

INTRODUCCIÓN A LA RM DE PRÓSTATA: ANATOMÍA BÁSICA, SISTEMÁTICA DE LECTURA Y ASPECTOS FUNDAMENTALES A CONSIDERAR EN EL INFORME ESTRUCTURADO

Miguel Ángel Lara Martínez¹, Rosa Álvaro Ballester¹.

¹Hospital General Universitario de Castellón.

Objetivos docentes

- Repasar la anatomía básica de la próstata.
- Revisar las principales secuencias utilizadas en la RM de próstata.
- Detallar la sistemática de lectura acorde al sistema PI-RADS[®] versión 2.1.
- Mostrar un ejemplo de informe estructurado en la lectura de la patología prostática.

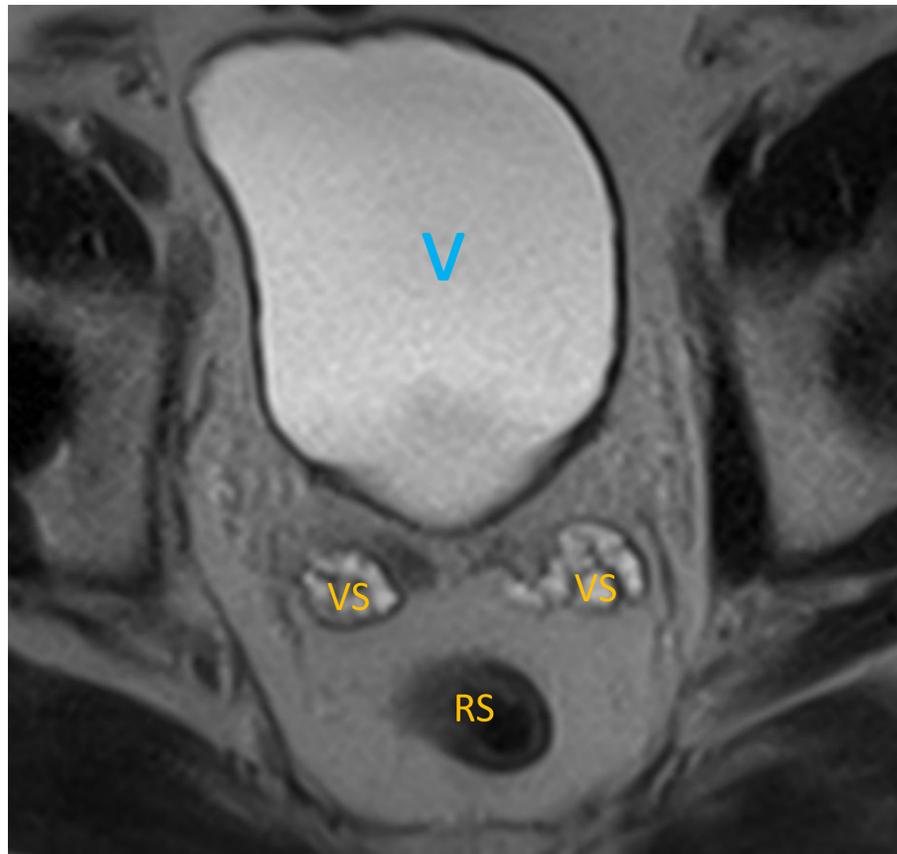
Introducción. Revisión del tema.

- Según la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), el cáncer de próstata es:
 - El **tumor más frecuente** en varones.
 - La **tercera causa** de muerte por cáncer en varones (por detrás del cáncer del pulmón y del cáncer de colon).
 - Se estima que 1 de cada 8 hombres sufrirá esta enfermedad.
- En la actualidad, ante la sospecha de cáncer de próstata, se recomienda realizar, incluso antes de la primera biopsia prostática, la resonancia magnética multiparamétrica (RMmp).
- Siguiendo los criterios PI-RADS® (última revisión la 2.1 de 2019), podemos interpretar los hallazgos de la RMmp con el objetivo de detectar **cáncer clínicamente significativo**, definido como aquel con un grado histológico Gleason ≥ 7 y/o con un volumen tumoral $\geq 0,5 \text{ cm}^3$ y/o con extensión extraglandular.

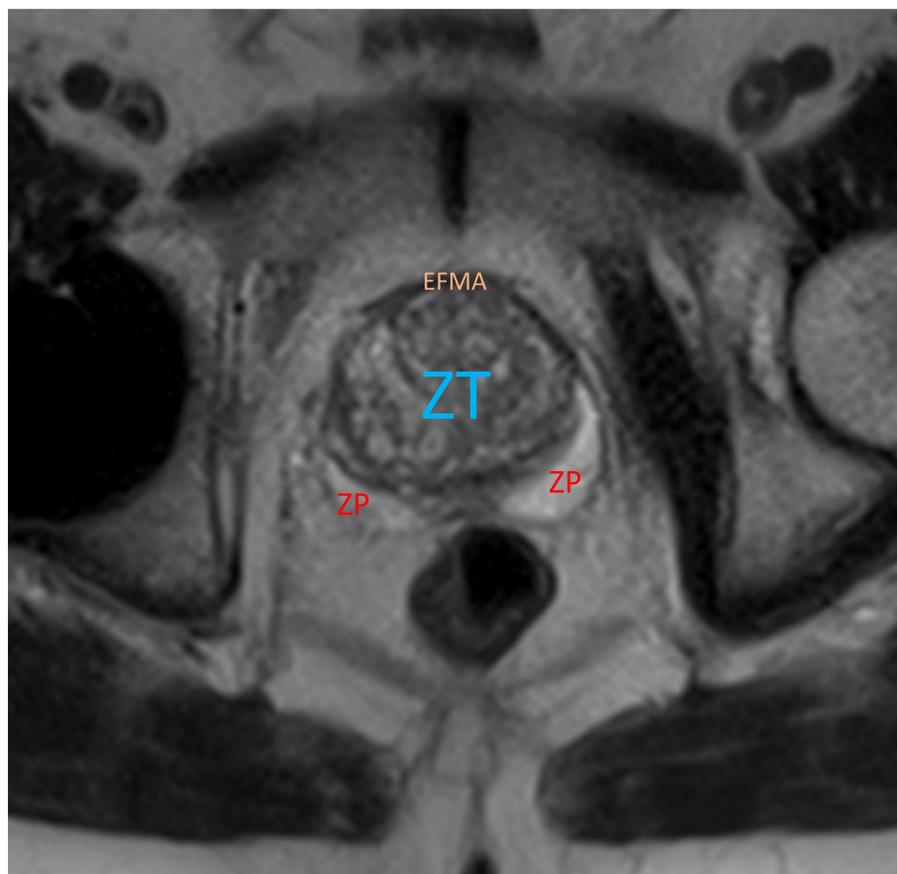
Anatomía básica de la próstata

- La glándula prostática tiene morfología de cono invertido, y en ella podemos diferenciar principalmente las siguientes regiones anatómicas:
 - **Zona periférica (ZP):** se ubica en la región externa y posterior de la glándula prostática, rodeando a la zona central y transicional. Contiene la mayor parte del tejido glandular. La mayoría de los cánceres de próstata se originan en esta zona (aproximadamente el 70% de los cánceres de próstata). Debido a su disposición periférica, a menudo mediante el tacto rectal se pueden detectar lesiones en esta zona.
 - **Zona transicional (ZT):** se ubica alrededor de la uretra prostática. A diferencia de la zona periférica, el cáncer de próstata es menos común en esta zona (constituyendo aproximadamente el 30% de los cánceres de próstata). Con el envejecimiento, a menudo la zona transicional experimenta un crecimiento benigno dando lugar a la conocida hiperplasia benigna de próstata.
 - **Zona central (ZC):** se ubica por debajo de las vesículas seminales, alrededor de los conductos eyaculatorios. Son inusuales los cánceres de próstata originados a partir de esta zona, y si los encontramos habitualmente son por extensión de tumores originados en la zona periférica.
 - **Estroma fibromuscular anterior (EFMA):** consiste en fibras musculares y tejido conectivo, ubicado en la región anterior de la glándula prostática. No posee tejido glandular.

