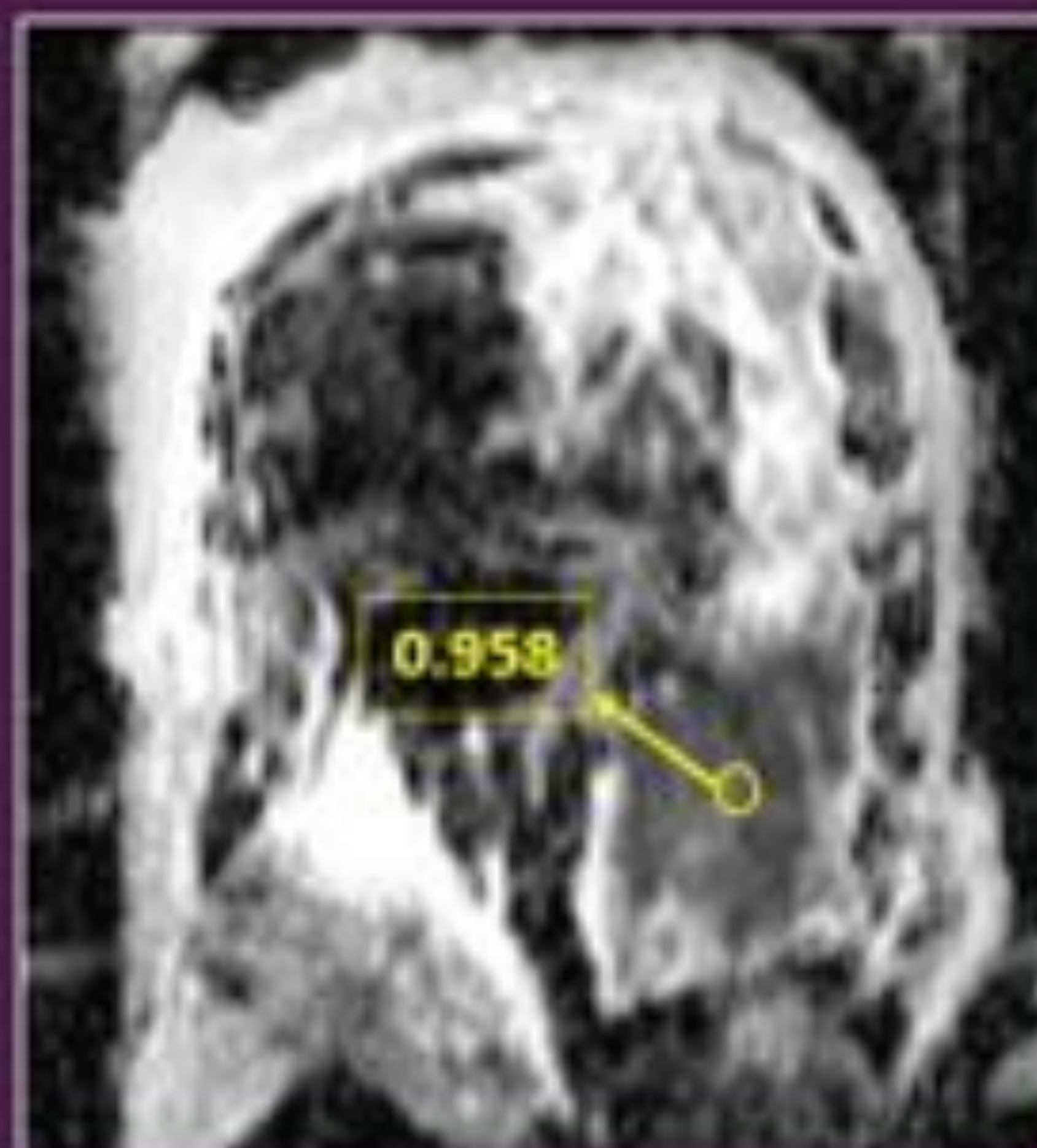


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.

Masa multicentrica que se extiende desde el cuadrante superior externo al cuadrante inferior externo de la mama izquierda con engrosamiento de la piel adyacente.



DWI

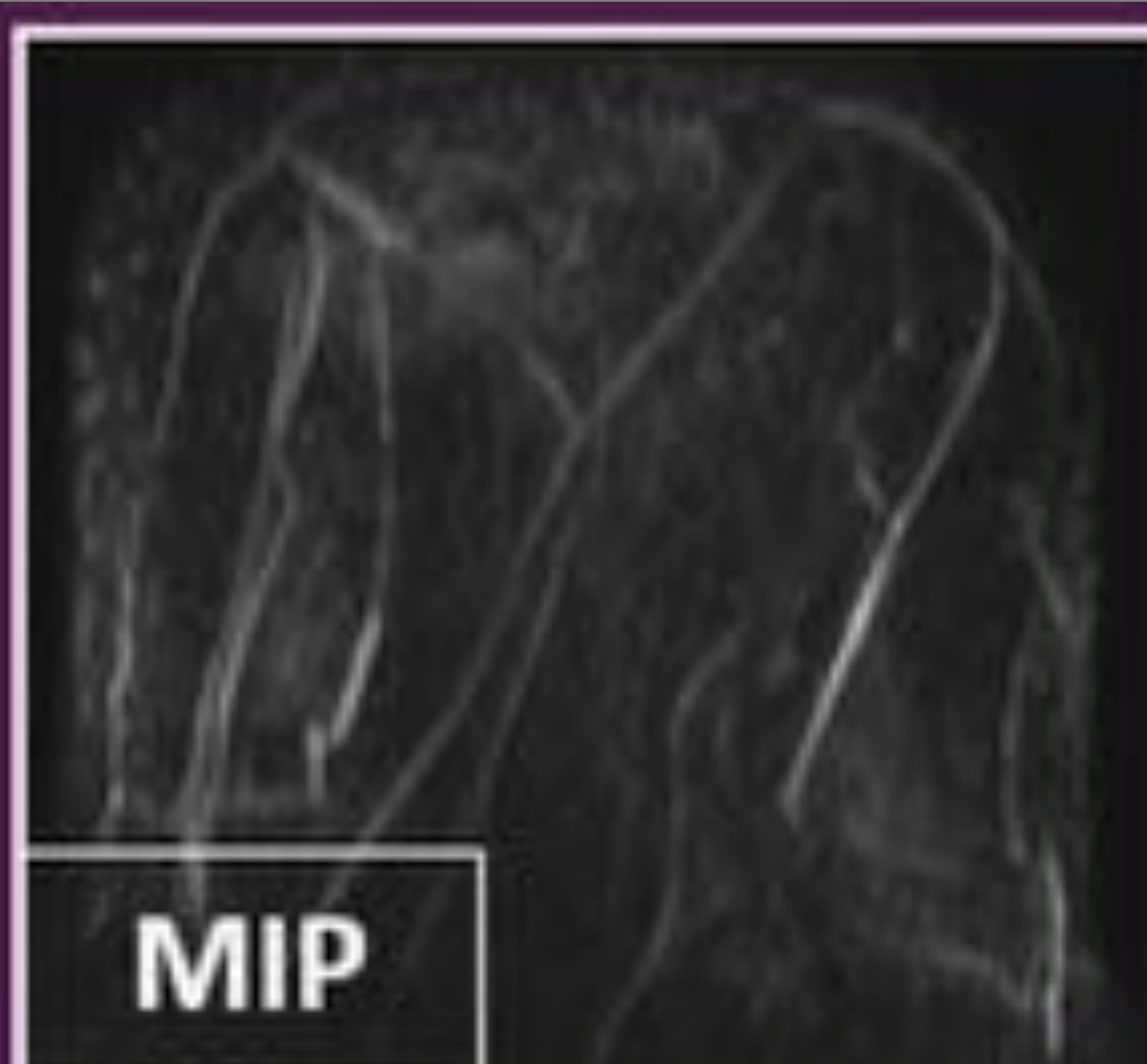


ADC

La masa multicentrica muestra una restricción a la **difusión** mostrándose **hiperintensa** en la difusión; e **hipointensa** en el mapa de **ADC** con **valores bajos de ADC**.



CASO 3- RM EN UNA PACIENTE DE 71 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO POST QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Consultó por una lesión palpable en su mama izquierda)



MIP

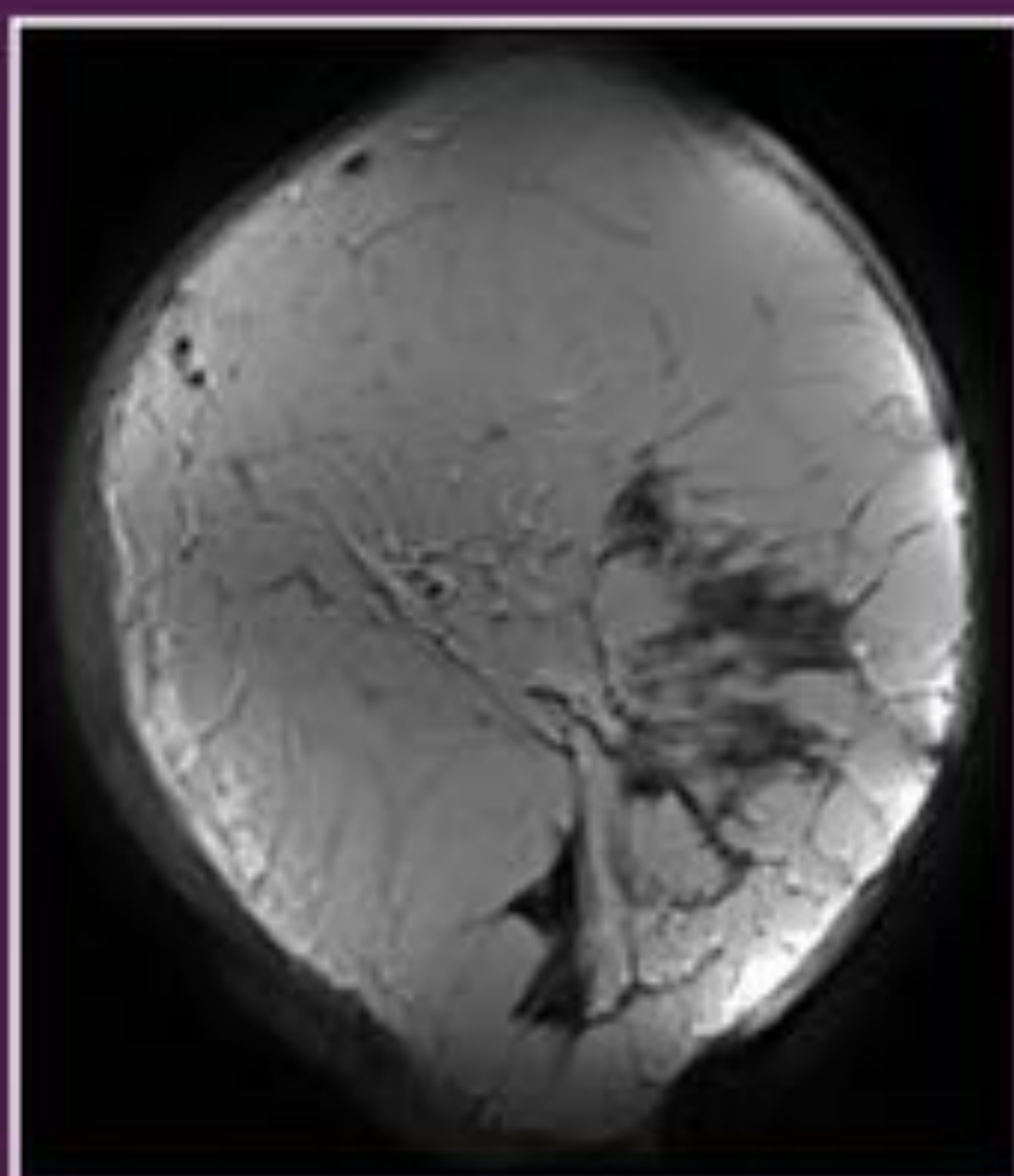


Imagen Coronal potenciada en T2.

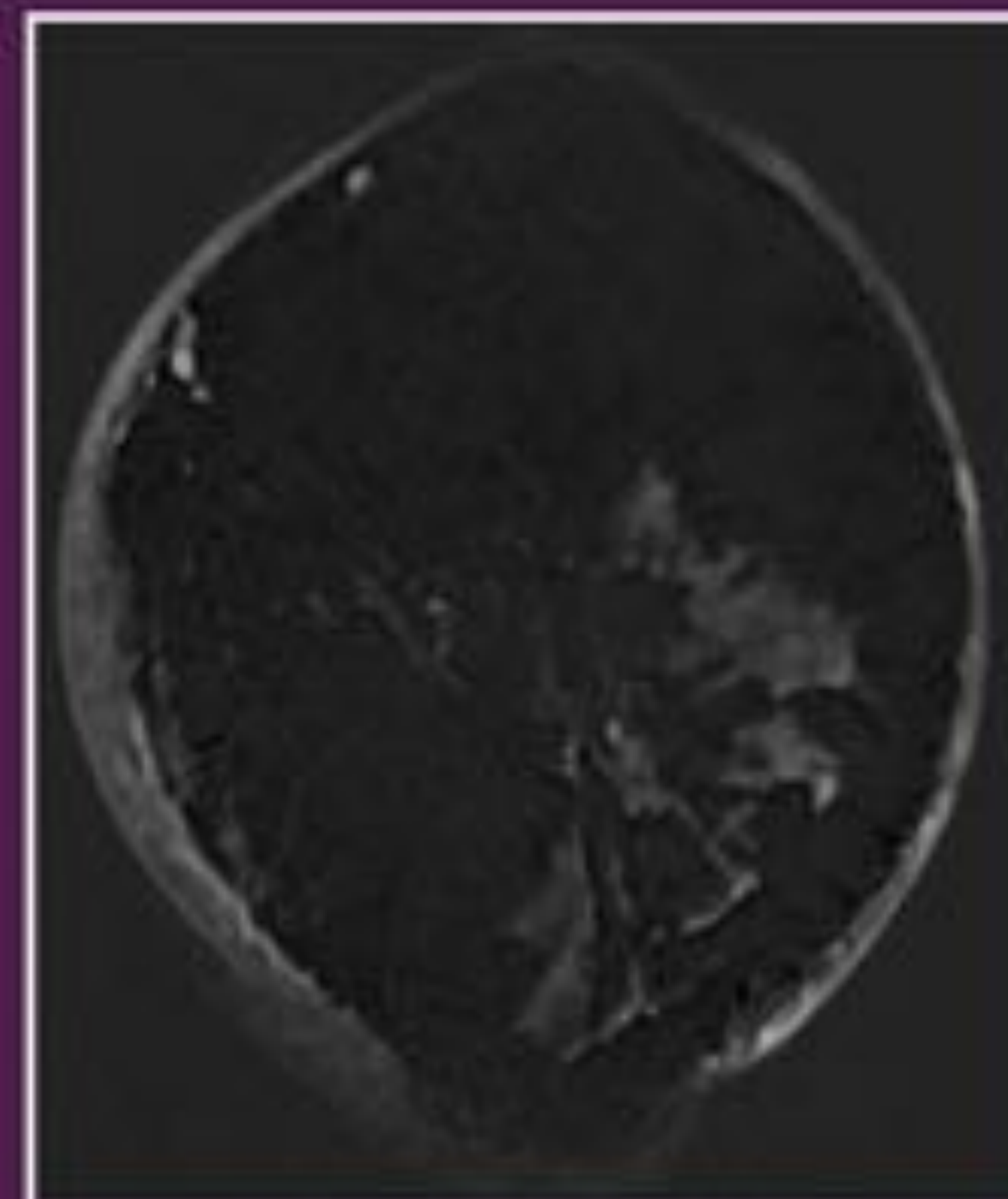
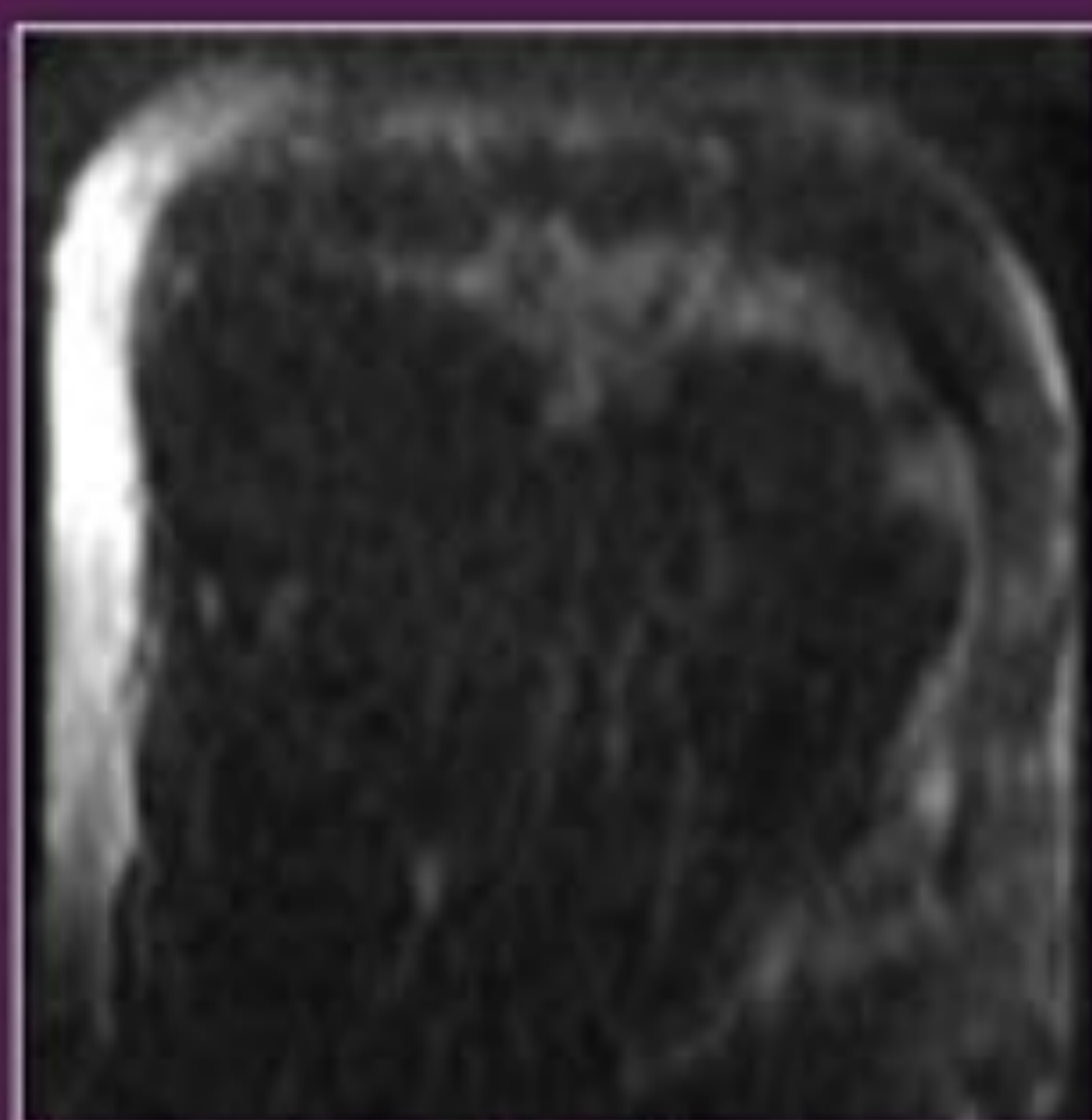
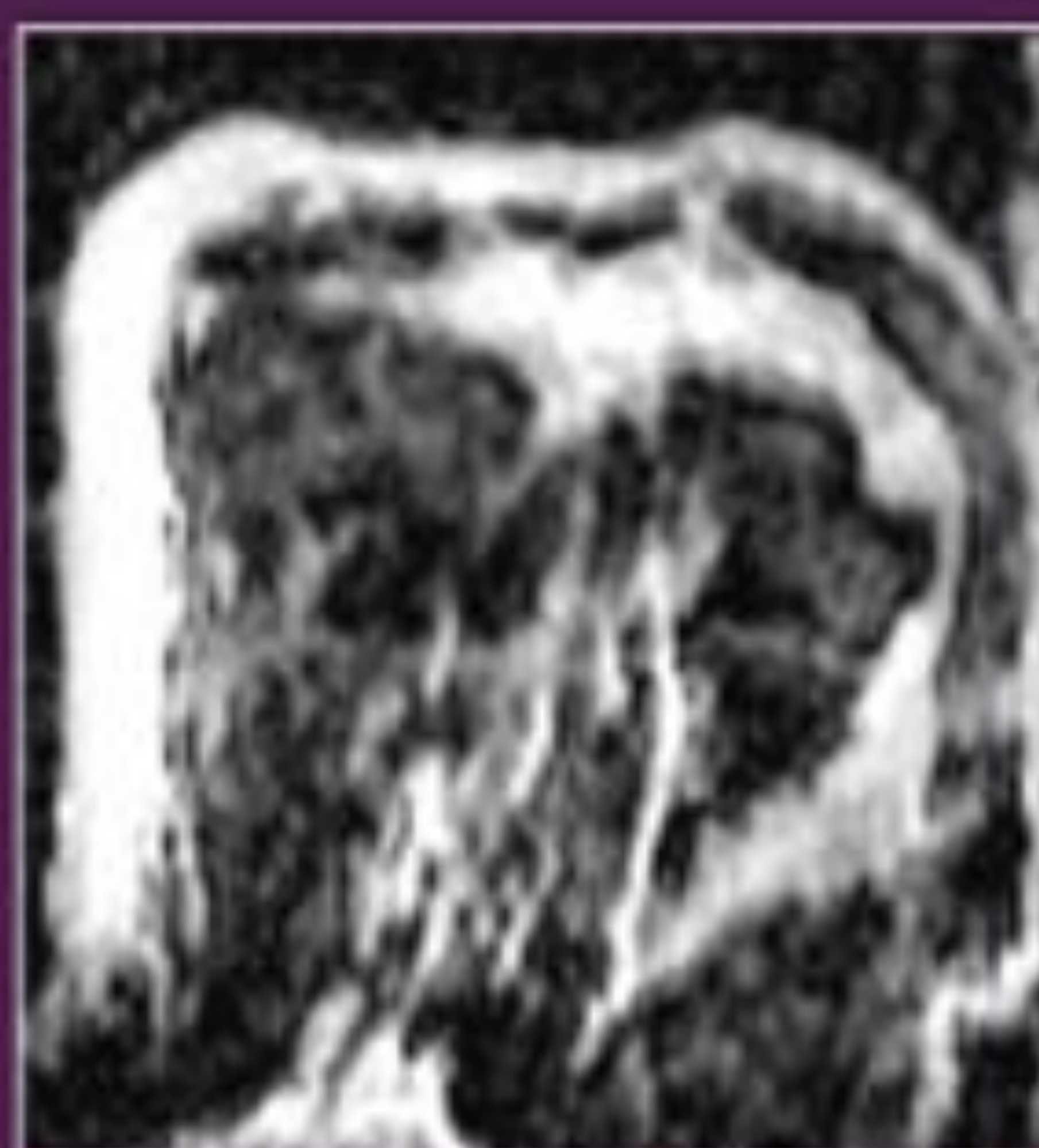


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.



DWI



ADC

Paciente luego de 6 meses de quimioterapia neoadyuvante: **No se observan realces patológicos ni alteraciones en la difusión ni en los mapas de ADC.** Éste es un ejemplo de **Respuesta Completa** a la quimioterapia neoadyuvante.



CASO 4- RM EN UNA PACIENTE DE 54 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO PRE QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Seguida en la unidad de mama debido a ALTO RIESGO familiar para cáncer de mama)

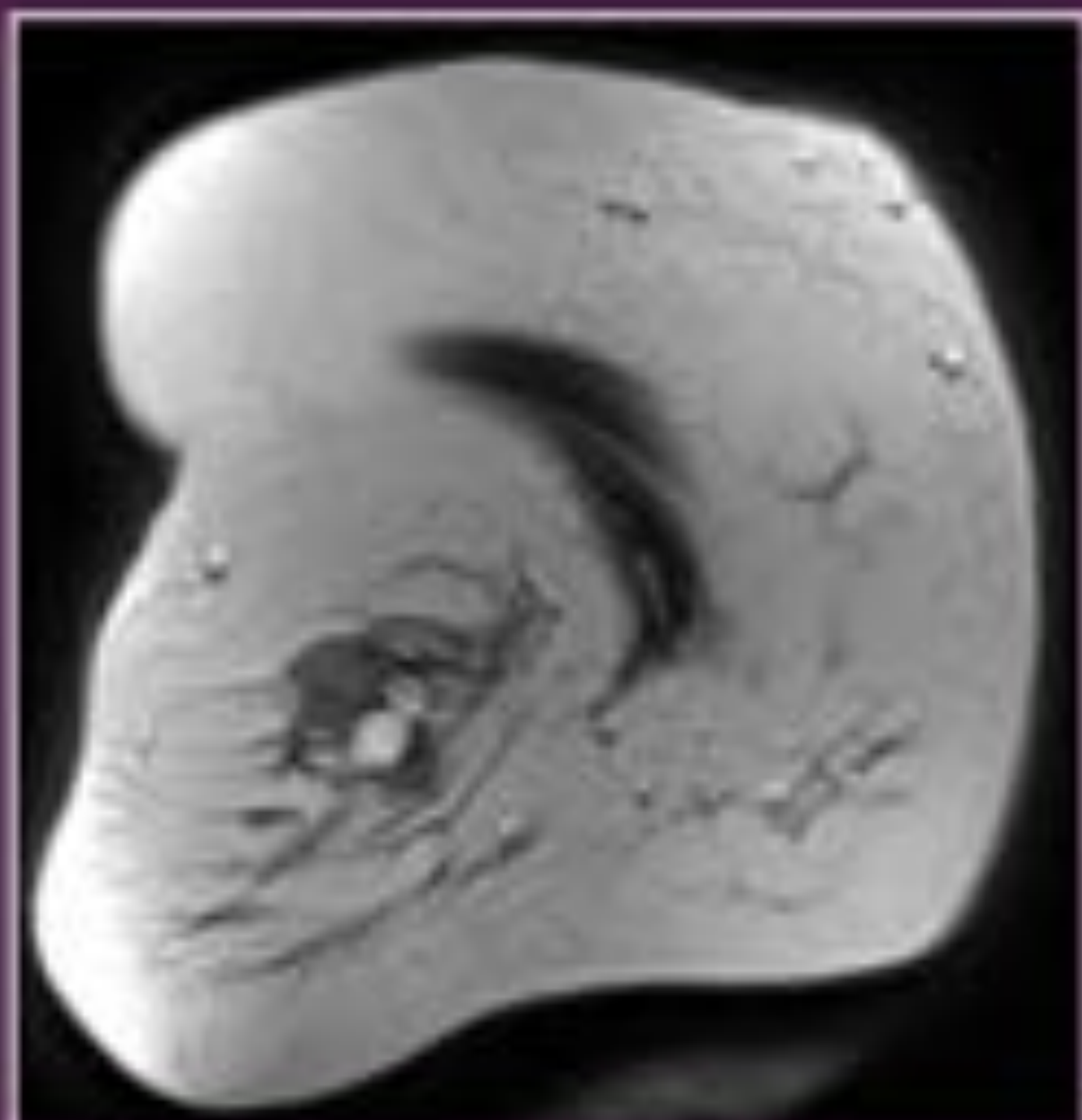


Imagen Coronal potenciada en T2.

Masa irregular hiperintensa en los **cuadrantes externos** de la **mama derecha**

