

PI-RADS 3: Explorando el limbo diagnóstico de la próstata

María Cuenca Abad¹, Oscar Rueda², Olatz Salsidua Arroyo³, Manuela Jaramillo Bejarano⁴, Nuria Puertas Gutiérrez⁵, Marta García-Cervigón Cámara⁶, Almudena Hernández Pacheco⁷, Beatriz Iglesias Puerta⁸.

¹⁻⁸ Hospital Universitario Príncipe de Asturias, Alcalá de Henares (Madrid)

Objetivo

- Familiarizarnos con la próstata, aprender sus regiones anatómicas, interiorizar el sistema PIRADS 2.1 y categorizar adecuadamente aquellas lesiones prostáticas que pueden suponer una dificultad añadida en la práctica diagnóstica.
 - En concreto, nos vamos a centrar en la categoría PI-RADS 3 y para ello hemos seleccionado un grupo de pacientes de nuestro hospital con dichas lesiones, estudiando, tras la realización de biopsias prostáticas, su correlación anatomopatológica.
-

Revisión del tema

El **cáncer de próstata** es el tumor maligno más común en los hombres y constituye un problema de salud de gran magnitud a nivel mundial. En España, ocupa el primer lugar en incidencia y es la tercera causa de muerte oncológica en hombres.

Su incidencia aumenta con la edad siendo la mayoría de casos varones mayores de 65 años. Gracias al cribado mediante PSA, la mayoría de casos se detectan en estadios localizados y son subsidiarios de tratamientos con intención curativa, aunque hasta un 20% de los pacientes desarrollará enfermedad avanzada durante su evolución. En sus etapas iniciales suele ser asintomático, pero cuando avanza puede producir complicaciones urinarias, óseas o metastásicas.

Revisión del tema

En este contexto, la **resonancia magnética multiparamétrica (RMmp)** y el **sistema de clasificación PI-RADS** han supuesto un cambio radical en el diagnóstico, permitiendo caracterizar con mayor precisión las lesiones sospechosas, guiar biopsias y planificar tratamientos.

Revisión del tema: repaso anatómico

Para comprender adecuadamente la utilidad de PI-RADS, es imprescindible conocer la **anatomía prostática**. La glándula, con forma de cono invertido, se localiza por debajo de la vejiga y rodea la uretra prostática. Su función principal es la producción de líquido seminal. Histológicamente, se divide en zonas según el modelo de McNeal:

- Zona periférica
- Zona central
- Zona transicional
- Estroma fibromuscular anterior

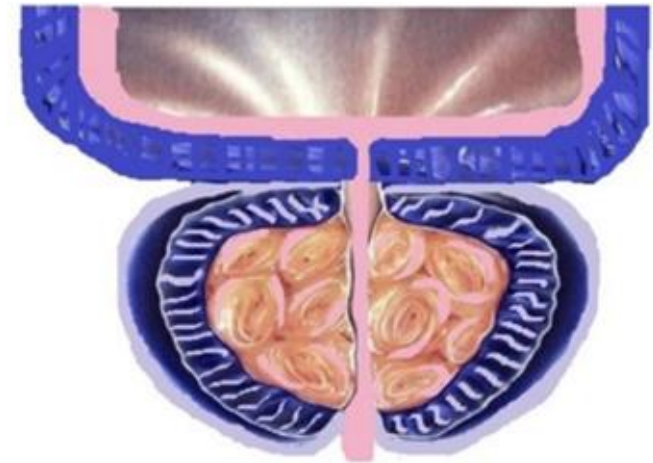


Ilustración de la Dra. Olatz Salsidua Arroyo

Revisión del tema: repaso anatómico

La zona **periférica** constituye la mayor parte del volumen glandular y es el origen más frecuente de cánceres. La zona central rodea los conductos eyaculadores y, aunque es menos propensa a desarrollar tumores, cuando lo hace suele tratarse de formas agresivas. La zona transicional, zona típica de la hiperplasia benigna de próstata, representa un reto diagnóstico debido a la complejidad de sus imágenes. Finalmente, el estroma fibromuscular anterior, carente de glándulas, puede simular lesiones sospechosas en la resonancia (*Tabla 1*).

Revisión del tema: repaso anatómico

Tabla 1			
Nombre	% de tejido glandular	Origen de tumores	Presentación en RM
Zona PERIFÉRICA	70-80%	70-75%	Hiperintenso en T2
Zona CENTRAL	20%	Rara vez	Hipointenso en T2
Zona TRANSICIONAL	5%	20-30% Origen de la hiperplasia benigna	Nódulos de señal variable
ESTROMA FIBROMUSCULAR ANTERIOR	/	/	Hipointenso en T2

Tabla 1. Repaso anatómico de las zonas de las prostáticas

Revisión del tema: clasificación PI-RADS

El **sistema PI-RADS (Prostate Imaging Reporting and Data System)** fue creado para unificar criterios y estandarizar la interpretación de la RMmp. Su versión más reciente, **PI-RADS v2.1**, establece categorías que van de 1 a 5, en función de la probabilidad de **cáncer clínicamente significativo**. Las categorías más bajas, 1 y 2, indican una probabilidad muy baja o baja, mientras que las categorías 4 y 5 representan una alta o muy alta probabilidad.

