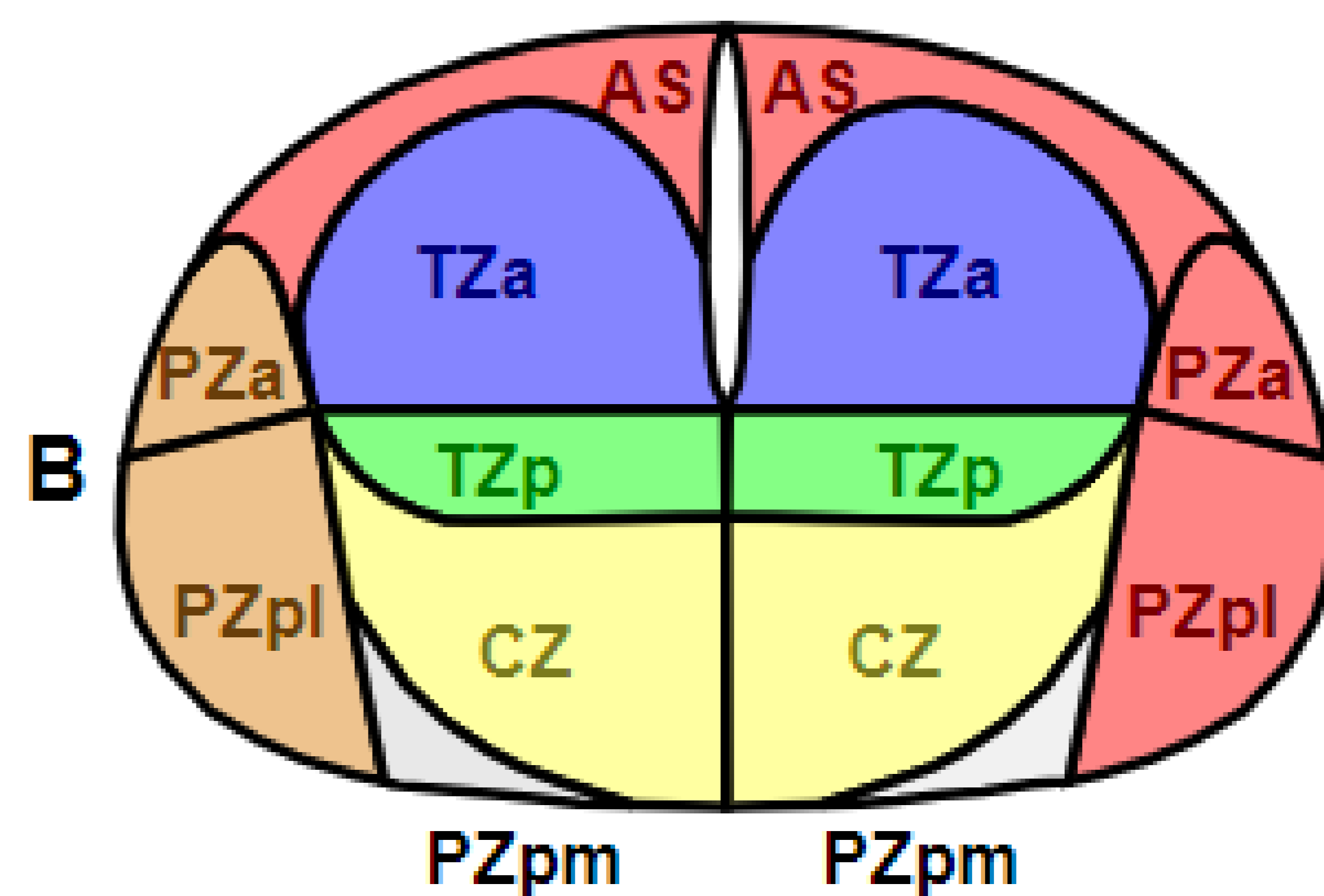
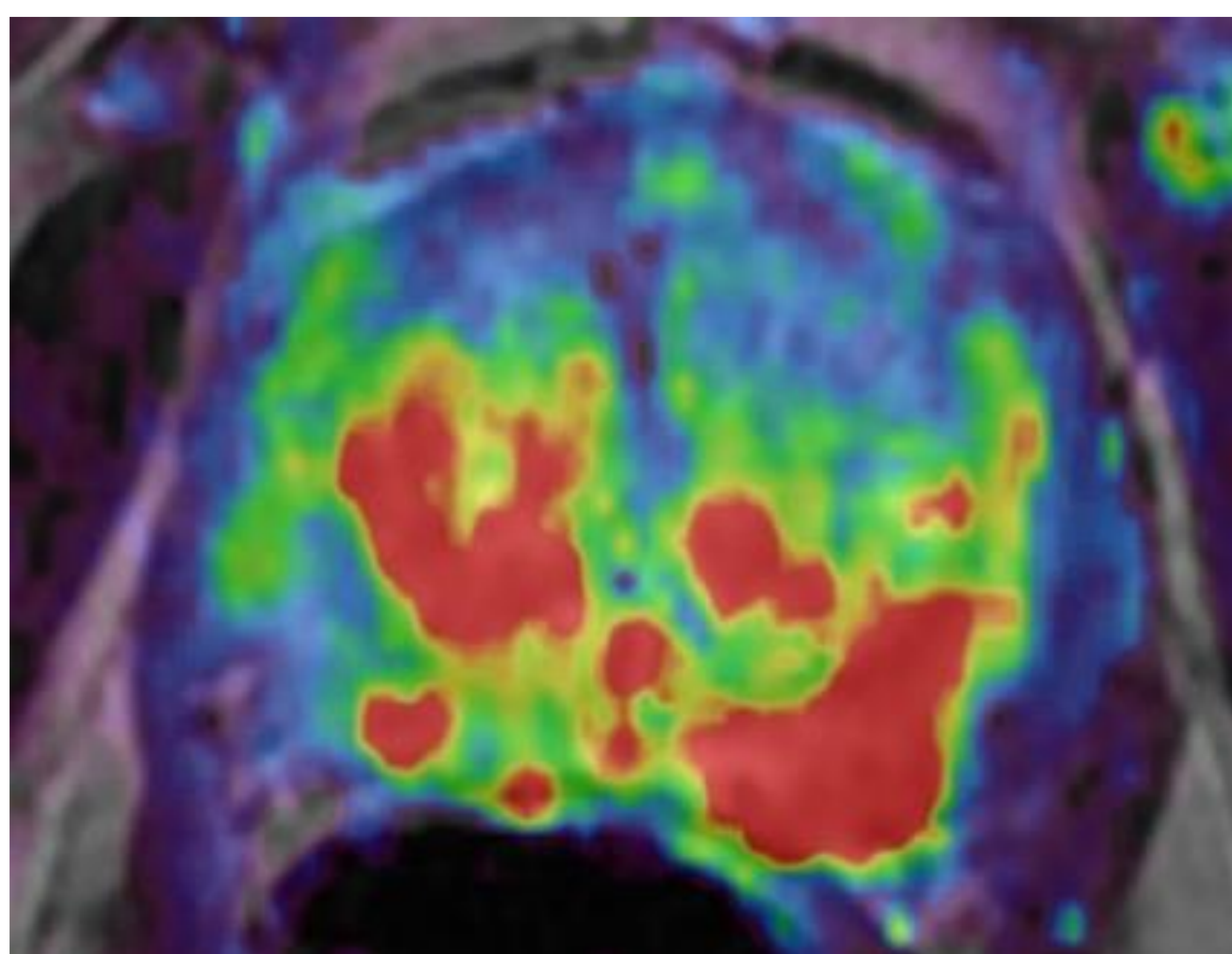


## ESTANDARIZACIÓN DEL PAPEL DE LA RM EN EL SEGUIMIENTO

### LOCORREGIONAL DEL CÁNCER PROSTÁTICO: SISTEMA PI-RR



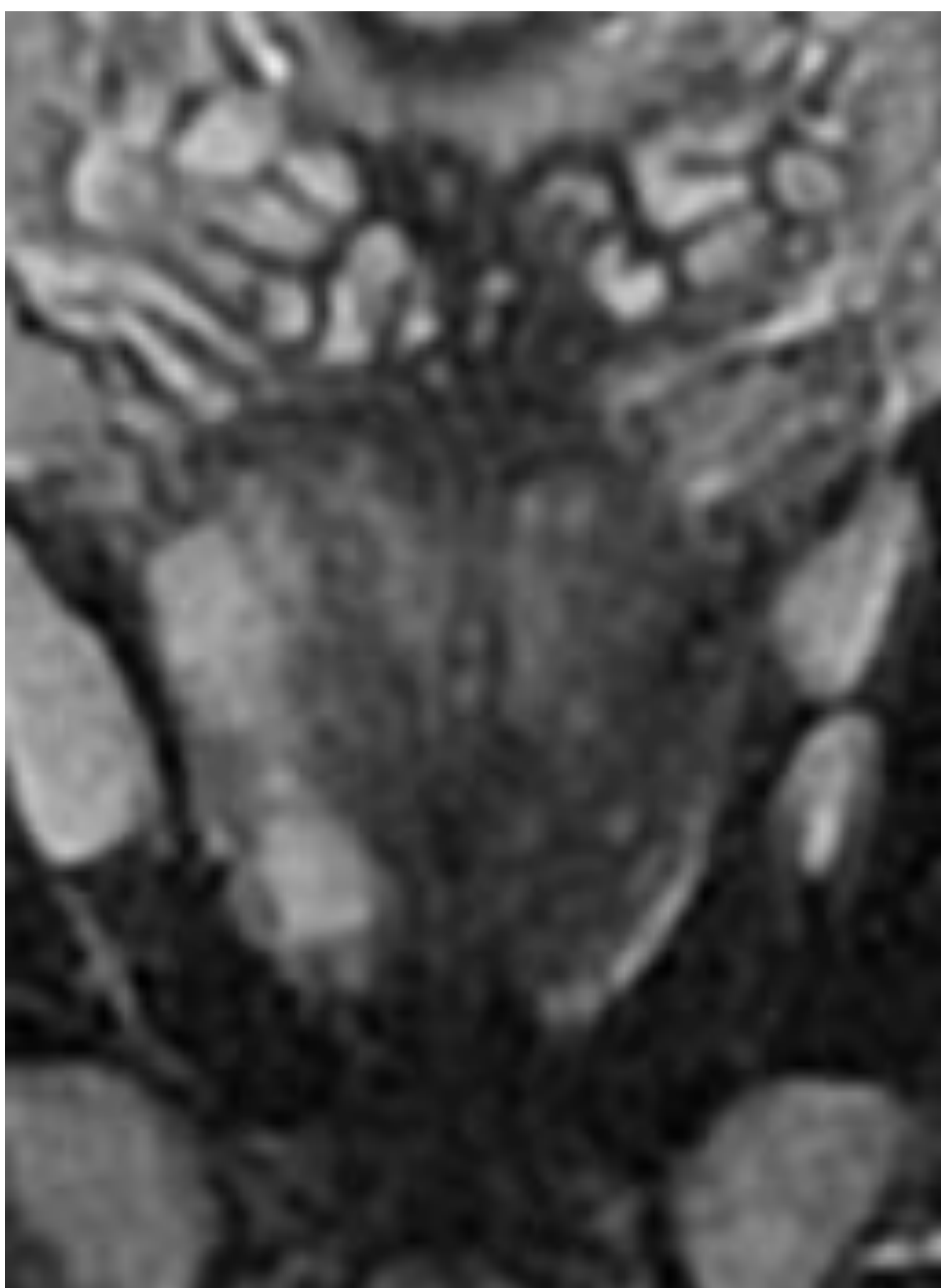
Julio Fernández Mata<sup>1</sup>, Manuel Recio Rodríguez<sup>1</sup>, Raquel Cano Alonso<sup>2</sup>, Chawar Hayoun<sup>2</sup>, Ana Fernández Alonso<sup>2</sup>, Ana Álvarez Vázquez<sup>2</sup>, Clara María Romero Martínez<sup>2</sup>, Paula Molina Vigara<sup>2</sup>, Vicente Martínez de la Vega<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario QuironSalud Madrid, Pozuelo de Alarcón, Madrid



# Objetivo Docente

- Descripción de los hallazgos postratamiento en el cáncer de próstata (CaP) mediante resonancia magnética multiparamétrica (RMmp) usando el sistema de estadificación internacional *Prostate Imaging for Recurrence Reporting* (PI-RR) para evaluar la probabilidad de recidiva macroscópica.





# Revisión del tema

- El tratamiento locorregional más común del CaP consiste en Radioterapia (RT) o en prostatectomía radical (PR), con una cinética normal del antígeno prostático específico (PSA) distinta.
- Recidiva bioquímica (RBQ): incremento de los valores séricos del PSA considerados normales tras el tratamiento.

	PSA normal	PSA recidiva
<b>PR</b>	0	<ul style="list-style-type: none"><li>- dos aumentos consecutivos de PSA de al menos 0,2 ng/ml</li><li>- un aumento mayor a 0,4 ng/ml</li></ul>
<b>RT</b>	PSA nadir*: 0,6 a 1,4 ng/ml (ideal < 0,5 ng/ml)	<ul style="list-style-type: none"><li>- ascenso, en al menos 3 análisis consecutivos del PSA nadir.</li><li>- incremento de 2 ng/ml del PSA sérico sobre el PSA nadir en un período de 12-18 meses</li></ul>

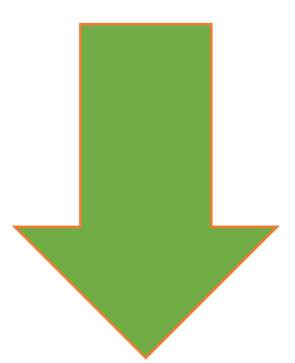
\*Valor más bajo alcanzado tras el tratamiento.



## Revisión del tema

- A pesar de que el PSA no permite distinguir entre recurrencia local, regional o a distancia, si existen algunas características clínico-patológicas y del PSA que representan variables relevantes a la hora de **predecir** una **recidiva local o a distancia**.

### A) LOCAL:



RMmp

- tiempo de duplicación de PSA mayor a 12 meses.
- valor de PSA superior a 1 ng/ml.
- aumentos de PSA en un plazo de más de 3 años tras el tratamiento radical.
- puntuación de Gleason al debut  $\leq 7$ .
- recurrencia palpable en la exploración física por tacto rectal.

### B) A DISTANCIA:



PET- COLINA / PSMA\*

- Gleason  $\geq 8$ .
- afectación de las vesículas seminales y de los ganglios linfáticos pélvicos en el momento del diagnóstico.
- recidiva bioquímica en un plazo menor a 6 meses .
- duplicación del PSA en menos de un año tras tratamiento con intención curativa.

\*Prostate specific membrane antigen



# Revisión del tema

- La RMmp se utiliza cada vez más en el seguimiento locorregional del CaP con o sin sospecha de recidiva. Su mayor disponibilidad y el uso de secuencias funcionales de **difusión (DWI)** y **estudio dinámico con contraste (DCE)**, la han convertido en una herramienta fundamental para demostrar recurrencia local incluso con valores bajos de PSA.
- La **ubicación exacta** de la recurrencia es importante para decisiones de **tratamiento** posteriores porque, en caso de recurrencia local o metástasis locorregionales de ganglios linfáticos, tratamientos locales **curativos** como la **RT**, mejoran la supervivencia libre de enfermedad y la supervivencia global.
- Además permite una adecuada **delimitación** del volumen **tumoral** a tratar **previniendo efectos** secundarios de la **RT**.



## Revisión del tema

- El **PI-RR** es un nuevo método desarrollado para promover la estandarización y reducir las variaciones en la adquisición, interpretación y presentación de informes de la RMmp consensuando criterios de **probabilidad de recurrencia local de CaP**.
- Protocolo = RMmp rutinaria de próstata. Únicamente **asegurar un FOV adecuado**:
  - PR: base de la vejiga, tejido periuretral, elevador del ano, recto y remanentes de vesículas seminales (si están presentes).
  - RT: los límites caudal y craneal del campo de visión deben incluir la interfaz genitourinaria diafragma-próstata en el ápice, y la interfaz vejiga-próstata en la base.



# Consideraciones RMmp PI-RR

	RT	PR
DCE	A partir de los 3 meses*	A partir de los 3 meses*
DWI	A partir de la 6ª semana* → próstata hiperintensa por inflamación	Si recidiva > 1 cm. La inflamación y el tejido de granulación no muestran anomalía notable
Recurrencia frecuente	= localización y lado que tumor primario	En pared posterior vejiga urinaria. Menos frecuente en anastomosis vesico-uretral, lecho quirúrgico de las vesículas seminales y espacio recto-vesical
Otros	Importante comparar con estudio diagnóstico	Si PSA < 0.4 ng/ml: baja sensibilidad de las pruebas de imagen en el diagnóstico de recidiva

\* Previamente no valorable por cambios inflamatorios.

**T2: no forma parte del PI-RR** pero puede usarse si existe discrepancias entre DCE y DWI. Útil para localizar lesiones sospechosas y compararlas con las imágenes preoperatorias y proporciona información anatómica valiosa.

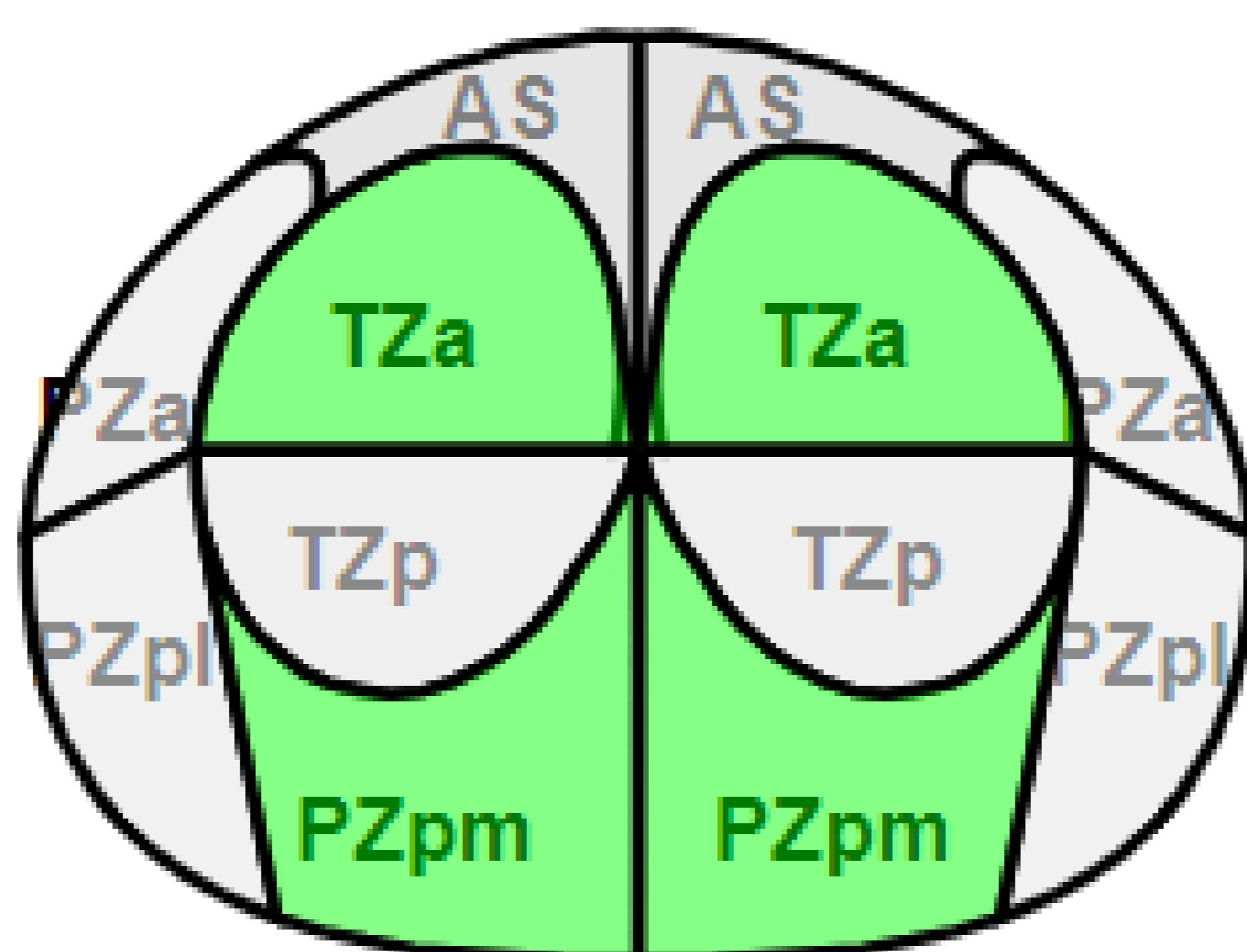


# SCORE PI-RR

- Existencia de una escala PI-RR distinta según si el tratamiento es PR o si RT, estando en ambos casos determinado por la secuencia de difusión (DWI) y la dinámica (DCE).
- **Score de puntuación de 5 puntos** (probabilidad de recurrencia):

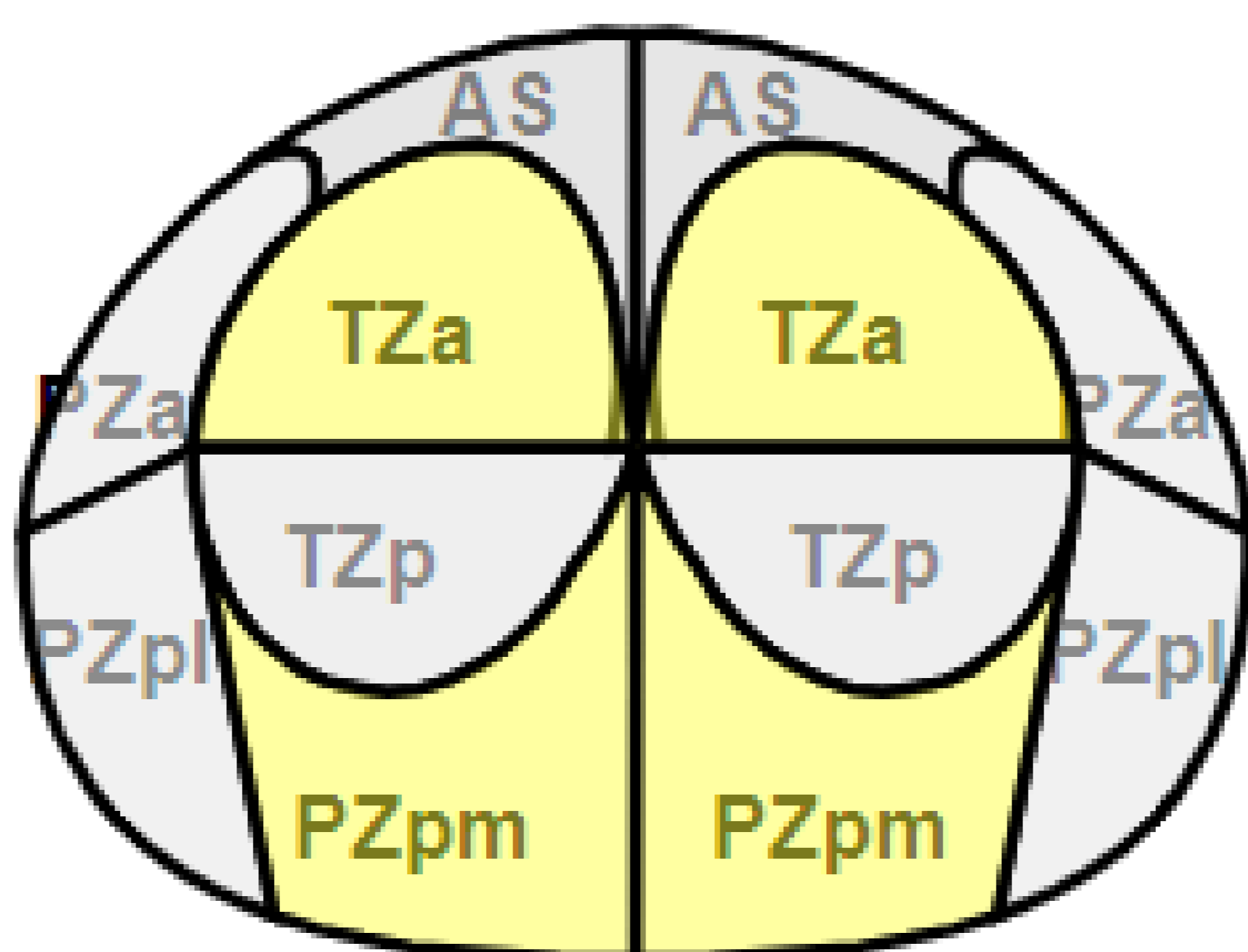
¿Qué hacer si RBQ?

• **1 y 2: baja o muy baja probabilidad de recurrencia.**



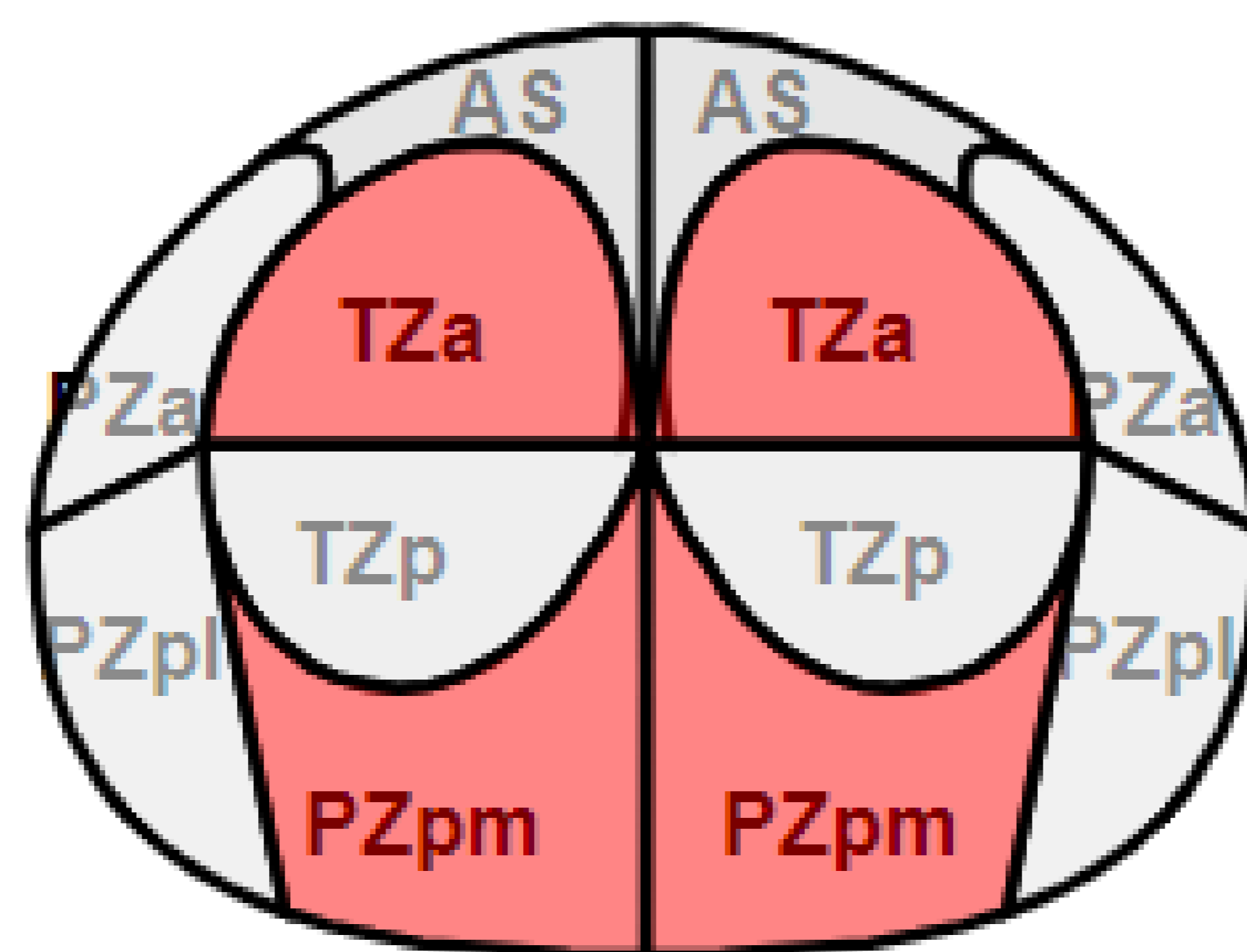
RT y PR: PET-COLINA/PSMA:  
descartar recurrencia local o a distancia.  
Si PR → RT incluso si imagen es negativa.

• **3: presencia de recidiva incierta.**



RT: confirmación histológica  
PR: PET-COLINA/PSMA o biopsia

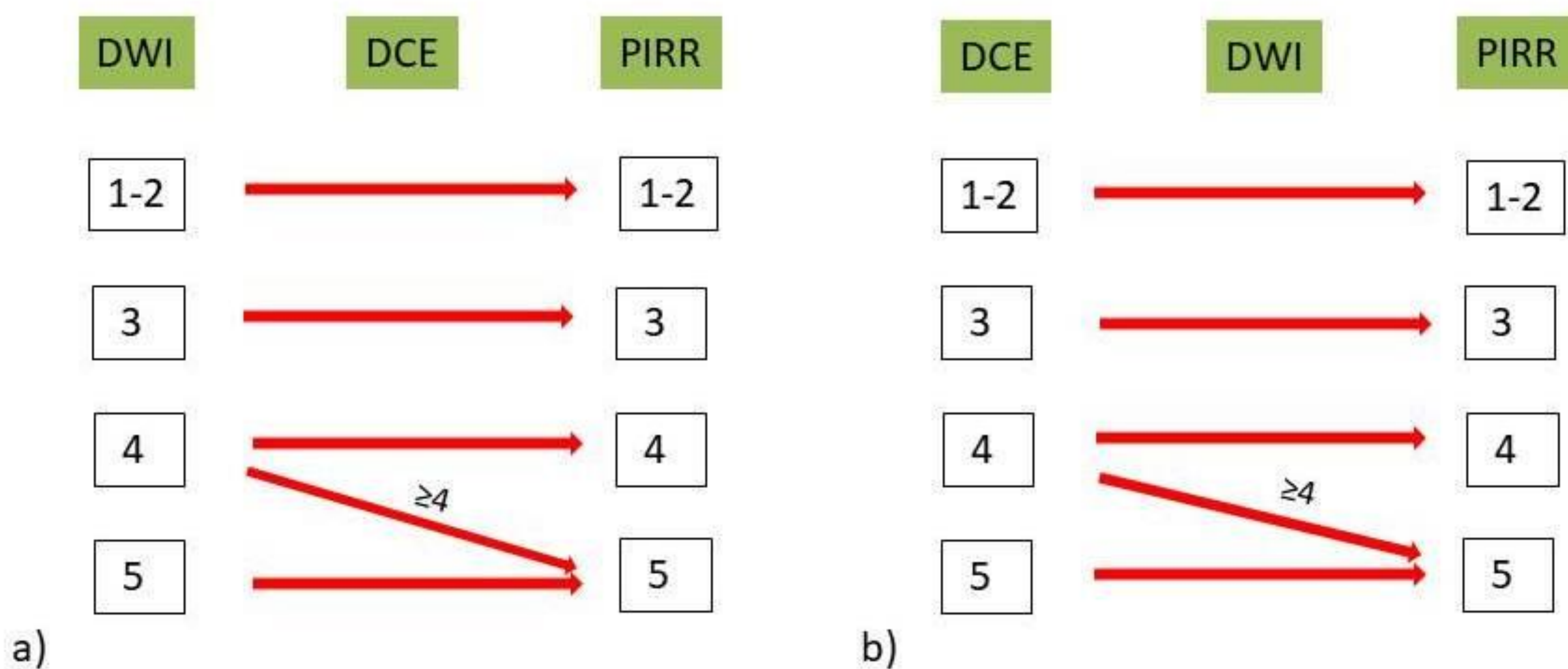
• **4 y 5: alta y muy alta probabilidad de recurrencia.**



RT: confirmación histológica  
PR: RT sin biopsia previa



## Score PI-RR. RT



La categoría definitiva está determinada por la secuencia de mayor puntuación.



# Score PI-RR. RT

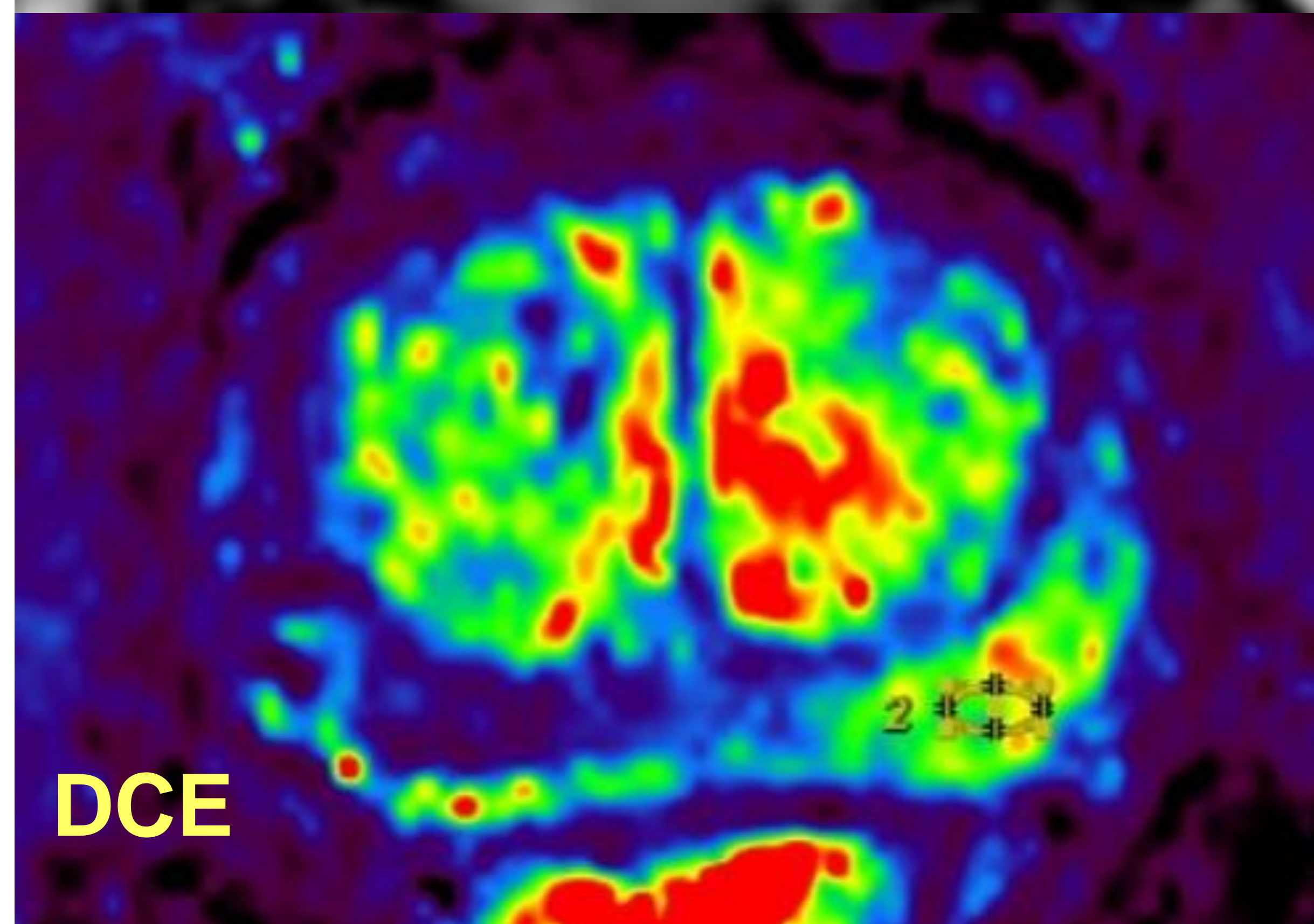
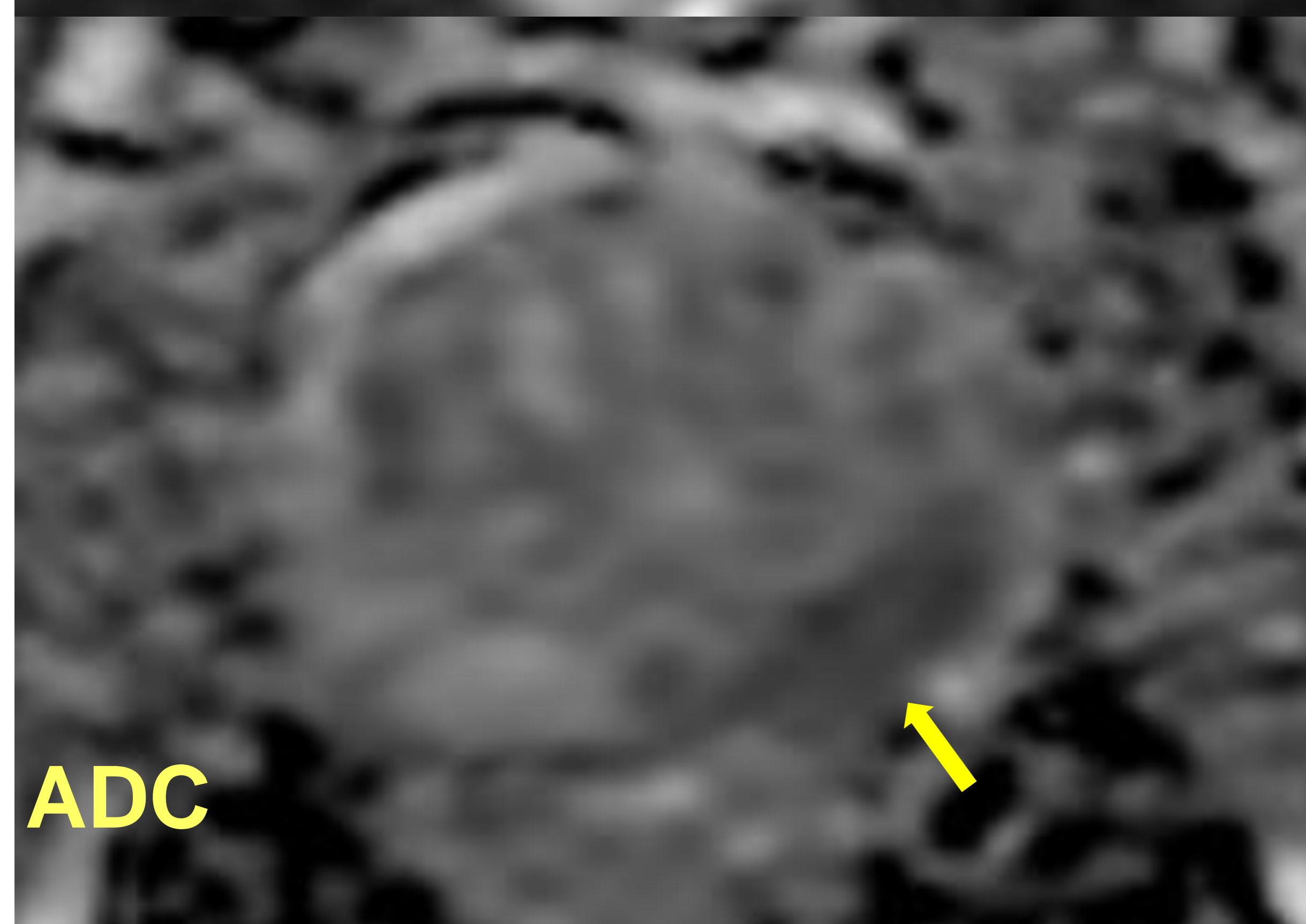
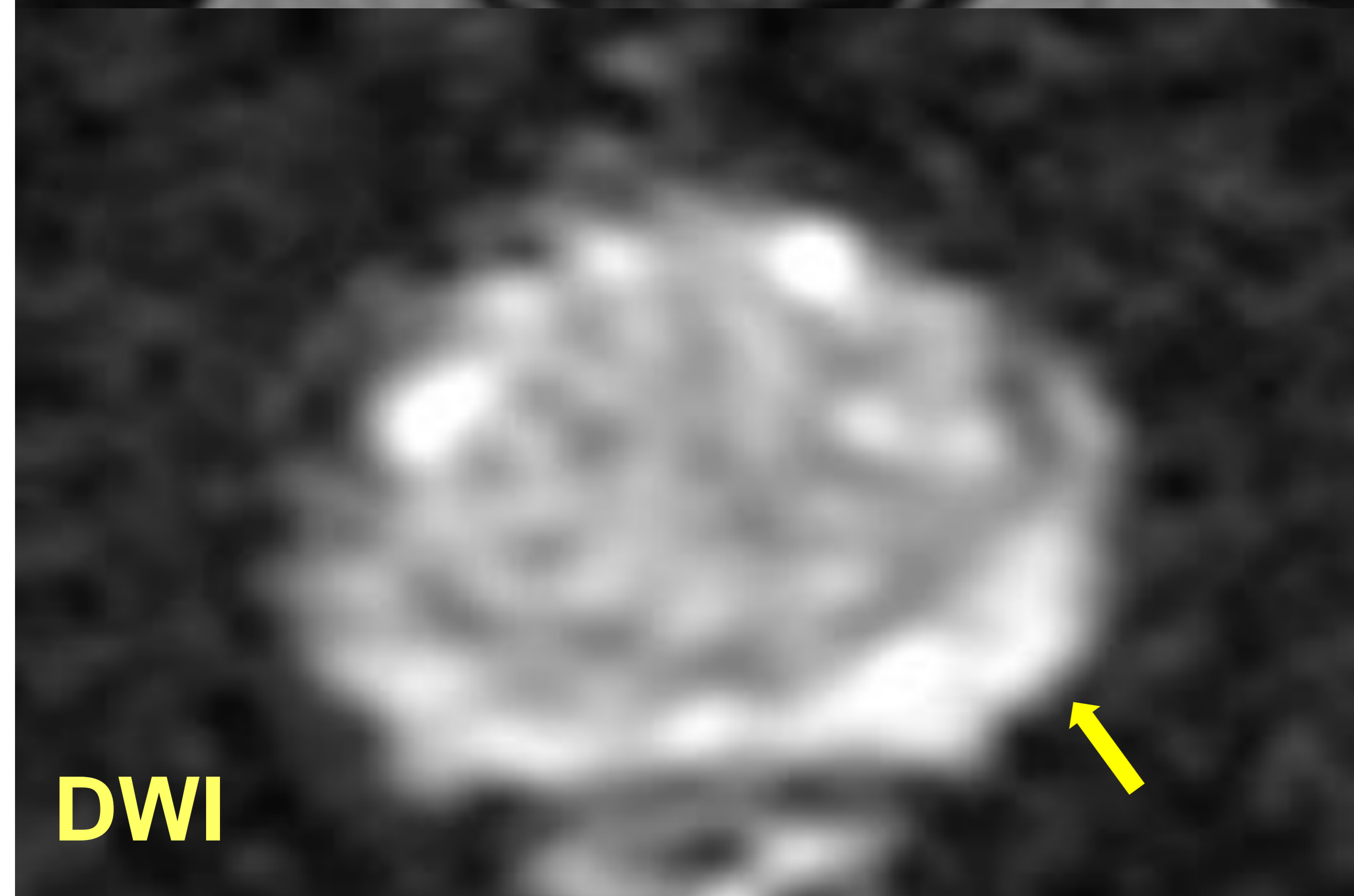
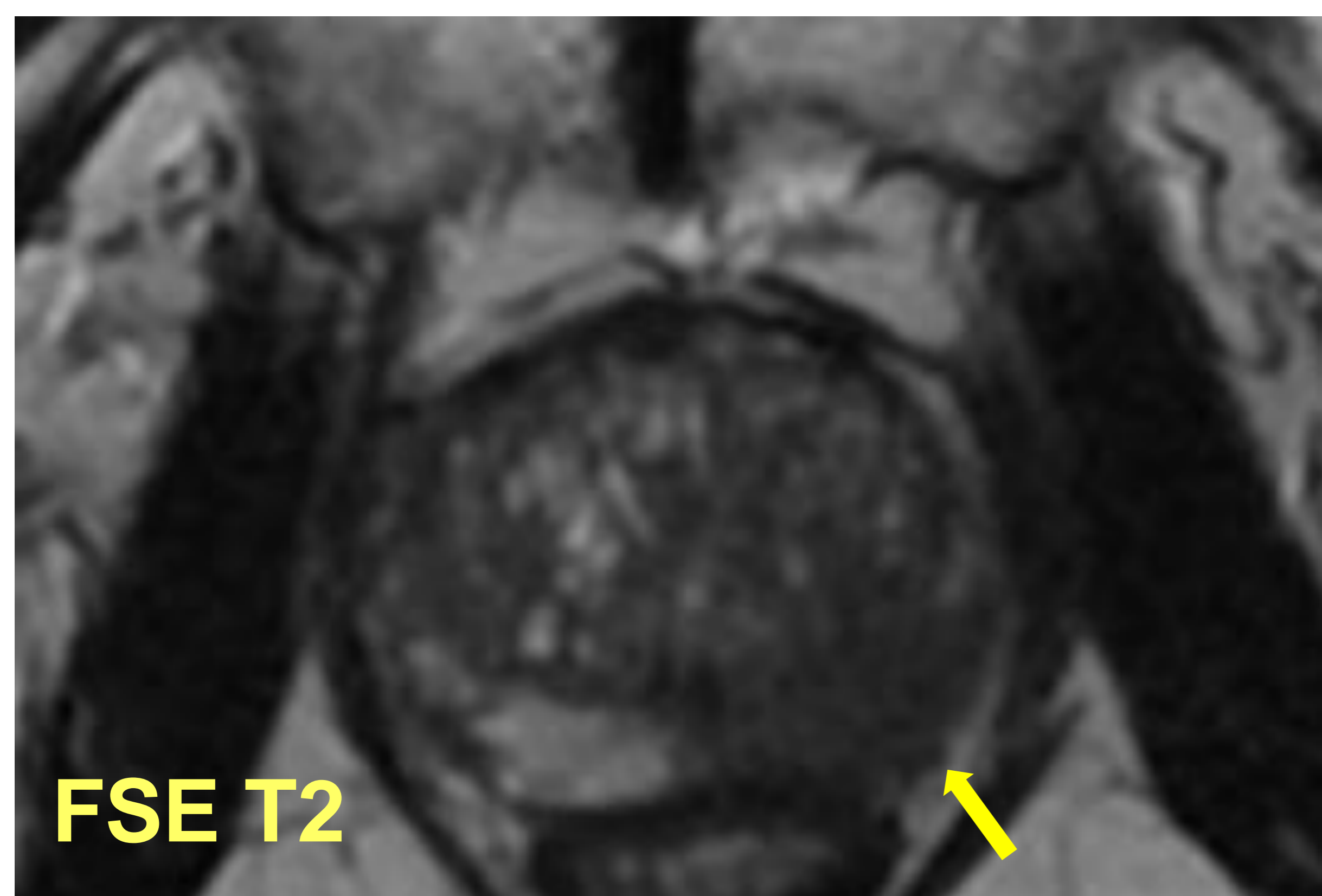
Secuencia	Score	Imagen
<b>T2WI</b>	1	Ninguna intensidad de señal anormal en comparación con el resto glandular
	2	Hipointensidades focales lineales o en cuña en la zona periférica o hipointensidad moderada difusa o nódulos de HBP en la zona transicional
	3	Leve hipointensidad focal o similar a una masa distinto del sitio del tumor primario; incluye otros que no se puedan calificar como 2, 4 o 5
	4	Moderada hipointensidad focal o similar a una masa que no está en el mismo lado que el tumor primario, o ubicación de tumor primario desconocida
	5	Marcada hipointensidad focal o similar a una masa en el mismo lado que el tumor primario
<b>DWI</b>	1	Sin anomalías en DWI con valor b alto ni en el mapa ADC
	2	Hiperintensidad moderada difusa en DWI con valor b alto y/o hipointensidad moderada difusa en el mapa del ADC
	3	Hiperintensidad focal marcada en DWI con valor b alto o hipointensidad focal marcada en el mapa ADC, pero no en ambos
	4	Hiperintensidad marcada focal en DWI con valor b alto e hipointensidad marcada en el mapa ADC pero no en el mismo lado que el tumor primario, o lado del tumor primario desconocido
	5	Hiperintensidad marcada focal en DWI con valor b alto e hipointensidad marcada en el mapa ADC en el mismo lado que el tumor primario
<b>DCE</b>	1	Sin realce
	2	Realce difuso o heterogéneo
	3	Realce tardío focal o similar a una masa
	4	Realce temprano focal o similar a una masa no en el mismo lado que el tumor primario, o lado del tumor no conocido
	5	Realce temprano focal o similar a una masa en el mismo lado que el tumor primario

ADC = apparent diffusion coefficient; HBP = hiperplasia benigna de próstata; DCE = dynamic contrast enhancement; DWI = diffusion-weighted imaging; T2WI = T2-weighted imaging.

