

# **Resonancia multiparamétrica vs Resonancia biparamétrica en la detección del cáncer de próstata clínicamente significativo: correlación con la biopsia dirigida.**



María Elena Savino Ramos<sup>1</sup>, Ángel Riera García<sup>2</sup>, Lizbeidy Vinaja Andrade<sup>3</sup>, Andrea López Méndez<sup>4</sup>, Marcos De Prisco Carrabs<sup>5</sup>, Julio Castro Méndez<sup>6</sup>, Hildamari Atienza de García<sup>7</sup>.

Policlínica Metropolitana. Caracas. Venezuela.

# Introducción

El cáncer de próstata (PCa) es una de las neoplasias malignas más frecuentes en hombres. Tradicionalmente, el diagnóstico se ha fundamentado en el cribado mediante el antígeno prostático específico (PSA) y el tacto rectal, seguidos de una biopsia sistemática transrectal guiada por ecografía (TRUS). Sin embargo, este abordaje presenta limitaciones como el sobrediagnóstico de tumores indolentes y una tasa de falsos negativos en la detección de tumores clínicamente significativos (1).

La resonancia magnética multiparamétrica (RMmp) que integra secuencias morfológicas (T2) y funcionales (difusión, contraste dinámico) se ha consolidado como el estándar de referencia para una mejor localización de las lesiones y guía de las biopsias dirigidas. Sin embargo, presenta inconvenientes como mayor costo del estudio, tiempos de exploración prolongados, menor comodidad del paciente y posibles efectos adversos asociados a la administración de gadolinio (2).

Como solución a estas barreras, ha surgido la resonancia magnética biparamétrica (RMbp), la cual omite la secuencia de contraste dinámico (DCE) ofreciendo una alternativa más rápida, económica y segura, convirtiéndose en una solución a la creciente demanda de RM de próstata si puede lograr una precisión comparable a la RMmp (3).

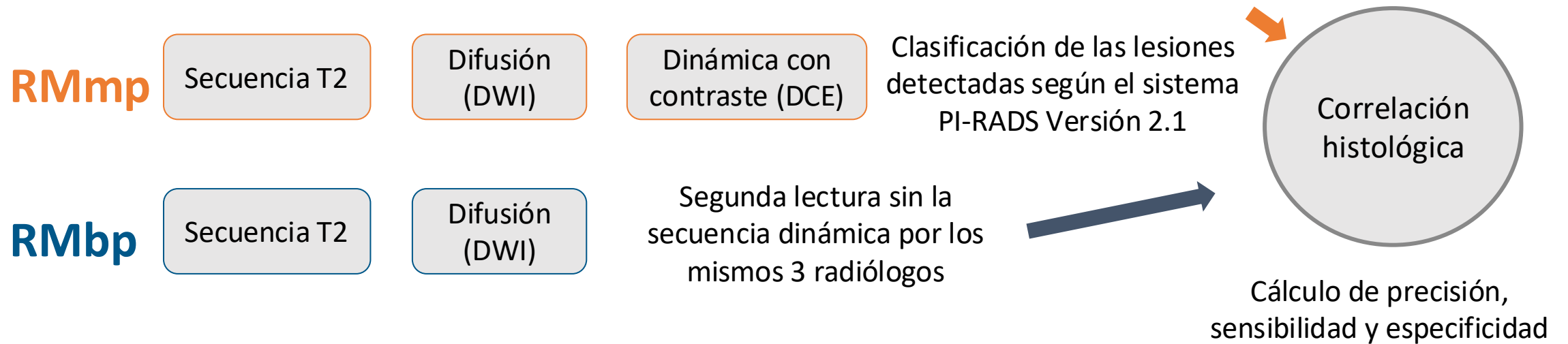
---

# Objetivos

- Demostrar el rendimiento diagnóstico de la RMbp en la detección del cáncer de próstata clínicamente significativo, utilizando como referencia los resultados de la biopsia dirigida.
  - Comparar la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y precisión global de la RMbp frente a la RM multiparamétrica (RMmp) para la identificación de lesiones de grado Gleason  $\geq 7$ .
  - Identificar las ventajas operativas de la RMbp, específicamente la reducción de los tiempos de adquisición y disminución de costos.
-

# Material y método

- Tipo de estudio: Retrospectivo.
- Se incluyeron 1017 pacientes con sospecha de cáncer de próstata, PSA elevado o tacto rectal positivo, del número total de pacientes, se escogieron solo pacientes con biopsia cognitiva intrahospitalaria (99 pacientes) entre los años 2022 y 2025.