La alta intensidad de señal intratumoral sugiere necrosis intratumoral

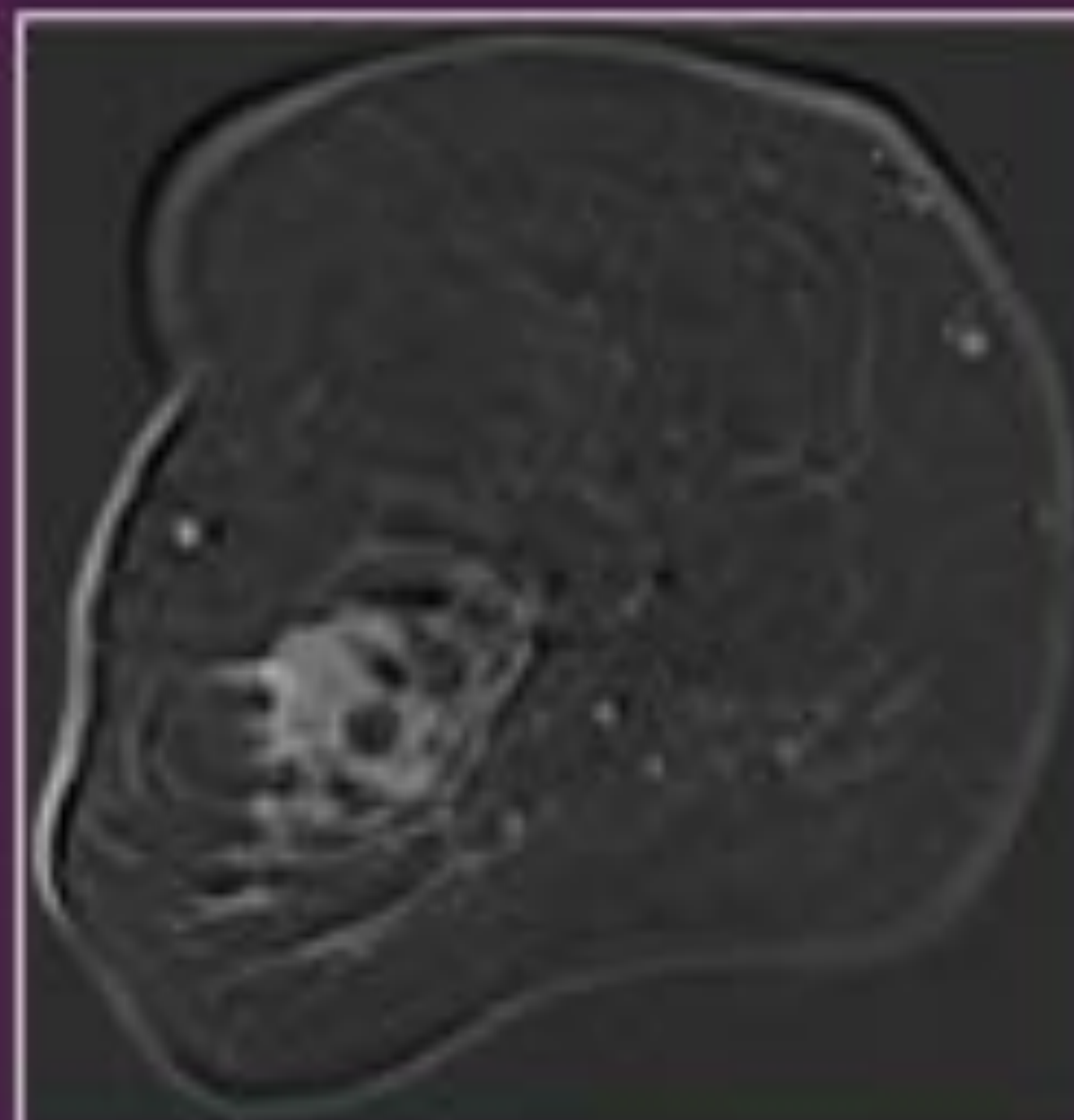
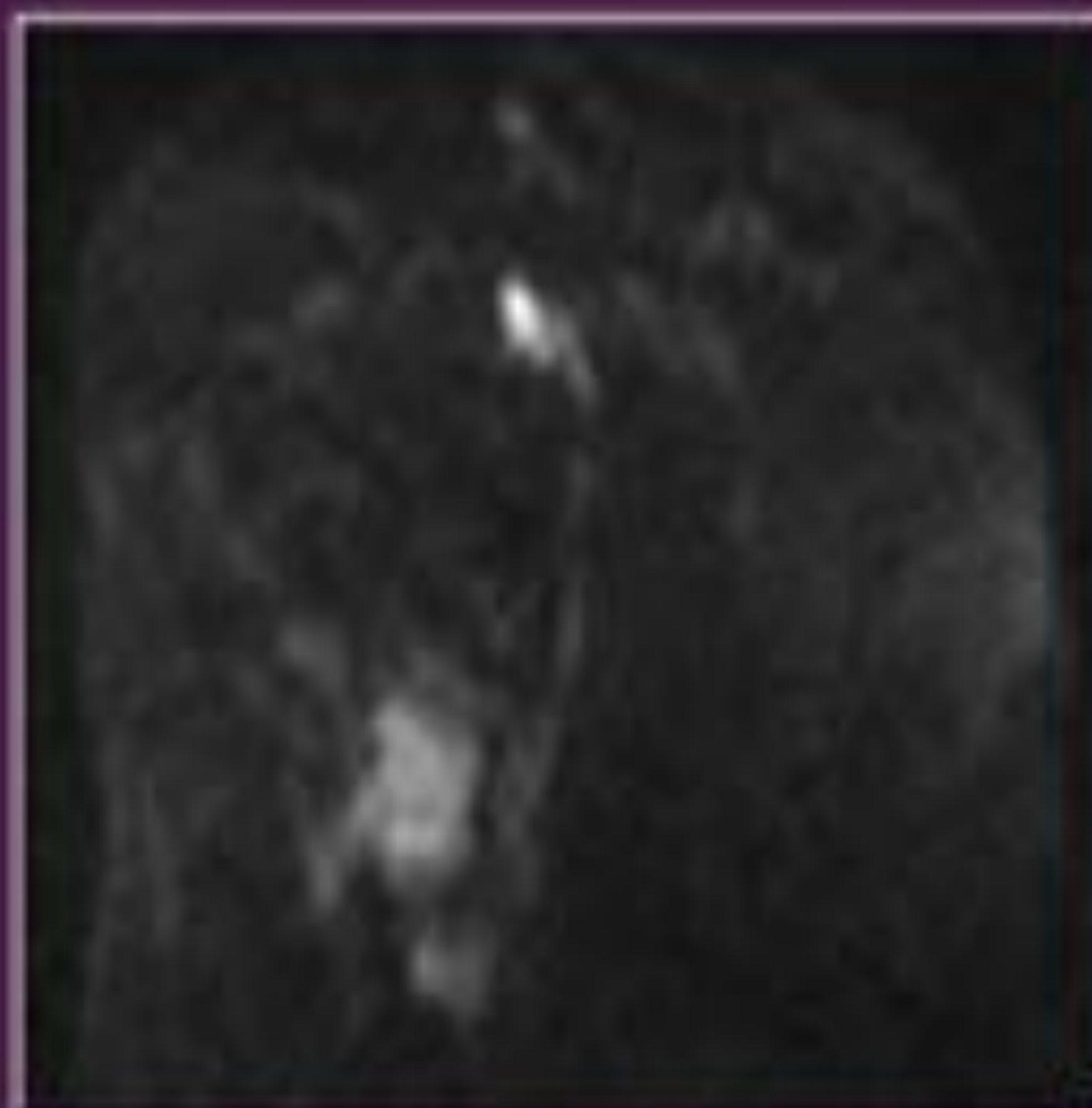
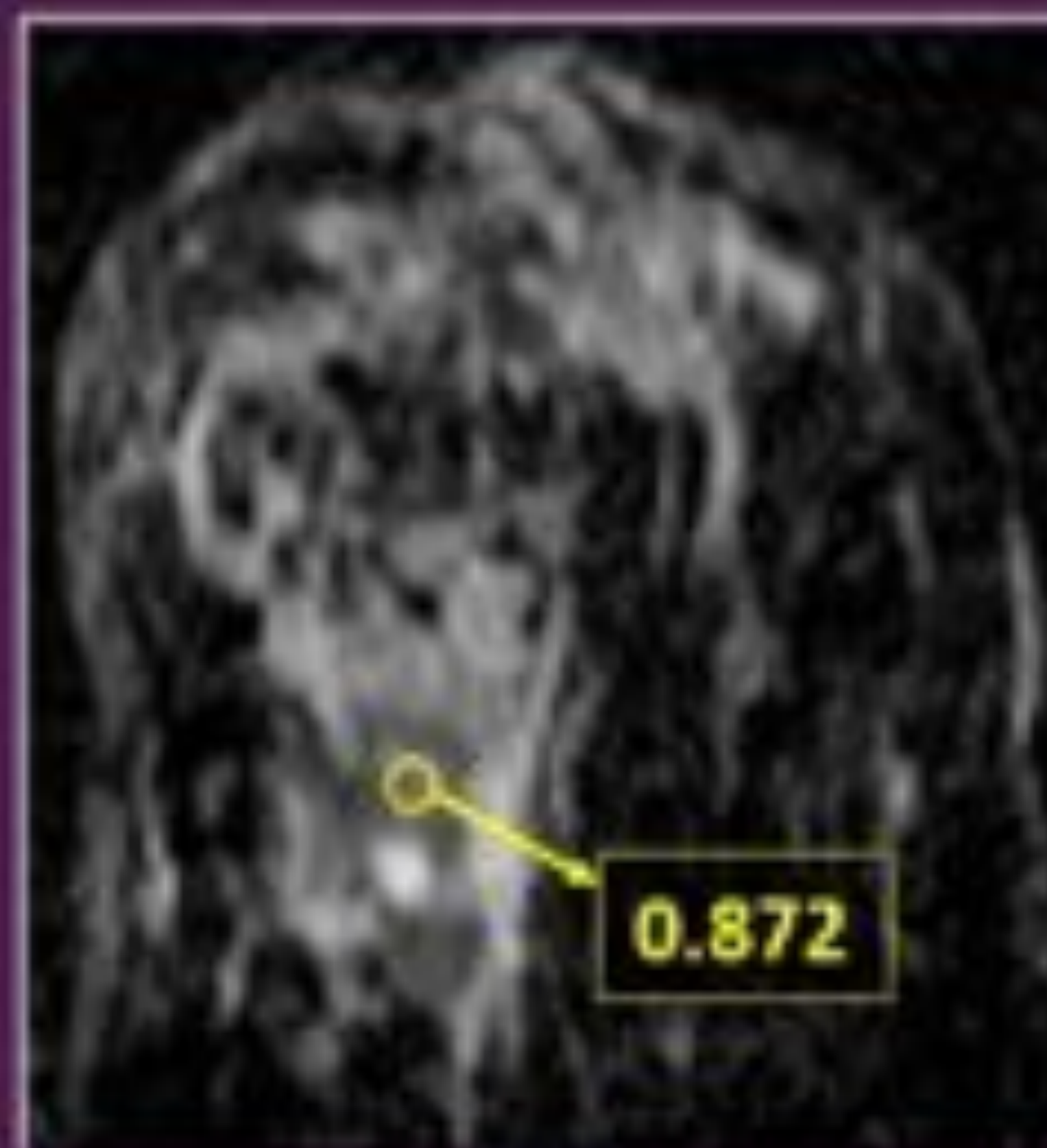


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.

Masa irregular con **un patrón de realce en anillo y necrosis central**.



DWI



ADC

El tumor muestra una restricción a la **difusión** mostrándose **hiperintenso** en la difusión; e **hipointenso** en el mapa de **ADC** con **valores bajos de ADC**.



CASO 4- RM EN UNA PACIENTE DE 54 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO POST QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Seguida en la unidad de mama debido a ALTO RIESGO familiar para cáncer de mama)

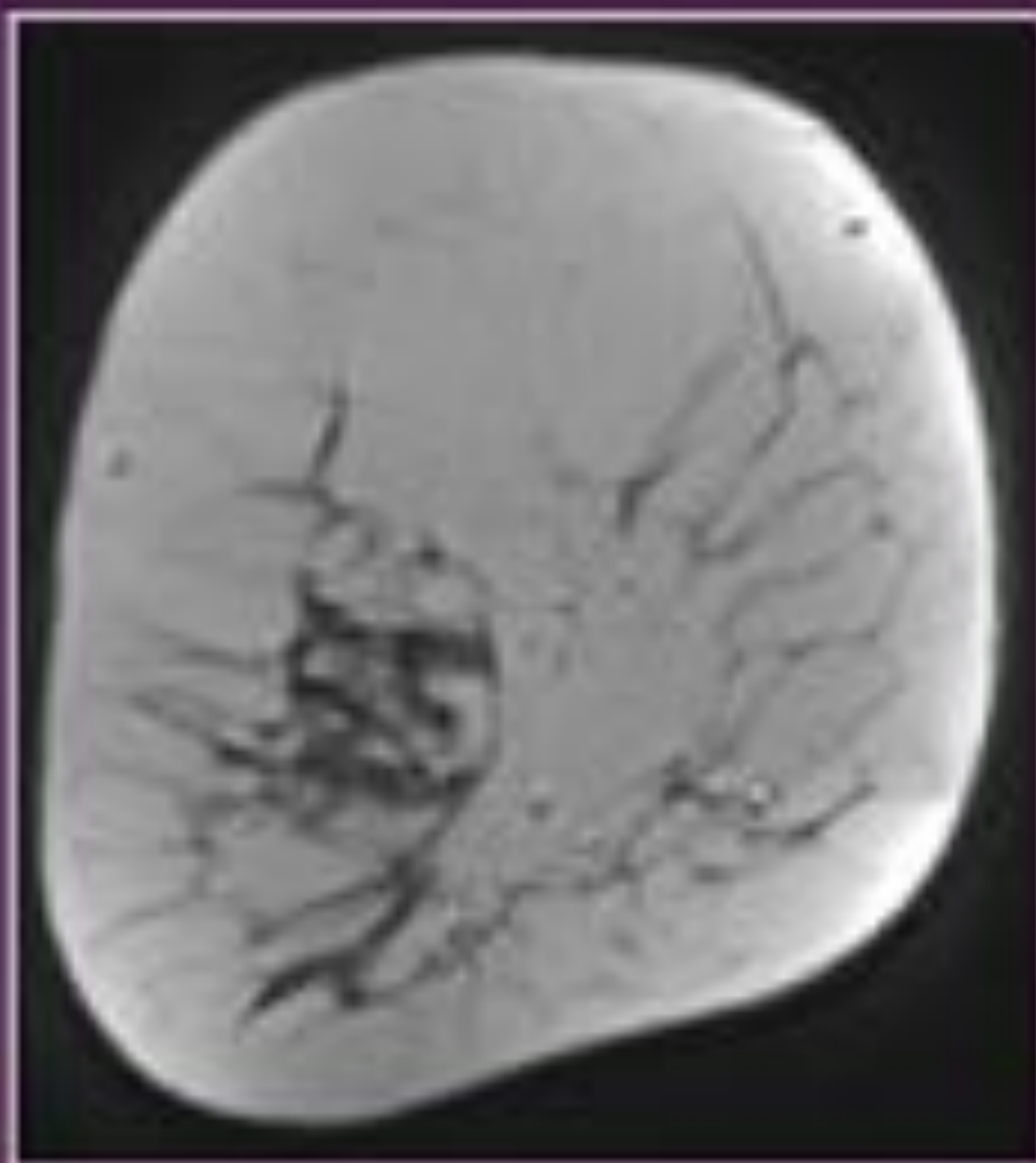


Imagen Coronal potenciada en T2.

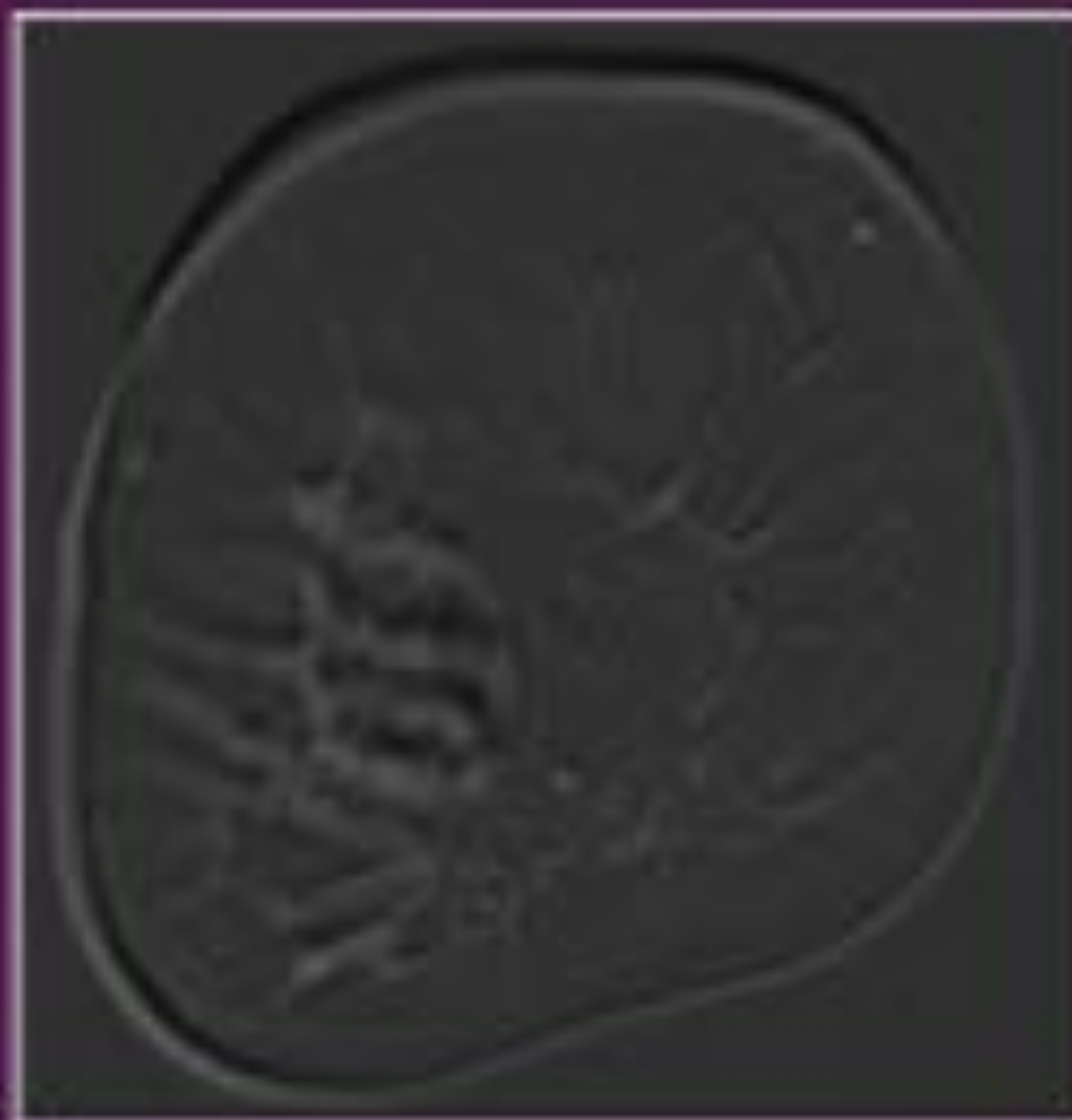
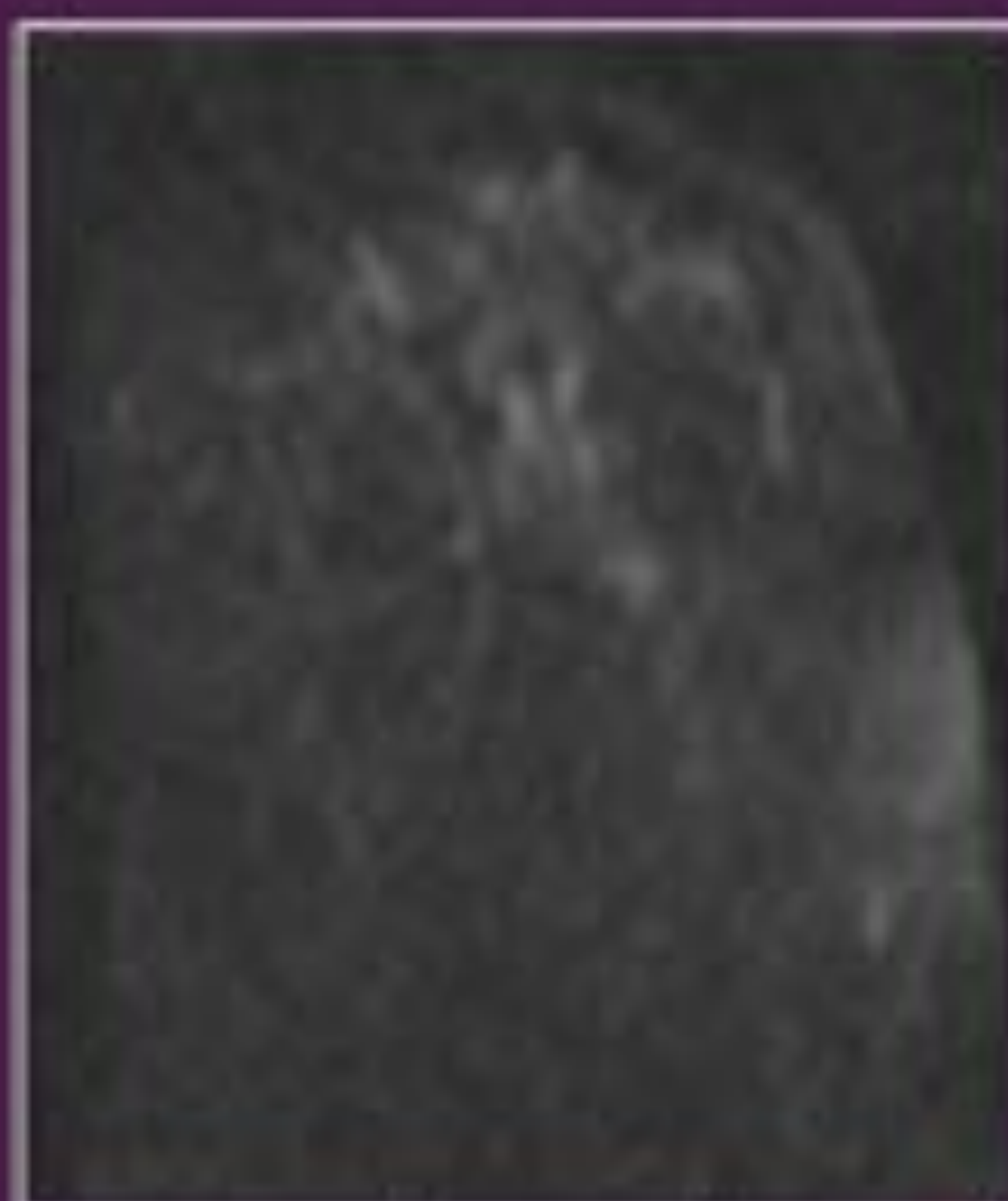
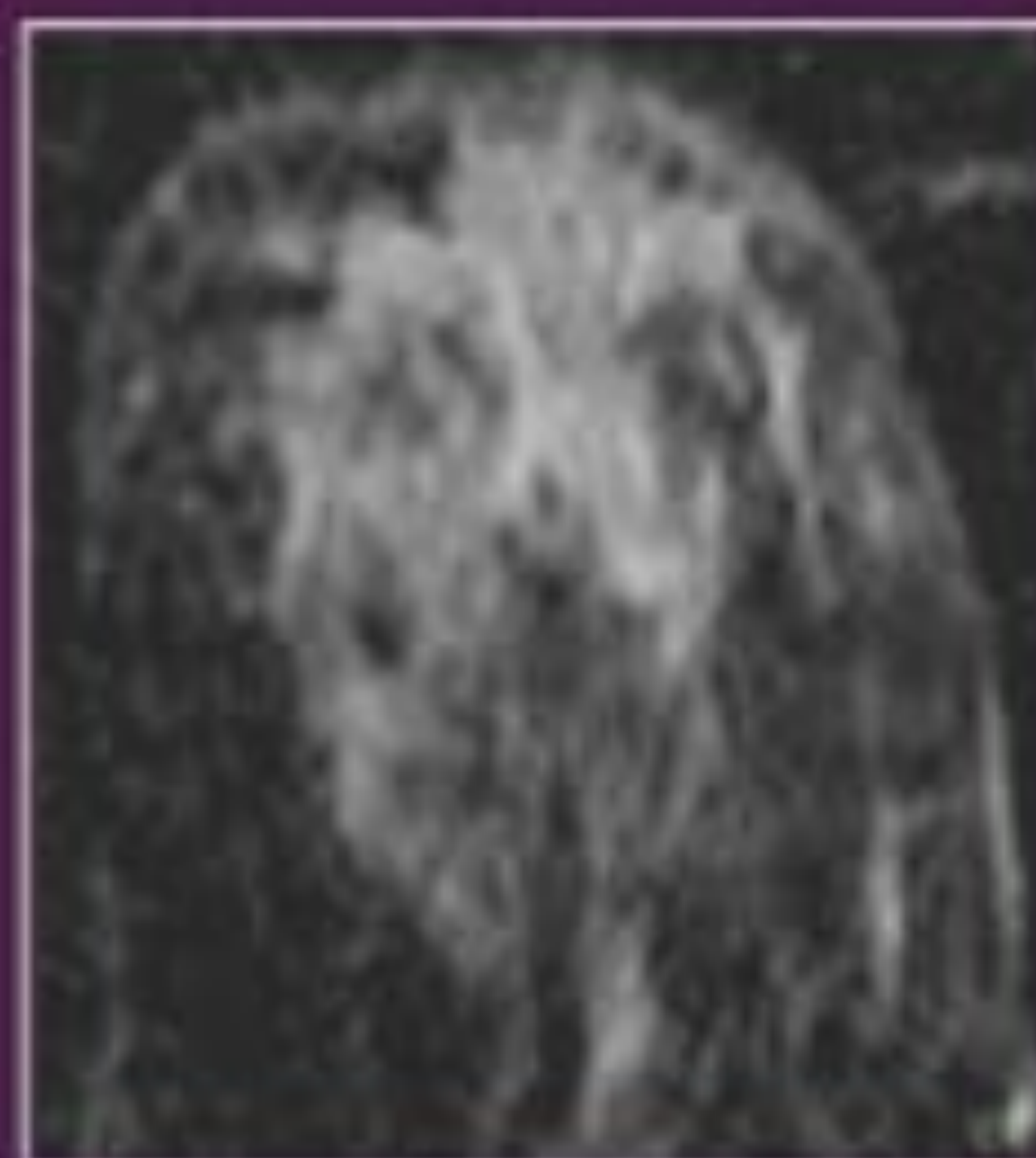


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.



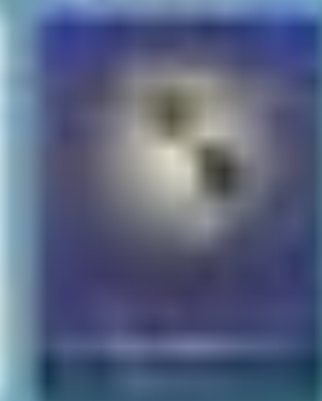
DWI



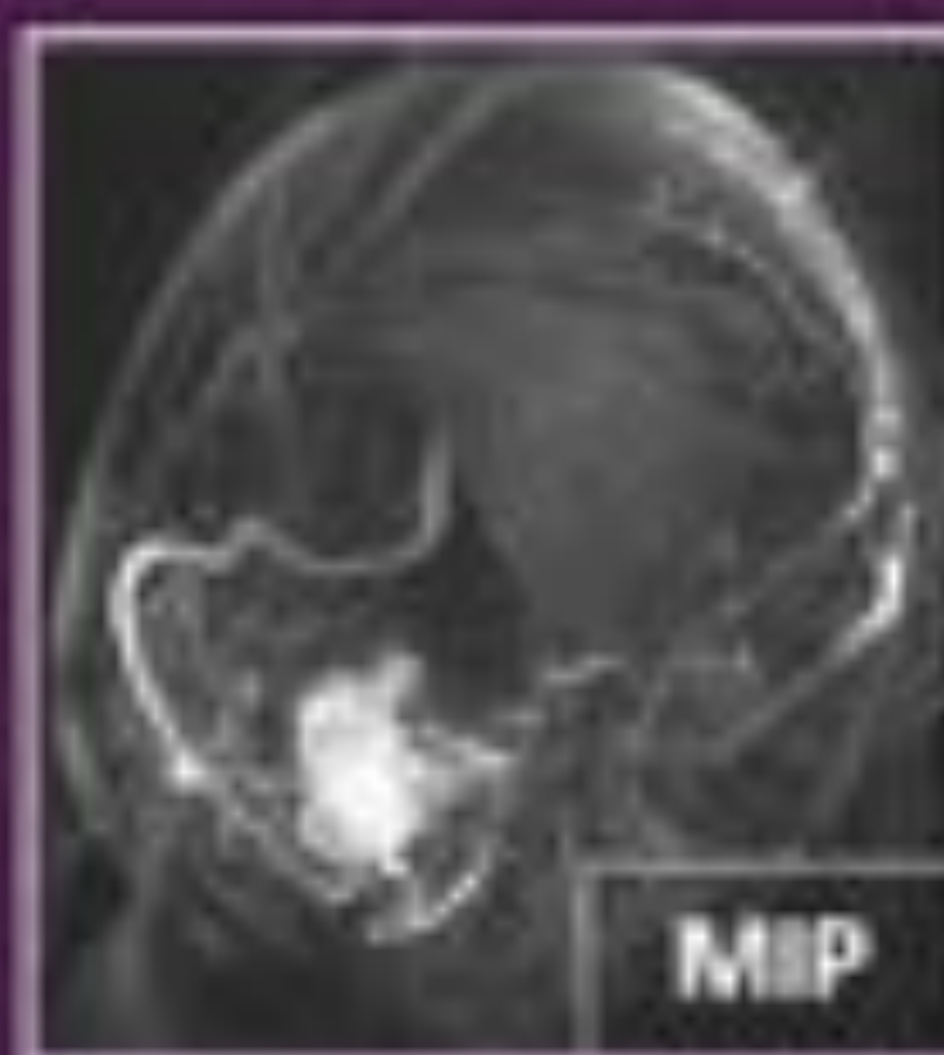
ADC

Paciente luego de solo 3 meses de quimioterapia neoadyuvante:
No se observan realces patológicos ni alteraciones en la difusión ni en los mapas de ADC.

Éstos hallazgos sugieren una **Respuesta Completa** a la quimioterapia neoadyuvante.



CASO 5- RM EN UNA PACIENTE DE 47 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO PRE QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Paciente proveniente del screening de Cáncer de mama)



Realce tipo masa en el cuadrante inferior externo de la mama derecha.

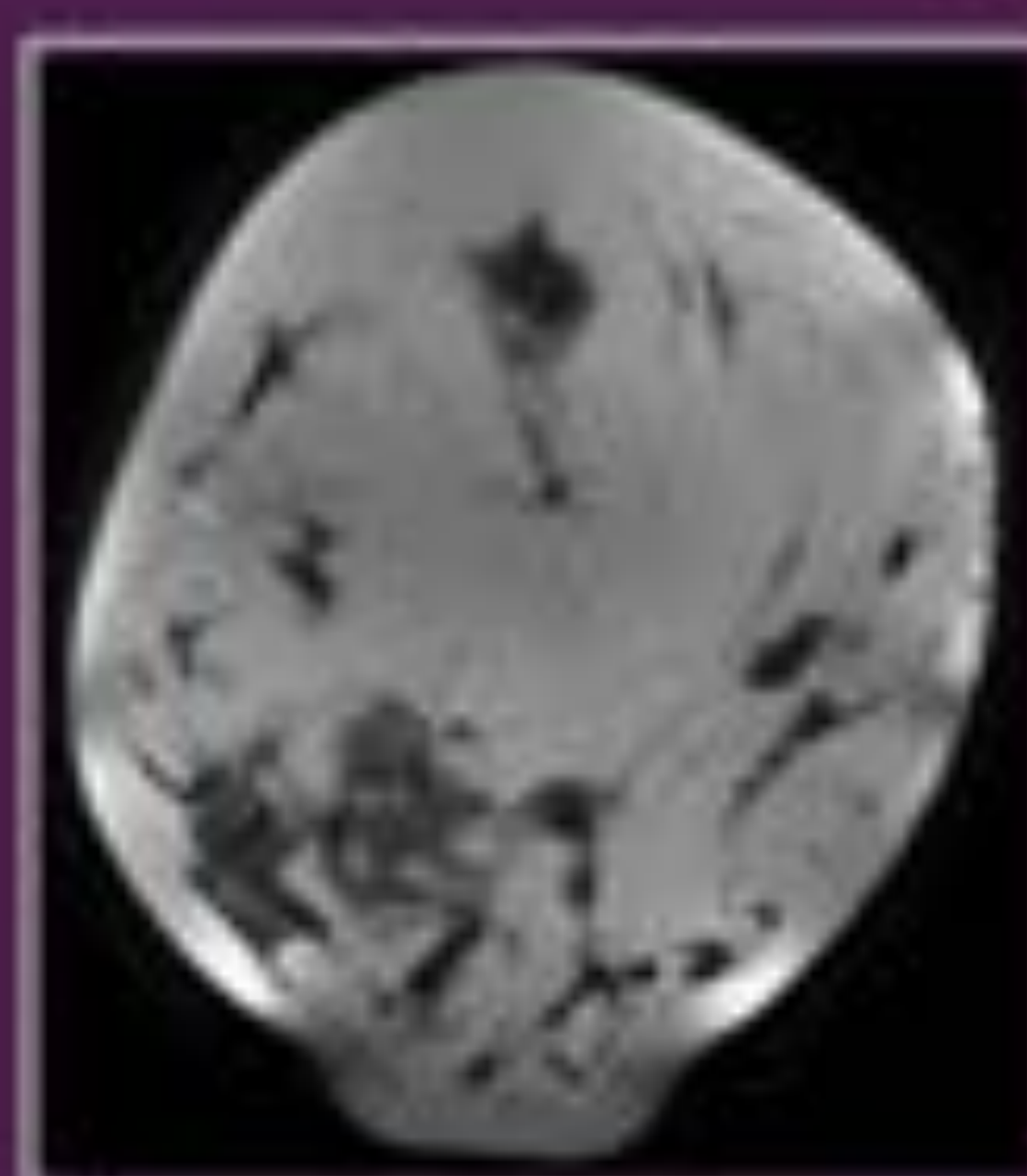


Imagen Coronal potenciada en T2.