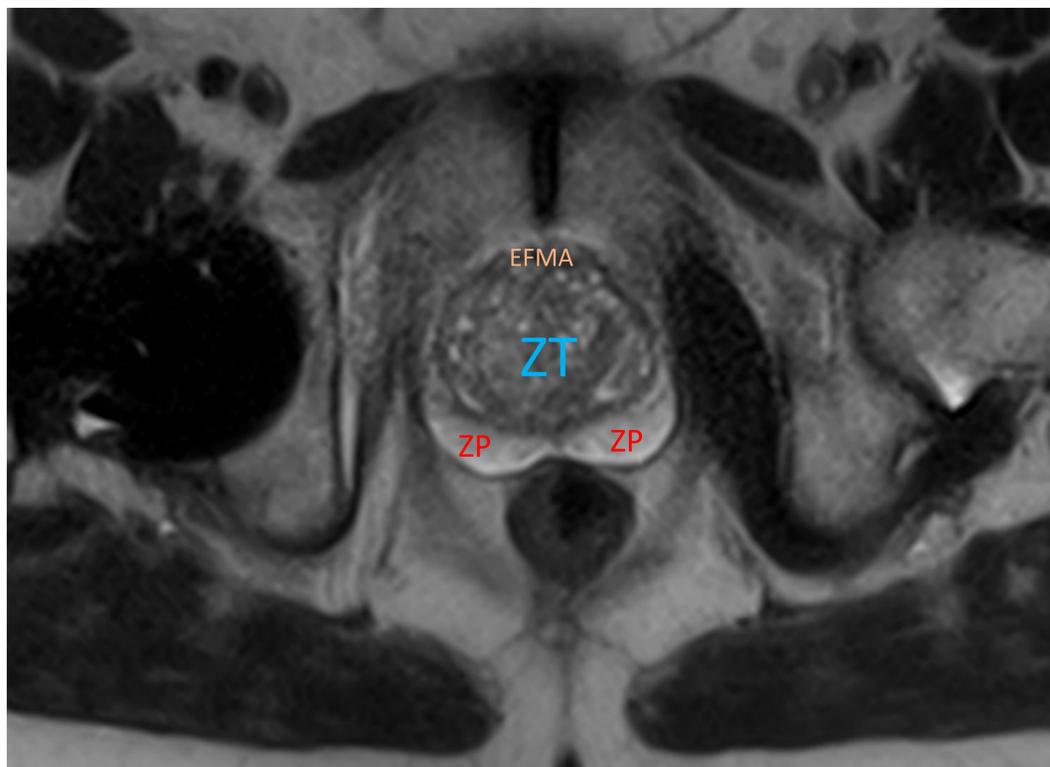
Anatomía básica de la próstata



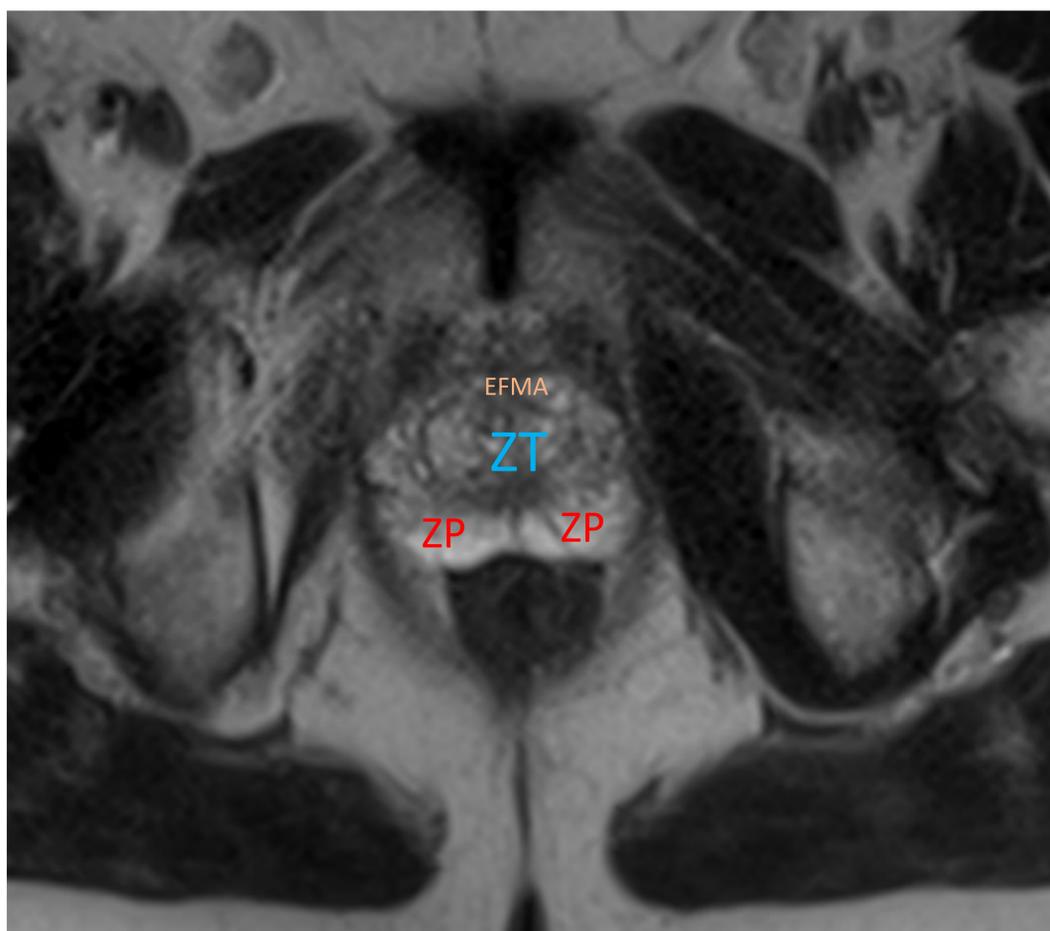
- Corte axial T2, superior a la base prostática, donde se puede observar las vesículas seminales (VS), vejiga (V) y recto-sigma (RS).



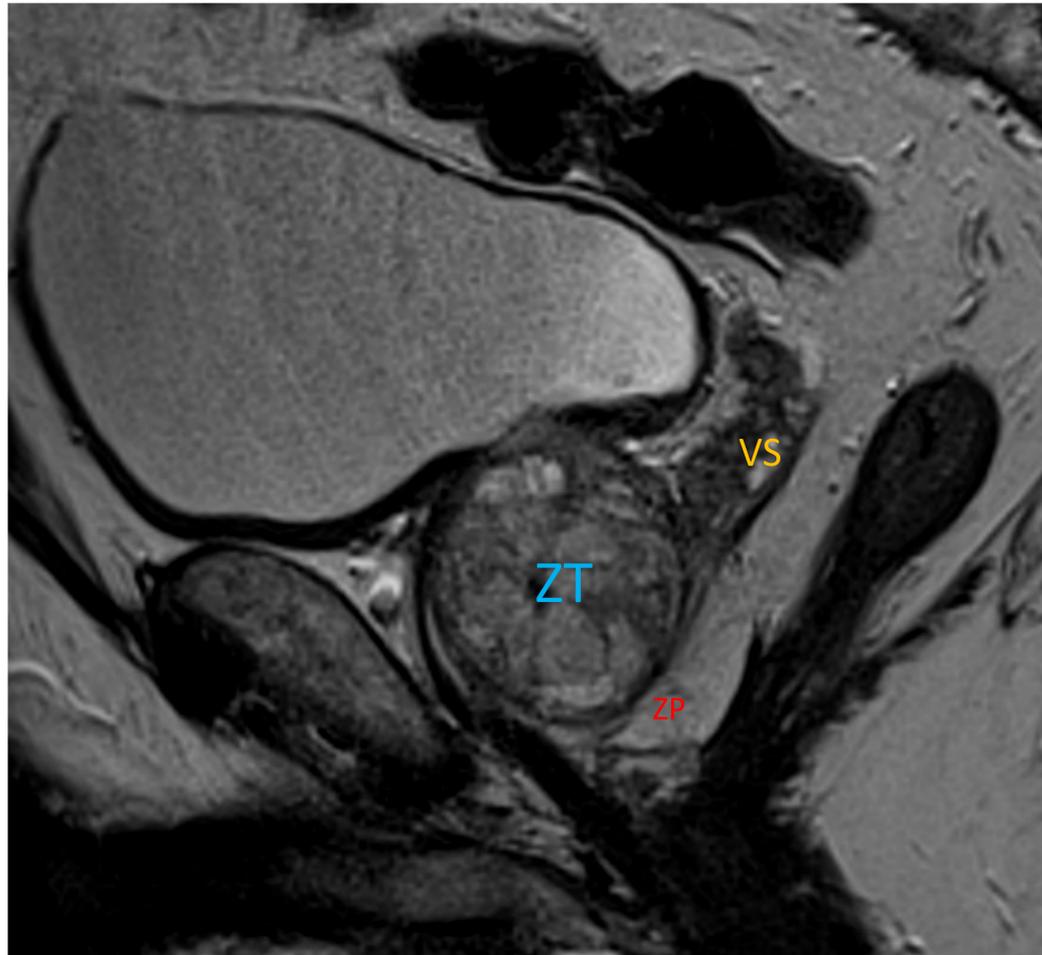
- Corte axial T2, de la base prostática, donde se puede observar la zona periférica (ZP), zona transicional (ZT), y el estroma fibromuscular anterior (EFMA).