*No se realizaron actualizaciones del software del equipo durante el período estudiado.*

# Protocolo de estudio

|                                                |                                                                                                               |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Secuencia T2 de alta resolución.</b>        | Grosor de 3 mm en los tres planos ortogonales.                                                                |
| <b>Difusión (DWI) focalizada en próstata.</b>  | Mismos parámetros geométricos del T2 axial de alta resolución, valor b1000, sintético de b1500, b2000, b2500. |
| <b>Secuencia T1.</b>                           | Panorámica de pelvis completa.                                                                                |
| <b>Difusión (DWI).</b>                         | Panorámica de pelvis completa, valor b800.                                                                    |
| <b>Secuencia dinámica con contraste (DCE).</b> | Técnica DIXON de alta resolución temporal con 15 fases en 3 minutos.                                          |

# Protocolo multiparamétrico (RMmp)

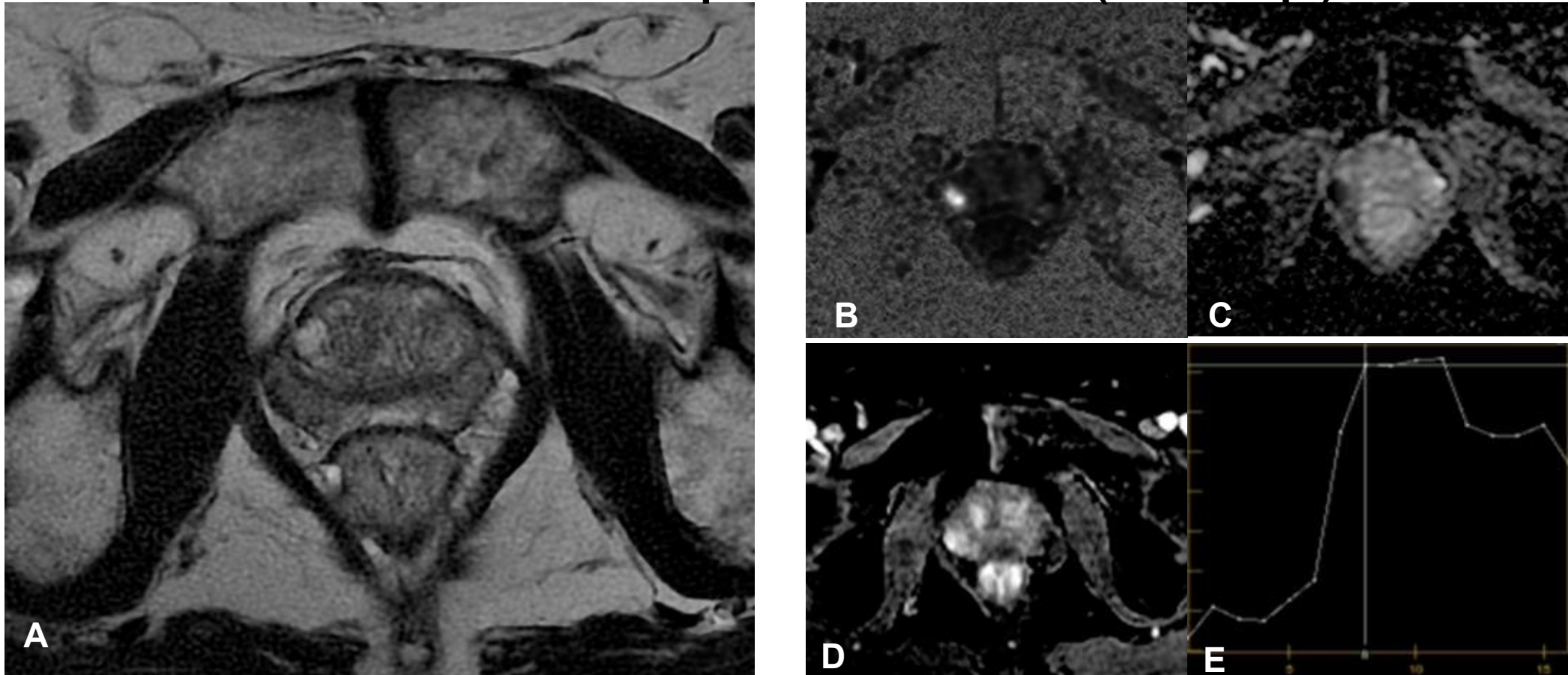


Figura 1. RMmp en paciente con ADC Gleason 4+3=7, con secuencia T2 (A), DWI (B), mapa de ADC (C), DCE (D) y curva de captación (E). Se muestra el análisis multiparamétrico, en donde la interpretación de PI-RADS 5 no se ve afectada por la secuencia de contraste dinámico.

## Análisis biparamétrico (RMbp)

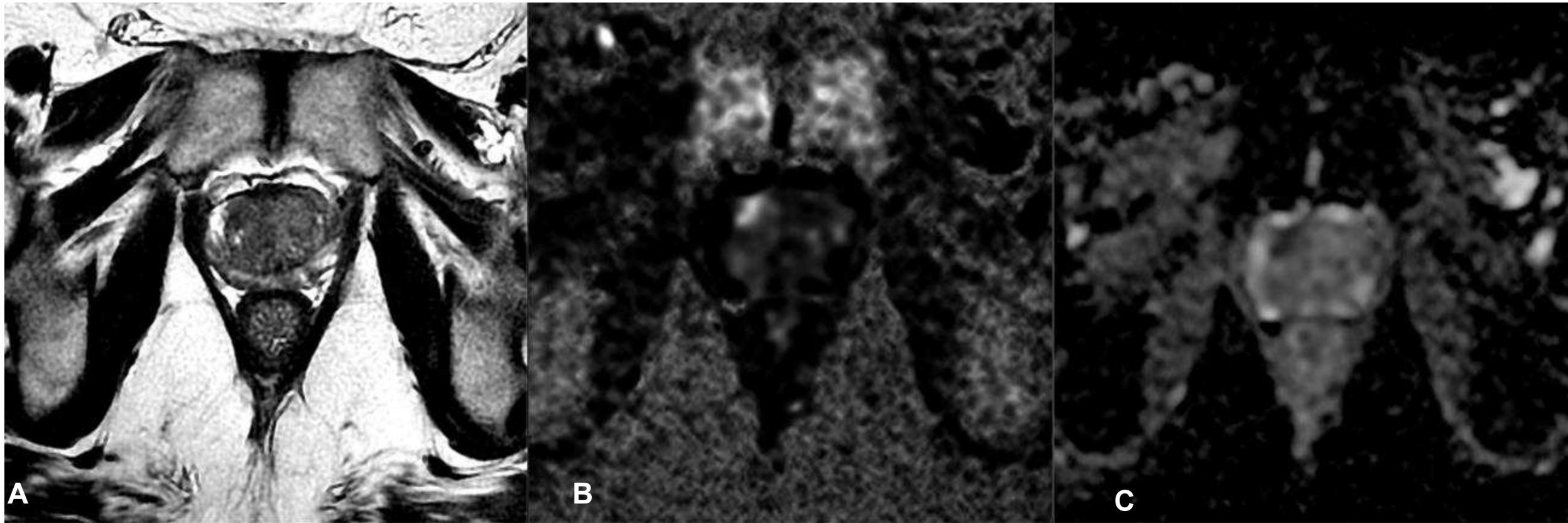


Figura 2. Paciente con ADC Gleason 3+4=7, en el cual se logró identificar la lesión clínicamente significativa utilizando un análisis biparamétrico únicamente con la secuencia T2 (A), DWI (B) y mapa de ADC (C).