Masa focal hiperintensa con alta intensidad de señal intratumoral

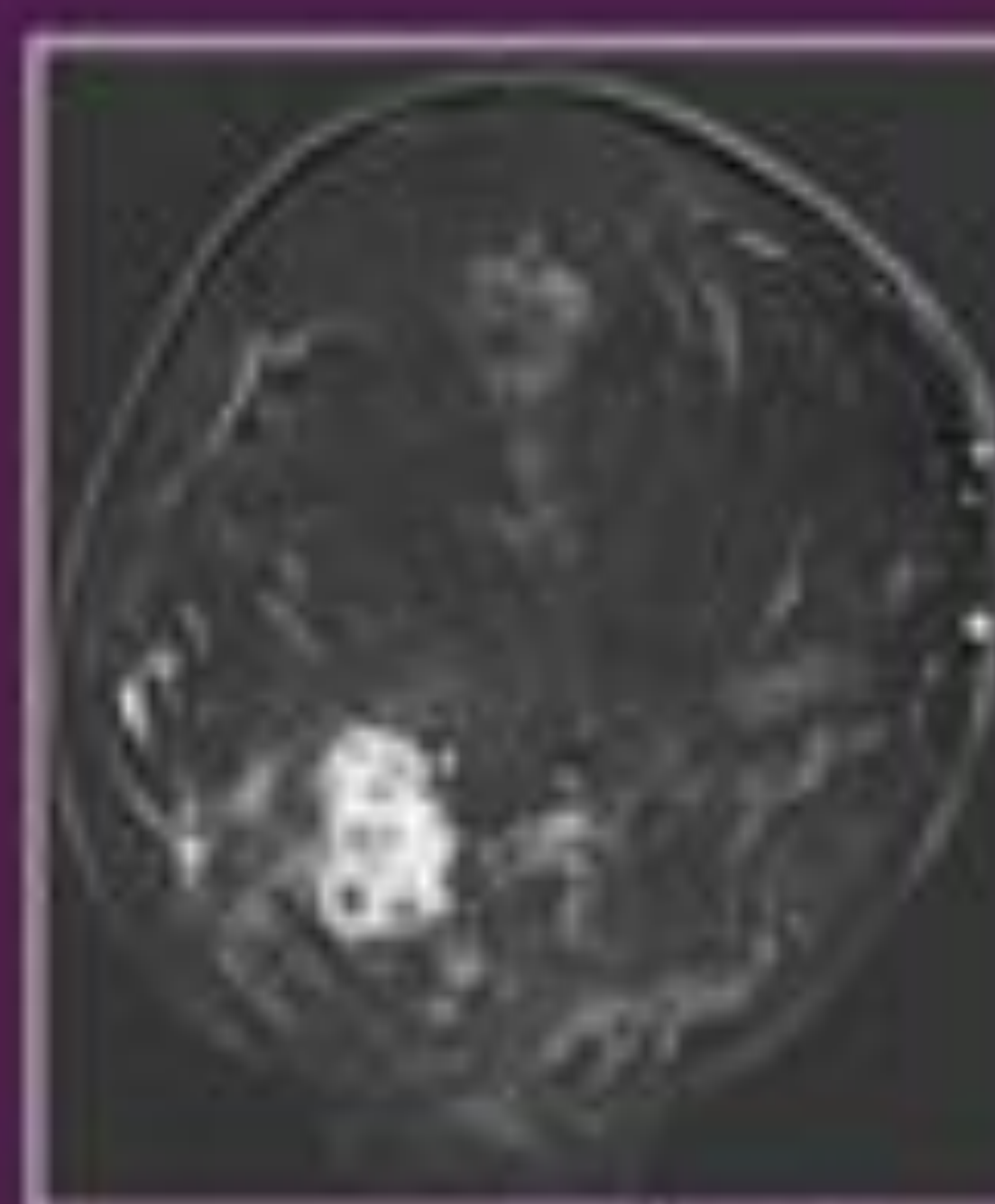
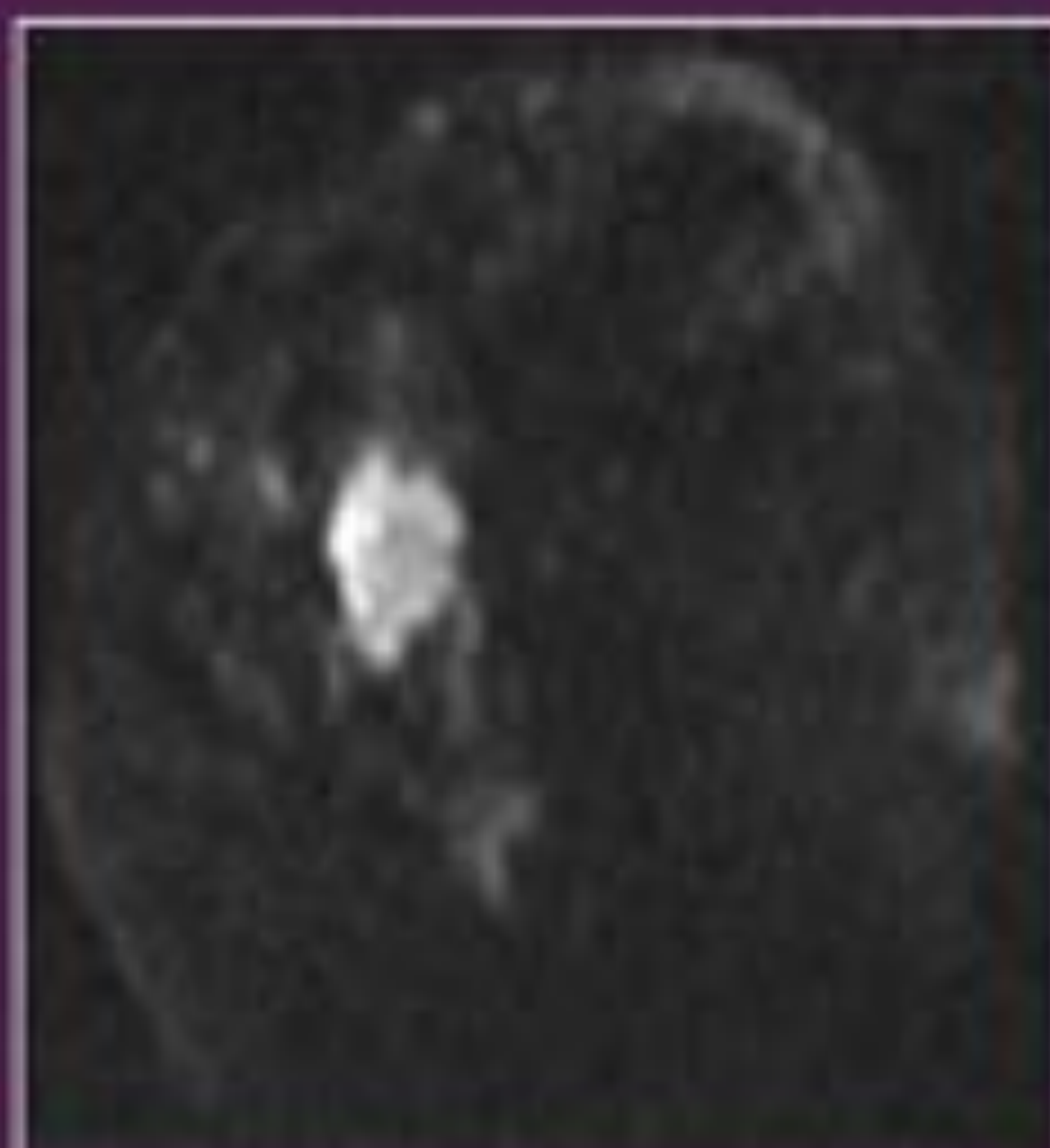
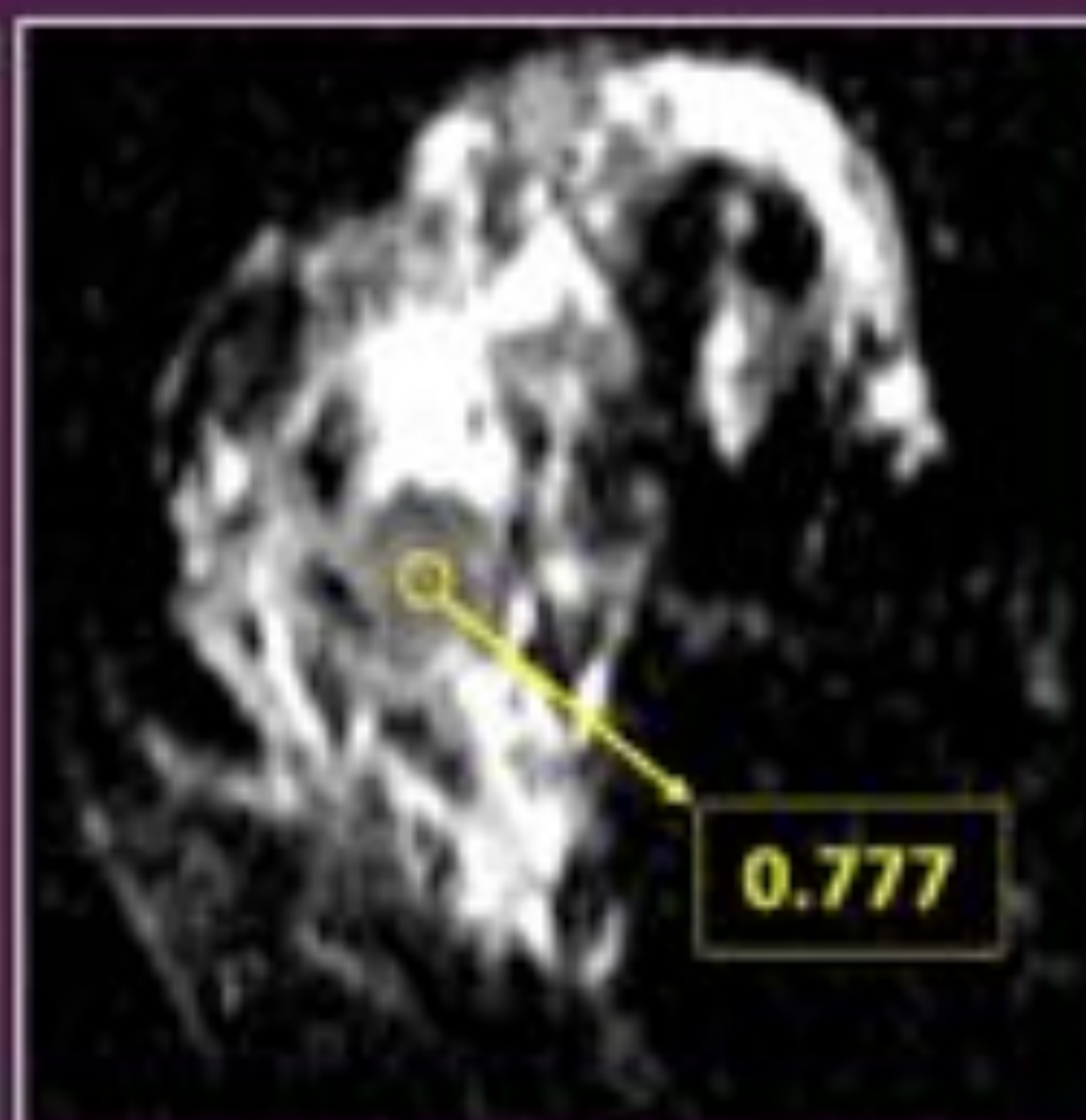


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.

Masa focal con **necrosis** central prominente.



DWI



ADC

El tumor muestra una restricción a la **difusión** mostrándose **hiperintenso** en la difusión; e **hipointenso** en el mapa de **ADC** con **valores bajos de ADC**.



CASO 5- RM EN UNA PACIENTE DE 47 AÑOS CON CÁNCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO POST QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Paciente proveniente del screening de Cáncer de mama)

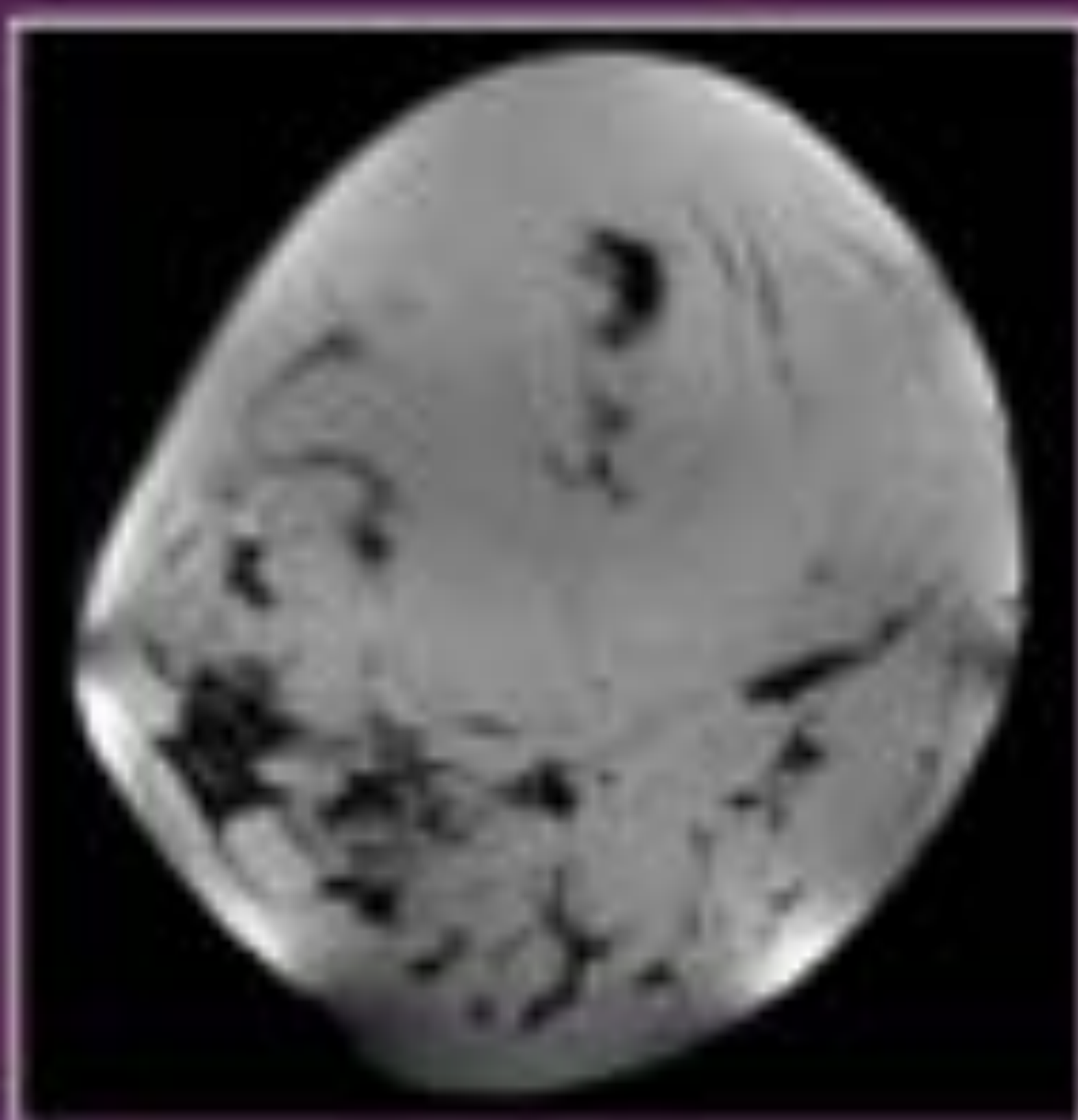
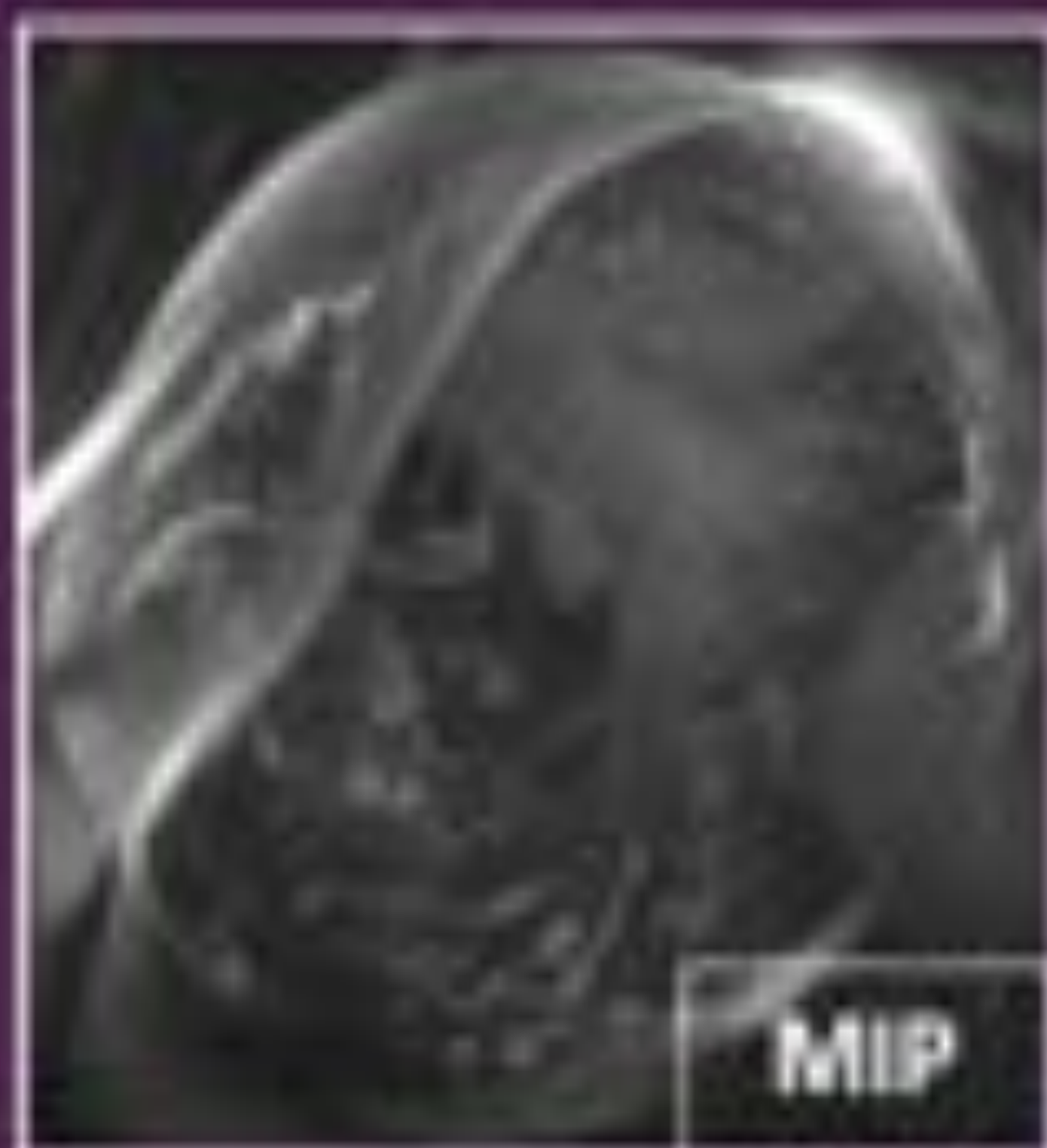


Imagen Coronal potenciada en T2.

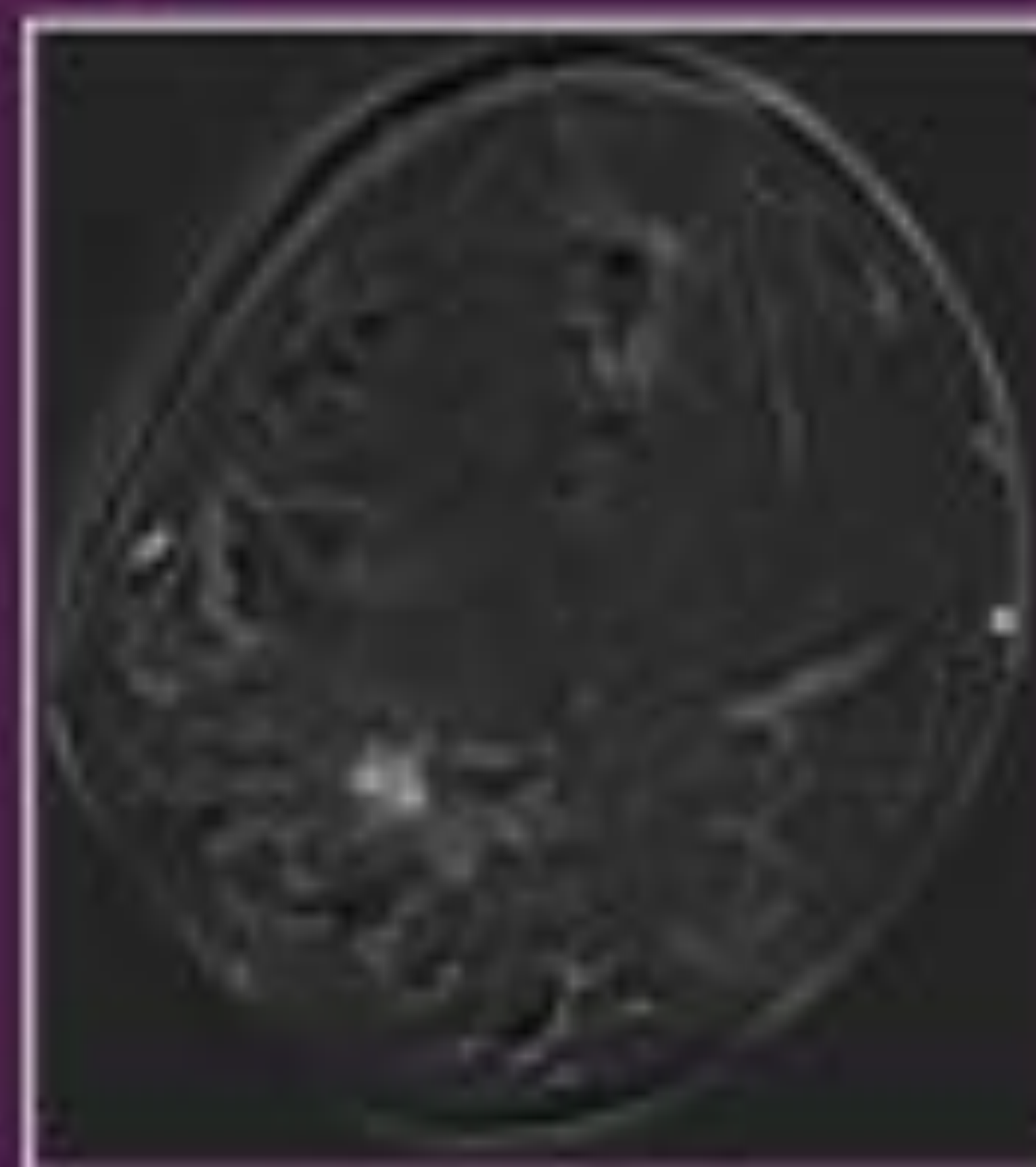
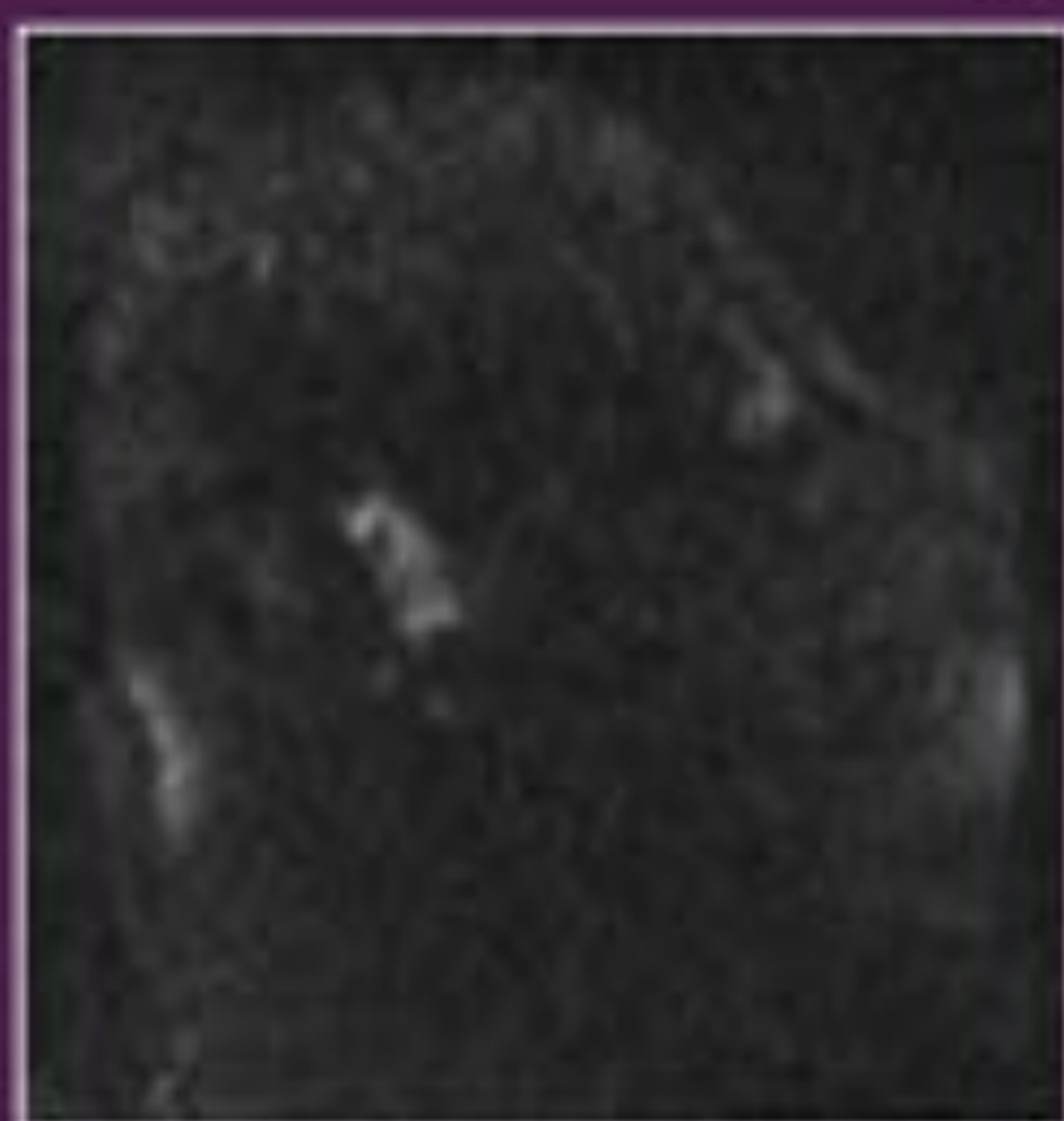
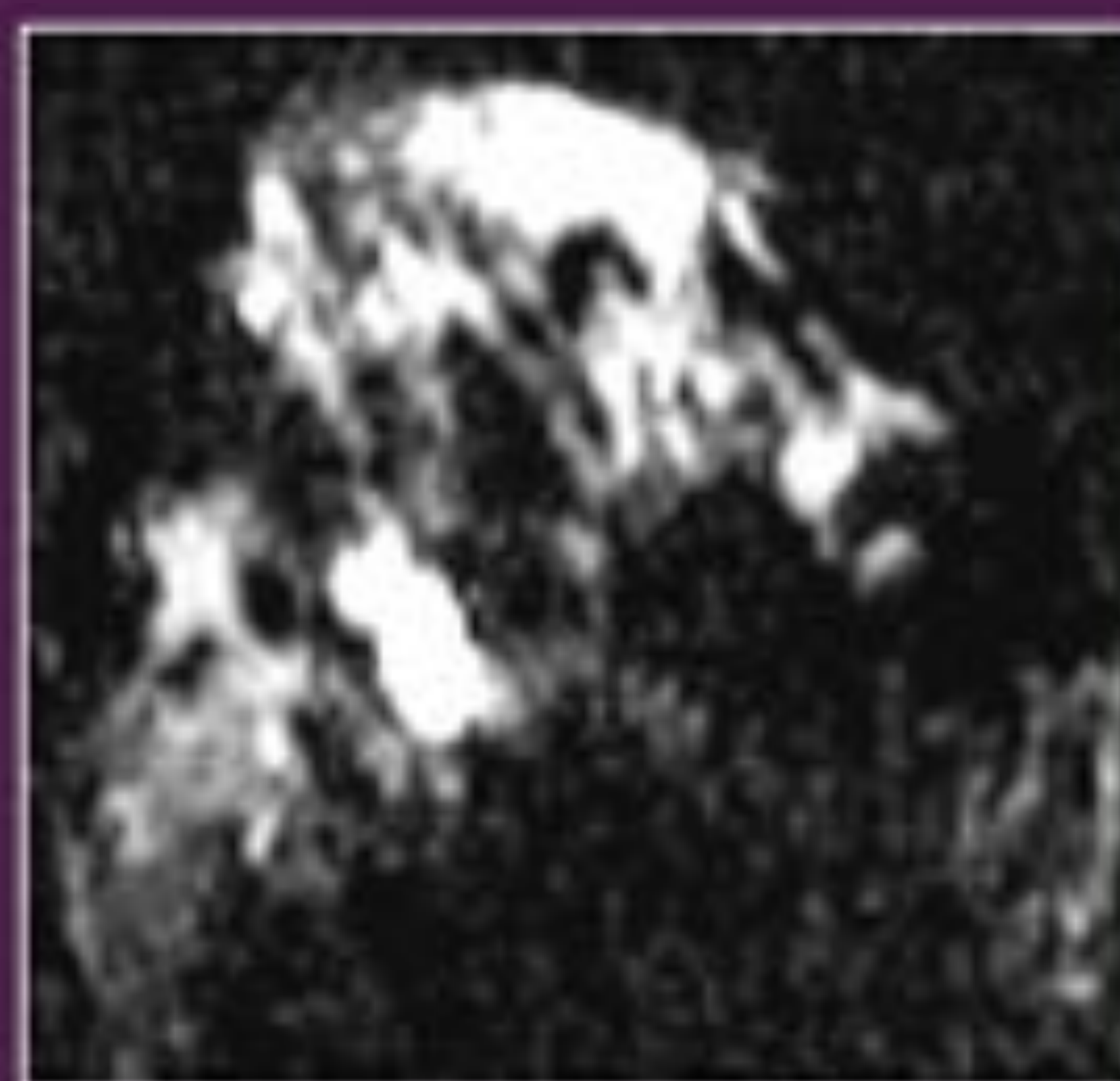


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.



DWI



ADC

Paciente luego de solo 3 meses de quimioterapia neoadyuvante: **No se observan realces patológicos ni alteraciones en la difusión ni en los mapas de ADC.** Estos hallazgos sugieren una **Respuesta Completa** a la quimioterapia neoadyuvante.



CASO 6- RM EN UNA PACIENTE DE 60 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO PRE QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Paciente proveniente del screening de Cáncer de mama)



MIP

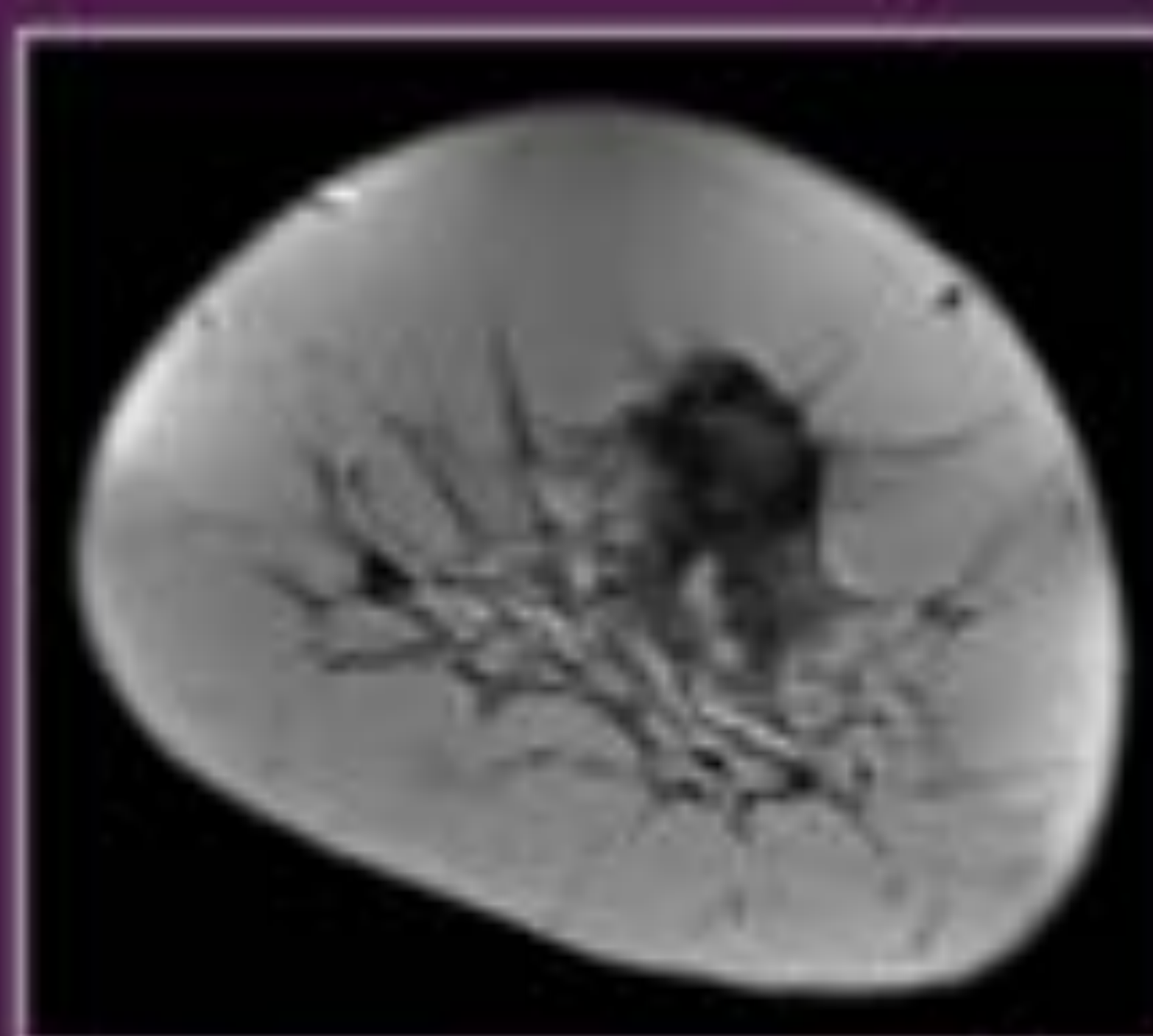


Imagen Coronal potenciada en T2.

