

# SIMULADORES DEL ADENOCARCINOMA ACINAR DE PRÓSTATA EN UN ESTUDIO DE RM MULTIPARAMÉTRICA

***Alfonso Iglesias, Mercedes Arias, Marta Herreros,  
Jordi Mañas, Diogo Machado, Beatriz Nieto,  
Ángel Nieto, Alfonso Escobar***

**Unidad de Diagnóstico por Imagen  
Vigo**



## ***Objetivo docente***

- Reconocer las estructuras anatómicas prostáticas normales que pueden ser interpretadas como lesiones sospechosas en RM multiparamétrica de la próstata (RMMP)
- Identificar procesos benignos prostáticos y periprostáticos que pueden simular un adenocarcinoma de próstata en RMMP
- Valorar otros tipos de tumor diferentes al adenocarcinoma acinar de la próstata que nos podemos encontrar en un estudio de RMMP

## Revisión del tema

- El cáncer de próstata (CaP) es el cáncer más común en hombres
- La RMMP es la técnica de imagen de elección para el diagnóstico y la estadificación local del CaP
- Algunas estructuras anatómicas normales, procesos benignos prostáticos y periprostáticos y algunas neoplasias diferentes al adenocarcinoma de próstata, son posibles fuentes de error porque pueden simular un CaP y por lo tanto dificultar la interpretación de RMMP
- Es importante conocer estas entidades que nos podemos encontrar durante la interpretación de la RMMP para evitar errores de interpretación del CaP
- Nuestro protocolo de RMMP:
  - Equipo de 1,5T y antena de superficie. 4 horas de ayuno. Recomendamos acudir al baño antes de empezar el estudio. No utilizamos de rutina, enema de limpieza ni administramos glucagón
  - Contraste: gadolinio i/v, 0,1mmol/Kg a 2.5 ml/s con inyector
- Secuencias:
  - Morfológicas T2 alta resolución en los tres planos. Valoración de la anatomía
  - Morfológica T1 (DIXON) desde bifurcación aórtica a sínfisis púbica. Valorar cambios hemorrágicos, adenopatías pélvicas y lesiones óseas
  - Difusión de la pelvis (b 50,1000 y b calculado 1800), difusión de próstata y vesículas seminales con campo de visión pequeño (b 50 y 800). Obtención de los mapas ADC (coeficiente de difusión aparente) para cuantificar la difusión.
  - Perfusión con secuencia dinámica multifase tras contraste intravenoso (T1 GRE 3D con saturación de la grasa con alta resolución temporal, 4-9 segundos cada fase, durante 4-5 minutos). Análisis cualitativo de la morfología de la curva de captación: Tipo I o progresiva, tipo II o en meseta o tipo III o de lavado rápido. Valora la vascularización y de forma indirecta la angiogénesis. No utilizamos de rutina parámetros cuantitativos

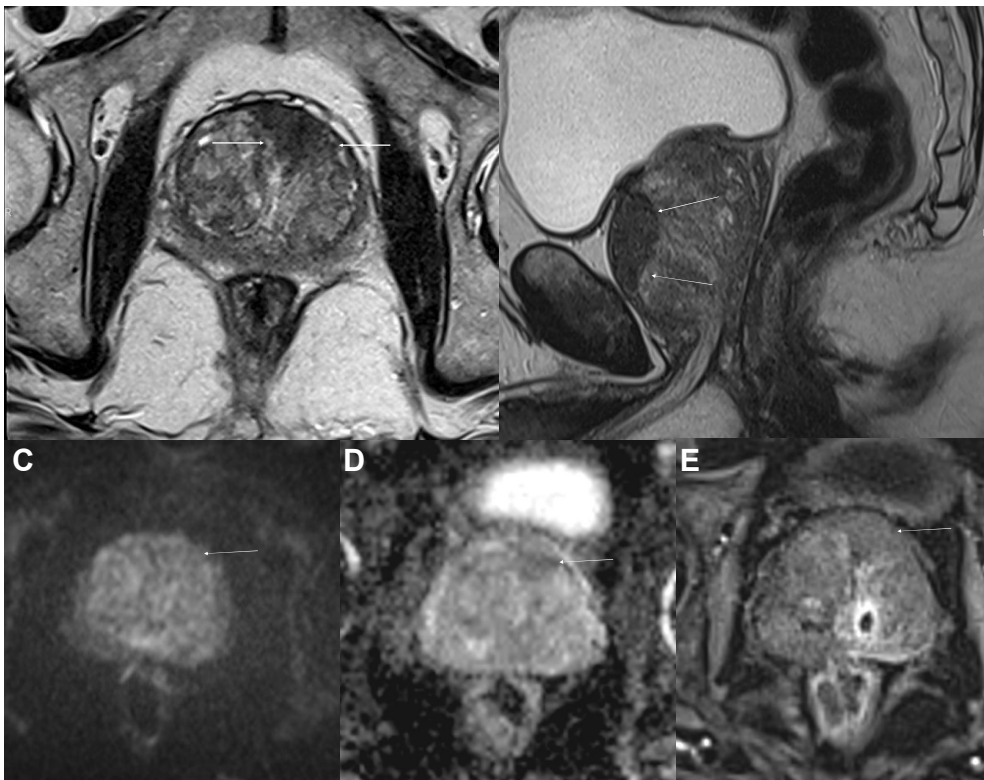


## ***Estructuras anatómicas prostáticas normales que pueden dificultar la interpretación de la RMMP porque pueden simular un CaP***

- **Estroma fibromuscular anterior hipertrófico**
- **Pseudolesión posterior de la zona central**
- **Cápsula quirúrgica hipertrófica**
- **Pedículo neurovascular, plexo vascular periprostático congestionado**

***El estroma fibromuscular anterior (EFA)*** es una banda de tejido fibromuscular que se localiza por delante de la zona de transición, en contigüidad con la capa muscular de la vejiga y esfínter vesical, cubriendo la cara anterior y lateral de la próstata, donde se fusiona con la fascia pélvica lateral. EFA muestra una señal hipointensa y homogénea en secuencias T2, leve hiposeñal en el mapa ADC, debido a su naturaleza compacta, señal normal en la secuencia de difusión con valor b alto y escaso realce tras contraste, con curva de realce progresivo. ***El EFA es la estructura prostática que realza más tardíamente.*** Con la edad y debido a la hipertrofia prostática el EFA es comprimido por la glándula transicional y ocupa menos volumen dentro de la próstata. Debido a su baja señal en T2 y en ADC puede simular un cáncer de próstata.

***Los hallazgos en la RMMP que nos ayudan a identificar el estroma fibromuscular anterior como estructura anatómica normal son, márgenes bien definidos, señal hipointensa y homogénea en T2, sin restricción en difusión y escaso realce tras contraste***



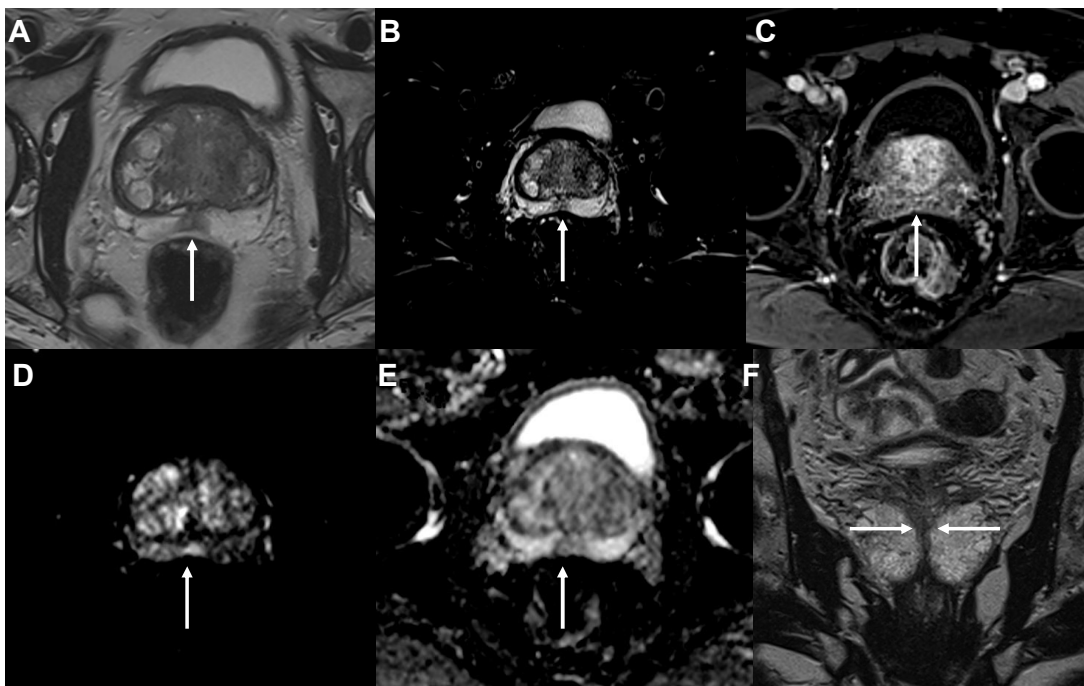
***Estroma fibromuscular anterior hipertrófico y asimétrico. (A) Axial T2-TSE y (B) sagital T2-TSE*** muestran el estroma fibromuscular anterior hipertrófico asimétrico de baja intensidad de señal con forma de media luna y márgenes bien definidos (flechas). ***(C) Axial difusión, b = 800 mm<sup>2</sup> /seg y (D) mapa ADC*** sin demostrar restricción de difusión (flechas). ***( E) Dinámico tras contraste*** muestra escaso realce (flechas).