La categoría intermedia, **PI-RADS 3**, es equívoca y supone uno de los principales retos diagnósticos. Aproximadamente un 10–20% de las lesiones clasificadas como 3 corresponden finalmente a cánceres clínicamente significativos, lo que obliga a valorar cada caso en un contexto clínico más amplio.

Revisión del tema: clasificación PI-RADS

La aplicación de PI-RADS se basa en la **evaluación multiparamétrica**.

• DIFUSIÓN

Zona
periférica

• T2

Zona
transicional

En la zona **periférica**, la secuencia dominante es la de **difusión**, que permite identificar restricciones en la movilidad de las moléculas de agua, un signo típico de malignidad.

En la zona **transicional**, la secuencia más importante es la **T2**, donde los tumores suelen aparecer como áreas hipointensas mal definidas.

El contraste dinámico con gadolinio se utiliza principalmente en lesiones equívocas, como apoyo para decidir si se asigna una categoría 3 o 4. El conocimiento de estas dominancias por zonas es clave para aplicar correctamente el sistema.

Revisión del tema: clasificación PI-RADS

Uno de los aspectos más complejos en la práctica diaria es diferenciar entre lesiones malignas y hallazgos benignos que pueden simular cáncer, por ejemplo:

- La ***hiperplasia benigna***, por ejemplo, genera nódulos en la zona transicional que en ocasiones adquieren características atípicas y elevan la puntuación PI-RADS.
 - La ***prostatitis***, tanto aguda como crónica, altera la señal en T2 y en difusión, además de producir elevaciones en el PSA que confunden el cuadro clínico.
 - La ***hemorragia secundaria a una biopsia previa*** se manifiesta como áreas hiperintensas en T1, capaces de ocultar tumores subyacentes.
 - La ***atrofia focal o regional*** y las ***prostatitis granulomatosas*** constituyen también imitadores frecuentes. Para minimizar errores, es fundamental reconocer la anatomía normal, utilizar todas las secuencias disponibles y correlacionar siempre con datos clínicos y de laboratorio.
-

Revisión del tema: clasificación PI-RADS

Otro elemento esencial de PI-RADS es su contribución a la **estadificación local**. El sistema no solo orienta sobre la probabilidad de cáncer, sino que también permite evaluar signos de extensión extracapsular y afectación de vesículas seminales, aspectos esenciales para planificar un tratamiento óptimo (una prostatectomía o una radioterapia). La identificación de un contacto capsular extenso, irregularidad de la cápsula o invasión directa son indicadores de enfermedad localmente avanzada.

Revisión del tema: clasificación PI-RADS

En la práctica clínica, la mayoría de los cánceres clínicamente significativos corresponden a categorías 4 y 5 de PI-RADS. Las lesiones de categoría PI-RADS 3 suponen un reto, ya que muchas resultan benignas, pero un porcentaje nada desdeñable son cánceres. En estos casos, la decisión de realizar o no una biopsia suele discutirse en comités multidisciplinares, donde se valoran el PSA, la historia clínica y otros factores de riesgo.

La correcta categorización permite reducir el número de biopsias innecesarias, evitando complicaciones y sin perder sensibilidad en la detección de tumores importantes.



Material y Método

Para estudiar más detenidamente las lesiones PI-RADS 3 y su correlación anatomopatológica, hemos seleccionado a 15 pacientes de nuestro hospital a los que se les realizó un RM de próstata dándoles diagnósticos de lesiones PI-RADS 3 (todos con lesiones PI-RADS 3 y alguna con lesiones asociadas PI-RADS 4).

Los resultados que se muestran en la Tabla 2 fueron:

Material y Método

EDAD	PSA	CLÍNICA Y EXPLORACIÓN UROLÓGICA	RM PRÓSTATA	BIOPSIA	RESULTADOS	MANEJO DEL PACIENTE
62	PSA (06/24): 14.89 ng/ml	Tacto Rectal (TR): volumen III. No nódulos indurados palpables. / Síndrome del tracto urinario inferior	Lesión pseudonodular en zona de transición de la próstata anterobasal izquierda en relación con lesión PIRADS 3.	SI	Parénquima prostático sin infiltración neoplásica.	Adenomectomía prostática abierta en junio de 2025 por clínica urológica
68	PSA (04/23): 4.3 ng/ml PSA (10/23): 6.2 ng/ml PSA (05/24): 2.83 ng/ml	TR: Próstata vol III. No palpo nódulos indurados. / Dificultad miccional.	Lesión PIRADS 3 en TZa de la próstata media izquierda.	NO	/	Control analítico del PSA
69	PSA (05/23): 5.2 ng/ml PSA (02/24): 6.18 ng/ml PSA (01/25): 0.02 ng/ml PSA actual (07/25): 0.03 ng/ml	TR: Próstata vol II-III no sospechosa. / Dificultad inicial de la micción	2 lesiones PI-RADS 4 en la zona periférica y una PI-RADS 3 en la zona transicional de 7 mm	SI	LESIÓN PI-RADS 4: Adenocarcinoma de próstata de alto riesgo (ISUP 4) localizado. Posteriores estudios de extensión NEGATIVOS Lesión PI-RADS 3: Parénquima prostático sin infiltración neoplásica.	Prostatectomía radical laparoscópica + LA plvica.
60	PSA (04/24): 2.85 ng/ml PSA (02/24): 5.71 ng/ml	TR: Próstata alta. Volumen II HBP	2 lesiones PI-RADS 3 en la zona periférica y transicional derechas	SI	Parénquima prostático con un foco de proliferación acinar atípica (ASAP)	VIGILANCIA ACTIVA. Plan: PSA 3 meses y valorar RMmp y rebiopsia
56	PSA (04/2025): 7.52 ng/ml	TR: no sospechoso	lesión PI-RADS 4 (A) en la zona transicional anterior central línea media pero de predominio izquierda y lesión PI-RADS 3 (B) en la zona transicional anterior derecha.	SI	A: Tipo histológico: Adenocarcinoma acinar de próstata. Grado histológico: Grupo de Grado 1 (puntación Gleason 3+3); B: Tipo histológico: Adenocarcinoma acinar de próstata. Grado histológico: Grupo de Grado 2 (puntación Gleason 3+4)	Prostatectomía radical laparoscópica
73	PSA (06/25): 5.3 ng/ml	TR: no sospechoso. / STUI	Lesión PI-RADS 3 en zona transicional anterior de la próstata media derecha	NO	/	Flujometría - PSA en 6 meses.
77	PSA (02/2025): 11.27 ng/ml	TR: Próstata difícil de palpar por dolor anal al tacto. / Hematuria y antecedentes de prostatitis crónica	Lesión PIRADS 3 en la TZp derecha	SI	Biopsia de lóbulo prostático izquierdo, anterior: Parénquima prostático con inflamación crónica focal y un pequeño foco de proliferación acinar atípica (ASAP)	PSA - Flujometría en 6 meses.
57	PSA: 4.86 ng/ml	TR próstata vol II no sospechosa. / Buena calidad miccional. No nicturia.	Lesión PI-RADS 3 en la zona periférica izquierda	NO	/	Control en 3 meses con PSA, si se mantiene elevado o aumenta se solicitará Bx fusion
71	PSA 5,8 ng/ml	TR: Próstata aumentada de volumen, de superficie lisa, surco conservado y lóbulos simétricos. No se palpan masas. / Buena calidad miccional. Nicturia 2 veces. No dificultad, no urgencia.	Lesión PI-RADS 3 en próstata media PZpm-PZpl izquierda.	NO	/	Control en 6 meses de PSA
56	PSA (10/24): 6.6 ng/ml PSA (11/24): 4.51 ng/ml PSA (02/25): 4.56 ng/ml	TR: No sospechoso. / No dificultad miccional, no otra sintomatología. No tto para HBP.	Lesión PIRADS 4 en la zona posterolateral derecha de la próstata periférica media (PZpl). - Lesión PIRADS 3 en la zona anterior derecha de la próstata transicional apical (TZa).	SI	LESIÓN PI-RADS 4 -> Tipo histológico: Adenocarcinoma acinar de próstata - Grado histológico: Grupo de grado 2 (puntación de Gleason 3 + 4 = 7); LESIÓN PI-RADS 3 -> Parénquima prostático sin infiltración neoplásica	Prostatectomía Radical Lap (sin linfadenectomía)
59	PSA (03/25): 6.6 ng/ml PSA (07/25): 9.3 ng/ml	TR: no sospechoso. / STUI	lesión PI-RADS 3 en la zona transicional-central	NO	/	PSA - Flujometría en 6 meses.
71	PSA (12/22): 5.13 ng/ml PSA (02/24): 6.79 ng/ml PSA (02/25): 7.5 ng/ml	TR: VOL II. Próstata fibroadenomatosa. No fija. No nódulos indurados. / Incremento de frecuencia miccional. Chorro débil.	lesión PIRADS 3 en la zona transicional anterior derecha (TZa)	SI	Parénquima prostático con inflamación crónica focal y un foco de proliferación acinar atípica (ASAP)	Actitud expectante (control en 1 año con PSA)
69	PSA (2017): 1.66 ng/ml PSA (11/24): 8.46 ng/ml	TR: Prostata II no claramente sospechosa con cierta irregularidad apical sin aumento de consistencia. / No dificultad miccional	- (A) Lesión PIRADS 4 de 14 mm en la próstata periférica apical derecha. - (B) Lesión PIRADS 4 de 10 mm en la zona transicional anterior izquierda de la próstata medial-basal. - (C) Lesión PIRADS 3 en la zona transicional posterior izquierda de la próstata basal.	SI	A. Biopsia de lóbulo prostático derecho, PIRADS 4: - Tipo histológico: Adenocarcinoma acinar de próstata - Grado histológico: Grupo de grado 3 (puntación de Gleason 4 + 3 = 7) B. Biopsia de lóbulo prostático izquierdo, PIRADS 4: - Tipo histológico: Adenocarcinoma acinar de próstata - Grado histológico: Grupo de grado 3 (puntación de Gleason 4 + 3 = 7) C. Biopsia de lóbulo prostático, PIRADS 3: Parénquima prostático sin infiltración neoplásica	Prostatectomía radical laparoscópica
51	PSA (05/24): 3.58 ng/ml PSA (10/24): 5.88 ng/ml PSA (12/24): 6.46 ng/ml	TR: Próstata vol II, consistencia adenomatosa. / No dificultad miccional	Lesión PIRADS 3 en la zona anterior izquierda de la próstata transicional media (TZa).	SI	Parénquima prostático con un foco de proliferación acinar atípica sospechosa (ASAP)	Control con PSA
55	PSA (01/25): 3.11 ng/ml	TR: Próstata vol II, no claramente sospechosa. / No dificultad miccional	LESIÓN PI-RADS 3 en sector posteromedial y posterolateral izquierdos de la próstata periférica media-apical (PZpm-pl). LESIÓN PI-RADS 3 en el sector posterolateral derecho de la próstata periférica apical (PZpl)	SI	Parénquima prostático sin infiltración neoplásica	Control a los 6 mese con PSA