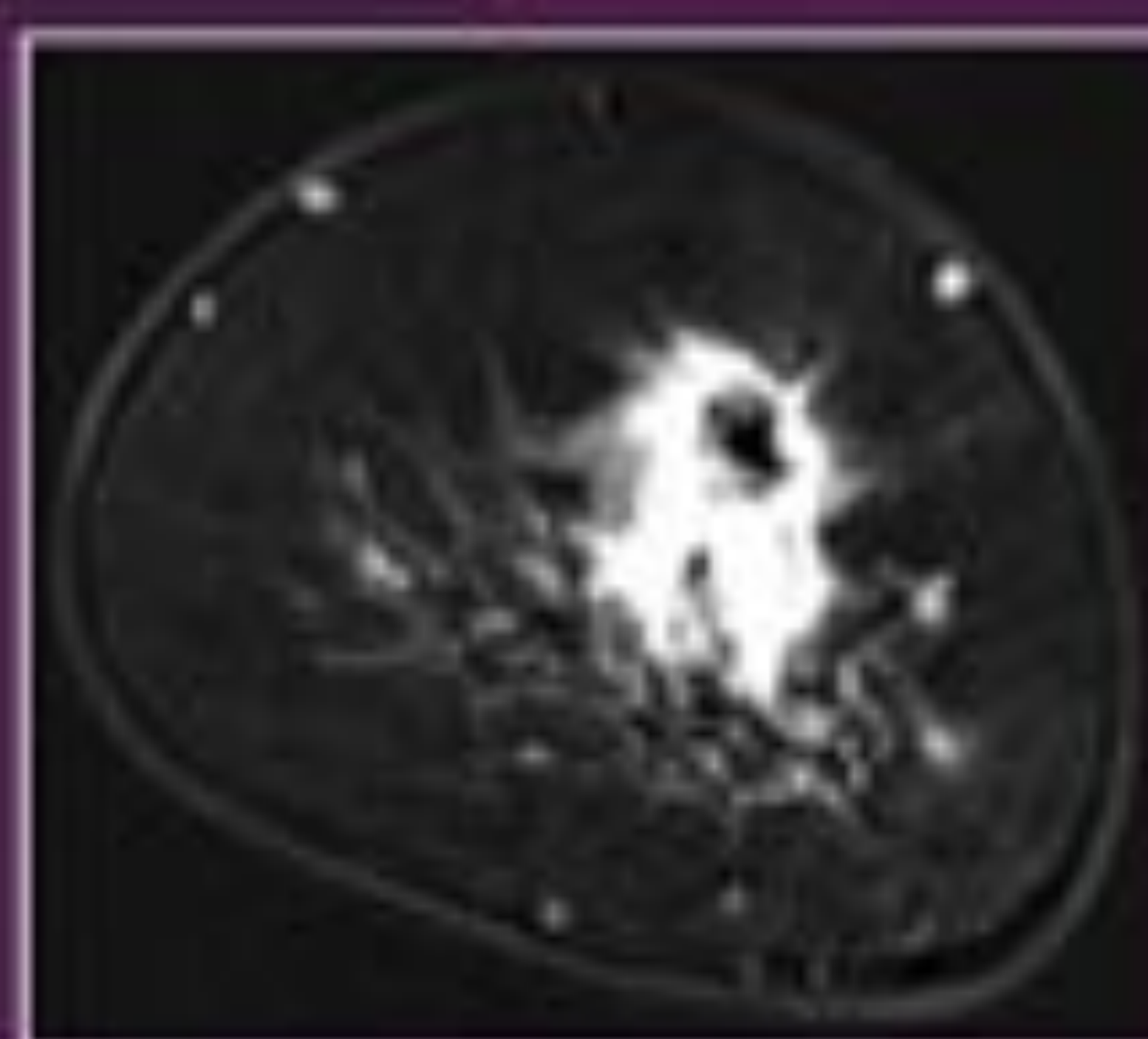
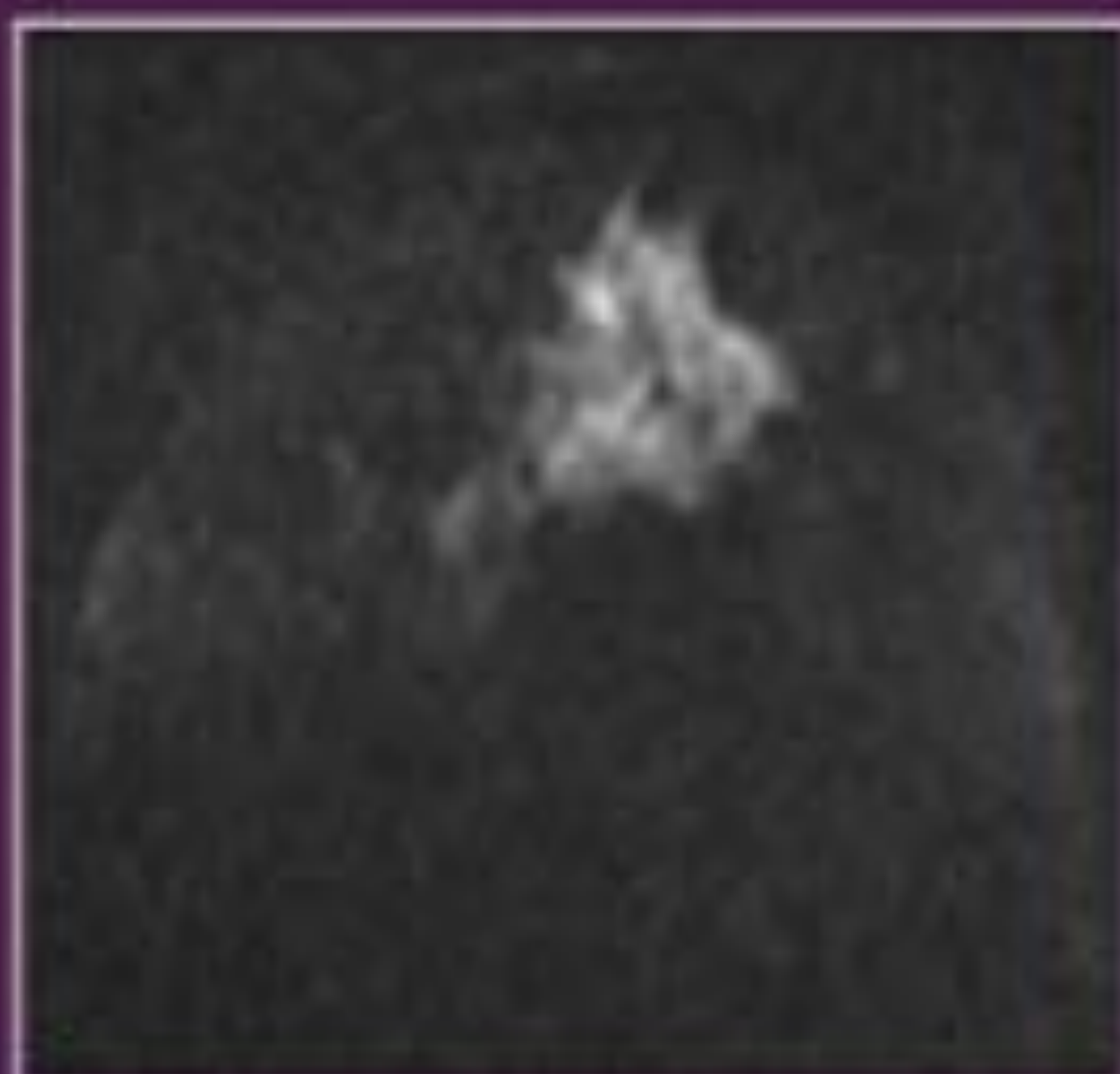
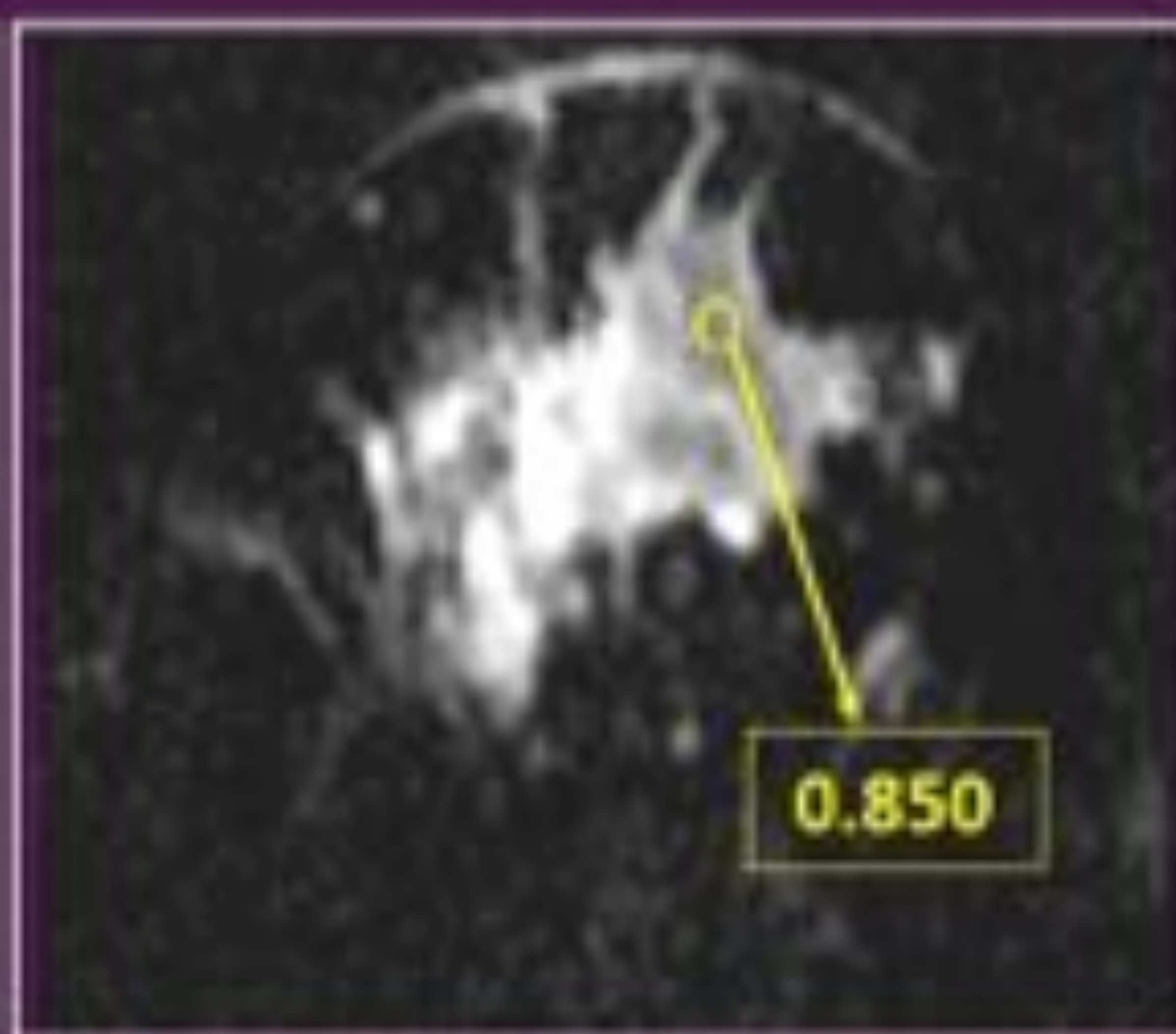


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.

Masa multicentrica que se extiende desde el cuadrante superior externo al cuadrante inferior externo de la mama izquierda con un patrón de realce en anillo y necrosis central prominente.



DWI



ADC

El tumor muestra una restricción a la difusión mostrándose hiperintenso en la difusión; e hipointenso en el mapa de ADC con valores bajos de ADC.



CASO 6- RM EN UNA PACIENTE DE 60 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO POST QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Paciente proveniente del screening de Cáncer de mama)

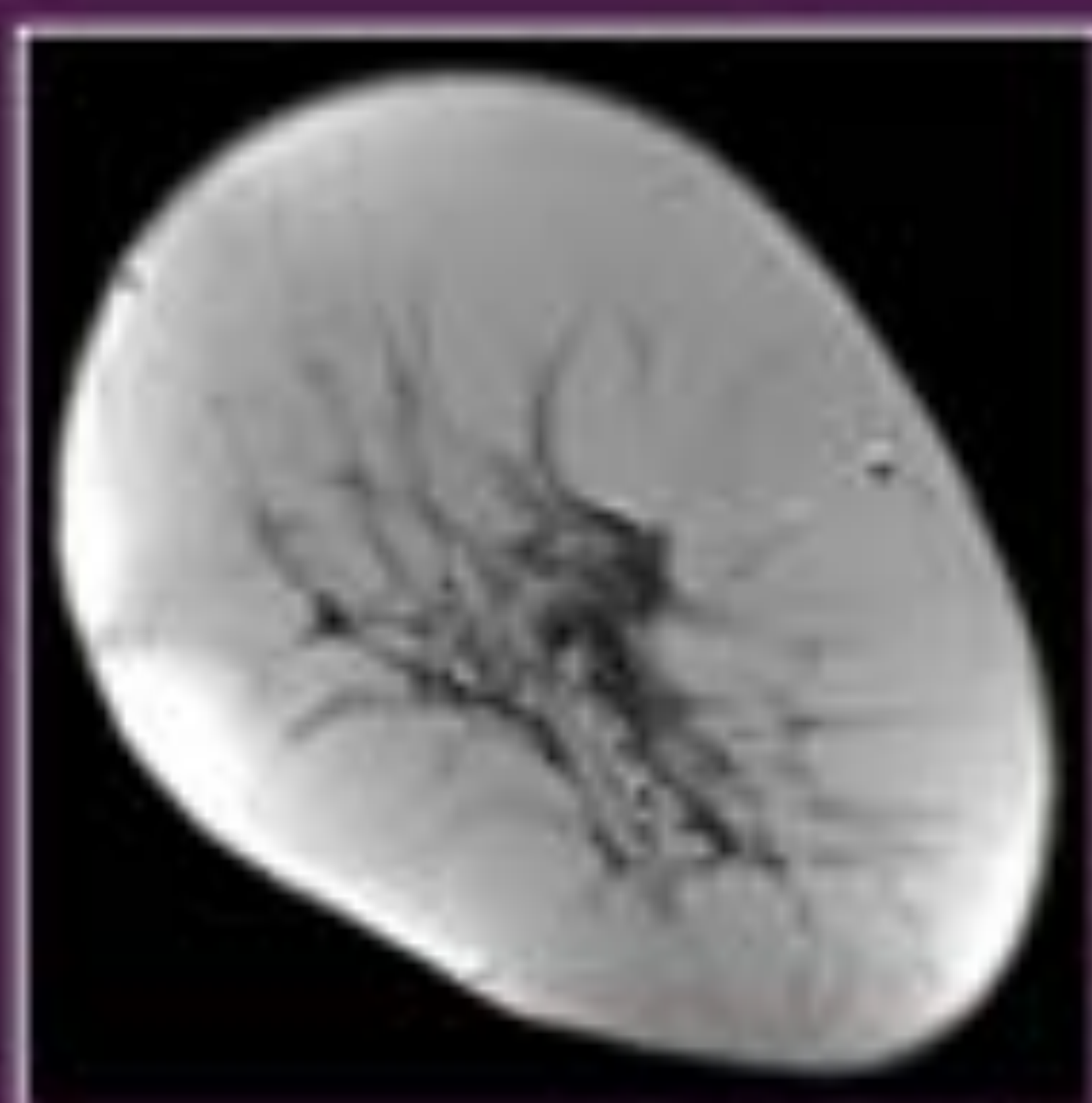


Imagen Coronal potenciada en T2.

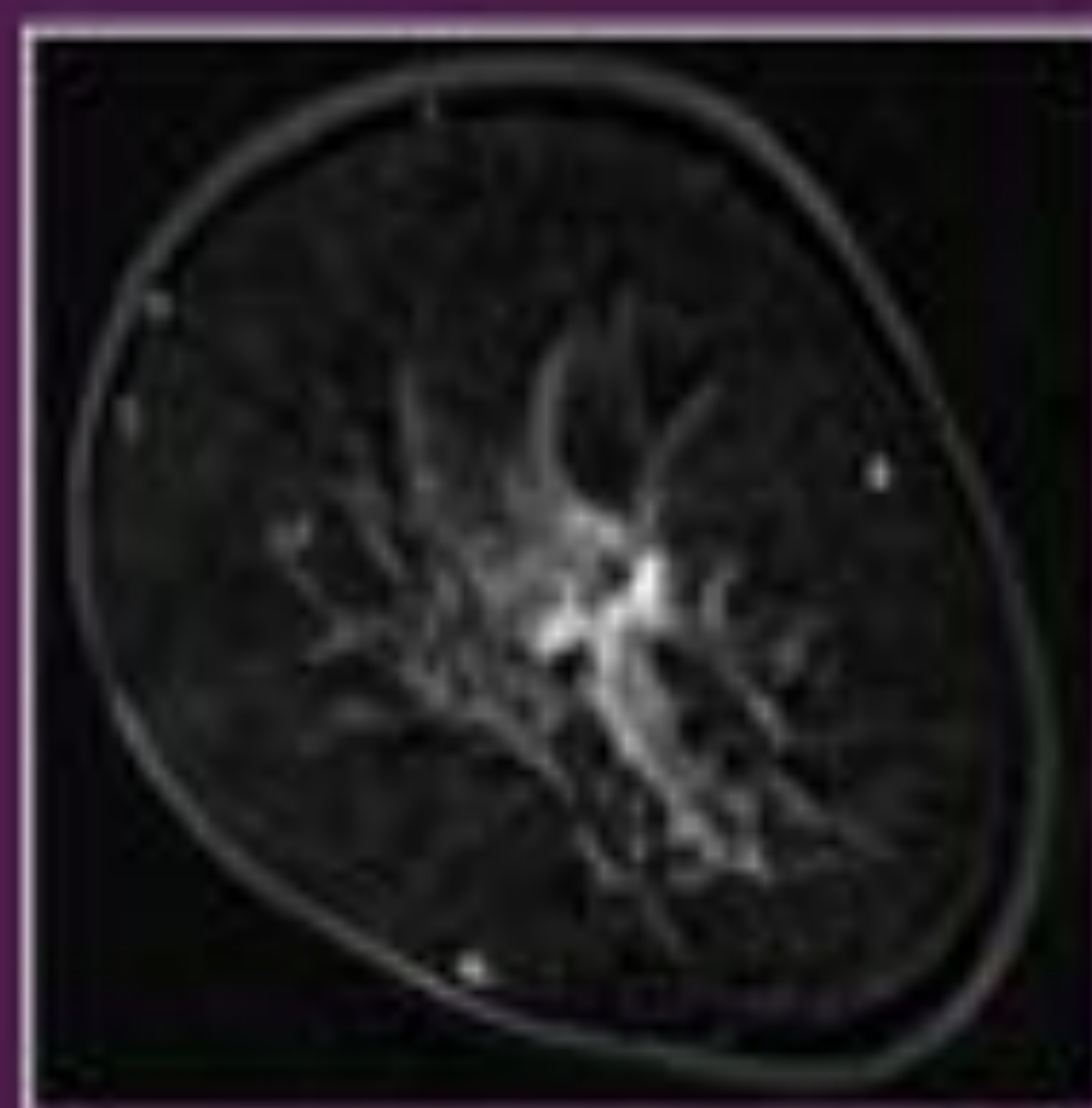
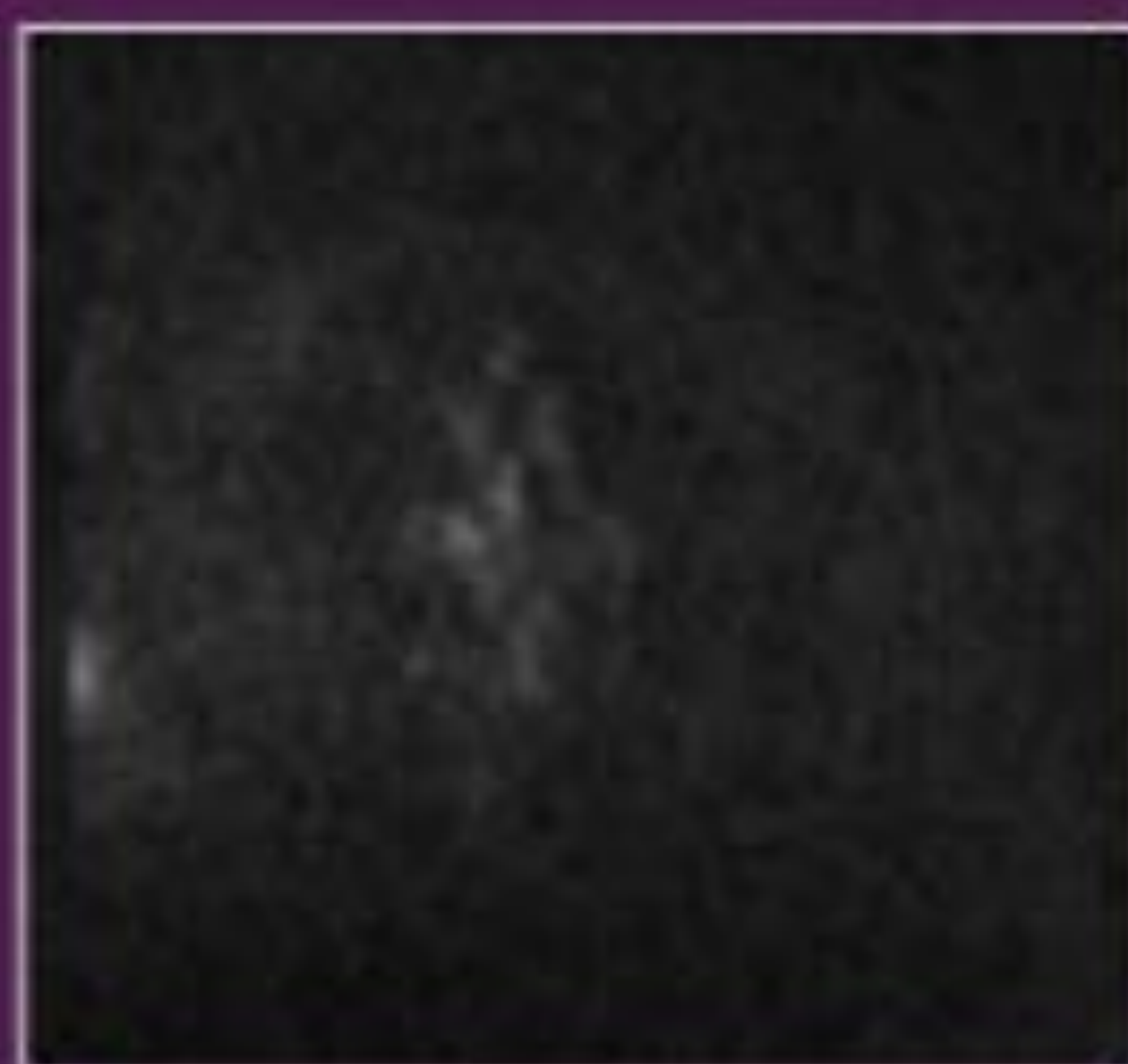
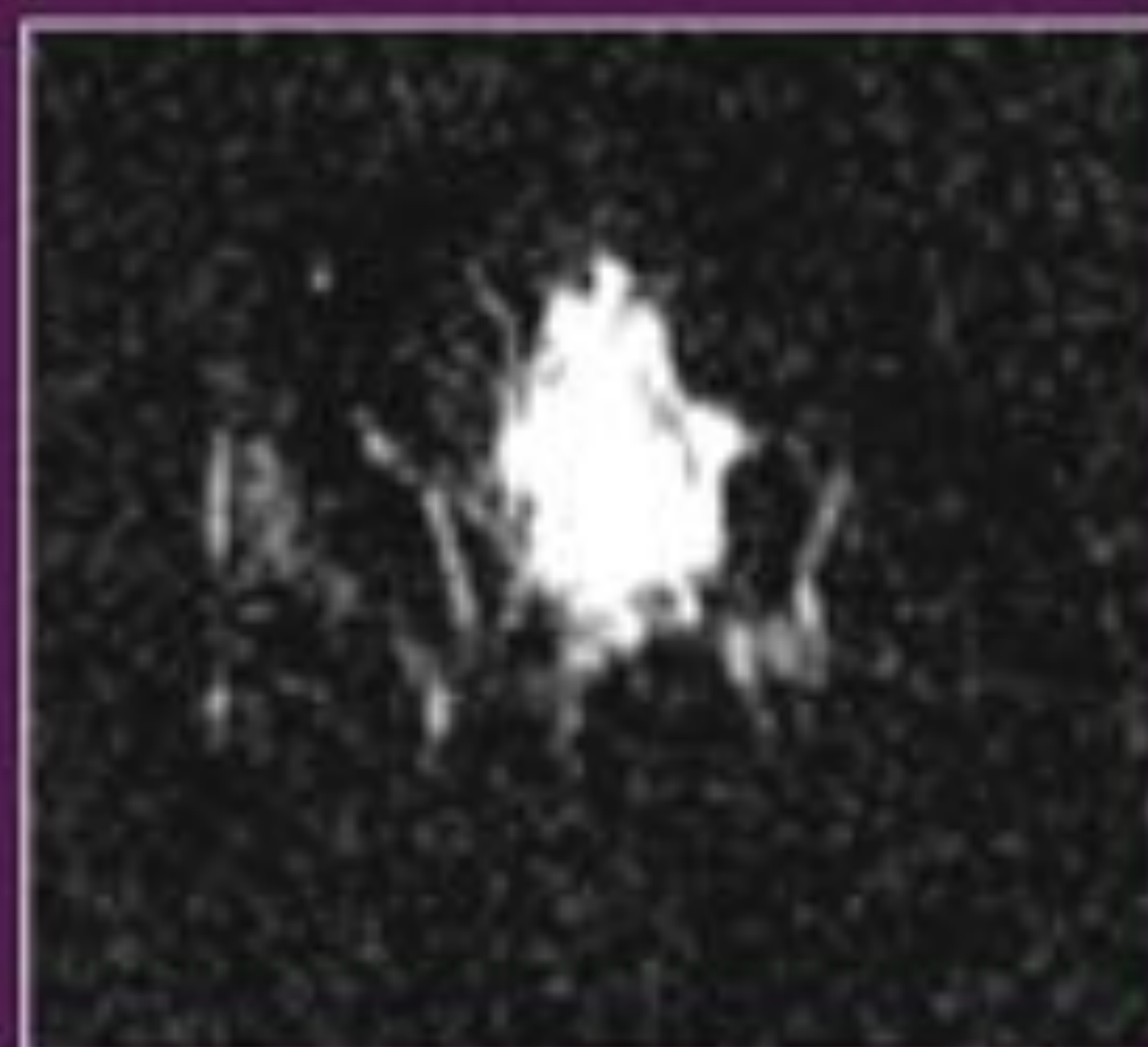


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.



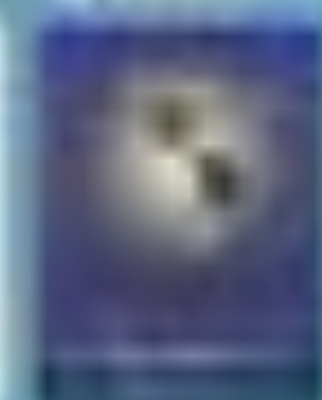
DWI



ADC

Paciente luego de 4 meses de quimioterapia neoadyuvante: **No se observan realces patológicos ni alteraciones en la difusión ni en los mapas de ADC.**

Éstos hallazgos sugieren una **Respuesta Completa** a la quimioterapia neoadyuvante.



CASO 7- RM EN UNA PACIENTE DE 61 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO PRE QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Paciente que consultó por una lesión palpable en su mama izquierda)



Realce tipo masa en los cuadrantes externos de la mama izquierda.



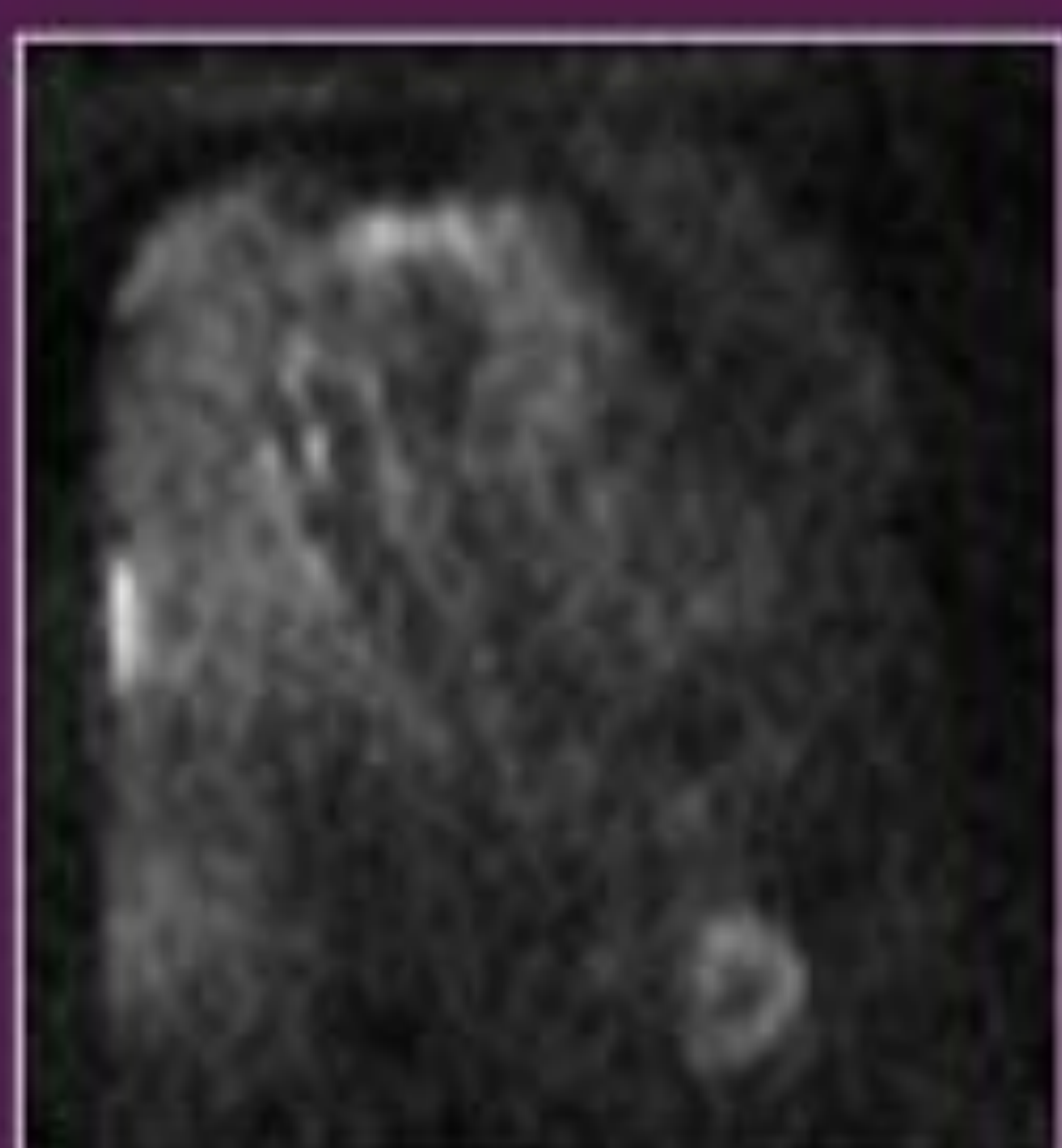
Imagen Coronal potenciada en T2.