**La zona central** rodea los conductos eyaculatorios y se extiende desde la base prostática hasta el veru montanum. Tiene forma cónica, con su ápice en el veru montanum. El volumen de la zona central comienza a disminuir de manera gradual después de los 35 años debido a la reducción de la actividad glandular, reducción del tamaño acinar y la atrofia epitelial

En los adultos, la hipertrofia de la zona de transición comprime la zona central contra la cápsula quirúrgica y aparece en RMMP como una banda hipointensa en las imágenes potenciadas en T2

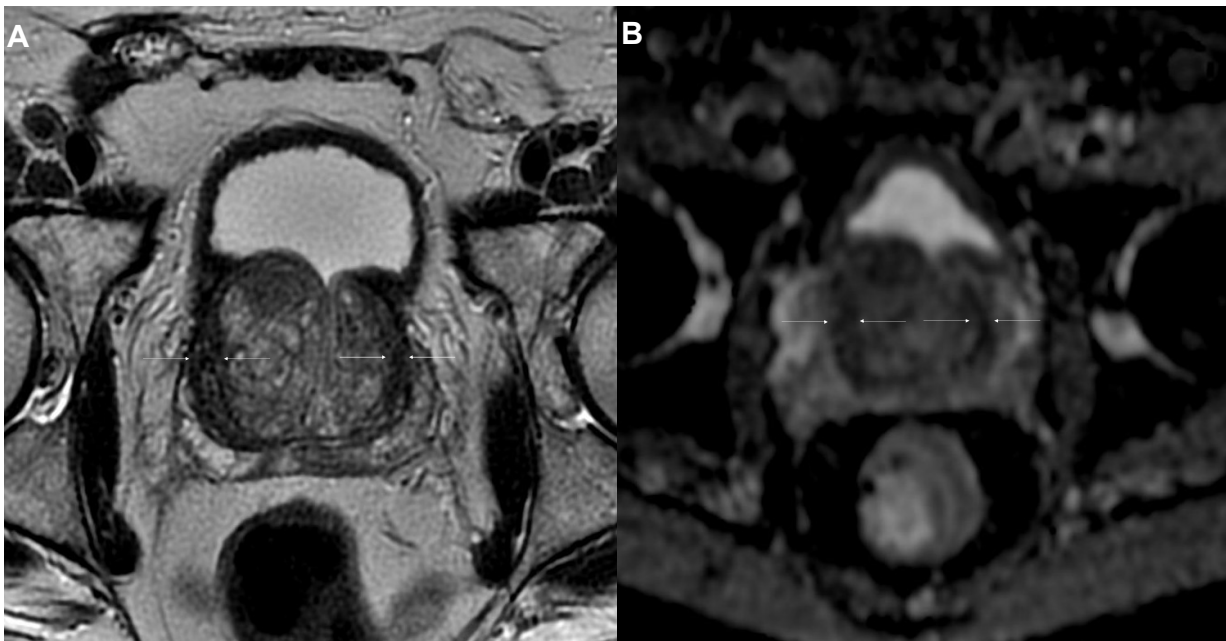
**Los hallazgos en la RMMP que nos ayudan a identificar la zona central como una estructura anatómica normal son su morfología en forma de “V” en línea media posterior en el plano coronal, con señal hipointensa y homogénea en T2, leve hiperseñal en difusión, discreta hiposeñal en mapa ADC, con valor normal de ADC y escaso realce tras contraste**



**Pseudolesión posterior en la zona central.** (A) Axial T2-TSE y (B) axial STIR muestran un área focal hipointensa en línea media posterior (flecha) (C) Dinámico tras contraste muestra escaso realce (flecha). (D) Axial difusión, valor  $b = 1000 \text{ mm}^2 / \text{seg}$  muestra leve hiperintensidad de la señal (flecha) (E) Mapa ADC muestra leve hipointensidad de la señal (flecha). Valor ADC =  $1,51 \times 10^{-3} \text{ mm}^2 / \text{s}$  (no se muestra el ROI) (F) Coronal T2-TSE muestra la morfología en forma de “V” (flechas) y la continuidad con el resto de la zona central. Anatómicamente corresponde a la fusión y engrosamiento de la fascia periprostática y la pseudocápsula prostática, en línea media en la unión de ambos lóbulos prostáticos

**La cápsula quirúrgica** es una banda comprimida compuesta por tejido fibromuscular y tejido glandular localizada entre la zona periférica y la zona transicional. Es importante por ser el punto anatómico de referencia, en el tratamiento quirúrgico de la hipertrofia prostática benigna. Puede hipertrofiarse con la edad. En RMMP aparece como una banda de disposición simétrica con una señal hipointensa en secuencias T2, hipointensa en el mapa de ADC y con escaso realce tras contraste. Puede simular tumor en la zona periférica especialmente cuando hay un crecimiento asimétrico.

**Los hallazgos en la RMMP que nos ayudan a identificar la cápsula quirúrgica como estructura anatómica normal son su localización anatómica entre la zona periférica y la zona transicional, morfología en forma de banda con señal hipointensa en secuencias T2 e hipointensa en el mapa de ADC con escaso realce tras contraste**

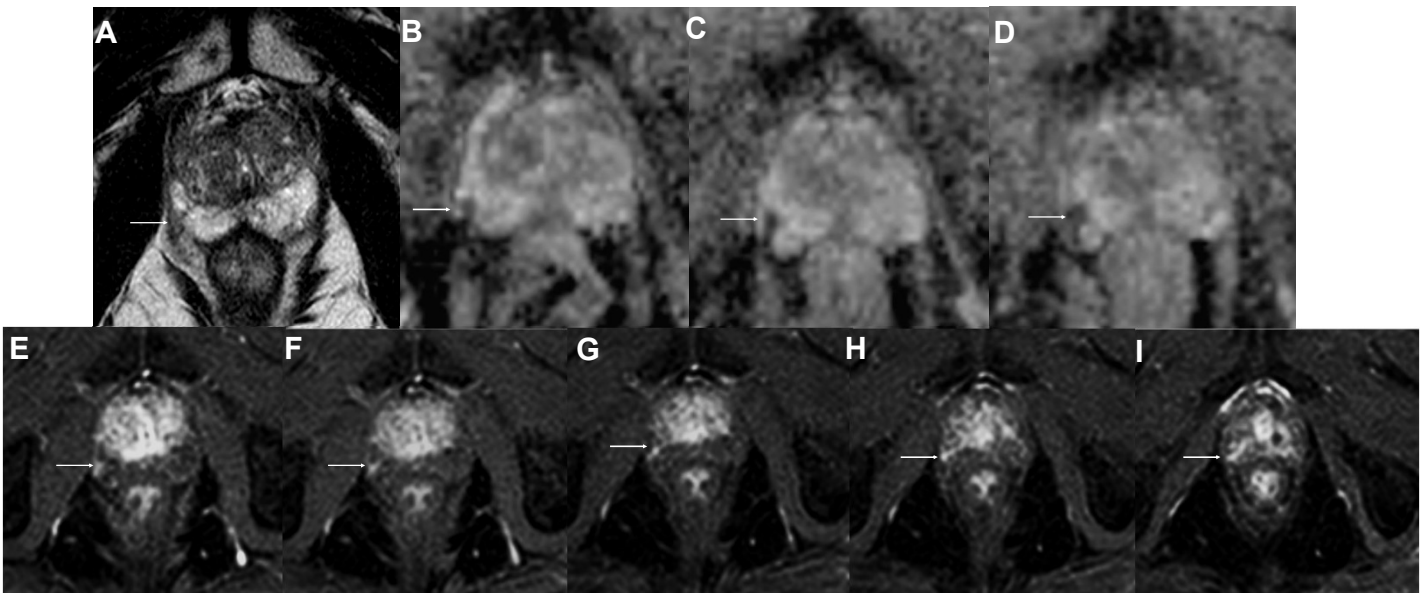


**Engrosamiento de la cápsula quirúrgica (A) Axial T2-TSE y (B) mapa ADC** muestran la morfología típica en forma de banda de baja intensidad de señal en ambas imágenes, separando la zona periférica de la zona de transición en ambos lóbulos prostáticos (flechas)



**Los pedículos neurovasculares y los plexos venosos periprostáticos** discurren por fuera de los márgenes laterales de la próstata, en íntima relación con la superficie prostática. Suelen atrofiarse con la edad pero a veces esto no sucede y pueden ser prominentes y dependiendo de la velocidad y turbulencia de la sangre pueden mostrar baja señal en secuencias T2 y en el mapa ADC pudiendo simular tumor

**Los hallazgos en la RMMP que nos ayudan a identificar un pedículo neurovascular o plexo venoso periprostático prominente es demostrar su morfología tubular-cilíndrica tangencial a la superficie prostática y su localización lateral y postero-lateral en la celda prostática**