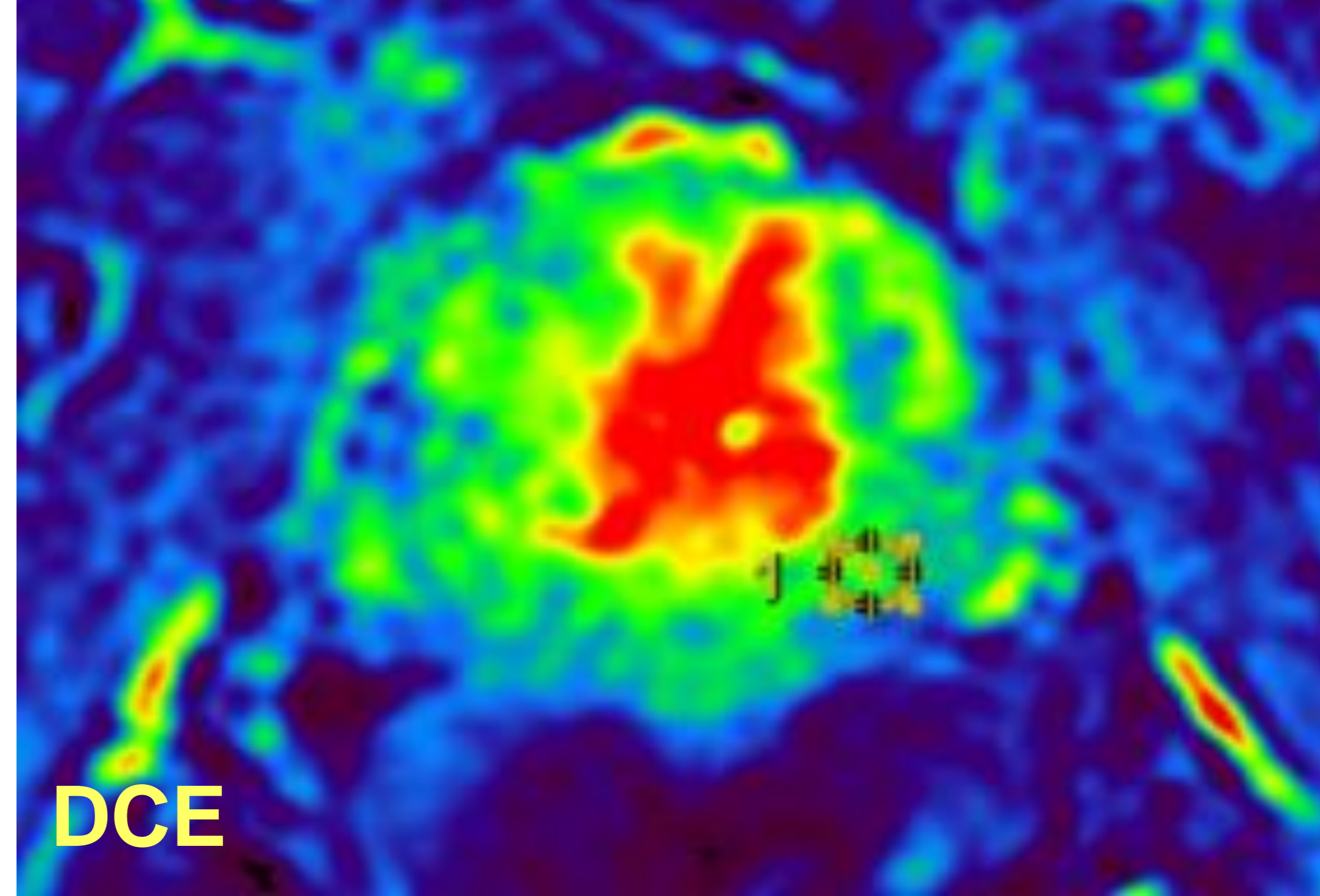
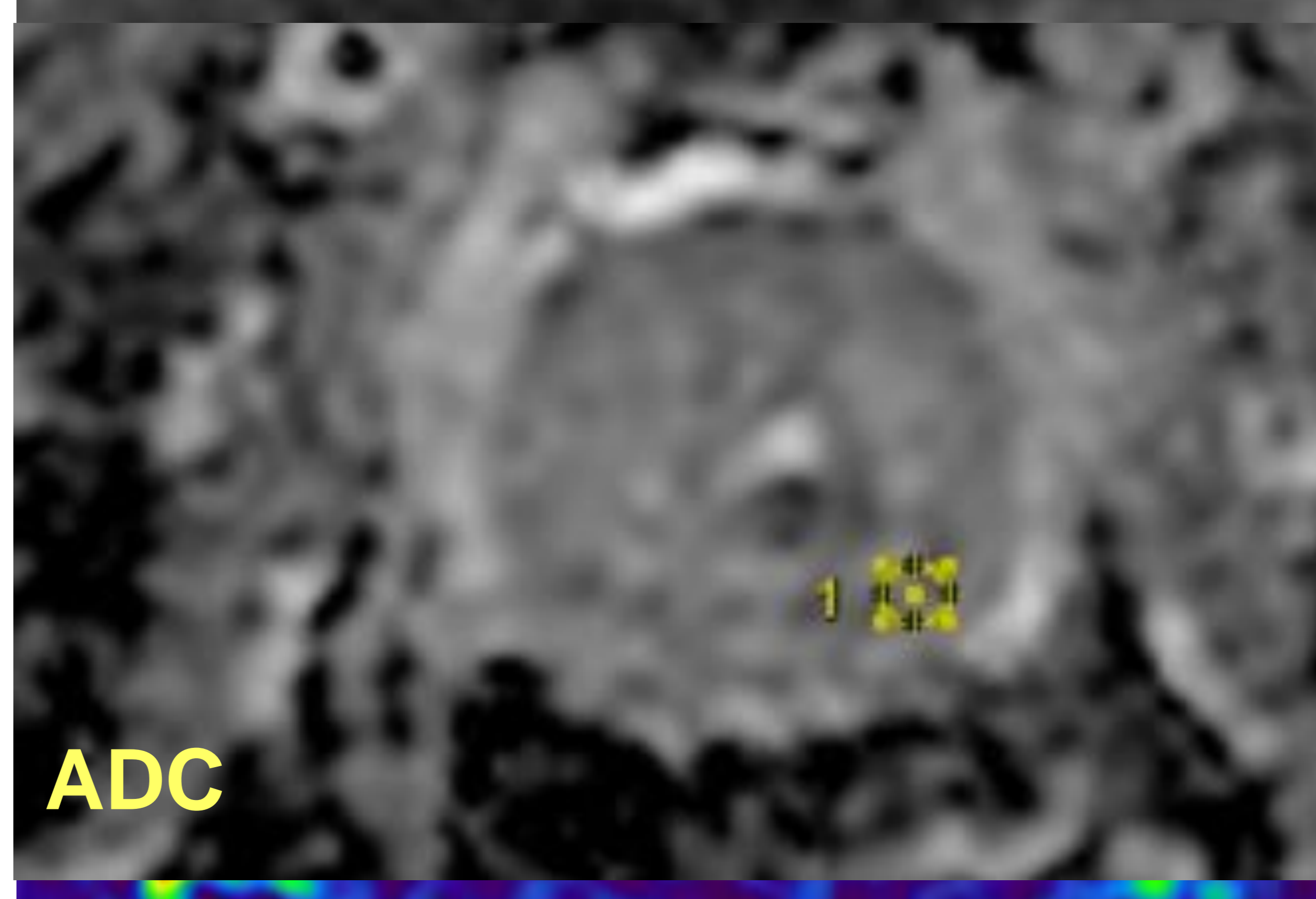
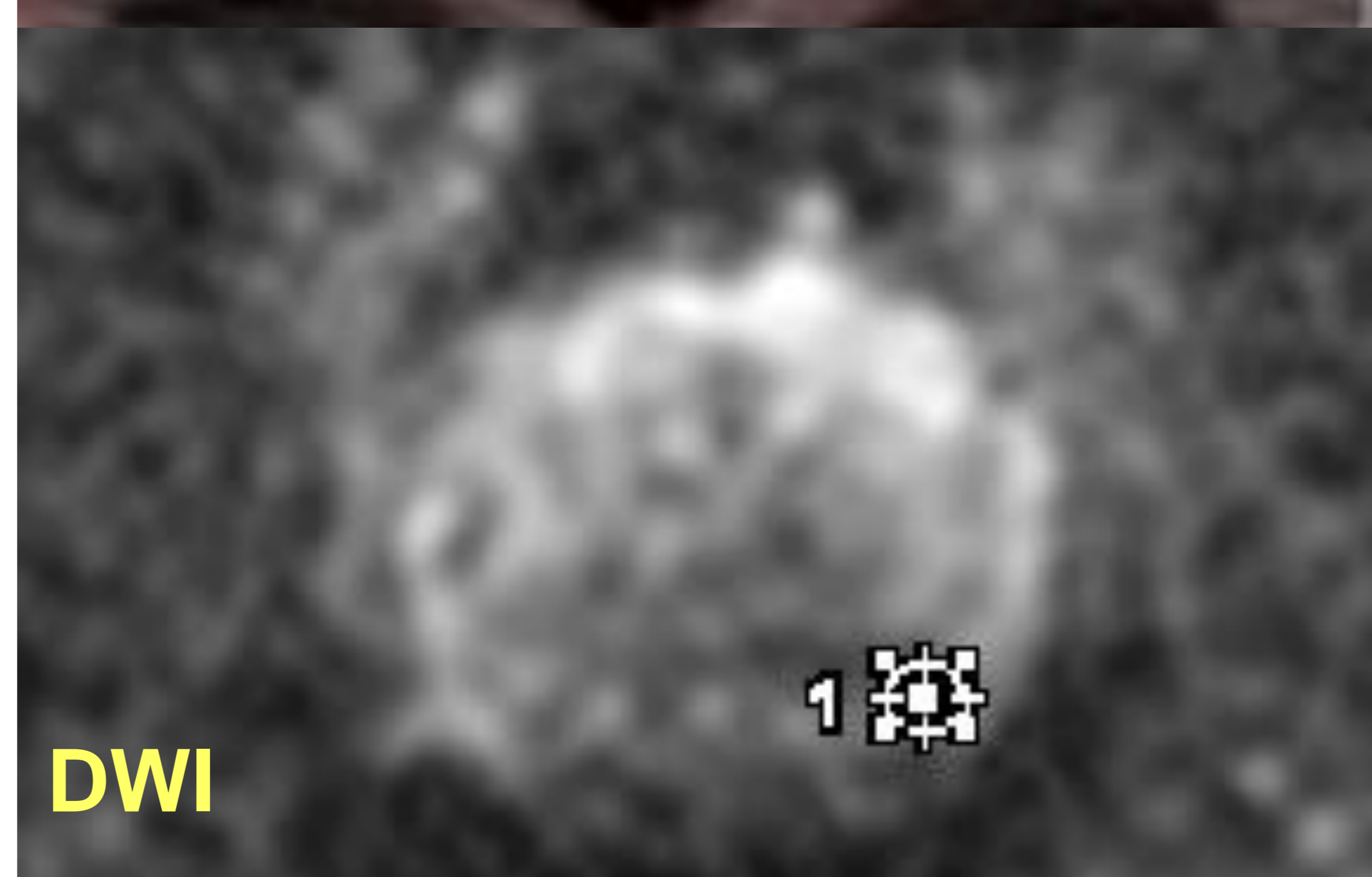
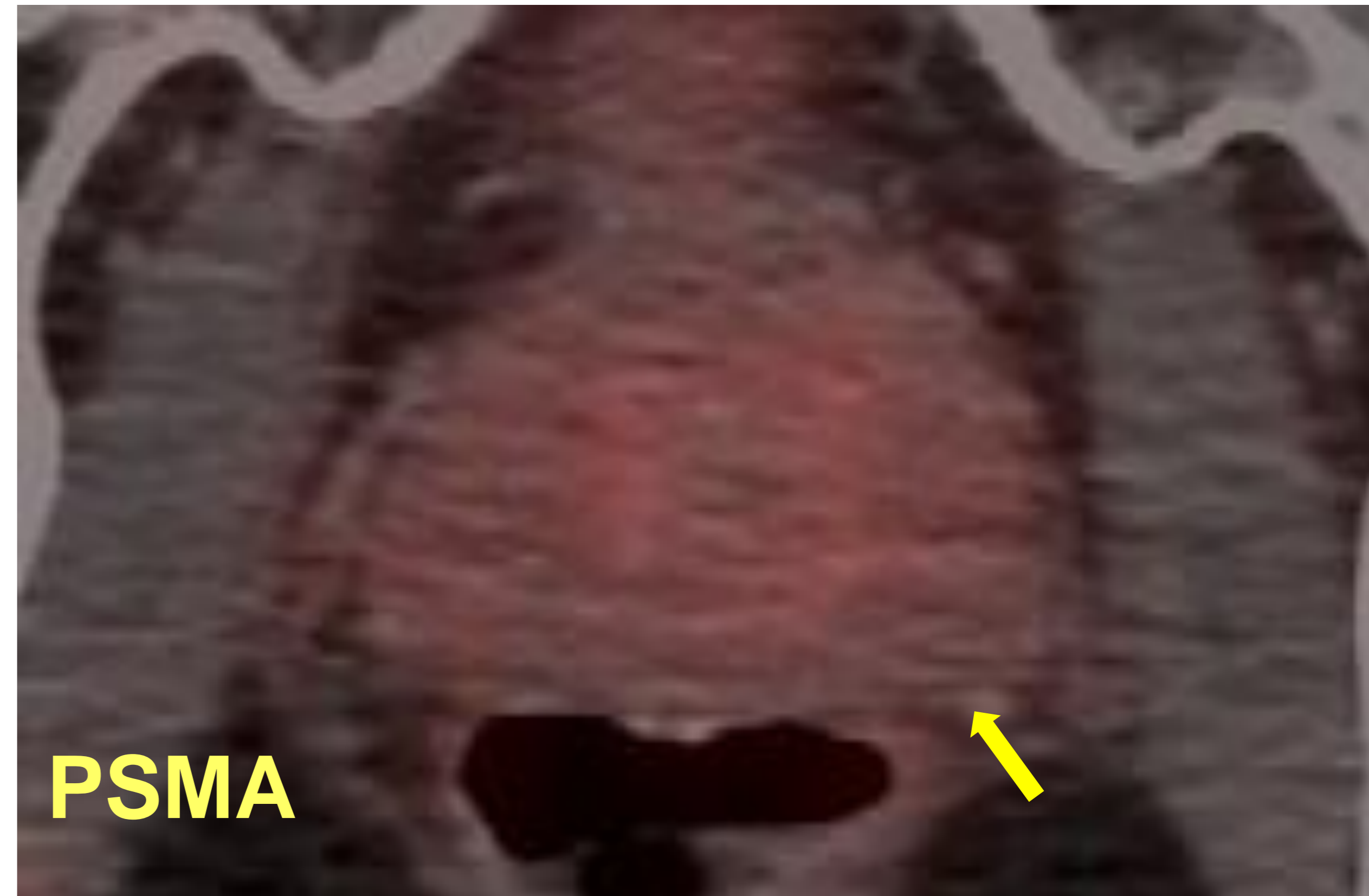


# PI-RR 1 RT

RM diagnóstica 2014

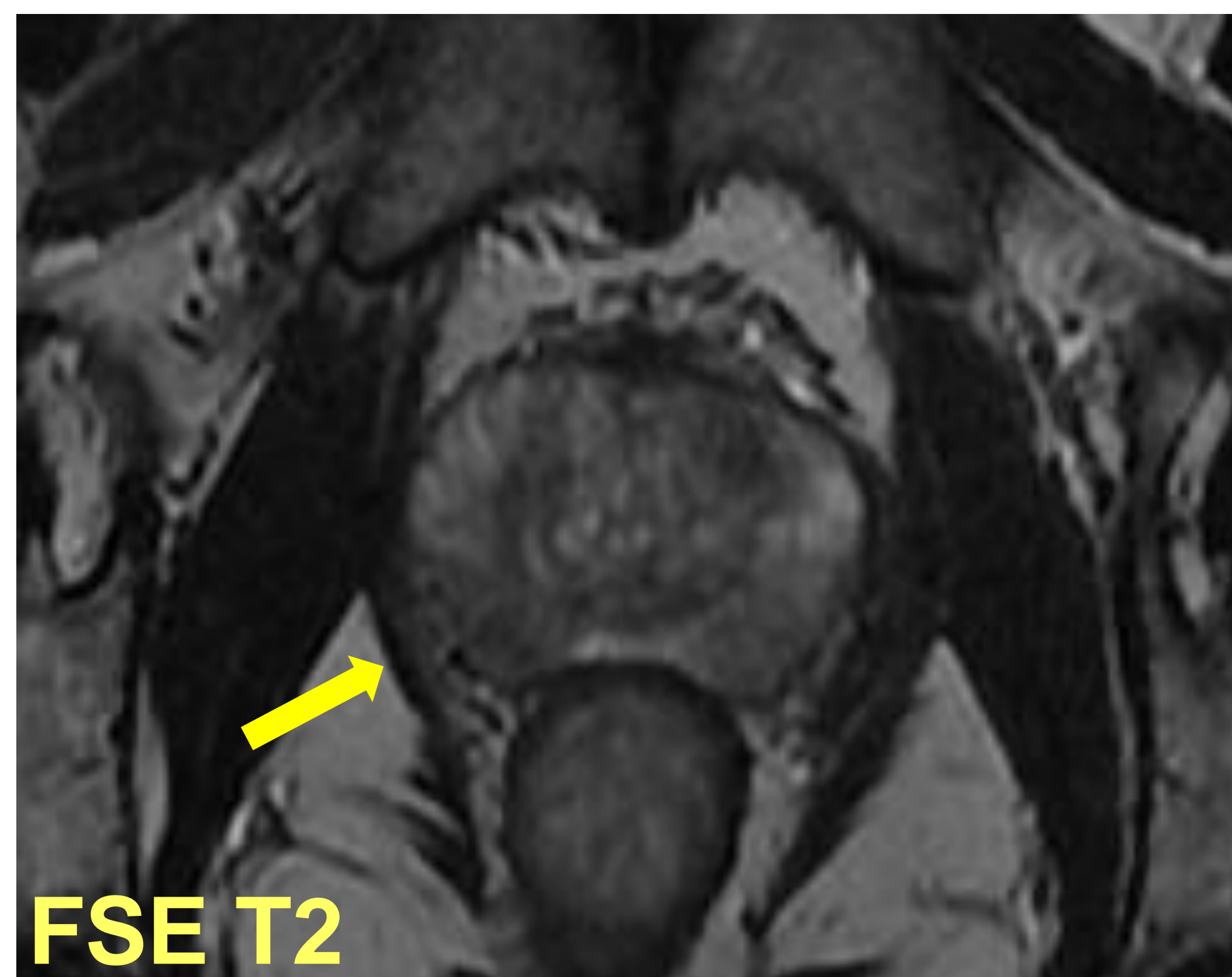


PSMA Y RM 2022: sin lesiones focales.

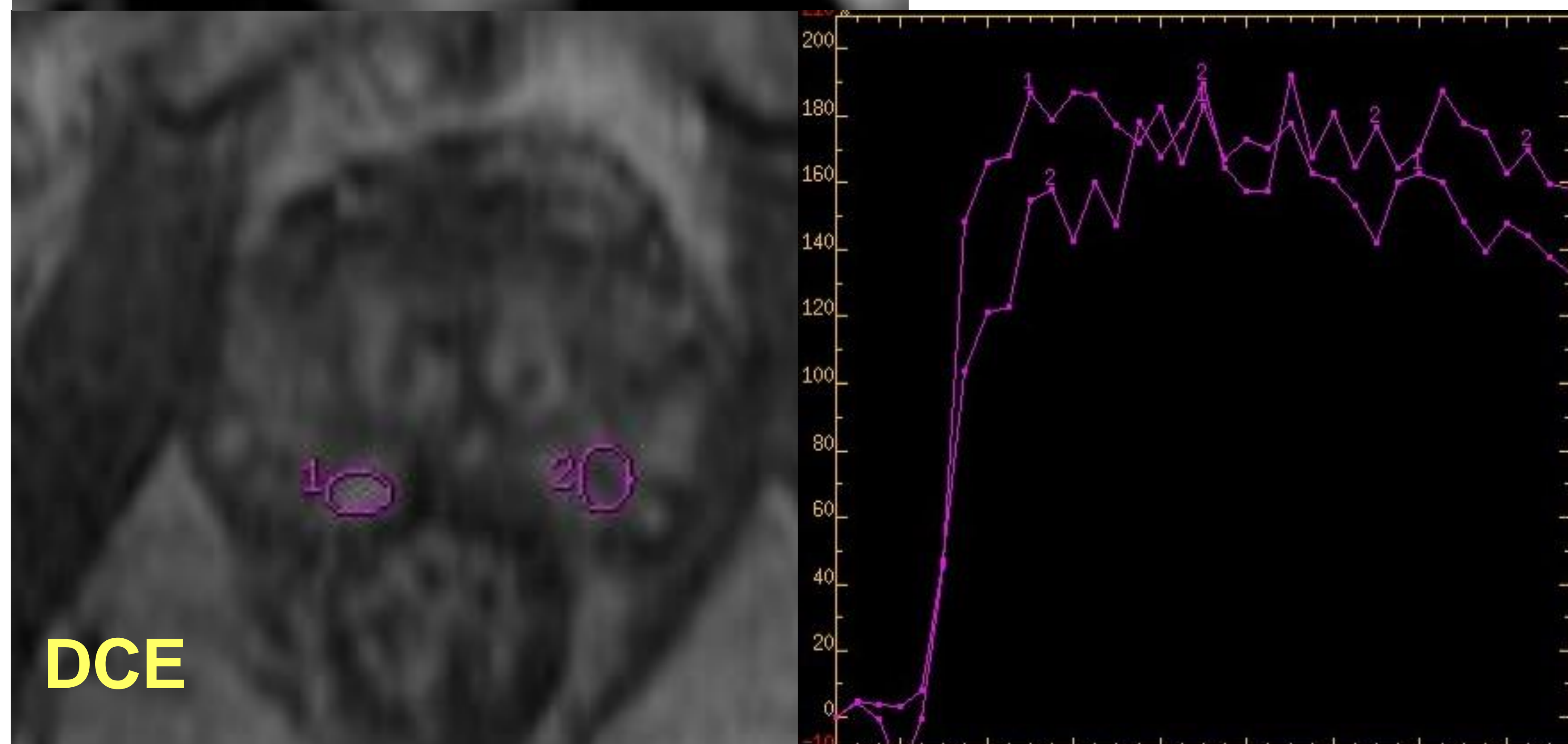
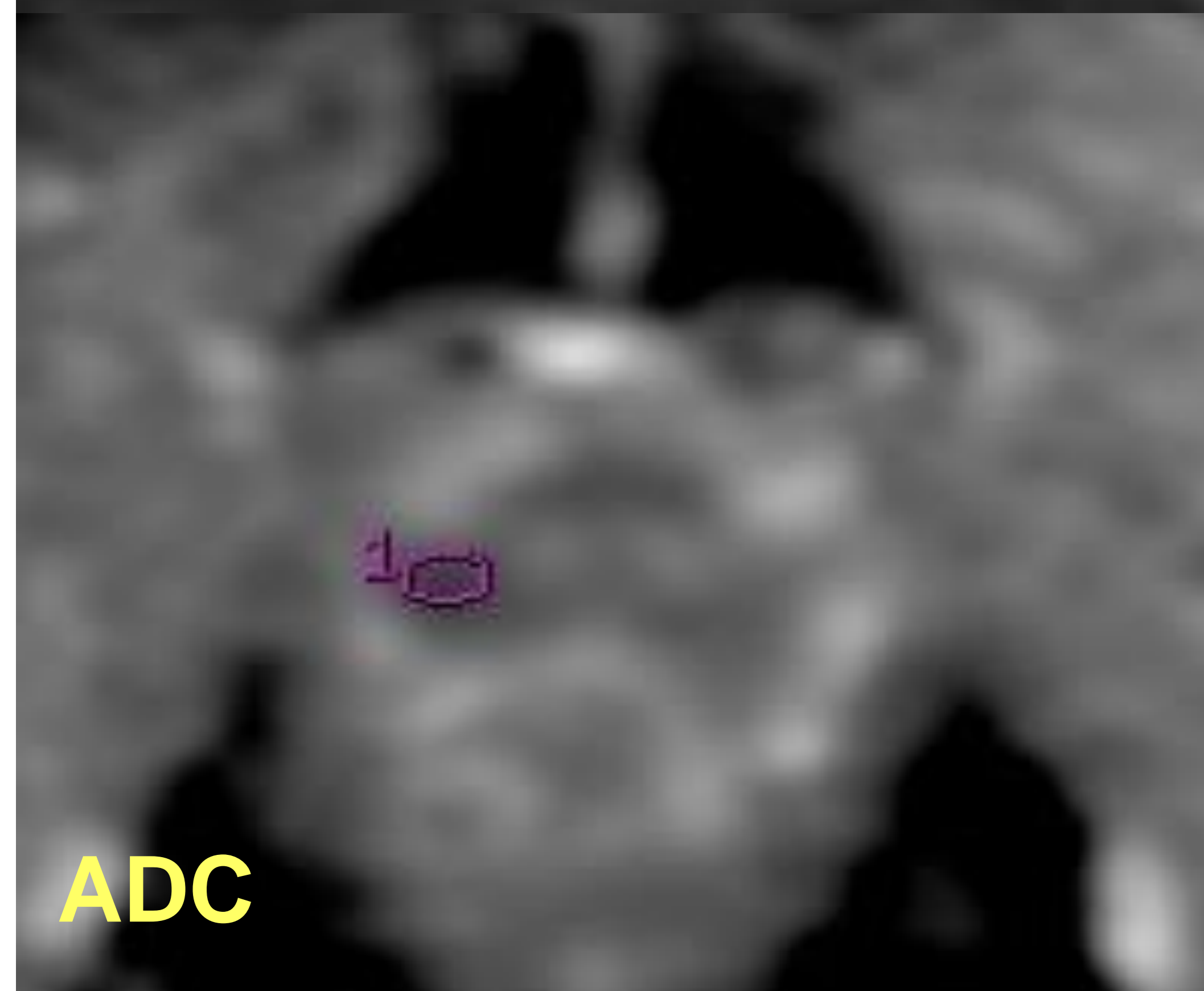




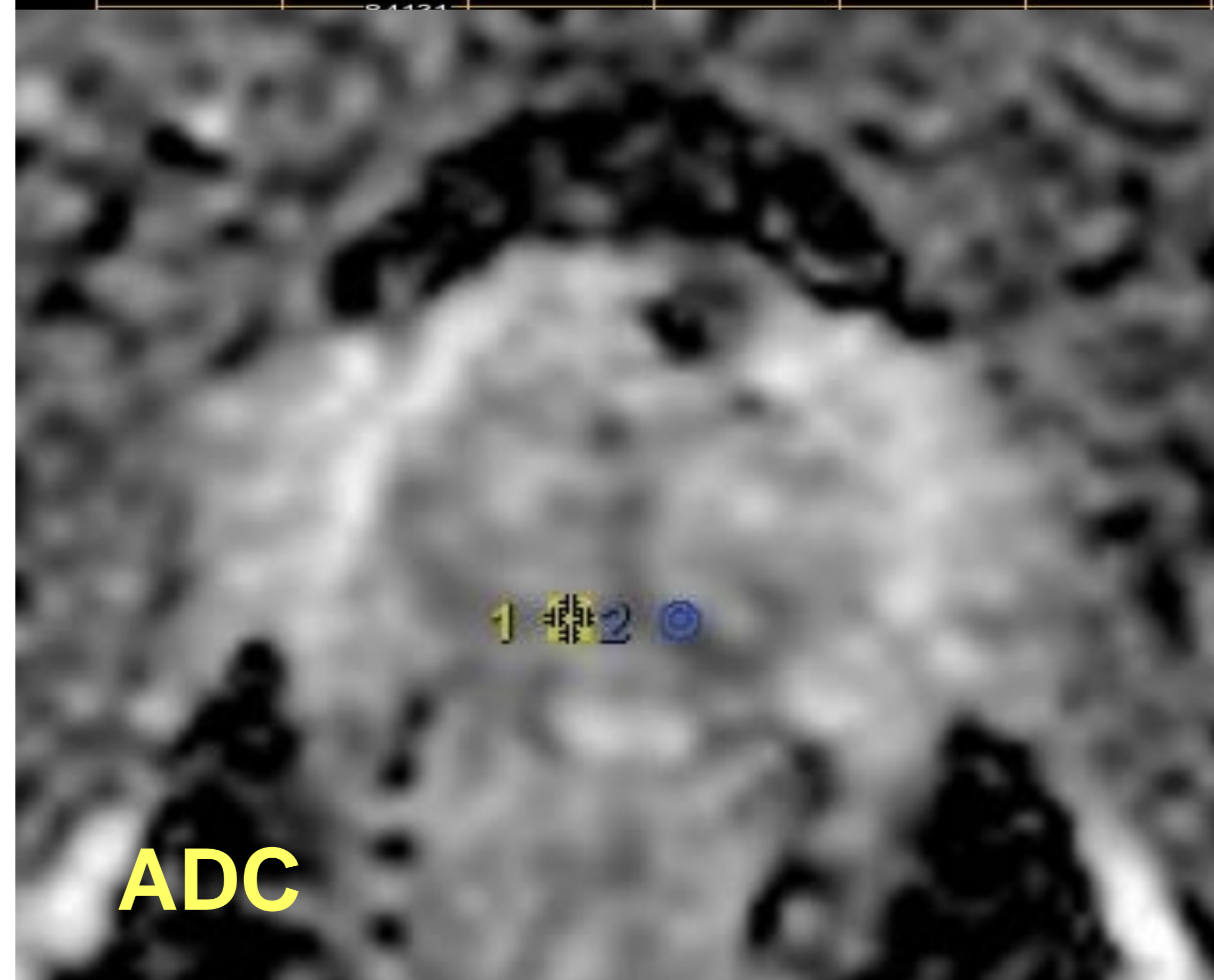
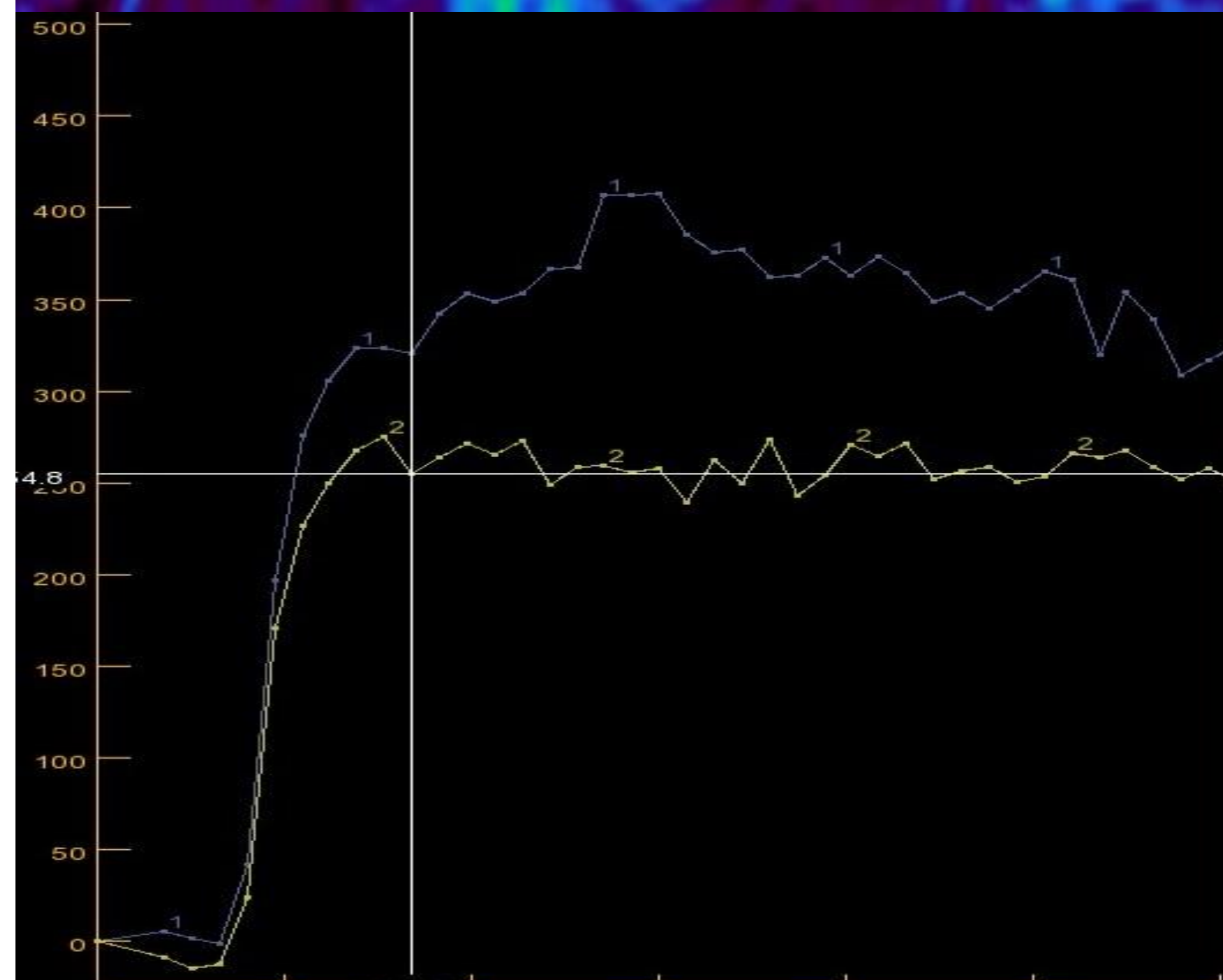
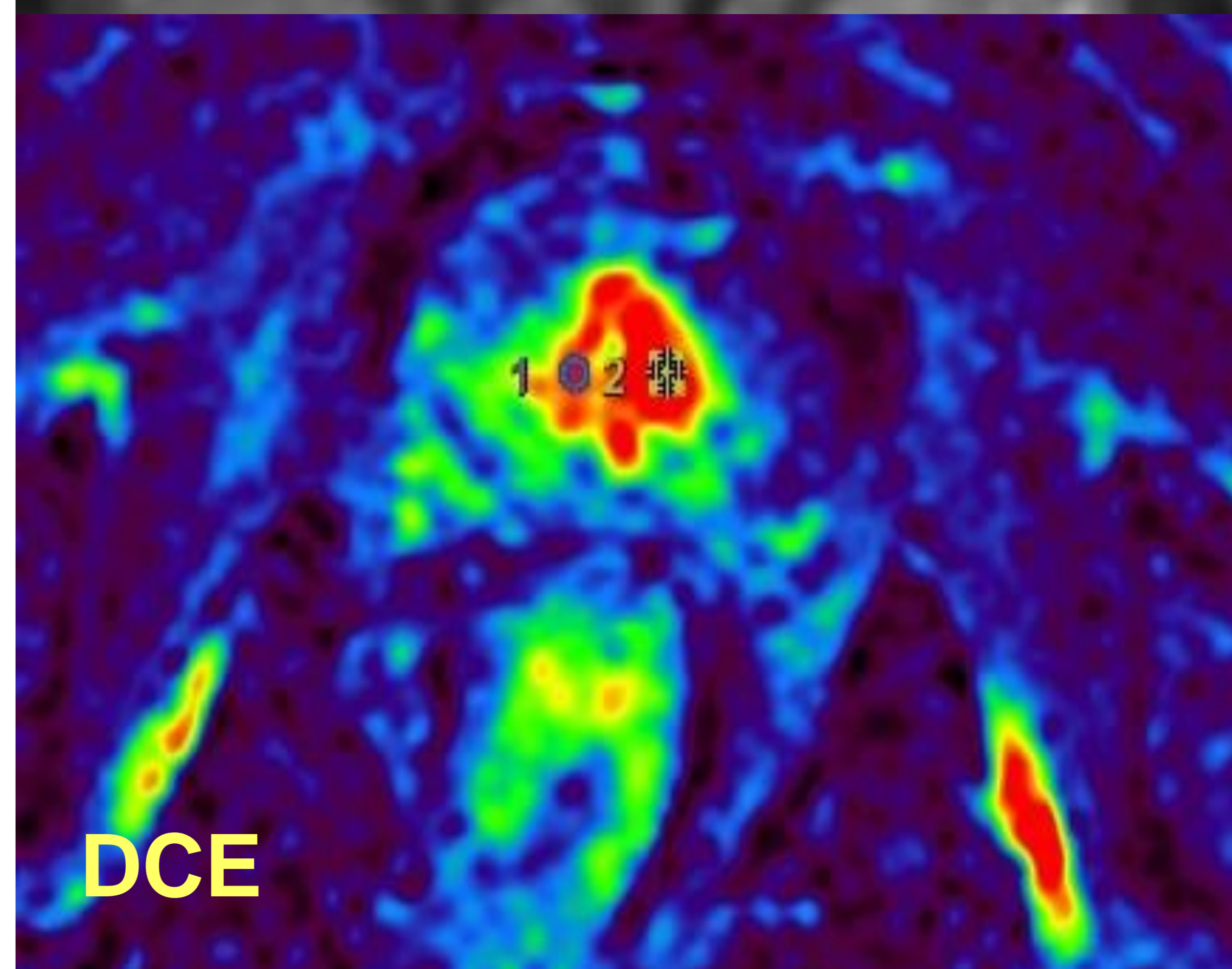
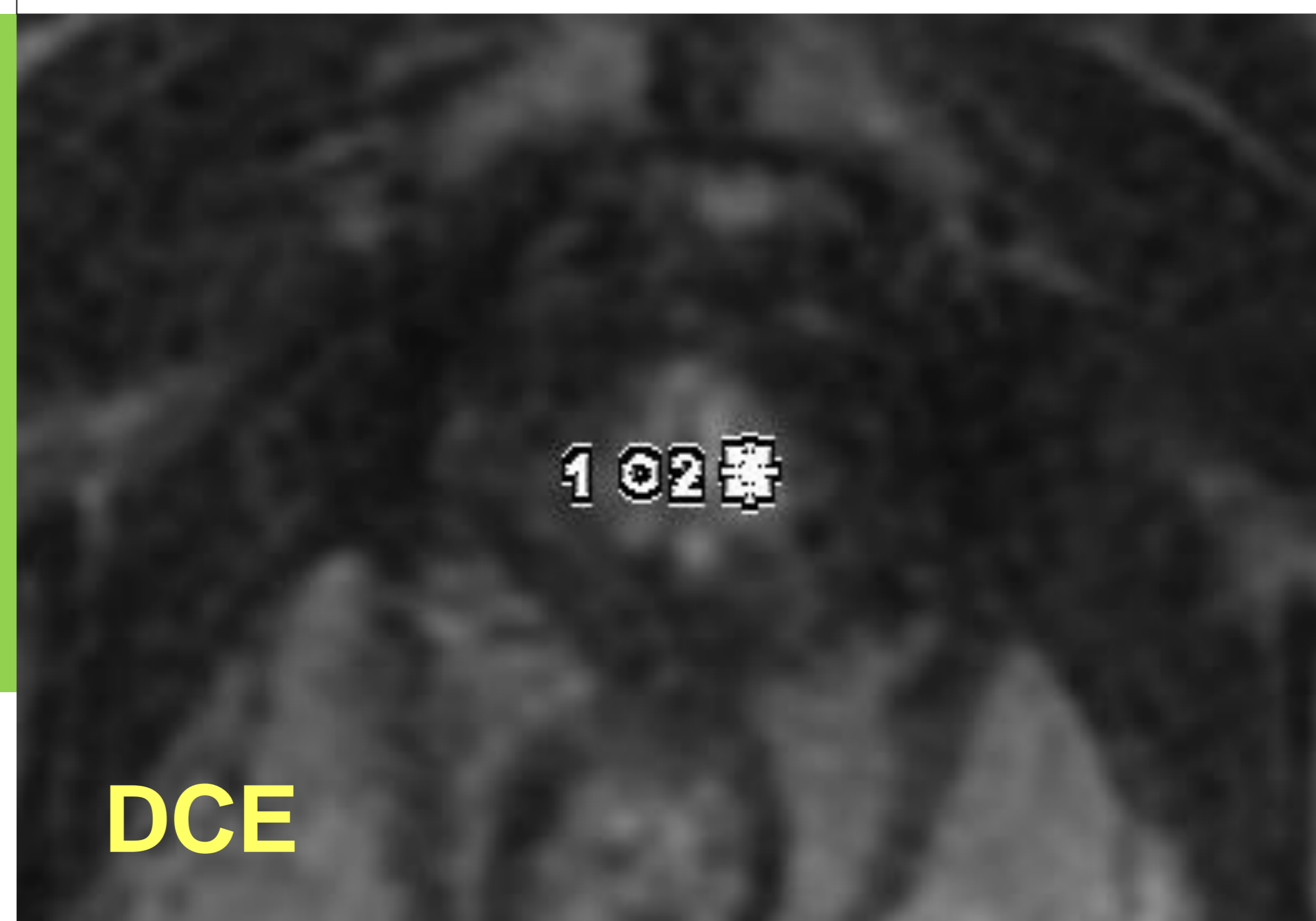
RM diagnóstica 2012: lesión zona periférica media derecha.



PI-RR 2 RT



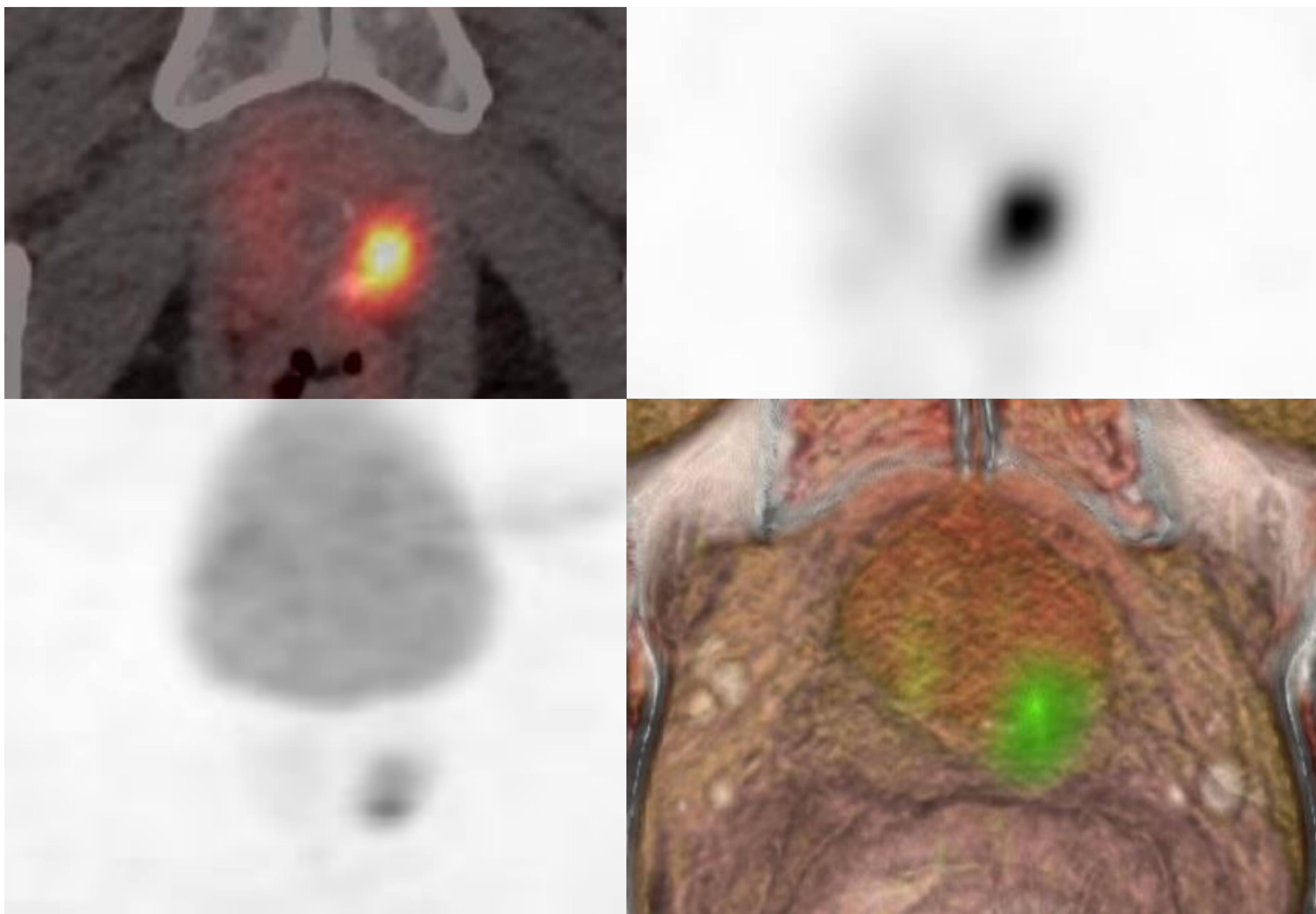
RM control 2022: captación precoz difusa en la zona transicional periuretral con ADC normal.



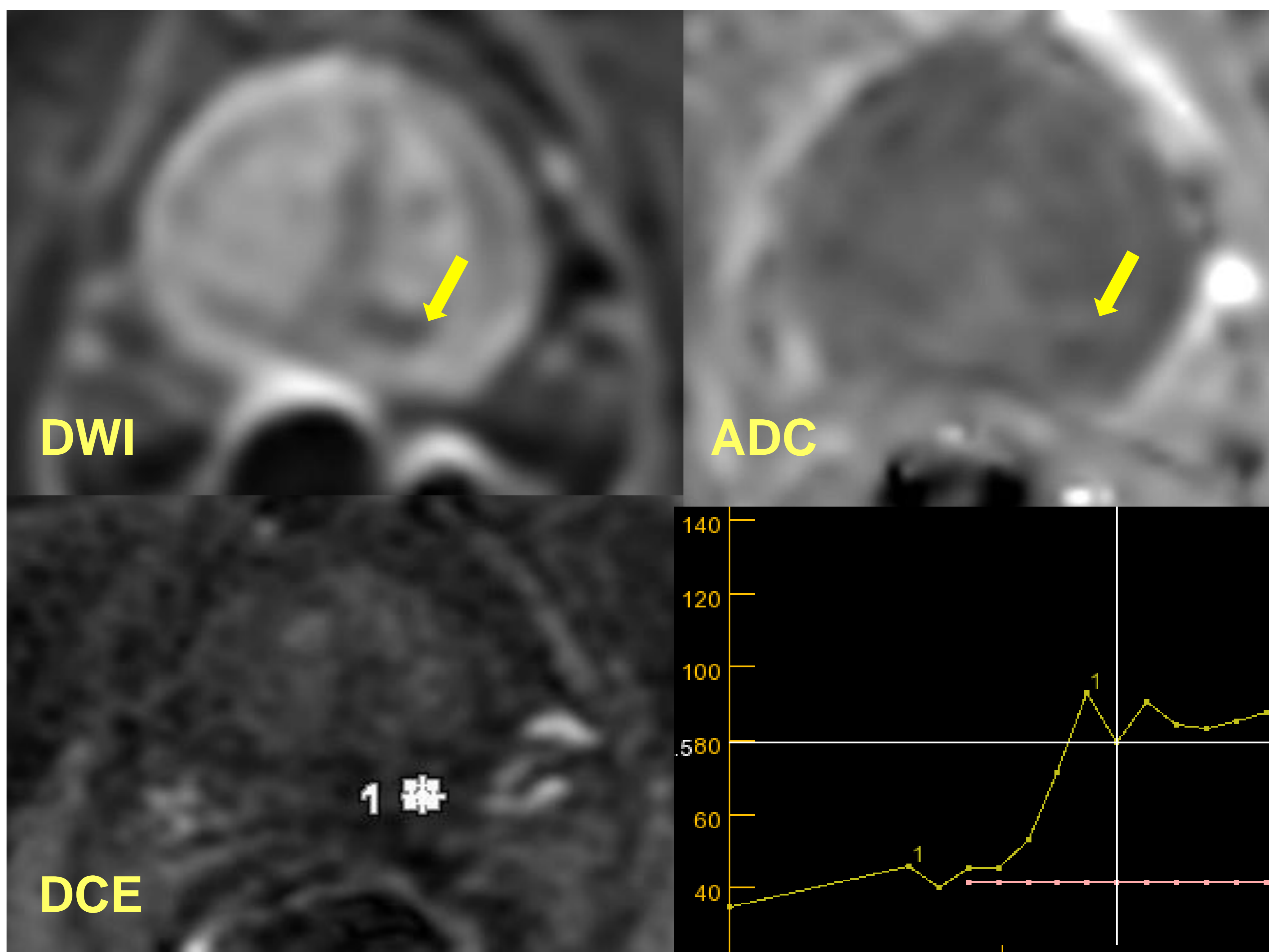


# PI-RR 3 RT

PSMA diagnóstico 2021

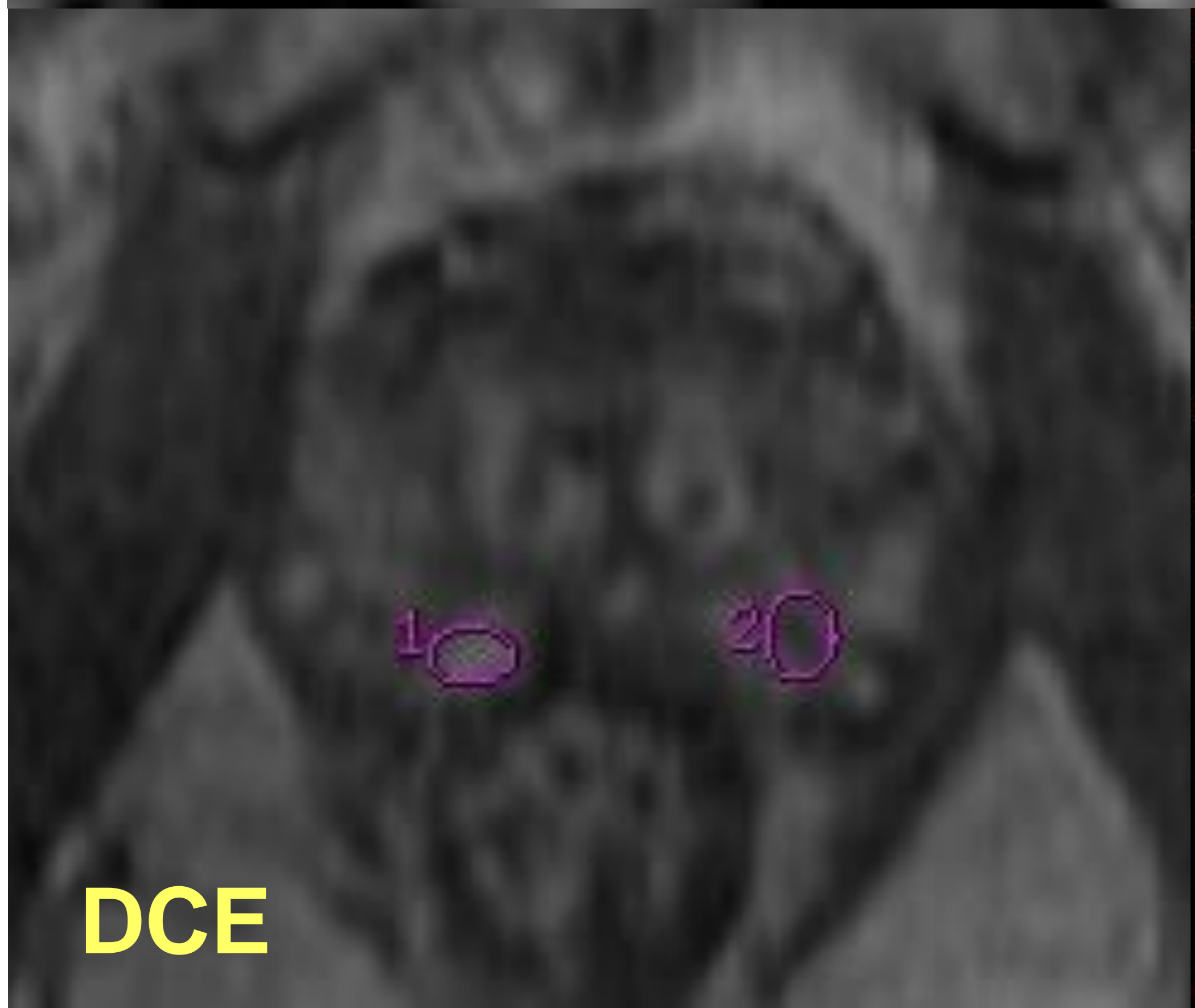
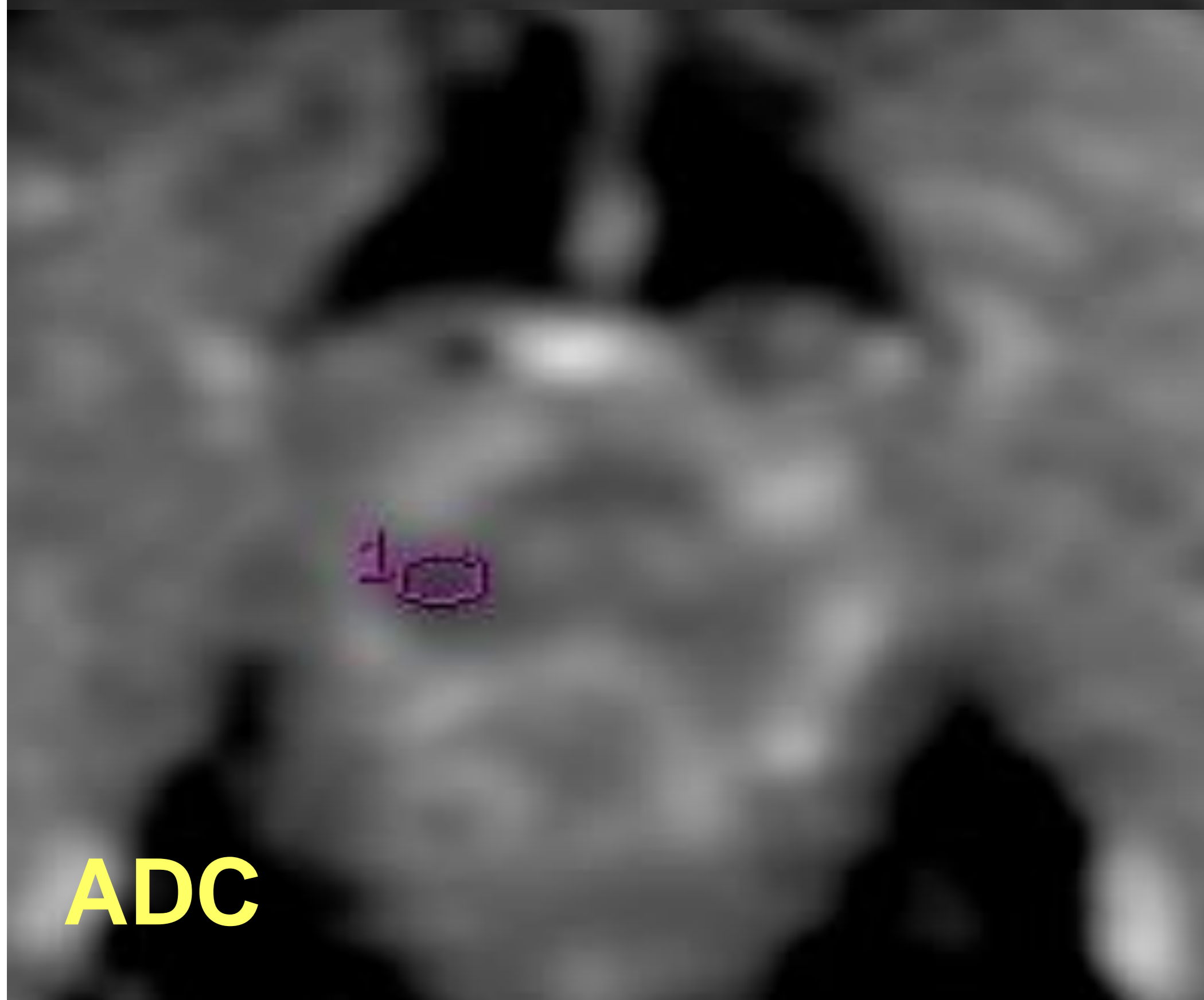


RM control 2023: hipointensidad focal en ADC **sin hiperintensidad en DWI** y sin realce focal.