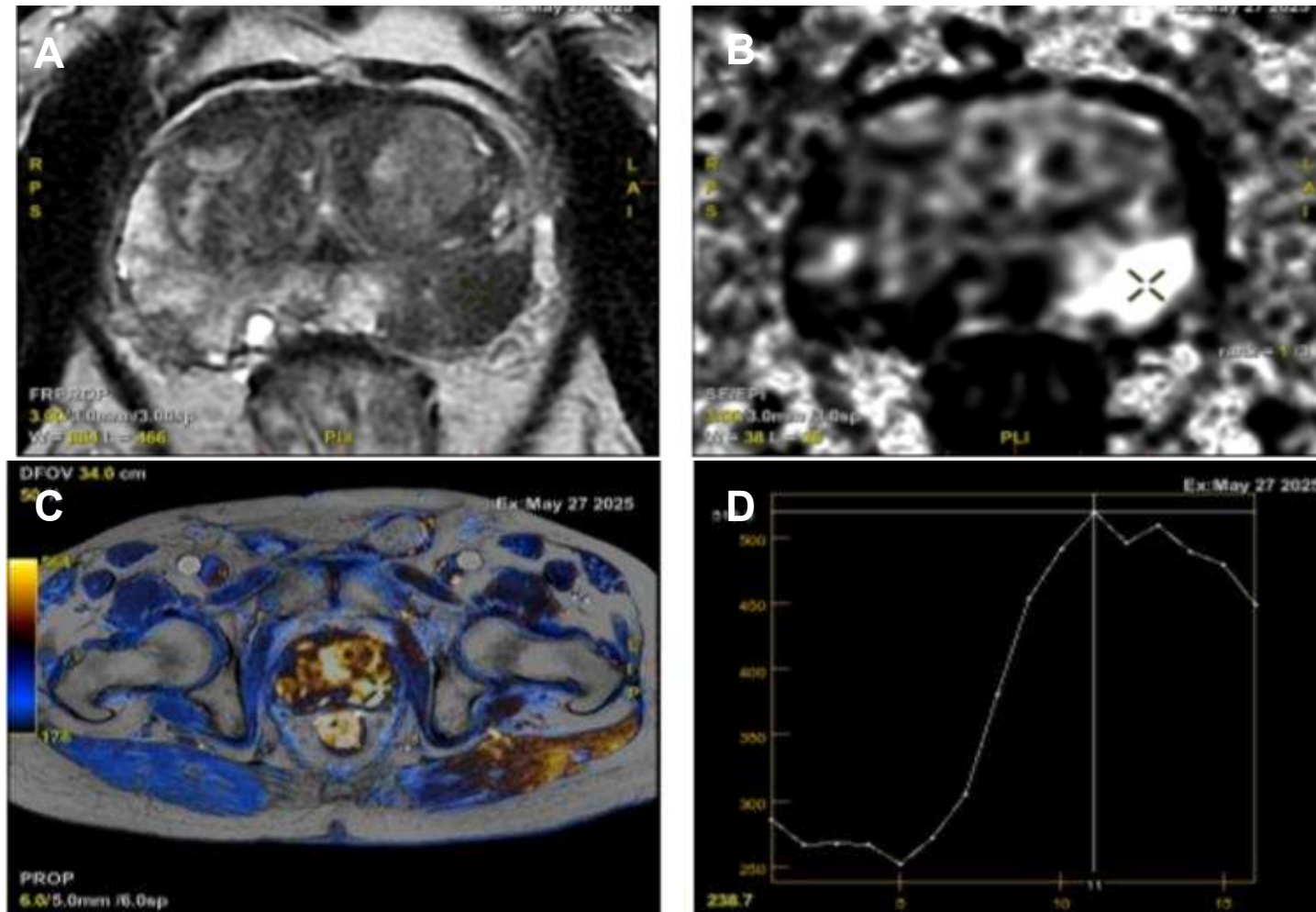
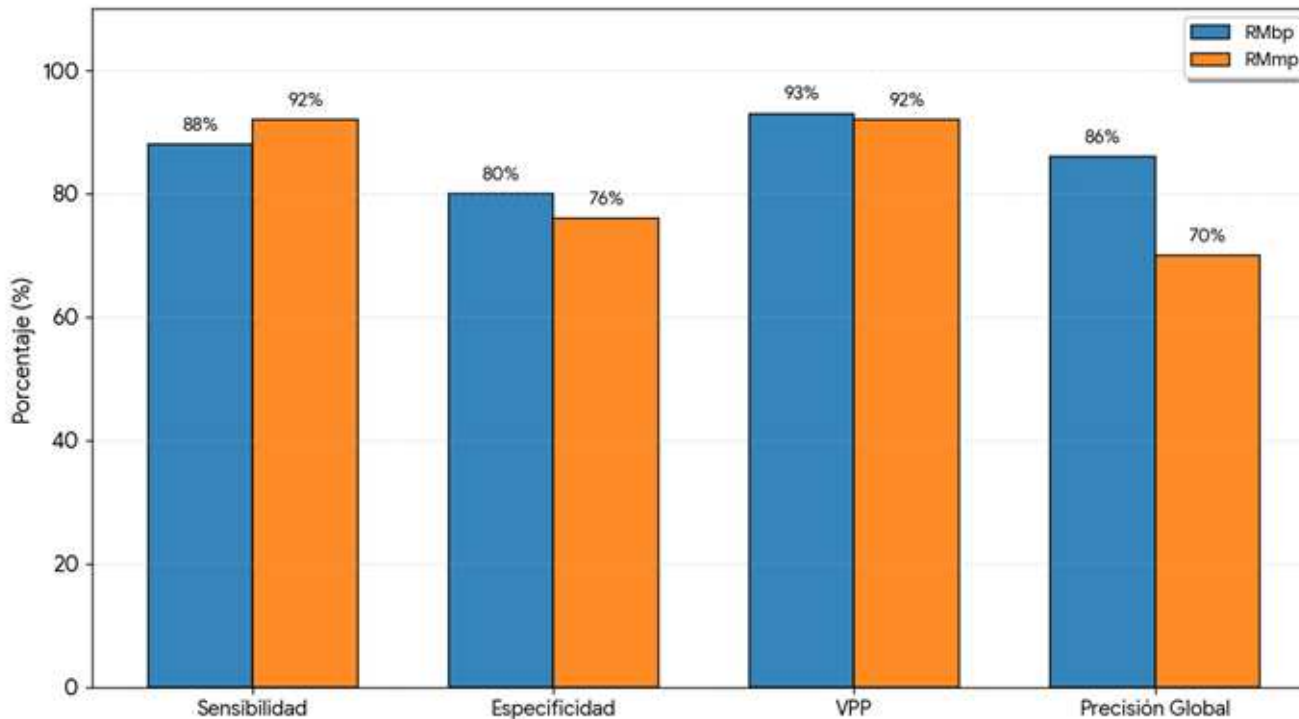