**Pedículo neurovascular/plexo venoso derecho prominente (A)** Axial T2-TSE muestra un pequeño foco de disminución de la intensidad de señal que se proyecta adyacente a la superficie prostática en la zona periférica derecha en su margen póstero-lateral (flecha) **(B,C,D)** Imágenes axiales consecutivas del mapa ADC muestran foco de baja señal siguiendo el margen póstero-lateral de la zona periférica derecha (flecha) **(E,F,G,H,I)** Imágenes axiales del estudio dinámico tras contraste muestran una estructura de morfología tubular hipercaptante de contraste que se corresponde con estructura vascular periférica con ramificación intrapróstática en el ápex derecho (flecha)



# ***Procesos benignos prostáticos y periprostáticos que pueden dificultar la interpretación de la RMMP porque pueden simular un CaP***

## ■ **Anomalías congénitas**

- Síndrome de Zinner

## ■ **Focos hemorrágicos intraprostáticos**

- Post-biopsia
- Cambios hemorrágicos en nódulos de hiperplasia benigna próstata (HBP)

## ■ **Fibrosis**

## ■ **Nódulo de naturaleza estromal o mixta de HBP**

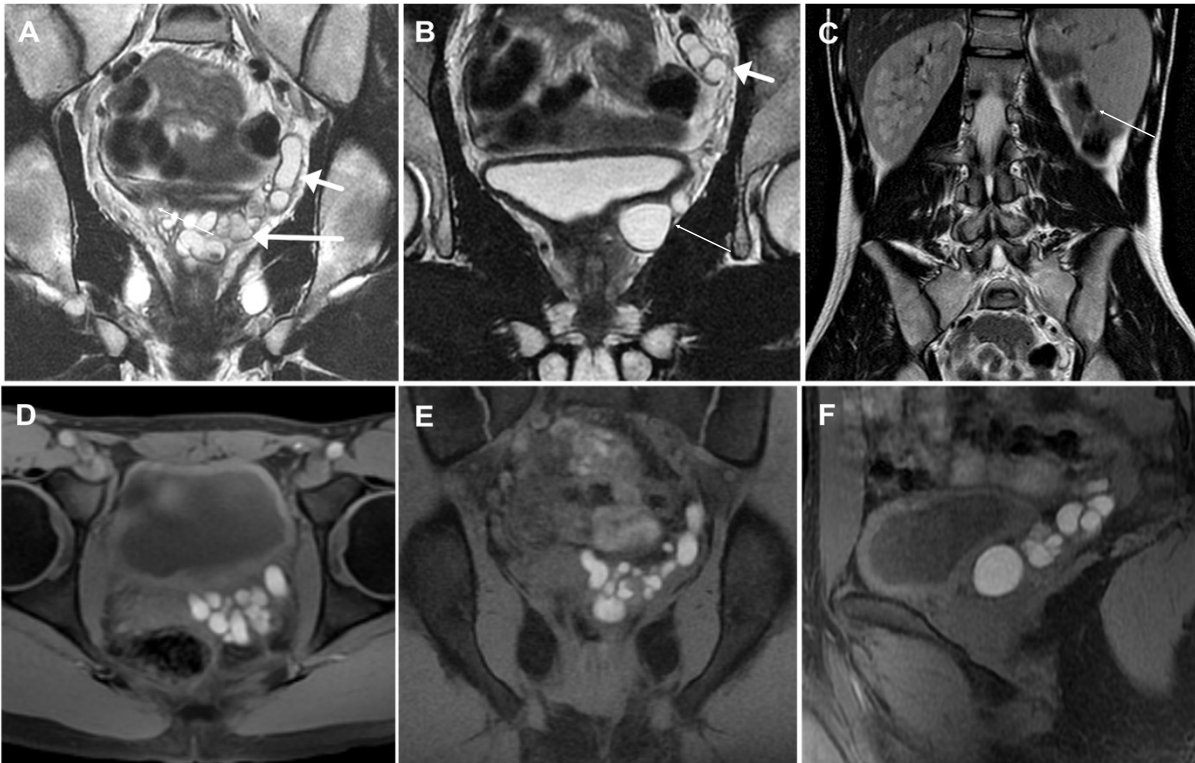
- Zona de transición
- Ectópico en zona periférica

## ■ **Ganglios linfáticos periprostáticos**

## ■ **Procesos inflamatorios e infecciosos: prostatitis**

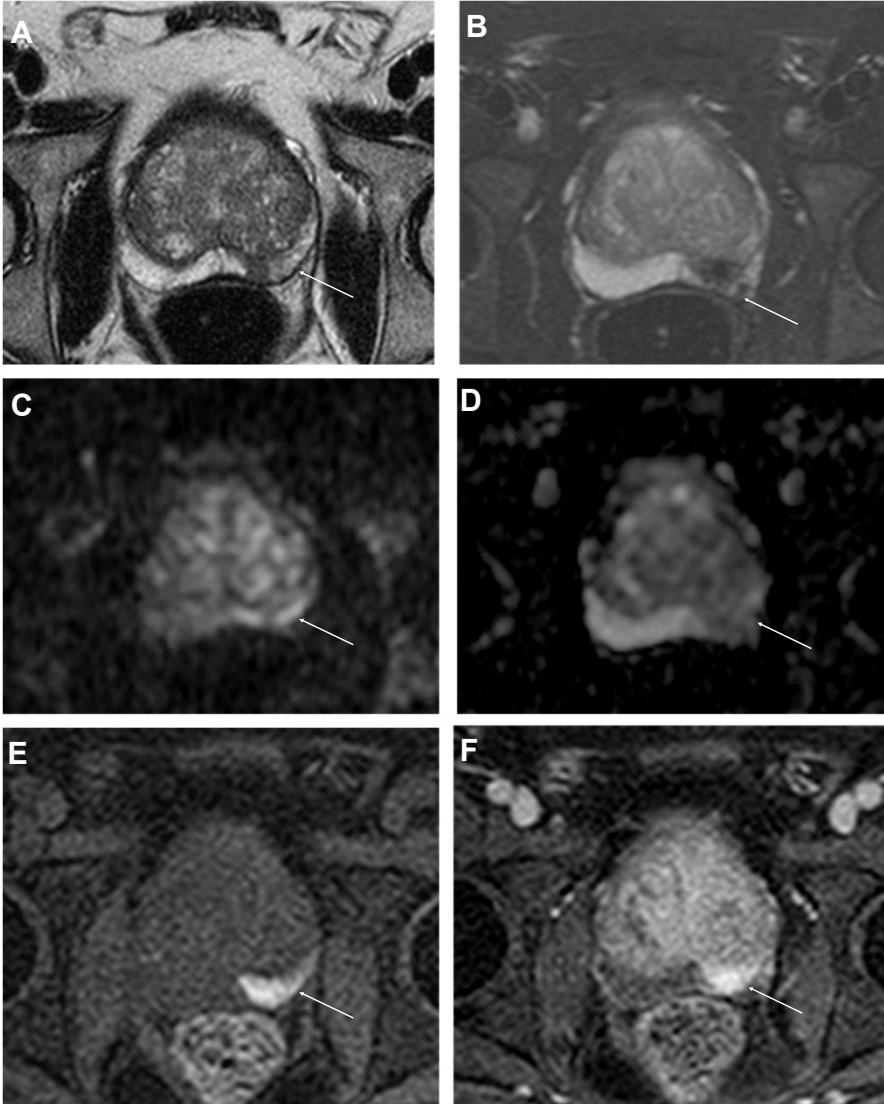
**El síndrome de Zinner** es una anomalía del desarrollo del sistema genitourinario caracterizada por dilataciones quísticas unilaterales de la vesícula seminal, agenesia renal unilateral y obstrucción del conducto eyaculatorio

La presencia de múltiples quistes dentro de la vesícula seminal pueden dificultar la interpretación de la RMMP. Debemos conocer las anomalías asociadas al síndrome de Zinner cuando interpretamos una RMMP



**Síndrome de Zinner.** Varón de 17 años con dolor testicular izquierdo de 2 años de evolución **(A, B) Coronal T2-TSE** muestran formaciones quísticas en la vesícula seminal izquierda (flecha). Imagen tubular que se continua cranealmente (flechas cortas), y que corresponde al uréter ciego y dilatado que finalizaba a nivel del cruce de los vasos ilíacos. **(C) Coronal T2-TSE**, ausencia del riñón izquierdo. **(D) Axial, (E) coronal y (F) sagital T1 con supresión de la grasa** muestran hiperseñal, en relación con contenido alto en proteínas, en el interior de las imágenes quísticas de la vesícula seminal izquierda y del uréter izquierdo ciego