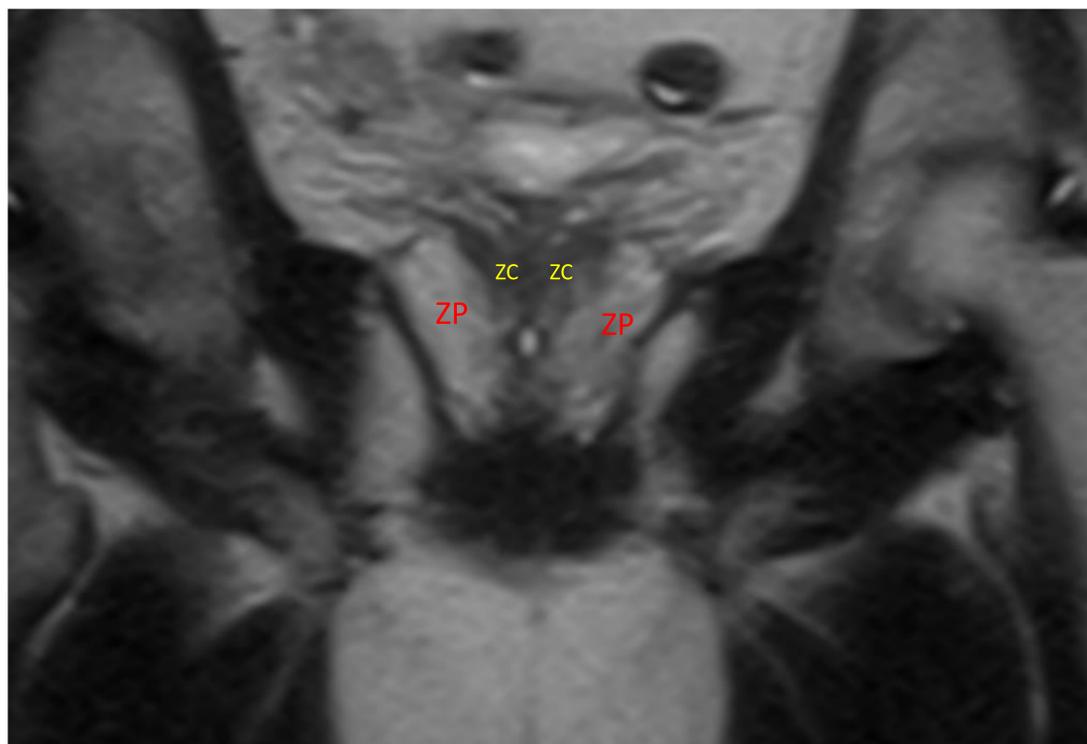
- Corte axial T2, de la próstata media, donde se puede observar la zona transicional (ZT), zona periférica (ZP), así como el estroma fibromuscular anterior (EFMA).



- Corte axial T2, del ápex prostático, donde se puede identificar la zona transicional (ZT), así como, la zona periférica (ZP), y en la región más anterior, el estroma fibromuscular anterior (EFMA).



- Corte sagital T2 de la glándula prostática, donde se observa la zona transicional (ZT), la zona periférica (ZP), así como las vesículas seminales (VS).



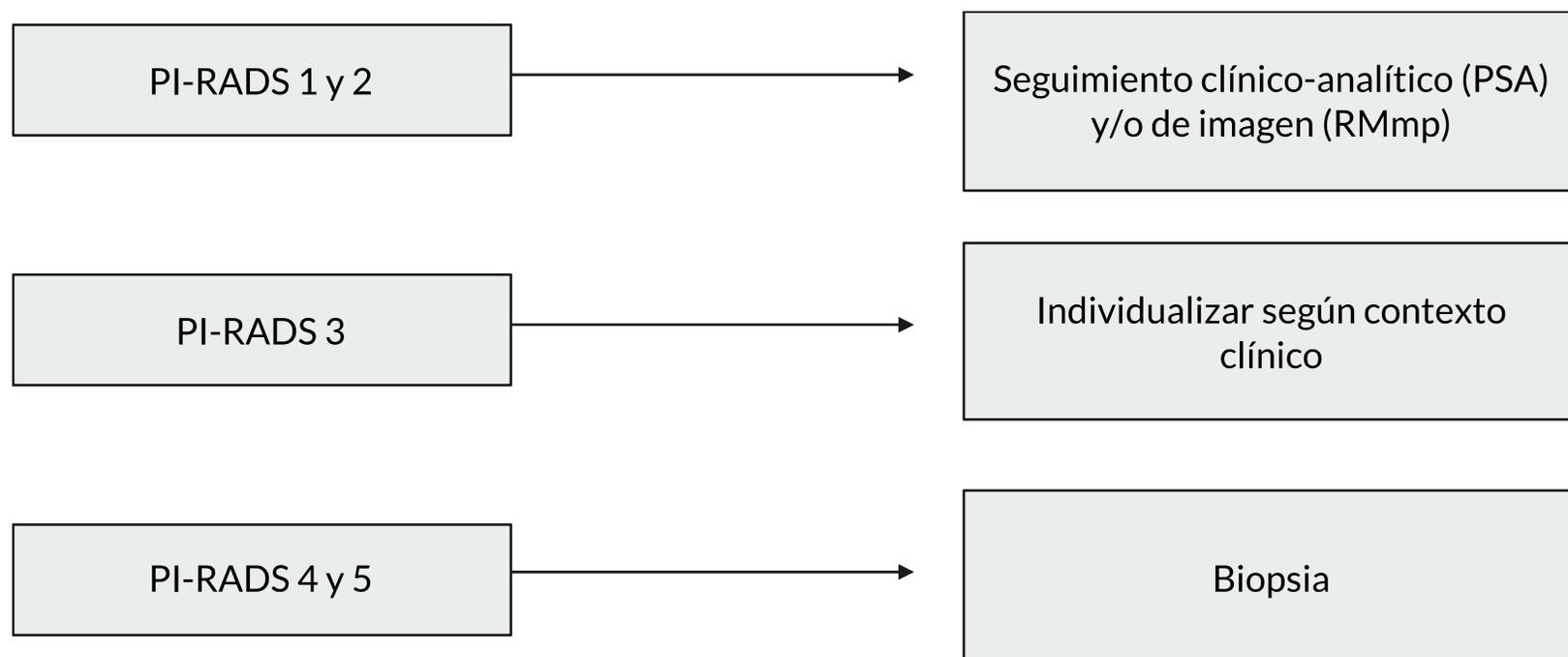
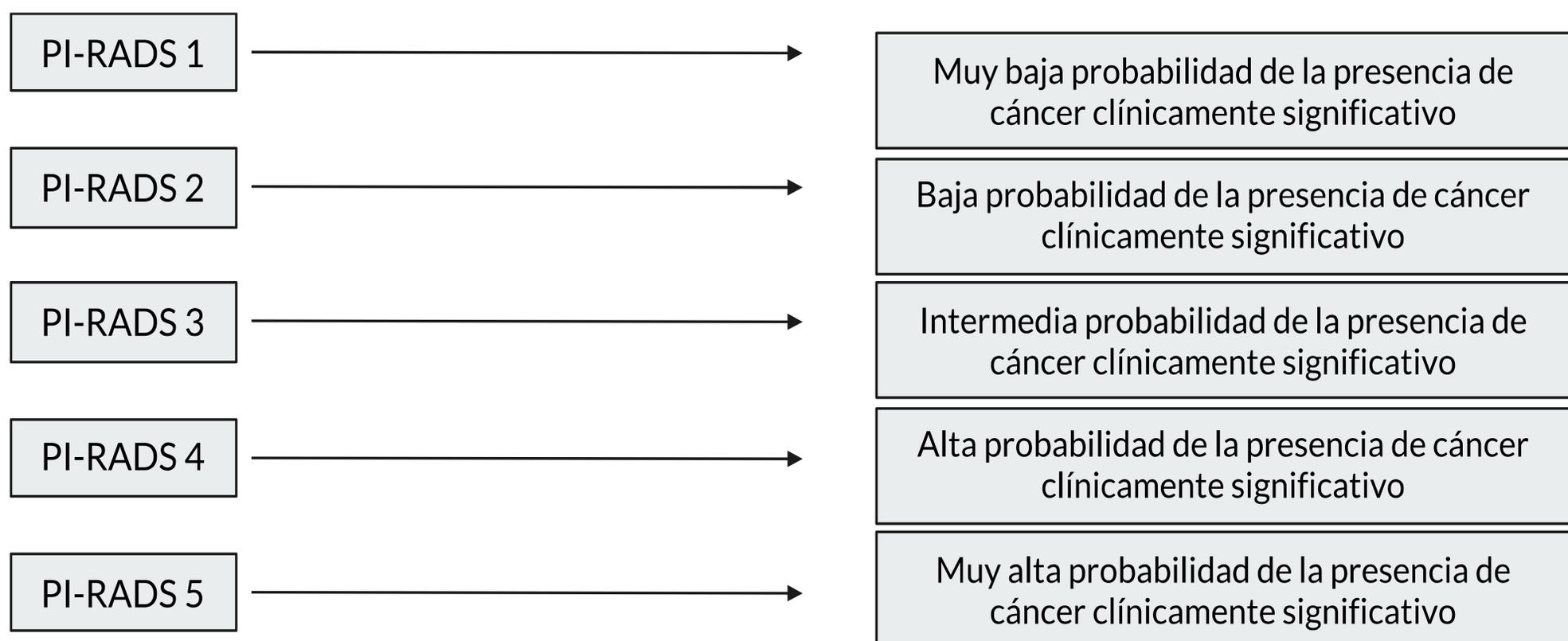
- Corte coronal T2 de la glándula prostática posterior, donde se puede observar la zona periférica (ZP), y la zona central (ZC). Esta última zona suele ser difícil de visualizar ya que con la edad la zona transicional suele experimentar un crecimiento progresivo (hiperplasia benigna de próstata) que comprime la zona central (ZC).