Masa focal hiperintensa con alta intensidad de señal intratumoral

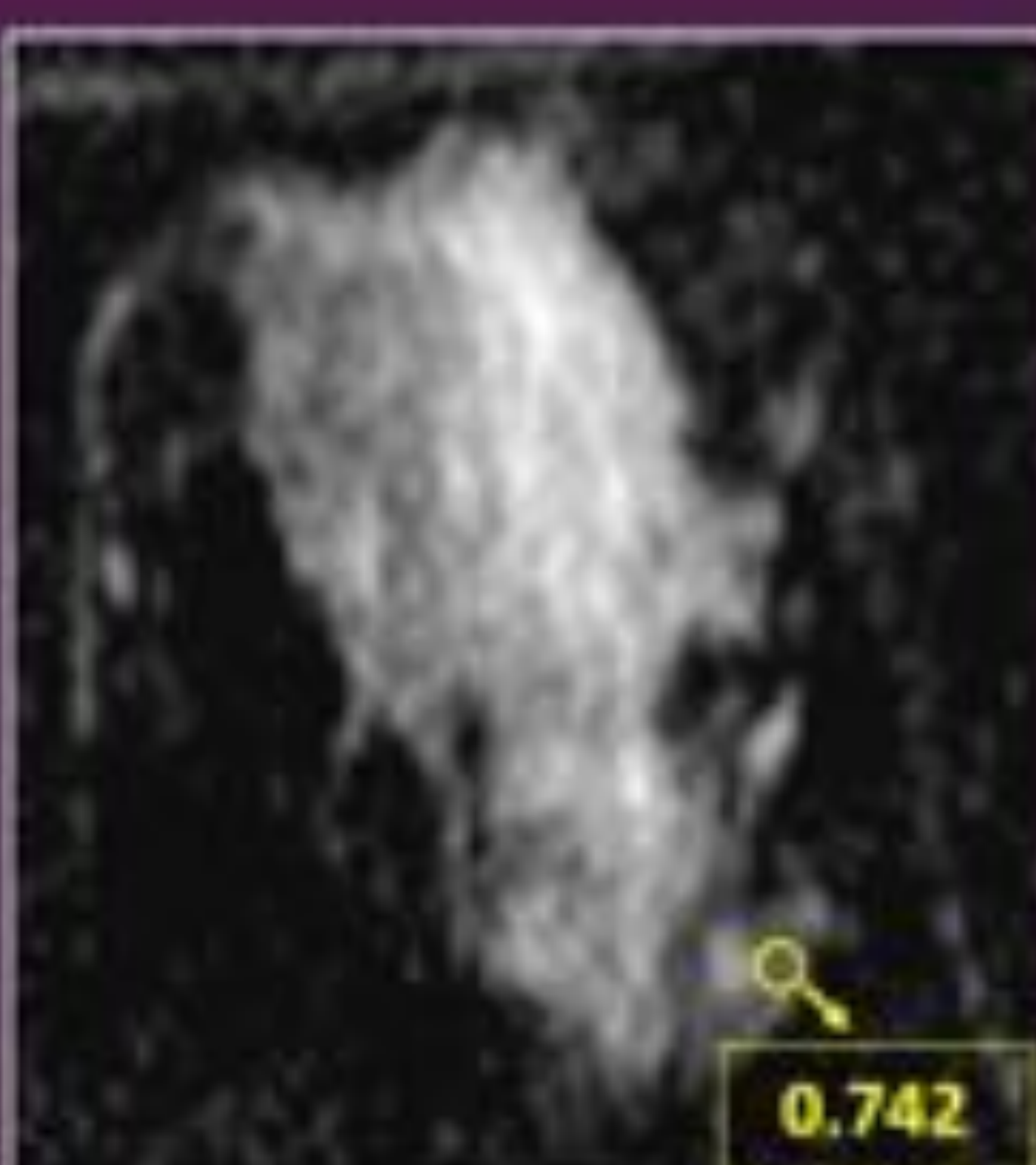


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.

Masa focal con un patrón de realce en anillo y necrosis central.



DWI



ADC

El tumor muestra una restricción a la **difusión** mostrándose **hipointenso** en la difusión; e **hipointenso** en el mapa de **ADC** con **valores bajos de ADC**.



CASO 7- RM EN UNA PACIENTE DE 61 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO POST QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Paciente que consultó por una lesión palpable en su mama izquierda)

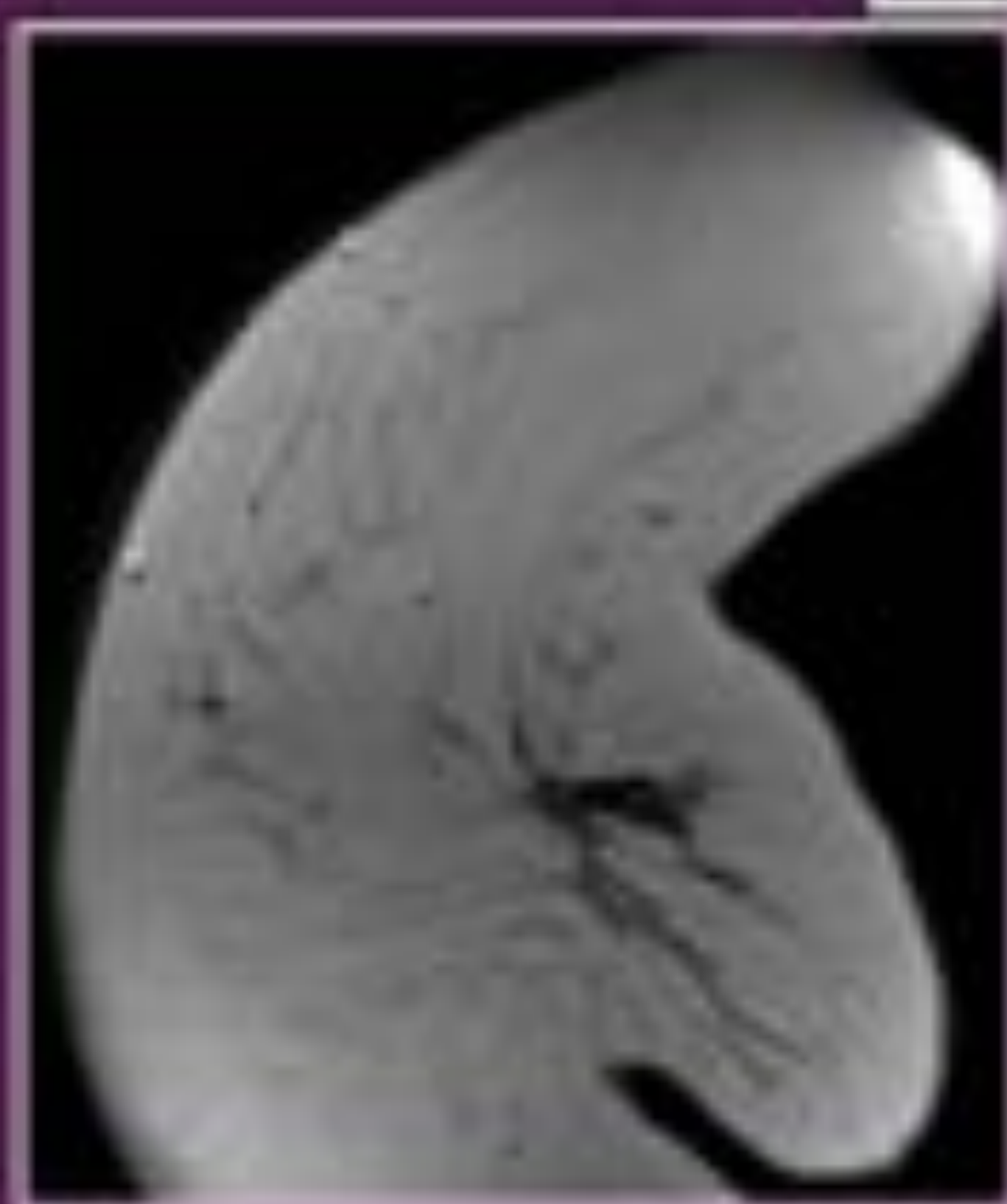
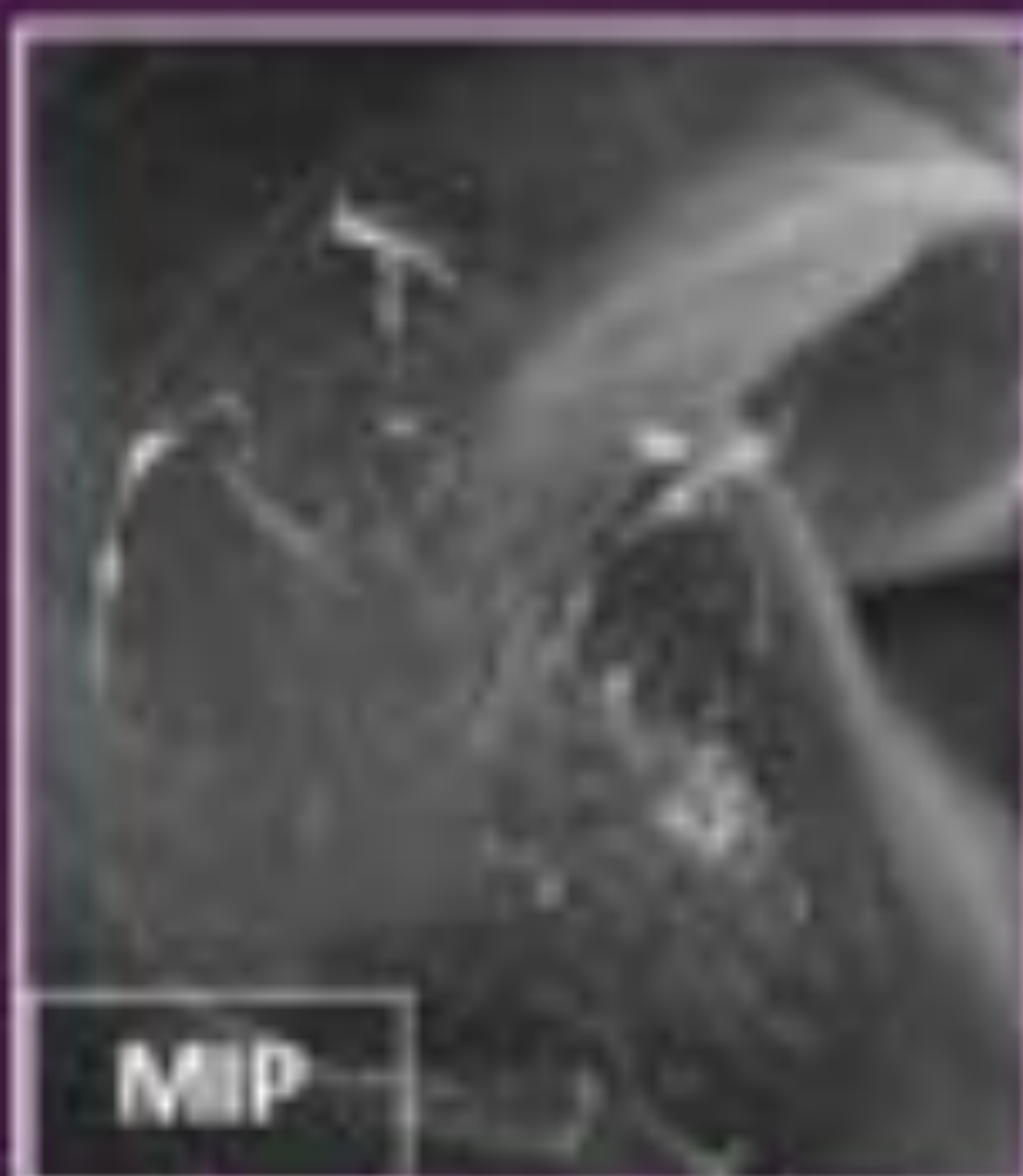


Imagen Coronal potenciada en T2.

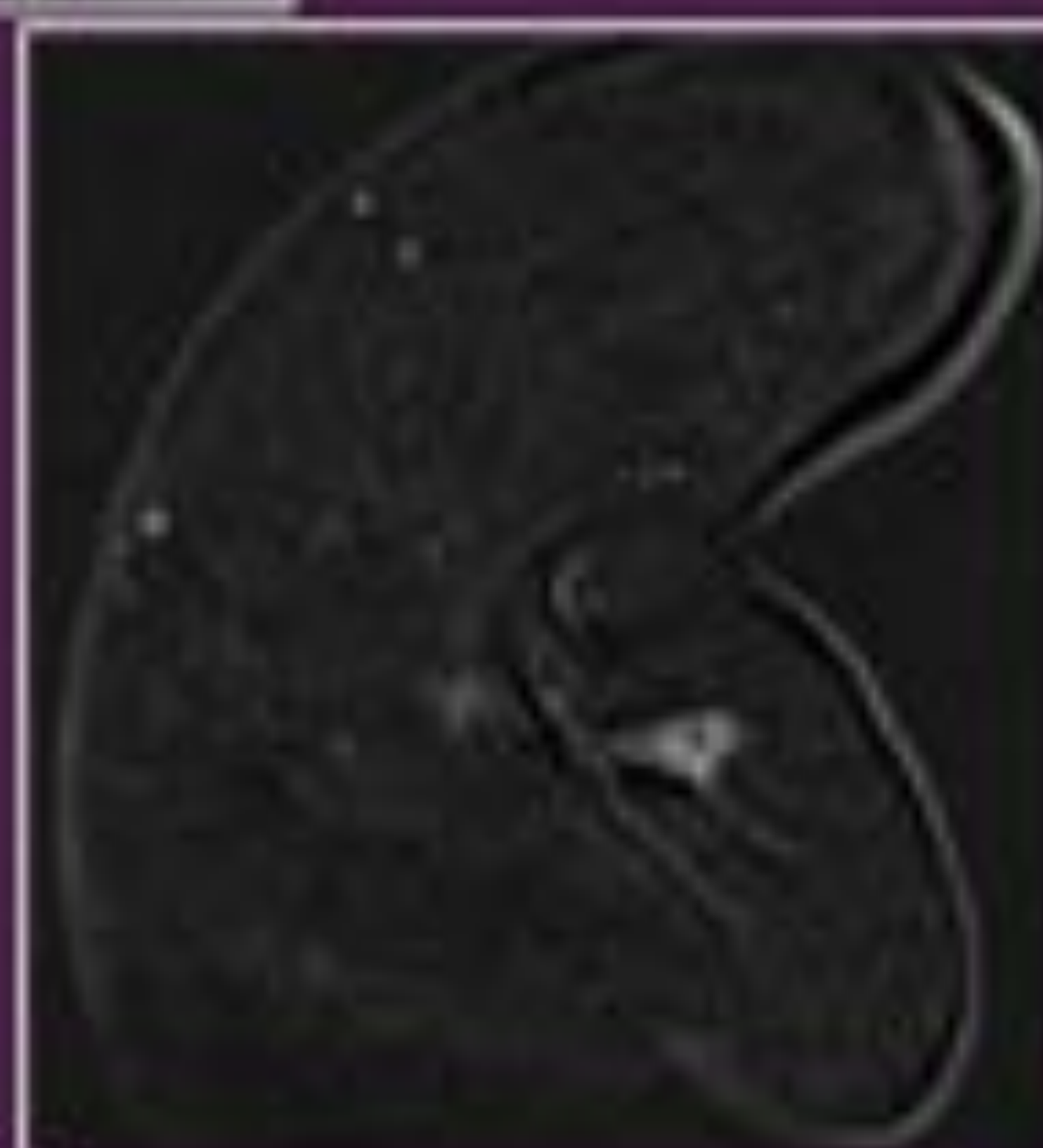
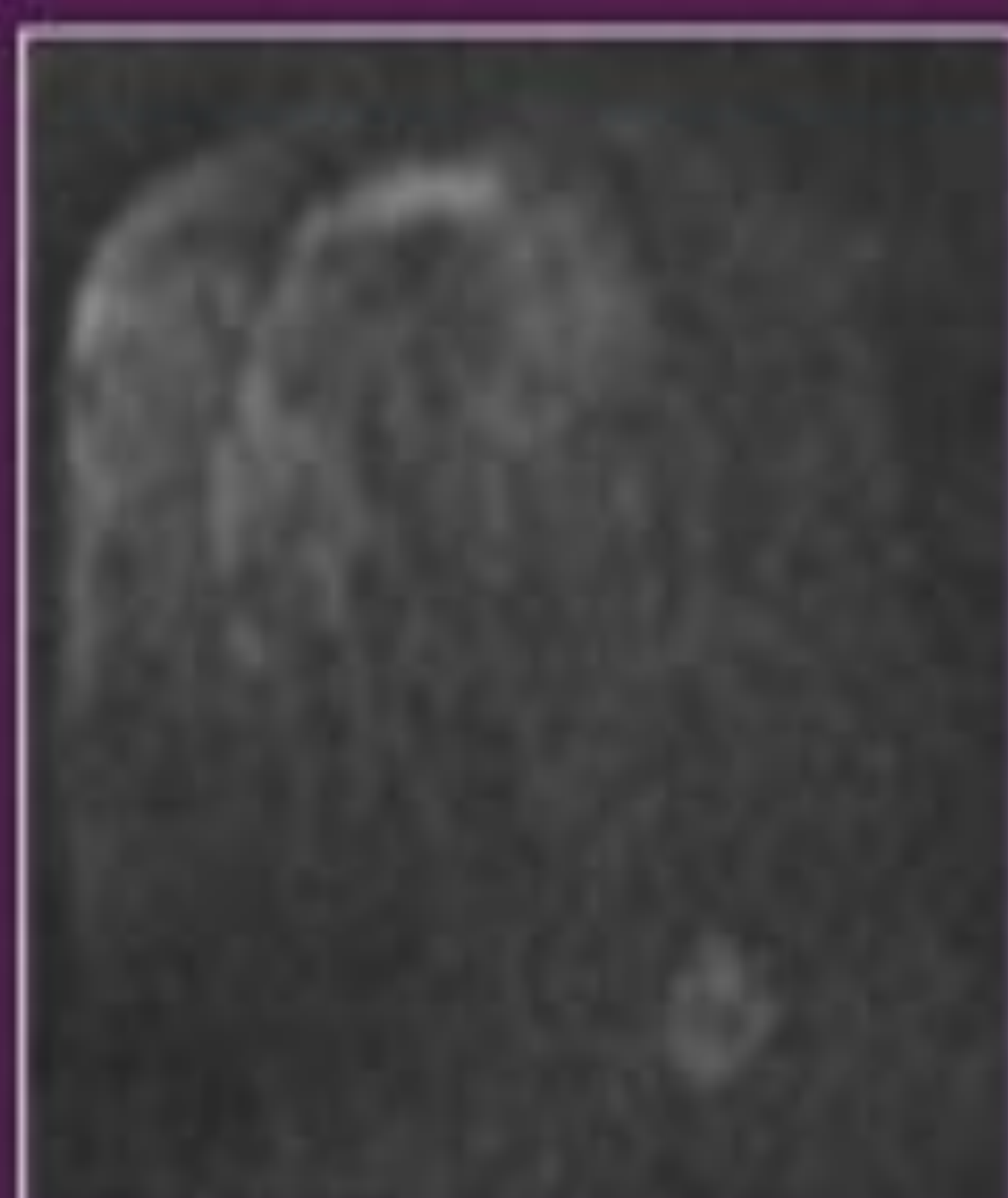
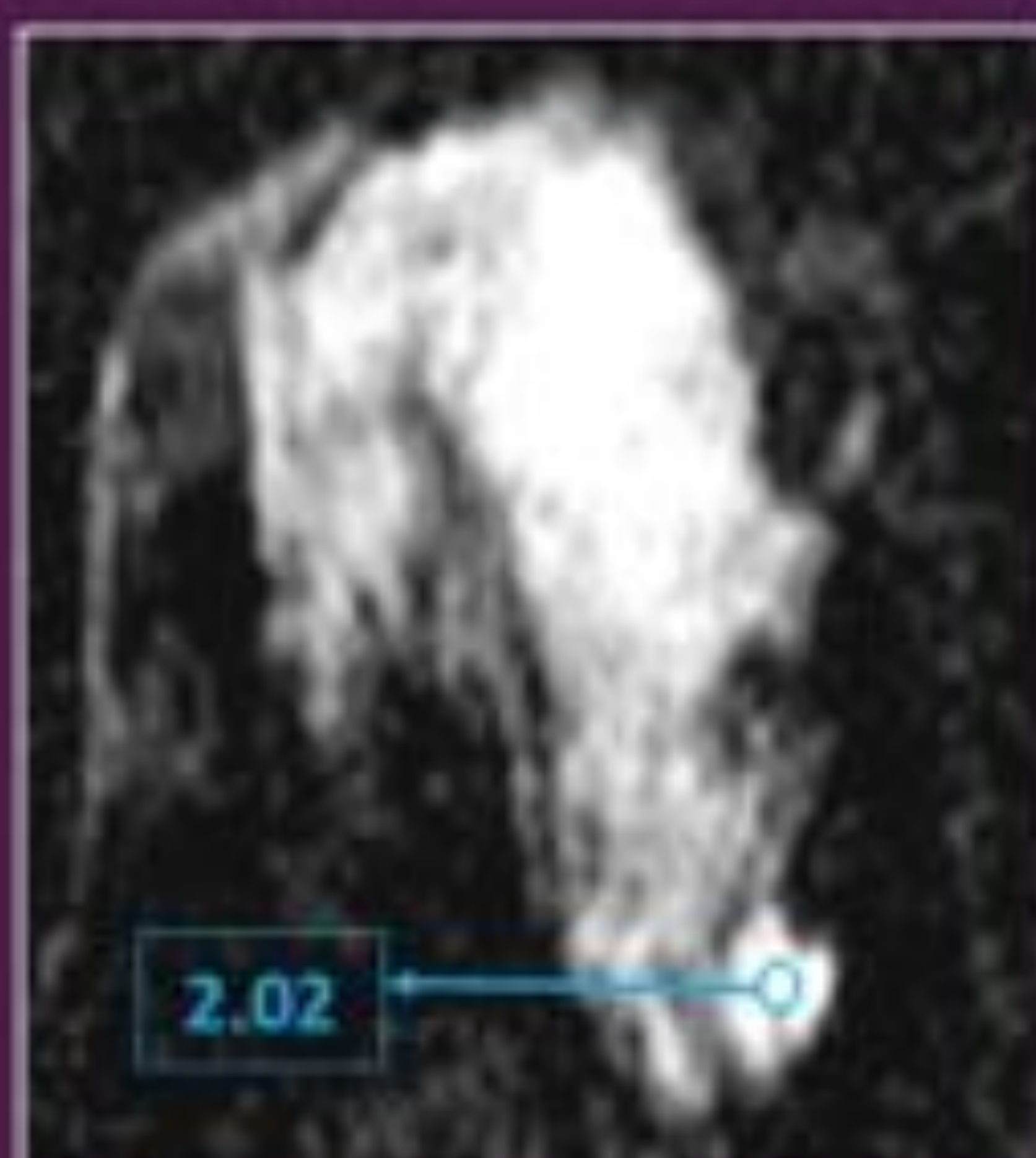


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.



DWI



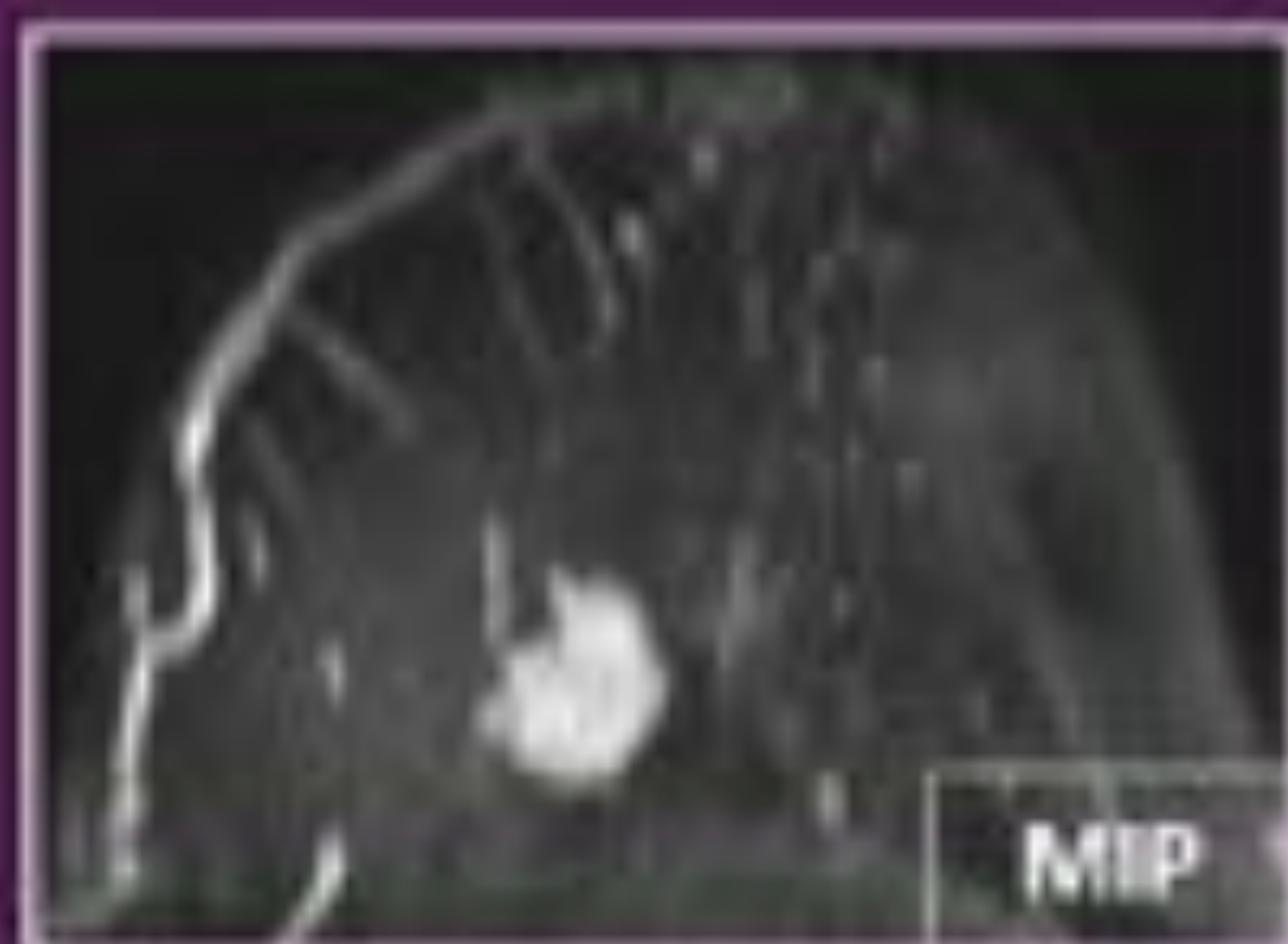
ADC

El tumor es **hiperintenso** en el mapa de **ADC** con **altos valores de ADC**; éste hallazgo sugiere **necrosis tumoral**.

Reducción importante en la **masa focal** de la mama izquierda después de 4 meses de quimioterapia. Estos hallazgos sugieren una **Respuesta parcial** a la quimioterapia neoadyuvante.



CASO 8- RM DE UNA PACIENTE DE 53 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO PRE QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Paciente proveniente del screening de Cáncer de mama)



Realce tipo masa en el cuadrante inferior interno de la mama izquierda.

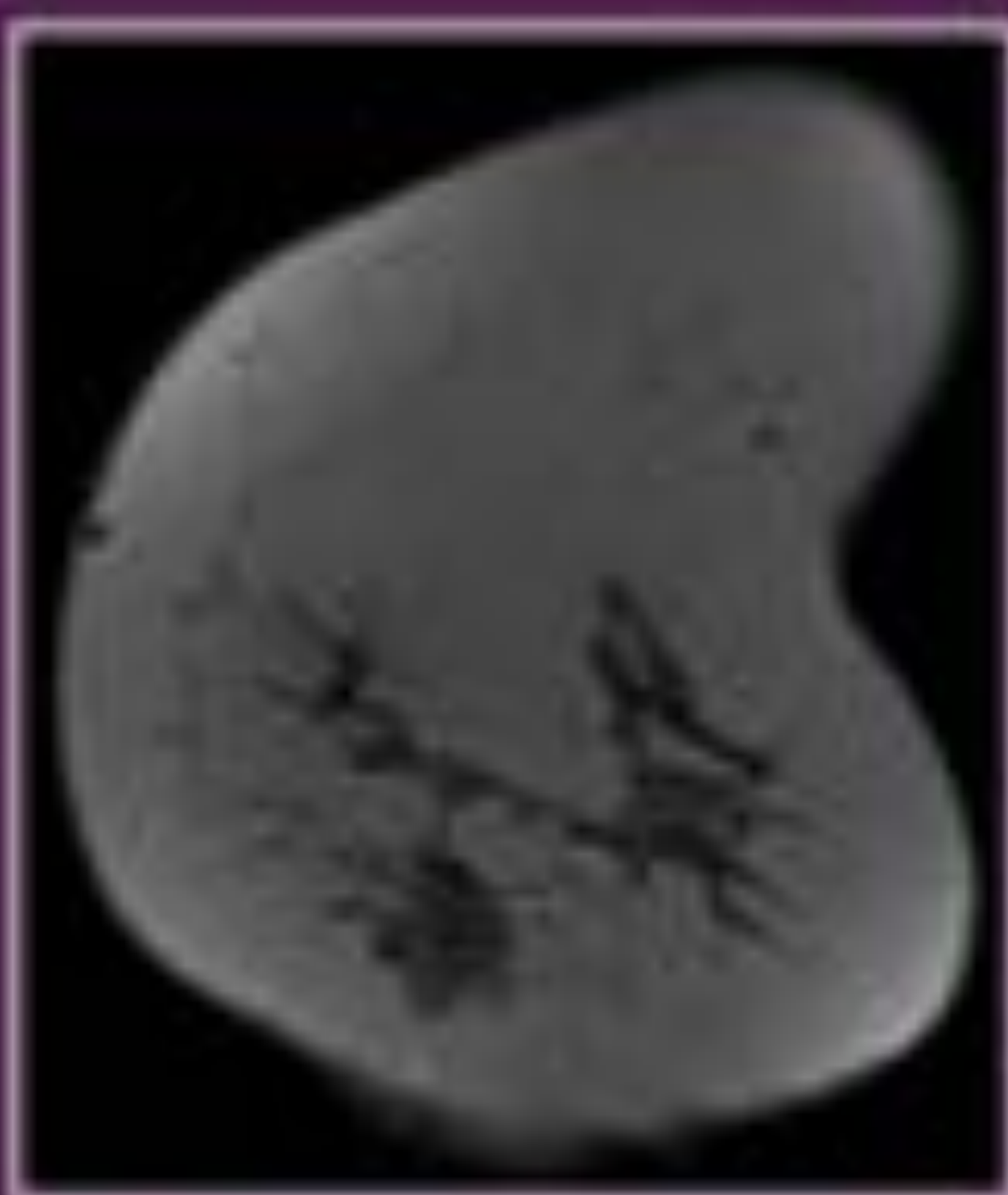


Imagen Coronal potenciada en T2.