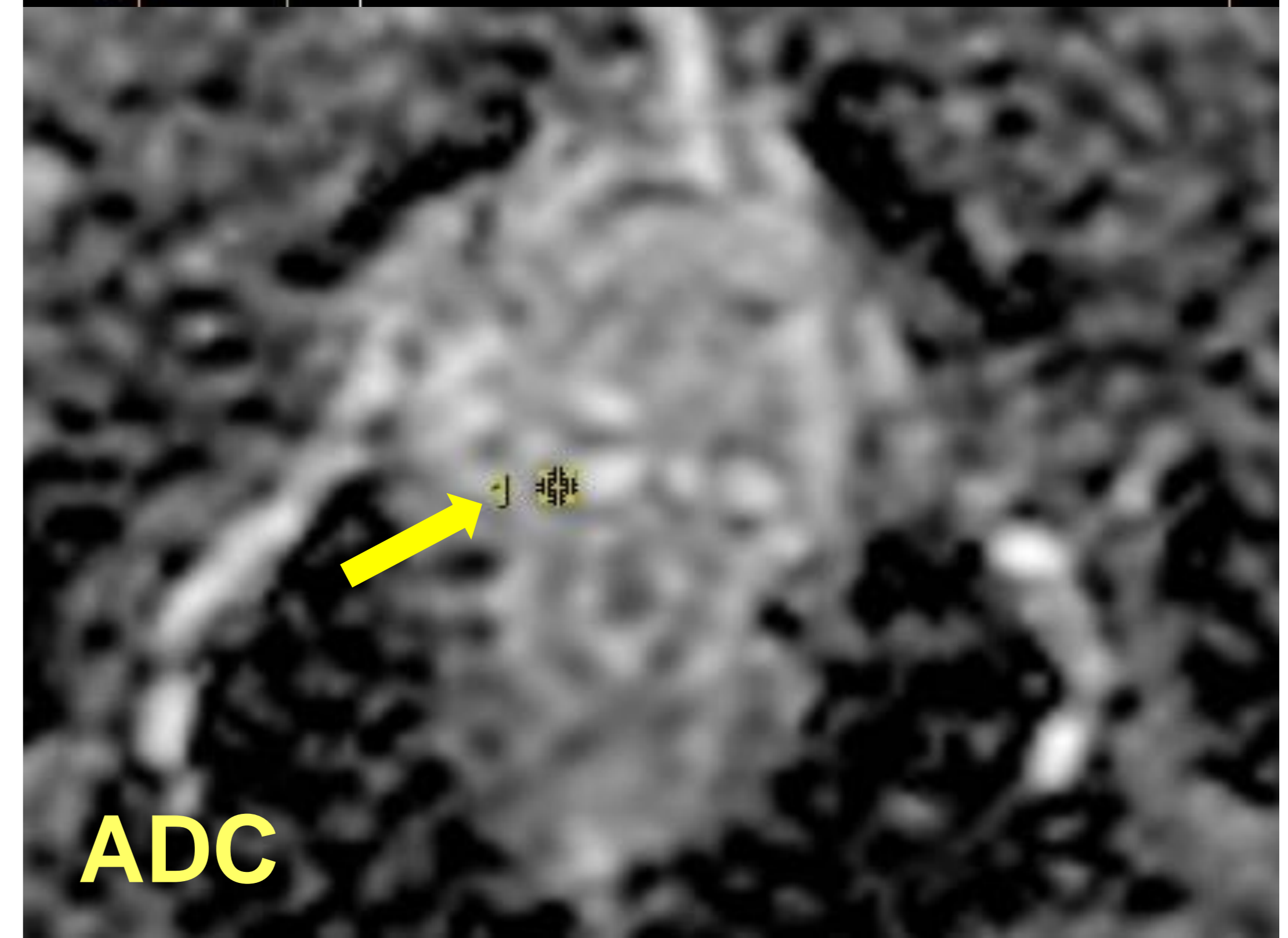
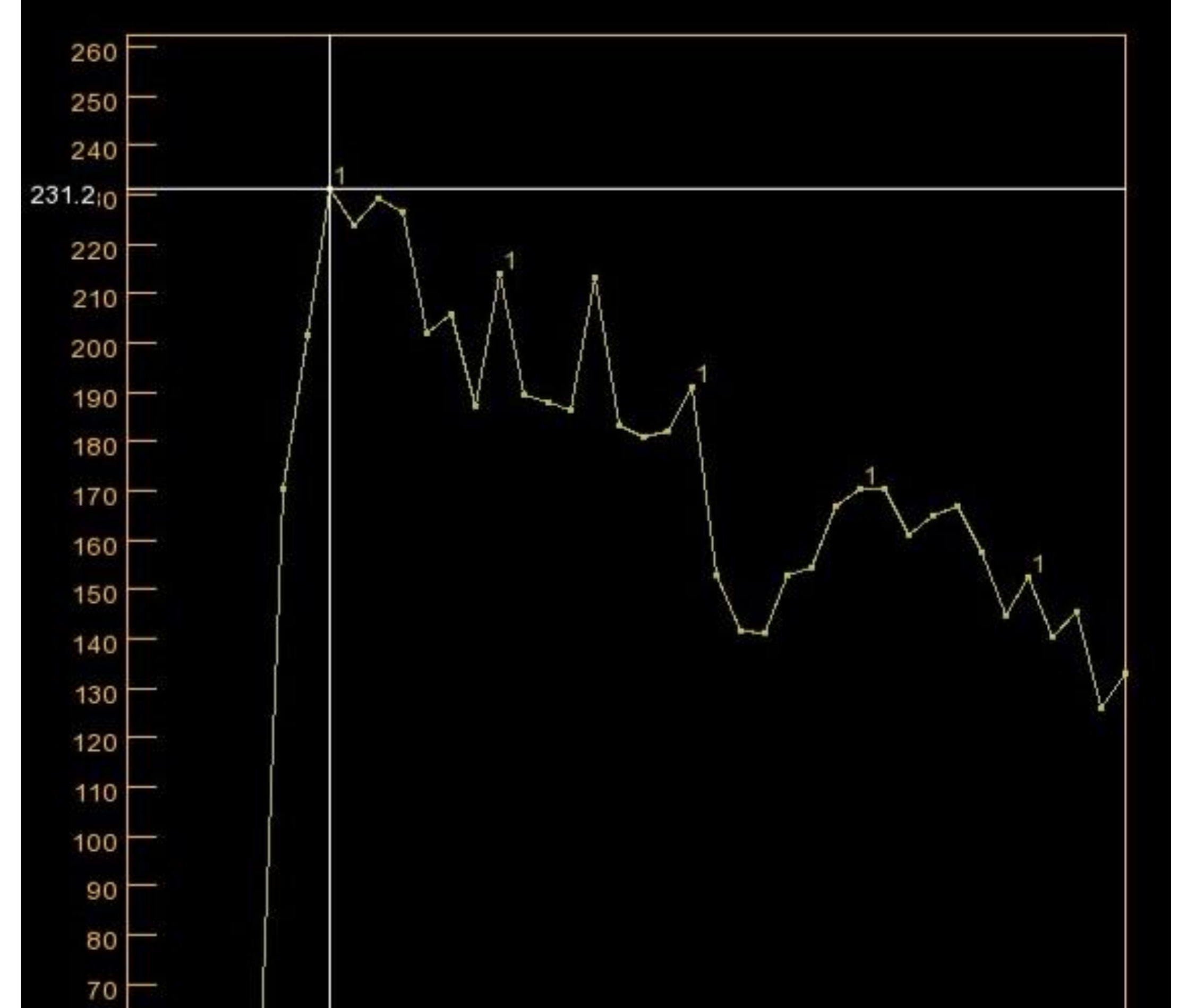
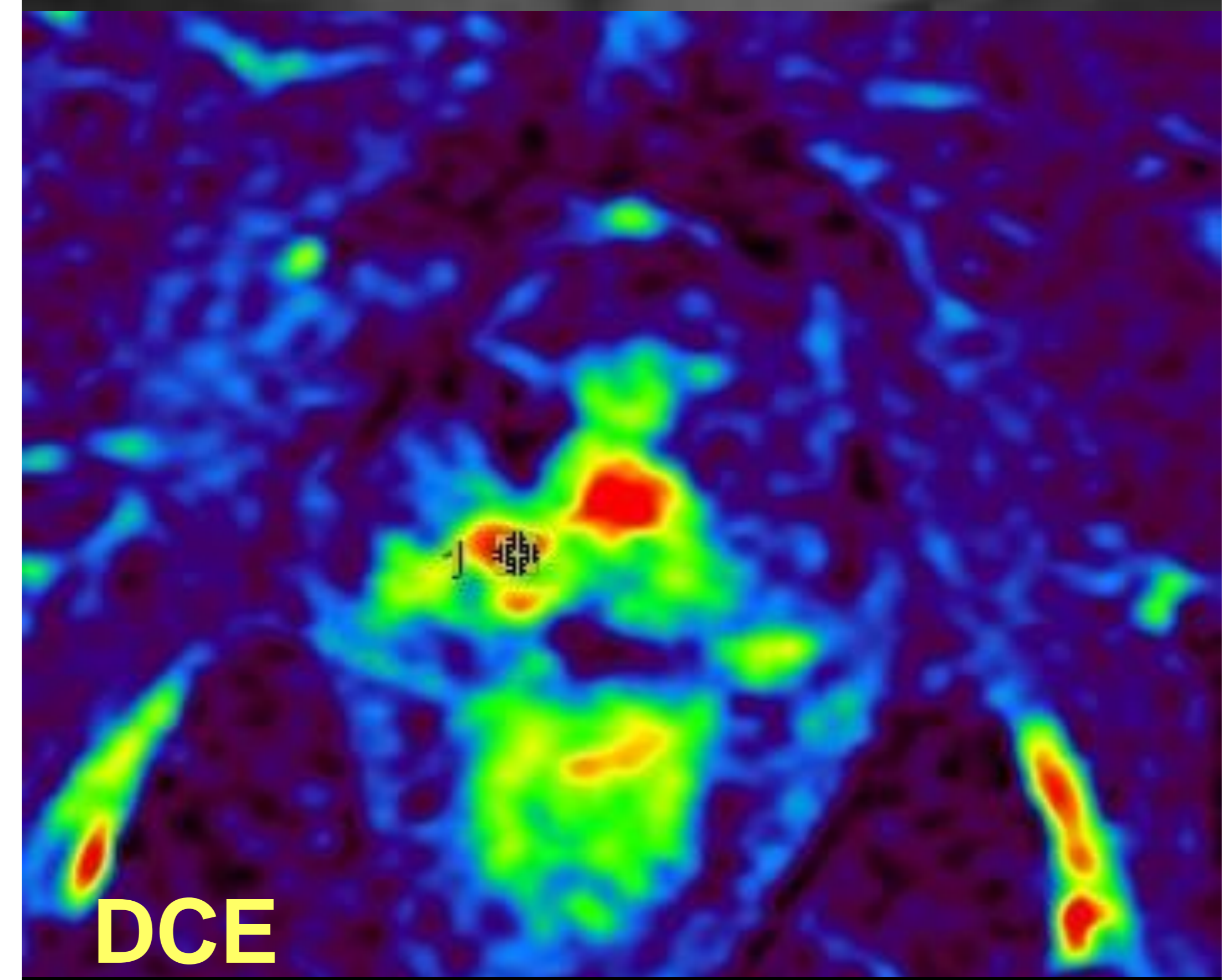


RM diagnóstica 2012: lesión zona periférica media derecha.



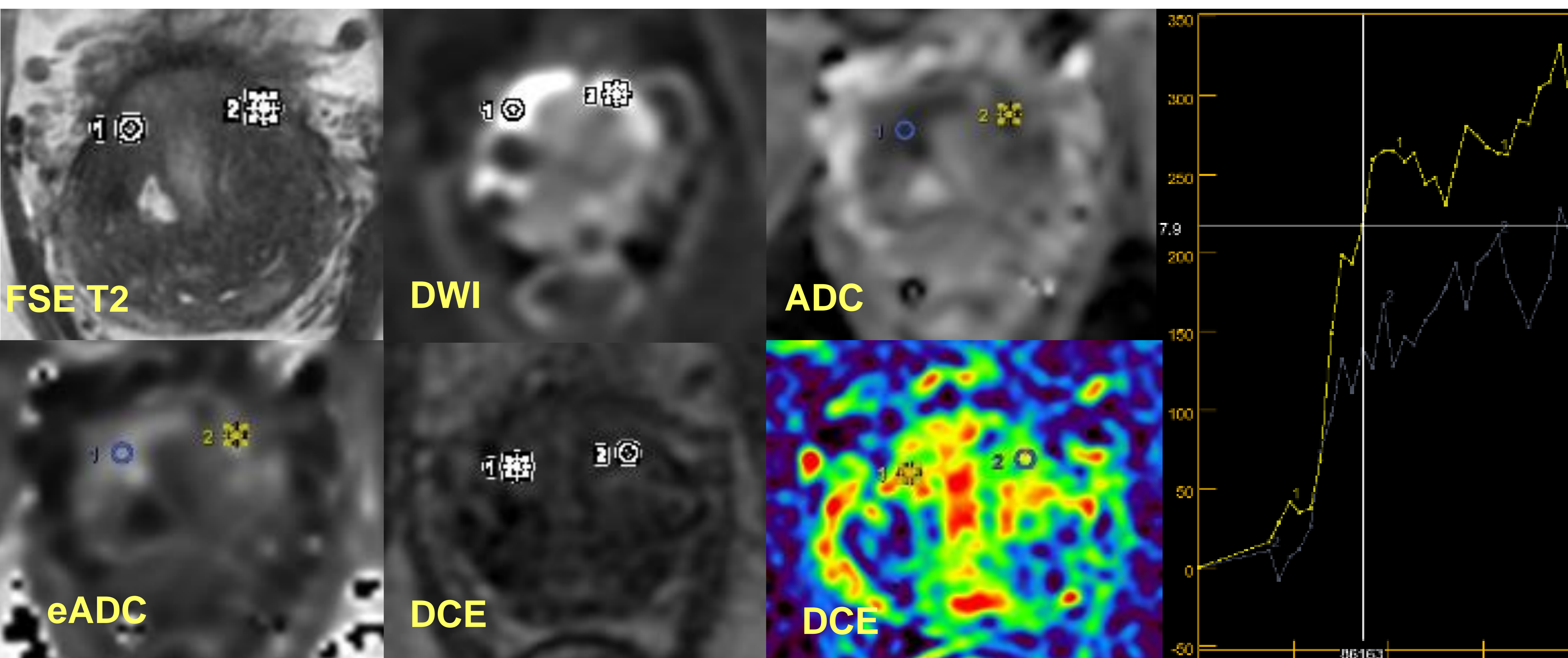
PI-RR 4 RT

RM recidiva 2022: hipercaptación focal precoz ipsilateral con ADC normal. 4 PUNTOS

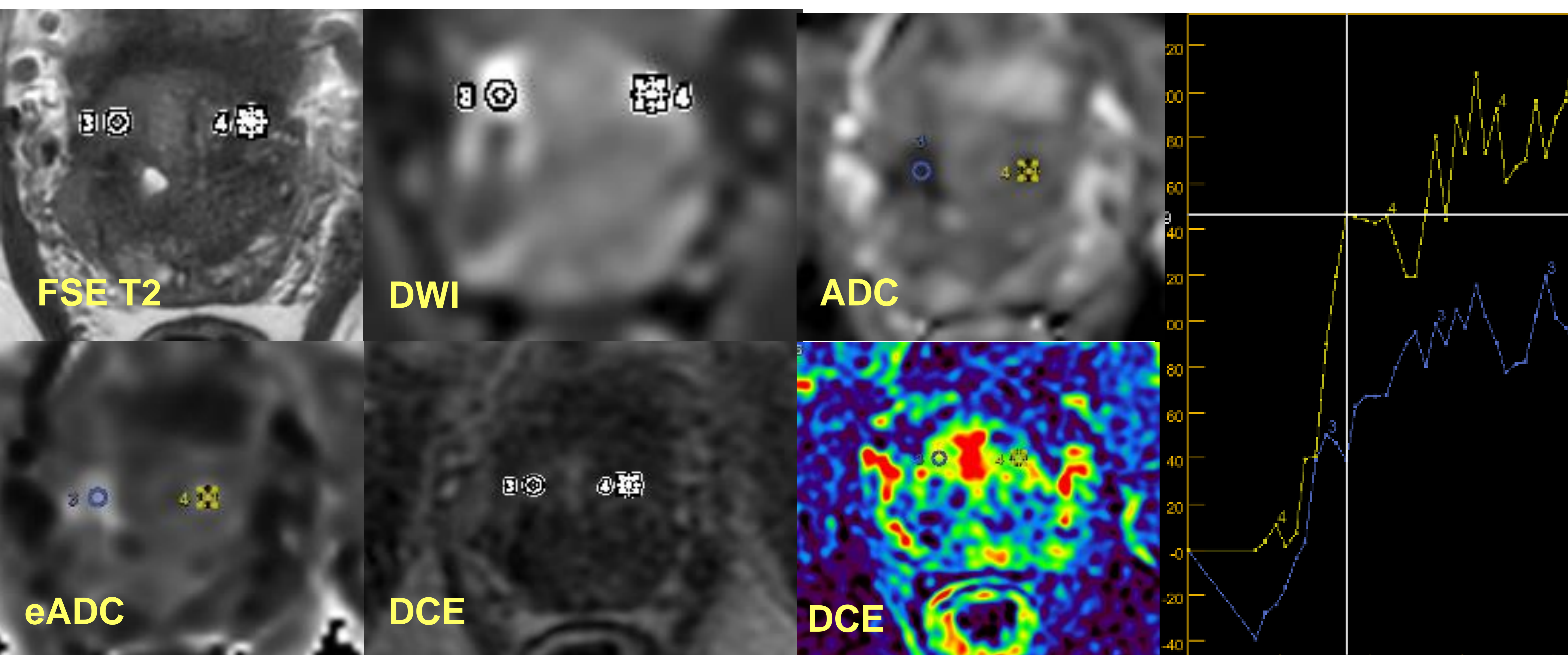




# PI-RR 4 BRAQUITERAPIA

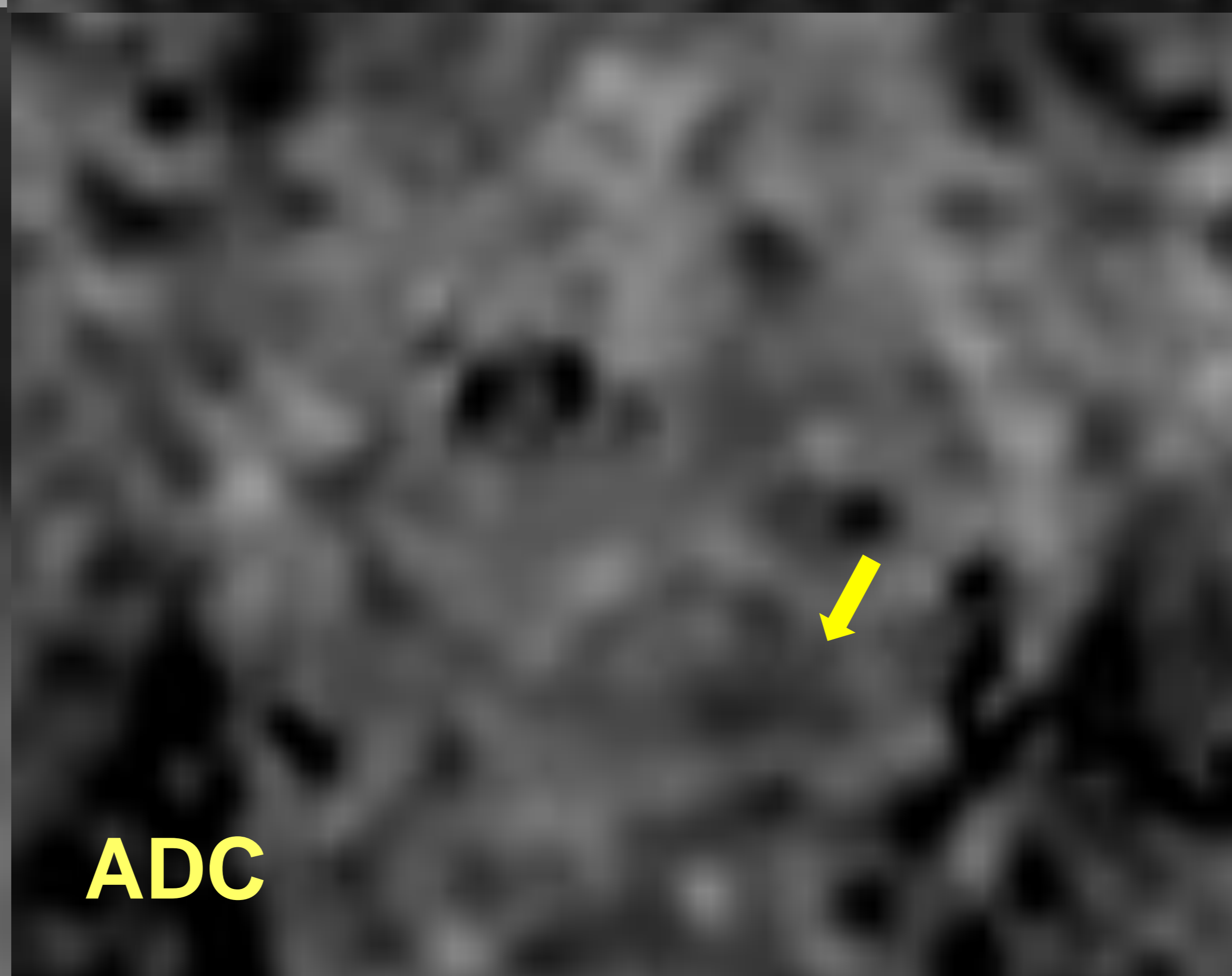
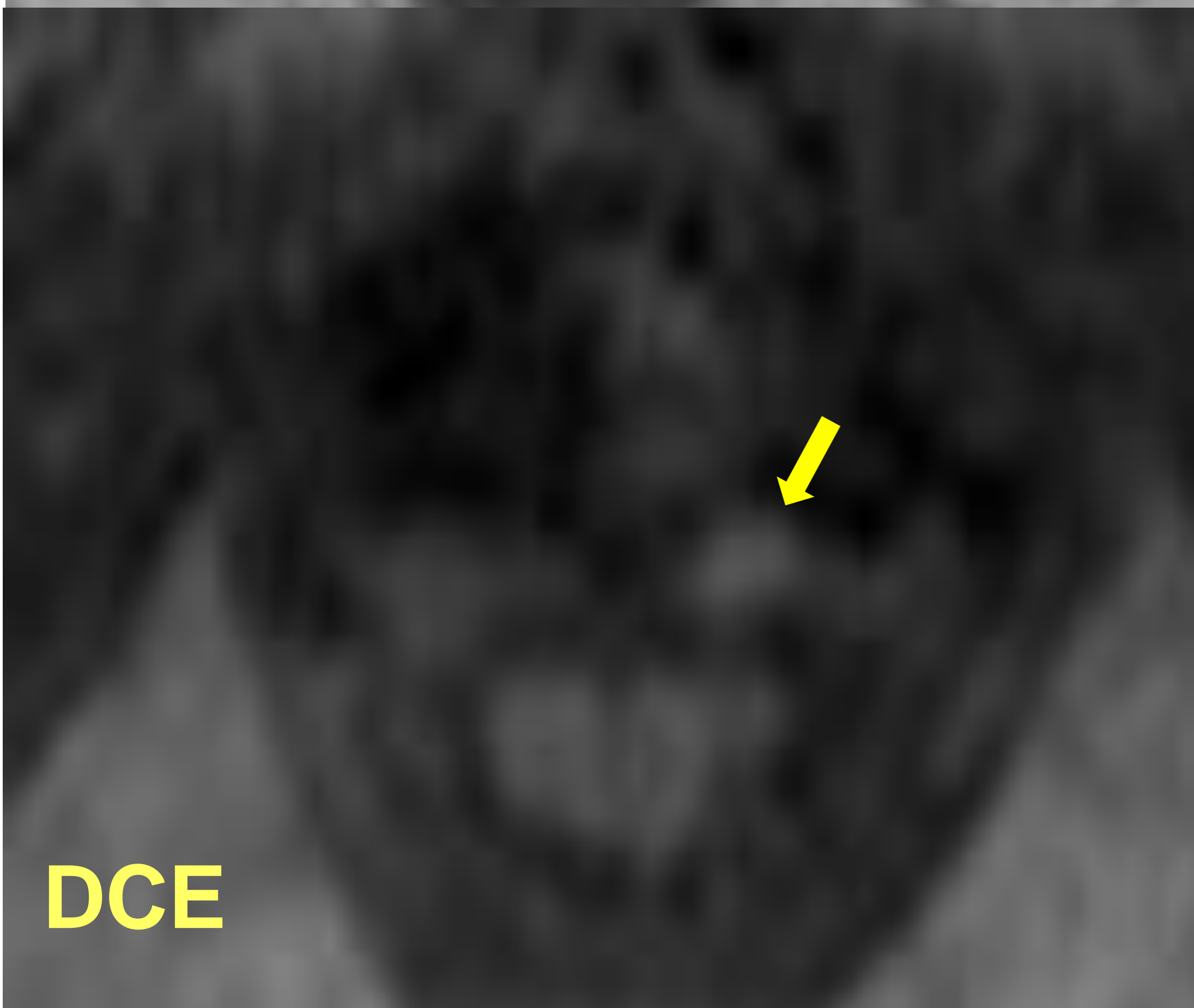
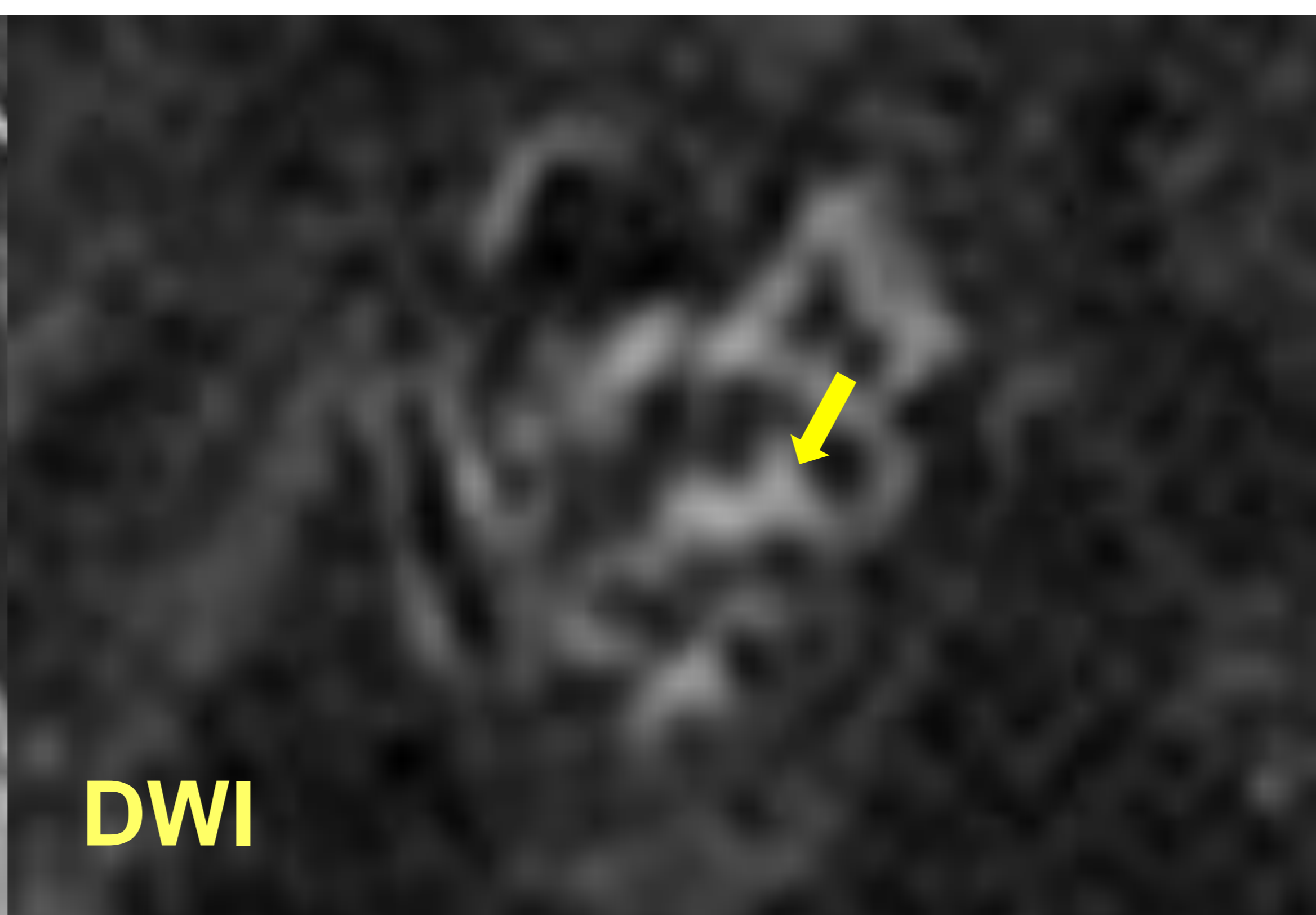
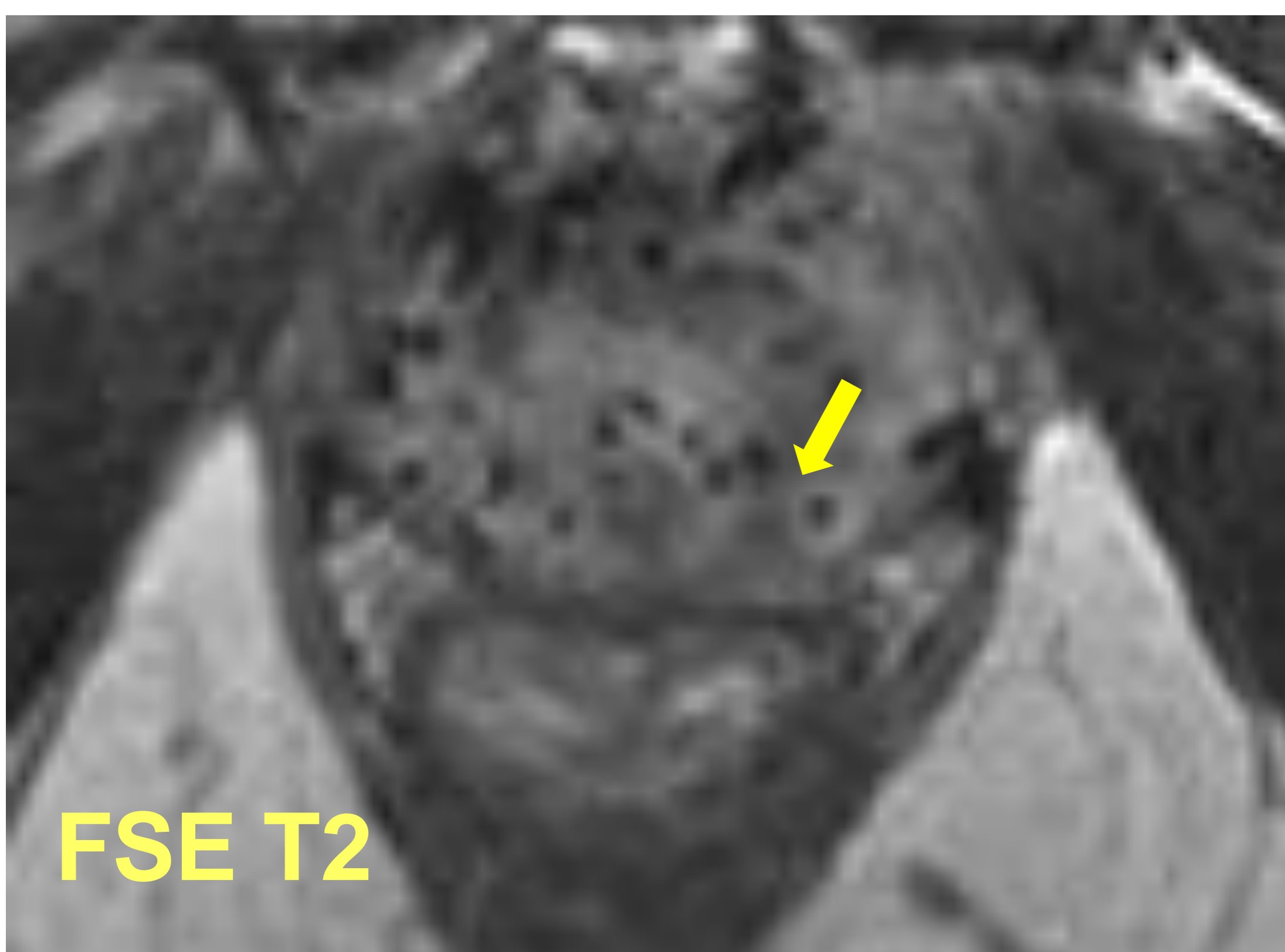


Recidiva tumoral en zona transicional anterior, de predominio derecho, tras 24 años tratado con semillas de braquiterapia. **Hiperintensidad focal en DWI e hipointensidad focal en ADC con realce progresivo. No disponemos de estudio diagnóstico, por tanto, 4 PUNTOS.**

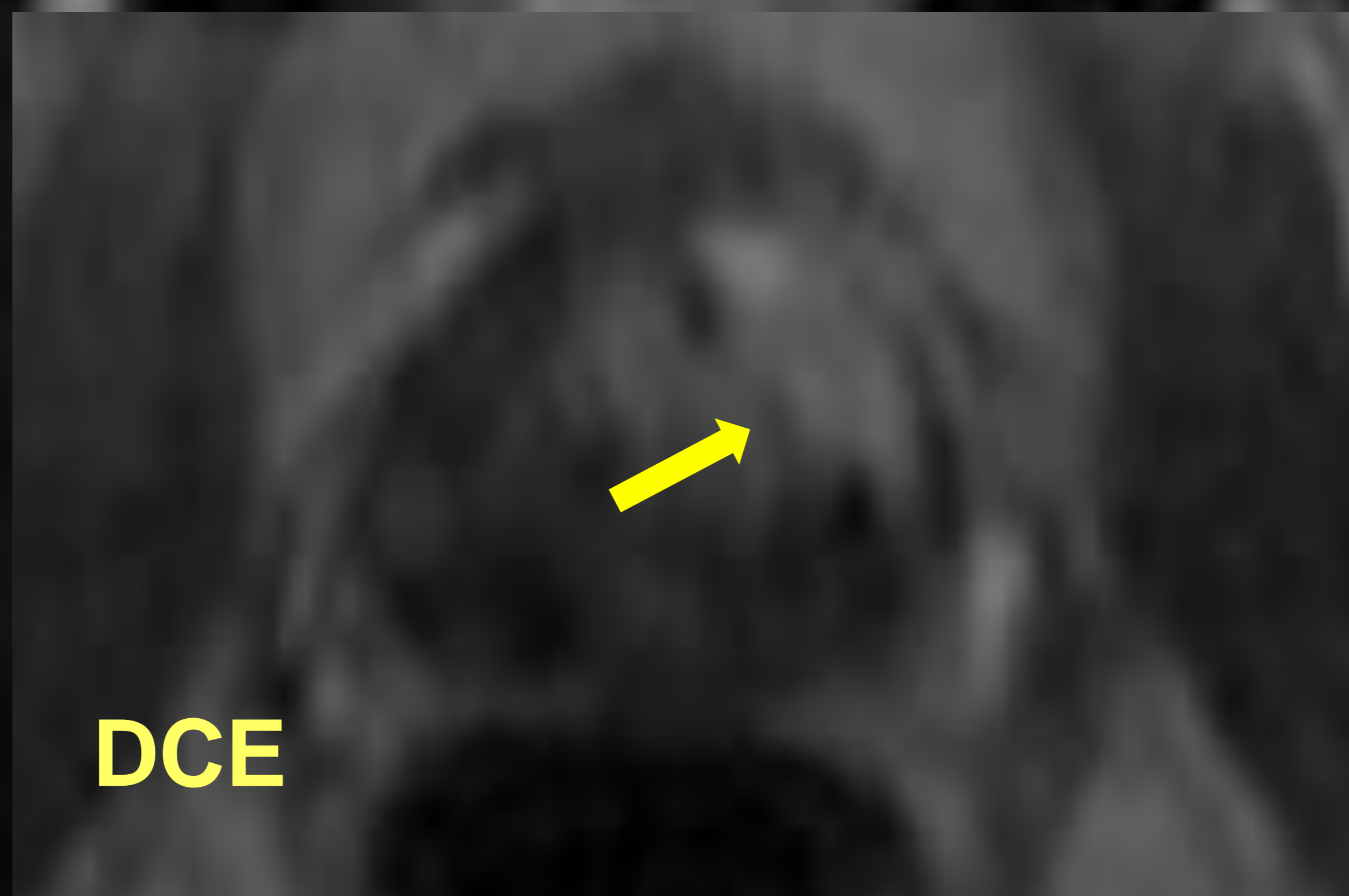
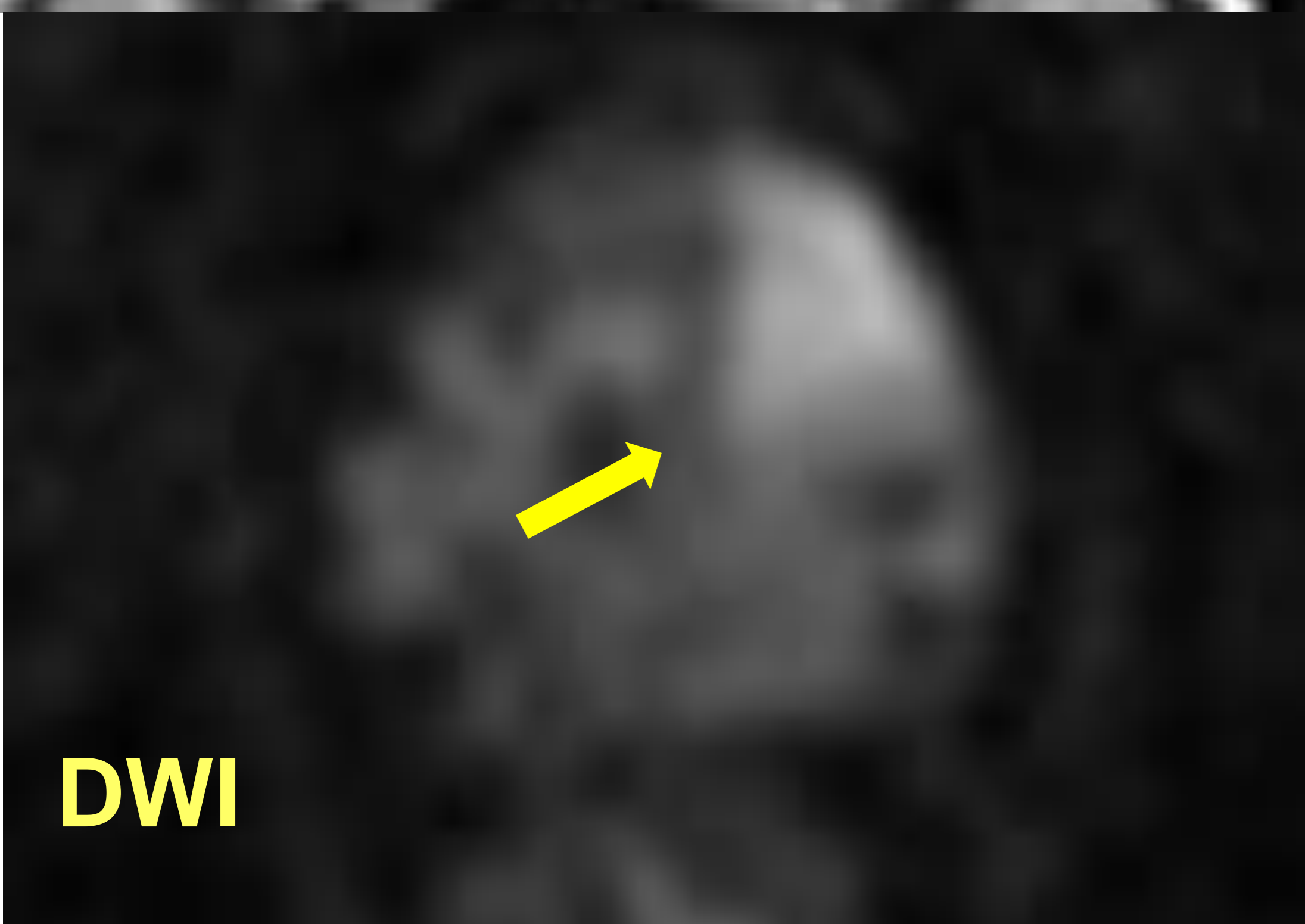
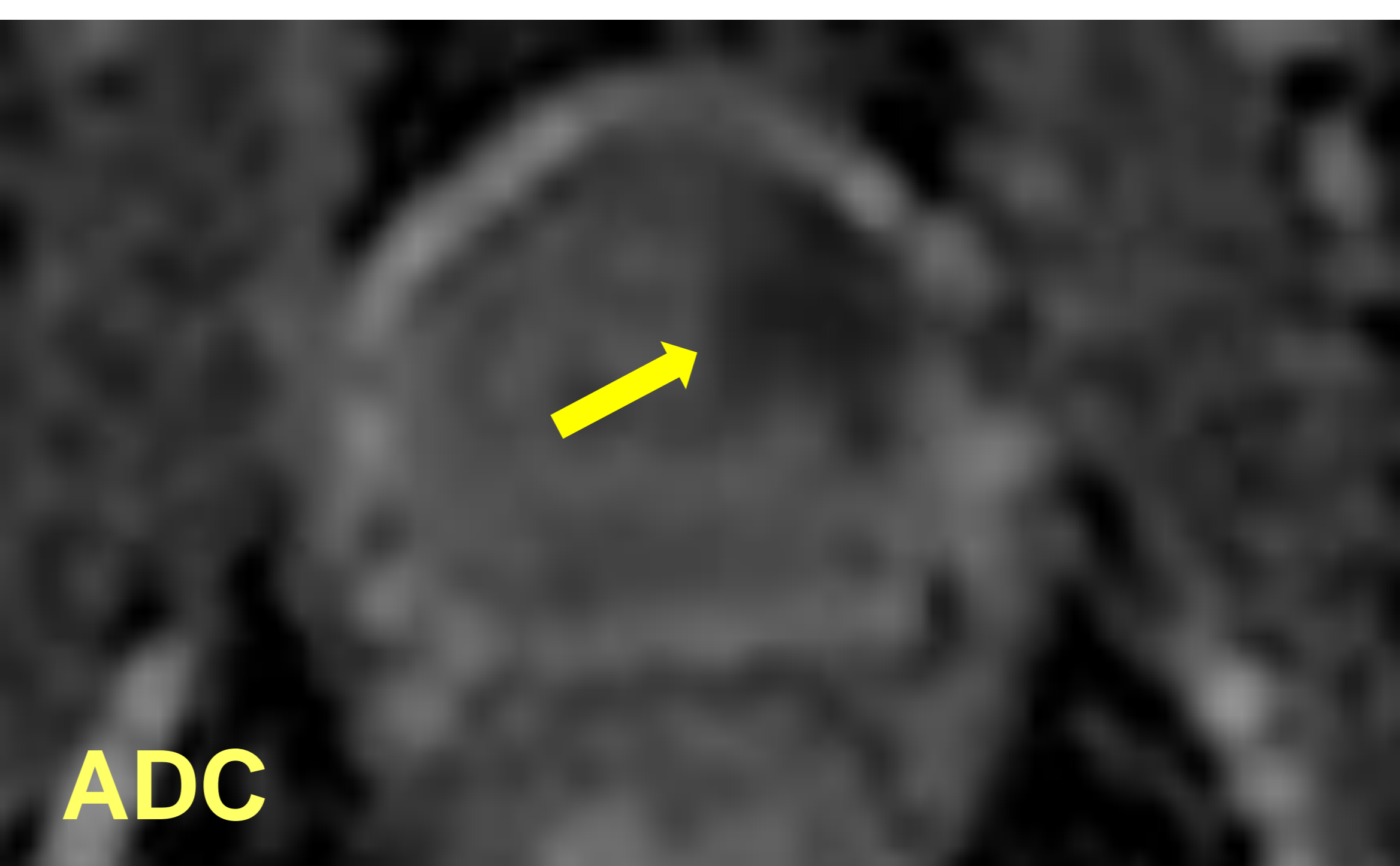
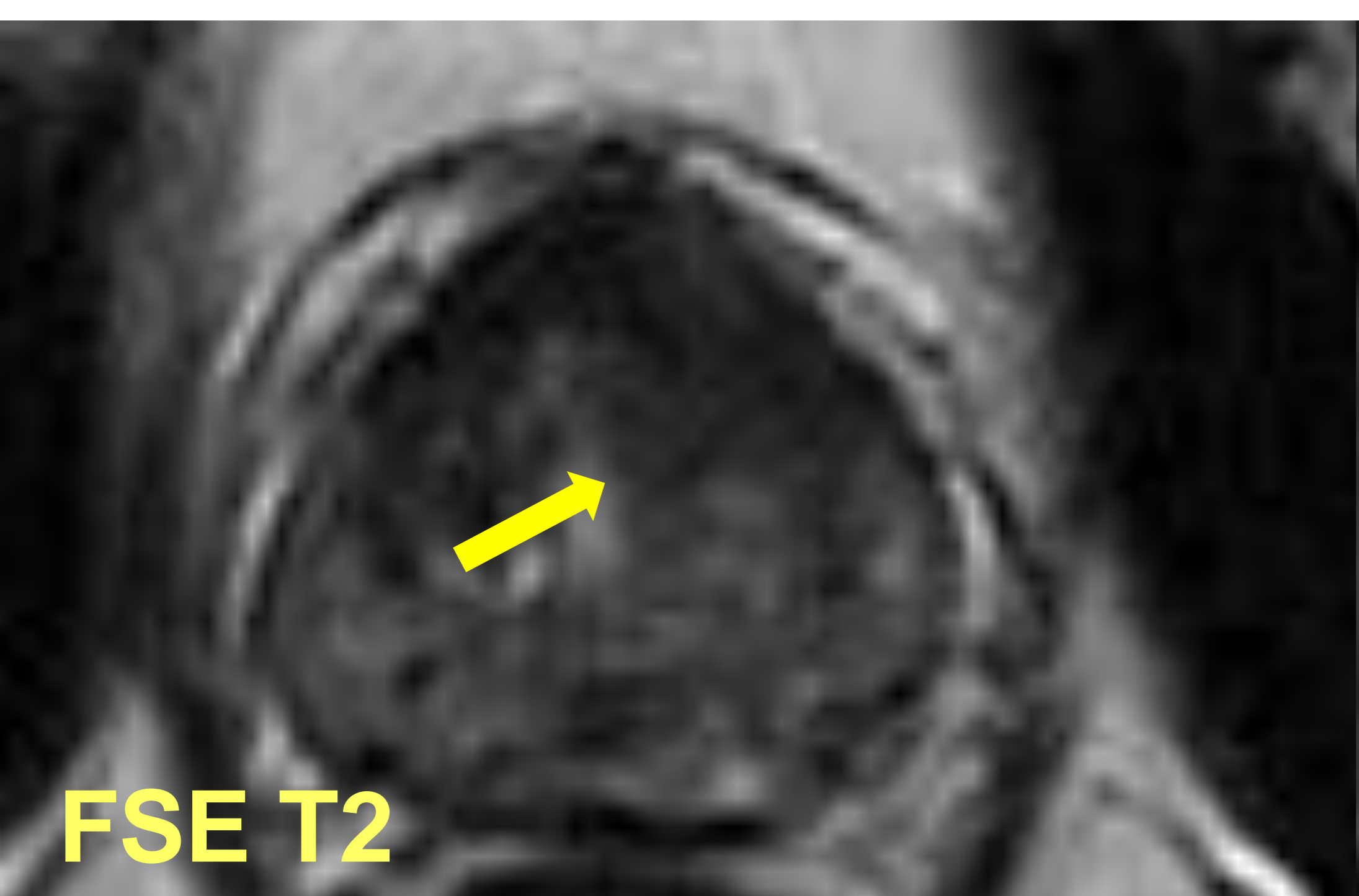




## PI-RR 4 BRAQUITERAPIA



Recidiva tumoral tras braquiterapia. Hipercaptación focal precoz con leve hiperintensidad en DWI y leve hipointensidad en ADC. Útil el DCE y en menor medida la DWI y el mapa ADC. No disponemos de estudio diagnóstico, por tanto, **4 PUNTOS**.

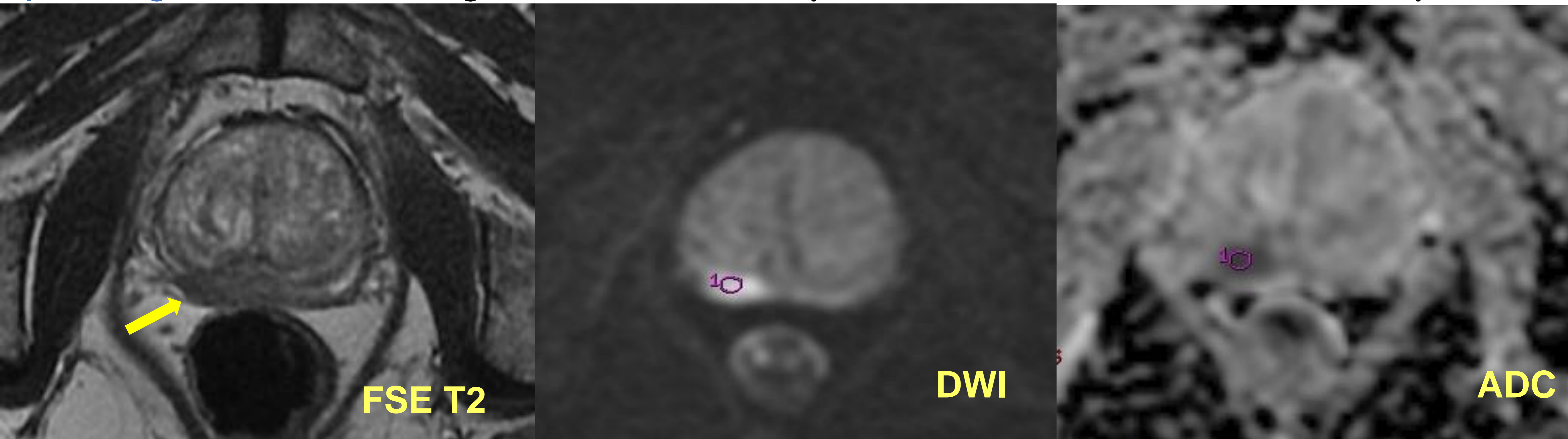


Recaída tumoral tras braquiterapia. Hipercaptación focal precoz con marcada hiperintensidad en DWI y marcada hipointensidad en ADC. Útil el DCE, DWI y el mapa ADC. No disponemos de estudio diagnóstico, por tanto, **4 PUNTOS**.

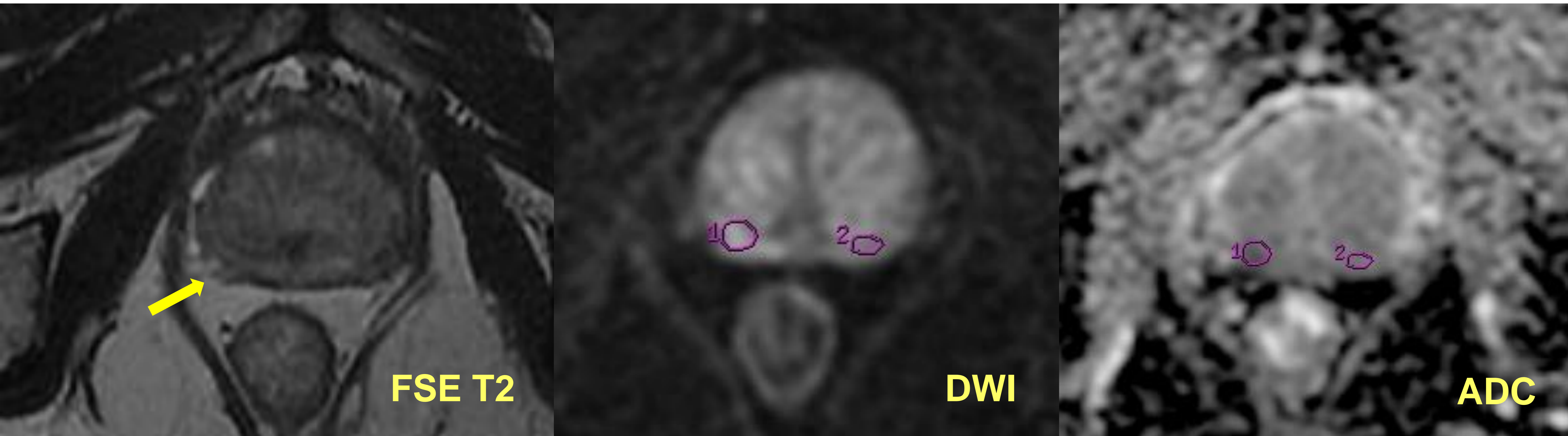


## PI-RR 5 RT

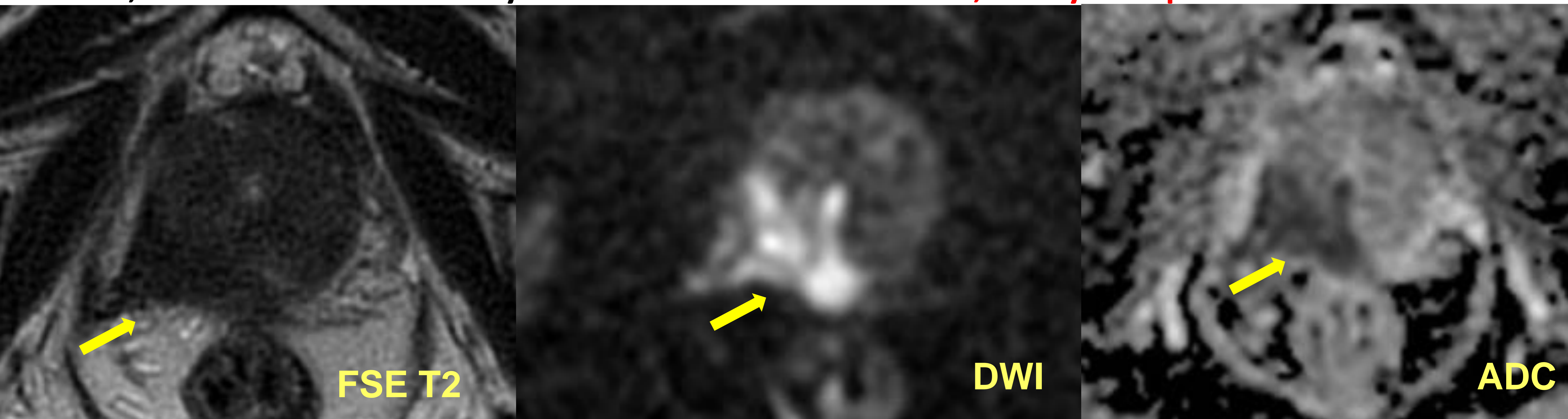
A) **RM diagnóstica:** lesión en segmento medio de zona periférica derecha con abombamiento capsular.



B) **RM control postRT 9 meses con respuesta:** disminución del tamaño e incremento valores ADC.