Tabla 2. Recogida de datos

Material y Método

En esta cohorte de 15 pacientes con estudio de RM de próstata, todos presentaban lesiones PI-RADS 3 y alguno lesiones asociadas PI-RADS 4. Se realizaron **10 biopsias** (66,7%), mientras que en los otros **5 pacientes** (33,3%) no se consideró necesario realizar la técnica, ya fuera por bajo riesgo radiológico, estabilidad del PSA o decisiones clínicas individualizadas (*Imagen 1*).

Al analizar los resultados de las 10 biopsias, se observa que en **4 pacientes** (40%) se diagnosticó un **cáncer de próstata clínicamente significativo**, lo que representa un 26,7% del total de la muestra. Otros **4 pacientes** (40%) presentaron hallazgos de **ASAP (proliferación acinar atípica)** que, si bien no constituye un diagnóstico definitivo de cáncer, obliga a mantener una vigilancia estrecha y a menudo a repetir la biopsia para descartar la progresión hacia un adenocarcinoma. Finalmente, **2 pacientes** (20%) tuvieron un **resultado negativo**, descartando la presencia de neoplasia en la muestra obtenida (*Imagen 2*).

Material y Método

Distribución de biopsias (n=15)

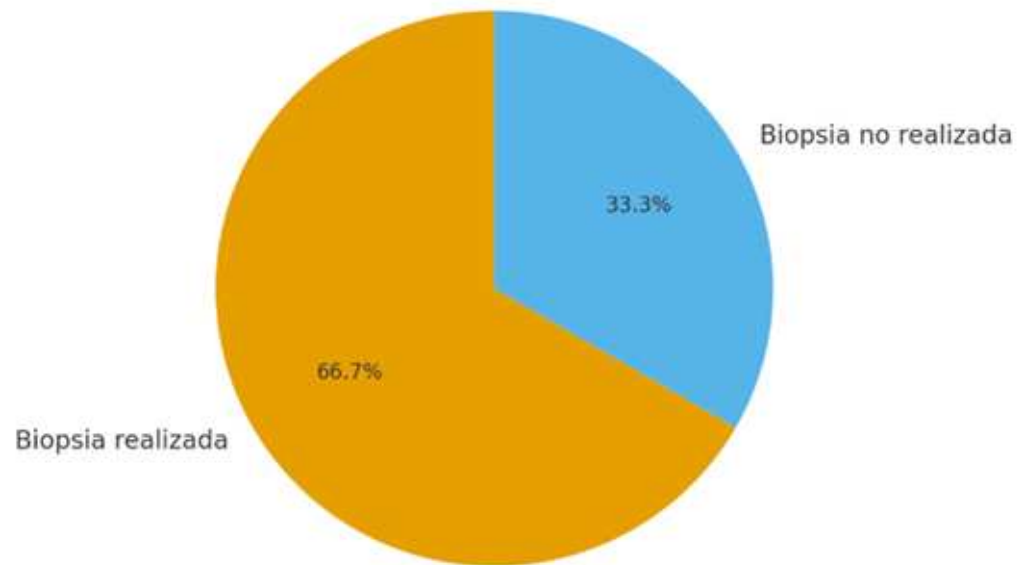


Imagen 2. Porcentaje de pacientes biopsiados

Resultados de las biopsias (n=10)