Masa focal hiperintensa

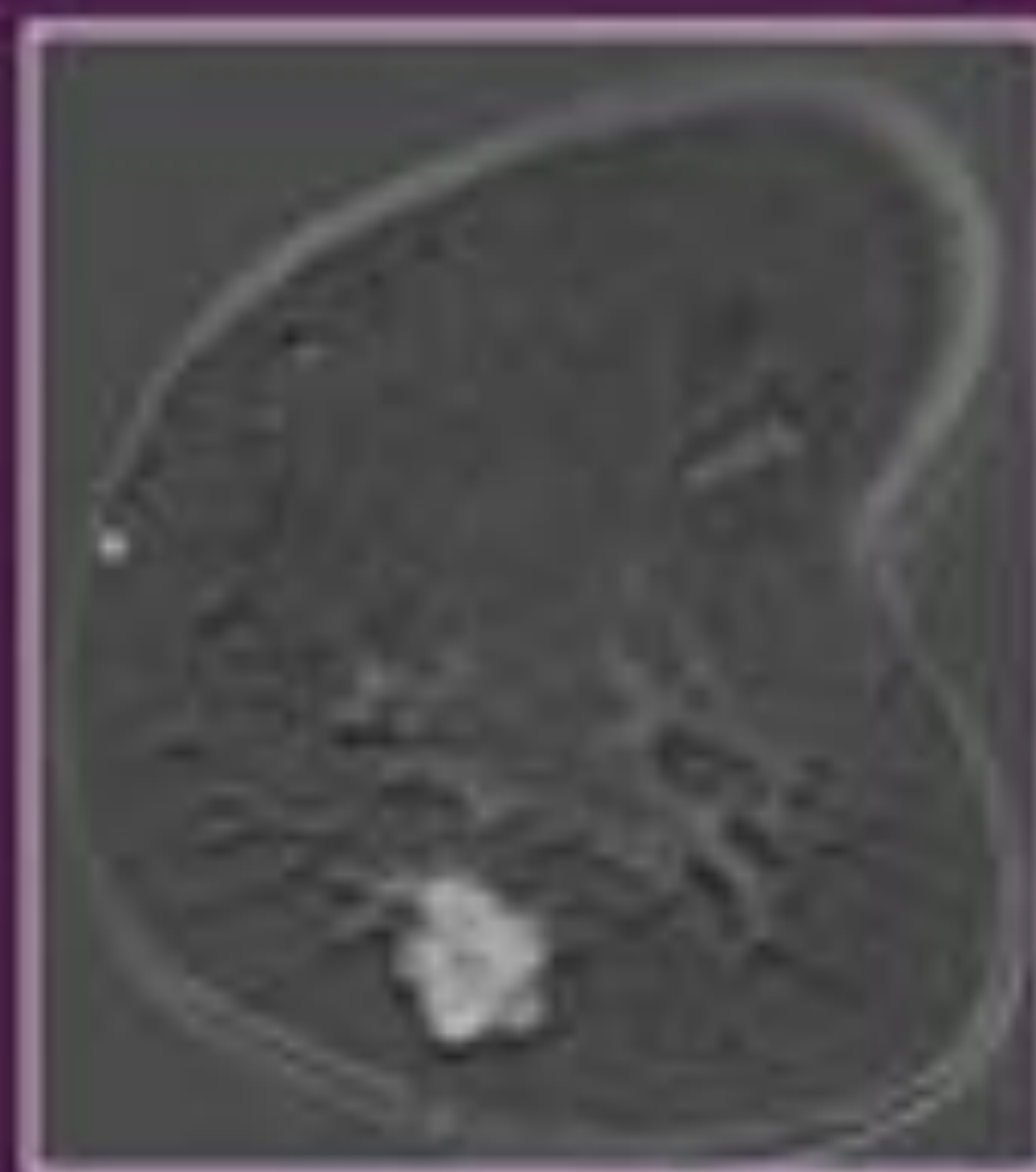
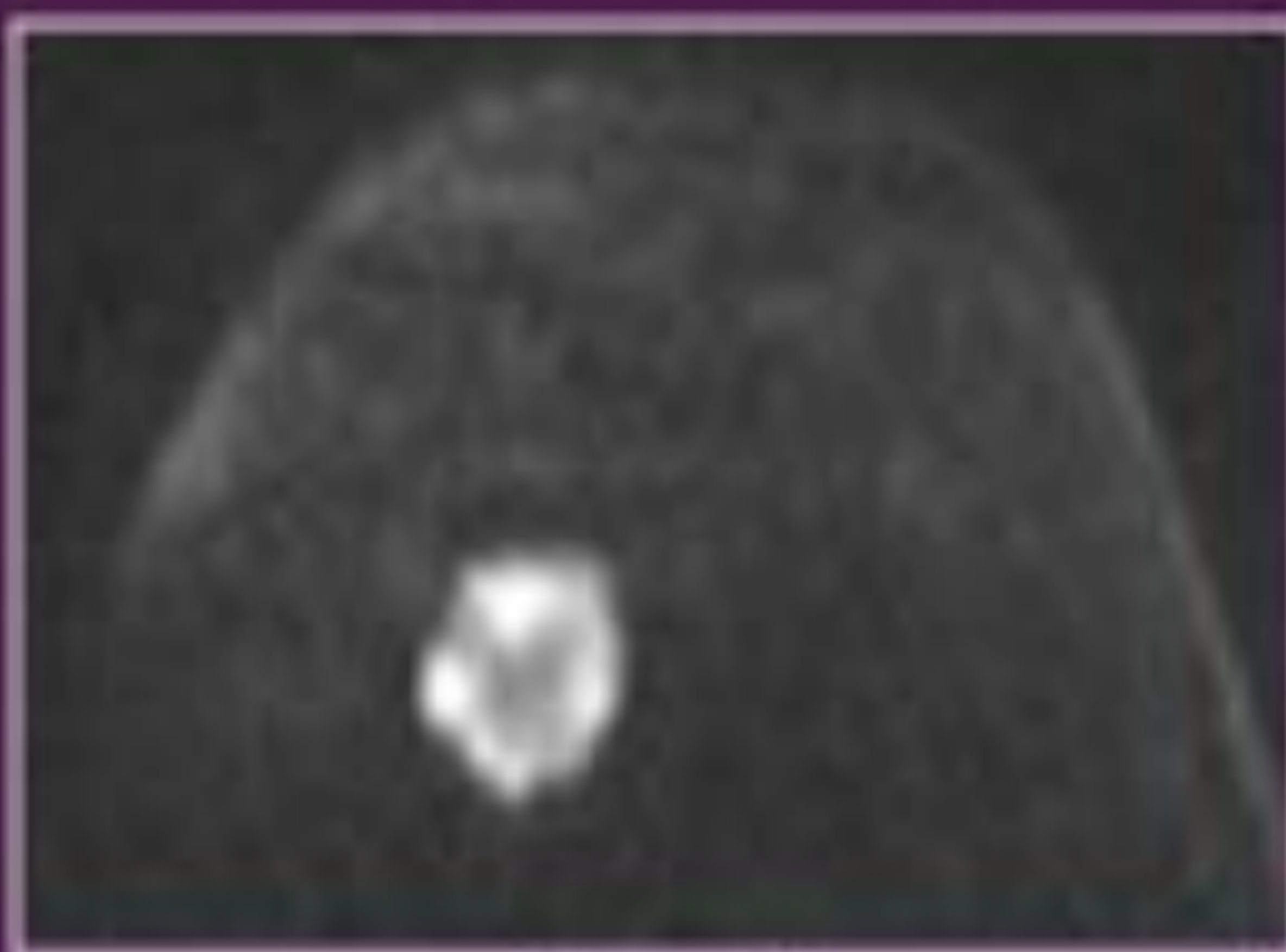
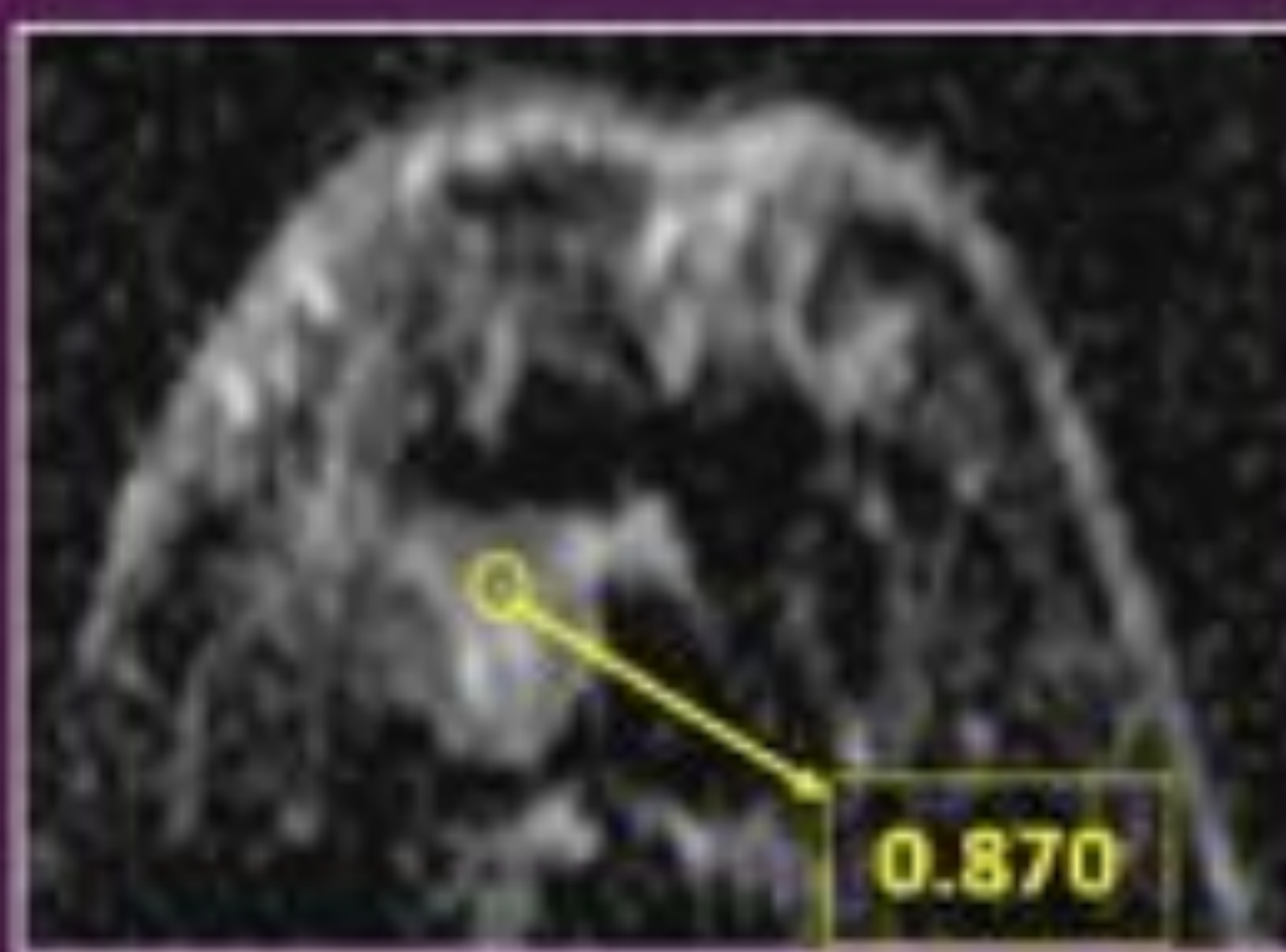


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.

Realce tipo masa con **necrosis central**



DWI

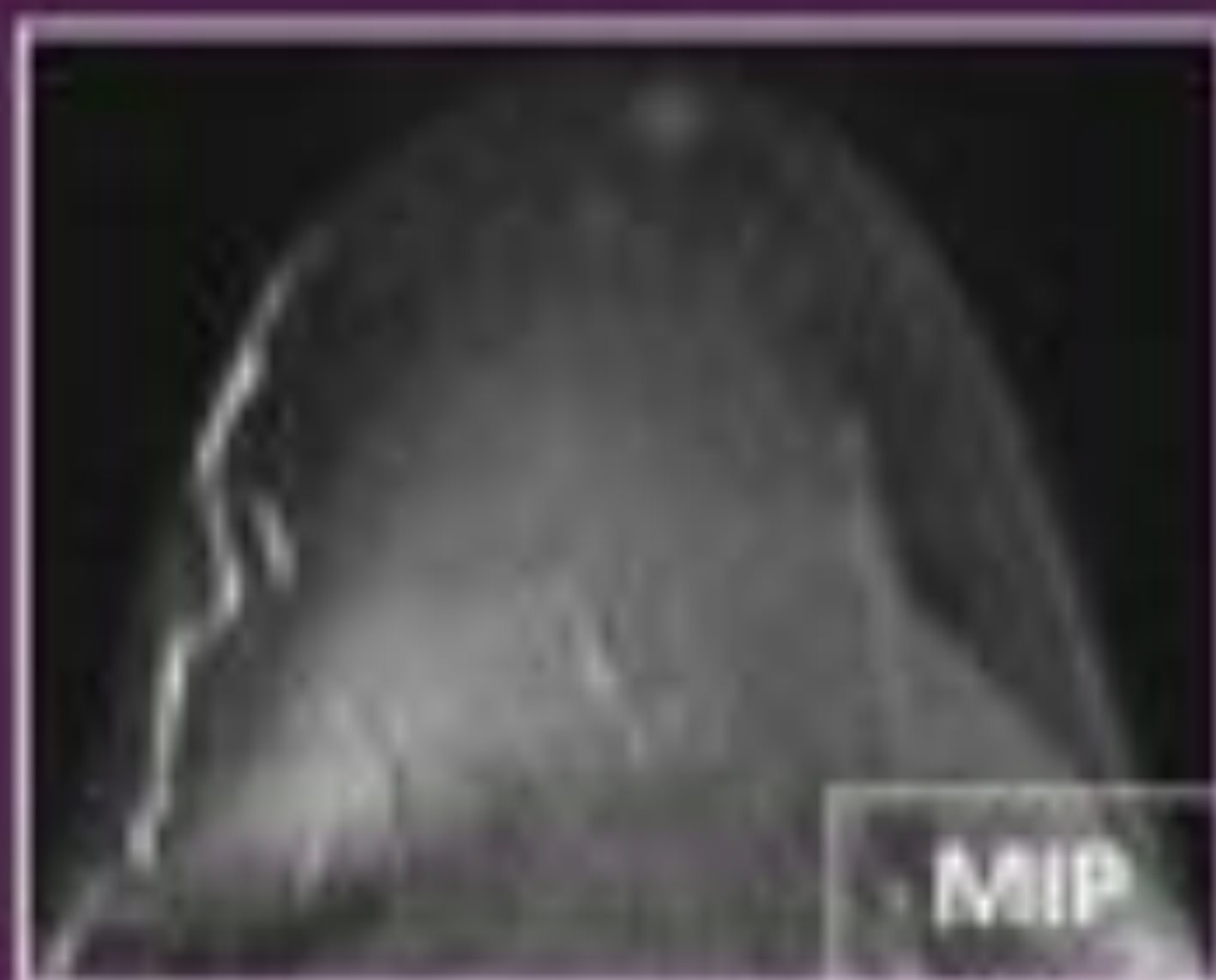


ADC

El tumor muestra una restricción a la **difusión** mostrándose **hiperintenso** en la difusión; e **hipointenso** en el mapa de **ADC** con **valores bajos de ADC.**



CASO 8- RM DE UNA PACIENTE DE 53 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO POST QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Paciente proveniente del screening de Cáncer de mama)



MIP

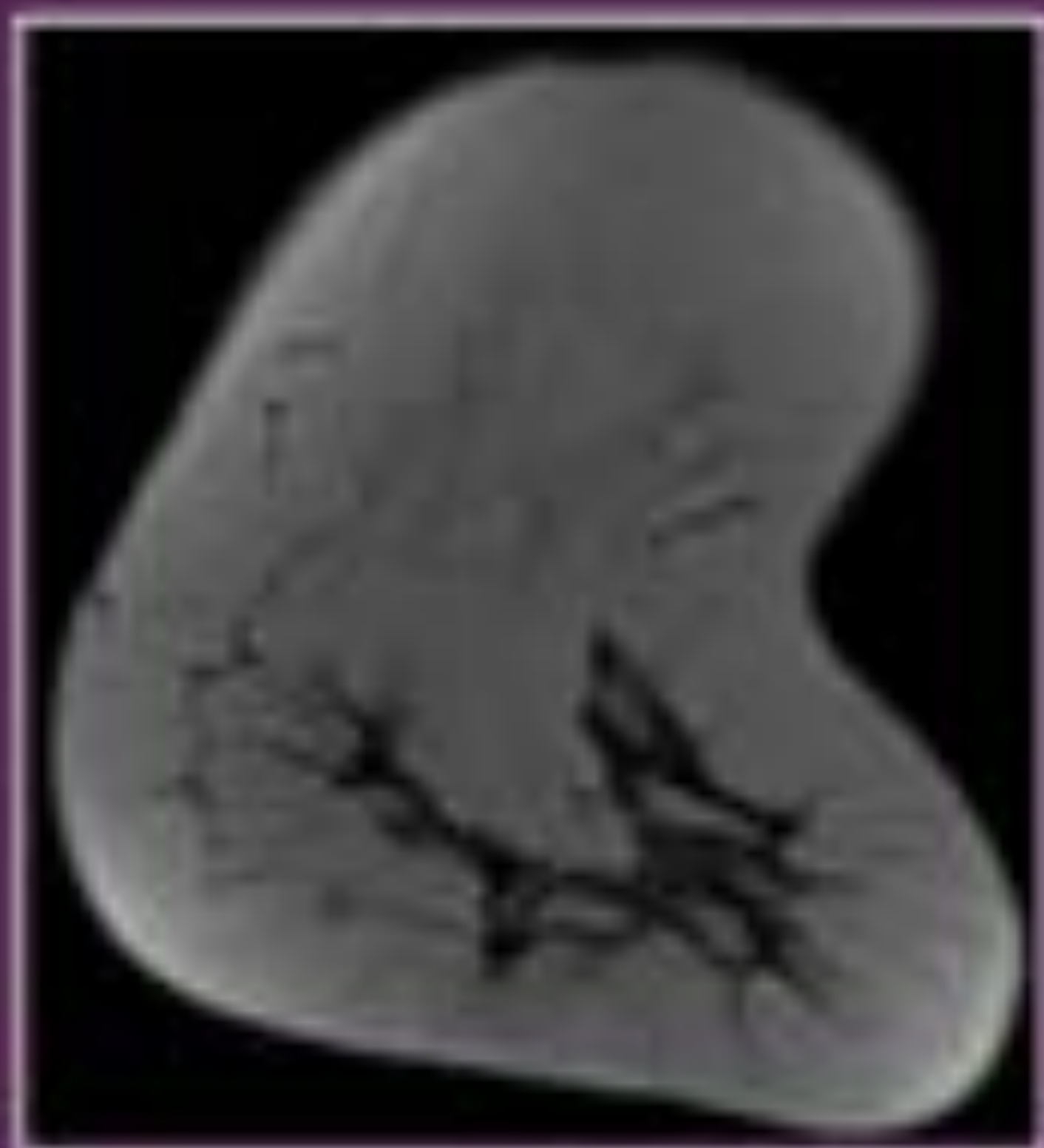
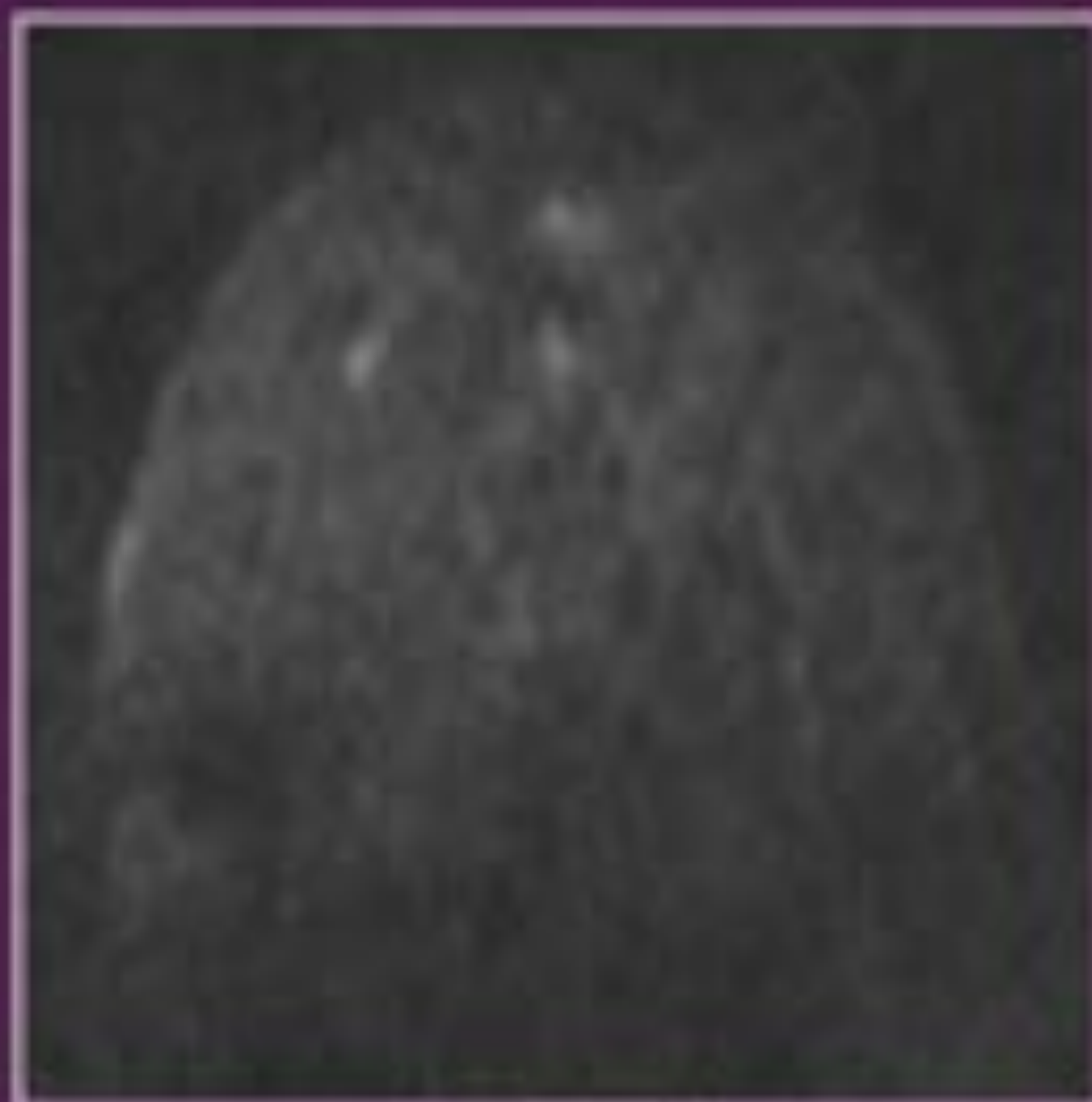


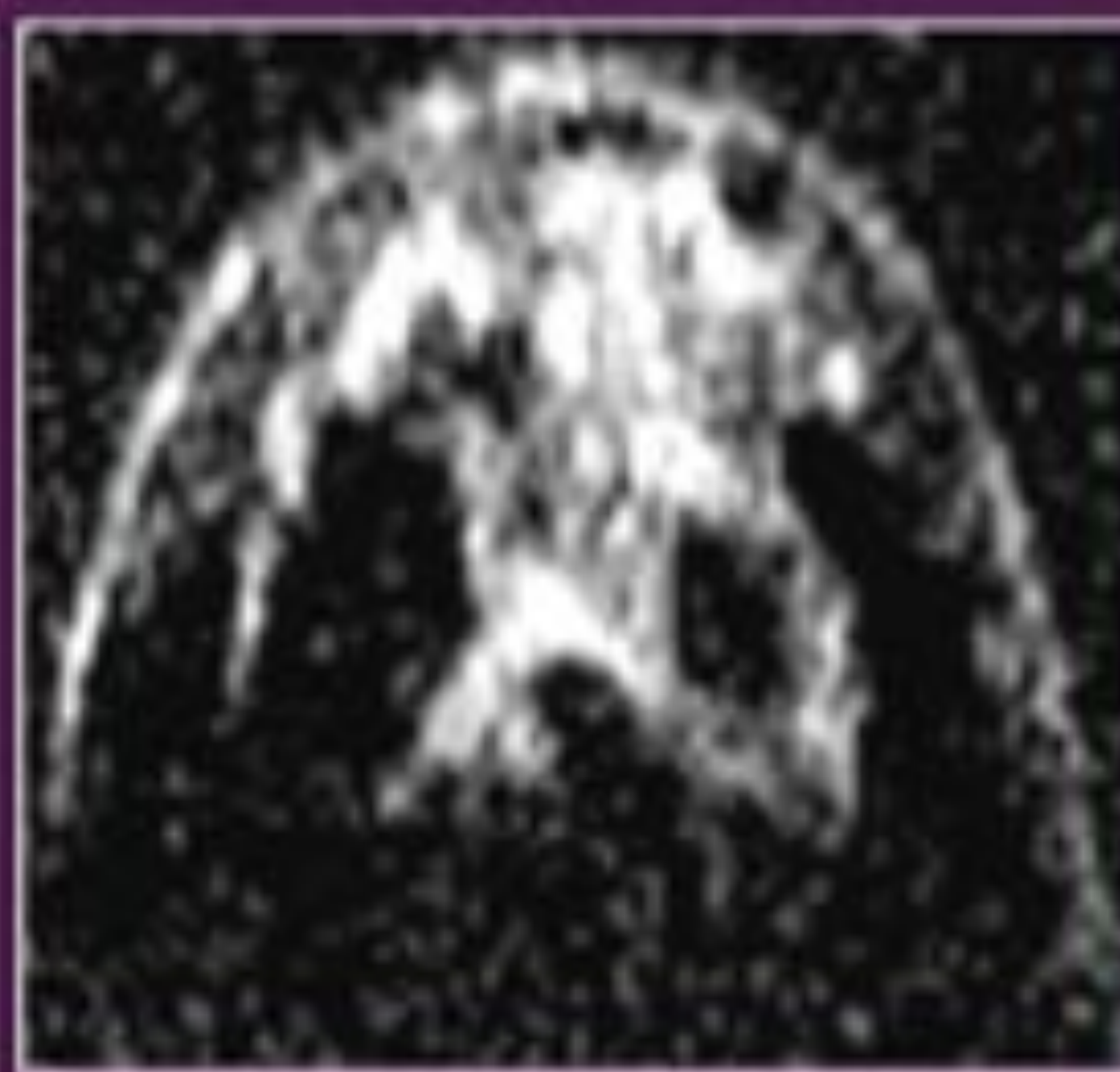
Imagen Coronal potenciada en T2.



Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.



DWI



ADC

Paciente luego de 7 meses de quimioterapia neoadyuvante:
No se observan realces patológicos ni alteraciones en la difusión ni en los mapas de ADC.

Éstos hallazgos sugieren una **Respuesta Completa** a la quimioterapia neoadyuvante.



CASO 9- RM EN UNA PACIENTE DE 54 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO PRE QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Paciente que consultó por una lesión palpable en su mama izquierda)



Realce tipo masa en el cuadrante superior externo de la mama izquierda.

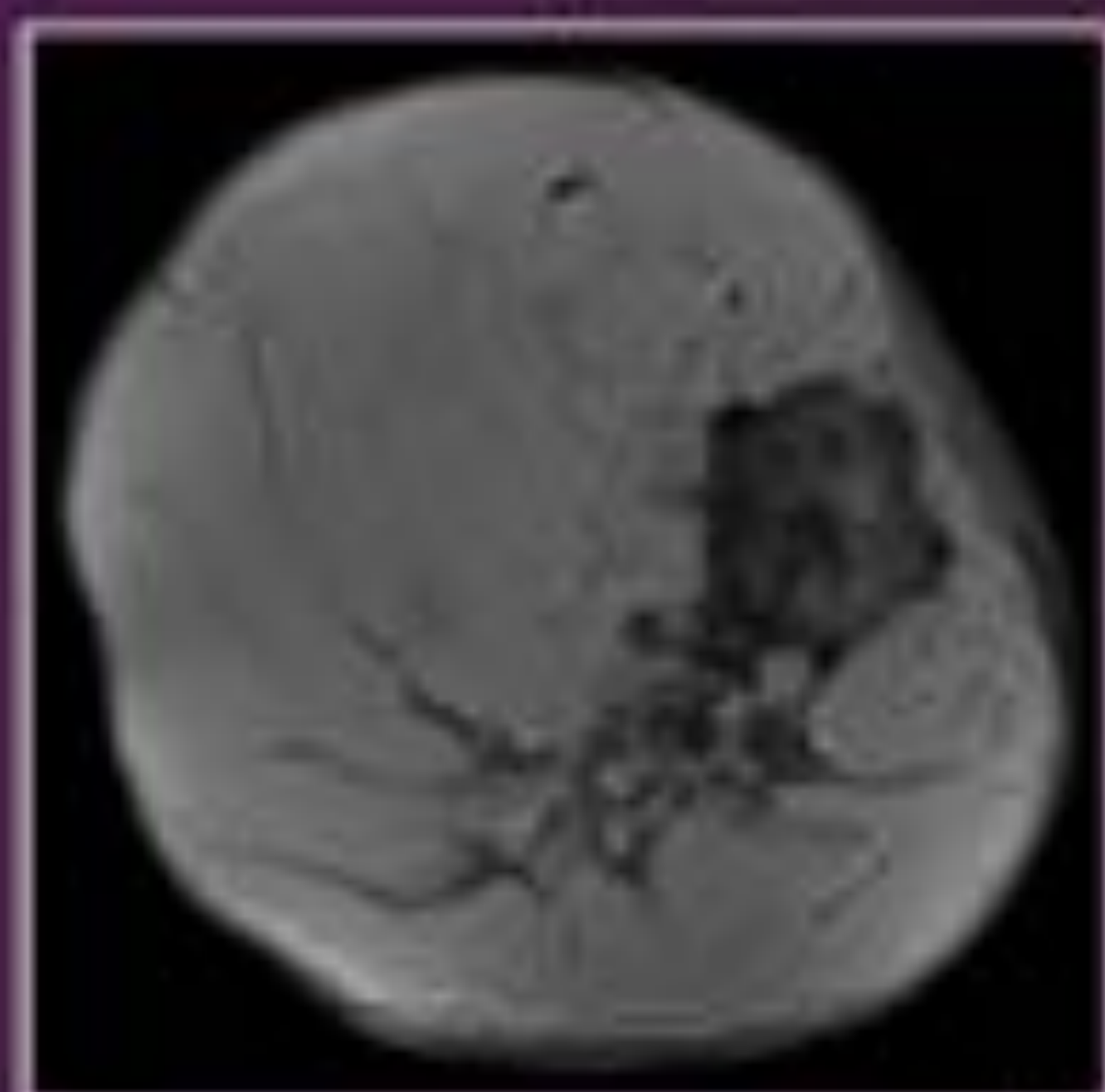


Imagen Coronal potenciada en T2.