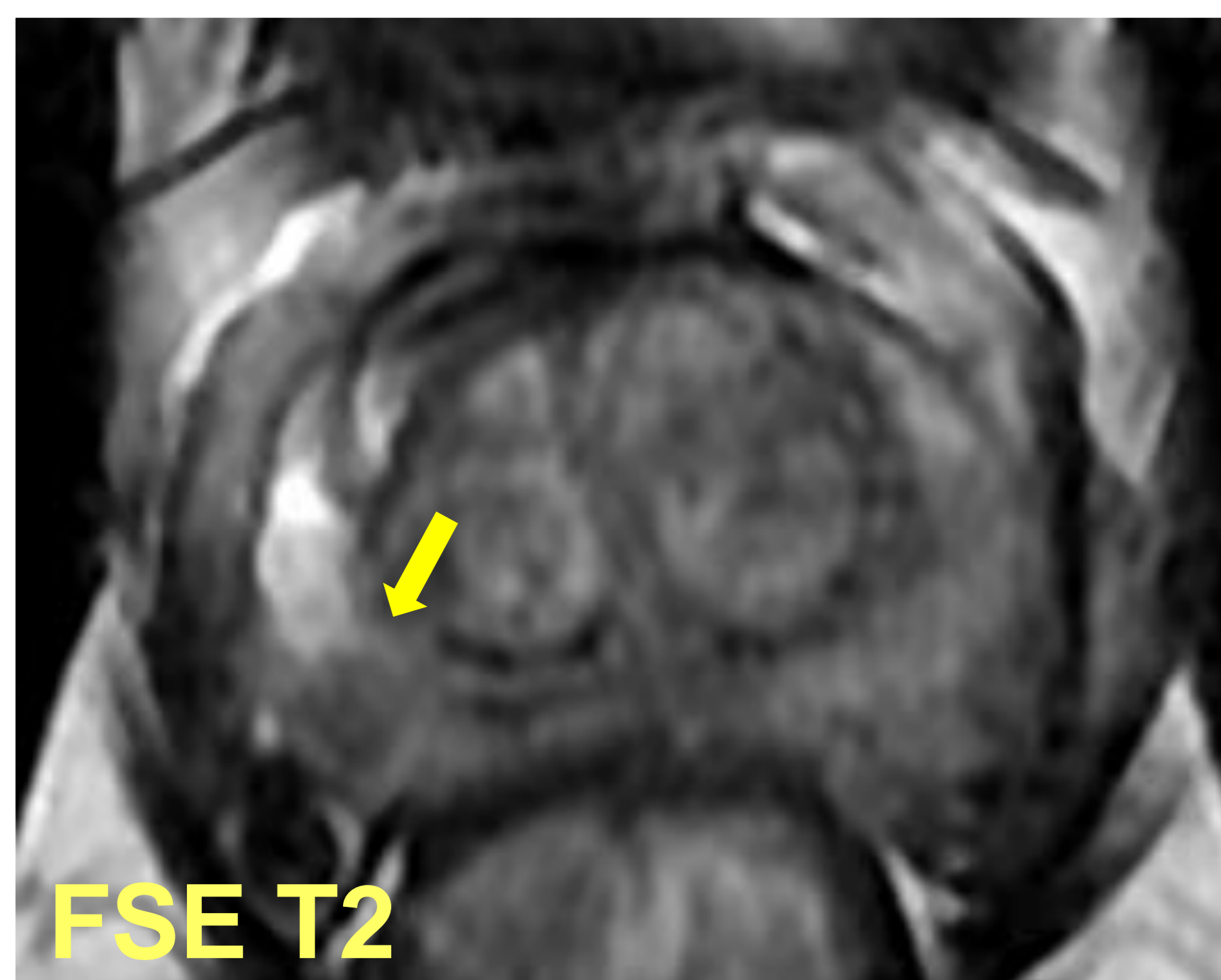
C) **RM control postRT 5 años:** recidiva tumoral en el mismo lugar que tumor primario con masa de gran tamaño que presenta extensión a la grasa periprostática, invade el plexo neurovascular derecho, las vesículas seminales y los conductos deferentes. **T2, DWI y ADC positivos. 5 PUNTOS.**



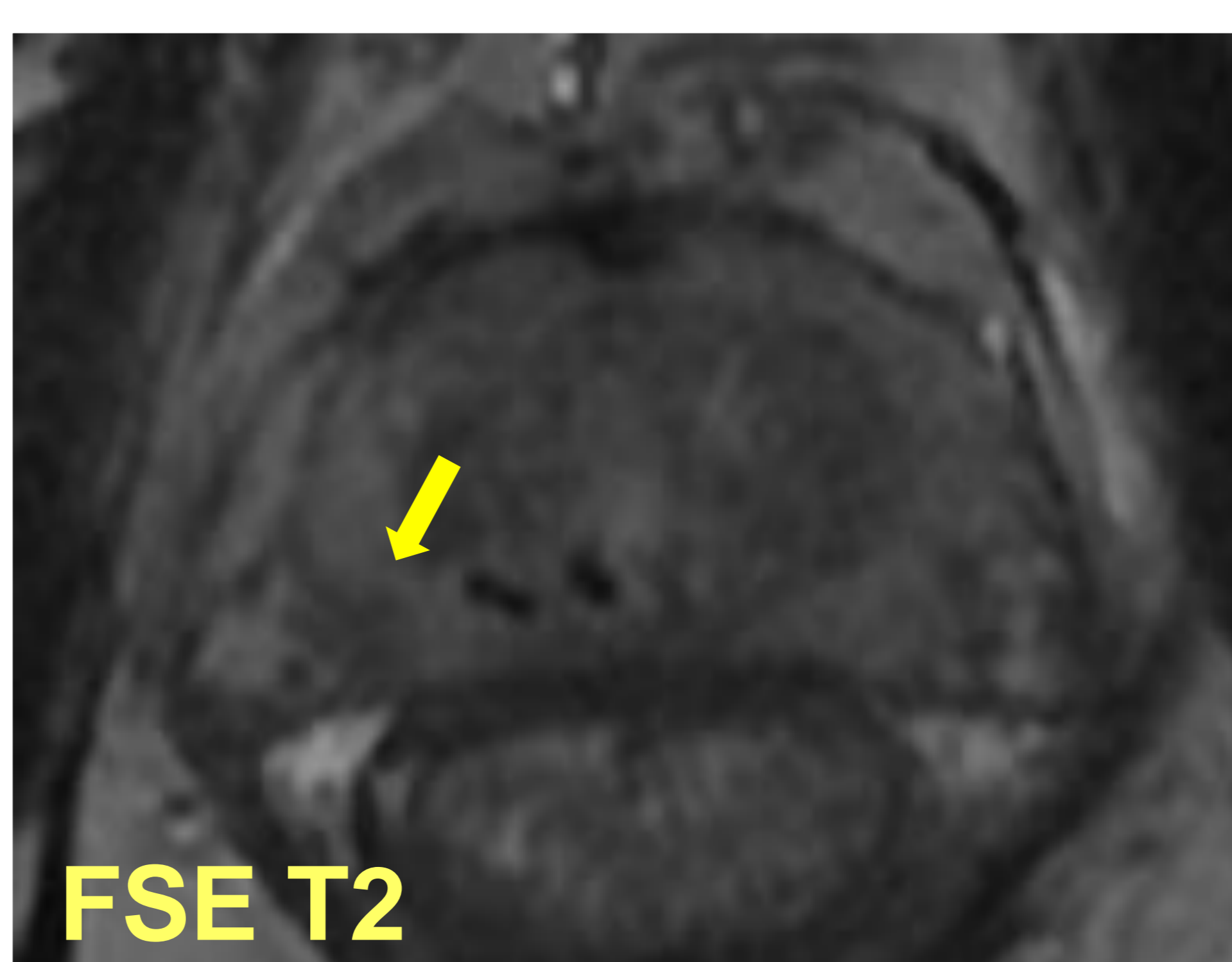


# PI-RR 5 RT

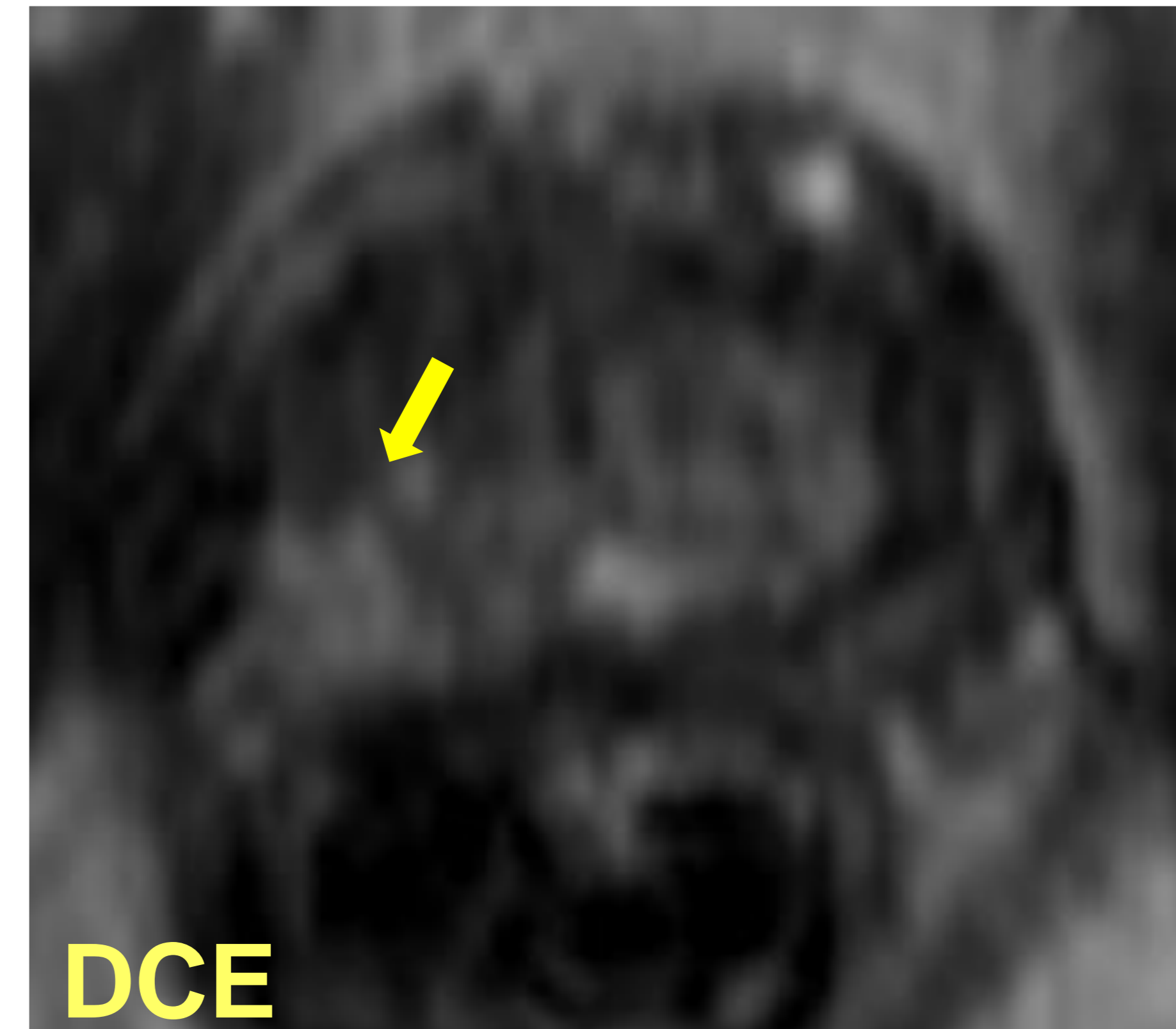
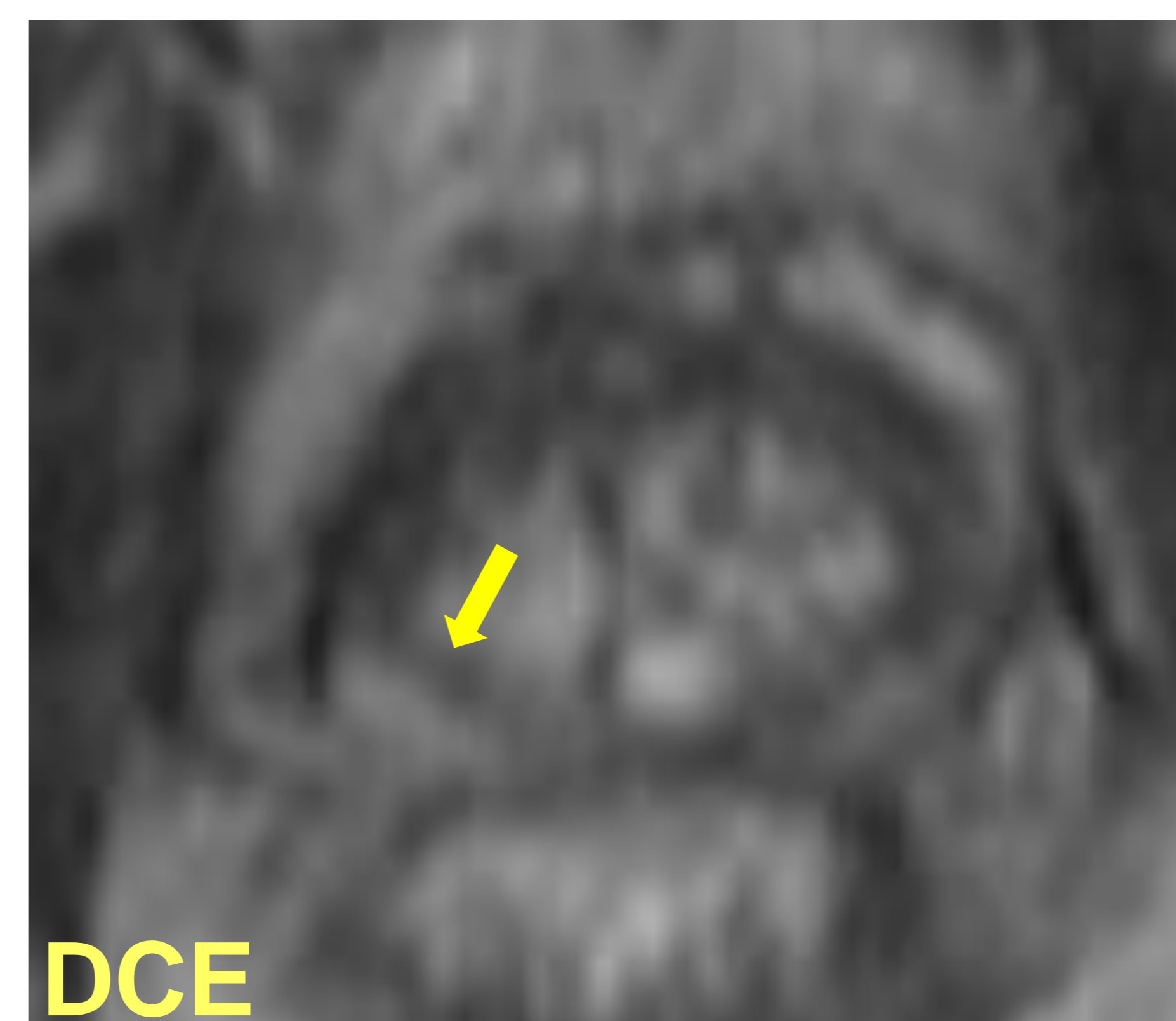
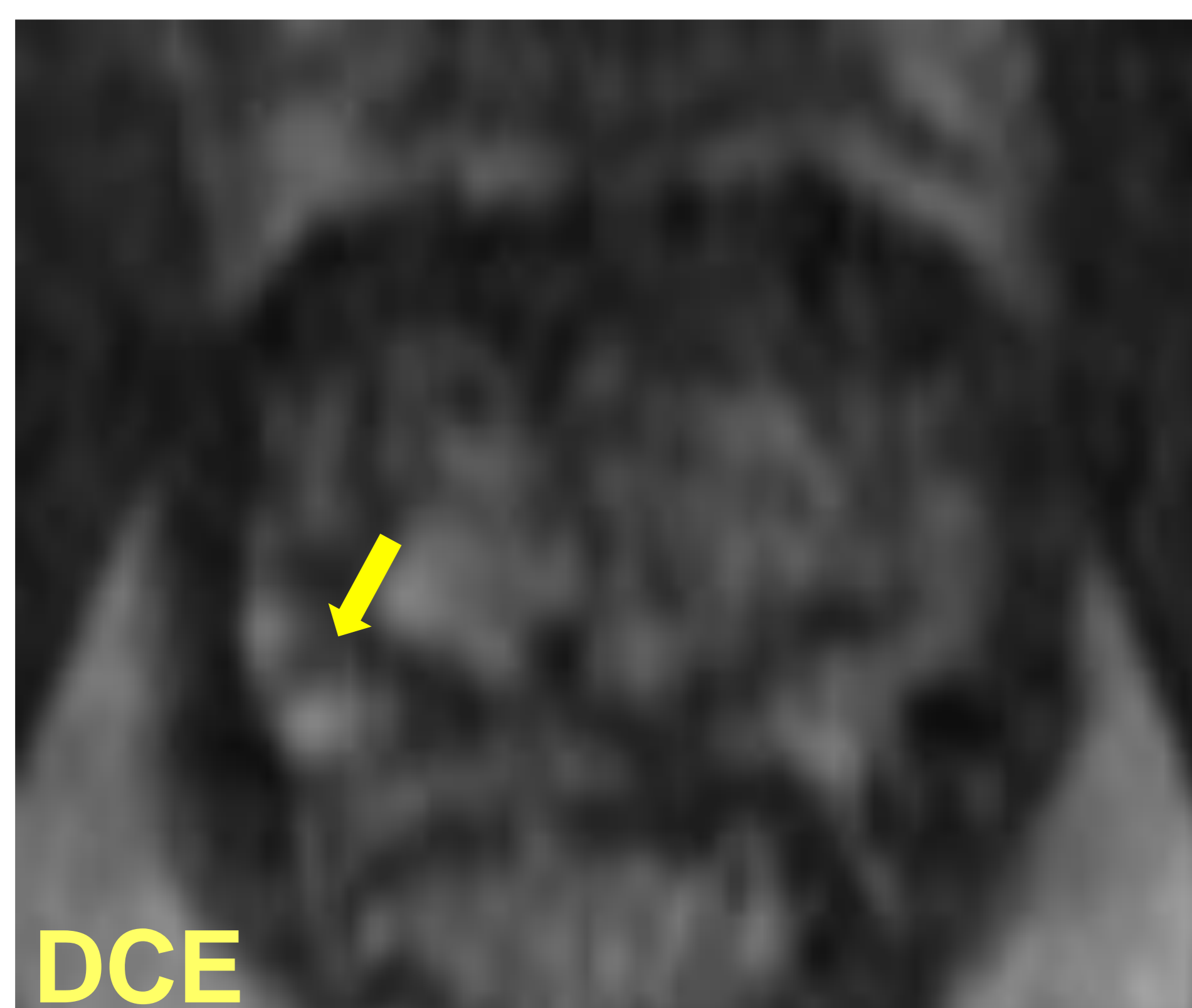
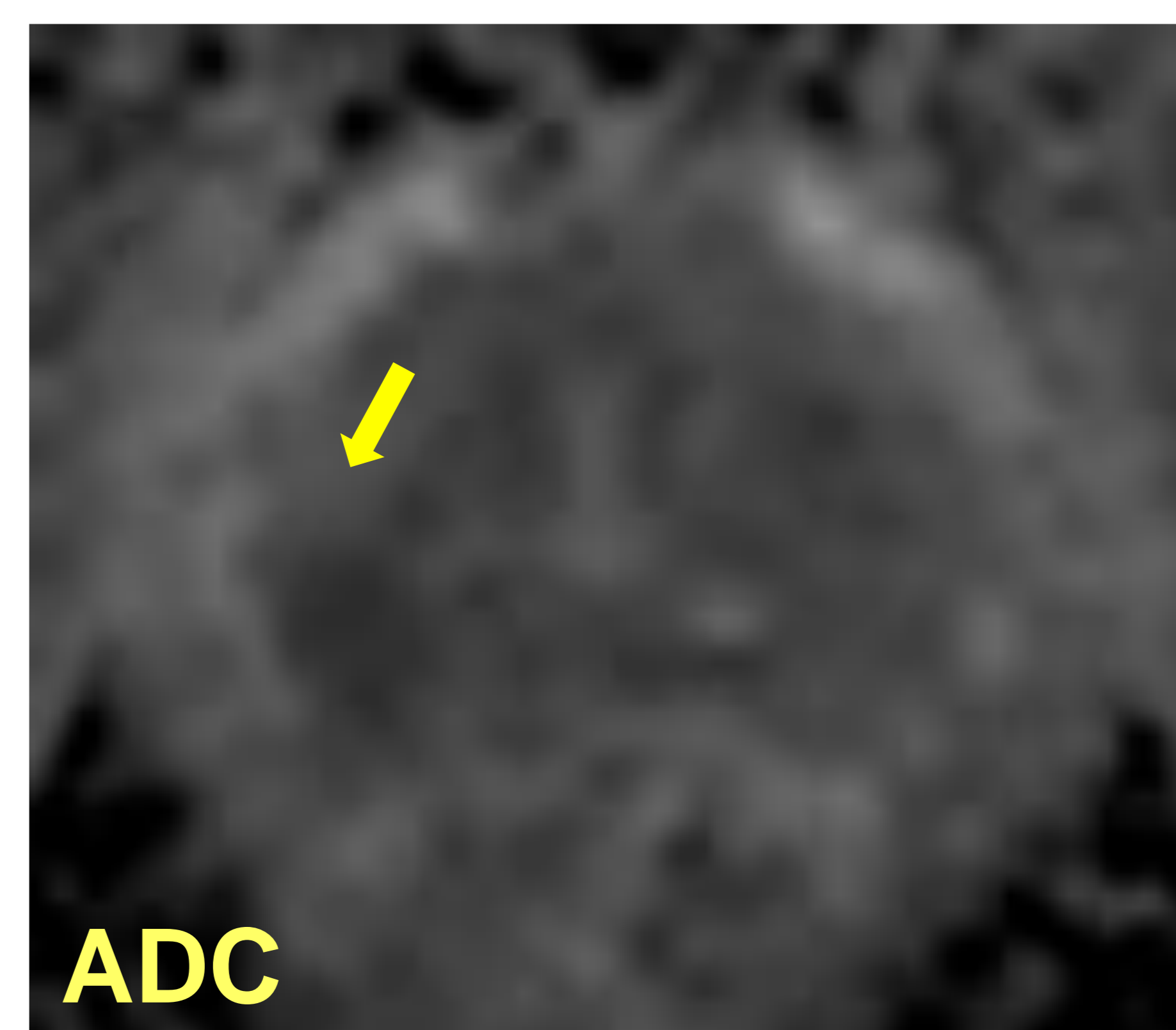
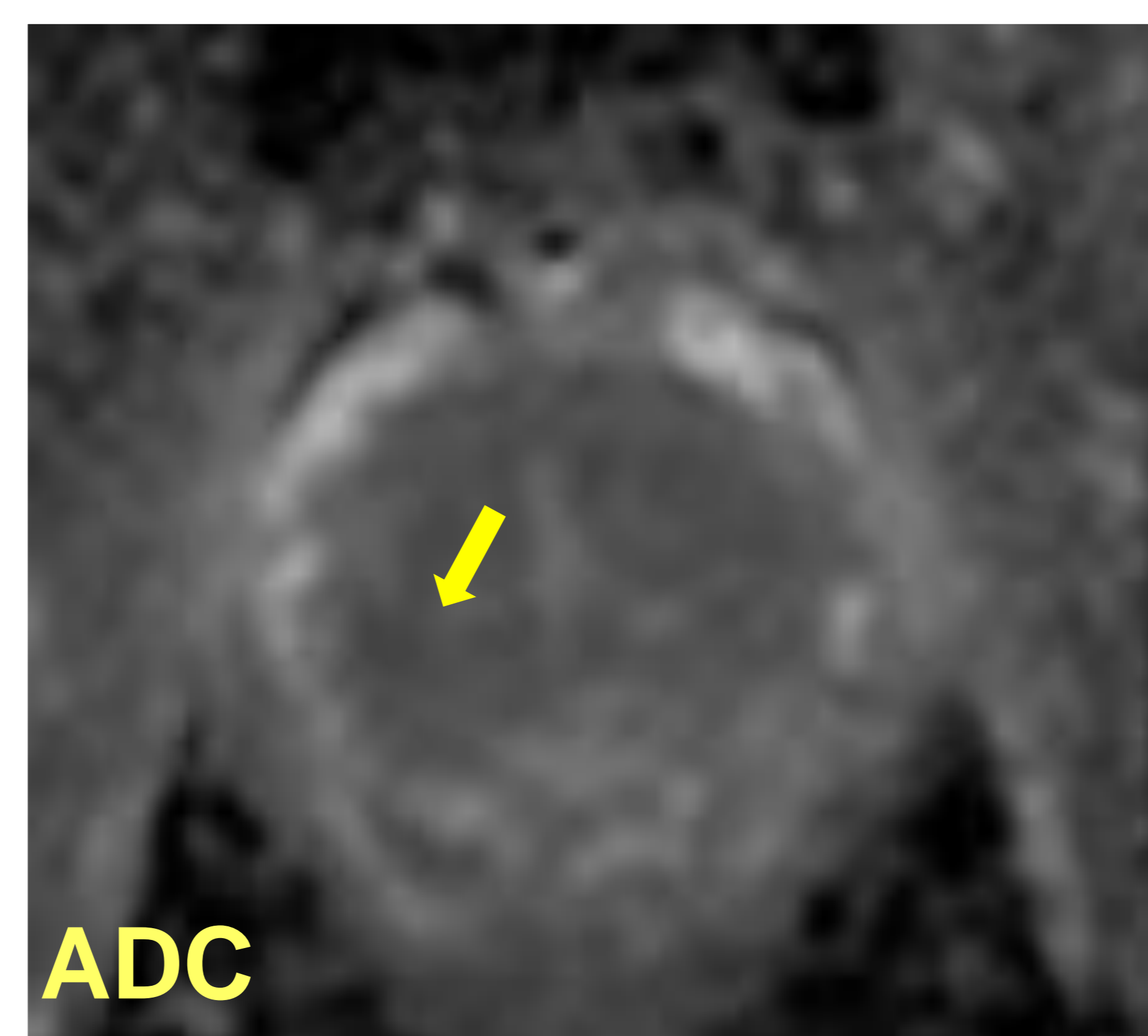
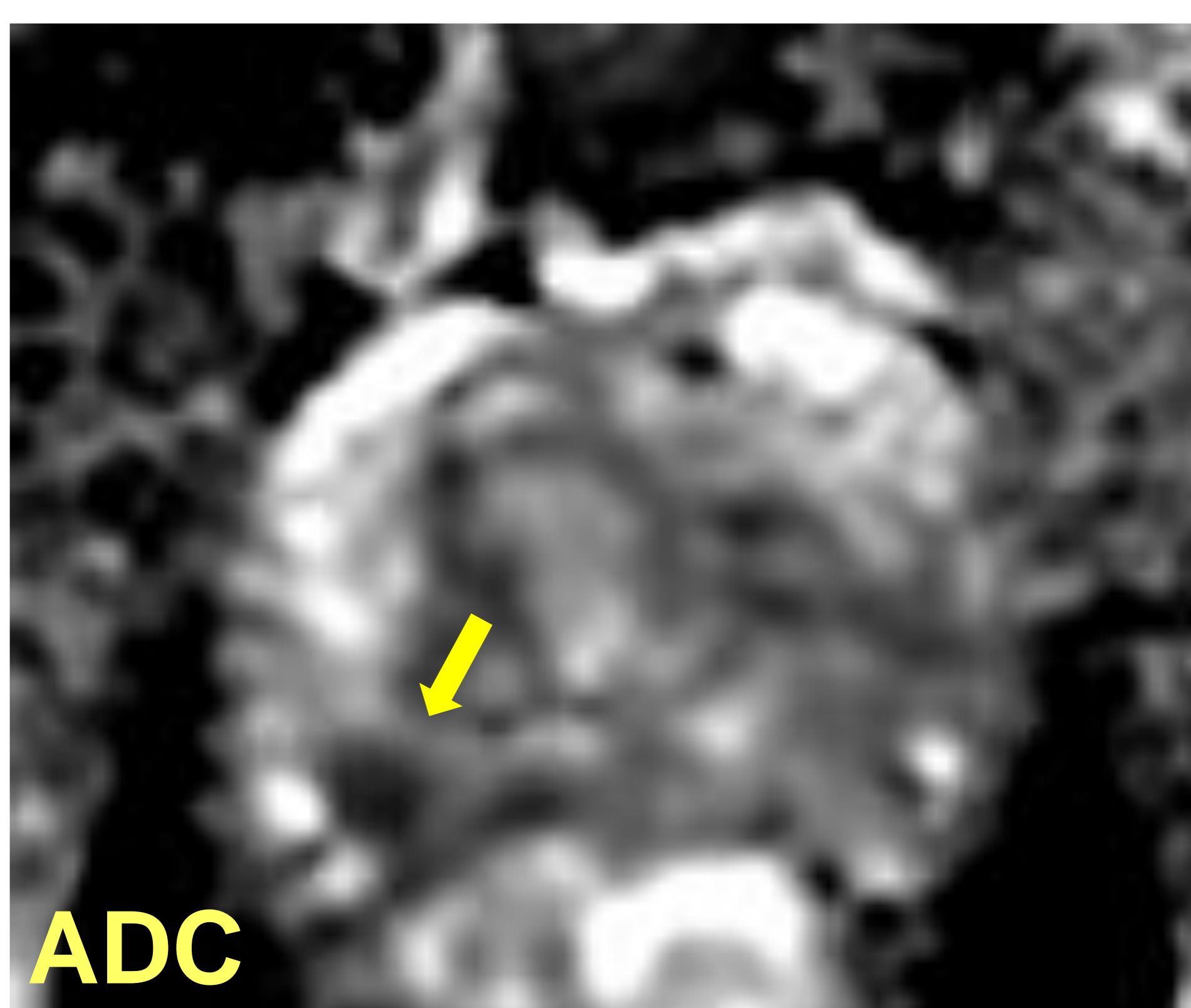
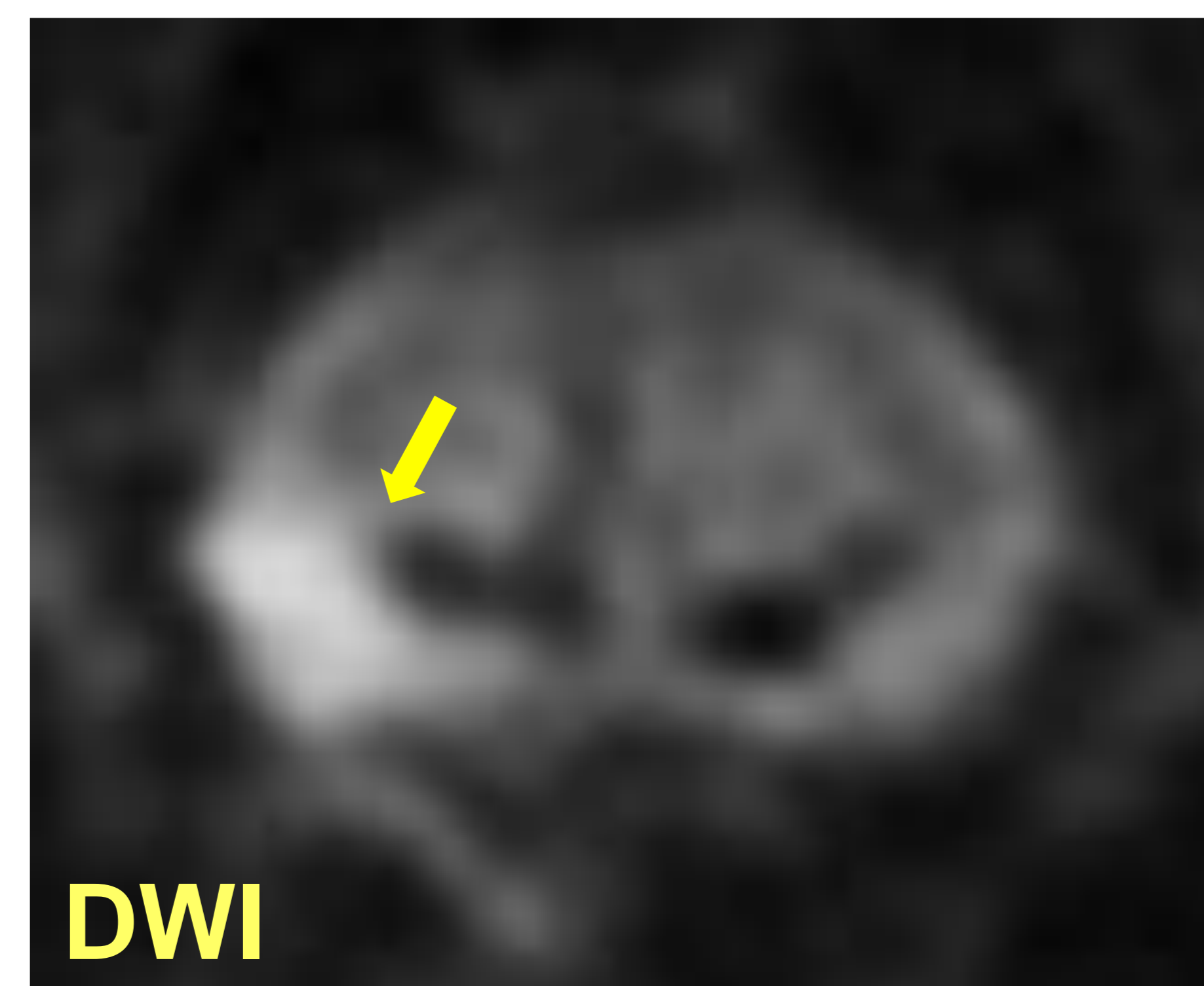
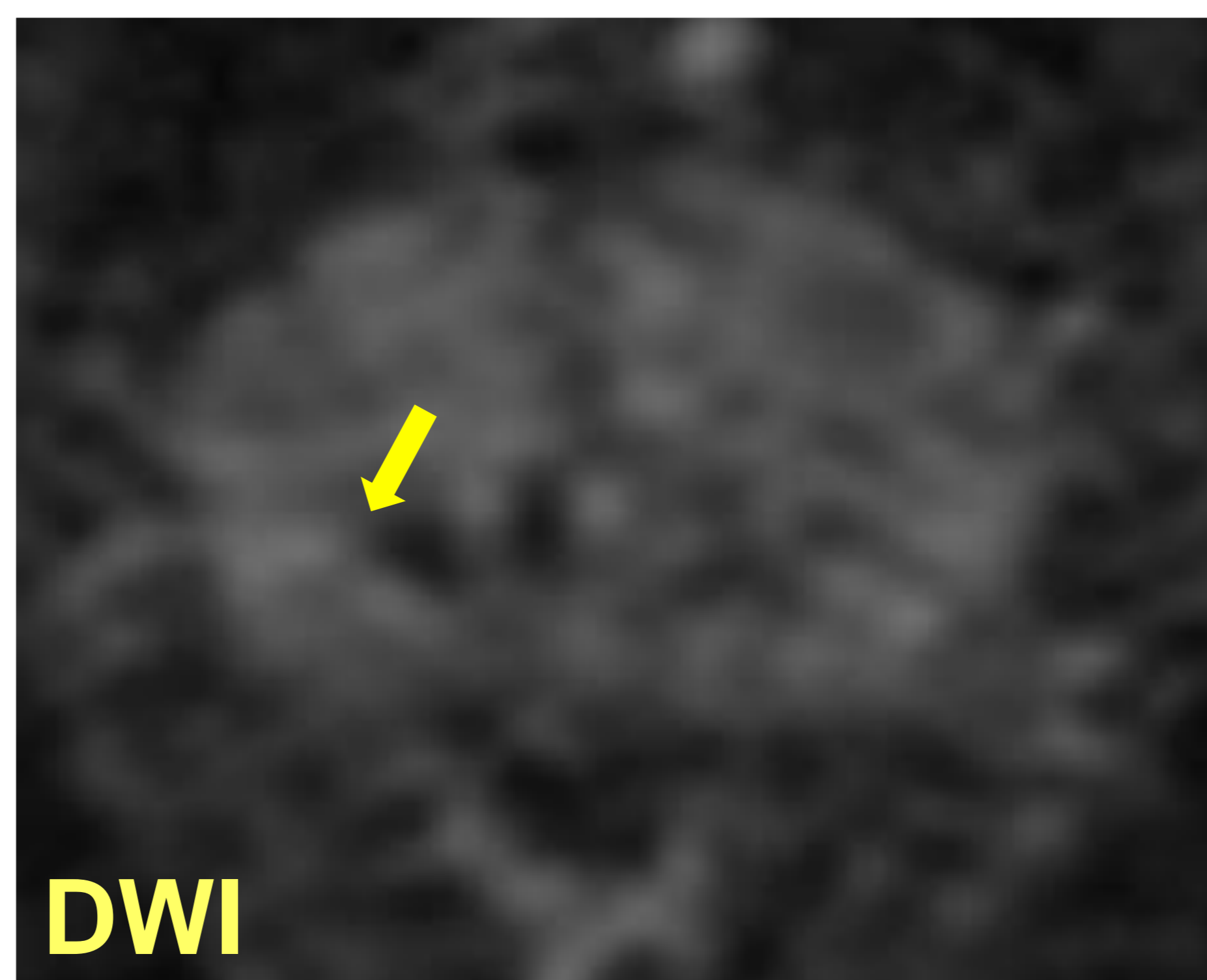
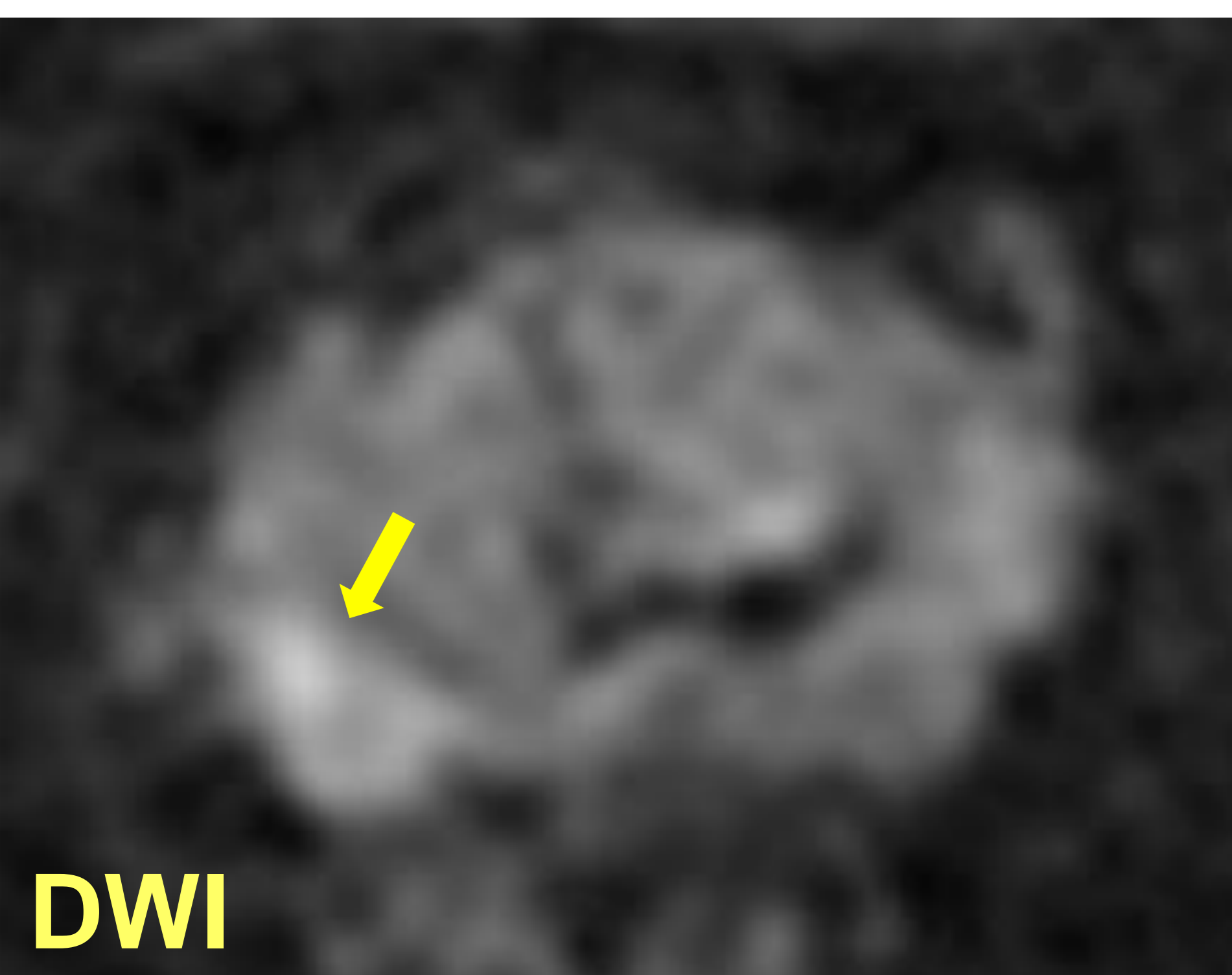
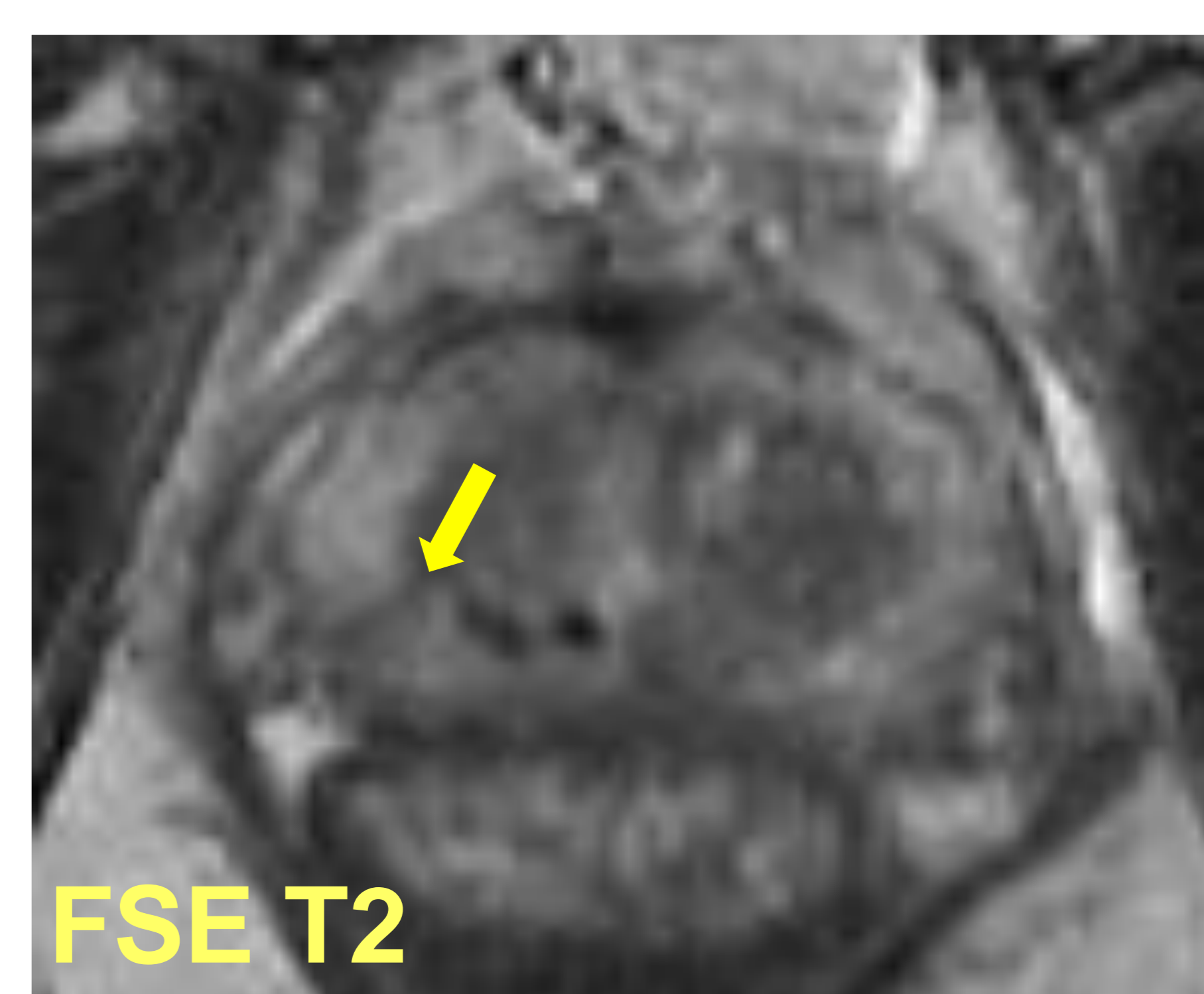
RM diagnóstica 2016



RM respuesta 2018

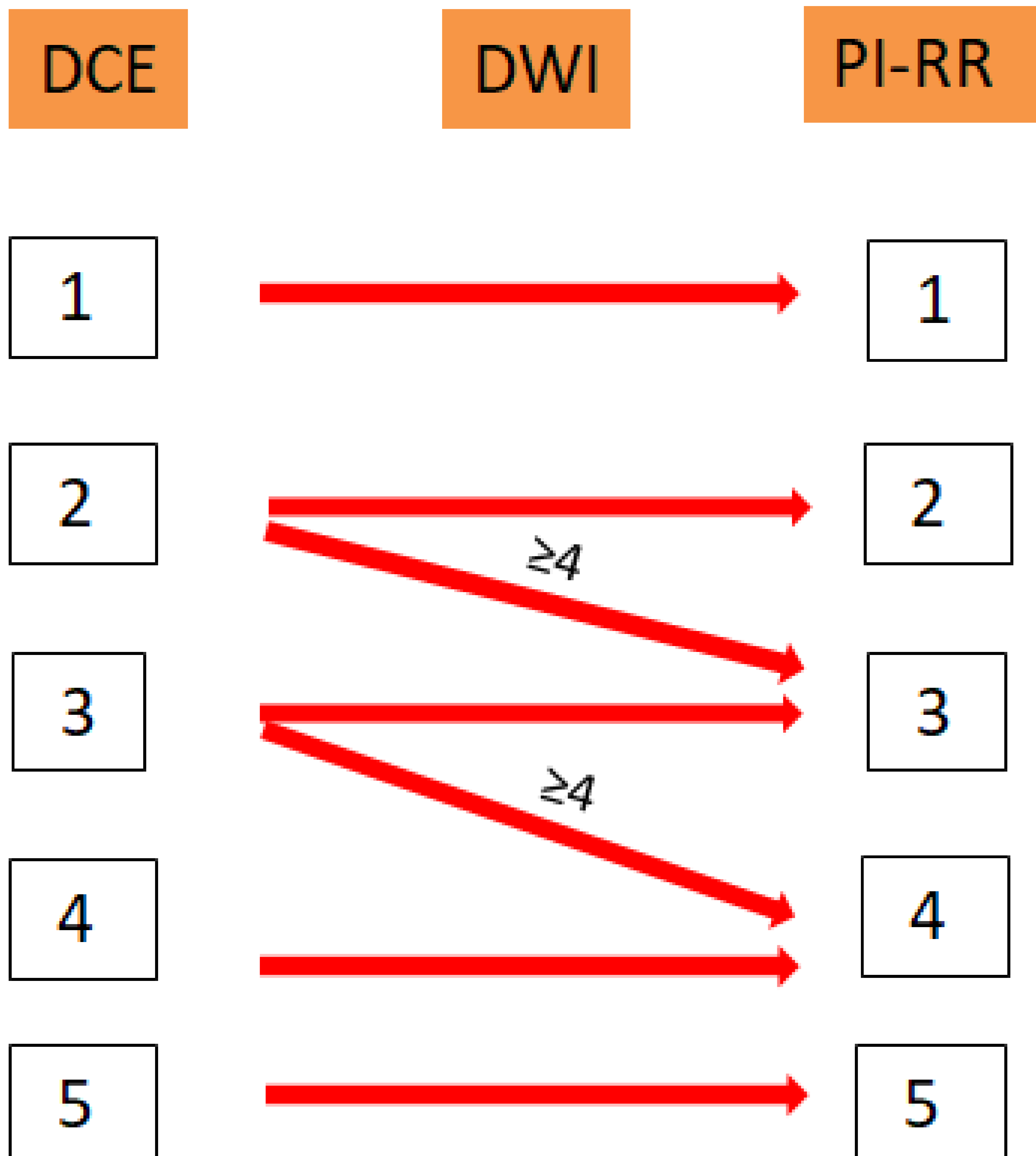


RM recidiva 2020: = lado





# Score PI-RR. PR





# SCORE PI-RR. PR

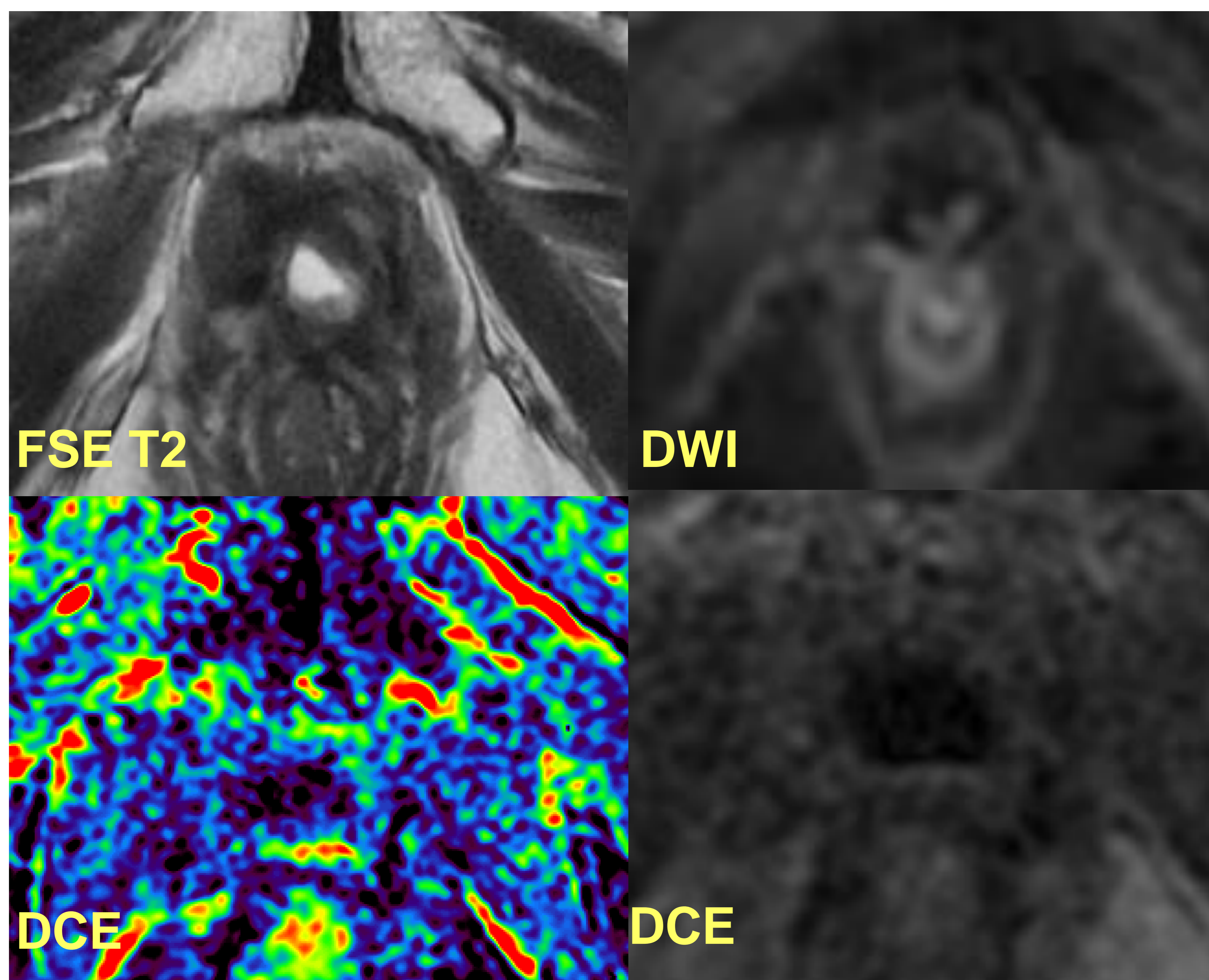
Secuencia	Score	Imagen
<b>T2WI</b>	1	Anastomosis vesico-uretral hipointensa normal y restos de vesículas seminales en el lecho
	2	Engrosamiento difuso de la anastomosis vesico-uretral y/o restos de vesícula seminal de paredes gruesas y/o tejido cicatricial grueso en el lecho de las vesículas seminales
	3	Intensidad de señal focal simétrica o similar a una masa en el área perianastomótica o lecho(s) de vesículas seminales
	4	Iso/hiperintensidad focal asimétrica o similar a una masa en el área perianastomótica o lecho(s) de vesículas seminales no del mismo lado que el tumor primario, o lado del tumor desconocido.
	5	Iso/hiperintensidad focal asimétrica o similar a una masa en el área perianastomótica o lecho(s) de vesículas seminales en el mismo lado que el tumor primario
<b>DWI</b>	1	Sin anomalías en DWI con valor b alto ni en el mapa ADC
	2	Hiperintensidad moderada difusa en DWI con valor b alto e hipointensidad moderada difusa en el mapa de ADC
	3	Hiperintensidad focal marcada en DWI con valor b alto o hipointensidad focal marcada en el mapa ADC, pero no en ambos
	4	Hiperintensidad focal marcada en DWI con valor b alto e hipointensidad marcada en el mapa ADC, no en el mismo lado que el tumor primario, o lado del tumor primario desconocido
	5	Hiperintensidad focal marcada en DWI con valor b alto e hipointensidad marcada en el mapa ADC en el mismo lado que el tumor primario
<b>DCE</b>	1	Sin realce
	2	Realce difuso o heterogéneo
	3	Realce tardío focal o similar a una masa
	4	Realce temprano focal o similar a una masa no en el mismo lado que el tumor primario, o localización del tumor no conocida
	5	Realce temprano focal o similar a una masa en el mismo lado que el tumor primario

ADC = apparent diffusion coefficient; DCE = dynamic contrast enhancement; DWI = diffusion-weighted imaging; T2WI = T2-weighted imaging.