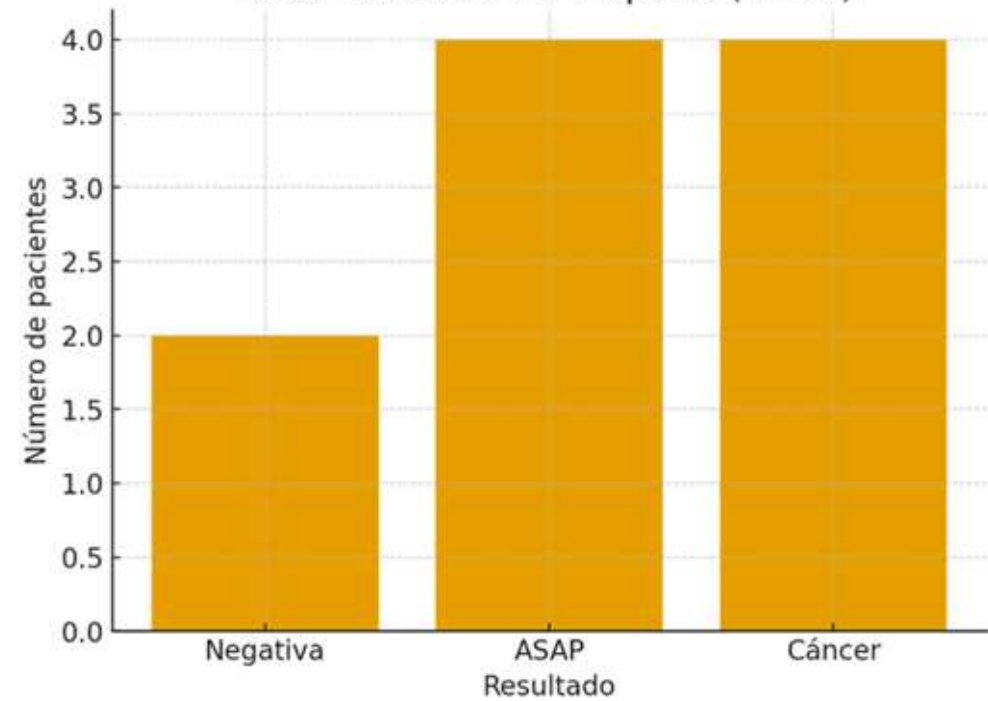


Imagen 3. Resultados de las biopsias

Resultados

Estos datos confirman una tendencia clara: en la serie estudiada, la biopsia tuvo un **alto rendimiento diagnóstico**, ya que en el 80% de los casos permitió detectar lesiones con relevancia clínica (cáncer o ASAP). Este hecho respalda la indicación de biopsia cuando existe una sospecha radiológica sólida, especialmente en lesiones catalogadas como PI-RADS 4, las cuales concentraron todos los diagnósticos de cáncer confirmados en esta cohorte.

Resultados

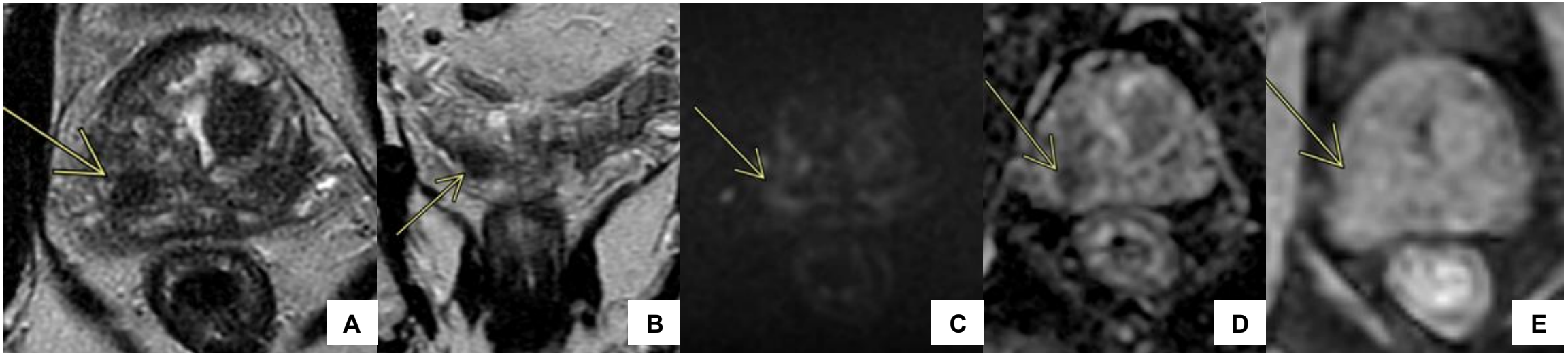
- Por otro lado, las **lesiones PI-RADS 3** mostraron **bajo valor predictivo** en este grupo de pacientes, ya que cuando fueron biopsiadas se relacionaron principalmente con hallazgos de ASAP o con resultados negativos, pero no se confirmó ningún cáncer exclusivo en este nivel de sospecha. Esta observación es coherente con lo descrito en la literatura: *las lesiones categorizadas como PI-RADS 3 suelen plantear dudas diagnósticas y requieren individualizar la conducta según la evolución del PSA y el contexto clínico.*
 - La correlación entre **lesiones PI-RADS 4** y diagnóstico de cáncer es muy alta, mientras que los PI-RADS 3 raramente fueron malignos en esta muestra.
 - Asimismo, la alta frecuencia de ASAP subraya la necesidad de establecer protocolos claros de seguimiento y reevaluación, ya que un número importante de pacientes permanece en un área de incertidumbre diagnóstica que puede evolucionar hacia enfermedad clínicamente significativa.
-

Conclusiones

La próstata presenta una compleja anatomía que condiciona tanto la localización de los tumores como su detección radiológica. El sistema PI-RADS v2.1 se ha convertido en una herramienta esencial para estandarizar la interpretación de la RM multiparamétrica y estratificar el riesgo de cáncer clínicamente significativo. Sin embargo, las lesiones PI-RADS 3 continúan siendo un desafío diagnóstico, pues en nuestra cohorte se han asociado mayoritariamente a hallazgos de ASAP o resultados negativos, sin confirmación exclusiva de malignidad. Estos datos confirman su bajo valor predictivo positivo y refuerzan la necesidad de un manejo individualizado. El seguimiento estrecho con PSA, la repetición de RM y, en casos seleccionados, la rebiopsia constituyen estrategias clave. Así, aunque las lesiones PI-RADS 4 mostraron una clara correlación con cáncer, la conclusión fundamental se centra en un manejo cauteloso de las lesiones PI-RADS 3, que requieren protocolos claros para encontrar un balance entre la detección temprana y la prevención de intervenciones innecesarias.