Principales secuencias usadas para el estudio de RMmp

- **Axial T1**: desde la bifurcación aórtica hasta la sínfisis púbica. Esta secuencia permite valorar principalmente las posibles adenopatías pélvicas y metástasis óseas. Además, también puede ser útil para valorar los cambios hemorrágicos en la glándula prostática tras biopsia.
- **Axial, sagital y coronal T2**: abarcando las vesículas seminales y la próstata. Nos permite ver la anatomía de la próstata, caracterizar las lesiones de la zona transicional e identificar la extensión extraprostática.
- **DWI y mapa ADC**: Centrado en la glándula prostática. Nos sirve principalmente para caracterizar las lesiones de la zona periférica.
- **Estudio dinámico con contraste (DCE)**: existe controversia sobre su uso y es una secuencia que no se utiliza de manera rutinaria en algunos centros. Se recomienda realizar en pacientes post-radioterapia para diferenciar tejido fibrótico respecto a posibles lesiones. En el resto de casos, nos ayuda a pasar de un PI-RADS 3 a 4 en determinadas ocasiones.

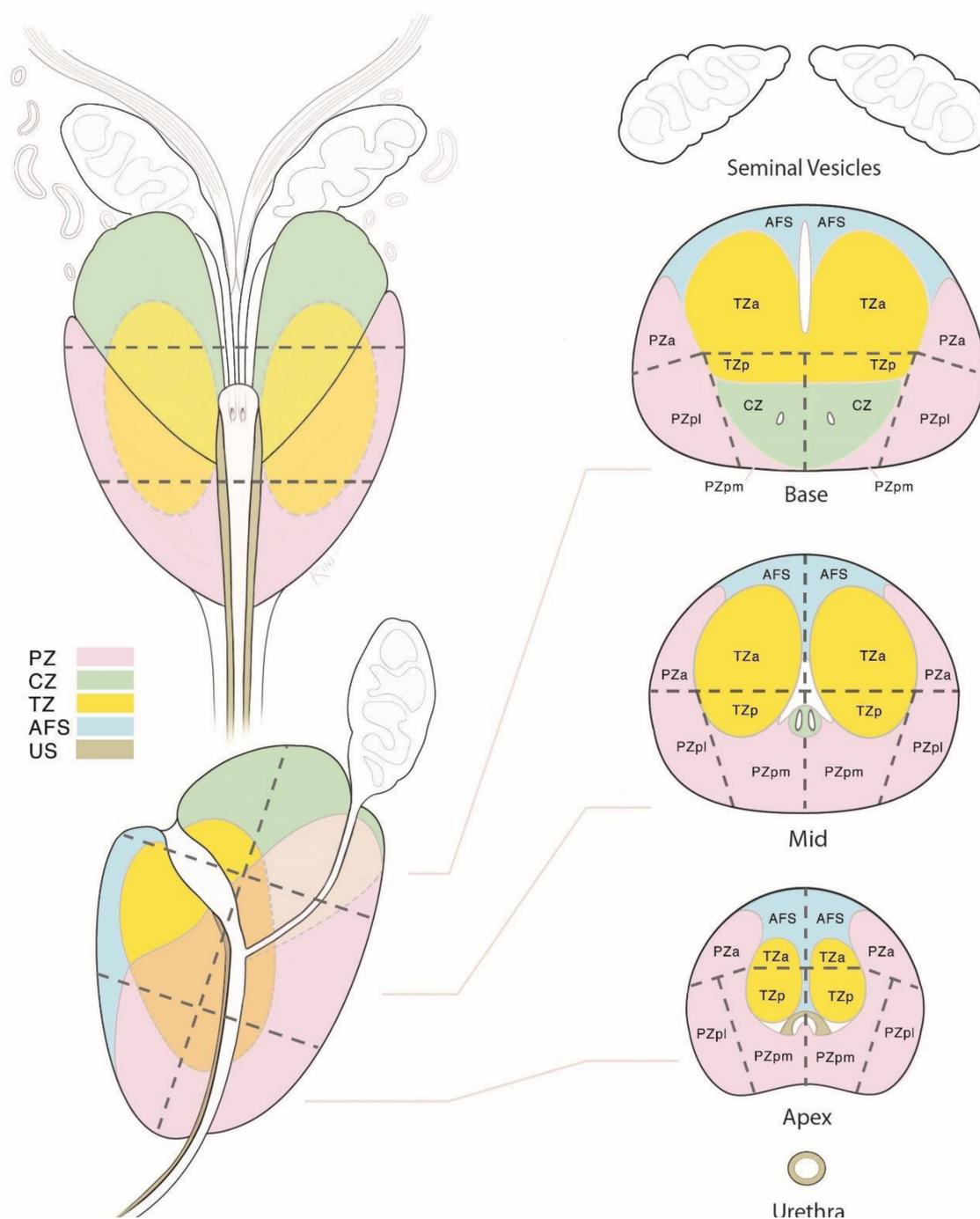
PI-RADS[®]. Sistemática de lectura.

- **Objetivo:** detección cáncer clínicamente significativo (grado histológico Gleason ≥ 7 y/o con un volumen tumoral $\geq 0,5 \text{ cm}^3$ y/o con extensión extraglandular).



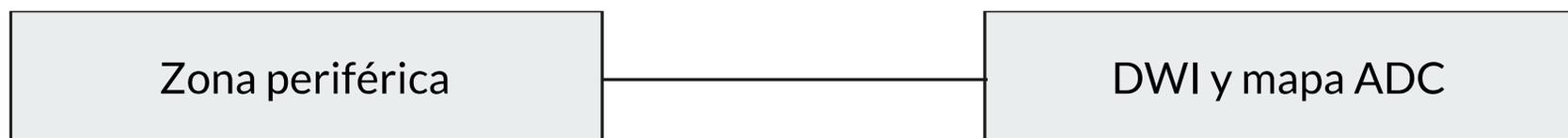
PI-RADS[®]. Sistemática de lectura.

- El sistema PI-RADS[®], para homogeneizar la ubicación de las lesiones, divide a la glándula prostática en 3 niveles que desde más craneal a más distal son: **Base, medio y ápex**. A su vez, establece diferentes sectores en cada nivel, formando un total de 41 segmentos (38 sectores para la próstata, 2 para las vesículas seminales y 1 para la uretra membranosa).