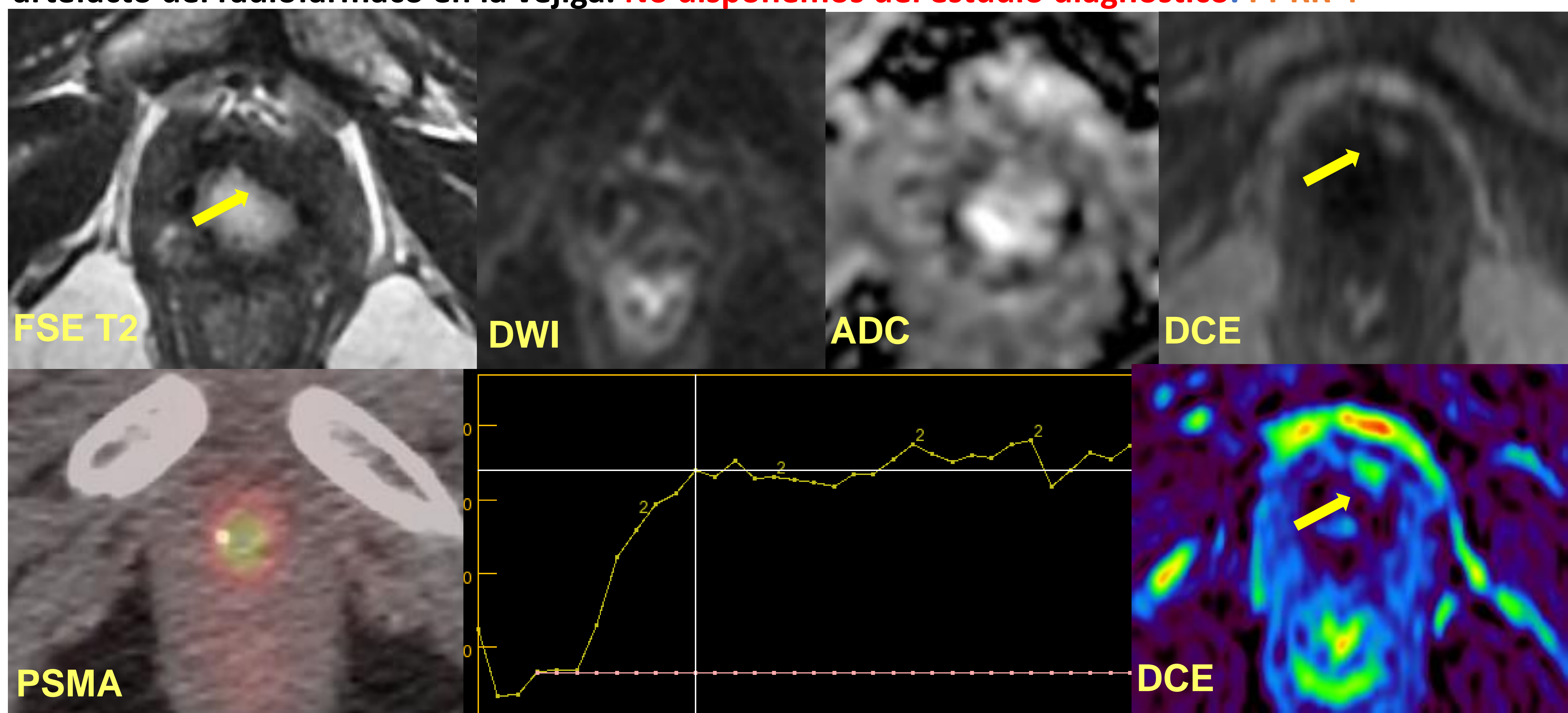


## PI-RR 1 y PI-RR 4 PR

RM control 2020:  
PI-RR 1



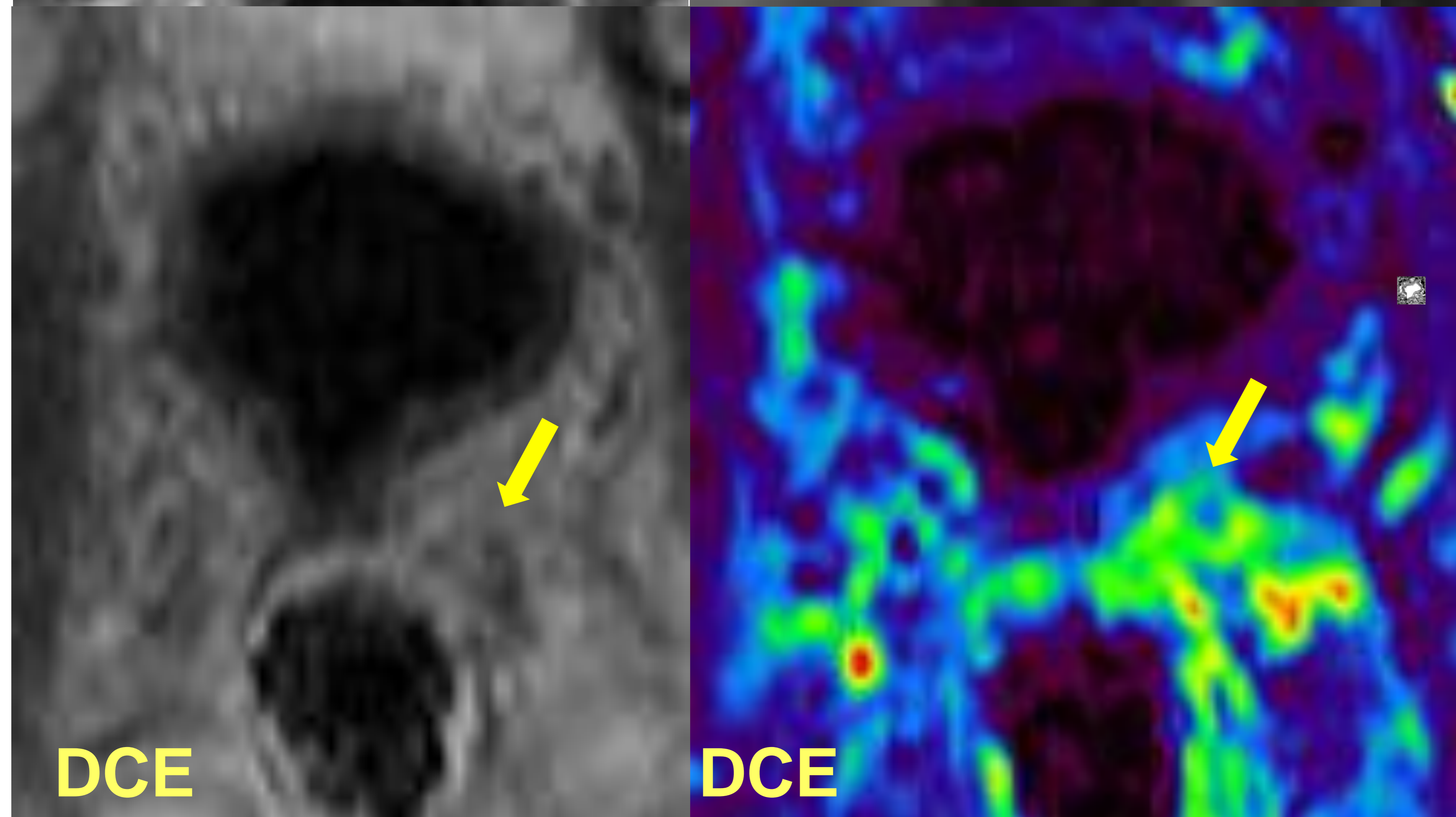
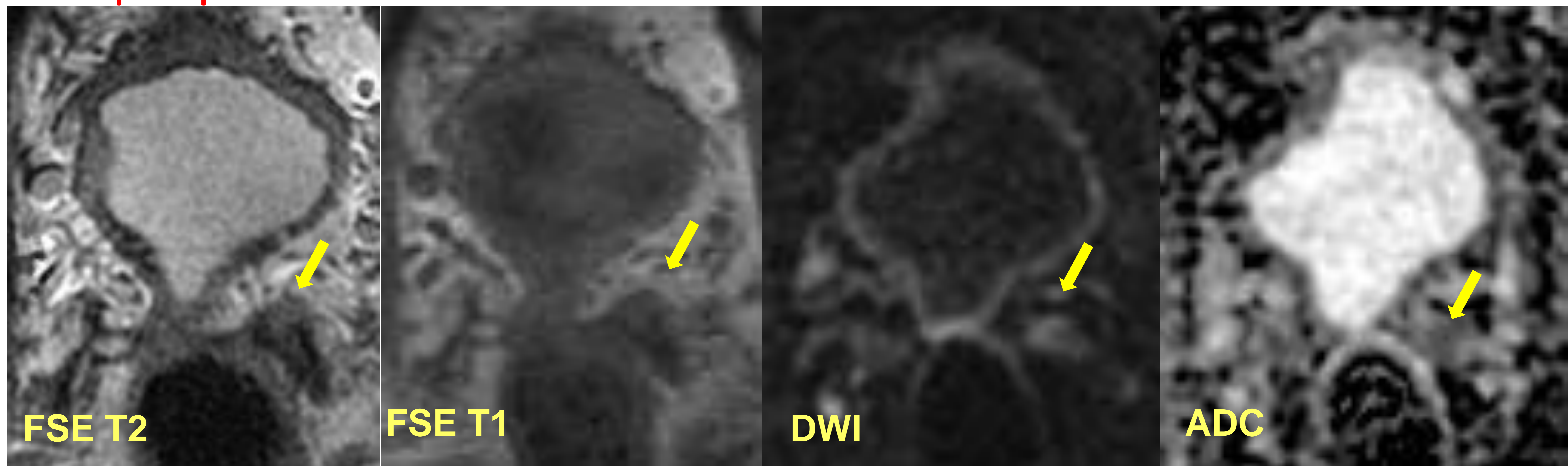
RM y PSMA control 2022: recidiva tumoral en el margen anterolateral izquierdo del cuello vesical con **captación focal precoz** y con DWI, ADC y PSMA negativos, este último probablemente por el artefacto del radiofármaco en la vejiga. **No disponemos del estudio diagnóstico. PI-RR 4**





**RM control 2021:** pequeño resto de vesícula seminal izquierda con leve contenido hiperintenso en T1.

**Leve hipercaptación difusa** del remanente. **PI-RR 2.**

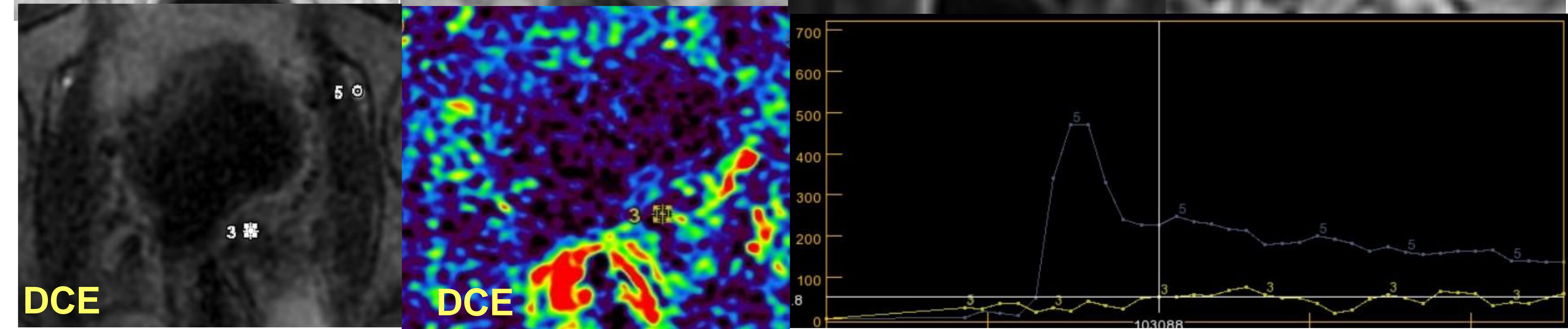
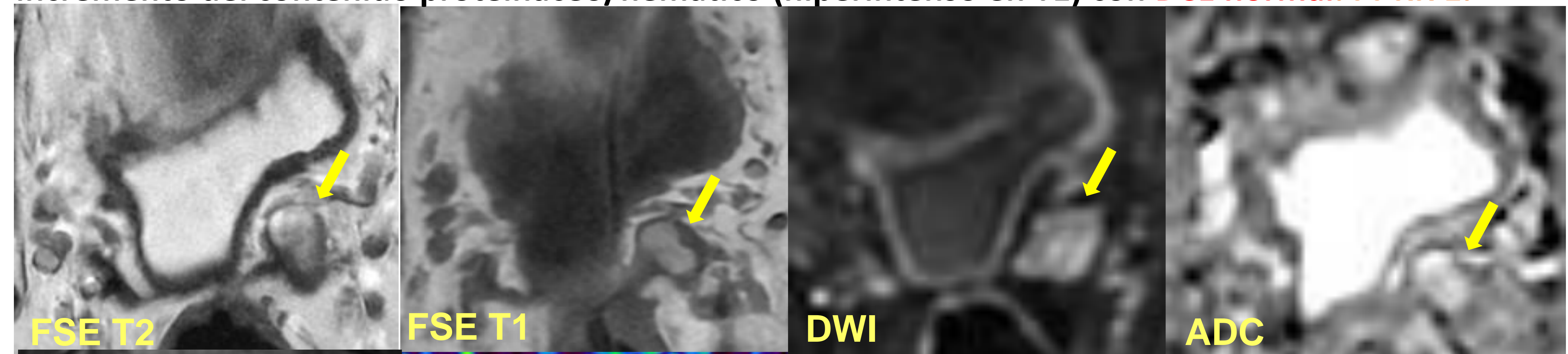


## PI-RR 1 Y PI-RR 2 PR

Puntuación 2 en T2WI pero DWI 1 y DCE con 1 o 2.

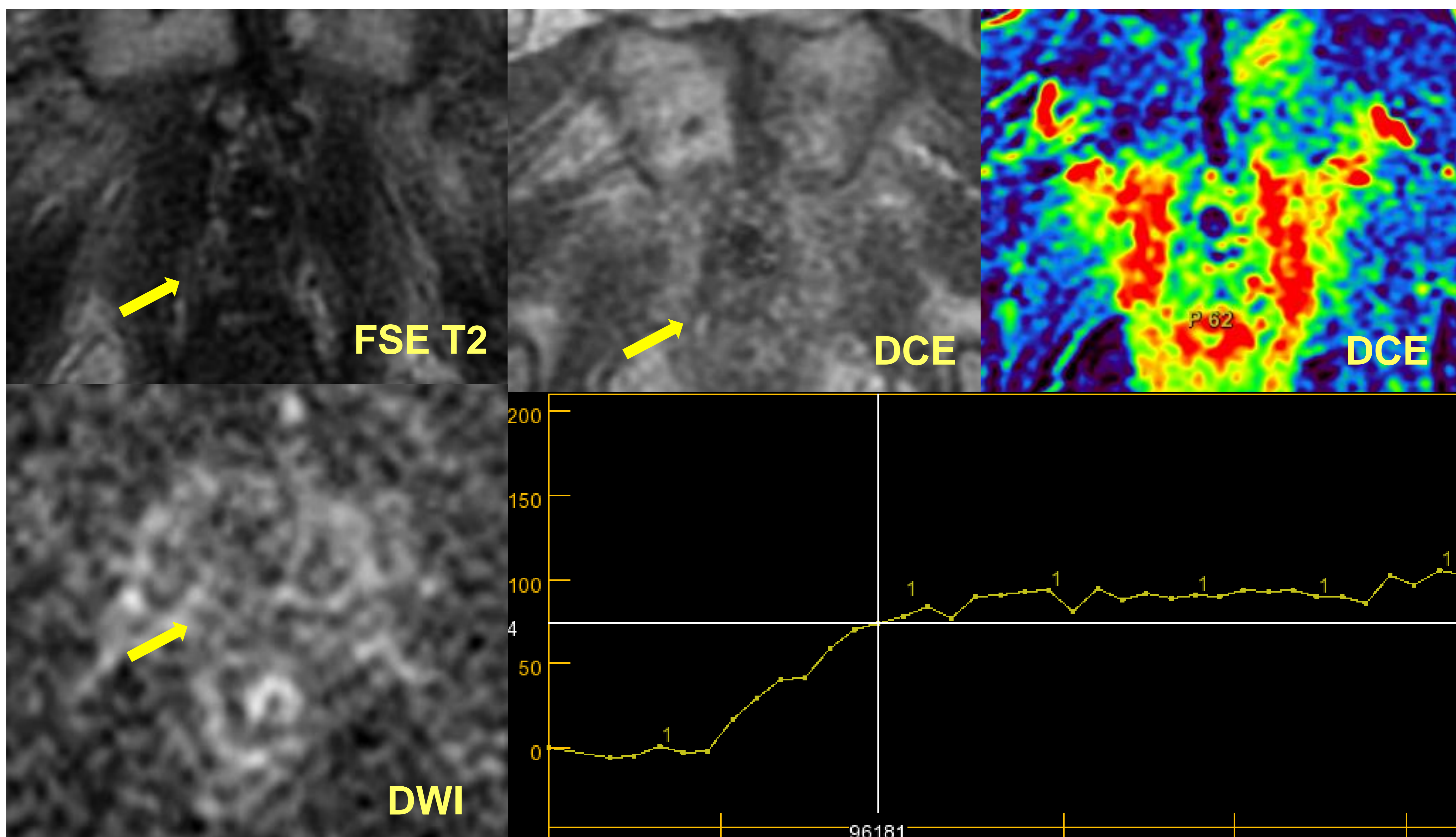
**FALSO POSITIVO** : cuidado con los restos de vesícula seminal no resecados. Causan PSA elevado persistente.

**RM control 2023:** crecimiento del resto de vesícula seminal con engrosamiento parietal y con incremento del contenido proteináceo/hemático (hiperintenso en T1) con **DCE normal**. **PI-RR 1.**

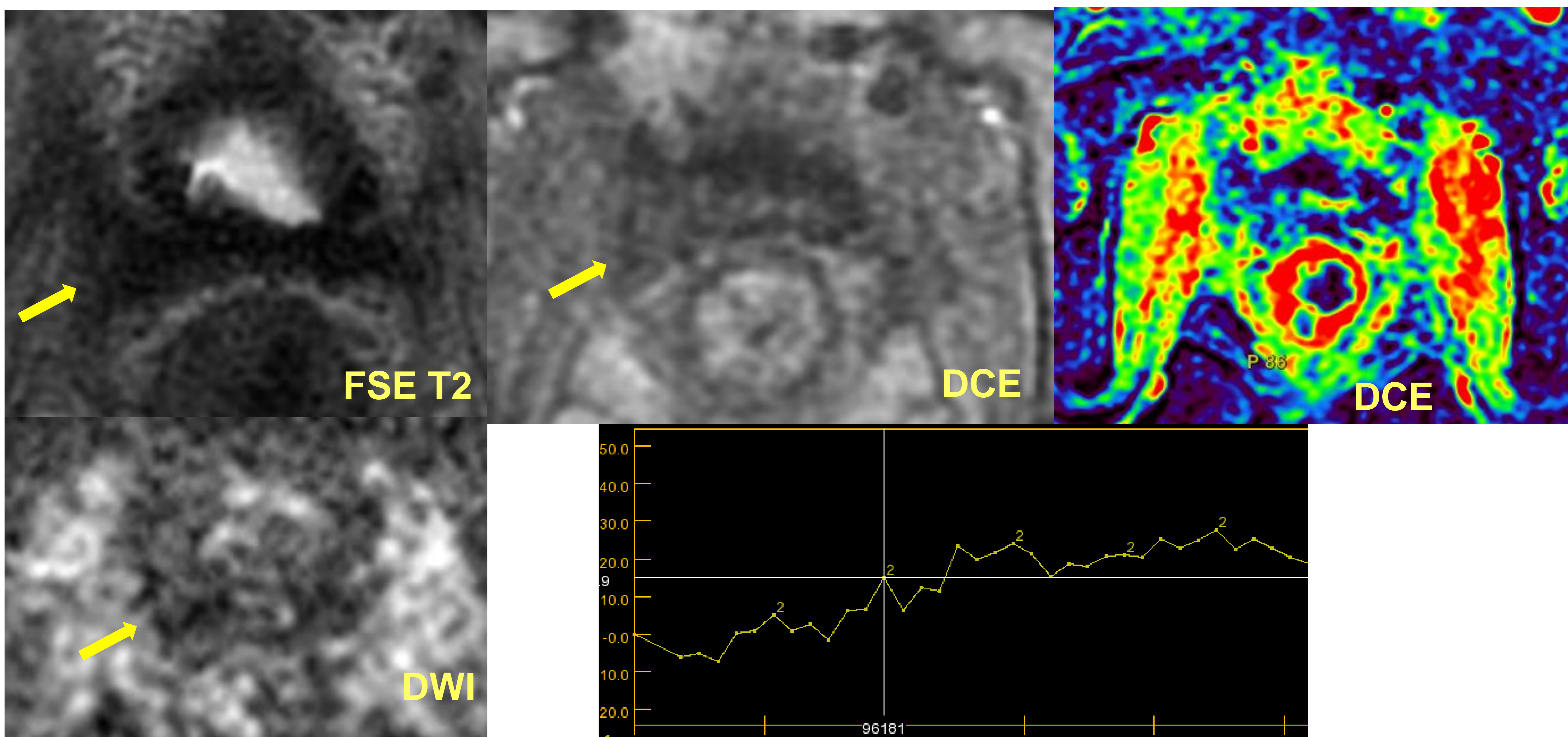




## PI-RR 2 PR



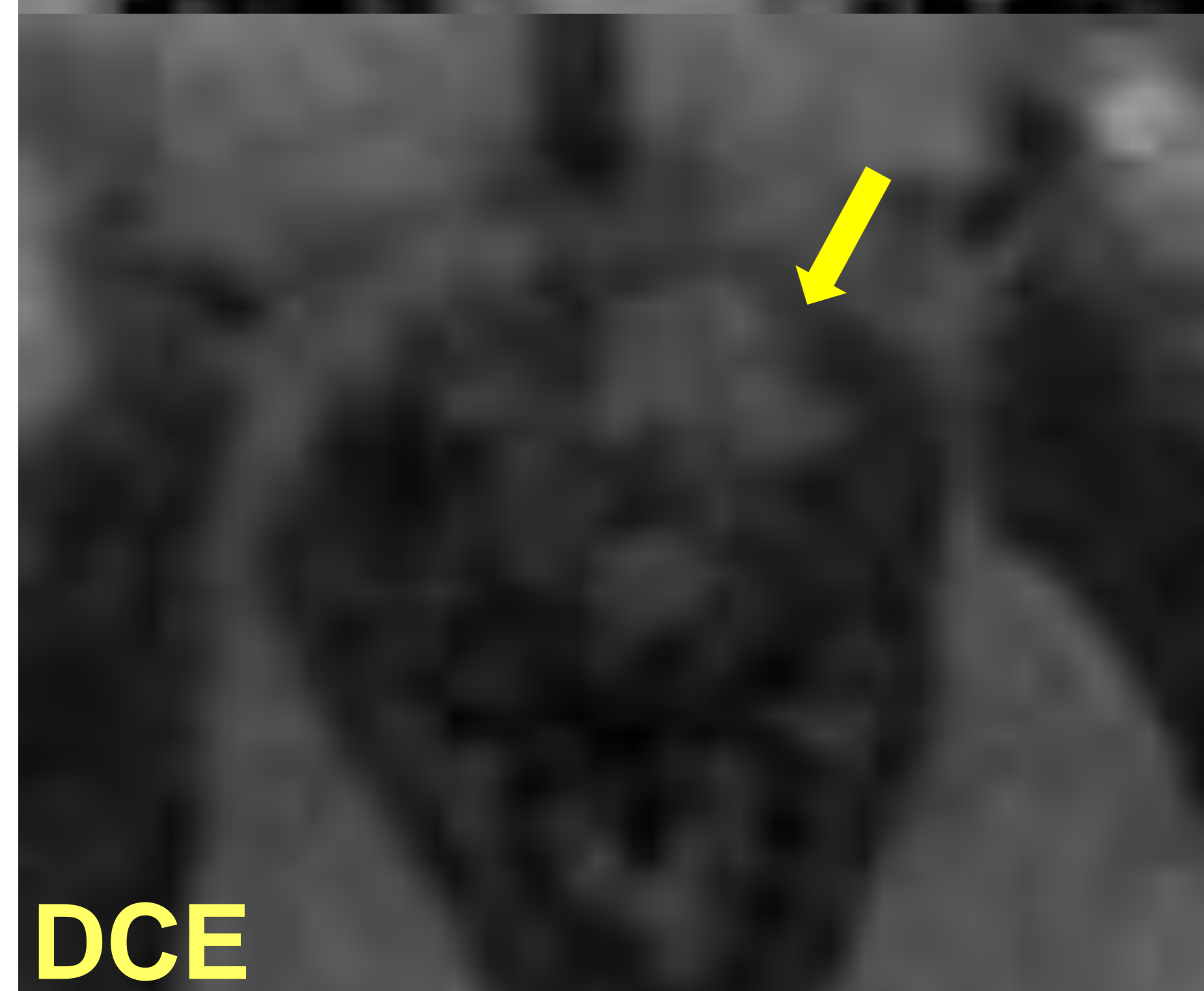
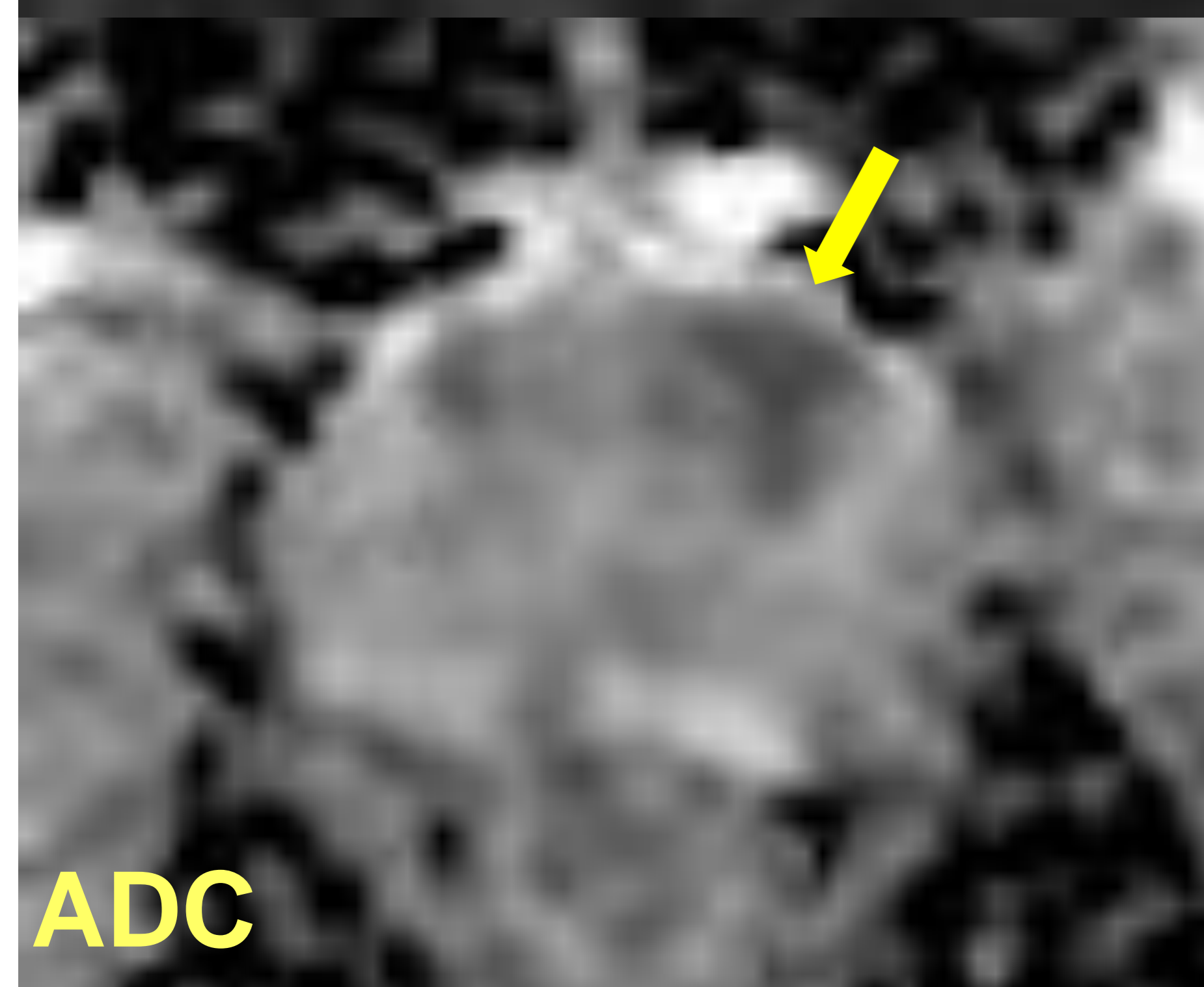
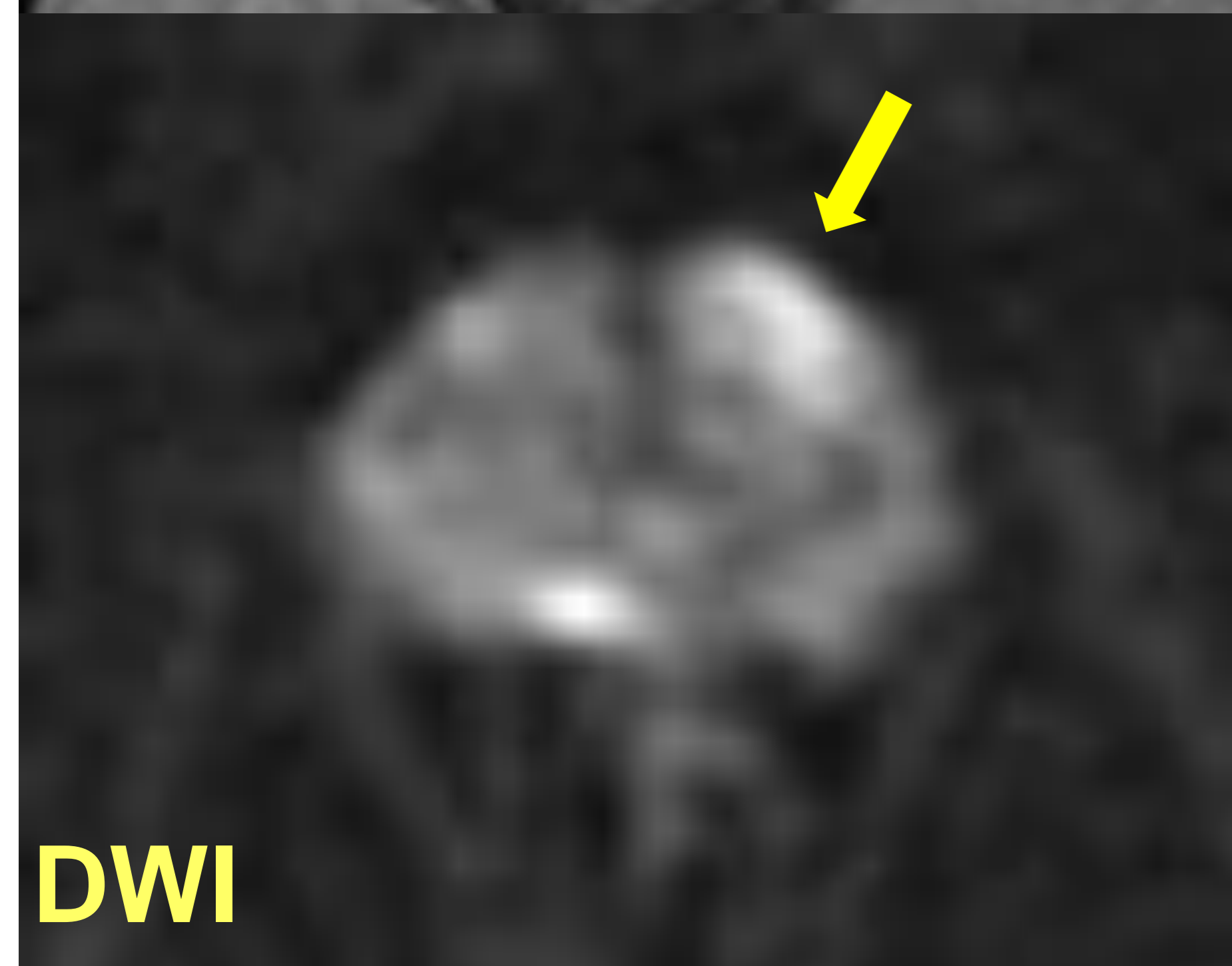
Cambios fibróticos en lecho quirúrgico de vesícula seminal derecha (*abajo*) y en anastomosis vesico-uretral (*arriba*) con **captación progresiva difusa** sin hiperintensidad focal en DWI.



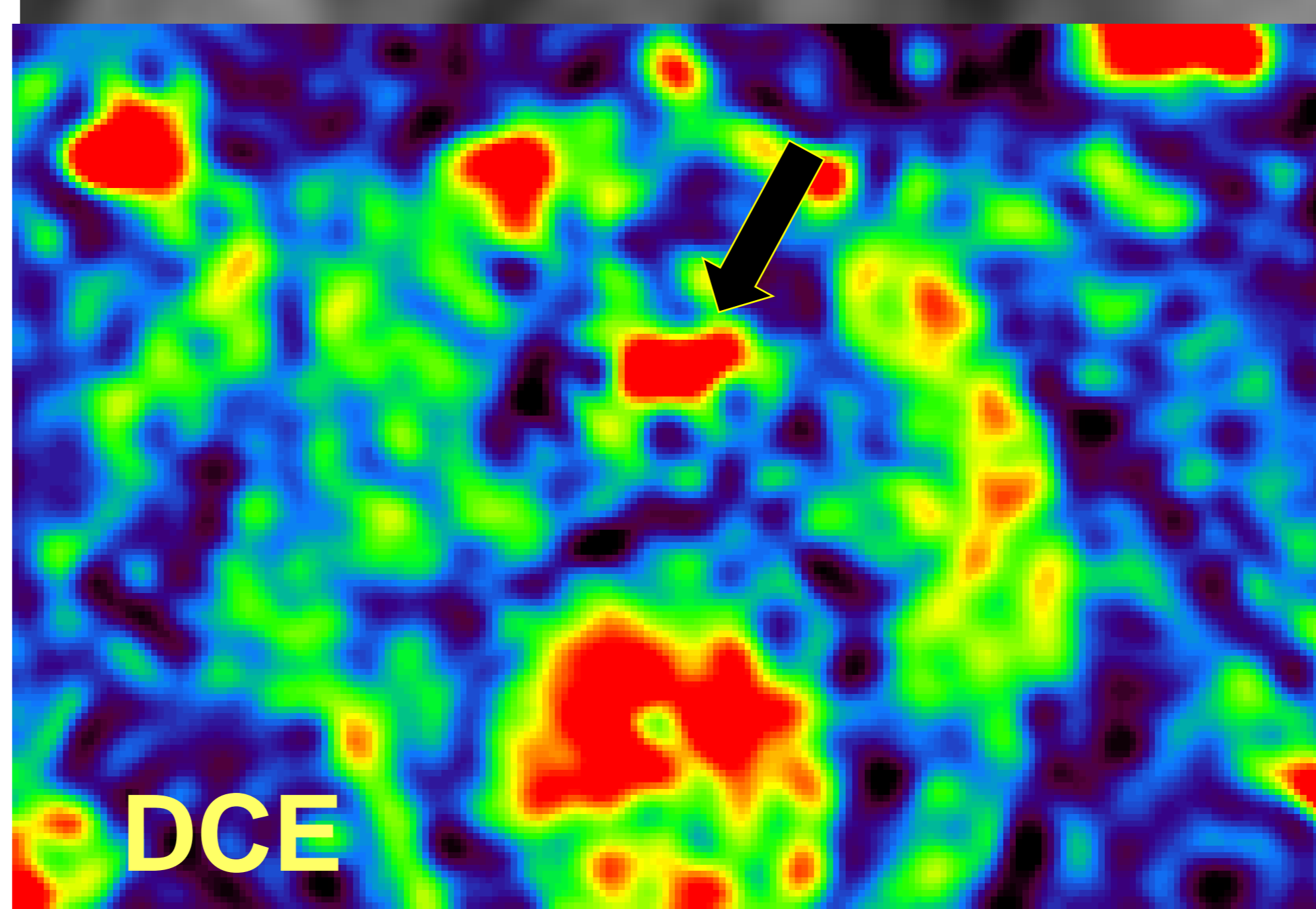
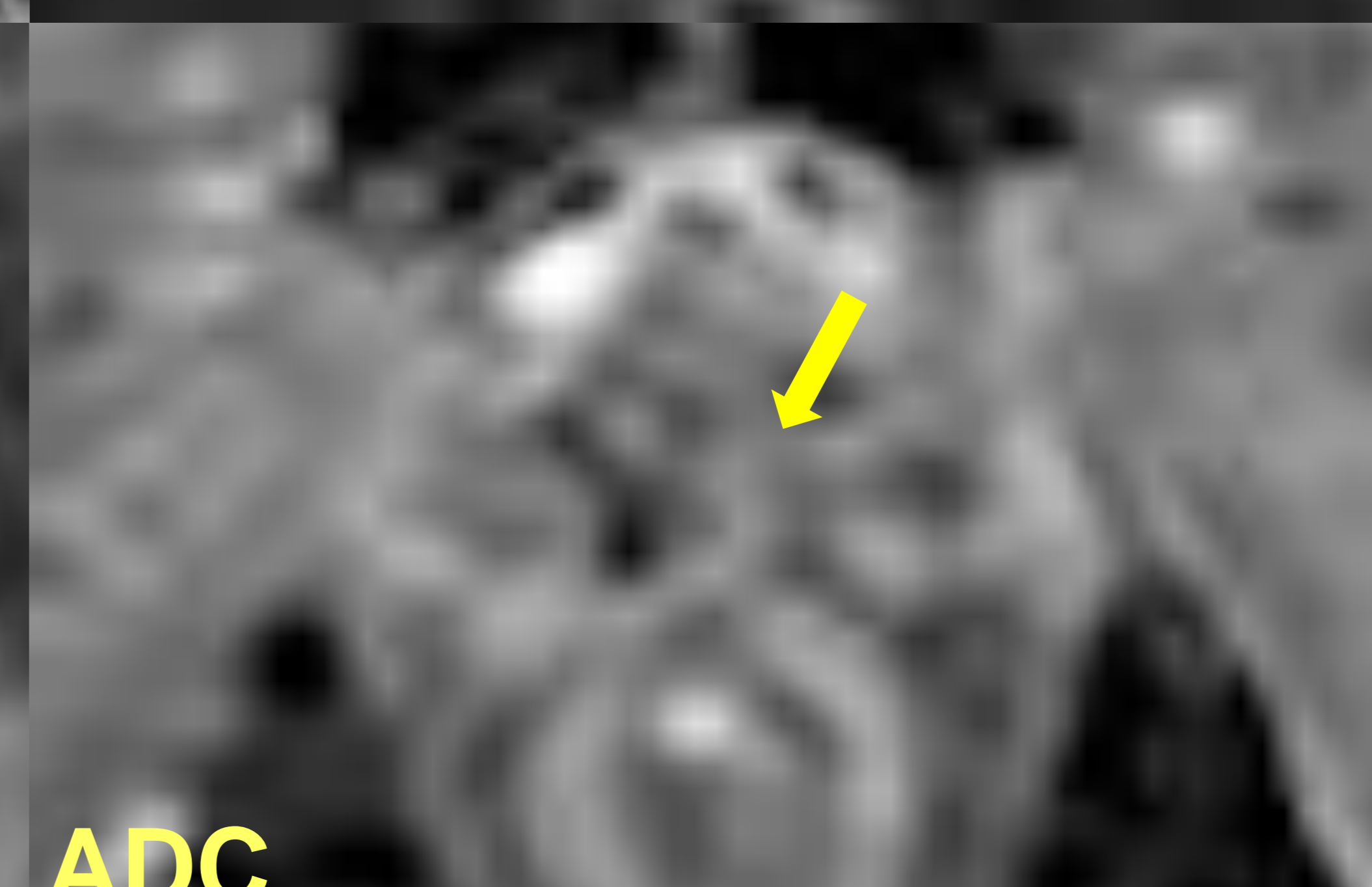
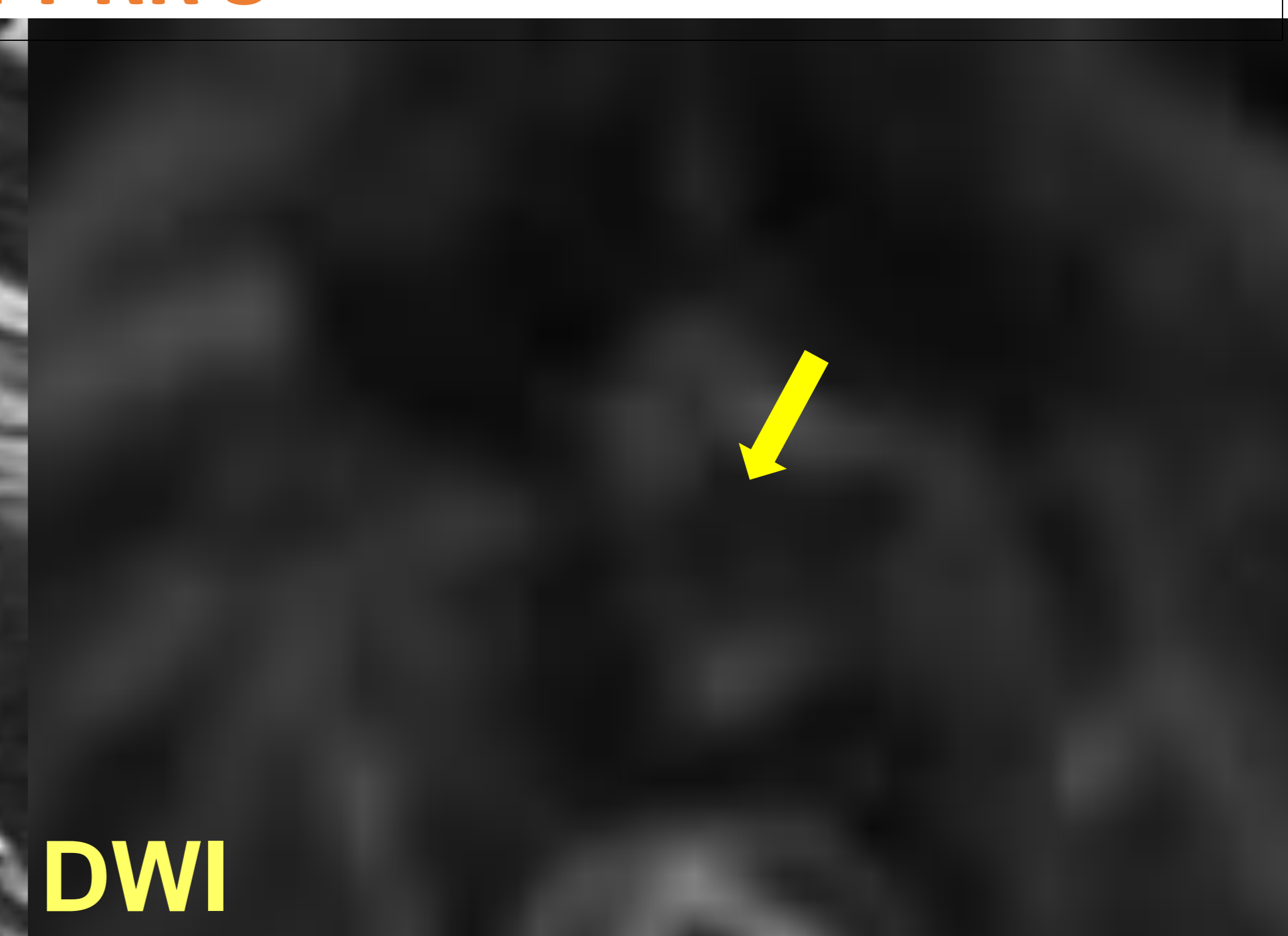
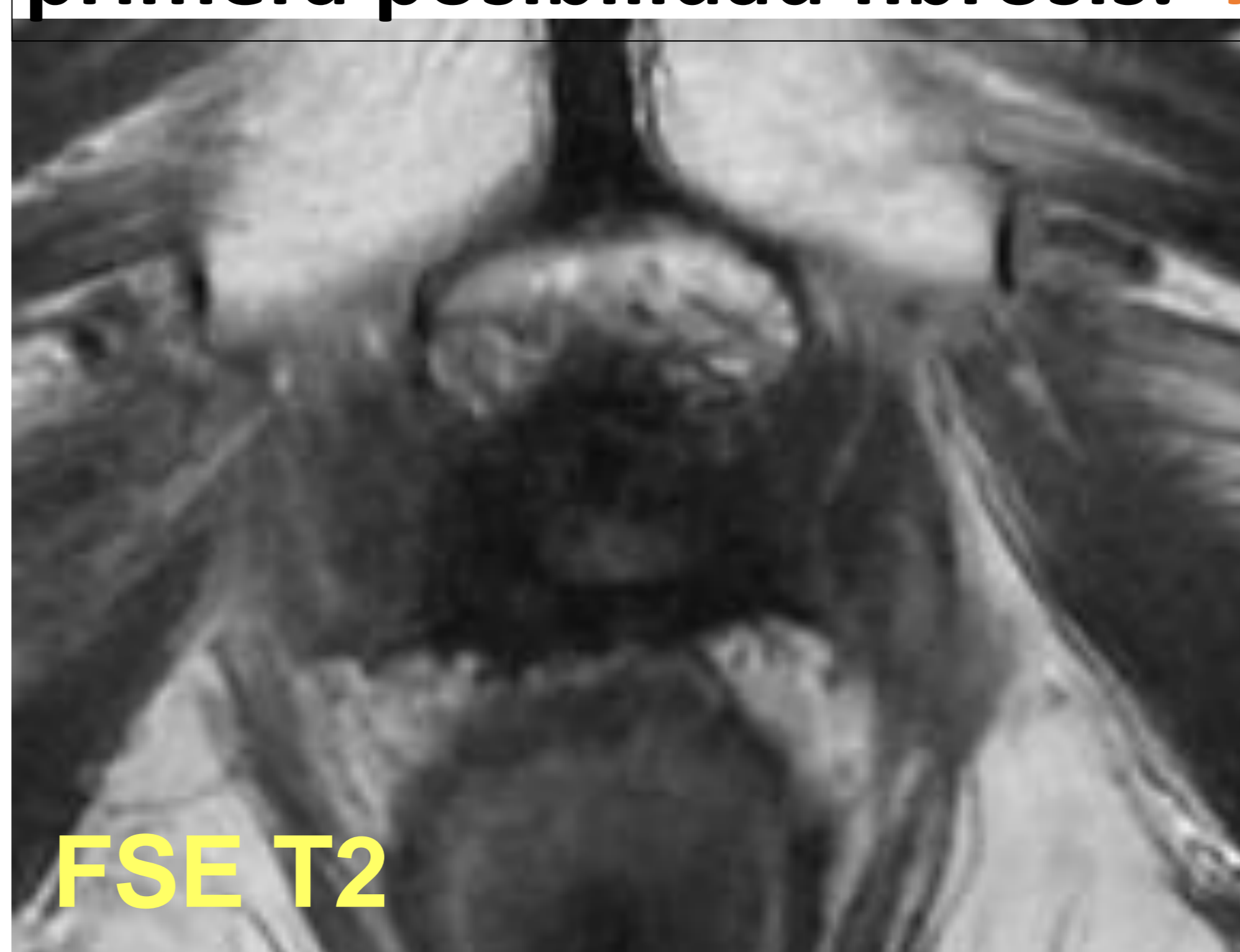


# PI-RR 3 PR

## RM diagnóstica 2020



RM control 2020: Captación **focal** lineal en la zona de la anastomosis uretro-vesical con **realce progresivo (3 PUNTOS)** y con **DWI y ADC normales (1 PUNTO)** que sugiere como primera posibilidad fibrosis. **PI-RR 3**