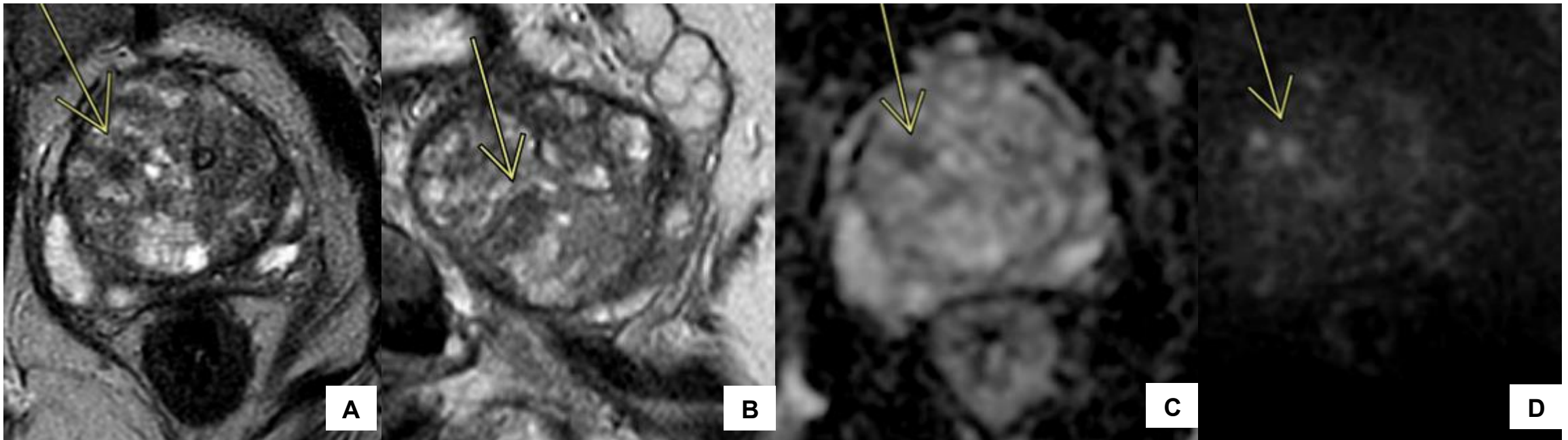
Ejemplos

A continuación, mostramos con imágenes ejemplos de los hallazgos radiológicos en la RM de próstata multiparamétrica con lesiones PI-RADS 3.



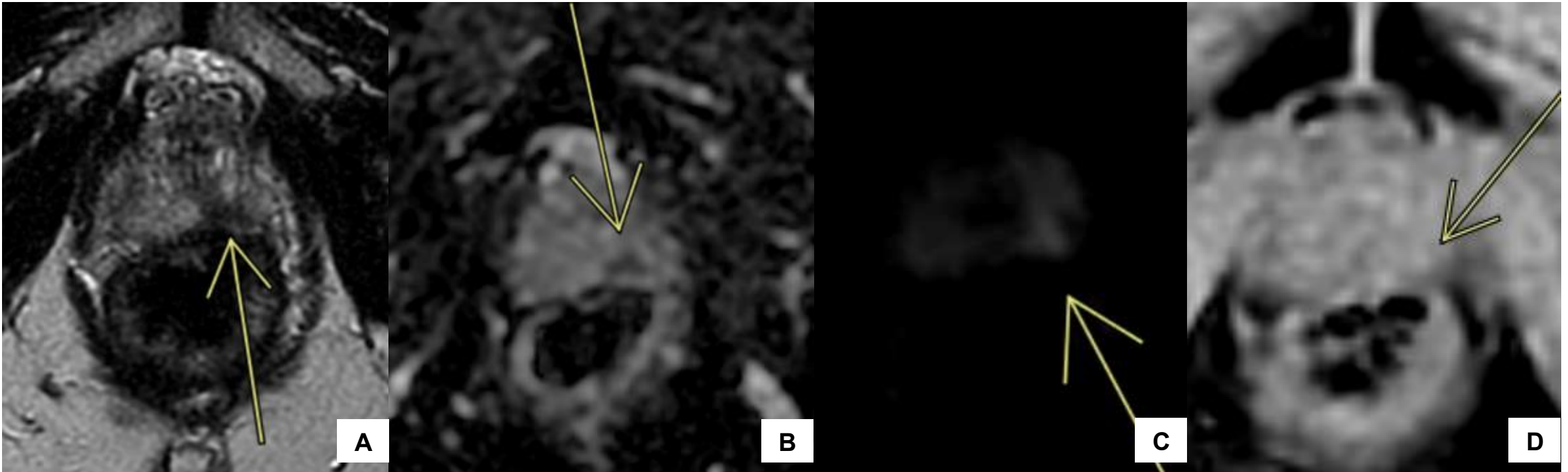
Ejemplo 1: En la zona media de la próstata, en la TZp derecha, se visualiza una lesión de bordes mayormente definidos, hipointensa en T2 (A (axial) y B (coronal)) y en ADC (C) y levemente hiperintensa en la secuencia de difusión (D) y sin clara captación de contraste (E). Lesión **PIRADS 3**.