Figura 3. Paciente con ADC de Gleason 3+4=7, con secuencia T2 (A), DWI (B), fusión del T1 con la DCE (C) y curva de captación (E), en las cuales las secuencias postcontraste no modificaron el análisis PI-RADS 5 de la lesión evidenciada.

# Resultados

Comparativa de Rendimiento Diagnóstico: RMbp vs. RMmp (n=99)



Se analizaron 99 lesiones sospechosas en 99 pacientes. La **RMbp** mostró una sensibilidad de 88%, especificidad de 80%, valor predictivo positivo de 93% y una precisión global de 86% para la detección de caPcs. En comparación, la **RMmp** alcanzó una sensibilidad de 92%, pero con una especificidad significativamente menor 76%, valor predictivo positivo de 92% y precisión global de 70%.

# Resultados

- La implementación del protocolo de RMbp supuso una reducción significativa del tiempo de adquisición (TA) de 9 minutos en comparación con el protocolo convencional RMmp.
  - El protocolo de resonancia magnética biparamétrica (bpMRI) representó una reducción de costos del 30.56% en comparación con el estudio multiparamétrico (mpMRI) estándar.
-

# Discusión

Los resultados de este estudio refuerzan la creciente evidencia científica que posiciona a la RMbp como una alternativa diagnóstica sólida frente al protocolo de RMmp convencional (4,5). En nuestra cohorte de 99 pacientes, la RMbp demostró una precisión global superior (86 % vs. 70 %) y una especificidad más elevada (80 % vs. 76 %) que la RMmp. Este hallazgo es consistente con estudios recientes, como el ensayo clínico PRIME, que confirma la no inferioridad de la RMbp en la detección del caPcs (2,6).