Masa focal hiperintensa con alta intensidad de señal intratumoral

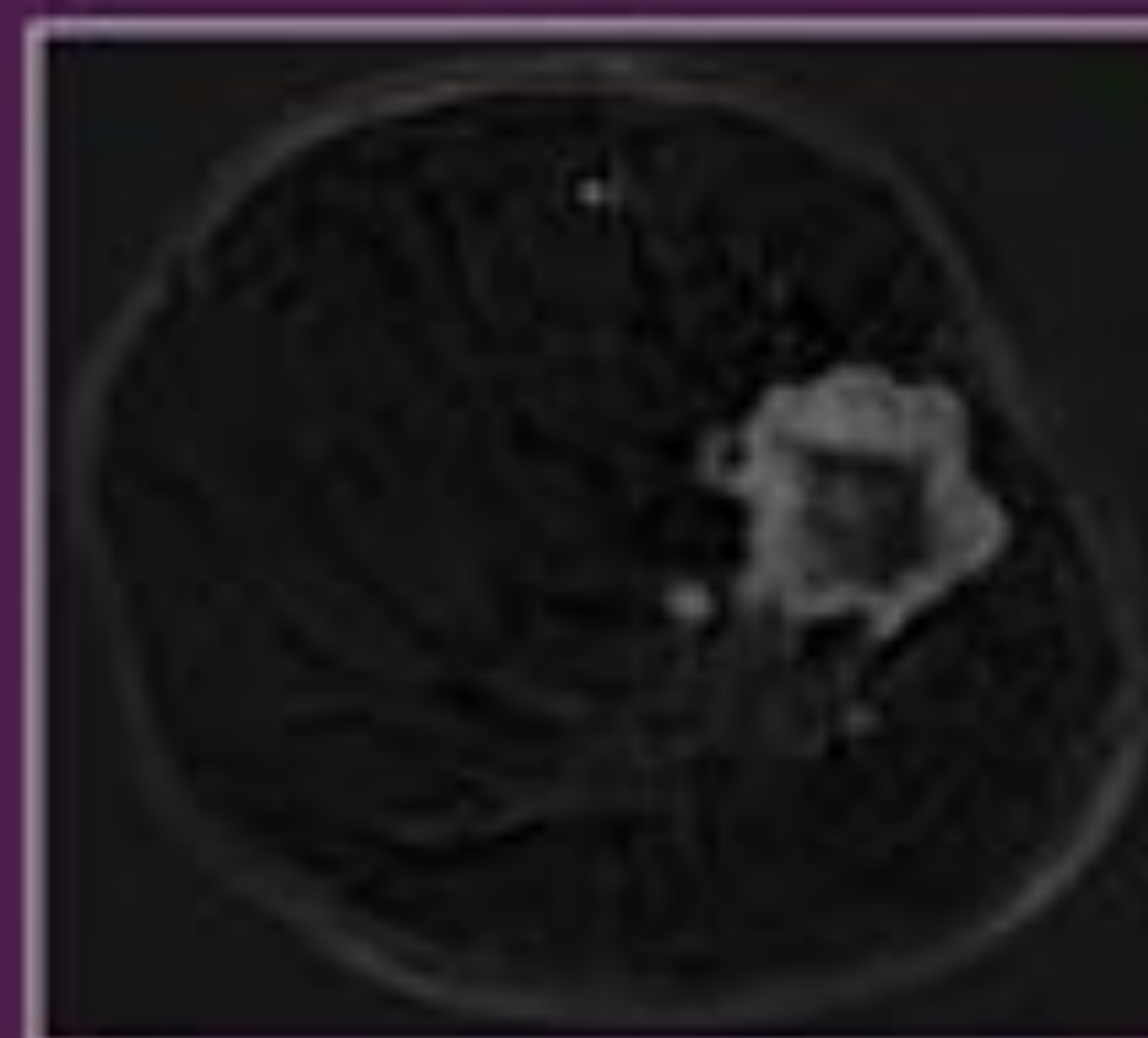
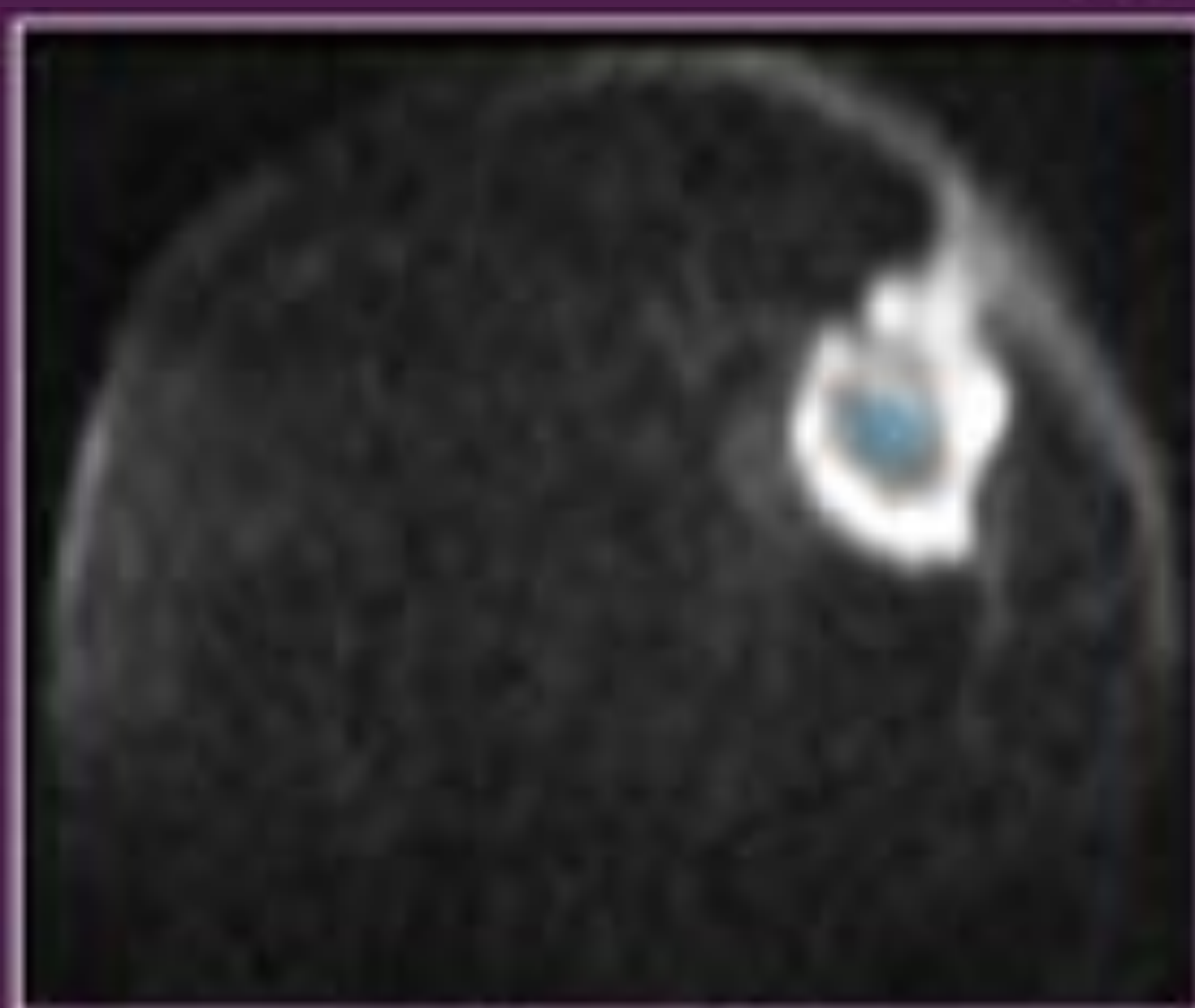
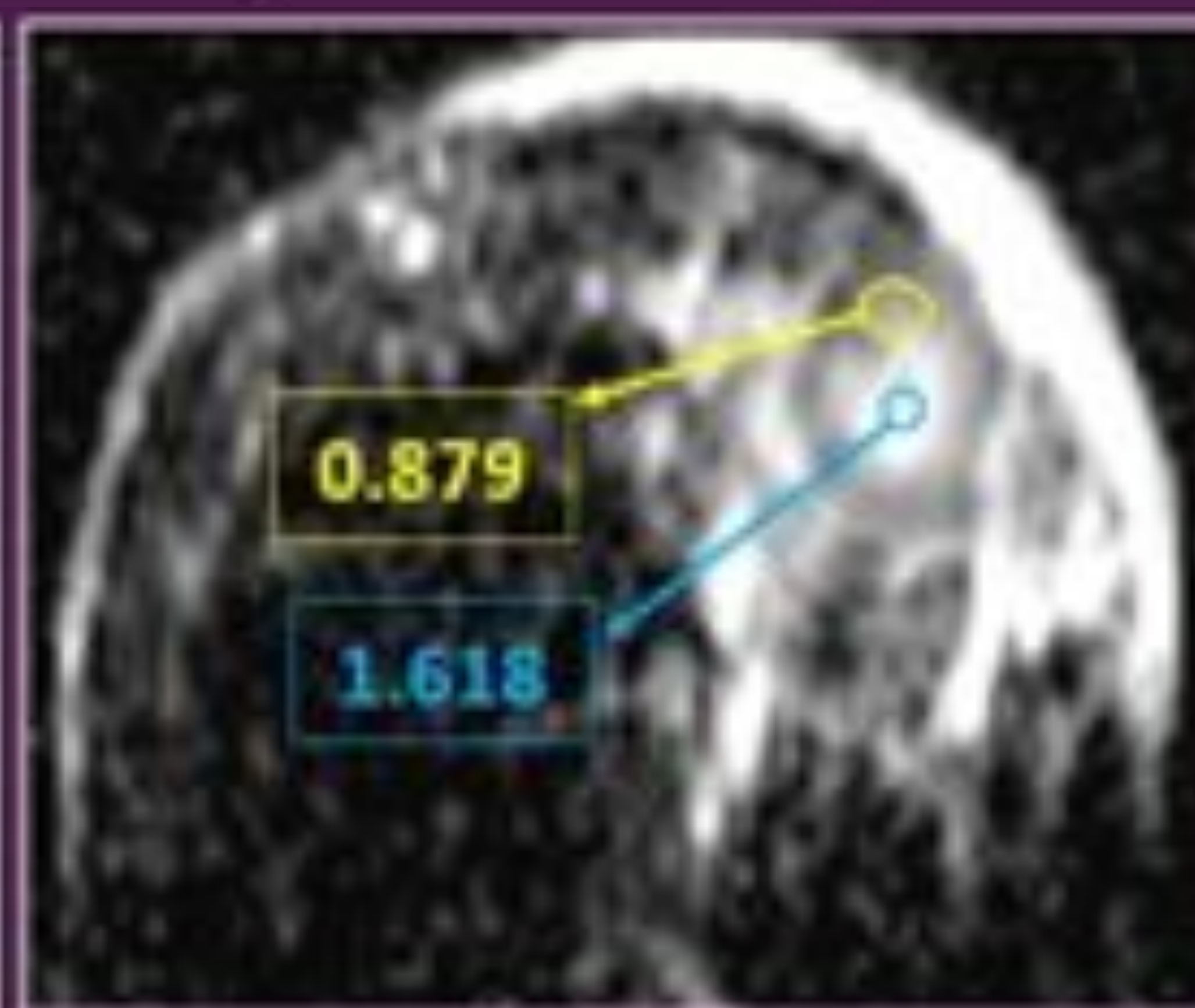


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.

Masa focal con un patrón de realce en anillo y necrosis central prominente



DWI



ADC

El tumor muestra una restricción a la **difusión** mostrándose **hiperintenso** en la difusión; e **hipointenso** en el mapa de **ADC** con **valores bajos de ADC**.

El centro del tumor es **hipointenso** en la difusión e **hiperintenso** en el mapa de **ADC** con **altos valores de ADC**; éste hallazgo sugiere **necrosis tumoral**.



CASO 9- RM EN UNA PACIENTE DE 54 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO POST QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Paciente que consultó por una lesión palpable en su mama izquierda)

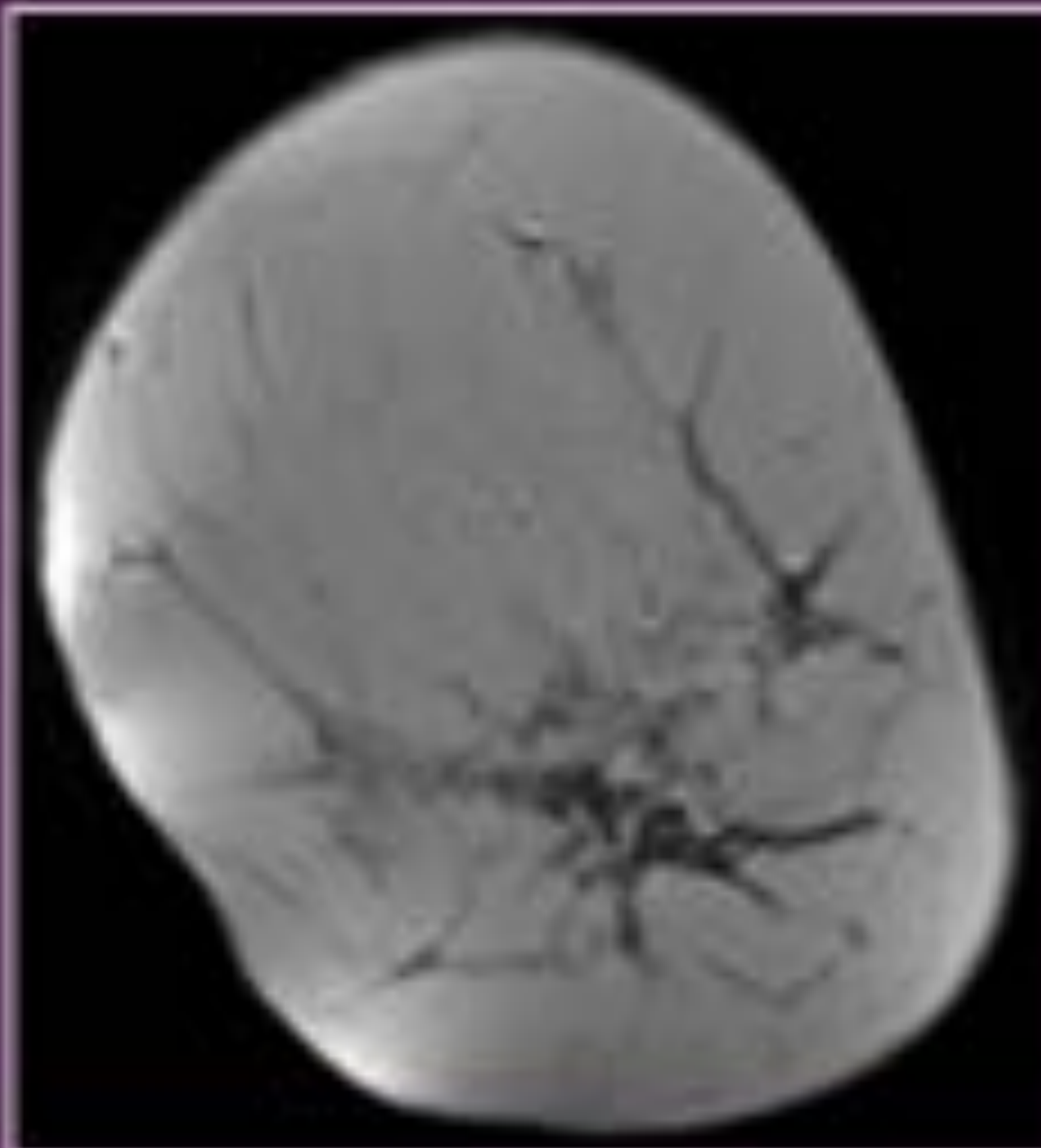


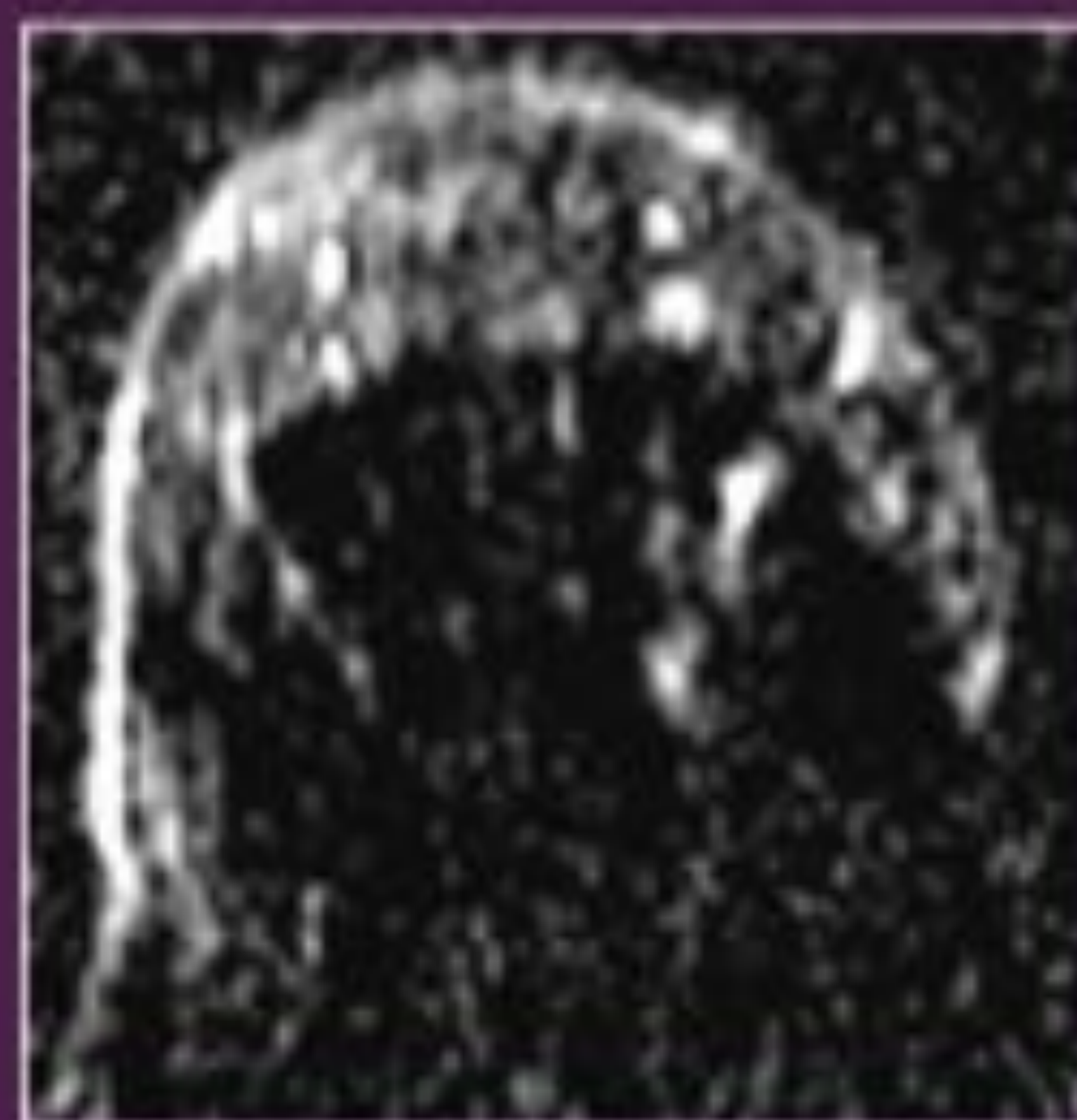
Imagen Coronal potenciada en T2.



Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.



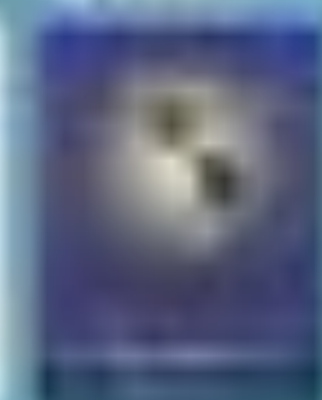
DWI



ADC

Paciente luego de 7 meses de quimioterapia neoadyuvante: **No se observan realces patológicos ni alteraciones en la difusión ni en los mapas de ADC.**

Éstos hallazgos sugieren una **Respuesta Completa** a la quimioterapia neoadyuvante.



CASO 10- RM EN UNA PACIENTE DE 50 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO PRE QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Paciente proveniente del screening de Cáncer de mama)



Realce tipo masa en el cuadrante inferior externo de la mama izquierda.

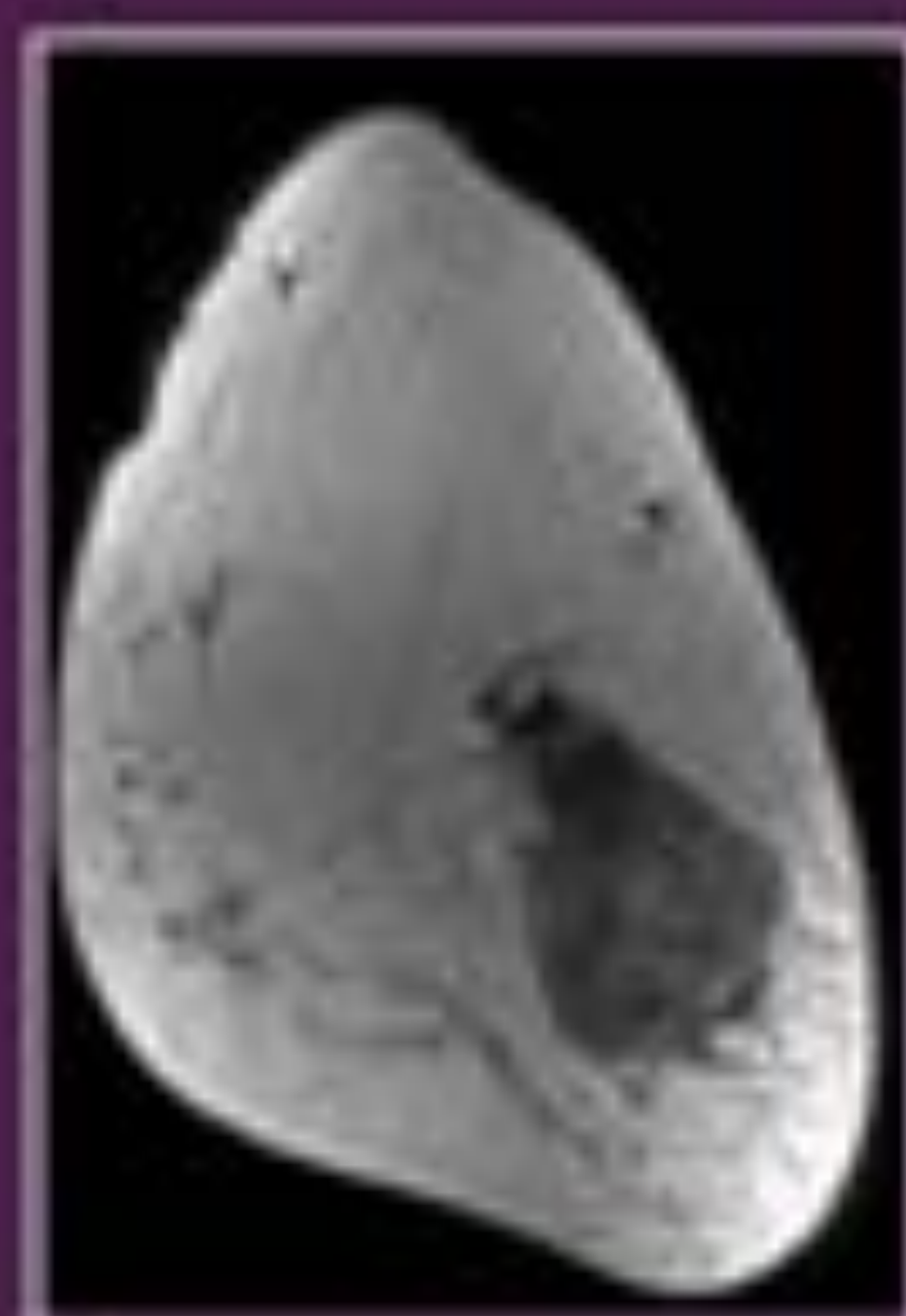


Imagen Coronal potenciada en T2.

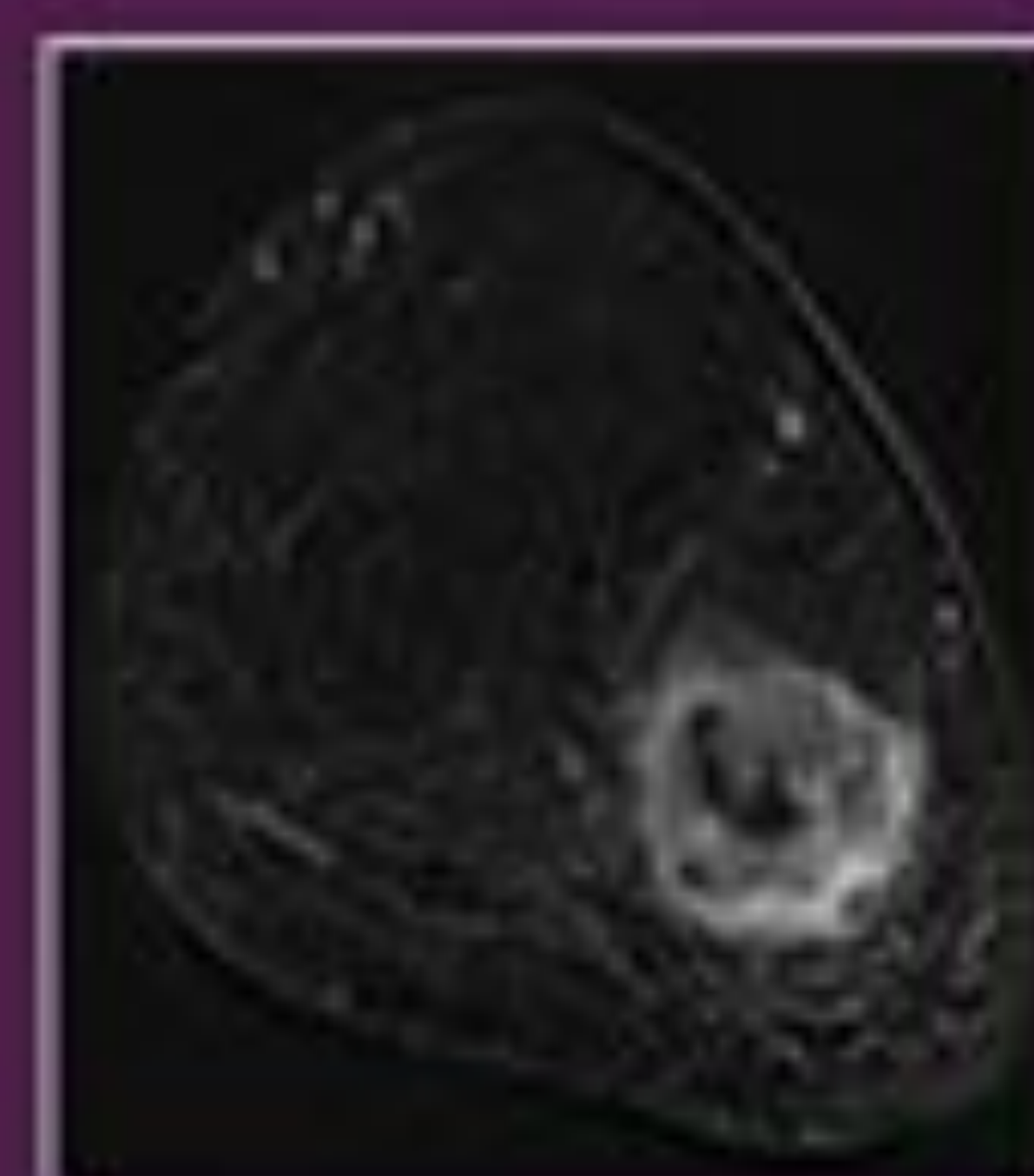
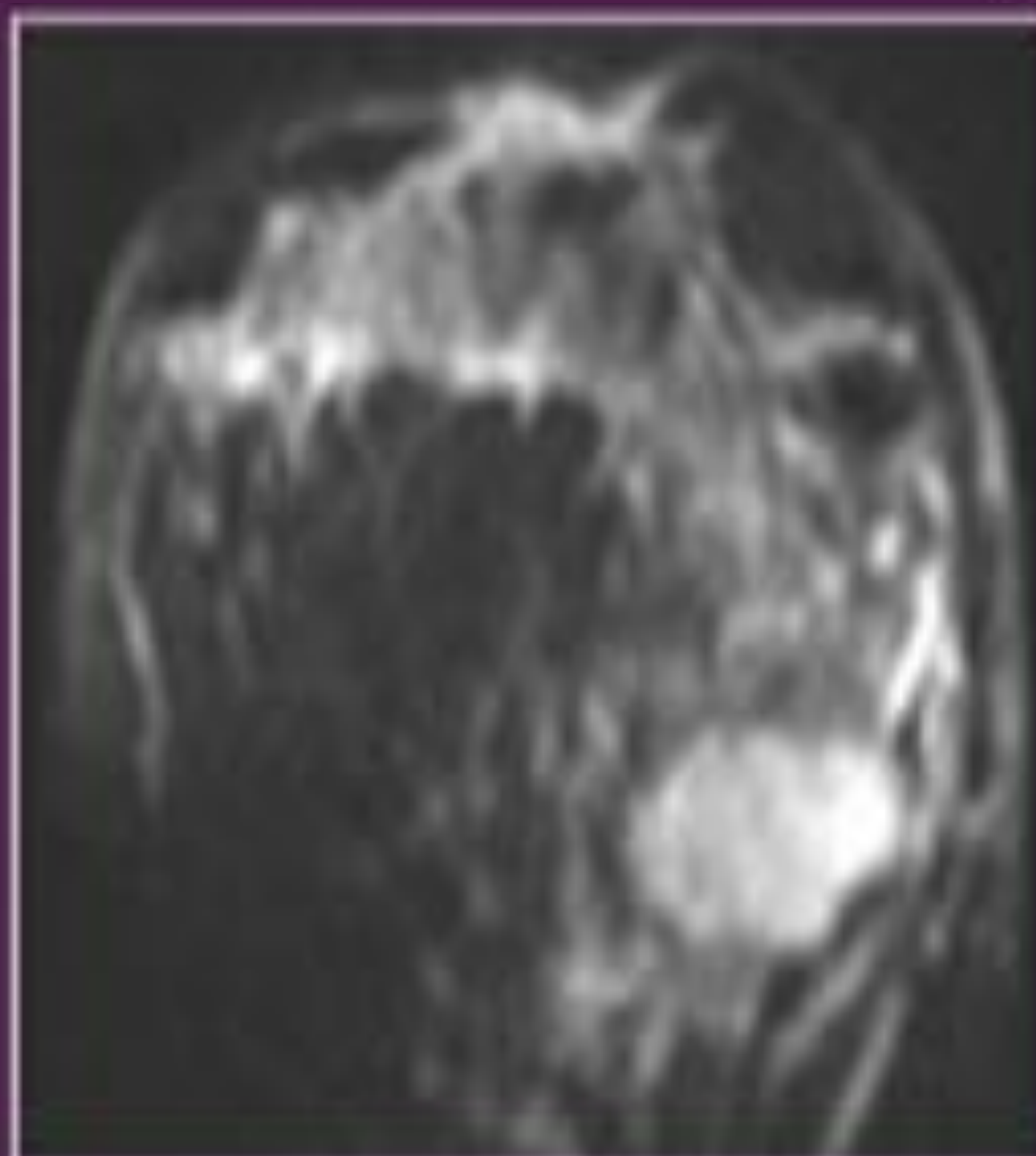


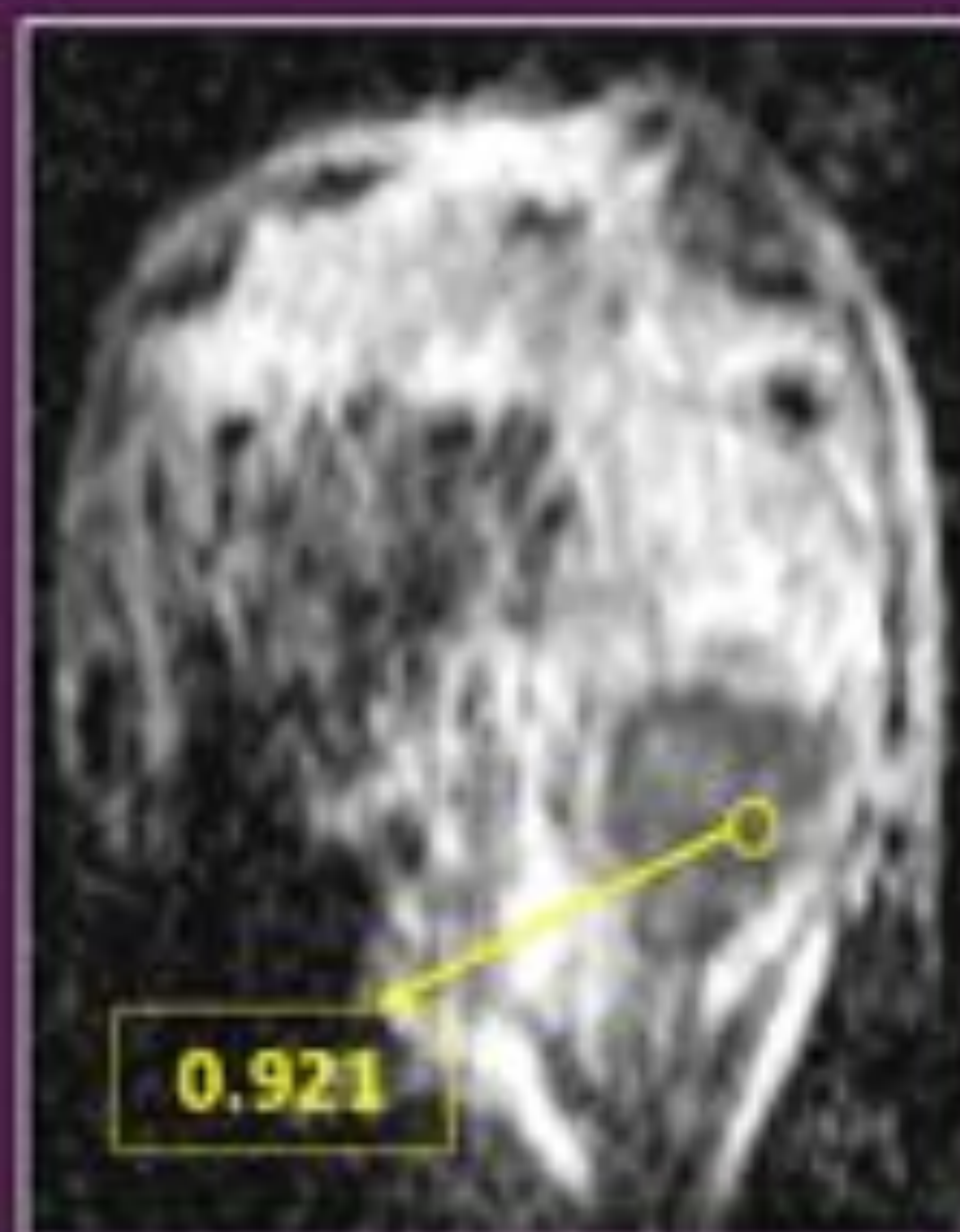
Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.

Masa circunscrita hiperintensa con alta intensidad de señal intratumoral lo que sugiere necrosis intratumoral

Masa circunscrita con un patrón de realce en anillo y necrosis central; dos hallazgos muy típicos de este subtipo.