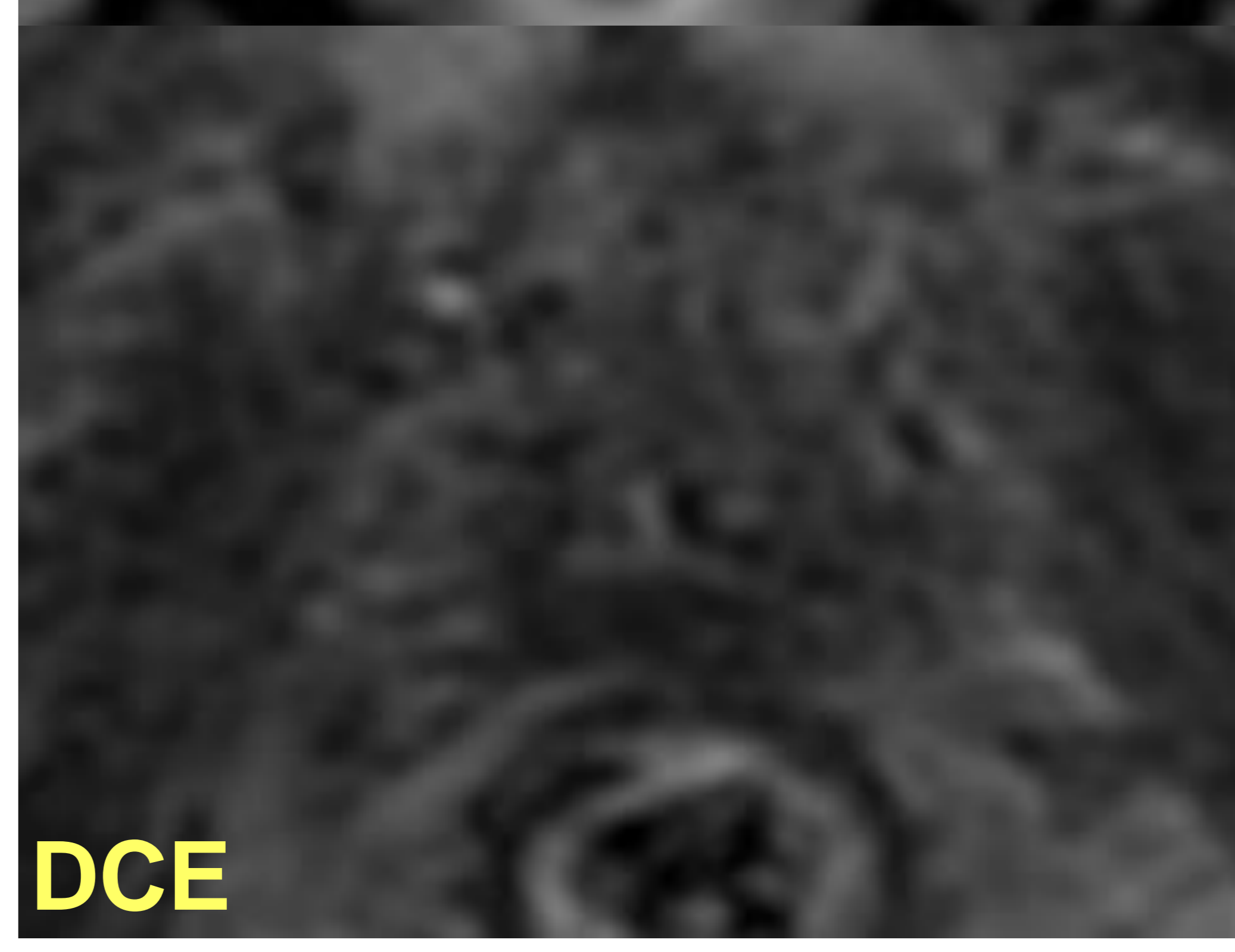
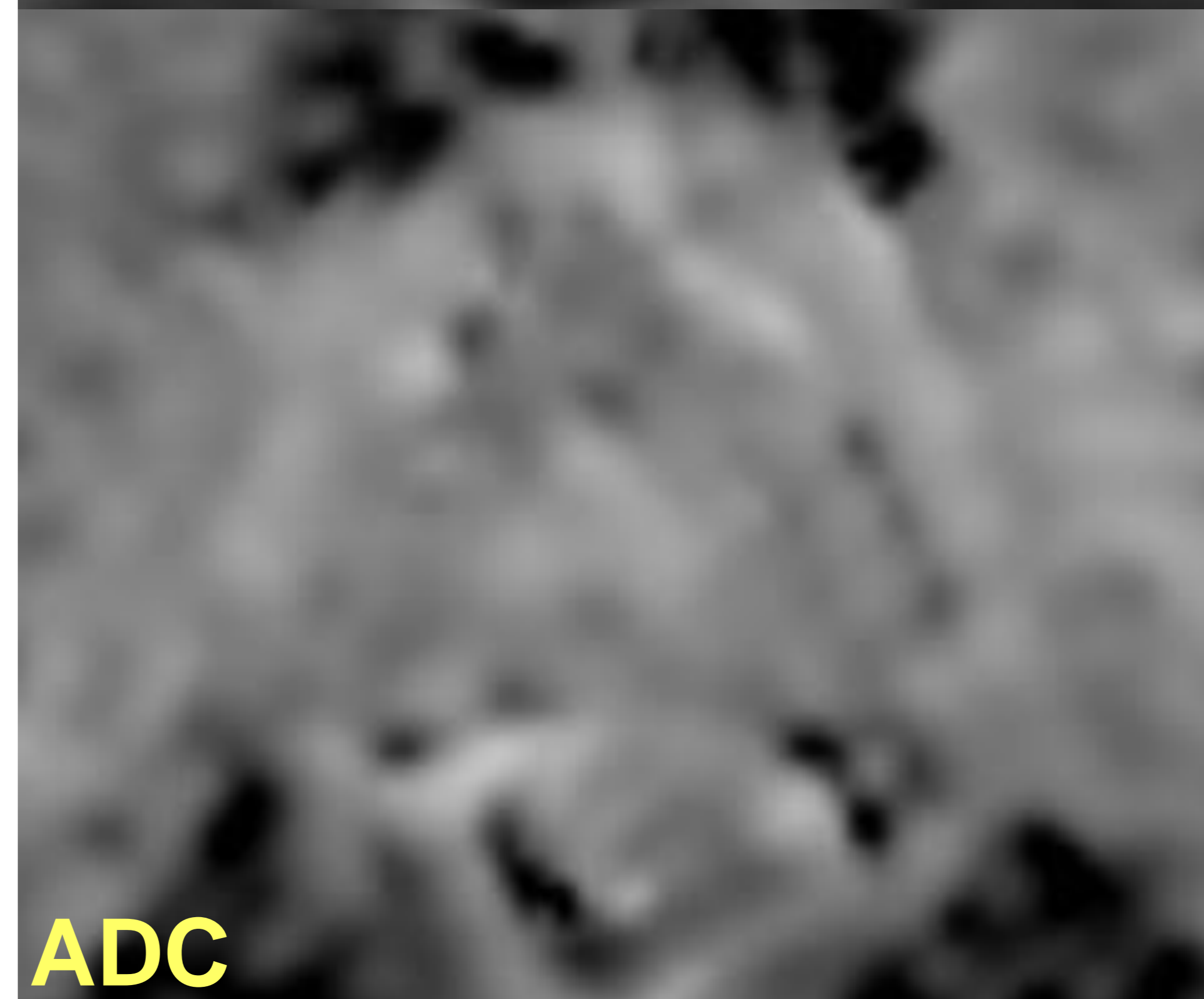
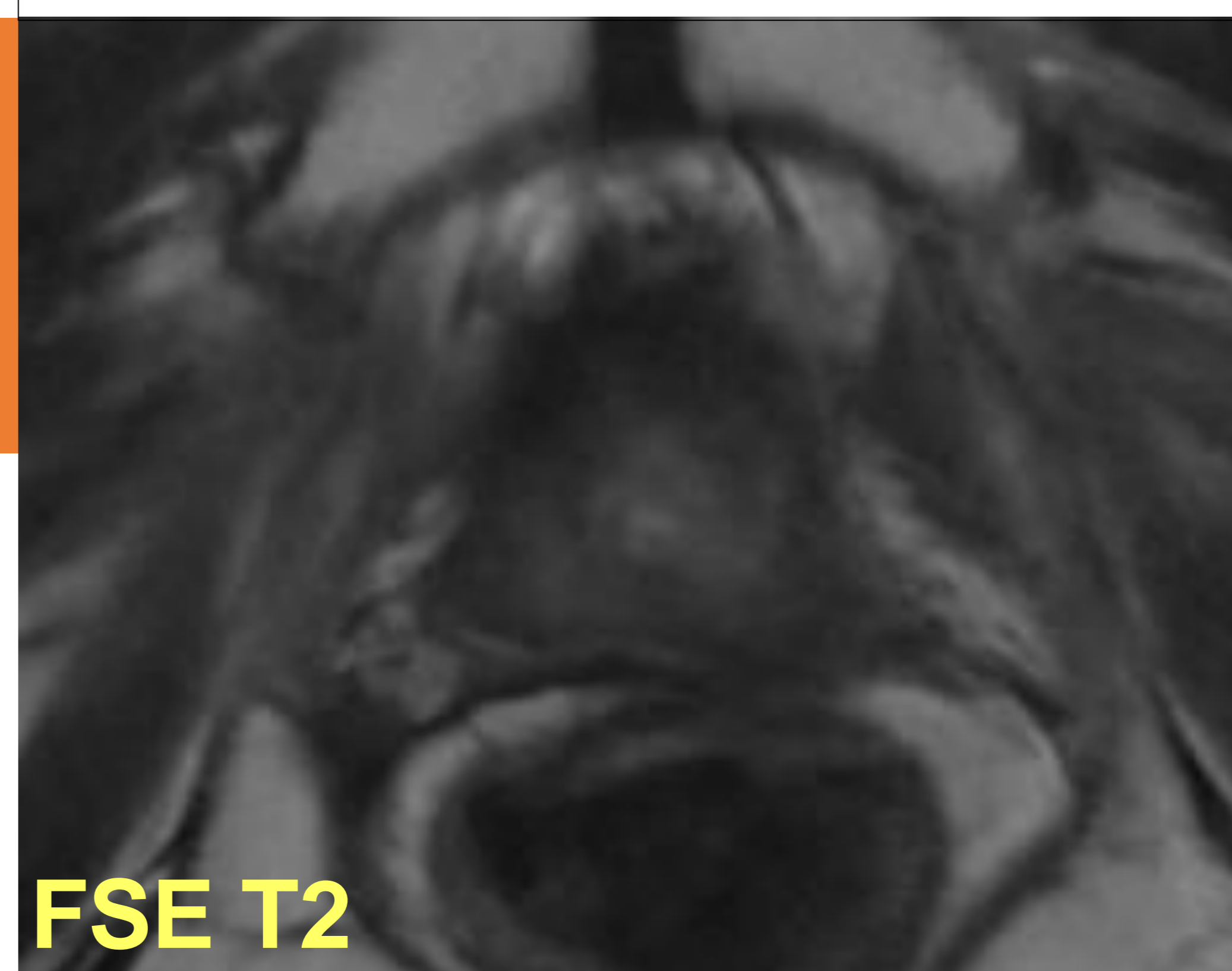
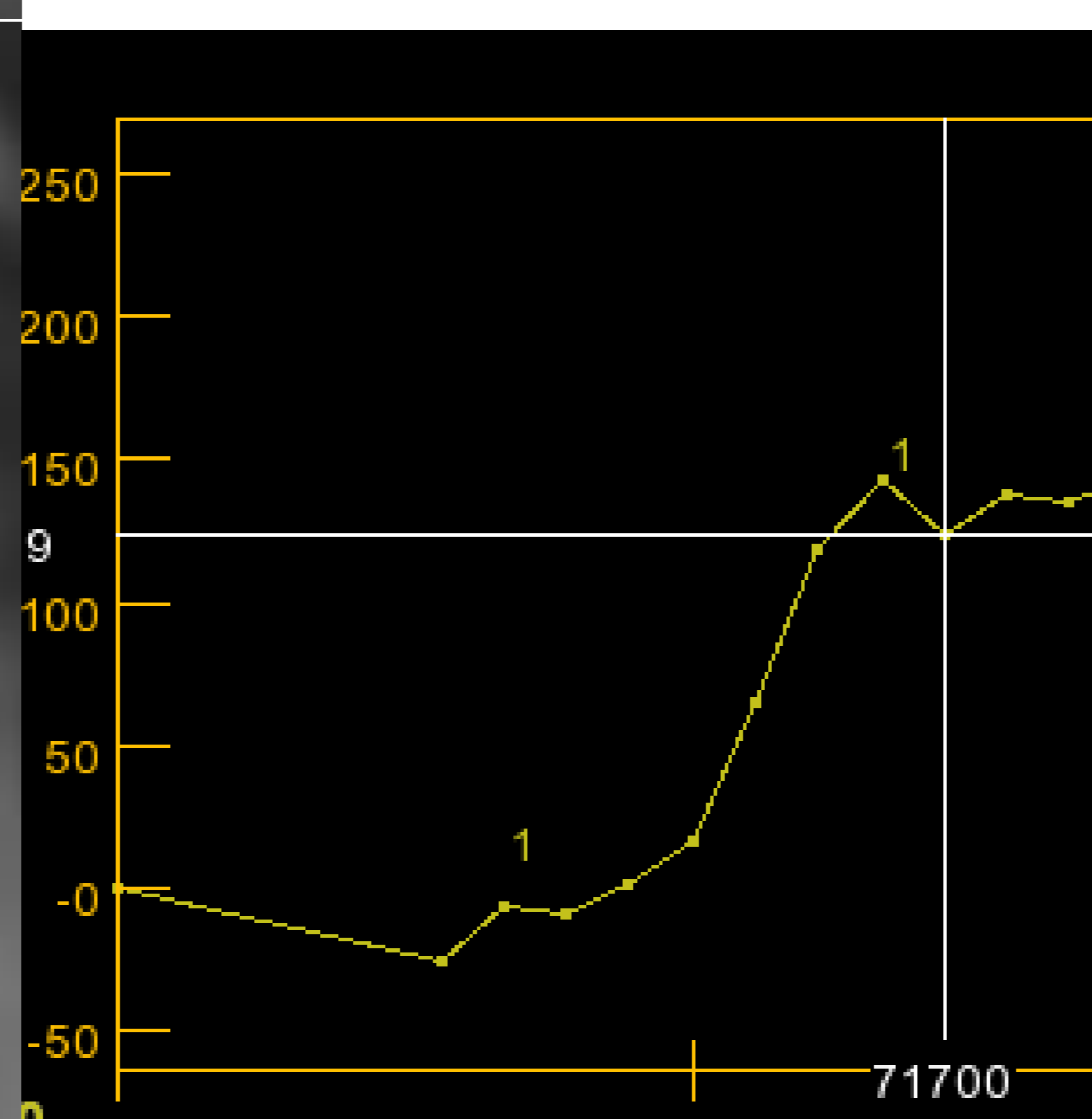
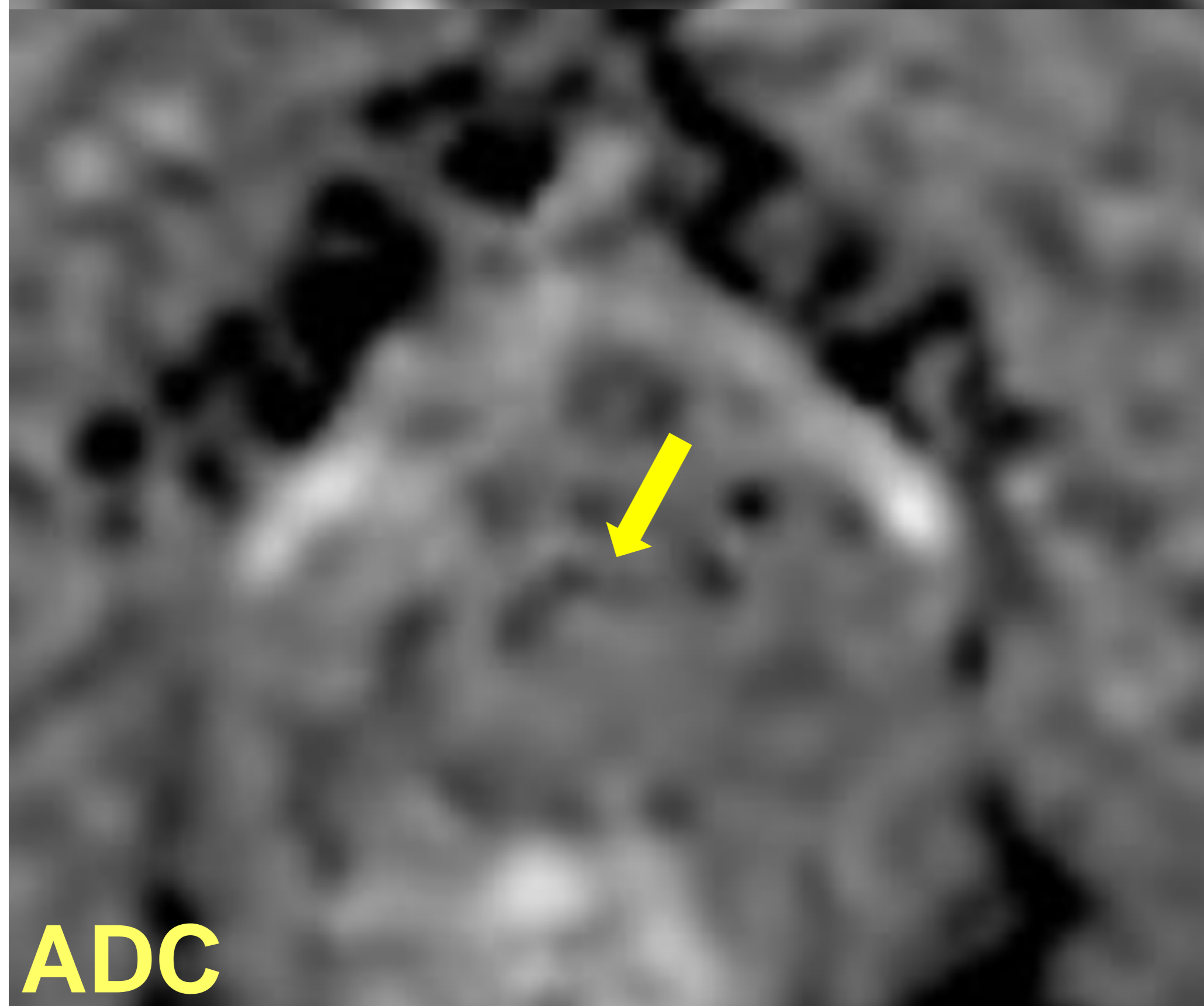
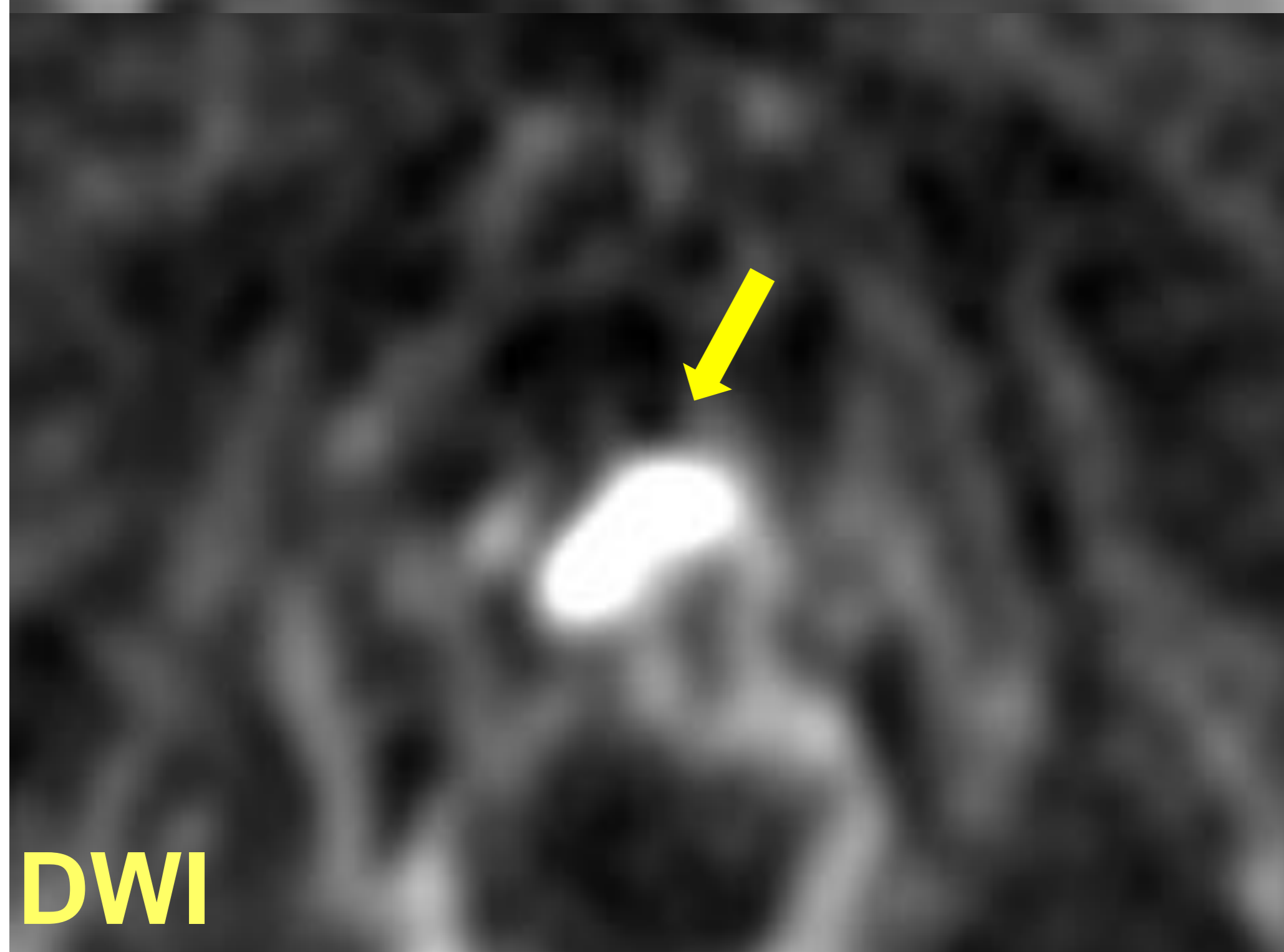
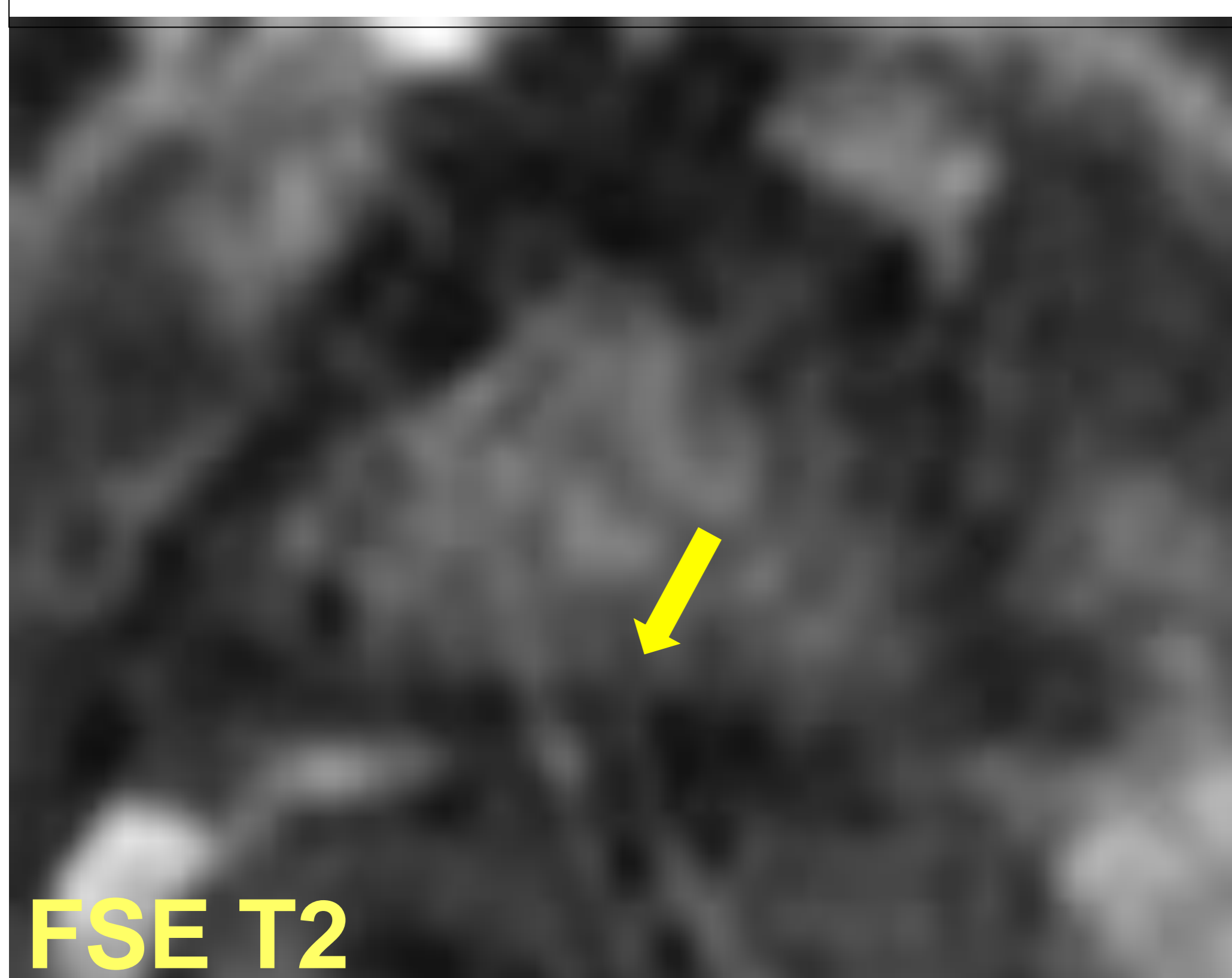




RM control 2020: Lesión focal en la anastomosis uretrovesical hiperintensa en DWI e isointensa en ADC (3 PUNTOS) con realce tardío (3 PUNTOS). PI-RR 3

RM control postRT 2024: Desaparición de la lesión focal con DWI, ADC y DCE normales. PI-RR 1

PI-RR 3 PR



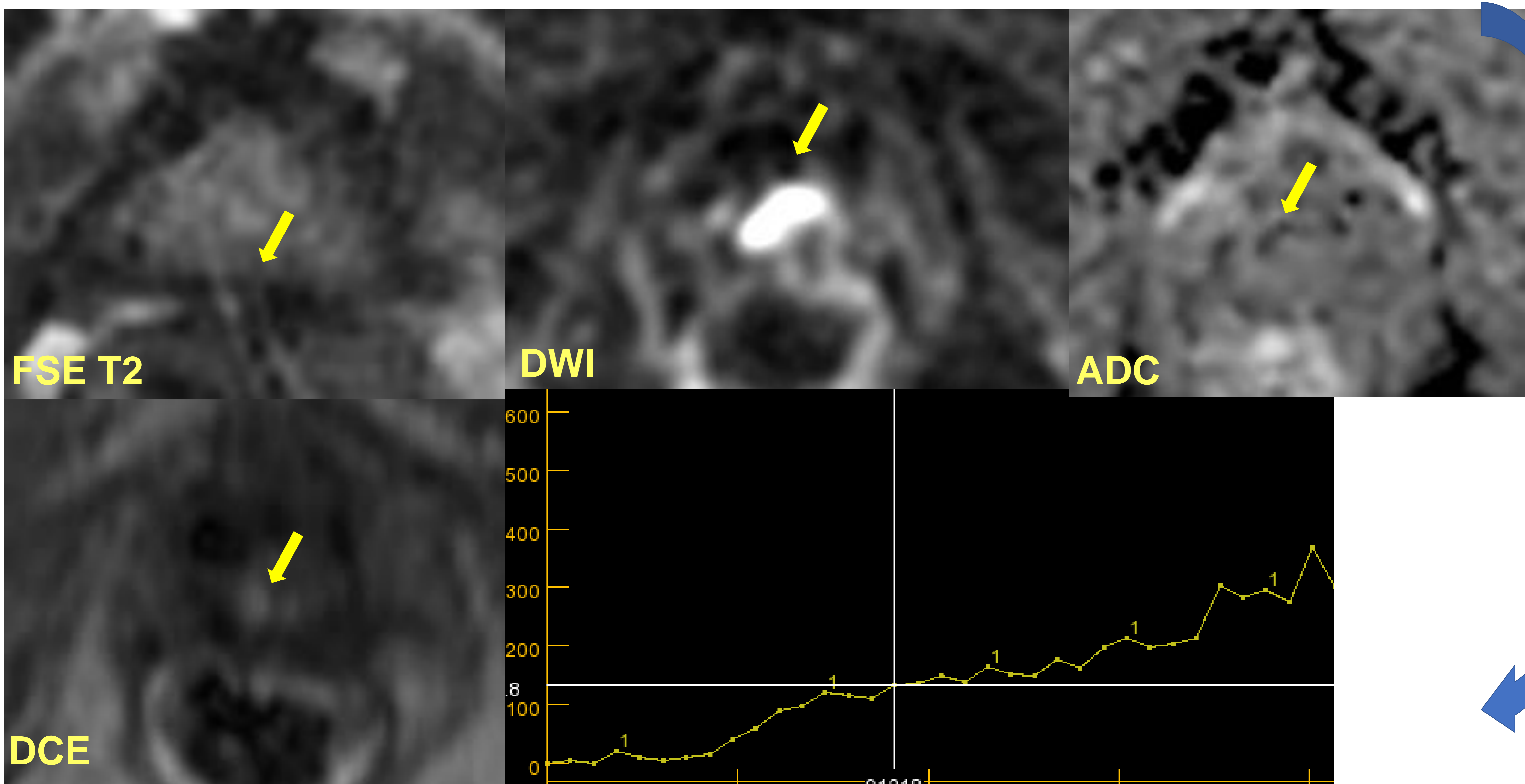
Control postRT



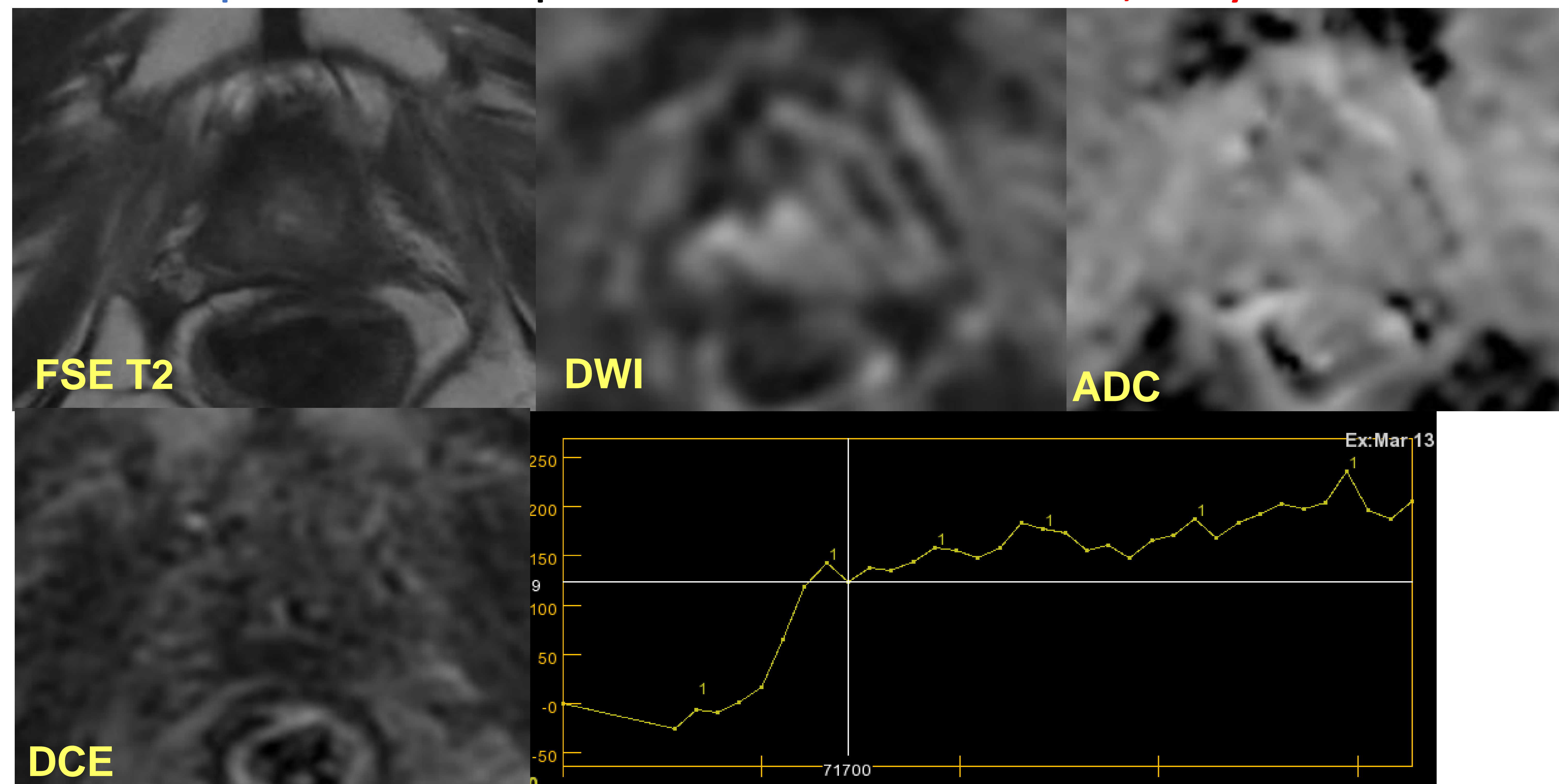


# PI-RR 3 PR

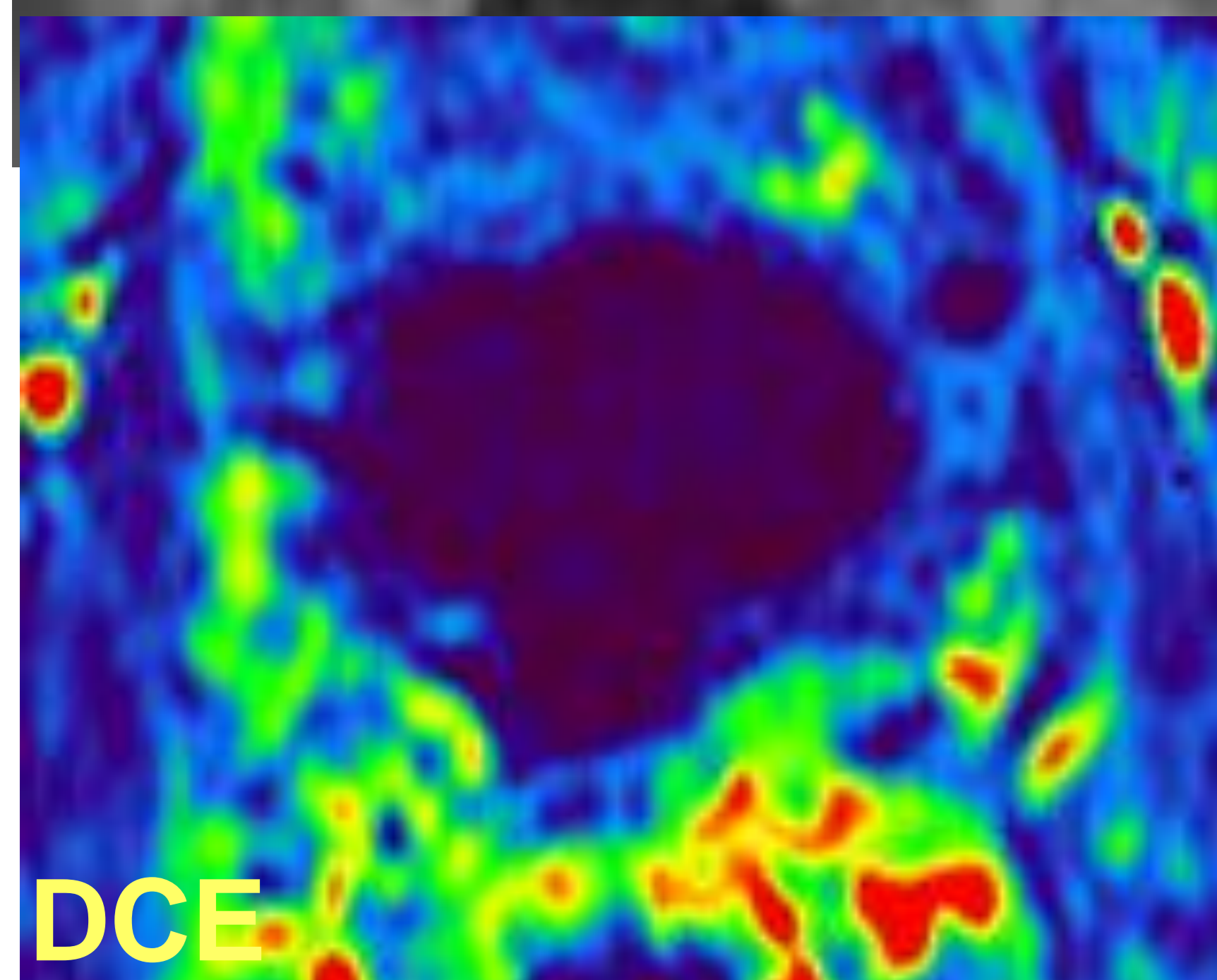
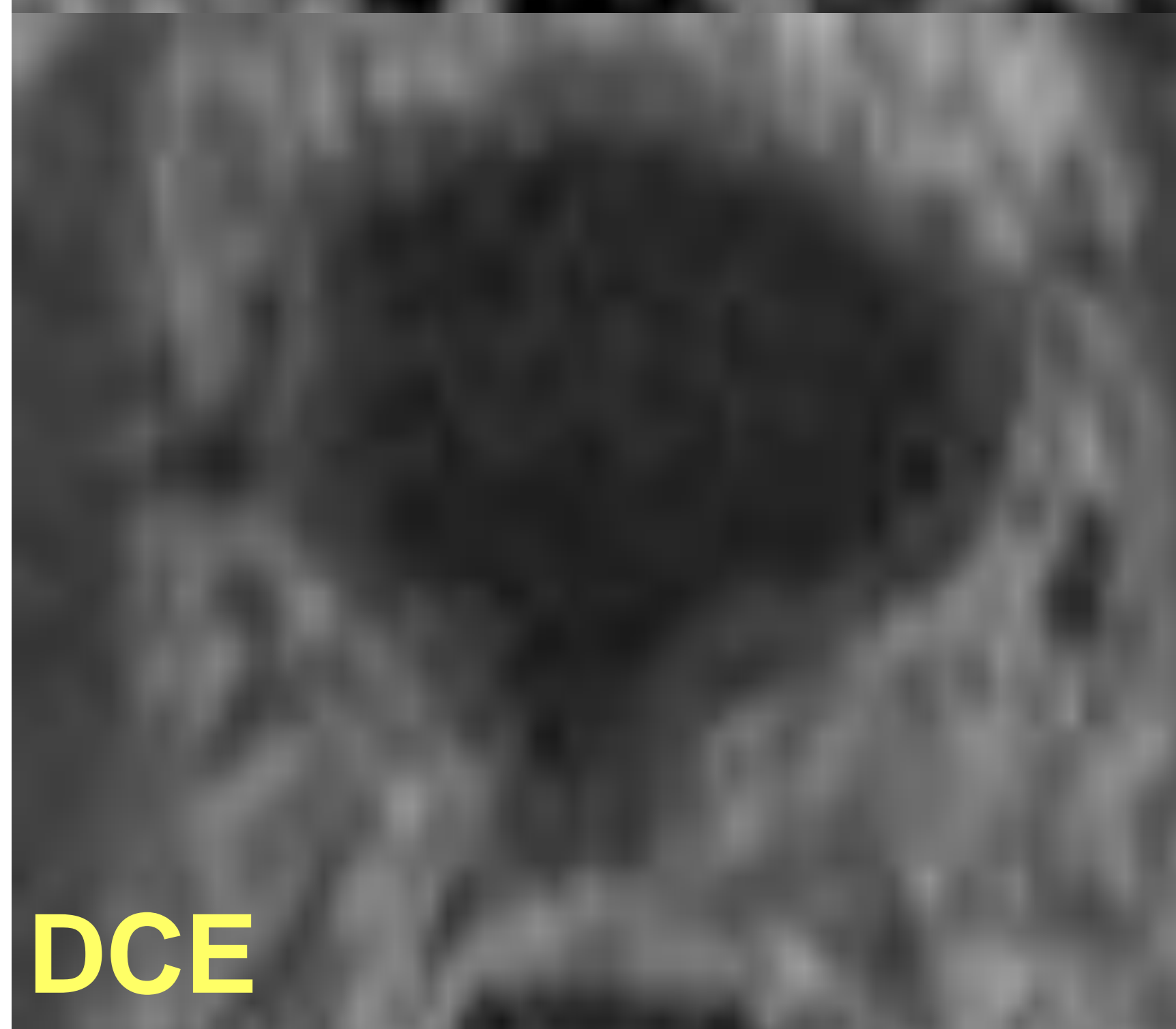
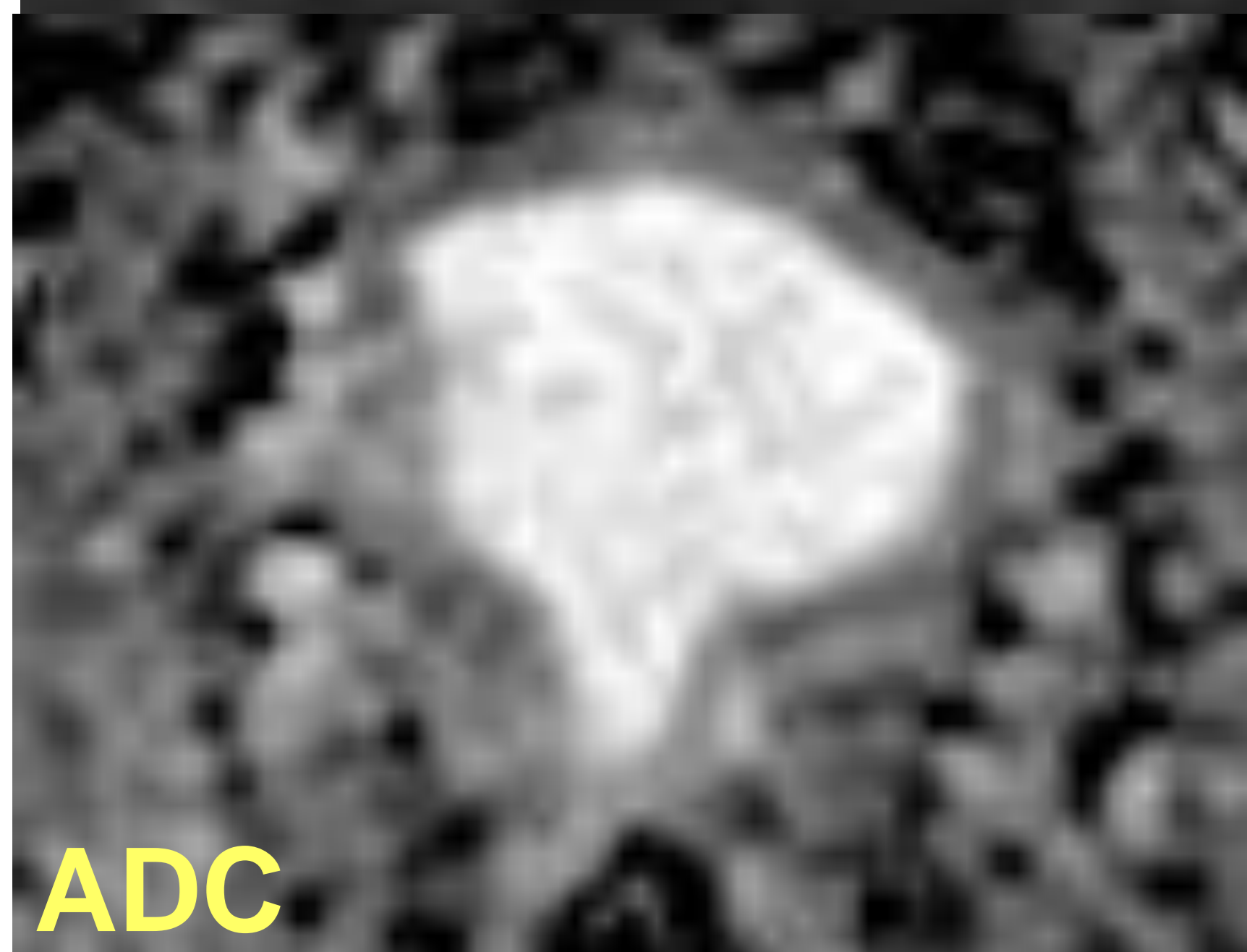
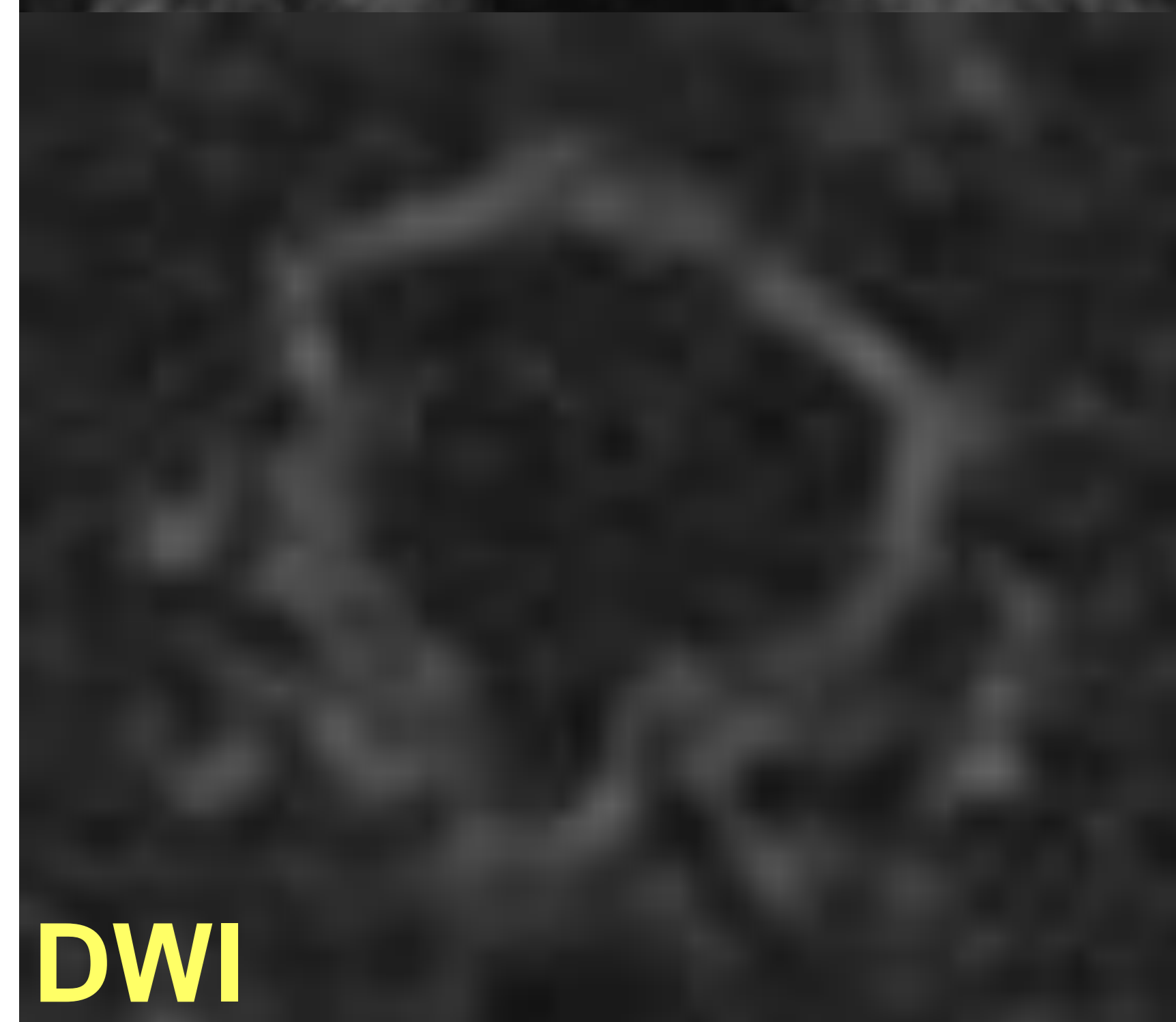
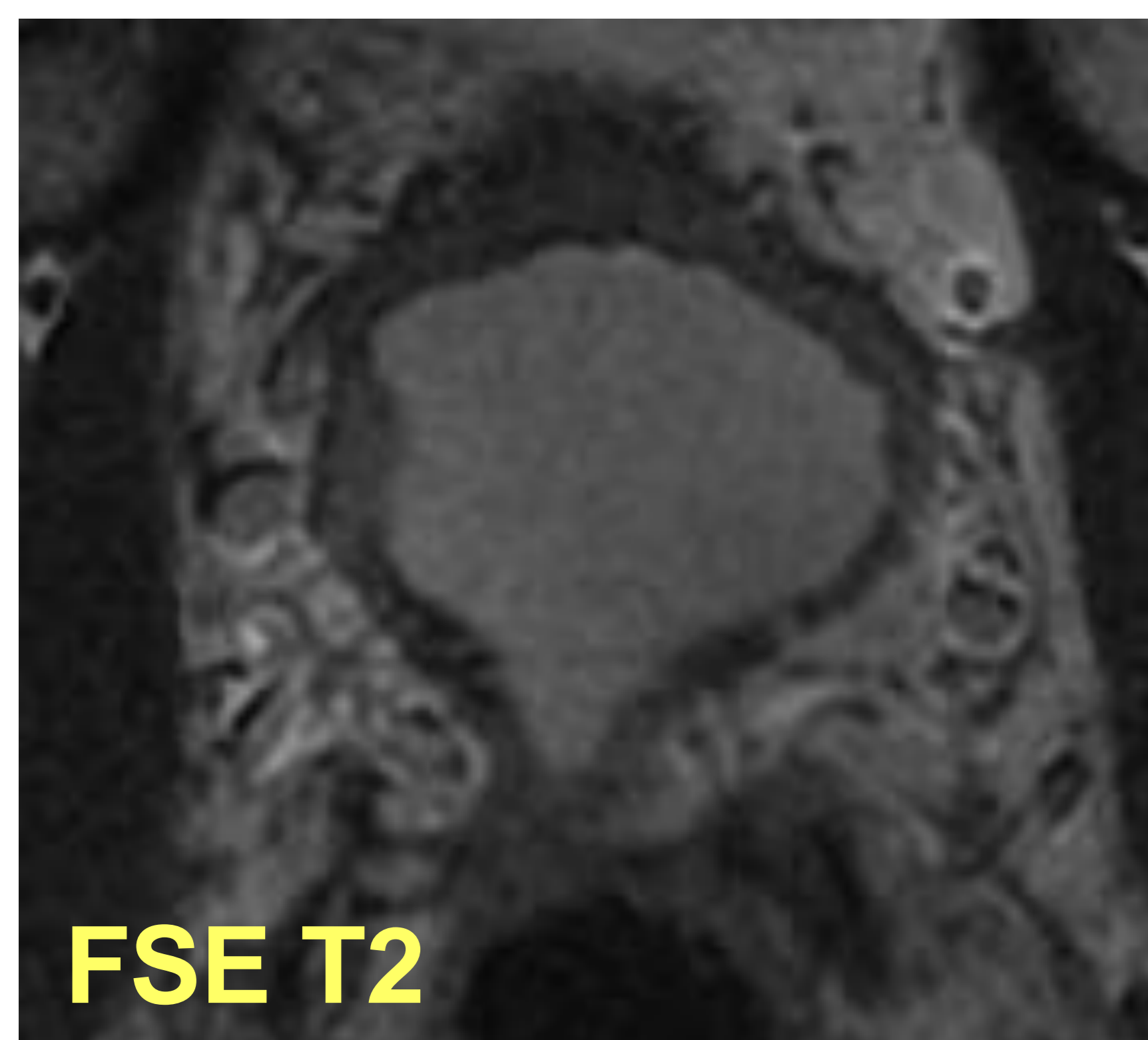
RM control 2020: Lesión **focal** localizada en la anastomosis uretro-vesical **hiperintensa en DWI e isoimntensa en ADC (3 PUNTOS) con realce tardío (3 PUNTOS)**. PI-RR 3



RM control postRT 2024: Desaparición de la lesión focal con **DWI, ADC y DCE normales. PIRR 1**