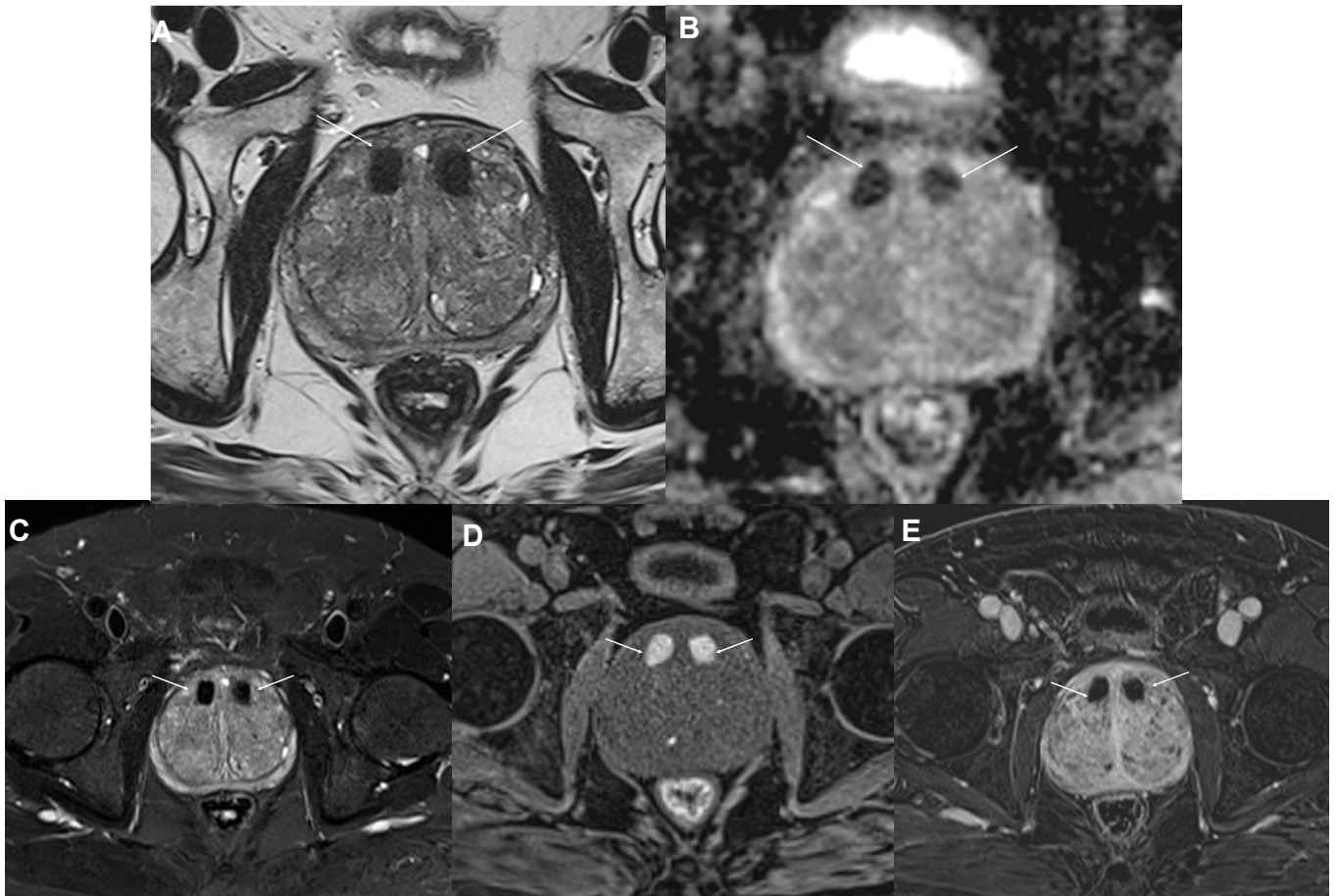


*Los focos hemorrágicos intraprostáticos se pueden detectar hasta 4 meses después de la biopsia prostática, debido a que el tejido glandular de la zona periférica contiene altas concentraciones de citrato, que es un anticoagulante natural.*

*Debemos visualizar siempre las imágenes T1 con saturación de la grasa, que se realizan antes de administrar contraste para poder identificar estos focos hemorrágicos que serán hiperintensos en T1*

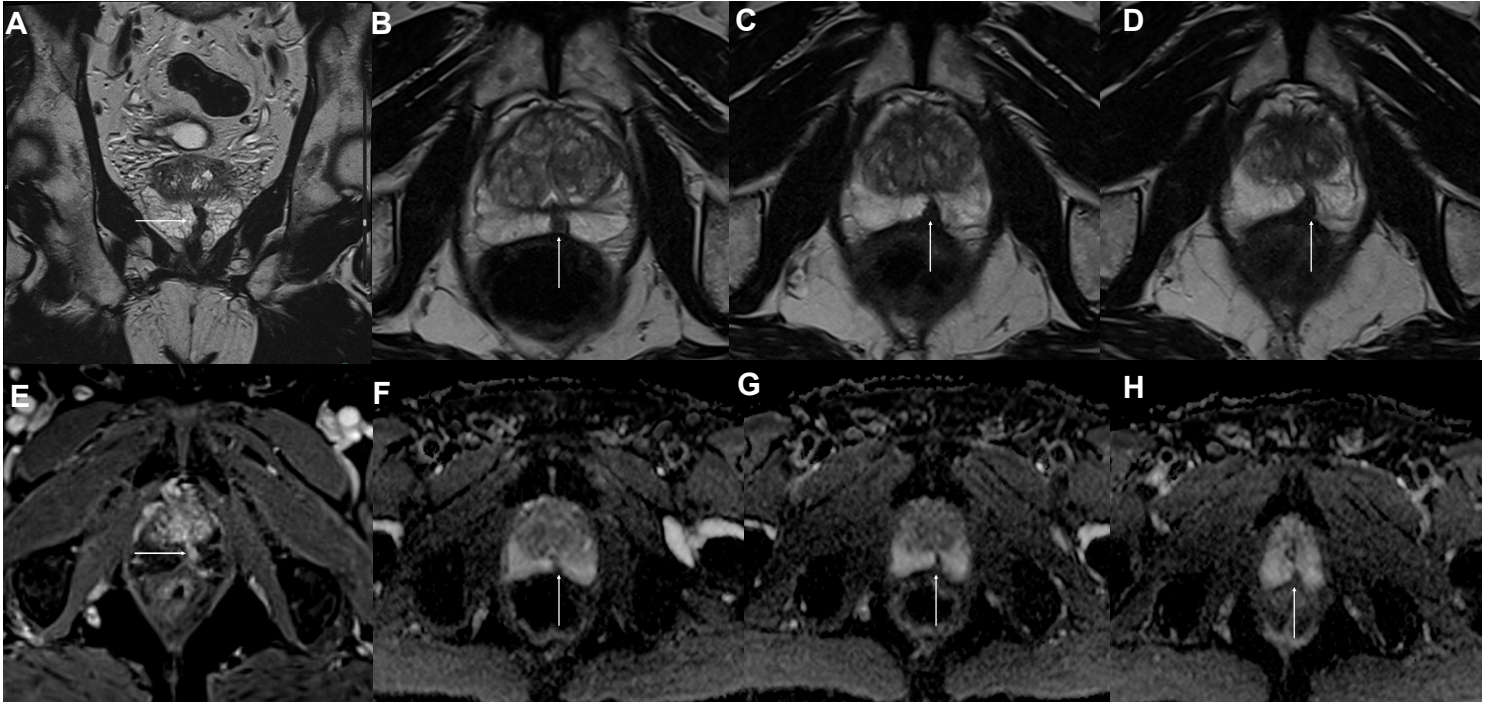
**Hemorragia residual post-biopsia** Varón de 65 años al que se le realizó una RMMP, tres semanas después de una biopsia de próstata (A) **Axial T2-TSE** y (B) **axial STIR** muestran una zona de baja intensidad de señal en la zona periférica izquierda (flechas) (C) **Axial difusión**, valor  $b = 1000 \text{ mm}^2/\text{seg}$  se corresponde con zona de hiperseñal (flecha) (D) **Mapa ADC** corresponde a zona de leve hiposeñal (flecha) (E) **Axial T1 con saturación de la grasa** antes de contraste corresponde a zona de hiperseñal (flecha) (F) **Axial T1 tras contraste, sin sustracción** muestra zona de hiperseñal simulando captación de contraste

***Las imágenes de sustracción son muy importantes para confirmar la ausencia de captación de contraste en los focos hemorrágicos intraprostáticos***



***Degeneración hemorrágica en dos nódulos de hiperplasia prostática benigna.*** RMMP realizada en un varón de 59 años con PSA elevado y síntomas urinarios del tracto urinario inferior (A) **Axial T2-TSE**, (B) **mapa ADC** y (C) **axial STIR** muestran aumento de tamaño de la zona de transición y dos nódulos bien definidos en la zona de transición anterior en ambos lóbulos prostáticos con muy baja intensidad de señal (flechas). (D) **Axial T1 con saturación de la grasa antes del contraste** muestra los nódulos con alta intensidad de señal (flecha) (E) **Imagen de sustracción confirma la ausencia de realce** (flecha).