DWI



ADC

El tumor muestra una restricción a la **difusión** mostrándose **hiperintenso** en la difusión; e **hipointenso** en el mapa de **ADC** con **valores bajos de ADC.**



CASO 10- RM EN UNA PACIENTE DE 50 AÑOS CON CANCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO POST QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Paciente proveniente del screening de Cáncer de mama)

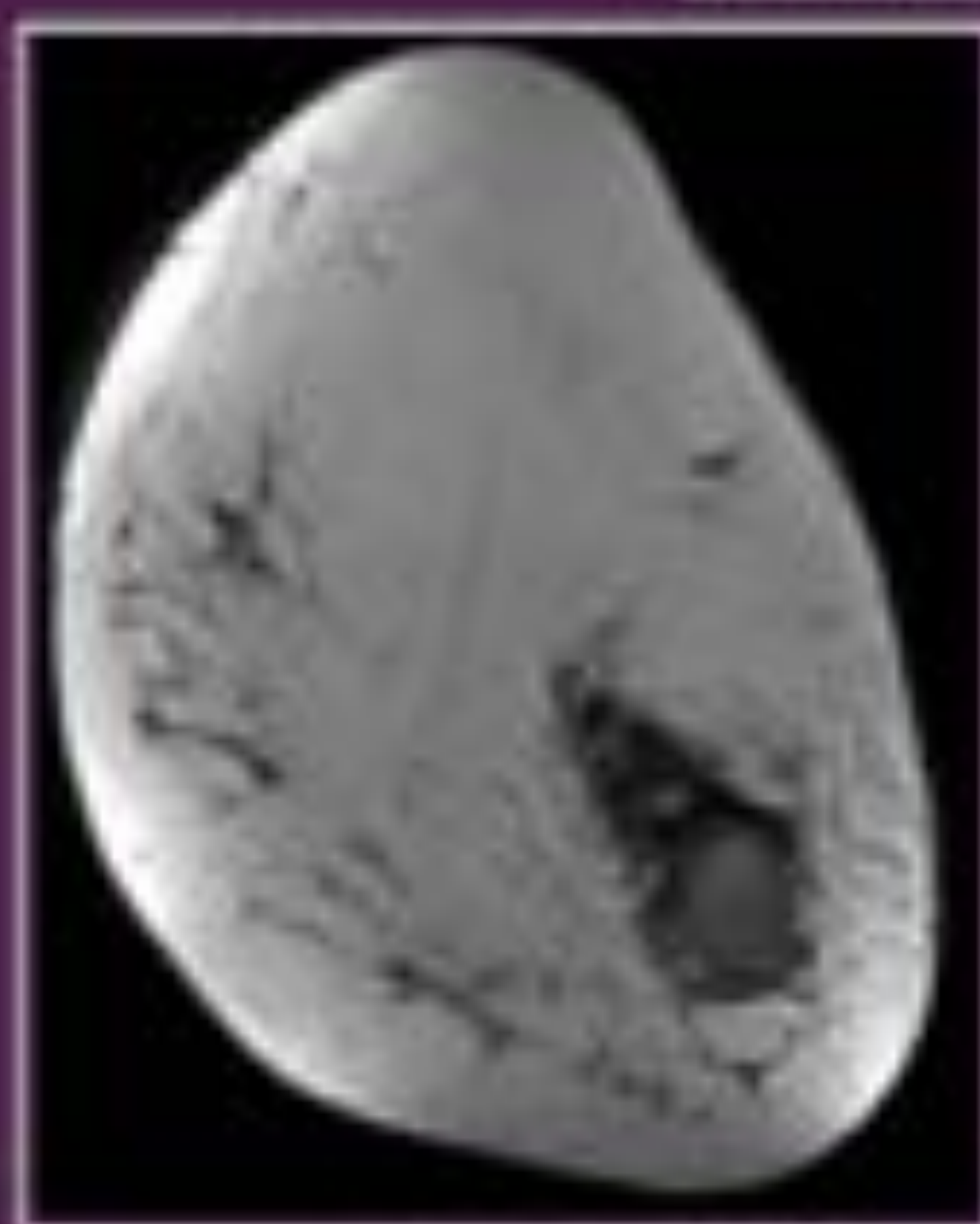


Imagen Coronal potenciada en T2.

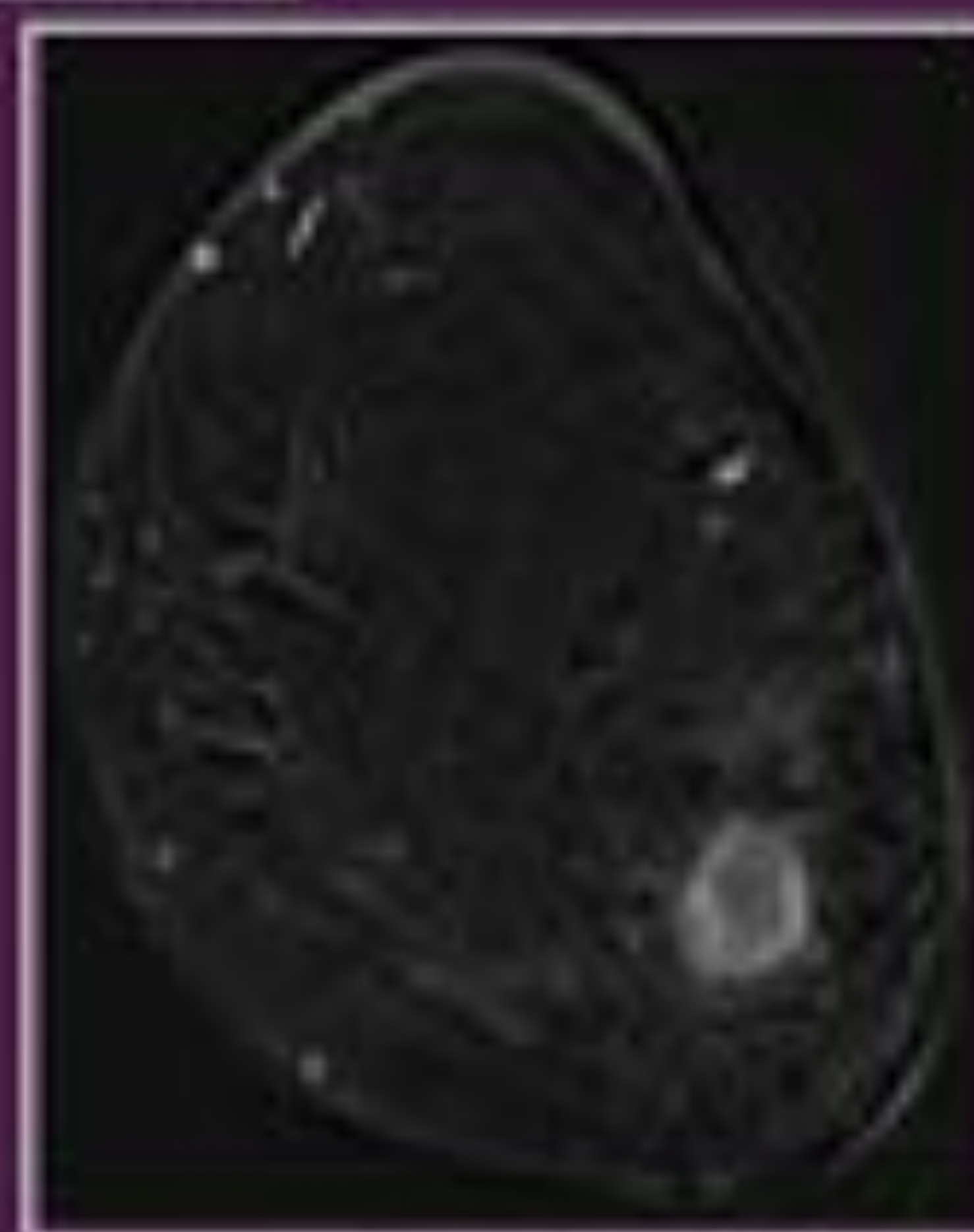
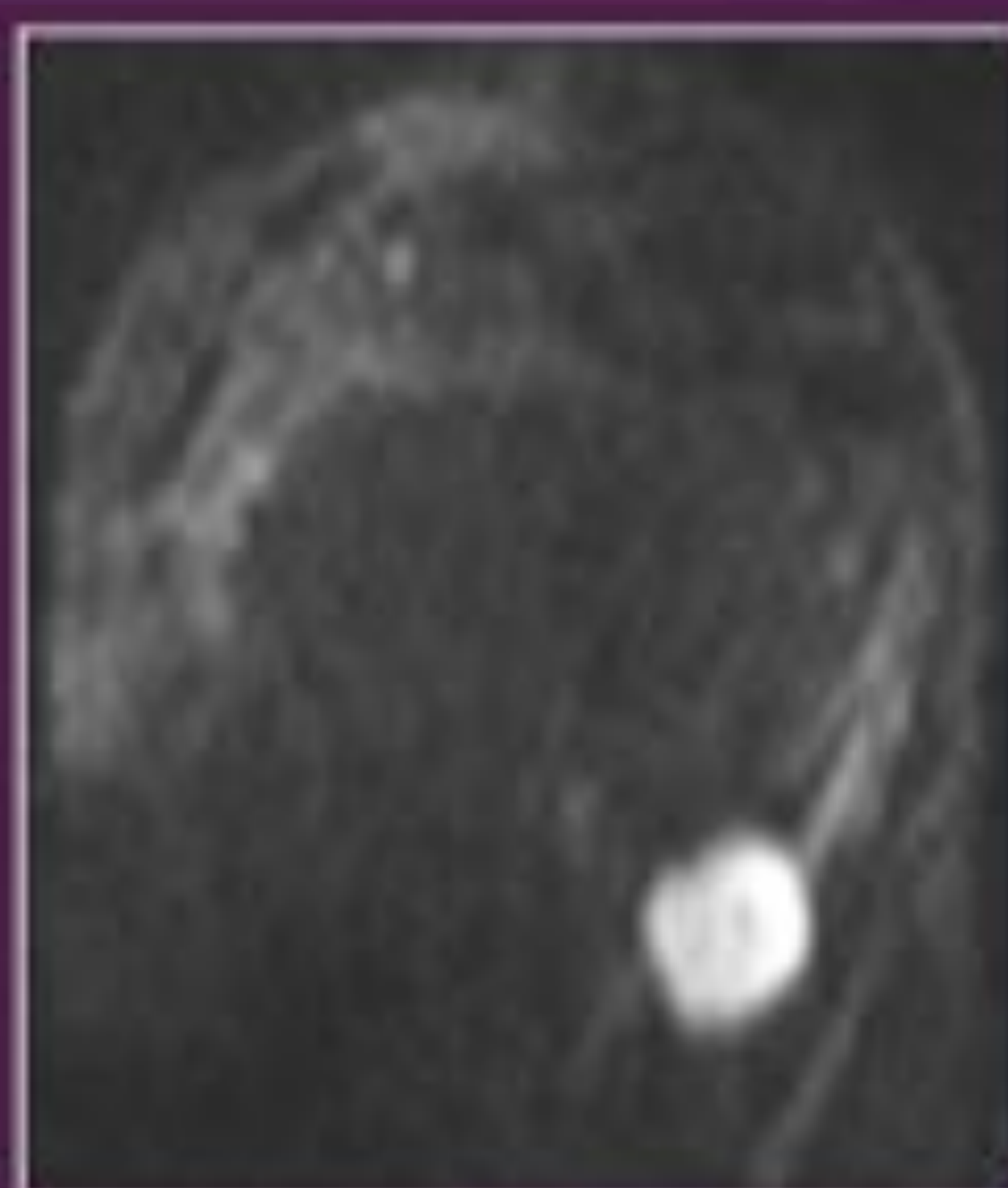
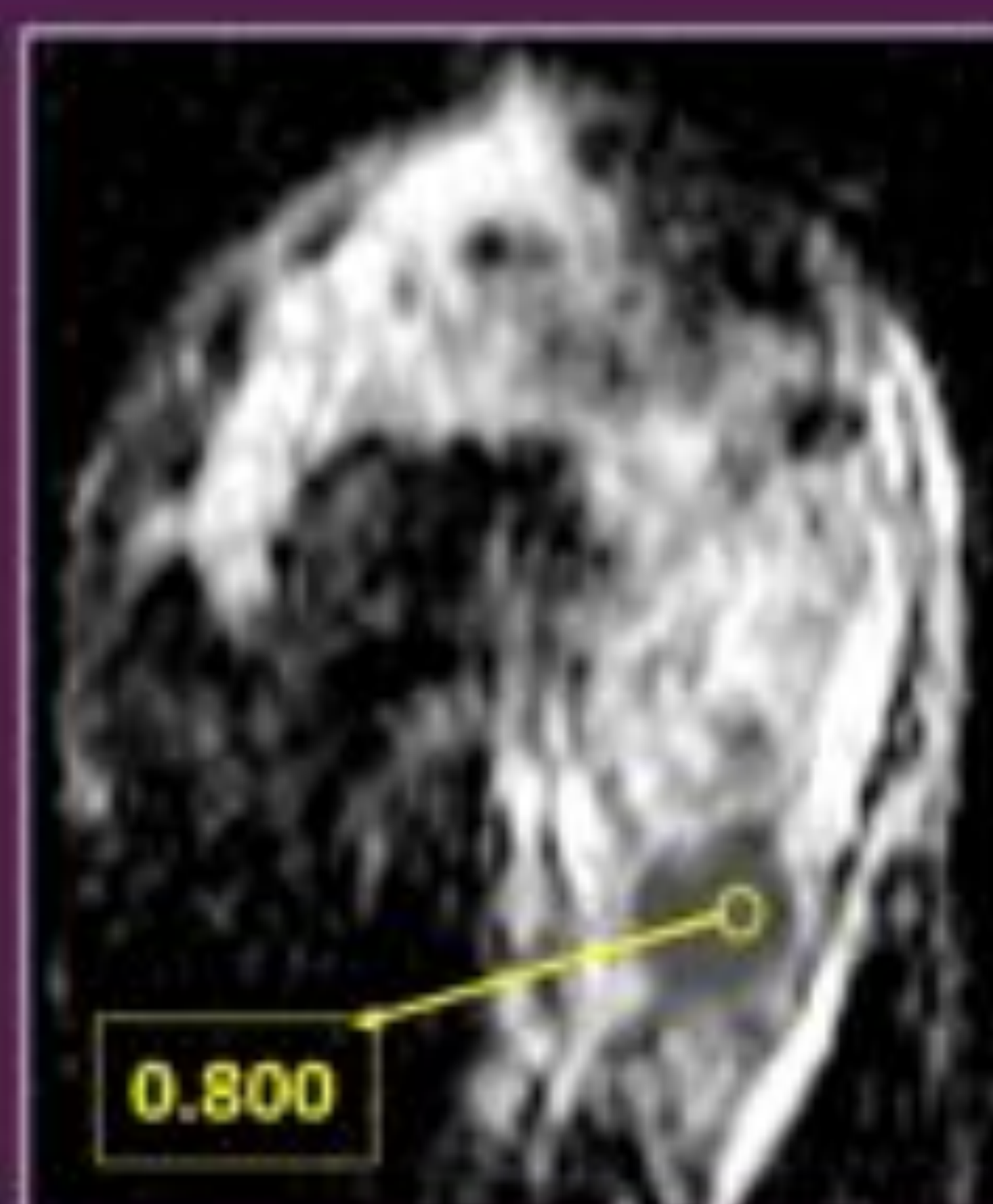


Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.



DWI



ADC

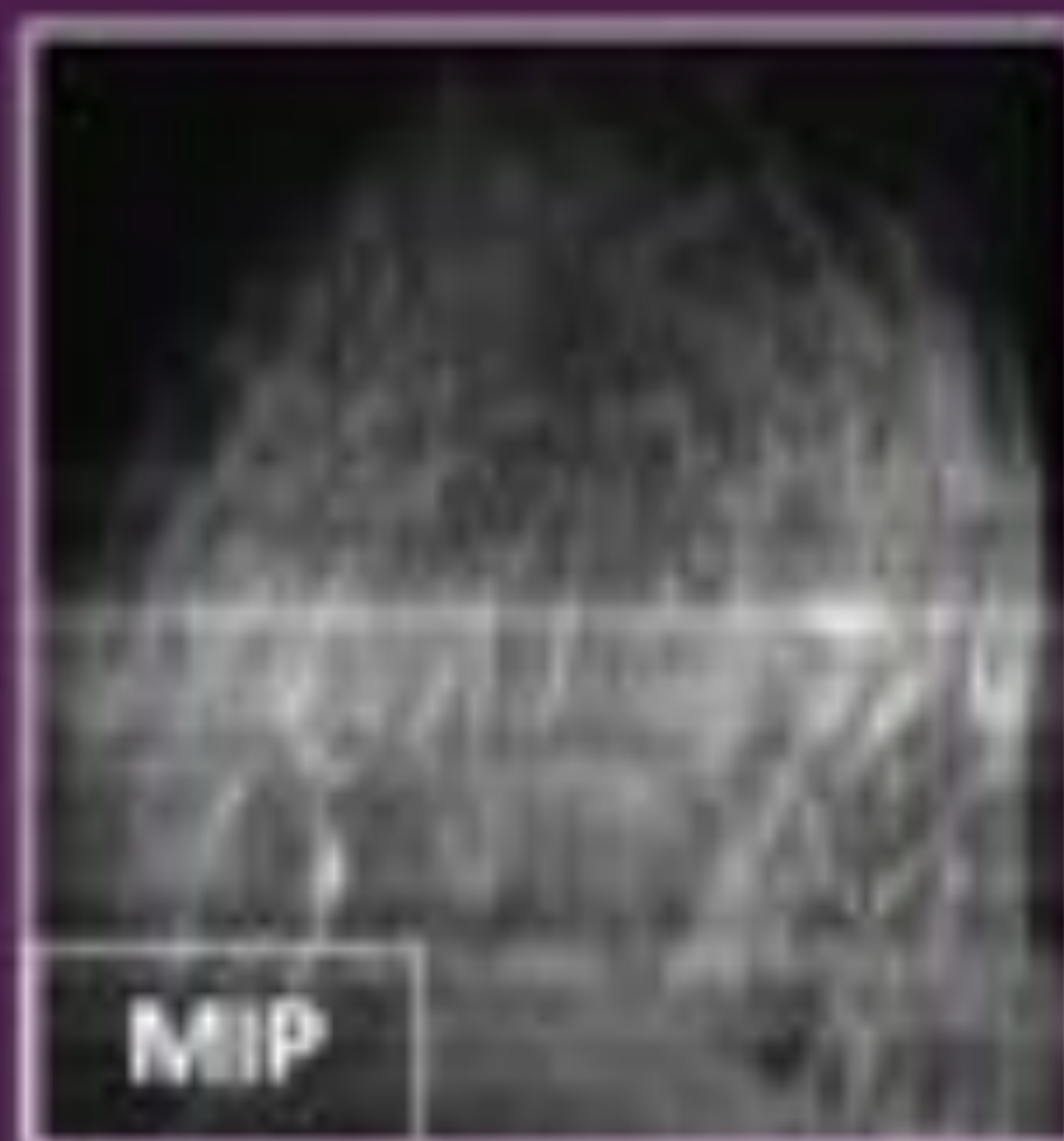
El tumor muestra una restricción a la **difusión** mostrándose **hiperintenso** en la difusión; e **hipointenso** en el mapa de **ADC** con **valores bajos de ADC**.

Reducción parcial en la masa circunscrita de la mama izquierda luego de 5 meses de quimioterapia neoadyuvante.

Éstos hallazgos sugieren una **Respuesta Parcial a la quimioterapia neoadyuvante**



CASO 10- RM EN UNA PACIENTE DE 50 AÑOS CON CÁNCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO POST QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE (Paciente proveniente del screening de Cáncer de mama)



MIP

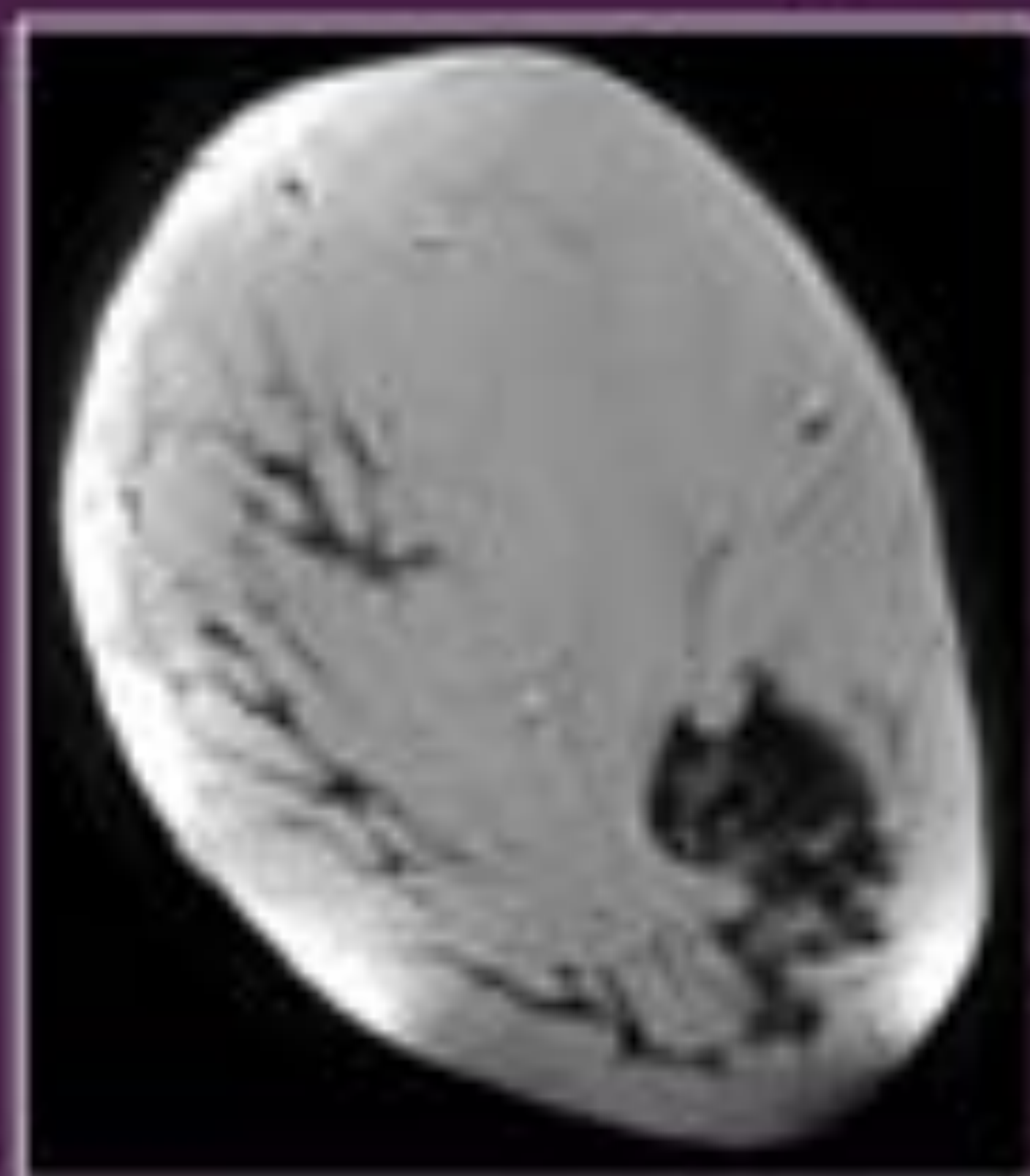
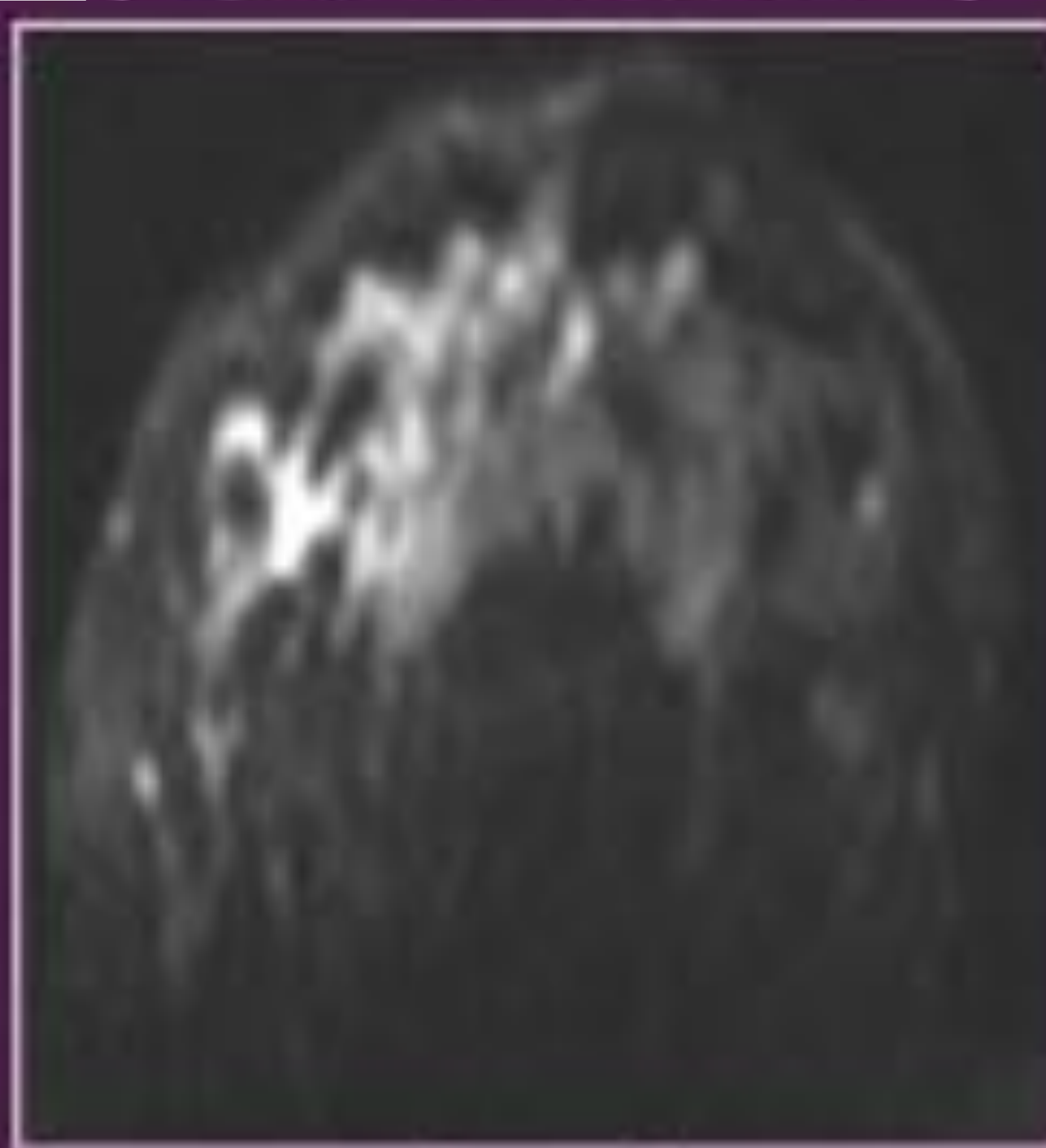


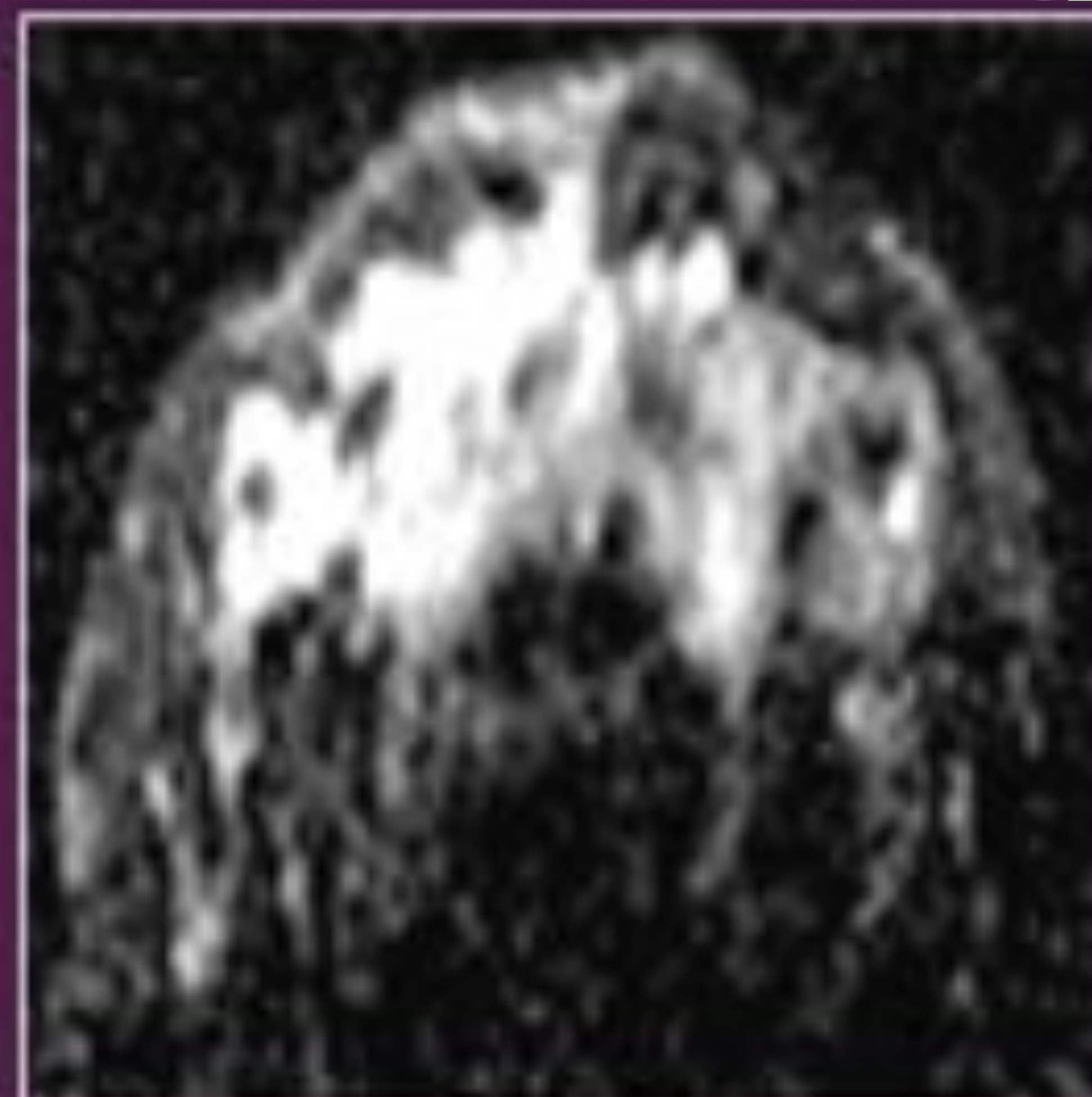
Imagen Coronal potenciada en T2.



Imagen coronal del estudio dinámico con sustracción.



DWI



ADC

Mismo paciente luego de **3 meses más** de quimioterapia neoadyuvante: **No se observan realces patológicos ni alteraciones en la difusión ni en los mapas de ADC.**

Éstos hallazgos sugieren una **Respuesta Completa** a la quimioterapia neoadyuvante.



PUNTOS PARA LLEVAR A CASA...

- ✓ La RM puede predecir la presencia de enfermedad después de la quimioterapia neoadyuvante y es la mejor manera de evaluar la respuesta al tratamiento quimioterápico.
- ✓ En cánceres Triple Negativos, la RM demostró una alta confiabilidad en la determinación de la respuesta patológica completa después de la quimioterapia neoadyuvante, lo que sugiere que podría usarse como un predictor de respuesta al tratamiento.
- ✓ La RM es la modalidad de imagen más precisa para evaluar la respuesta tumoral a la quimioterapia neoadyuvante (la precisión diagnóstica es del 84%).
- ✓ Varios estudios en pacientes con cáncer de mama han demostrado que el mapa de ADC puede ser un pronosticador temprano de la respuesta al tratamiento quimioterápico, tan pronto como después del primer ciclo y un pronosticador más precoz que el estudio dinámico con contraste.

CASOS	Valor de ADC en la RM PRE Quimioterapia Neoadyuvante. ($1.0 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$).
Caso 1	0.74
Caso 2	0.678, 0.895, 0.861, 0.783
Caso 3	0.958
Caso 4	0.872
Caso 5	0.777
Caso 6	0.850
Caso 7	0.742
Caso 8	0.870
Caso 9	0.879
Caso 10	0.921
VALOR DE ADC PROMEDIO	<u>0.832</u>

Finalmente, tome en cuenta que el valor de ADC promedio de todos los casos incluidos en este poster fue de **0.832**

Cuantitativamente, el cáncer tiene un valor de ADC < 1.2



Conclusión.

- Los estudios preliminares sugieren que la RM con Difusión y ADC puede predecir la respuesta completa al tratamiento neoadyuvante en pacientes con cáncer de mama TN de manera más sensible que con otras técnicas de imagen.

Referencias.

1. Takayoshi U, Masako K and Sachiko Y. Triple-Negative Breast Cancer: Correlation between MR Imaging and Pathologic Findings. Radiology. 2009 Mar; 250 (3): 638-47.
2. Min S, Hyeong-Gon M, Wonshik H, et. al. Early Stage Triple-Negative Breast Cancer: Imaging and Clinical-Pathologic Factors Associated with Recurrence. Radiology. 2016 Feb; 278 (2): 356-364.
3. Dogan B and Turnbull L. Imaging of triple-negative breast cancer. Annals of Oncology. 2012; 23 (Supplement 6): vi23–vi29.
4. Choi J, Kim S, Cha E, et. al. MRI Findings of Triple Negative Breast Cancer: A Comparison with Non-Triple Negative Breast Cancer. JKSMRM 14:95-102(2010).
5. Min S, Sung U, Han S, et. al. Pretreatment MR Imaging Features of Triple-Negative Breast Cancer: Association with Response to Neoadjuvant Chemotherapy and Recurrence-Free Survival. Radiology. 2016 Nov; 281 (2): 392- 400.