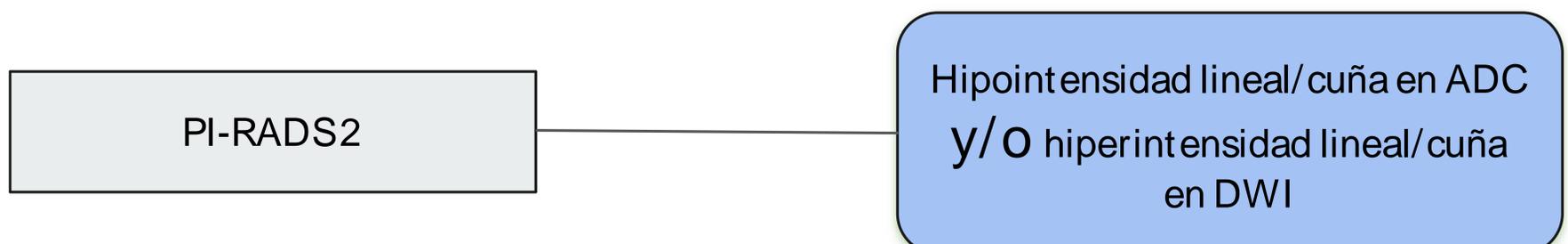


PI-RADS[®]. Sistemática de lectura.

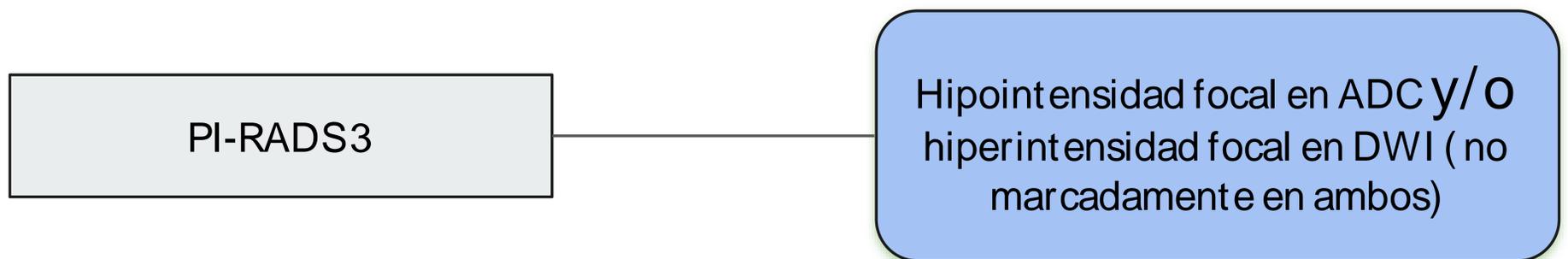
- Dependiendo donde se encuentre la lesión, nos fijaremos en unas secuencias y estableceremos un PI-RADS[®] a la lesión.



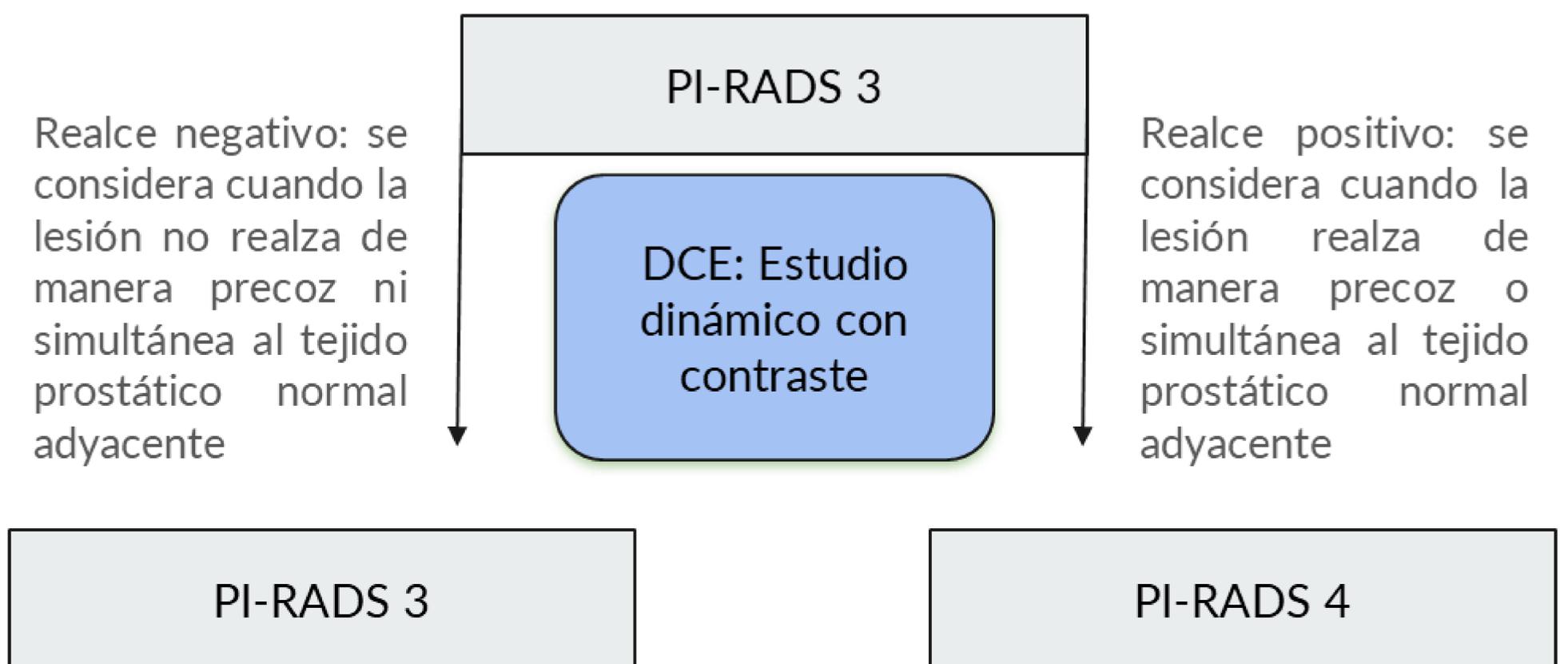
Zona periférica



Zona periférica



➤ Cuando tenemos una lesión categorizable como PI-RADS 3 en la zona periférica, debemos fijarnos en la secuencia dinámica con contraste (DCE), dependiendo del comportamiento de la lesión en esta secuencia, la lesión puede permanecer categorizada como PI-RADS 3 o escalar a PI-RADS 4.



Zona periférica

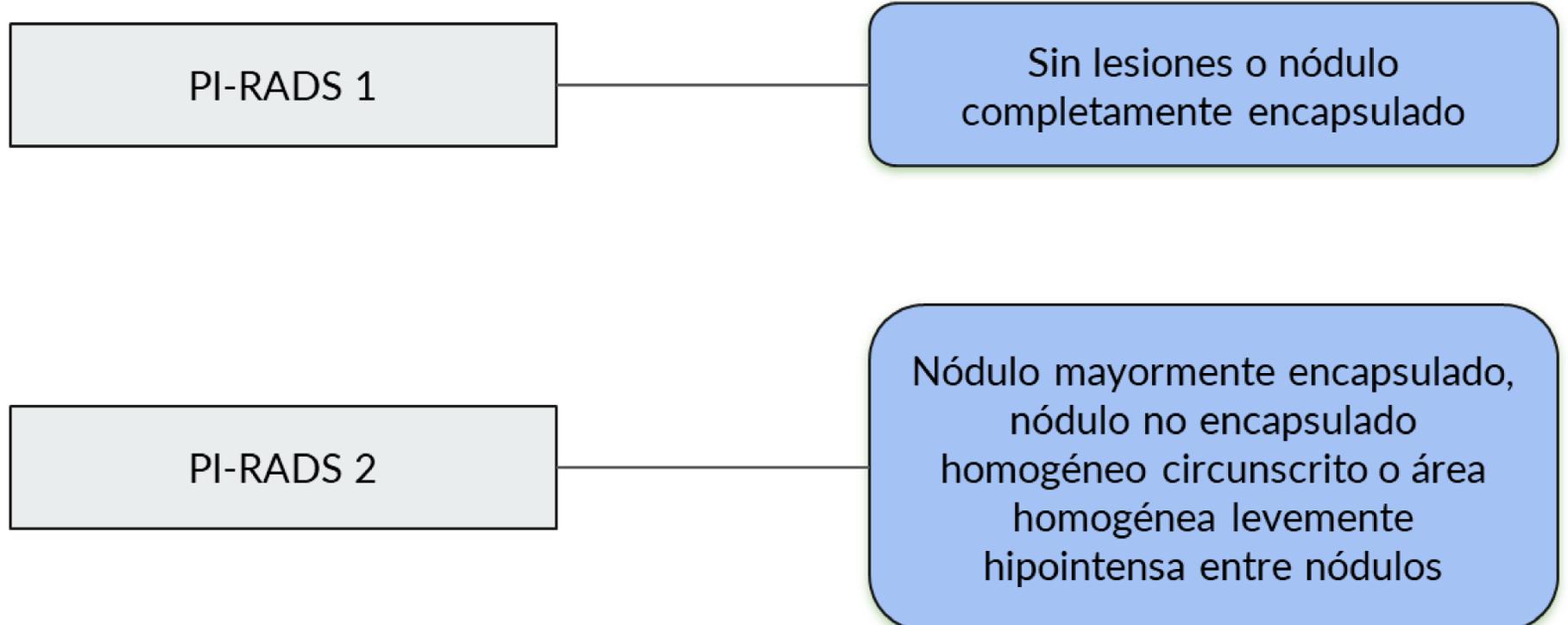
PI-RADS 4

Hipointensidad focal marcada en
ADC **y** en DWI hiperintensidad
focal marcada (siendo la lesión <
1,5 cm de diámetro mayor)