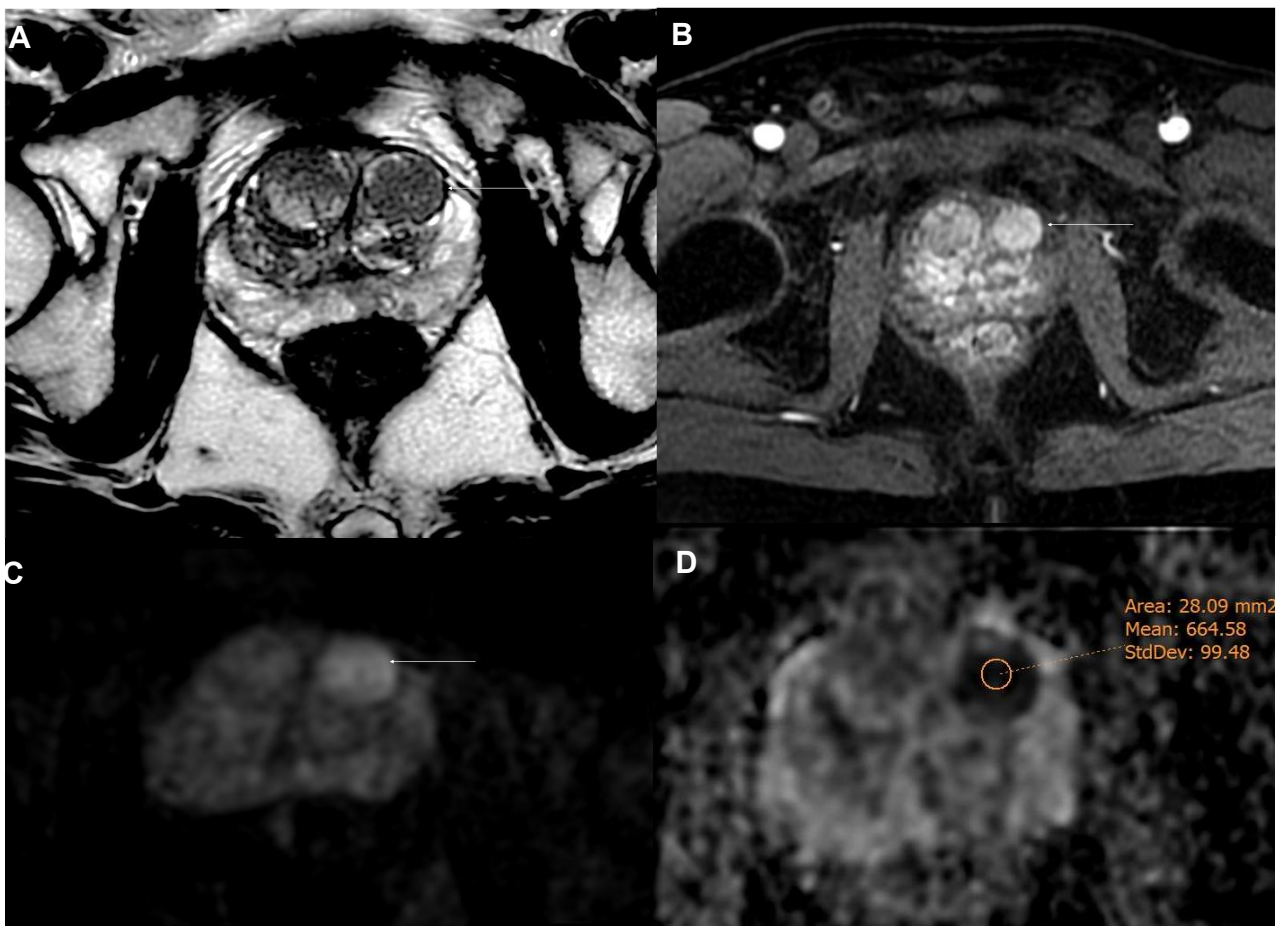




**Fibrosis.** (A) Coronal T2-TSE muestra un área hipointensa paramedial izquierda de morfología tubular que recorre toda la glándula desde la base hasta el ápex en la zona periférica izquierda, correctamente visualizada en el plano coronal (flecha). (B,C,D) Imágenes consecutivas en el plano axial y potenciadas en T2-TSE muestran el área hipointensa paramedial izquierda en la zona periférica izquierda (flecha) (E) Imagen de sustracción muestra realce focal (flecha) (F,G,H) Imágenes consecutivas del mapa ADC muestran baja señal (flecha) La biopsia dirigida confirmó la presencia de fibrosis

***La hiperplasia prostática nodular de tipo estromal (HPNE)*** es un tipo de hiperplasia prostática benigna de morfología nodular que se caracteriza histológicamente por un crecimiento predominante del componente de estroma fibromuscular dentro del nódulo hiperplásico.

***Las secuencias potenciadas en T2 son las más útiles para diferenciar los nódulos de HPNE del CaP y los hallazgos que nos ayudan a identificar un nódulo de HPNE son morfología redondeada, contorno bien definido y delimitado por una fina cápsula hipointensa en T2***

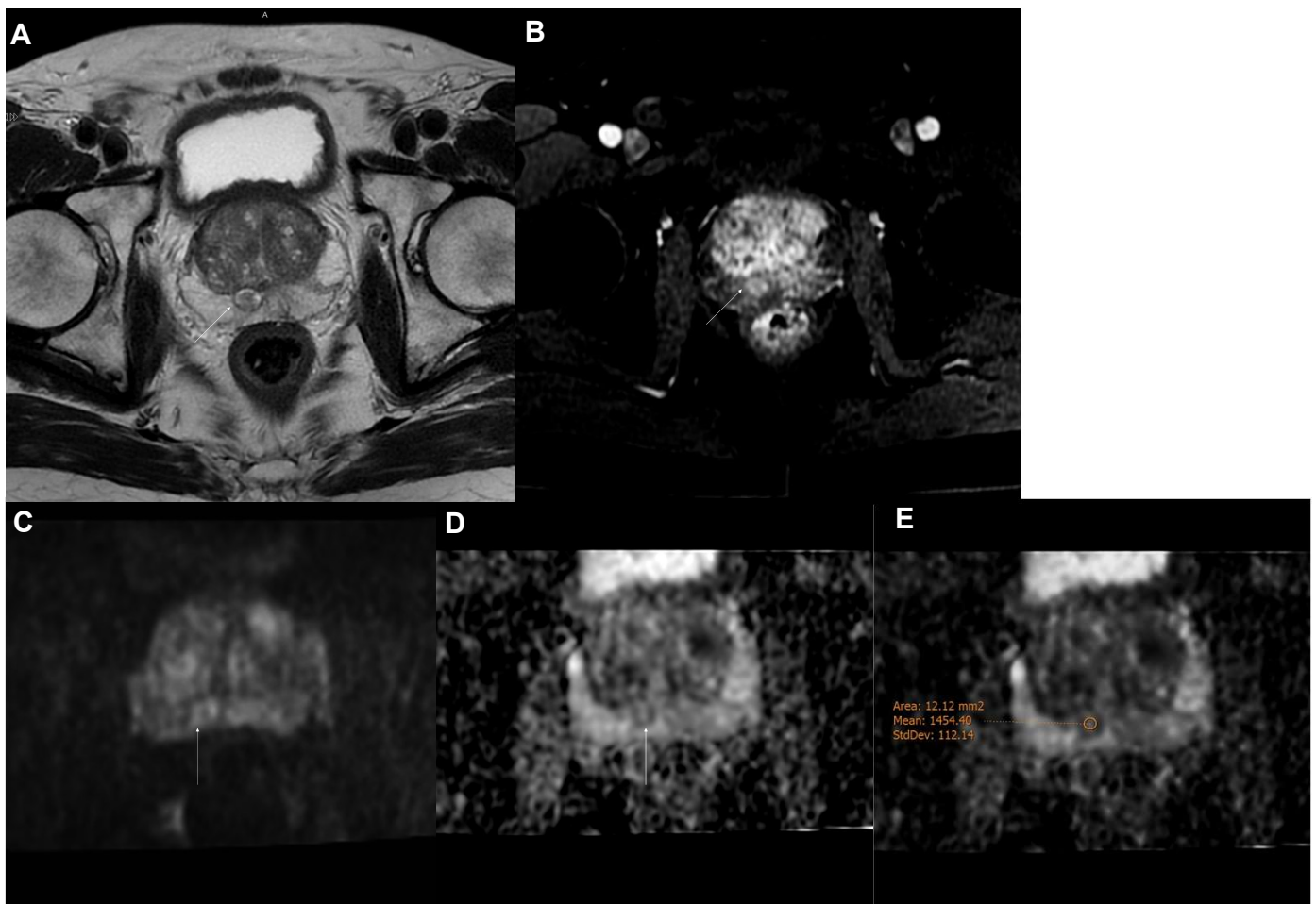


***Nódulo de hiperplasia prostática benigna con proliferación del estroma en zona transicional, confirmado por biopsia dirigida. (A) Axial T2-TSE*** muestra un nódulo bien definido, encapsulado, con baja intensidad de señal en la zona de transición anterior en lóbulo prostático izquierdo (flecha) **(B) Axial dinámico tras contraste** muestra hipercaptación homogénea del nódulo (flecha) **(C) Axial difusión** valor  $b=800 \text{ mm}^2/\text{s}$  y **D) mapa ADC** muestran restricción de la difusión (flecha en C y ROI en D). Valor ADC es bajo =  $0,664 \times 10^{-3} \text{ mm}^2 / \text{s}$ .