Ejemplos



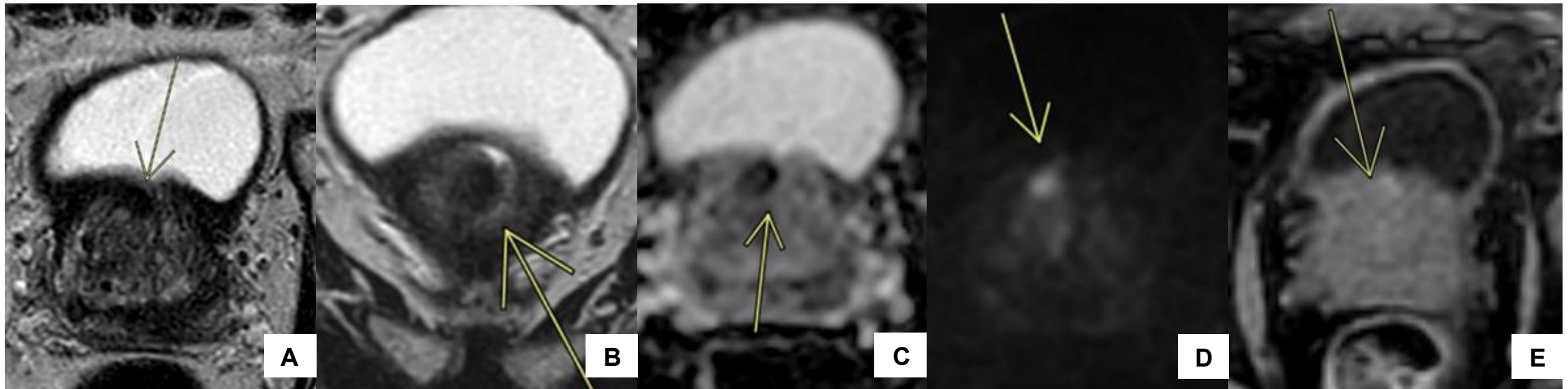
Ejemplo 2: En la vertiente lateral derecha de la próstata media (TZa - TZp) se observa una imagen nodular de 7 x 6 mm de márgenes oscurecidos, hipointensa en las secuencias T2 (A (axial) y B (sagital)) y en ADC (C) e hiperintensa en difusión (D). Lesión **PIRADS 3**.

Ejemplos



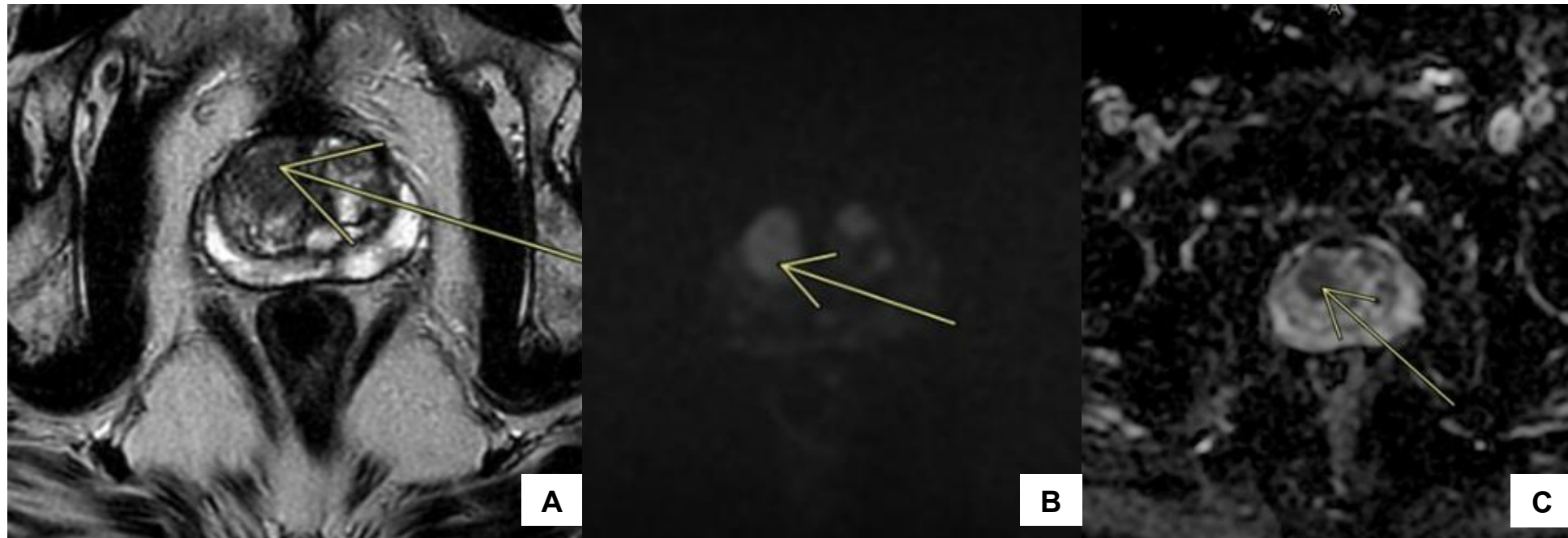
Ejemplo 3: En la vertiente posteromedial izquierda de la próstata periférica apical (TZa - TZp) se observa una imagen nodular de 5 mm, hipointensa en las secuencias T2 (A) y en ADC (B), hiperintensa en difusión (C) y ausencia de captación de contraste (D). Lesión **PIRADS 3**.