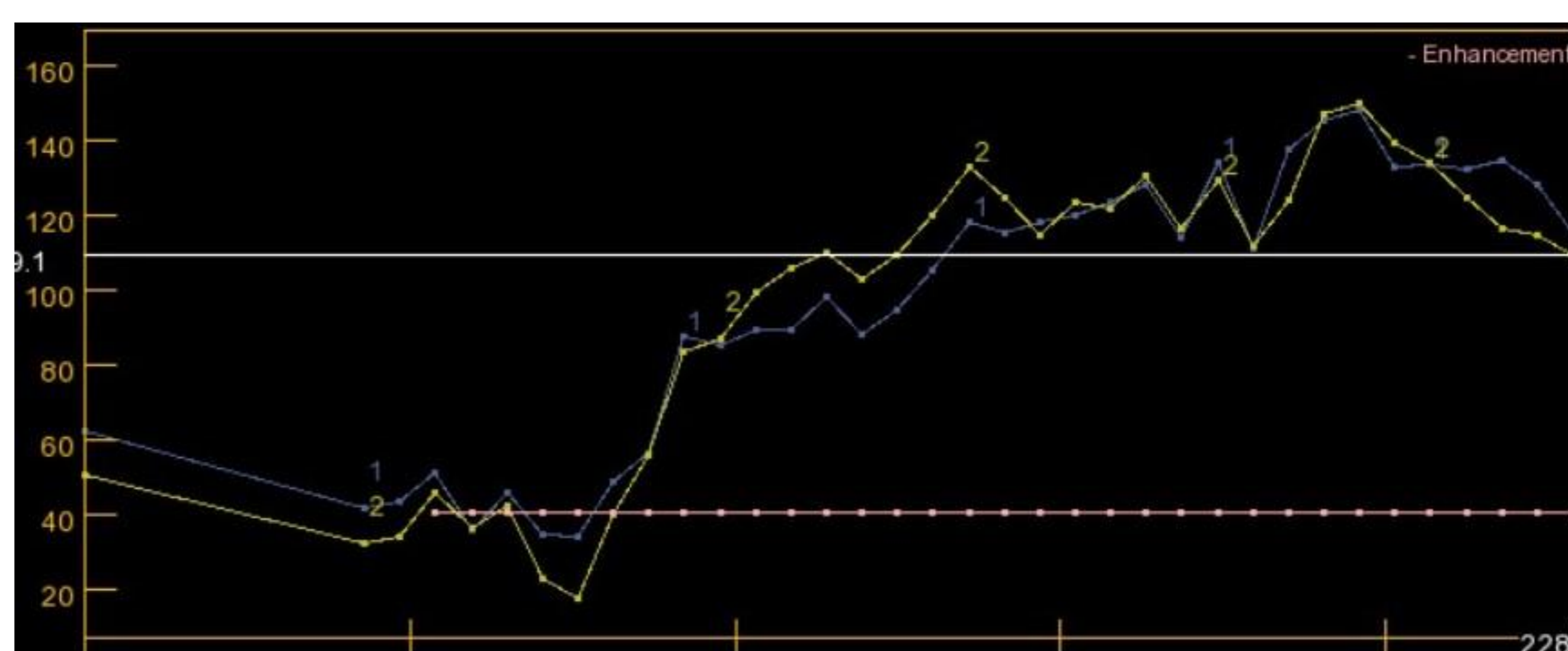
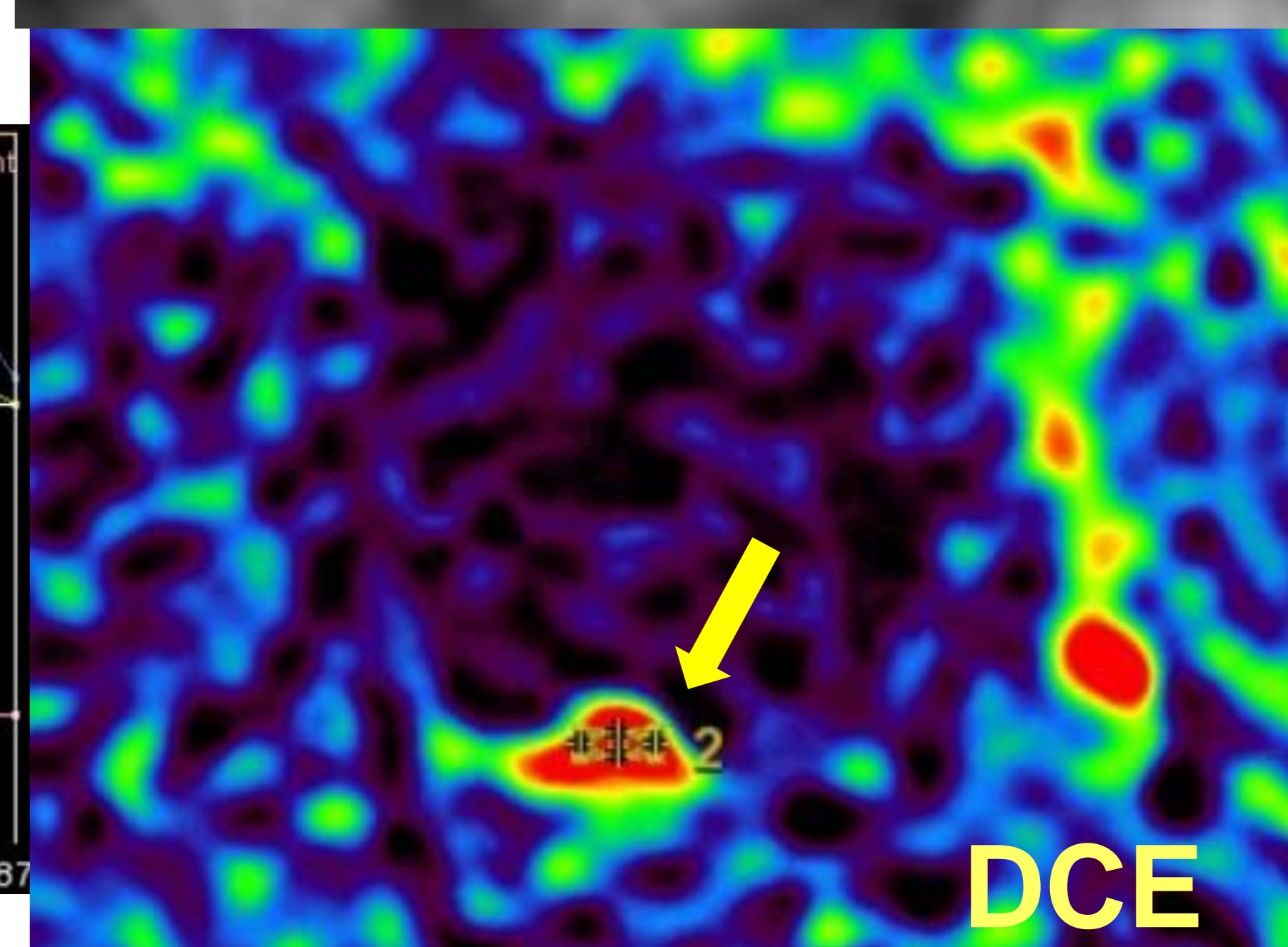
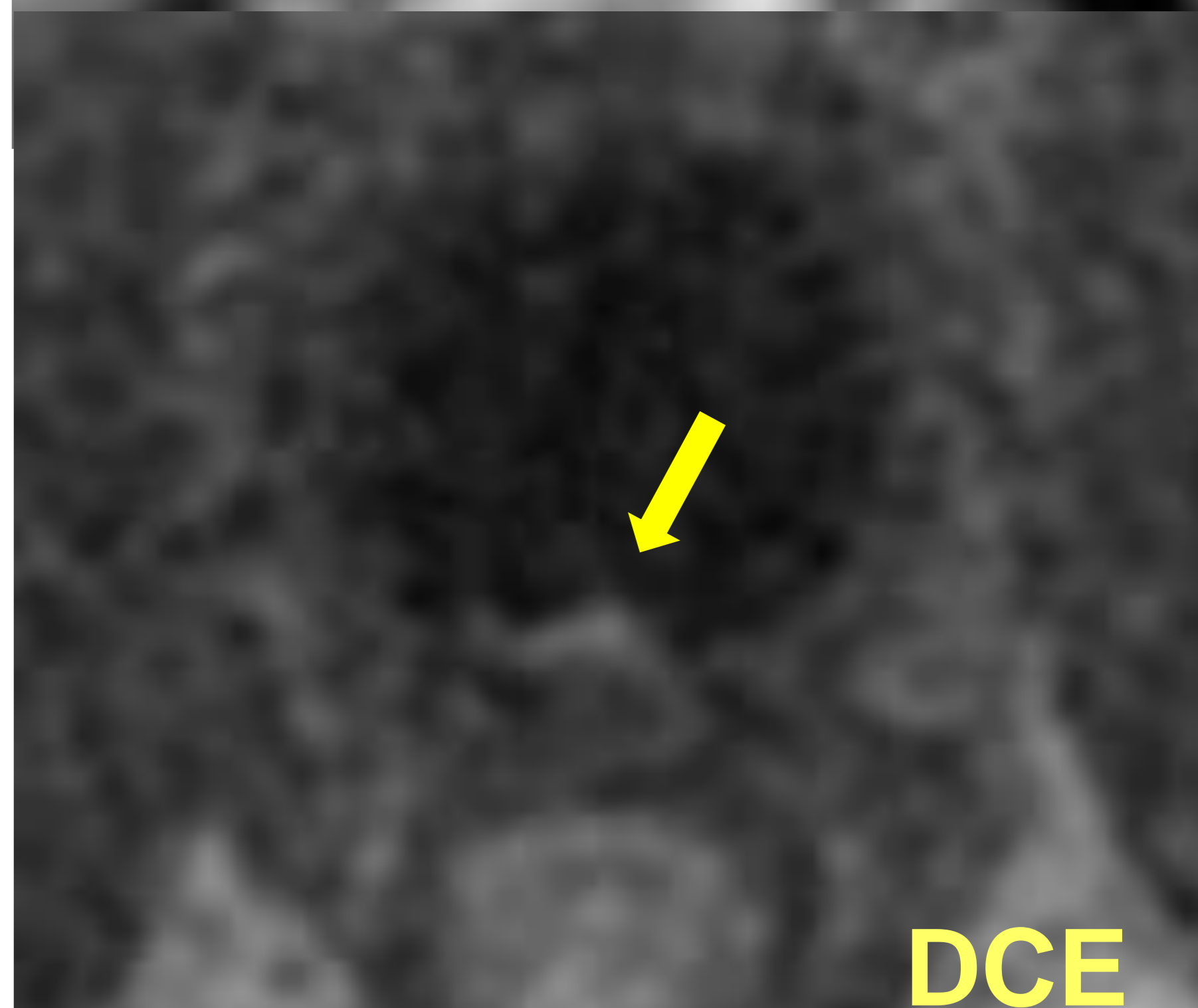
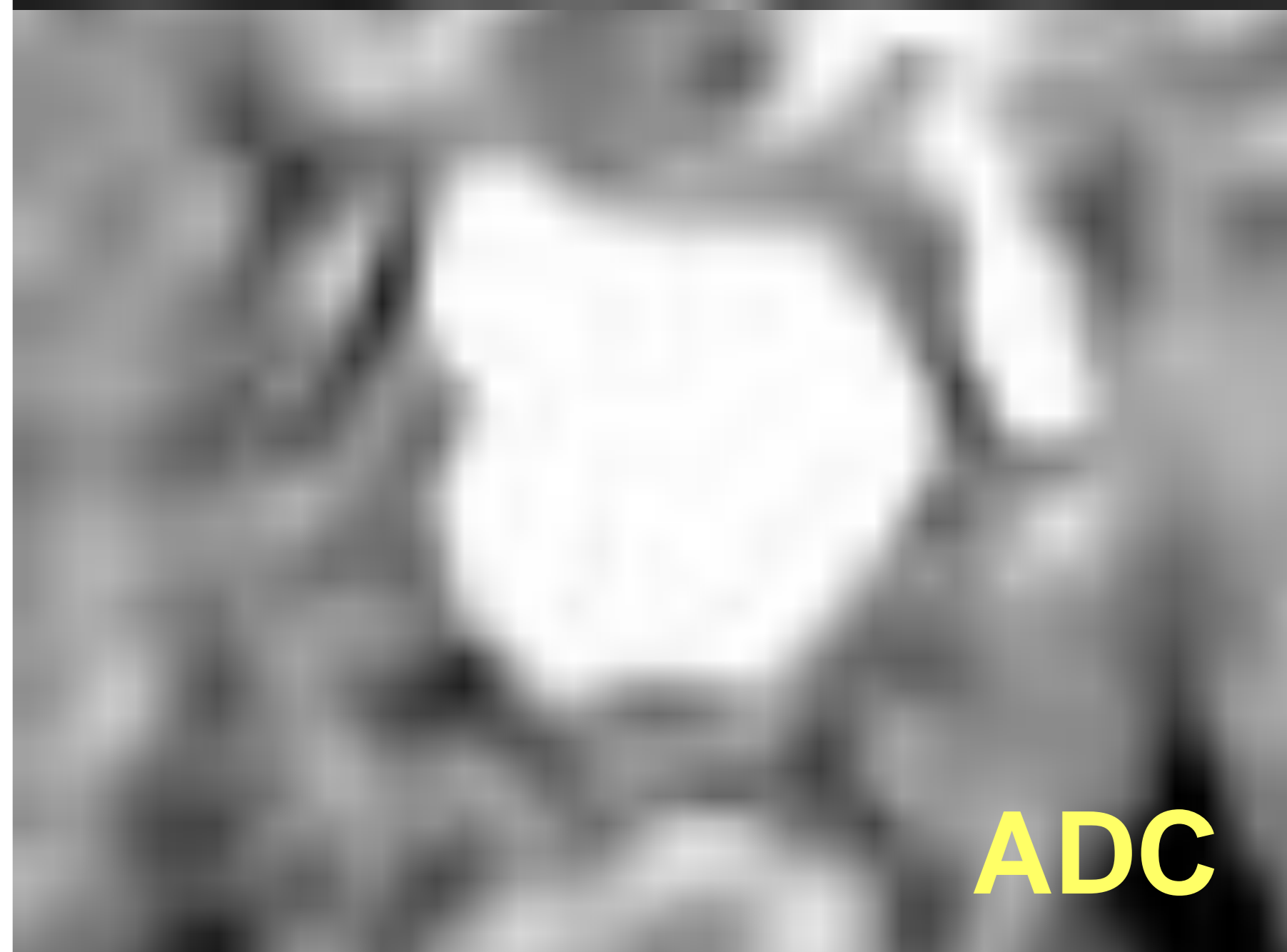
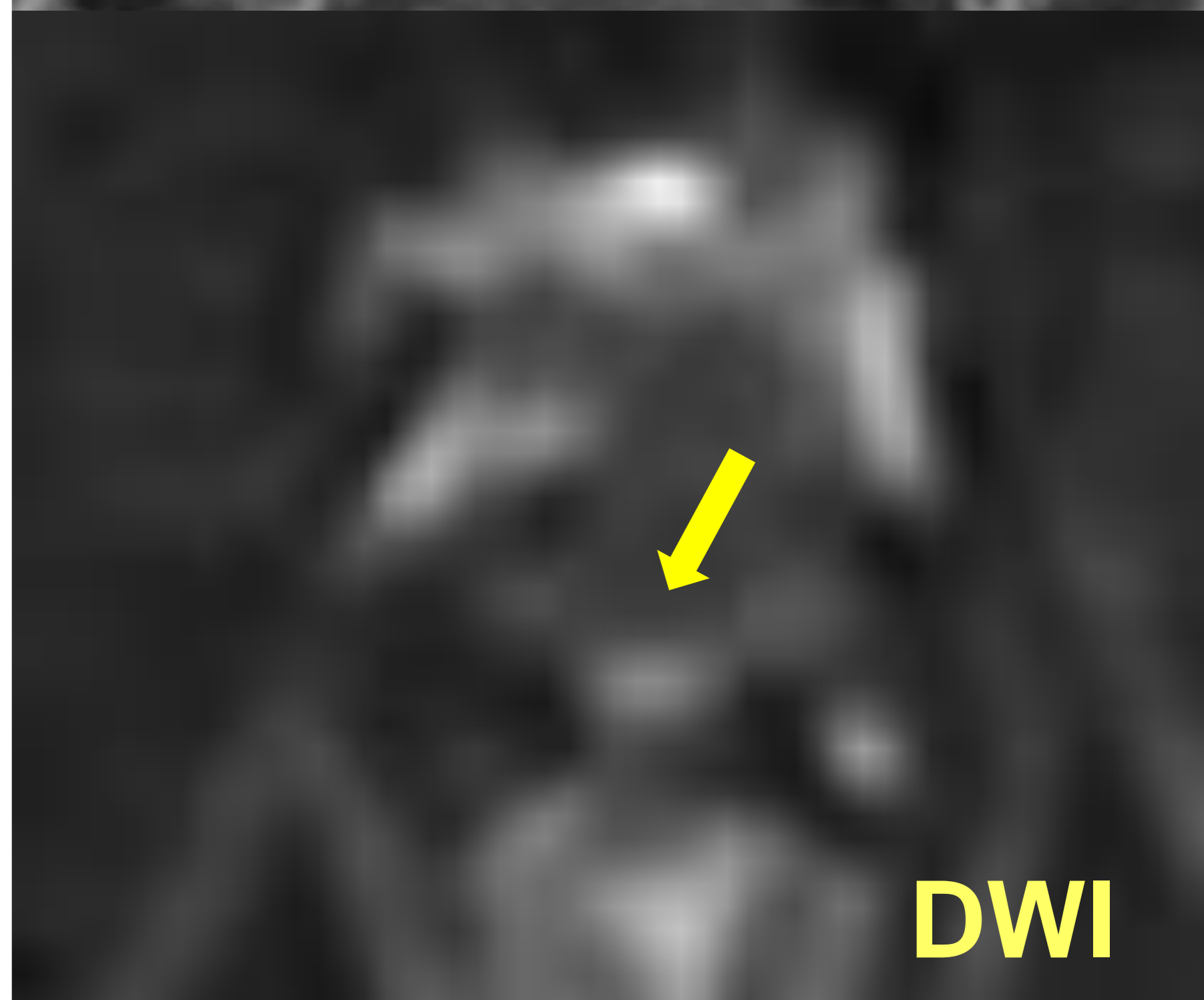
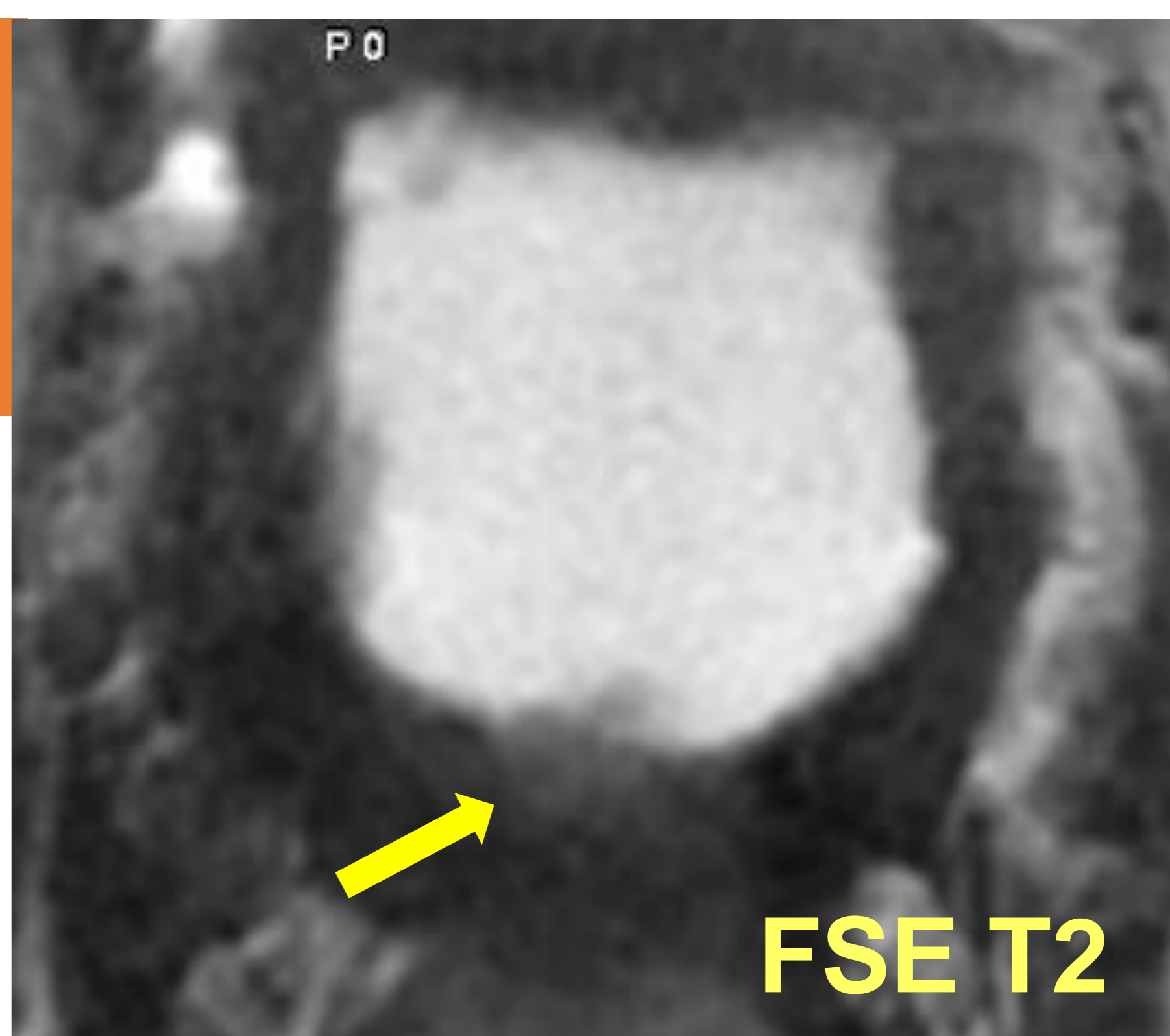
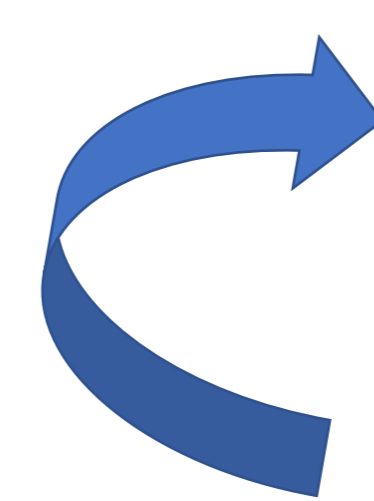
# PI-RR 4 PR



RM control 2021:  
normal. PIRR 1

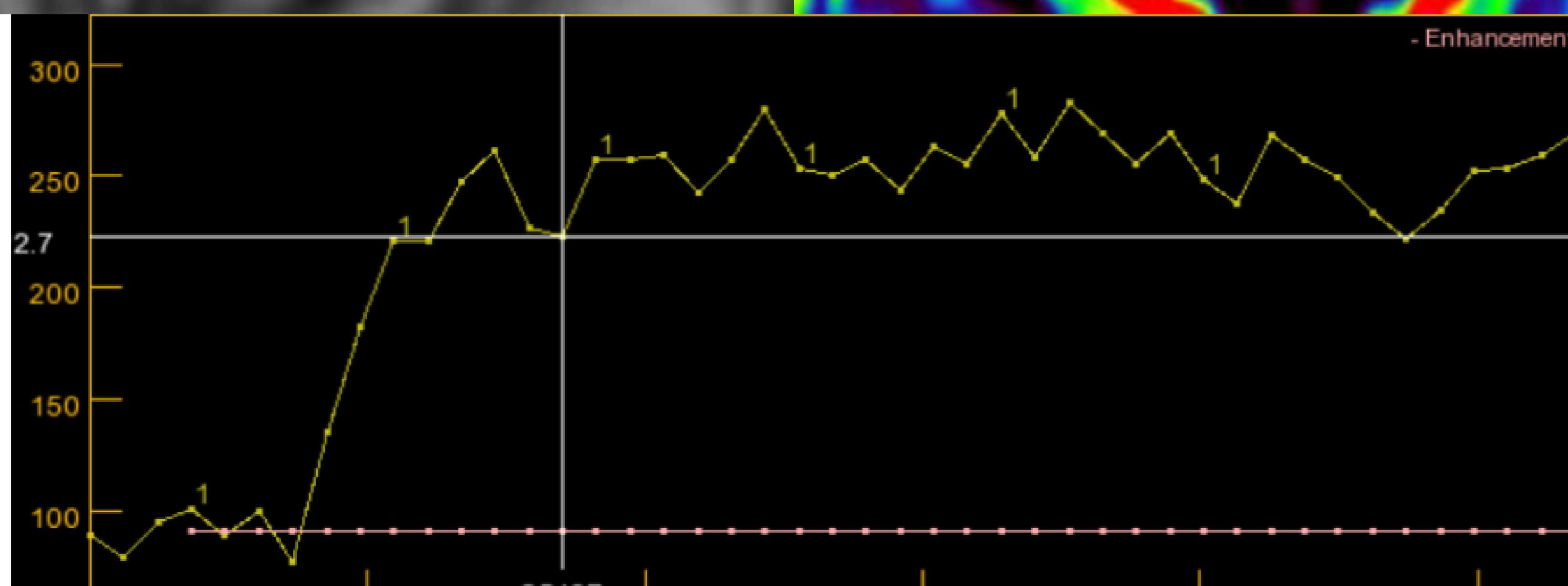
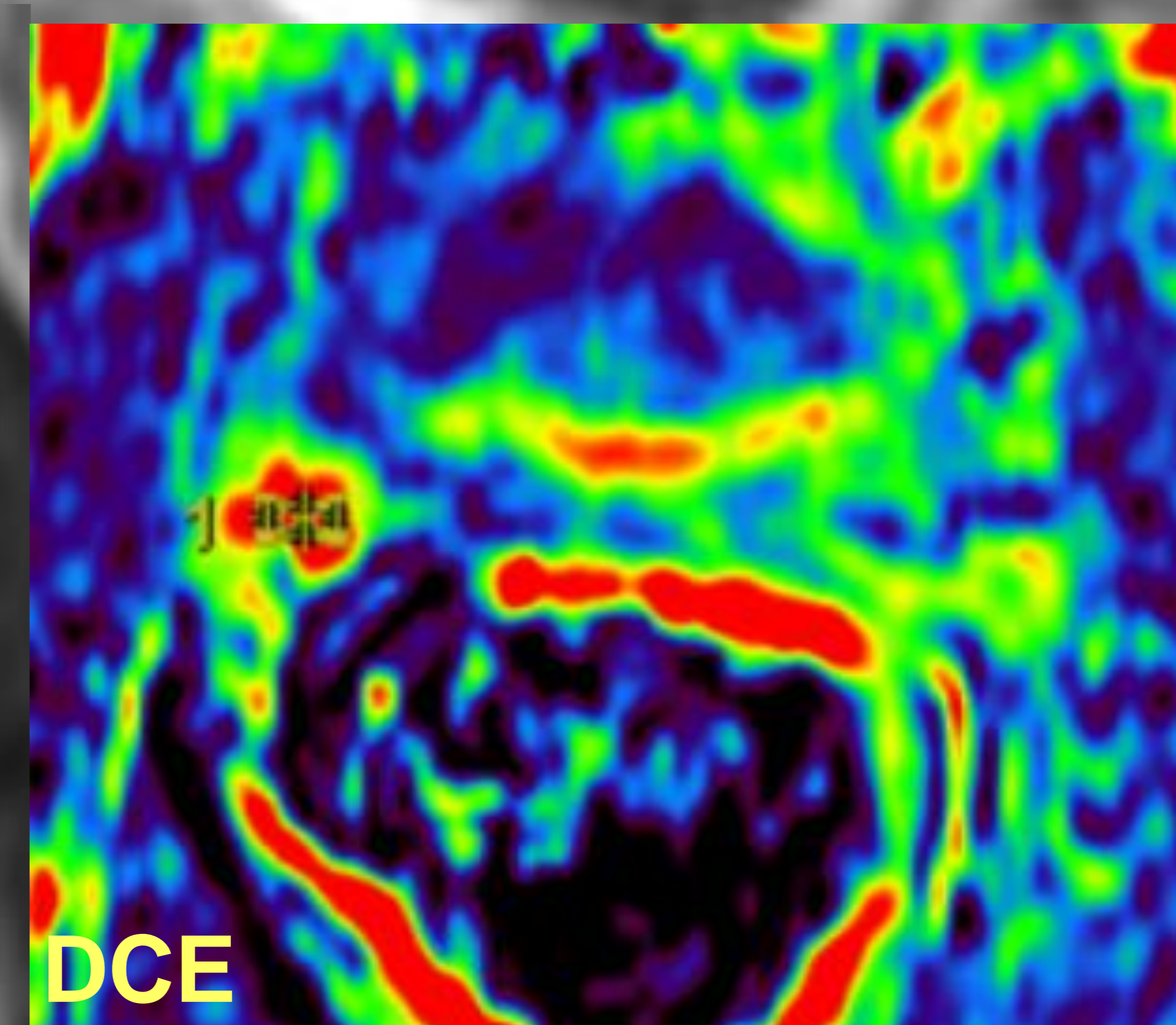
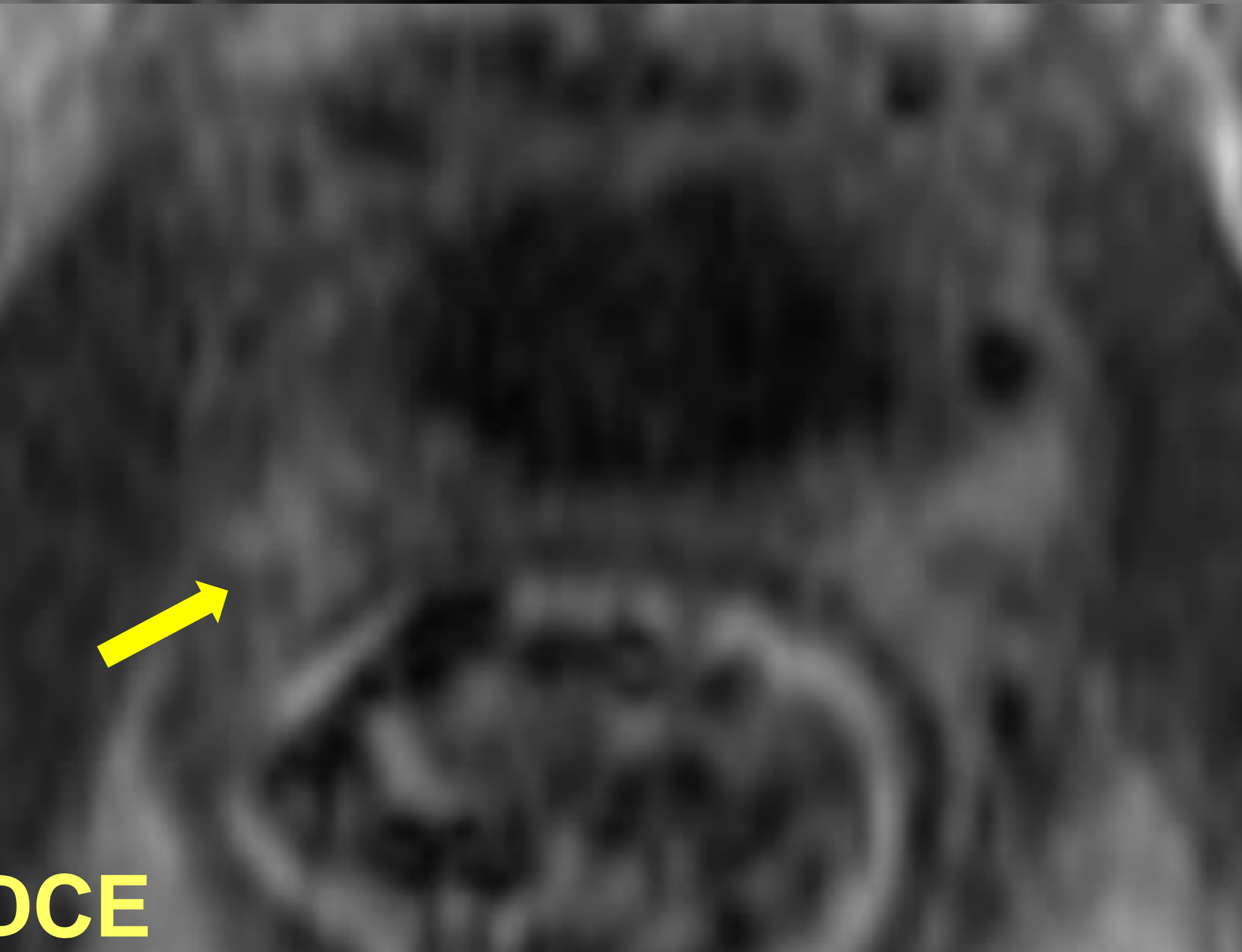
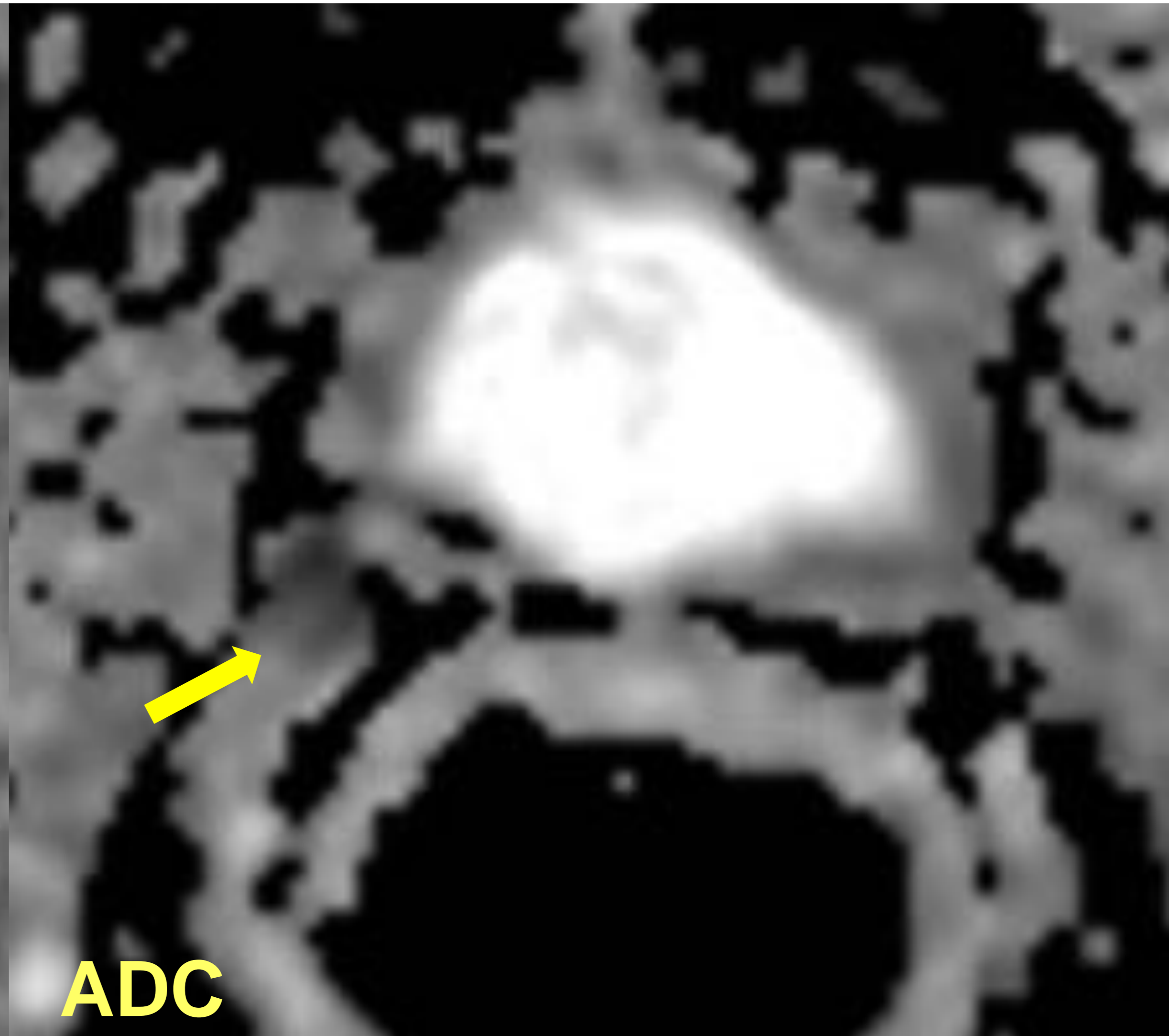
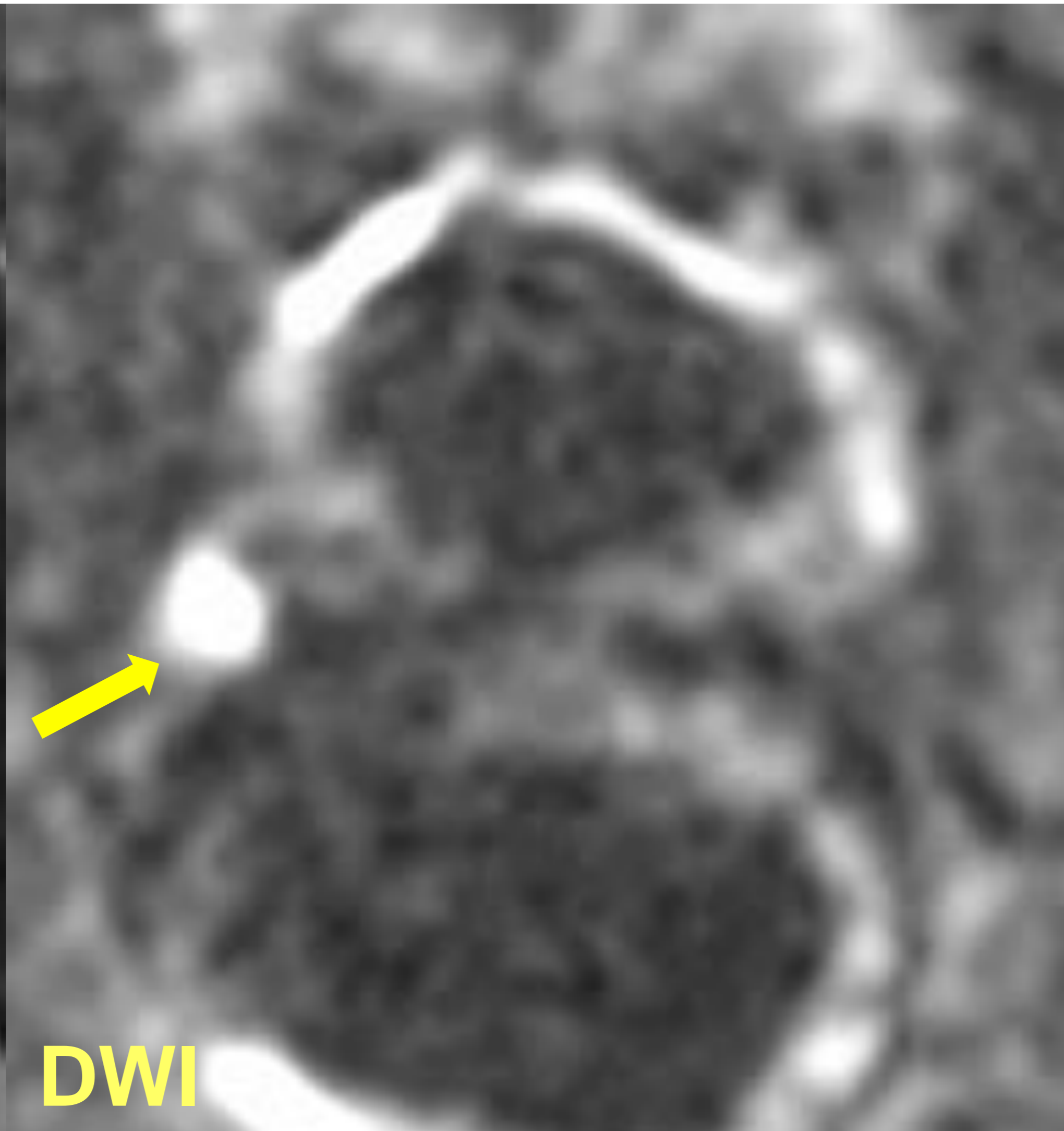
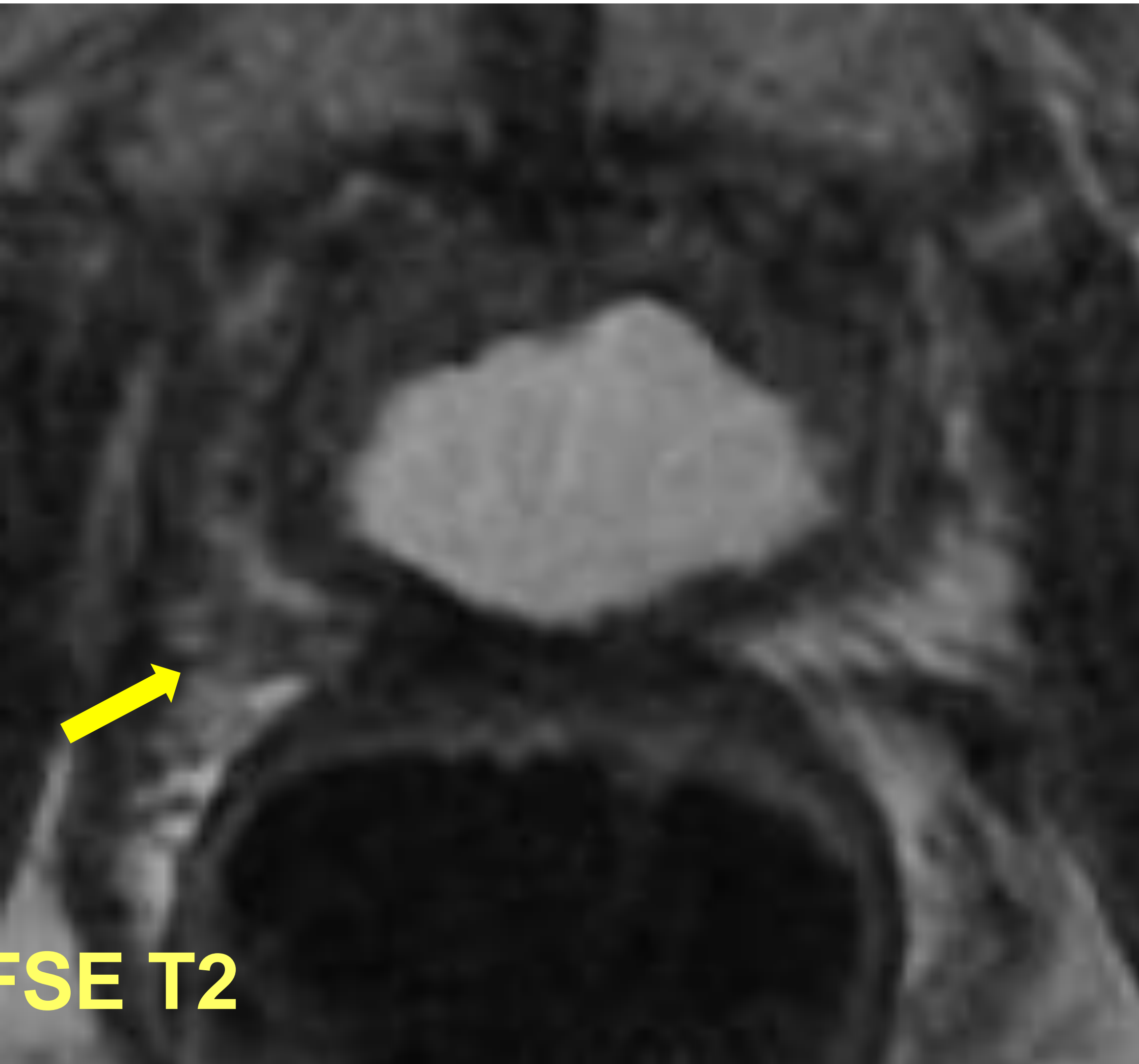


RM control 2024:  
aparición de lesión en  
cuello vesical. T2, DWI,  
ADC y DCE positivos, y al  
no disponer de estudio  
diagnóstico: PI-RR 4





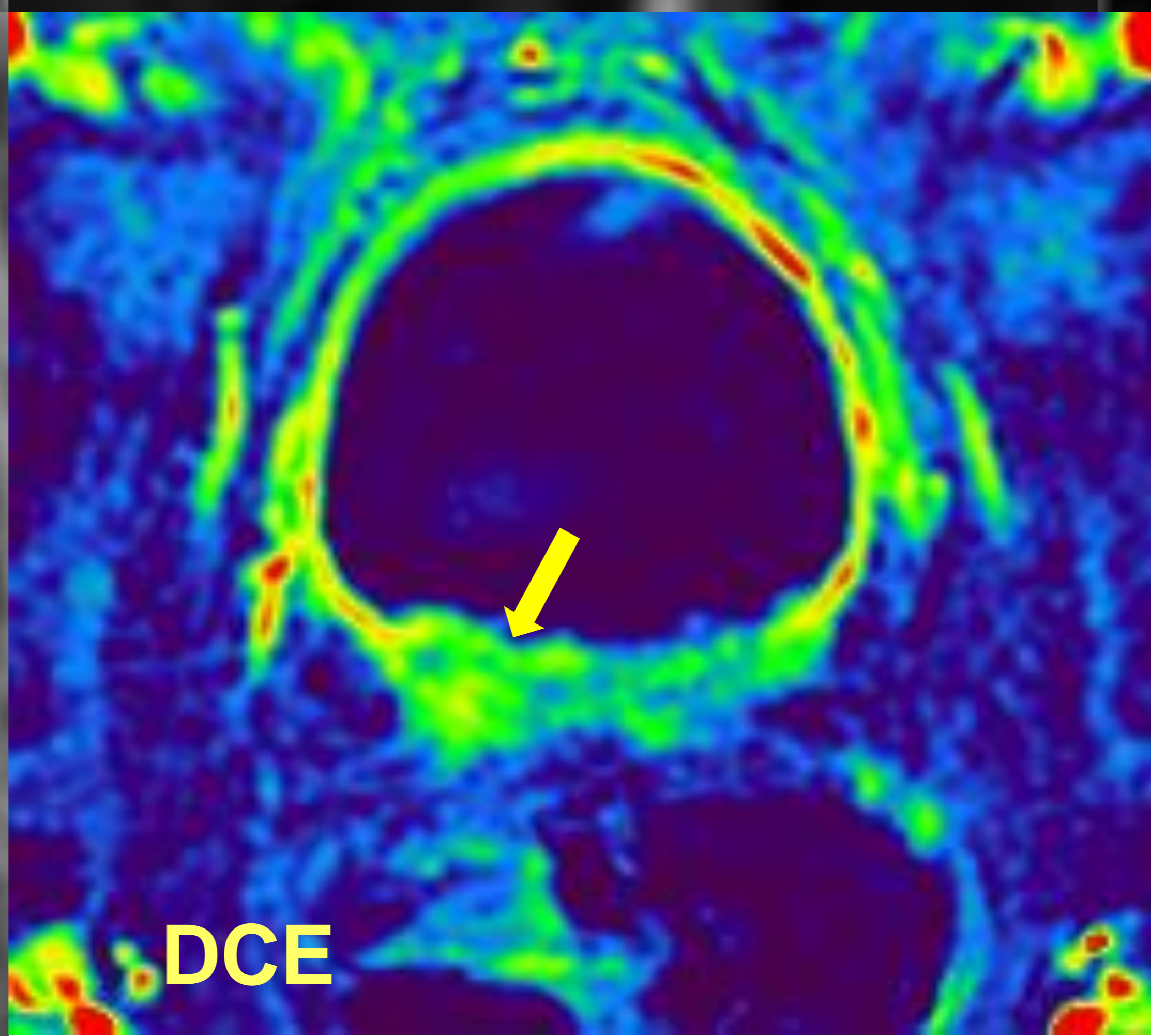
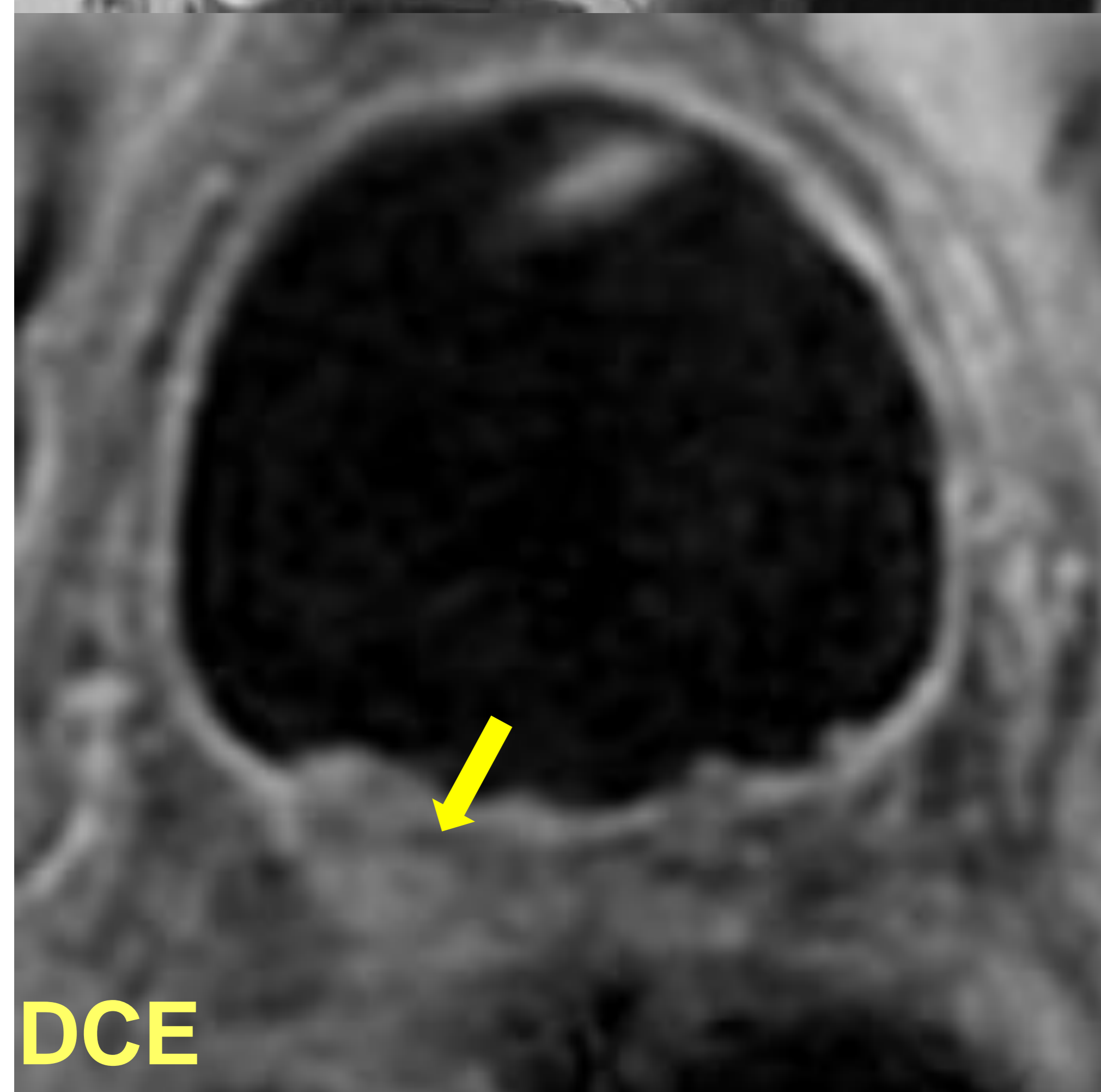
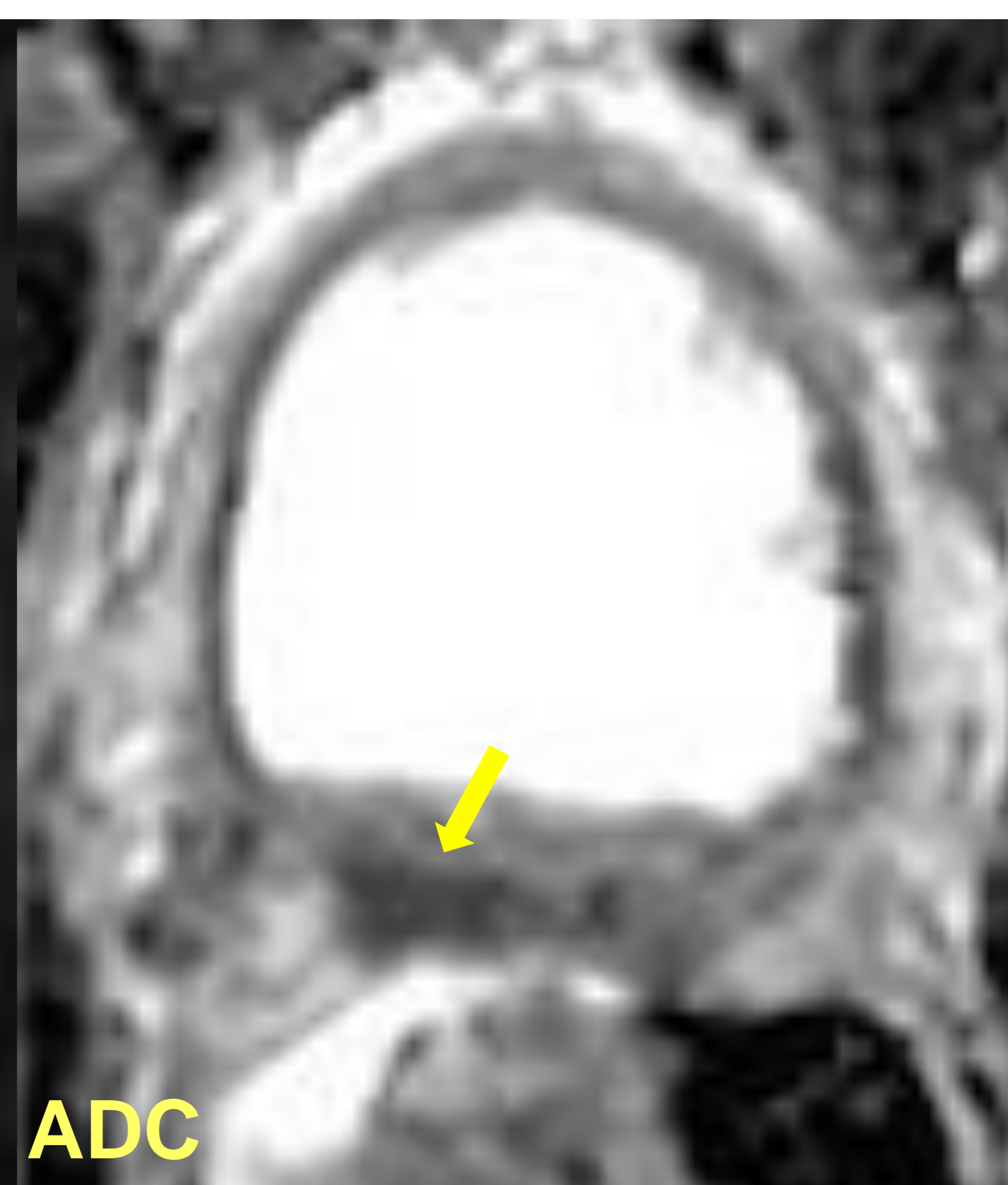
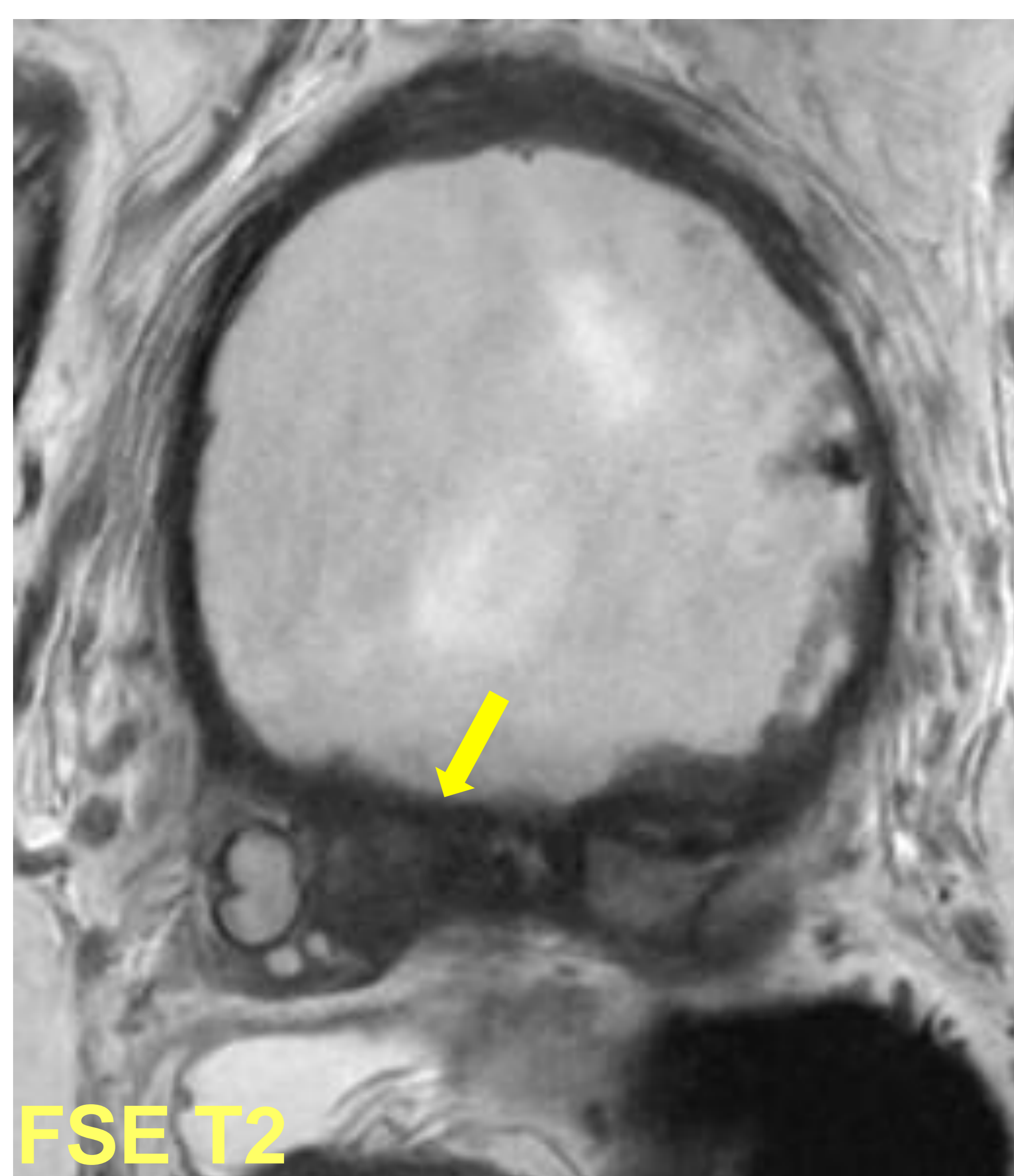
# PI-RR 4 PR



Lesión nodular en el lecho de la vesícula seminal derecha con DWI , ADC, DCE y PSMA positivos.  
No estudio diagnóstico. PI-RR 4



## PI-RR 4 PR

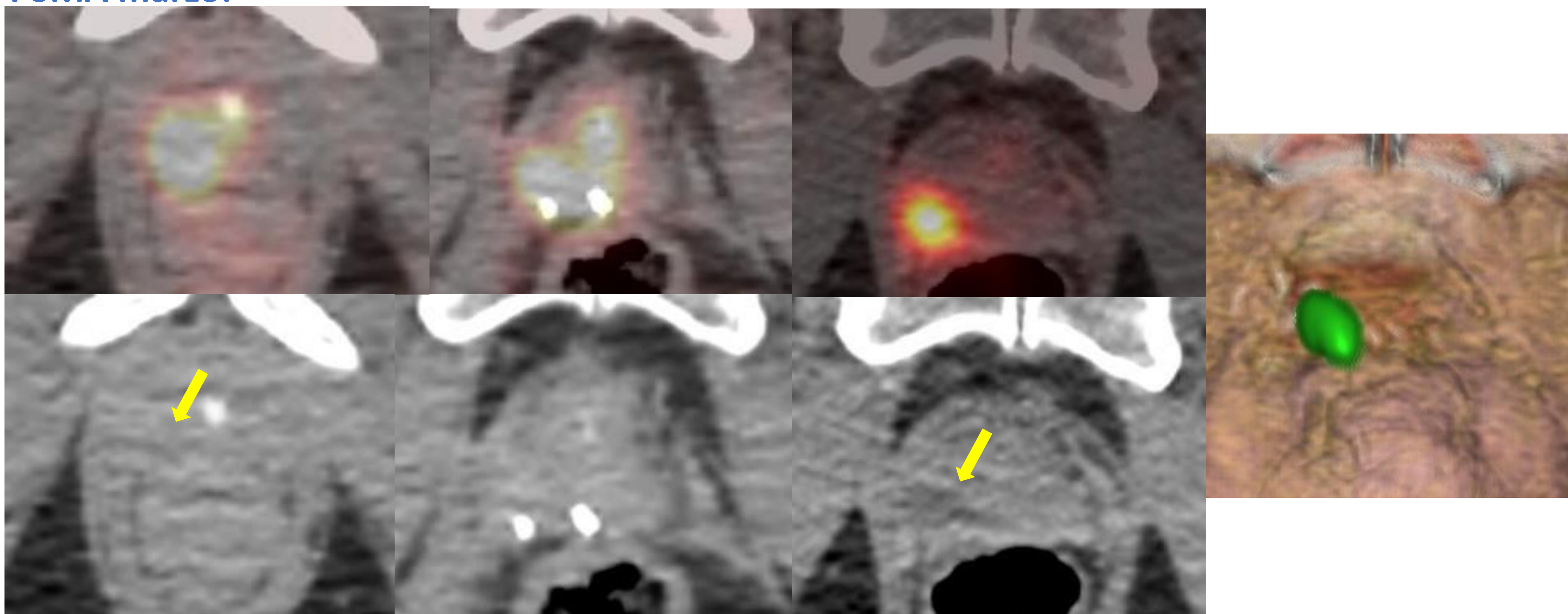


Prostatectomía radical con resto de la vesícula seminal derecha observándose una imagen nodular hipointensa en T2 en su interior que presenta hiperseñal en la secuencia **DWI e hiposeñal en el mapa de ADC (4 PUNTOS)** con realce progresivo con curva de captación tipo 1 (3 PUNTOS). **No estudio diagnóstico. DCE 3 + DWI 4= PI-RR 4**



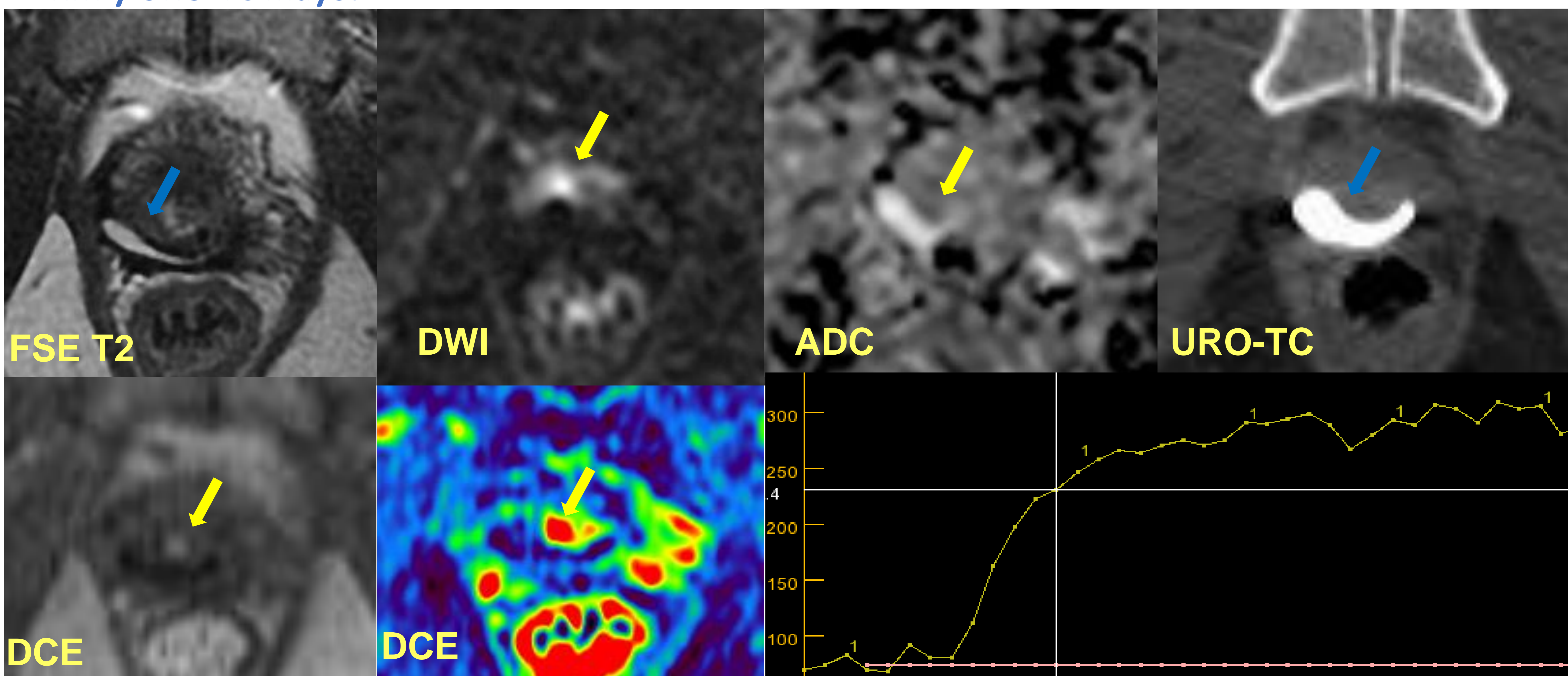
## PI-RR 4 PR

### PSMA marzo:



Recidiva tumoral en lecho prostático, en situación central y lateral derecha que contacta con la cara anterolateral derecha del recto.