**La hiperplasia prostática nodular (HPN)** puede localizarse en la zona periférica de la próstata simulando un CaP

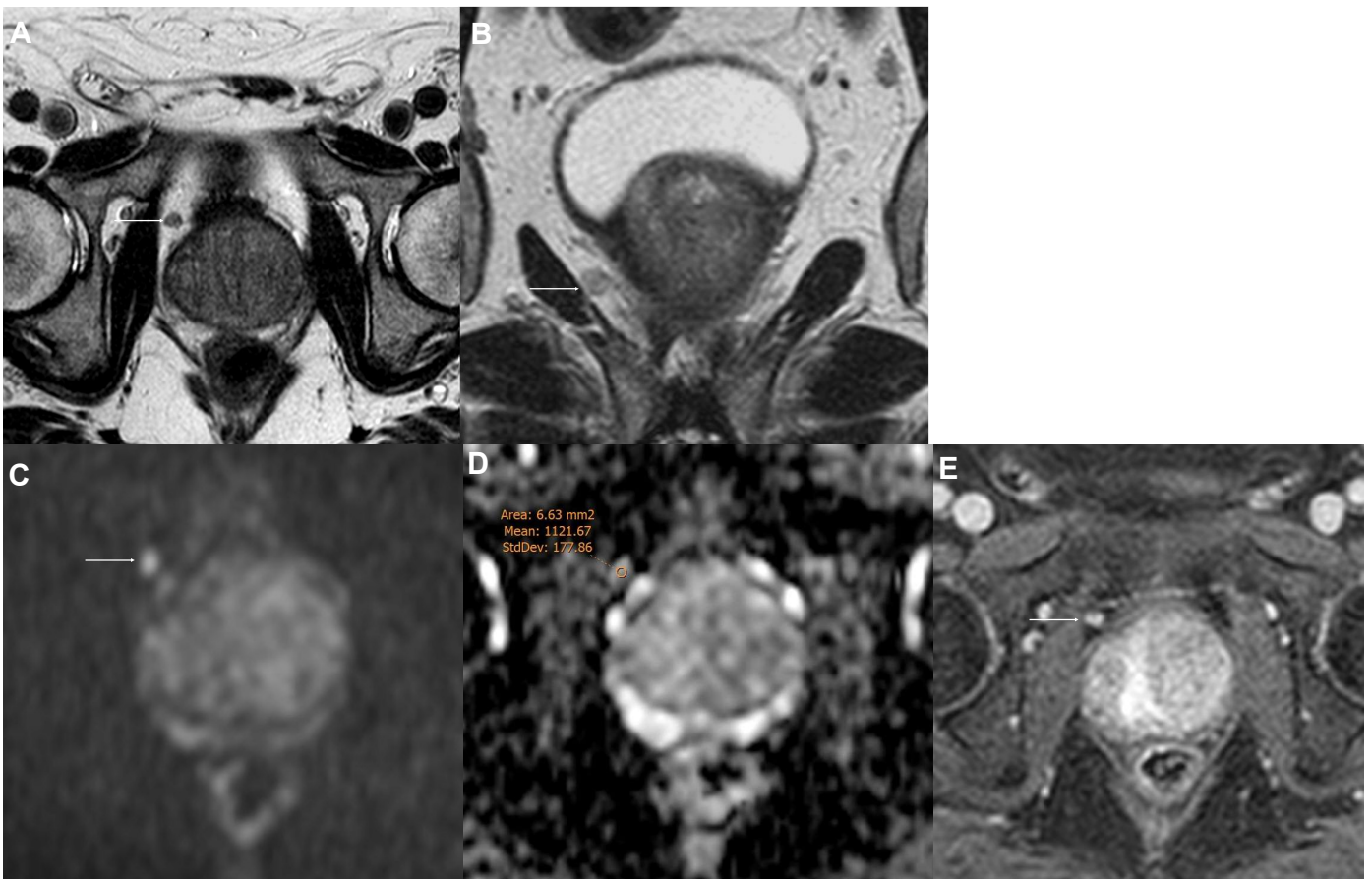
**Un nódulo encapsulado localizado en la zona periférica con una intensidad de señal intermedia en las secuencias T2-TSE y rodeado por una pseudocápsula sutil sugiere un nódulo ectópico focal de hiperplasia prostática**



**Nódulo ectópico focal de hiperplasia prostática benigna mixta (proliferación glandular y fibromuscular) en zona periférica (A) Axial T2-TSE** muestra un nódulo redondo y bien definido de intensidad de señal intermedia rodeado por una pseudocápsula en la zona periférica derecha de la próstata (flecha). **(B) Axial T1 tras contraste** muestra un leve realce del nódulo (flecha) **(C) Axial difusión con valor b = 800 mm<sup>2</sup> /s** muestra leve hiperseñal del nódulo (flecha). **(D) Mapa de ADC** con leve hiposeñal (flecha) **(E) Valor de ADC** es de 1,454 x 10<sup>-3</sup> mm<sup>2</sup> /s

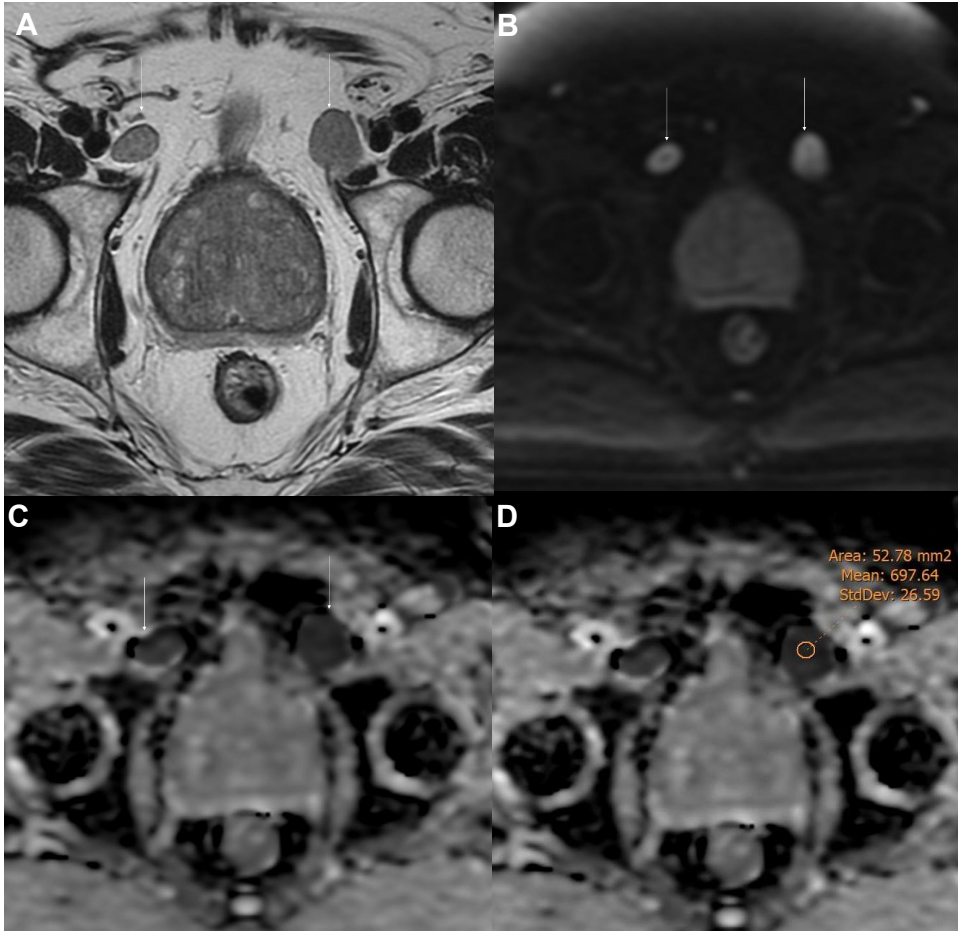
**Los ganglios linfáticos periprostáticos**, igual que los ganglios de otras localizaciones topográficas, presentan morfología redondeada con baja señal en las secuencias T2 y restricción de la difusión, debido a su hiper celularidad. El grado de restricción de la difusión no implica infiltración tumoral metastásica del ganglio. El valor de ADC se solapa en los ganglios reactivos y ganglios malignos

**Los criterios morfológicos son importantes para establecer un diagnóstico de sospecha de infiltración tumoral en un ganglio periprostático: señal heterogénea en T2, contorno irregular/espiculado**



**Ganglio linfático pélvico reactivo.** Varón 63 años con PSA elevado (A) Axial T2-TSE y (B) coronal T2-TSE muestran una próstata agrandada sin lesiones sospechosas y un pequeño ganglio linfático en la grasa periprostática (flecha) (C) Axial difusión,  $b=800 \text{ mm}^2/\text{s}$  muestra hiperseñal del ganglio (flecha) (D) Valor del ADC en el ganglio es  $1.12 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ . (E) Dinámico tras contraste, el ganglio mostró un realce progresivo En el estudio de seguimiento el ganglio no mostró cambios





**Linfoma no Hodking con fenotipo de células B.** Varón de 60 años con PSA 12 ng/ml. (A) Axial T2-TSE muestra una próstata aumentada de tamaño sin lesiones sospechosas, pero sí hay ganglios iliacos aumentados de tamaño (flechas) (B) Axial difusión,  $b = 800 \text{ mm}^2 / \text{s}$  muestra los ganglios con hiperintensidad de la señal (flechas) (C, D) Mapa de ADC confirma restricción de la difusión, mostrando los ganglios baja señal con un valor bajo de ADC =  $0.697 \times 10^{-3} \text{ mm}^2 / \text{s}$  (flechas en C y ROI en D). Se indicó correlación histológica y el resultado de la biopsia fue linfoma no Hodking de células B