Aunque la RMmp alcanzó una sensibilidad ligeramente superior en nuestro estudio (92 % vs. 88 %), este incremento marginal suele producirse a expensas de una menor especificidad, lo que aumenta la tasa de falsos positivos y, por ende, de biopsias innecesarias (1,5,6). La literatura indica que la secuencia dinámica con contraste (DCE) solo aporta un beneficio marginal, modificando la categoría PI-RADS en menos del 5 % de los casos y aportando poco valor real en la detección de caPcs (7,8).

---

# Discusión

Desde una perspectiva operativa, la implementación de la RMbp supuso una reducción de 9 minutos en el tiempo de adquisición. Esta mejora en la eficiencia de los flujos de trabajo es un beneficio ampliamente documentado, con fuentes que sugieren reducciones de tiempo de hasta el 50 % en la duración total del examen (3,9). Asimismo, el ahorro económico del 30,56 % hallado en nuestro estudio se alinea con investigaciones internacionales que sitúan la reducción de costes en torno al 37 % al omitir el uso de gadolinio y reducir el tiempo de ocupación del equipo y del personal (3,9).

Finalmente, la RMbp no solo optimiza recursos, sino que mejora la seguridad del paciente al eliminar los riesgos asociados a la administración de contraste, como la retención de gadolinio en órganos o posibles reacciones alérgicas (3).

---

# Conclusiones

- Los protocolos de RMbp y RMmp demuestran una precisión comparable en la detección del cáncer de próstata clínicamente significativo, lo que sugiere que el realce dinámico con contraste ofrece un beneficio clínico limitado.
  - Es prudente sugerir que la adopción de RMbp debe estar respaldada por una sólida garantía de calidad, protocolos estandarizados y capacitación estructurada.
  - Desde el punto de vista socioeconómico, la RMbp representa un ahorro de costos superior al 30%, lo que facilita la sostenibilidad del sistema sanitario y permite aumentar el acceso de la población a técnicas de imagen de alta calidad.
  - Es necesaria una evaluación prospectiva para confirmar esta evidencia retrospectiva a gran escala y garantizar una implementación clínica segura.
-

# Referencias

1. Greenberg JW, Koller CR, Casado C, Triche BL, Krane LS. A narrative review of biparametric MRI (bpMRI) implementation on screening, detection, and the overall accuracy for prostate cancer. *Ther Adv Urol.* 2022;14:17562872221096377.
  2. Twilt JJ, Saha A, Bosma JS, et al. Evaluating Biparametric Versus Multiparametric Magnetic Resonance Imaging for Diagnosing Clinically Significant Prostate Cancer: An International, Paired, Noninferiority, Confirmatory Observer Study. *Eur Urol.* 2025;87(2):240-250.
  3. Faccioli N, Santi E, Foti G, Curti P, D'Onofrio M. Cost-effectiveness analysis of short biparametric magnetic resonance imaging protocol in men at risk of prostate cancer. *Arch Ital Urol Androl.* 2022;94(2):160-165.
  4. Stabile A, Giganti F, Rosenkrantz AB, Taneja SS, Villeirs G, Gill IS, et al. Multiparametric MRI for prostate cancer diagnosis: current status and future directions. *Nat Rev Urol.* 2020;17(1):41-61.
  5. Kasivisvanathan V, Ng A, Asif A, et al. Biparametric vs Multiparametric MRI for Prostate Cancer Diagnosis: The PRIME Diagnostic Clinical Trial. *JAMA.* 2025;334(13):1170-1179.
  6. Turkbey B, Rosenkrantz AB, Haider MA, et al. Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2.1: 2019 Update of Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2. *Eur Urol.* 2019;76(3):340-351.
  7. Catalá V, Salas D, Esquena S, Mateu S, Algaba F, Palou J, et al. Preguntas y respuestas sobre resonancia magnética multiparamétrica prostática: todo lo que el urólogo debe conocer. *Actas Urol Esp.* 2016;40(3):138-147.
  8. Schieda N, Nguyen Y, Hearn SP, et al. Comparison of Positive Predictive Values of Biparametric MRI– and Multiparametric MRI–directed Targeted Prostate Biopsy. *Radiology.* 2024;311(3):e231383.
  9. Labra A, Zúñiga G. Pitfalls en RM de próstata multiparamétrica. *Rev Chil Radiol.* 2019;25(4):128-140.
-