PI-RADS 5

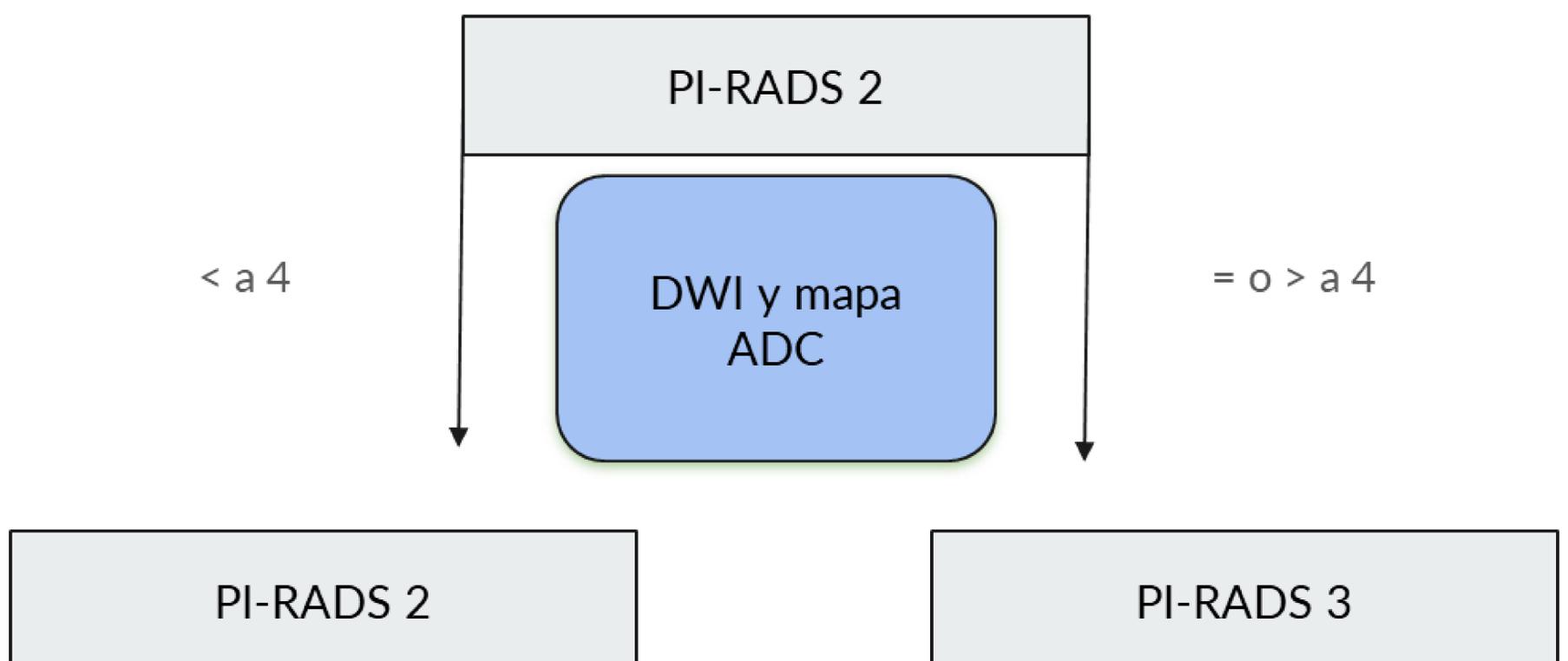
Hipointensidad focal marcada en
ADC **y** en DWI hiperintensidad
focal marcada (siendo la lesión >
1,5 cm de diámetro mayor o
existiendo clara extensión
extraprostática)

Zona transicional

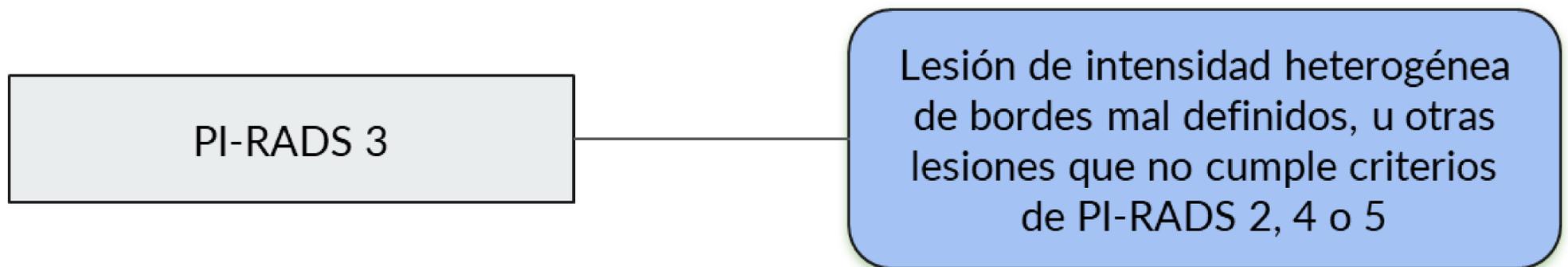


➤ Cuando tenemos una lesión categorizable como PI-RADS 2 en la zona transicional, debemos fijarnos en su comportamiento en la secuencia DWI y mapa ADC, de tal forma que si la lesión se comporta con una puntuación $< 4^*$ en la escala revisada anteriormente para las lesiones de la zona periférica, la lesión permanecerá categorizada como PI-RADS 2, si se comporta con una puntuación igual o $> a 4$ escalará a categorizarse como PI-RADS 3.

*Puntuación 4: Hipointensidad focal marcada en ADC y en DWI hiperintensidad focal marcada (siendo la lesión $< 1,5$ cm de diámetro mayor).