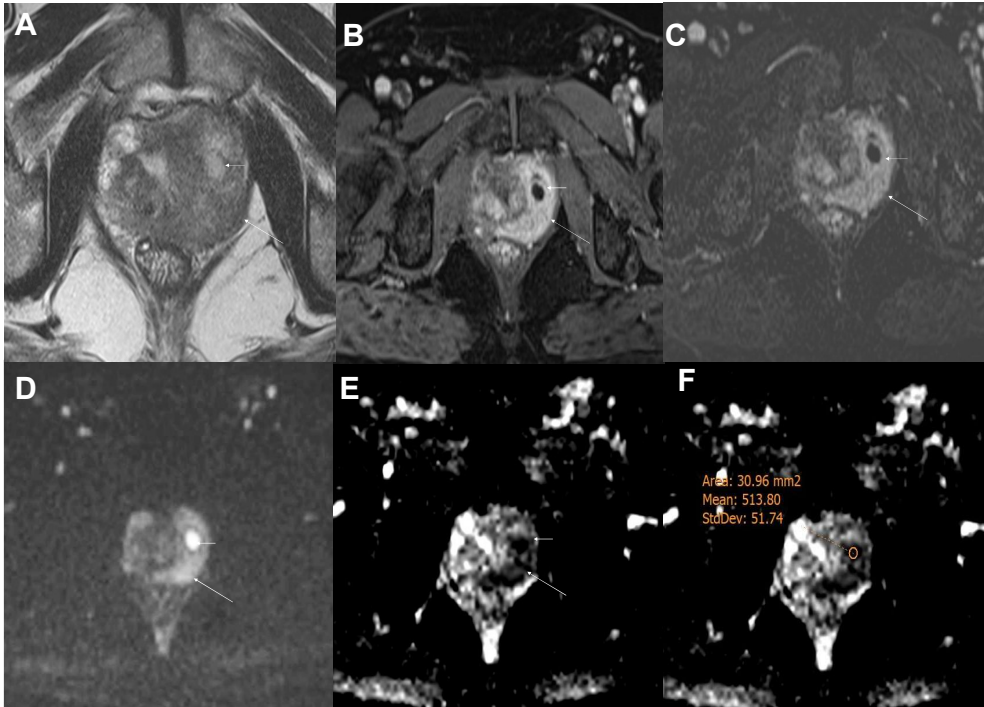
**Desafortunadamente, la RMMP tiene un valor limitado para predecir que ganglios linfáticos presentan infiltración tumoral, pero puede suceder afortunadamente para el paciente, que en un estudio de RMMP podemos sospechar infiltración tumoral en ganglios linfáticos pélvicos por otra enfermedad, clínicamente no sospechada**

**El uso de la RM con nanopartículas con el agente de contraste específico de los ganglios linfáticos, ferrumoxtran-10 (USPIO), aumenta la sensibilidad en la detección de metástasis de ganglios linfáticos hasta en un 93%. (desafortunadamente no comercializado en España)**

## ***Prostatitis***

- Las prostatitis, en sus diferentes presentaciones, son un verdadero desafío diagnóstico en la interpretación de la RMMP, porque pueden ser interpretadas como una lesión sospechosa de CaP y más en el caso de presentarse de forma focal y con aumento del antígeno prostático específico (PSA)
- La afectación de la próstata puede ser focal o difusa (distribución lobar o afectar a la zona periférica de forma difusa) y causar alteraciones de la señal en cualquiera de las secuencias incluidas en una RMMP
- Las alteraciones de las prostatitis en RMMP son: baja señal en las secuencias potenciadas en T2, con leve a moderada restricción en difusión y baja señal en el mapa de ADC, debido a la hiper celularidad de células inflamatorias y captación precoz y más intensa que el tejido prostático normal, en el estudio dinámico tras contraste, imitando el comportamiento del CaP
- ***Cuando se sospecha clínicamente una prostatitis y hay alteraciones en la RMMP, se debe realizar un seguimiento a corto plazo y evaluar la respuesta al tratamiento médico***



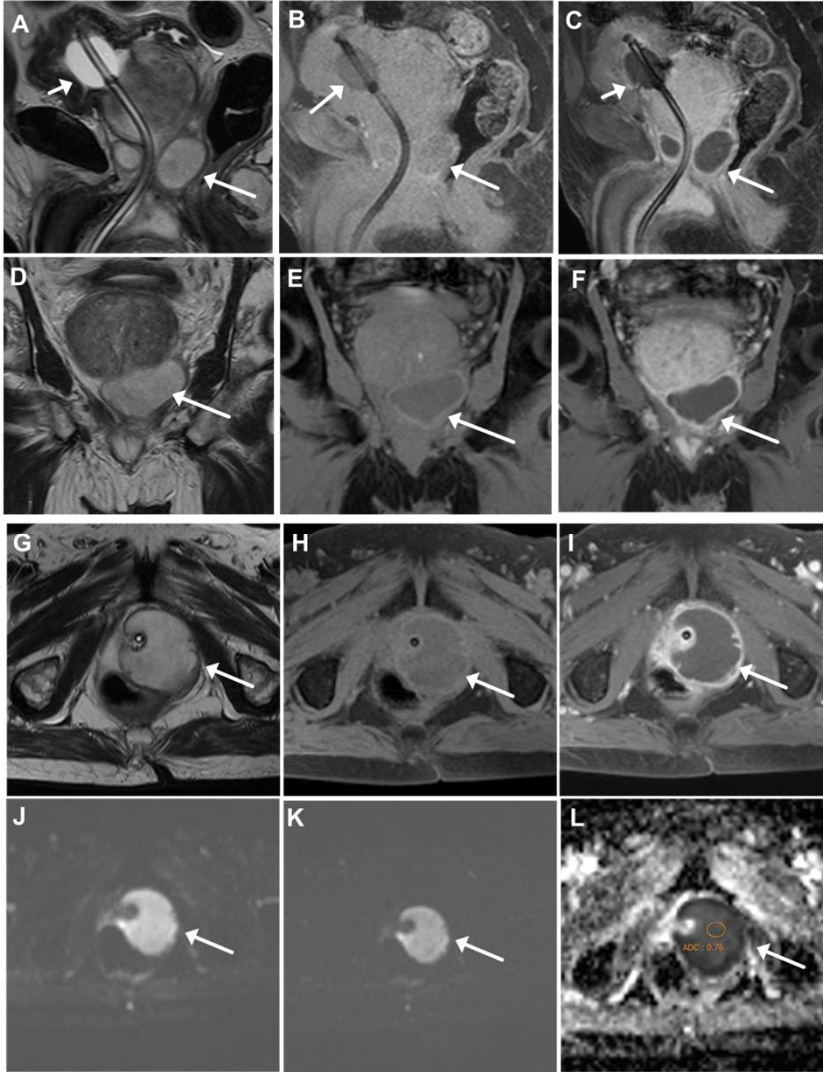


*La historia clínica juega un papel muy importante en el diagnóstico de sospecha de la prostatitis focal frente a la presencia de CaP, en la interpretación de la RMMP realizada en el contexto de una prostatitis en fase aguda*

*La presentación clínica de las prostatitis agudas está generalmente bien definida, con una combinación de síntomas locales y sistémicos*

*Las prostatitis agudas pueden complicarse con la formación de abscesos intraprostáticos.*

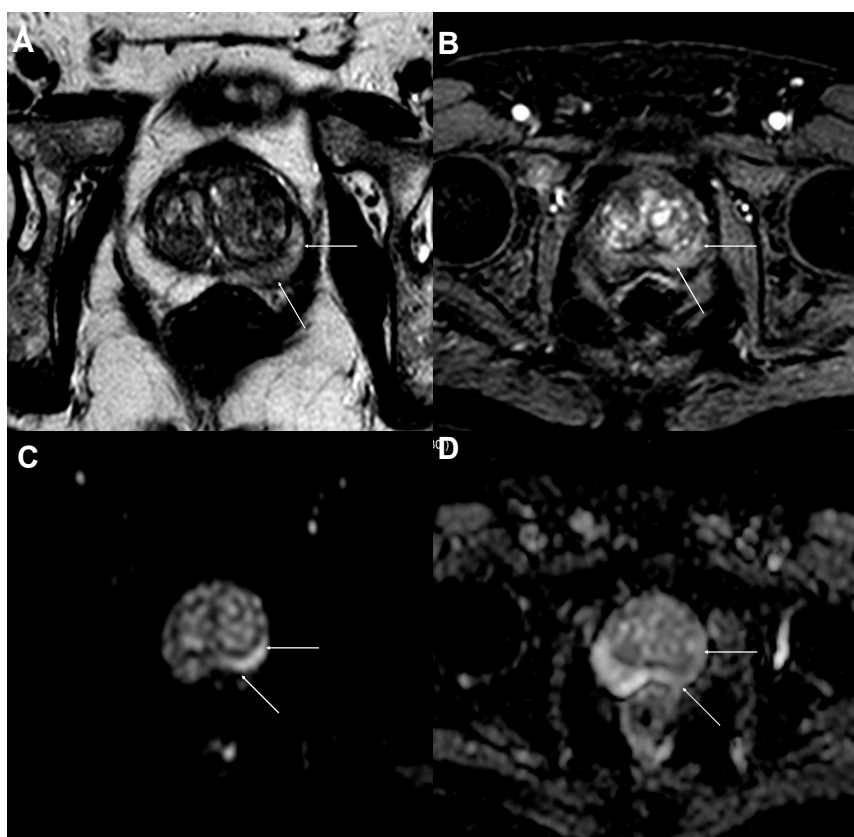
**Prostatitis bacteriana aguda y absceso prostático.** Varón de 55 años con fiebre, elevación de reactantes de fase aguda y PSA de 16 ng/ml. Tacto rectal doloroso sin fluctuación en la próstata. **(A) Axial T2-TSE** muestra la zona periférica del lóbulo prostático izquierdo aumentada de tamaño e improntando sobre la superficie prostática con hipointensidad difusa de la señal (flecha) También se puede ver un nódulo hiperintenso (flecha corta) **(B) Dinámico tras contraste e (C) imagen de sustracción** muestran un realce precoz y difuso en la zona periférica izquierda (flecha) y ausencia de realce del nódulo focal (flecha corta) **(D) Difusión** con valor  $b=800 \text{ mm}^2/\text{s}$  muestra hiperintensidad difusa de la señal en la zona periférica izquierda (flecha) e hiperintensidad marcada de la señal en el nódulo (flecha corta) **(E, F) Mapas de ADC** maps muestran hipointensidad difusa de la señal en la zona periférica izquierda (flecha) con un valor de  $\text{ADC} = 0,51 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$  en el nódulo (flecha corta) debido a la restricción de la difusión. Los hallazgos son compatibles, en el contexto clínico del paciente, con una prostatitis aguda complicada con un absceso prostático. El cultivo de orina fue positivo para *Escherichia coli*