Ejemplos



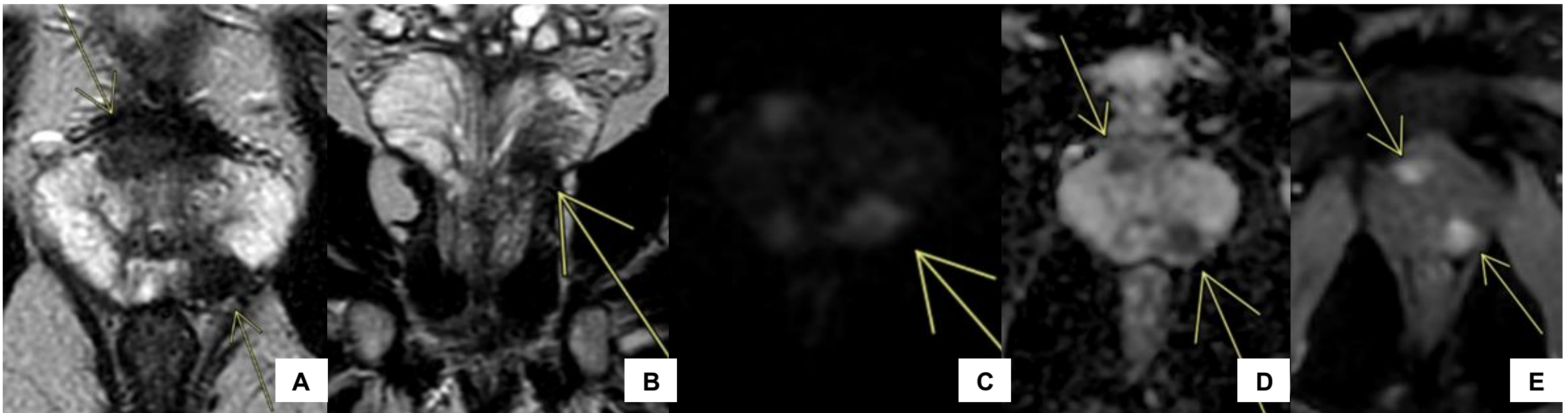
Ejemplo 4: En la zona transicional anterior derecha de la próstata basal se observa una lesión de 9 mm mayormente encapsulada, hipointensa en las secuencias T2 (A (axial) y B (coronal)) y en ADC (C), hiperintensa en difusión (D) y ausencia de captación de contraste (E). Lesión **PIRADS 3**.

Ejemplos



Ejemplo 5: En la zona anterior derecha de la próstata transicional media (TZa) se observa una lesión de 17 x 12 mm de bordes bien definidos, hipointensa en las secuencias T2 (A (axial)) y en ADC (B), marcadamente hiperintensa en difusión (C) y ausencia de captación de contraste (no imagen). Lesión **PIRADS 3**.

Ejemplos



Ejemplo 6: En la zona posteromedial / posterolateral izquierda y en la vertiente anterior derecha de la próstata periférica media se observan dos lesiones de 12 y 10 mm respectivamente, hipointensas en T2 (A (axial) y B (coronal)), marcadamente hiperintensa en difusión (C), marcadamente hipointensa en mapa ADC (D) y con captación positiva y precoz de contraste (E). Lesiones **PIRADS 4**.

Referencias

- Sheridan AD, Nath SK, Syed JS, Aneja S, Sprenkle PC, Weinreb JC, et al. Risk of Clinically Significant Prostate Cancer Associated With Prostate Imaging Reporting and Data System Category 3 (Equivocal) Lesions Identified on Multiparametric Prostate MRI. *AJR Am J Roentgenol*. 2018;210:347-357.
 - Fang AM, Shumaker LA, Martin KD, Jackson JC, Fan RE, Khajir G, et al. Multi-institutional analysis of clinical and imaging risk factors for detecting clinically significant prostate cancer in men with PI-RADS 3 lesions. *Cancer*. 2022;128:3287-3296.
 - Hassanzadeh E, Glazer DI, Dunne RM, Fennessy FM, Harisinghani MG, Tempany CM. Prostate imaging reporting and data system version 2 (PI-RADS v2): a pictorial review. *Abdom Radiol*. 2017;42:278-289.
 - Sánchez-Oro R, Torres Nuez J, Martínez-Sanz G, Grau Ortega Q, Bleila M. Resonancia magnética de próstata: guía práctica de interpretación e informe según PI-RADS versión 2.1. *Radiología*. 2020;62(6):437-451.
-