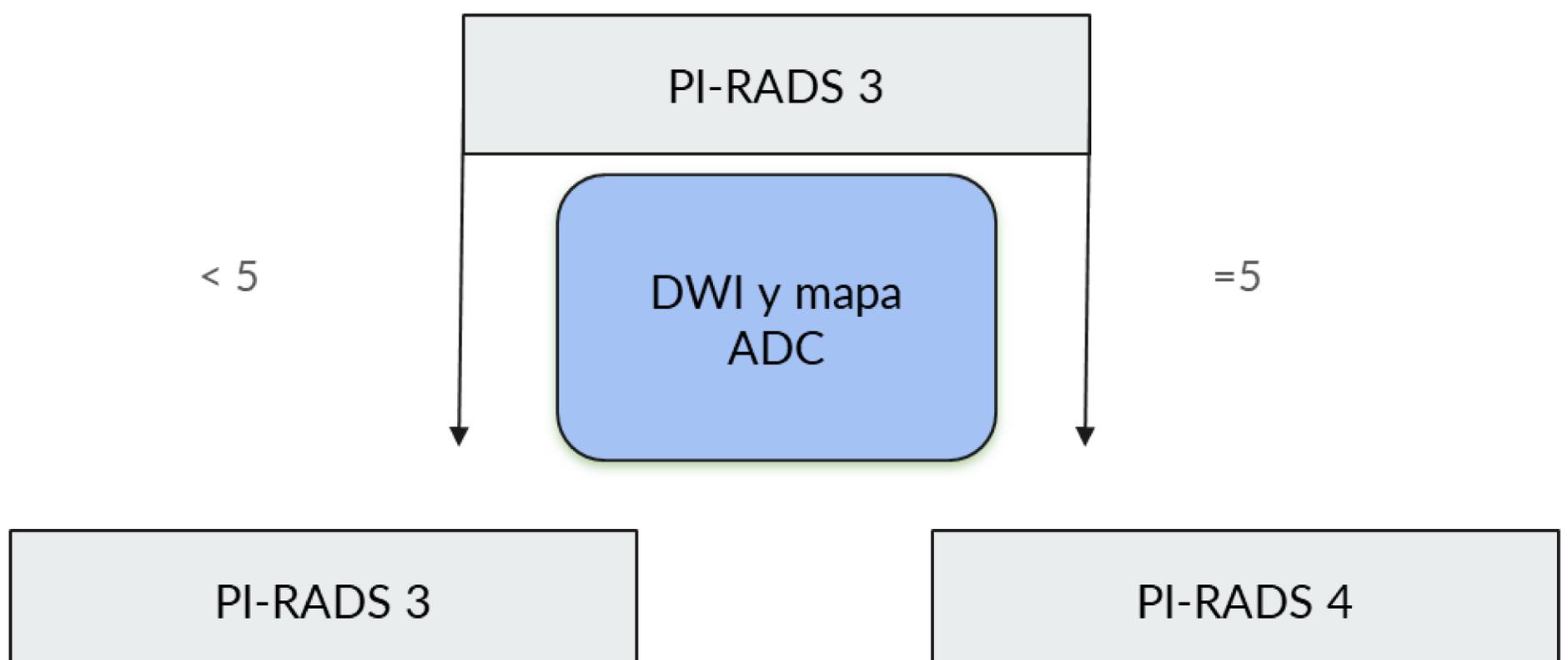


Zona transicional



- Cuando tenemos una lesión categorizable como PI-RADS 3 en la zona transicional, debemos fijarnos en su comportamiento en la secuencia DWI y mapa ADC. Si la lesión se comporta con una puntuación $< 5^*$ en la escala revisada anteriormente para las lesiones de la zona periférica, la lesión permanecerá categorizada como PI-RADS 3 y si se comporta con una puntuación igual a 5 escalará a categorizarse como PI-RADS 4.

*Puntuación 5: Hipointensidad focal marcada en ADC y en DWI hiperintensidad focal marcada (siendo la lesión $> 1,5$ cm de diámetro mayor o con clara extensión extraprostática)



Zona transicional

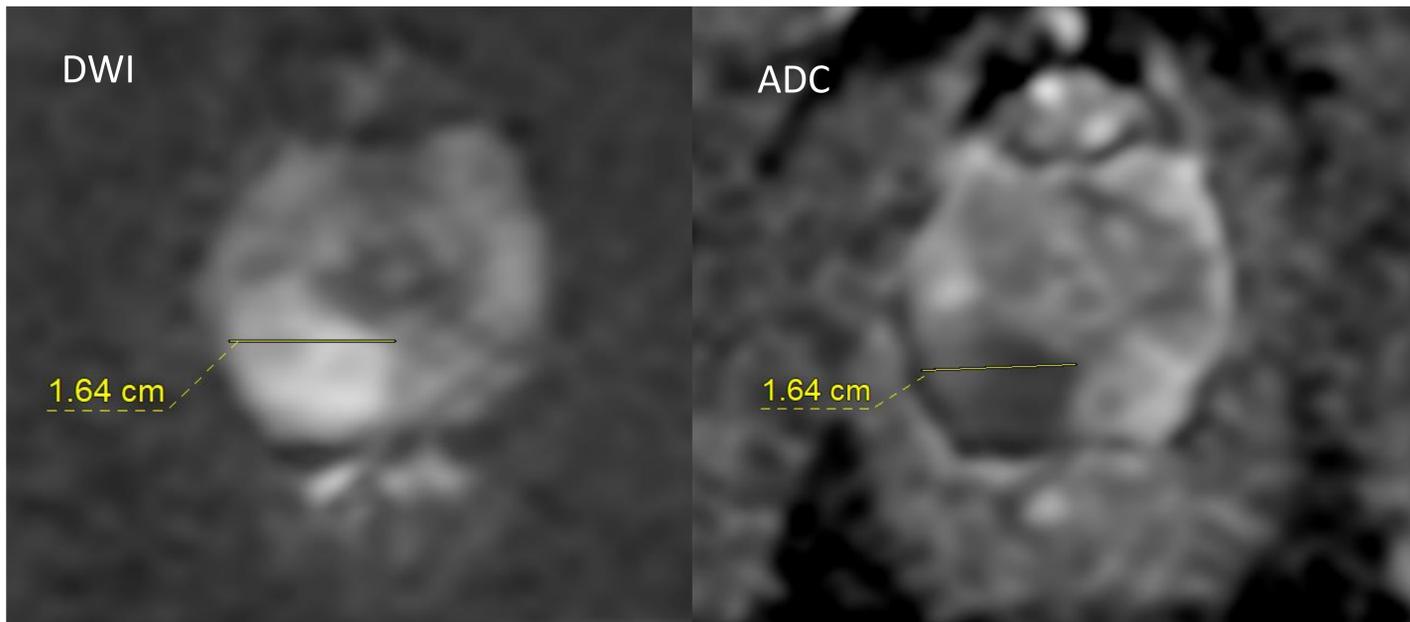
PI-RADS 4

Lesión moderadamente hipointensa, homogénea, de morfología lenticular o no circunscrita, < 1,5 cm de diámetro mayor

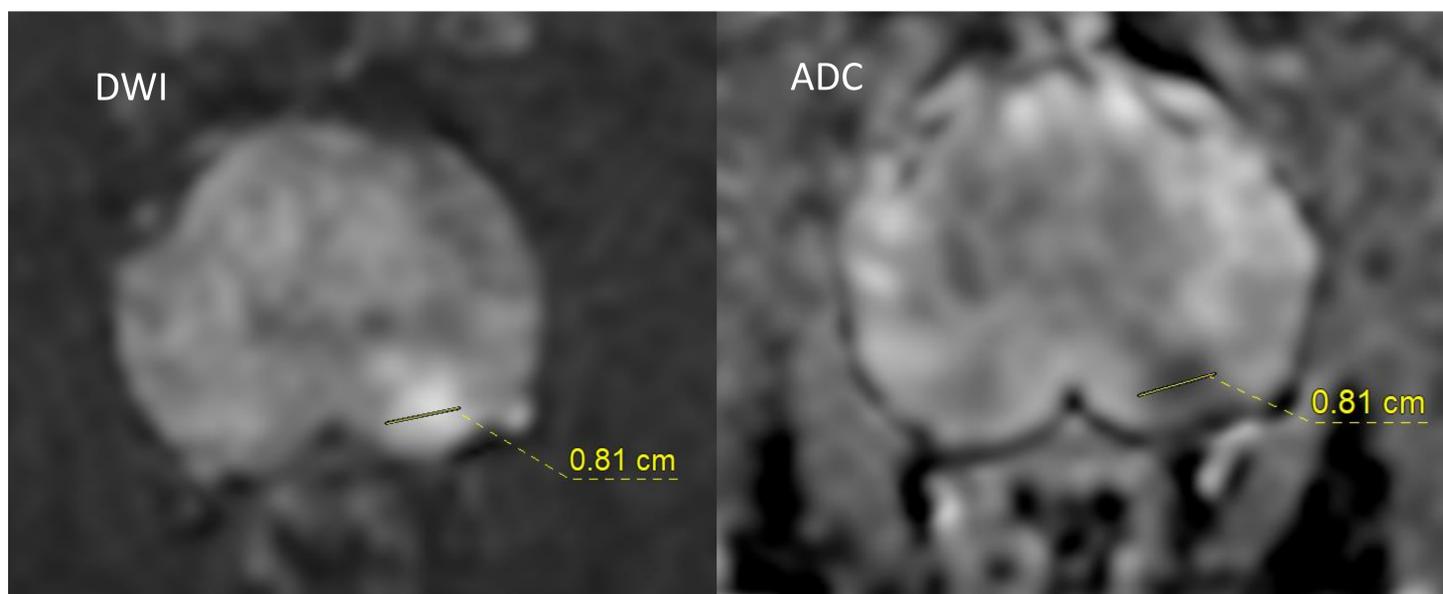
PI-RADS 5

Lesión moderadamente hipointensa, homogénea, de morfología lenticular o no circunscrita, > 1,5 cm de diámetro mayor o con clara extensión extraprostática