### RM y URO-TC mayo:

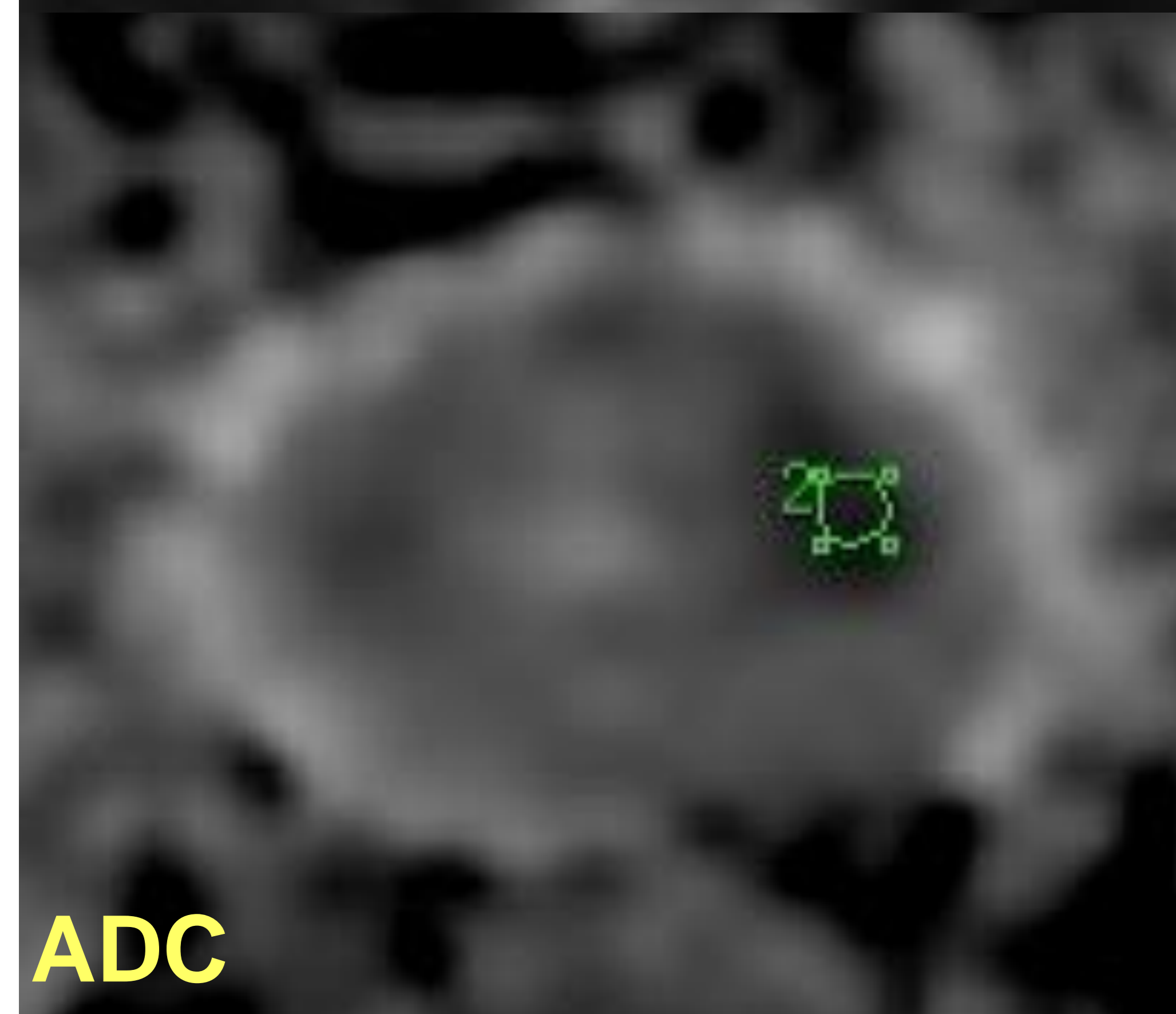
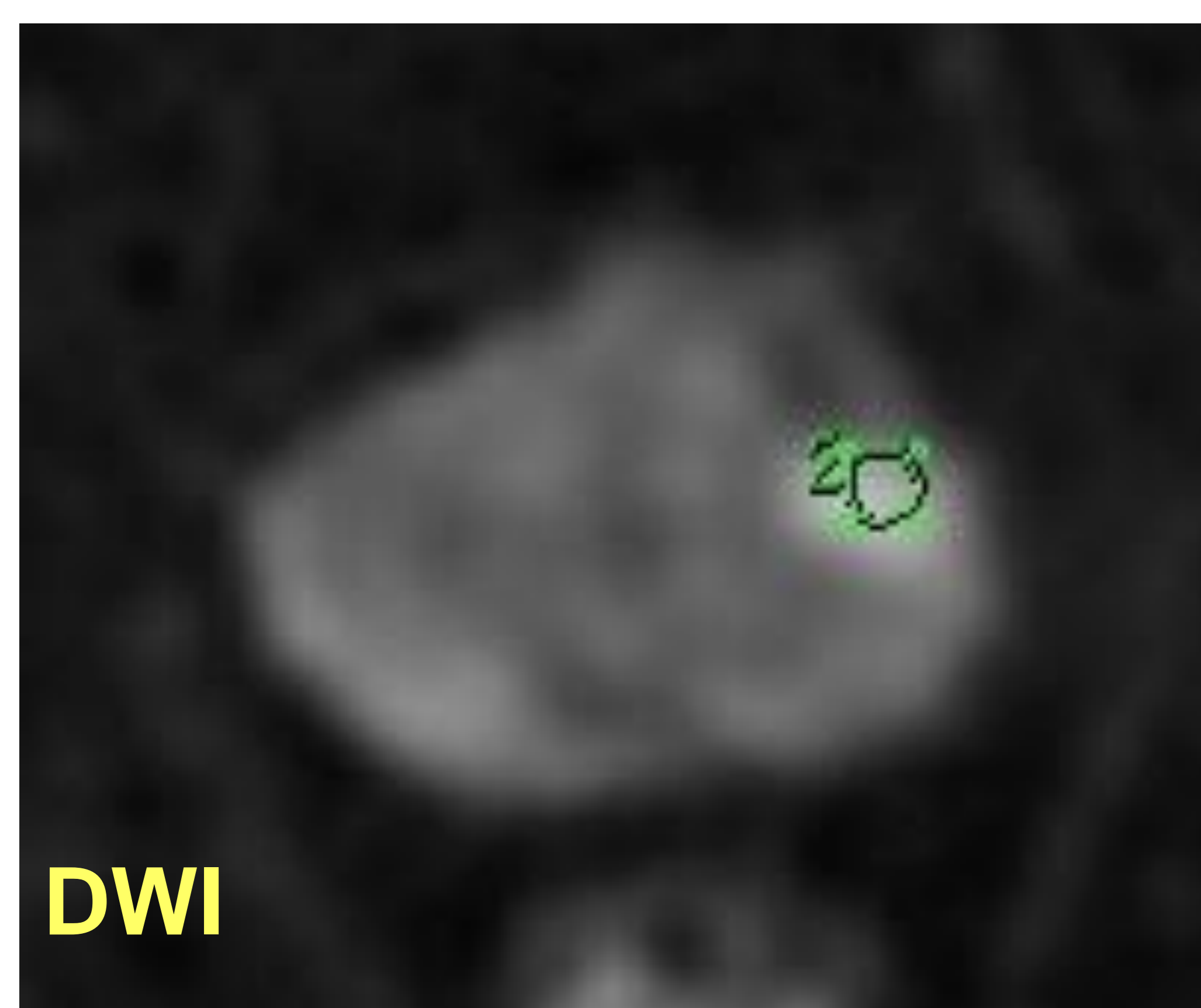


Se confirma una lesión nodular en el margen derecho de la anastomosis (➡) con urinoma (➡) secundario a fístula anastomótica que dio una falsa imagen de recidiva mucho mayor con extensión locorregional en PSMA. **DWI, ADC y DCE positivos. No disponemos de estudio diagnóstico.**

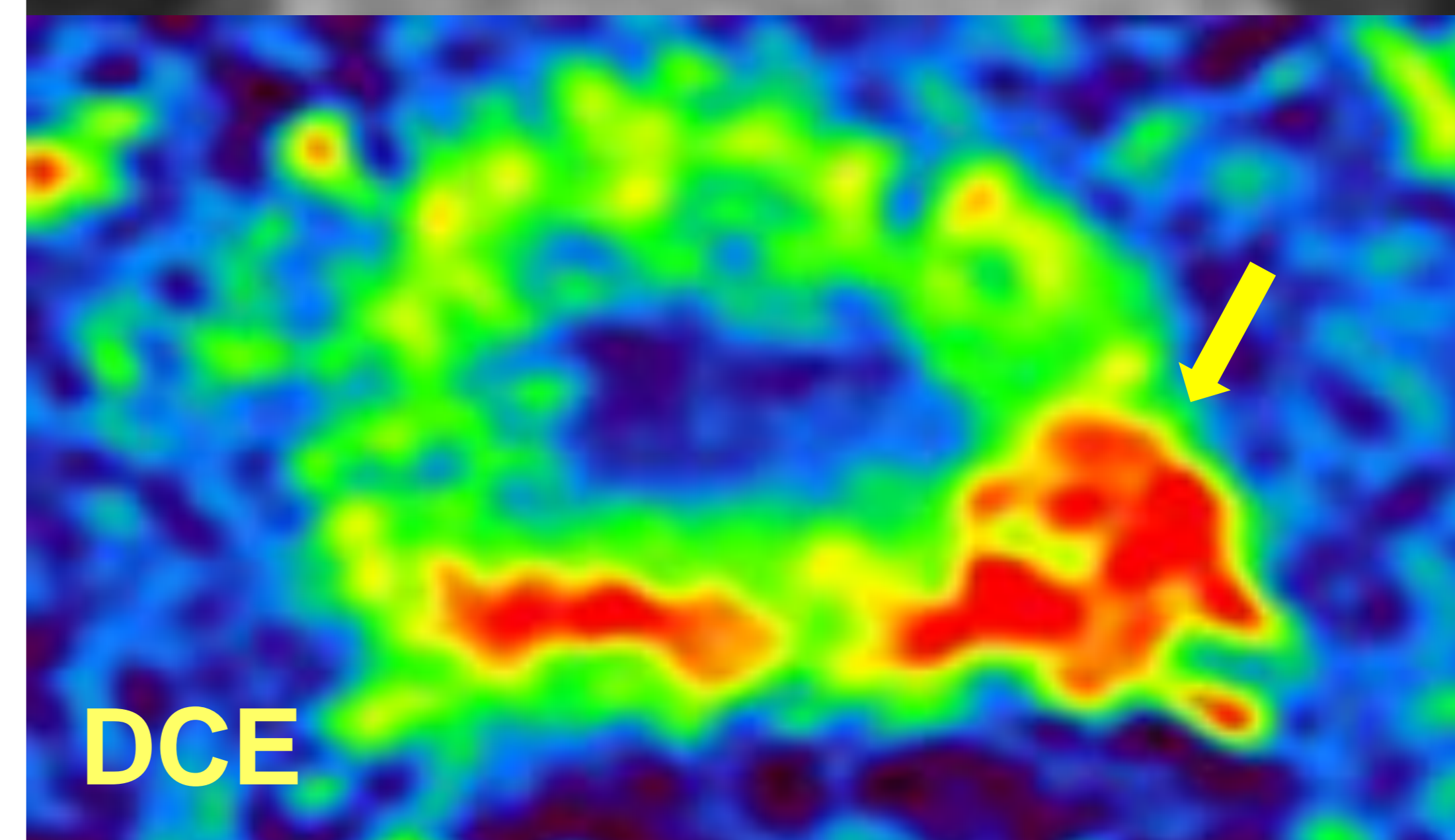
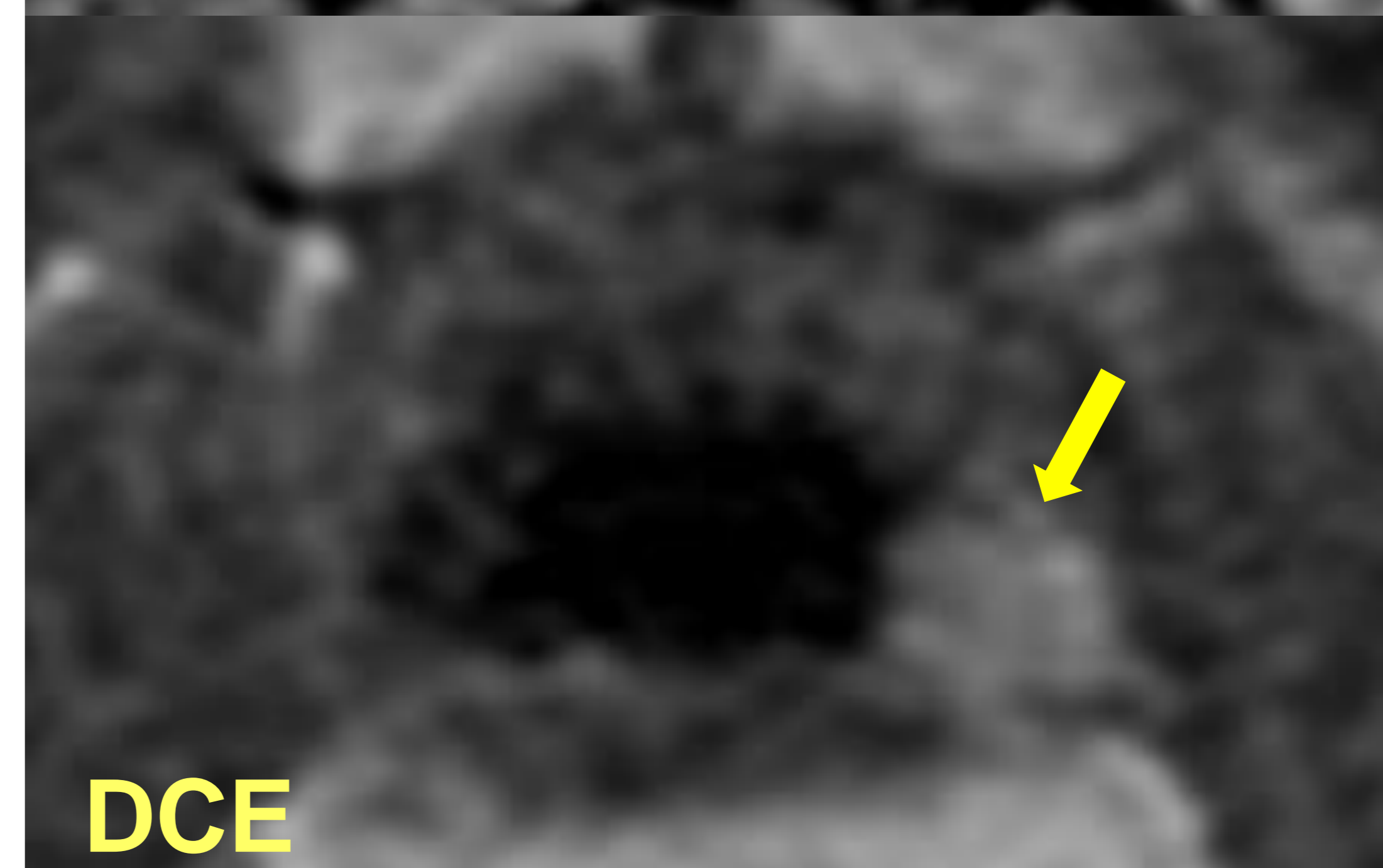
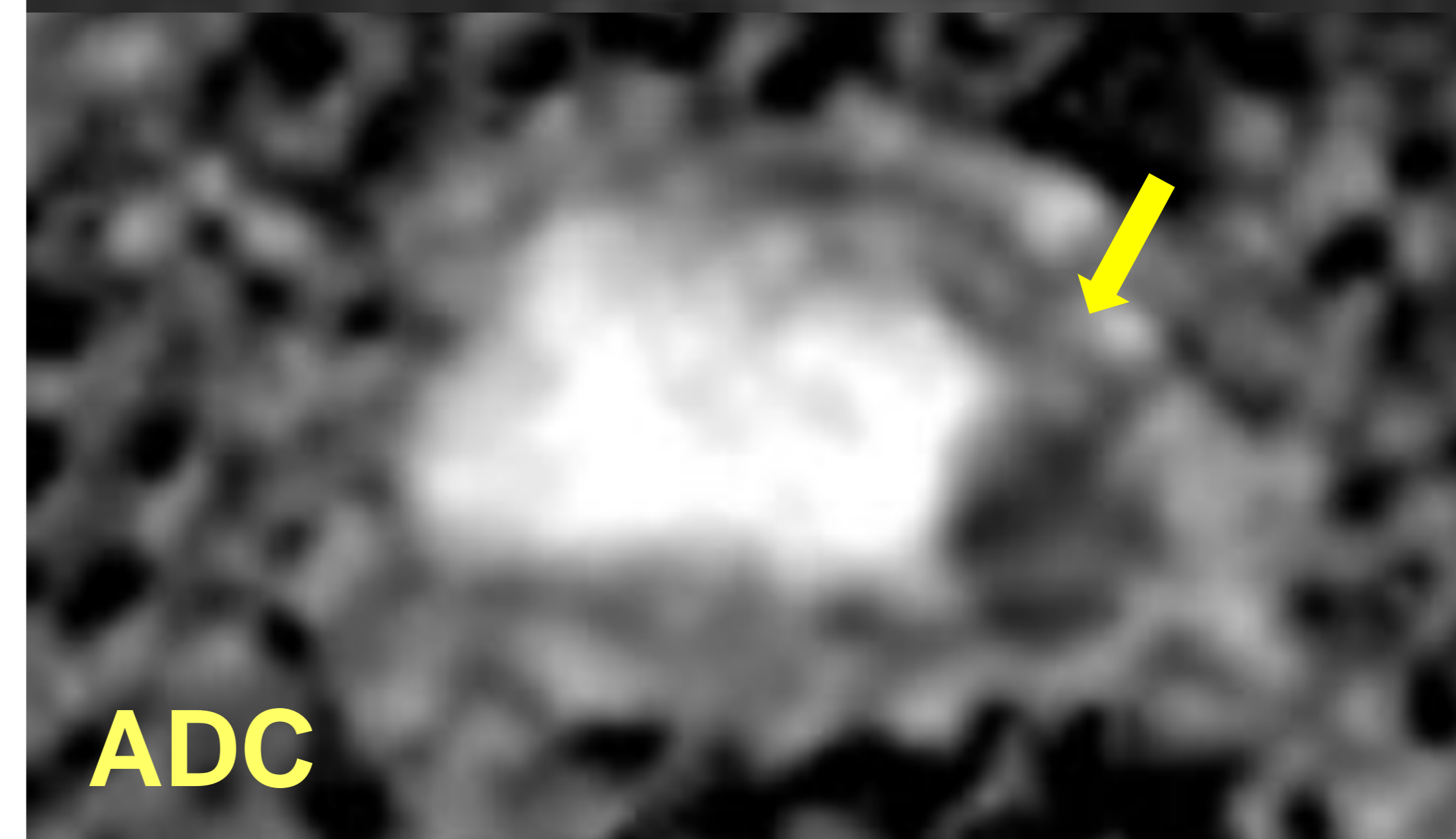
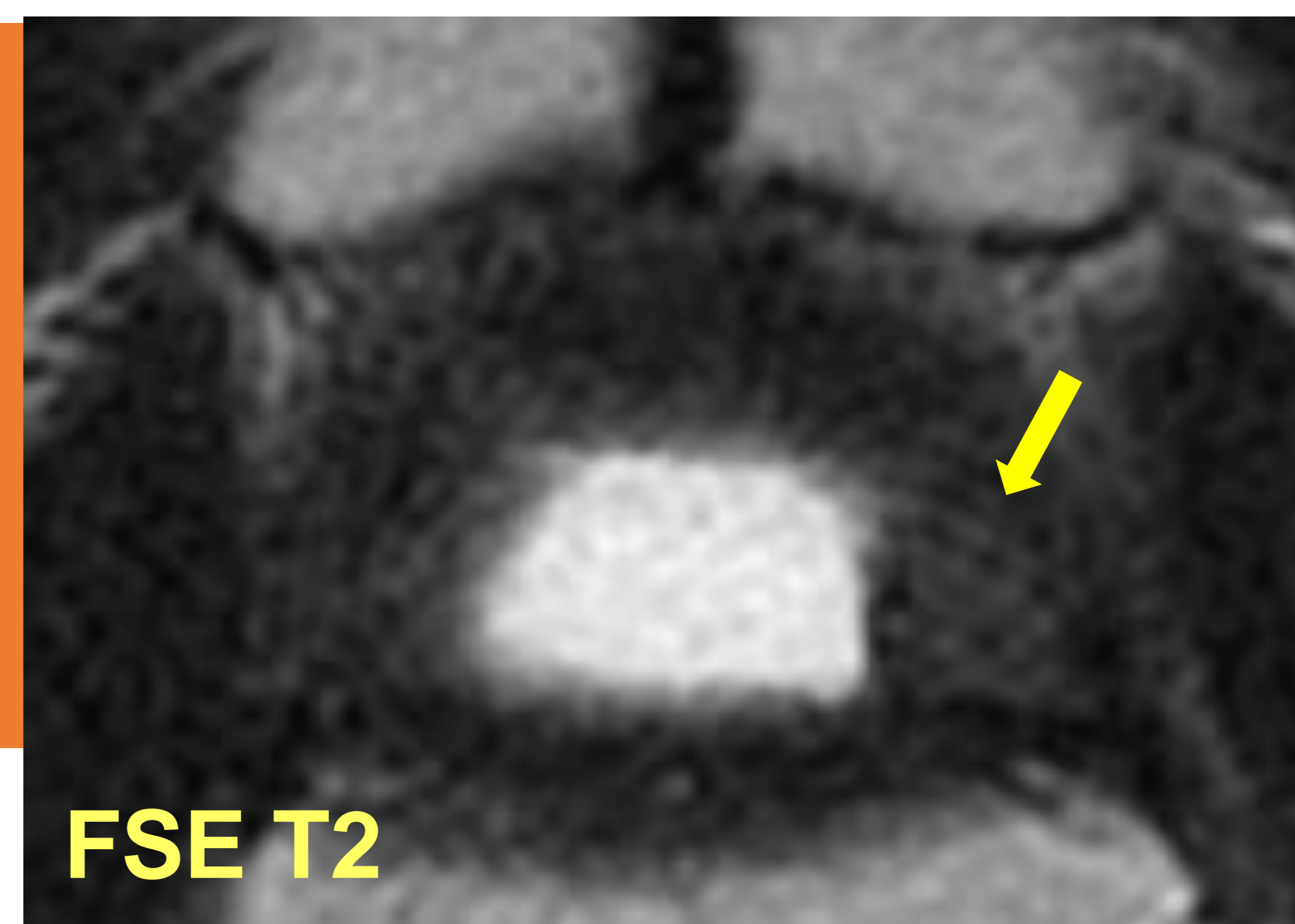


RM Y PET-COLINA diagnóstico

RM control PR: recidiva vejiga.  
DWI, ADC y DCE positivos =lado

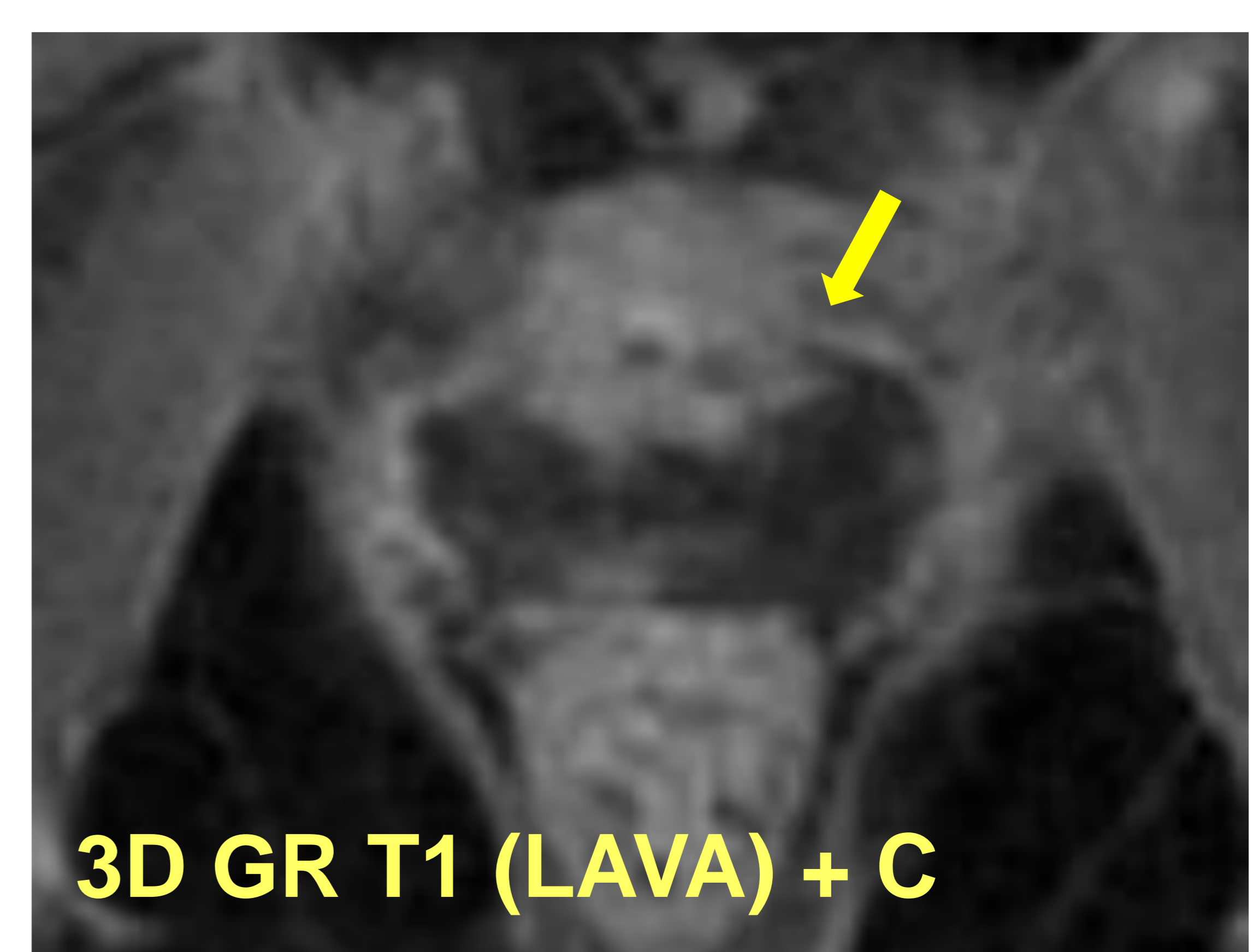
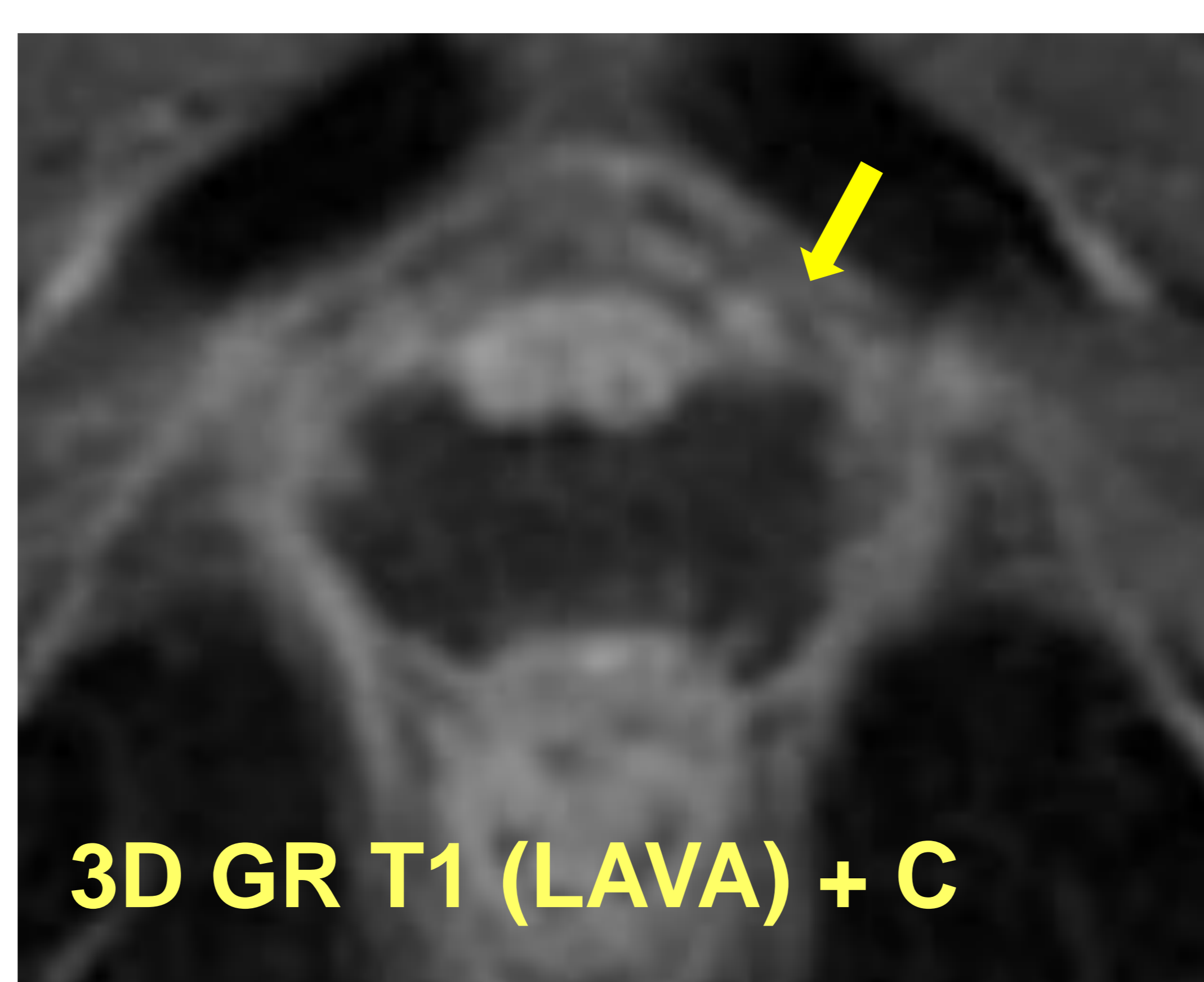
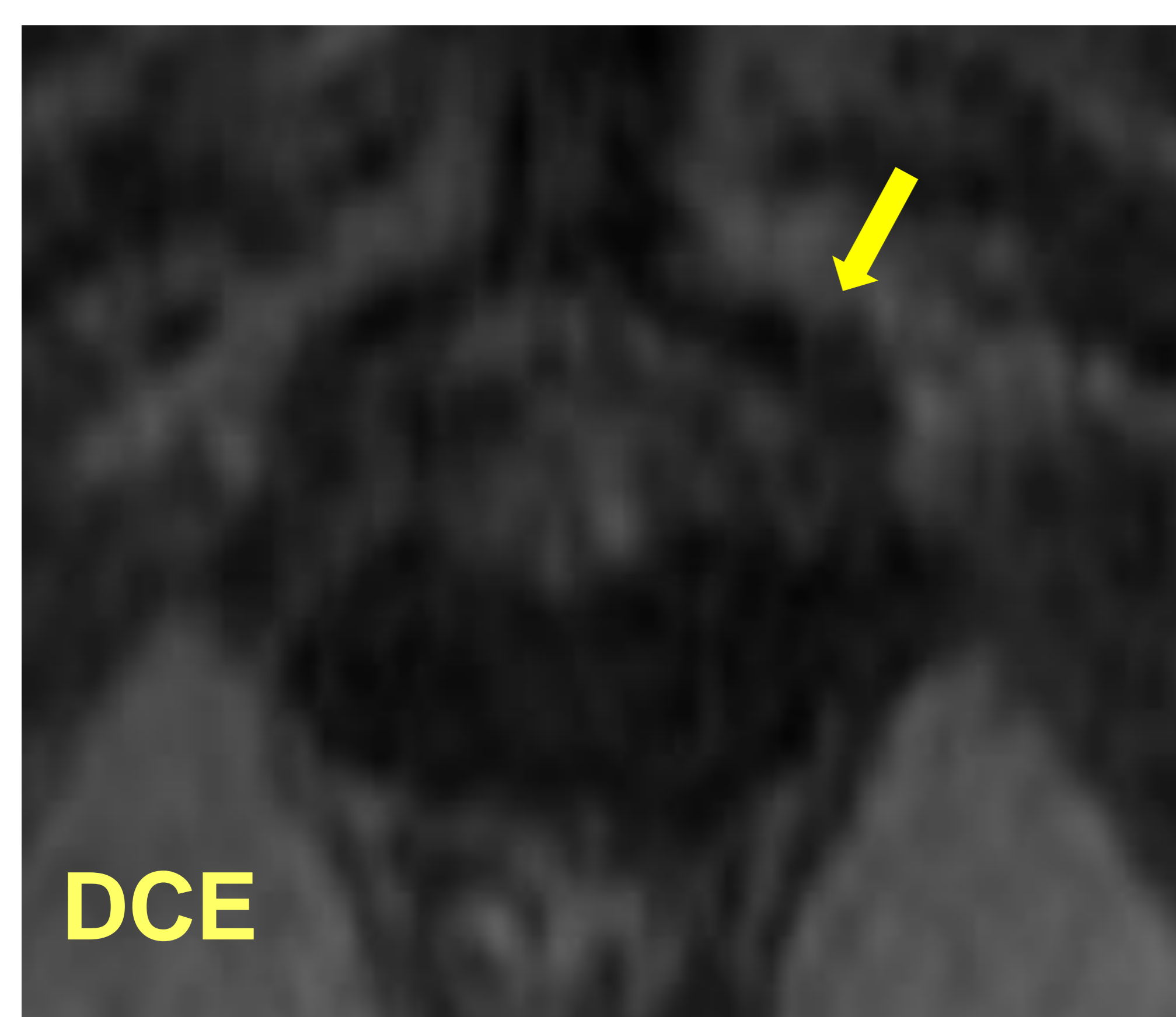
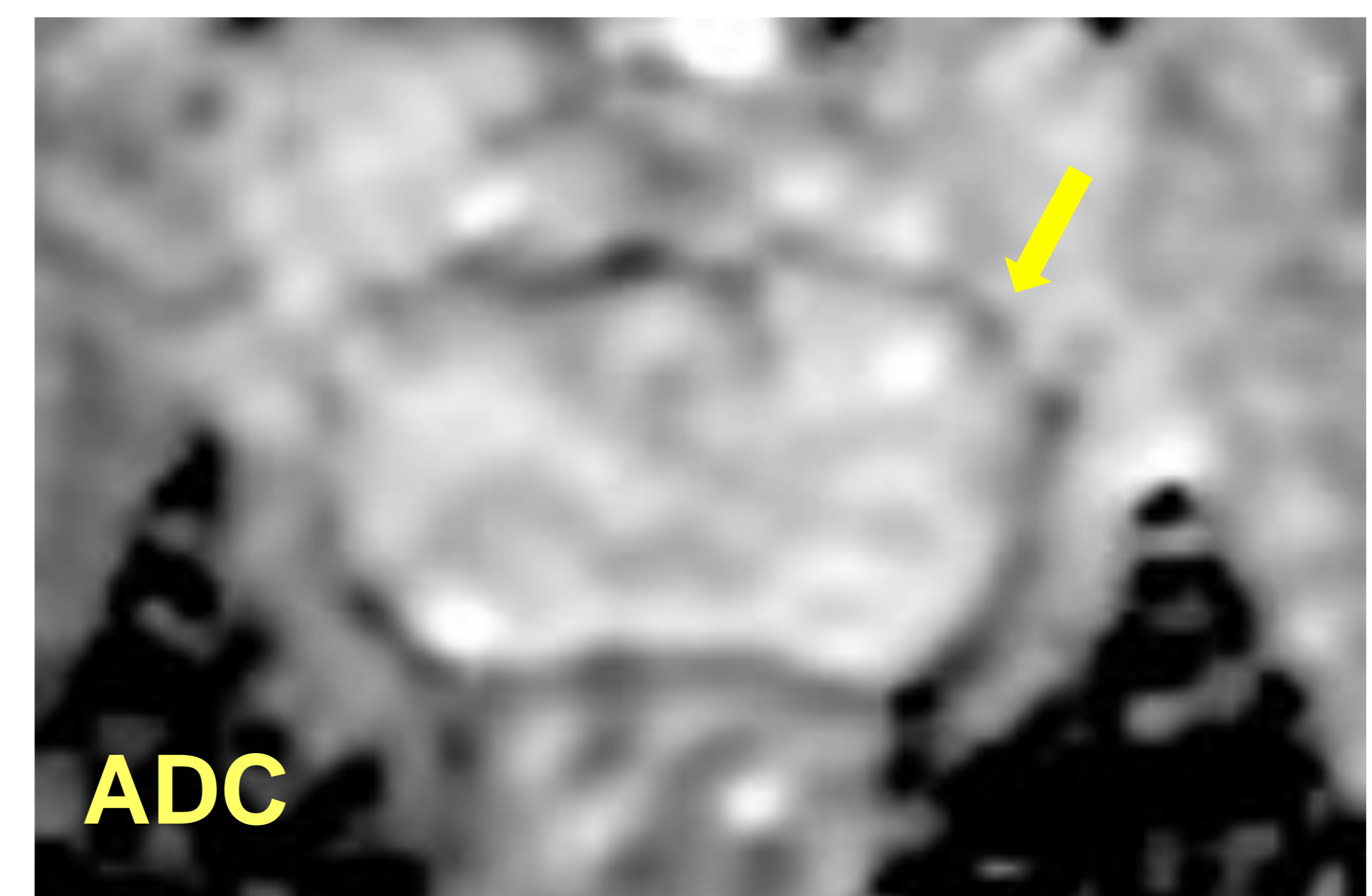
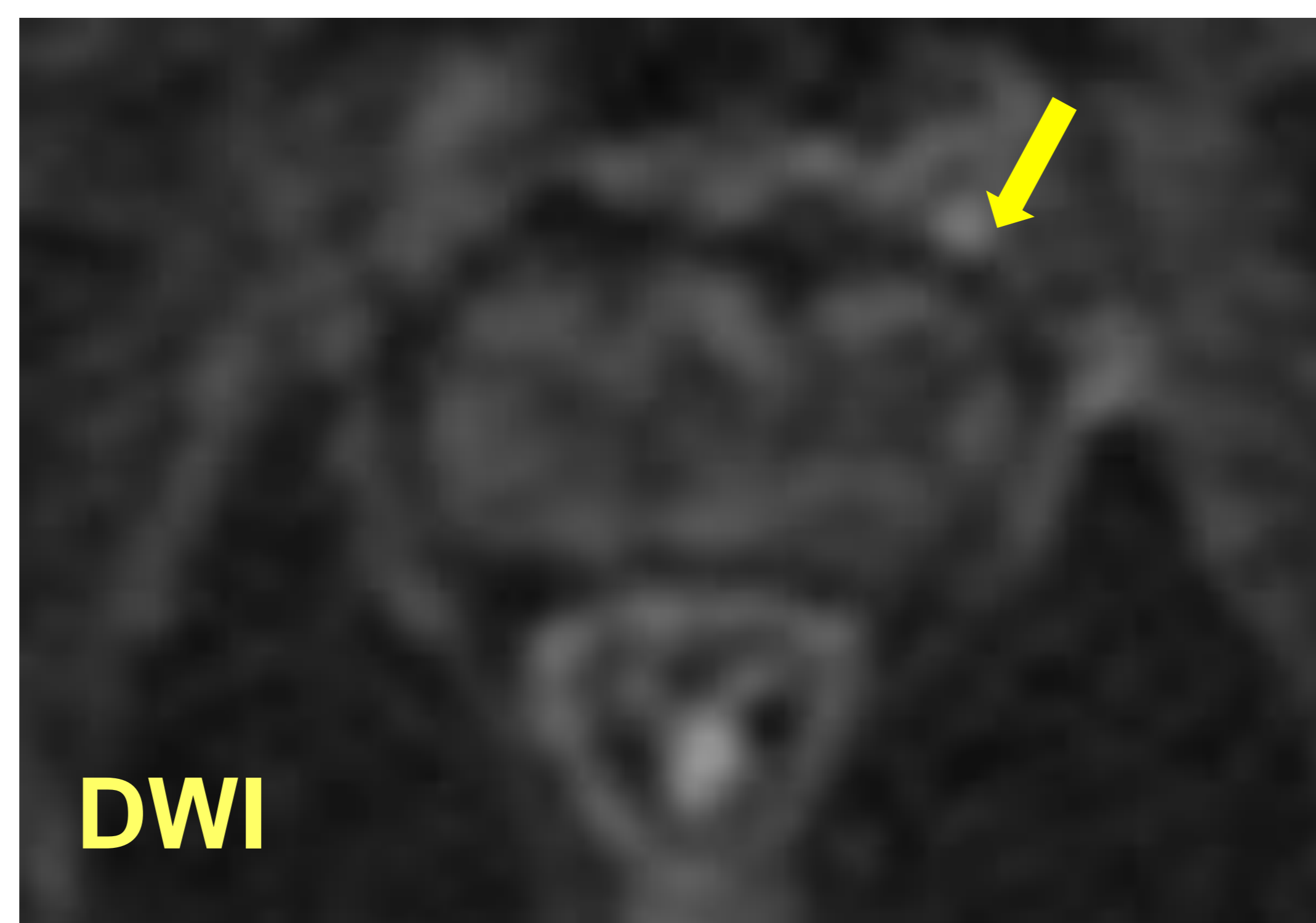


PI-RR 5 PR





# CRIOTERAPIA



Conocer también tratamientos locorregionales no tan comunes como la crioterapia que alterna ciclos de **congelación-descongelación**, produciendo **necrosis coagulativa** dentro de la glándula prostática. Los nuevos retos serán introducirlos en el sistema PI-RR.



# CONCLUSIONES

El sistema PI-RR está diseñado para evaluar la **probabilidad de recurrencia local mediante RMmp** en pacientes post-RT o post-PR. Además, se usa como **guía clínica** para mejorar el **manejo** de hombres con **PCa recurrente** logrando mejor rendimiento diagnóstico y tratamiento personalizado en cada paciente.



# BIBLIOGRAFIA

1. Renard-Penna R, Zhang-Yin J, Montagne S, Aupin L, Bruguière E, Labidi M, et al. Targeting Local Recurrence After Surgery With MRI Imaging for Prostate Cancer in the Setting of Salvage Radiation Therapy. Vol. 12, Frontiers in Oncology. Frontiers Media S.A.; 2022.
2. Mertan F V, Greer MD, Borofsky S, Kabakus IM, Merino MJ, Wood BJ, et al. Multiparametric Magnetic Resonance Imaging of Recurrent Prostate Cancer [Internet]. 2016. Disponible en: [www.topicsinmri.com](http://www.topicsinmri.com)
3. Latorzeff I, Sargos P, Loos G, Supiot S, Guerif S, Carrie C. Delineation of the prostate bed: The «invisible target» is still an issue? Front Oncol. 31 de mayo de 2017;7(MAY).
4. Simon NI, Parker C, Hope TA, Paller CJ. Best Approaches and Updates for Prostate Cancer Biochemical Recurrence. American Society of Clinical Oncology Educational Book. julio de 2022;(42):352-9.
5. De Visschere PJL, Standaert C, Fütterer JJ, Villeirs GM, Panebianco V, Walz J, et al. A Systematic Review on the Role of Imaging in Early Recurrent Prostate Cancer. Vol. 2, European Urology Oncology. Elsevier B.V.; 2019. p. 47-76.
6. Hernandez D, Salas D, Giménez D, Buitrago P, Esquena S, Palou J, et al. Pelvic MRI findings in relapsed prostate cancer after radical prostatectomy. Radiation Oncology. 24 de diciembre de 2015;10(1).
7. Panebianco V, Villeirs G, Weinreb JC, Turkbey BI, Margolis DJ, Richenberg J, et al. Prostate Magnetic Resonance Imaging for Local Recurrence Reporting (PI-RR): International Consensus -based Guidelines on Multiparametric Magnetic Resonance Imaging for Prostate Cancer Recurrence after Radiation Therapy and Radical Prostatectomy. Vol. 4, European urology oncology. NLM (Medline); 2021. p. 868-76.
8. Gaur S, Turkbey B. Prostate MR Imaging for Posttreatment Evaluation and Recurrence. Vol. 56, Radiologic Clinics of North America. W.B. Saunders; 2018. p. 263-75.
9. Bolaños Morera P, Chacón Araya C. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA ESCALA PATOLÓGICA DE GLEASON PARA EL CÁNCER DE PROSTATA Y SUS MODIFICACIONES Resumen. 2017;34(1).
10. American College of Radiology., AdMeTech Foundation. PI-RADS® v2.1 PI-RADS® Prostate Imaging-Reporting and Data System 2019. Version 2.1 PI-RADS. 2019.
11. Pecoraro M, Turkbey B, Purysko AS, Girometti R, Giannarini G, Villeirs G, et al. Diagnostic Accuracy and Observer Agreement of the MRI Prostate Imaging for Recurrence Reporting Assessment Score. Radiology. agosto de 2022;304(2):342-50.
12. Zhang-Yin J, Montravers F, Montagne S, Hennequin C, Renard-Penna R. Diagnosis of early biochemical recurrence after radical prostatectomy or radiation therapy in patients with prostate cancer: State of the art. Vol. 103, Diagnostic and Interventional Imaging. Elsevier Masson s.r.l.; 2022. p. 191-9.
13. Chen Z, Wu J, Sun K, He Y, Zhu Z, Xiao L, et al. Risk model based on MRI fusion biopsy characteristics predicts biochemical recurrence after radical prostatectomy. Prostate. 1 de abril de 2022;82(5):566-75.
14. Venkatesan AM, Mudairu-Dawodu E, Duran C, Stafford RJ, Yan Y, Wei W, et al. Detecting recurrent prostate cancer using multiparametric MRI, influence of PSA and Gleason grade. Cancer Imaging. 1 de diciembre de 2021;21(1).
15. Couñago F, Cerro E del, Recio M, Díaz AA, Marcos FJ, Cerezo L, et al. Role of 3T multiparametric magnetic resonance imaging without endorectal coil in the detection of local recurrent prostate cancer after radical prostatectomy: the radiation oncology point of view. Scand J Urol. 3 de septiembre de 2015;49(5):360-5.