Ejemplos

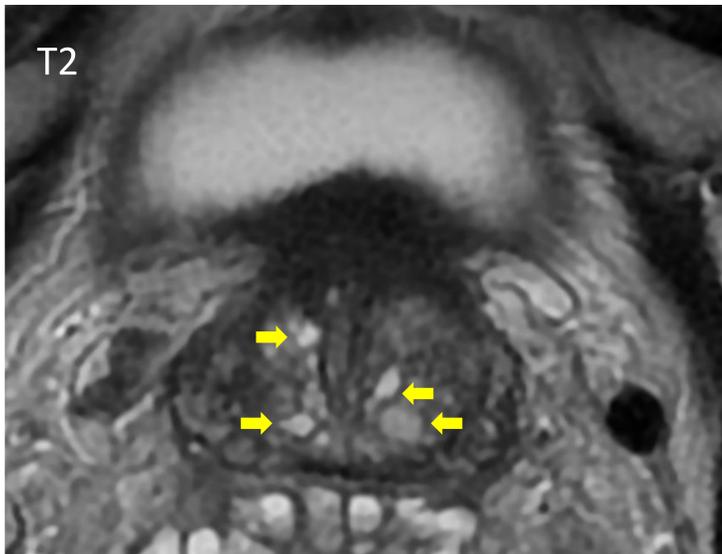


Corte axial de DWI y ADC donde se identifica una lesión de 16 mm, afectando a las regiones posteromedial y posterolateral de la próstata periférica media y ápex derecho. Dicha lesión presenta hiperintensidad focal marcada en DWI así como hipointensidad focal marcada en ADC, por lo tanto caracterizable como PI-RADS 5.

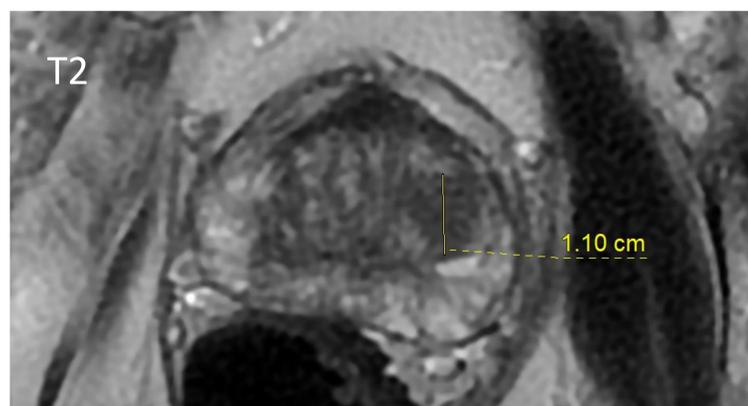


Corte axial de DWI y ADC donde se identifica una lesión de 8 mm, afectando a la región posteromedial de la próstata media izquierda, que presenta, de manera similar al caso anterior, hiperintensidad focal marcada en DWI así como hipointensidad focal marcada en ADC, y que en este caso al ser menor a 15 mm, corresponde con una lesión PI-RADS 4.

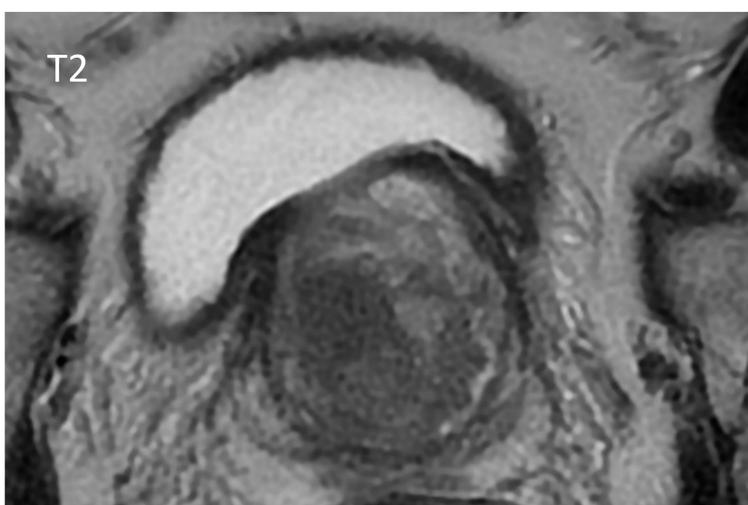
Ejemplos



- Corte axial de T2, en la próstata transicional se identifican varios nódulos redondeados completamente encapsulados (flechas amarillas), categorizables como PI-RADS 1.



- Corte axial de T2, en zona transicional izquierda, de la próstata media, se visualiza lesión moderadamente hipointensa, homogénea, no circunscrita, menor a 1,5 cm categorizable como PI-RADS 4.



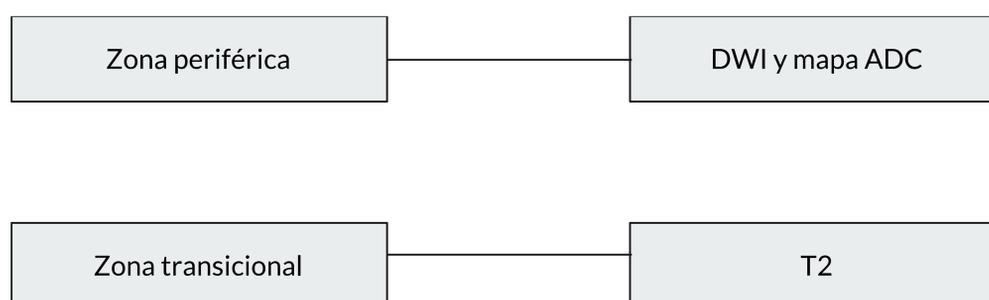
- Corte axial de T2, en zona transicional, de la próstata media derecha, se identifica lesión moderadamente hipointensa, no circunscrita, de 2 cm de diámetro máximo categorizable como lesión PI-RADS 5.

Ejemplo de informe estructurado

- Justificación clínica.
- Estudio y secuencias realizadas.
- Limitaciones y calidad del estudio.
- Tamaño de la glándula prostática.
- Lesiones, localización y categorizar PI-RADS® de las mismas.
- Presencia de lesiones óseas sugestivas de malignidad.
- Presencia de adenopatias sospechosas de malignidad.
- Otros hallazgos incidentales: como por ejemplo líquido libre en pelvis.
- Conclusiones: por ejemplo, lesión compatible con PI-RADS 5 en la región posterolateral derecha de la zona periférica de la base prostática.

Conclusiones

- El cáncer de próstata es un importante problema de salud pública, siendo el tumor más frecuente y la tercera causa de muerte en varones.
- En la actualidad, ante la sospechosa de cáncer de próstata, se recomienda realizar, incluso antes de la primera biopsia prostática, la resonancia magnética multiparamétrica (RMmp).
- Siguiendo los criterios PI-RADS[®], podemos interpretar los hallazgos de la RMmp con el objetivo de detectar cáncer clínicamente significativo.
- Dependiendo donde se encuentre la lesión, nos fijaremos en unas secuencias y estableceremos un PI-RADS[®] a la lesión.



- En función del PI-RADS resultante, se establecerá un terapéutica determinada.

Bibliografía

- Vilanova JC, Catalá V. La resonancia magnética en el nuevo paradigma del diagnóstico del cáncer de próstata. Radiología. marzo de 2017;59(2):94-9.
- Sánchez-Oro R, Nuez JT, Martínez-Sanz G, Ortega QG, Bleila M. Resonancia magnética de próstata: guía práctica de interpretación e informe según PI-RADS versión 2.1. Radiología. noviembre de 2020;62(6):437-51.
- Padhani AR, Weinreb J, Rosenkrantz AB, Villeirs G, Turkbey B, Barentsz J. Prostate Imaging-Reporting and Data System Steering Committee: PI-RADS v2 Status Update and Future Directions. European Urology. marzo de 2019;75(3):385-96.
- Turkbey B, Rosenkrantz AB, Haider MA, Padhani AR, Villeirs G, Macura KJ, et al. Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2.1: 2019 Update of Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2. Eur Urol. septiembre de 2019;76(3):340-51.
- Oberlin DT, Casalino DD, Miller FH, Meeks JJ. Dramatic increase in the utilization of multiparametric magnetic resonance imaging for detection and management of prostate cancer. Abdom Radiol. abril de 2017;42(4):1255-8.
- American College of Radiology PI-RADS® Prostate Imaging-Reporting and Data System, version 2.1; 2019. Disponible en: <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Reporting-and-Data-Systems/PI-RADS>