**La RMMP nos ayuda a evaluar posibles complicaciones en los casos de prostatitis agudas complicadas como abscesos o diseminación por contigüidad de la infección a estructuras vecinas**

**Absceso prostático** Varón de 70 años, diabetes tipo 2, pérdida de peso, fiebre y empeoramiento de la sintomatología prostática, con elevación de reactantes de fase aguda y PSA de 16 ng/ml. Tacto rectal doloroso con ligera fluctuación. **(A) Sagital T2-TSE (B) sagital T1 con saturación de la grasa y (C) sagital T1 con saturación de la grasa tras contraste** muestran una colección prostática unilocular bien definida en el ápex izquierdo con realce de la pared que engloba el segmento distal de la uretra prostática (flechas largas). Catéter vesical (flechas cortas) **(D) Coronal T2-TSE (E) coronal T1 con saturación de la grasa y (F) coronal T1 con saturación de la grasa tras contraste (G) Axial T2-TSE (H) axial T1 con saturación de la grasa y (I) axial T1 con saturación de la grasa tras contraste** muestran la colección prostática unilocular bien definida en el ápex izquierdo con realce de la pared (flechas) **(J) Difusión con valor b 500 mm<sup>2</sup> /s y (K) difusión con valor b 1000 mm<sup>2</sup> /s** muestran hiperintensidad de la señal de la colección (flechas) **(L) mapa de ADC** muestra hipointensidad de la señal en la colección con valor de ADC = 0.76 x 10<sup>-3</sup> mm<sup>2</sup> /s) (flecha). Los hallazgos y la historia clínica son compatibles con absceso prostático. El cultivo de orina fue positivo para Escherichia coli



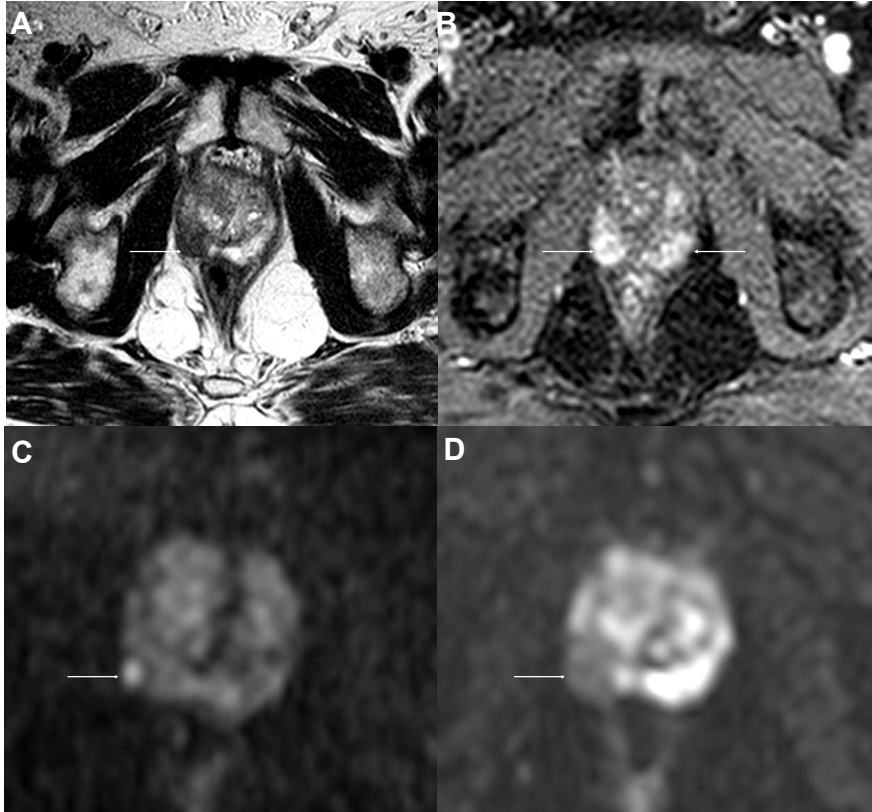


*La presentación de la prostatitis crónica tiende a ser más indolente que las prostatitis agudas con síntomas del tracto urinario inferior y sin clínica sistémica*

*Cuando la prostatitis crónica se manifiesta de forma focal suele adoptar una morfología en banda o en cuña que nos puede ayudar a diferenciarla del CaP*

*En los casos de prostatitis crónica el grado de restricción es menor que el que podemos observar en el CaP. El valor de ADC suele ser más alto en las prostatitis crónica que en el CaP*

**Prostatitis crónica** Varón 59 años con PSA elevado. **(A) Axial T2-TSE** muestra hiposeñal difusa y pérdida de volumen en la zona periférica izquierda (flechas) **(B) Dinámico tras contraste** muestra mayor realce en la zona periférica izquierda que en la zona periférica derecha (flechas) **(C) Difusión** con valor  $b = 800 \text{ mm}^2/\text{s}$  muestra hiperseñal difusa en zona periférica izquierda (flechas) **(D) Mapa ADC** muestra discreta hiposeñal (flechas). El valor de ADC es de  $1,4 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$  (no se muestra). Los hallazgos corresponden a una prostatitis crónica, que fue confirmada en el estudio histológico tras biopsia dirigida.



## **Prostatitis granulomatosa (PG) ó "LA GRAN IMITADORA del CaP"**

**PG es una entidad inflamatoria benigna poco frecuente que a menudo se presenta como un nódulo duro en el tacto rectal y un PSA elevado indistinguible del CaP**

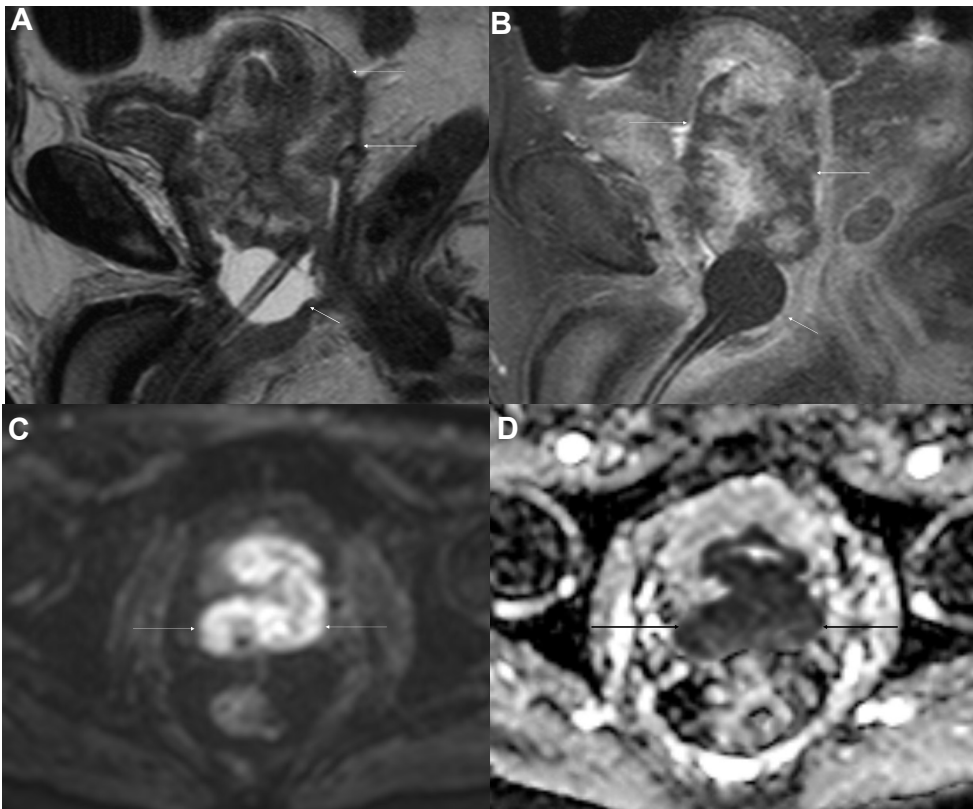
**PG no necrótica, es muy celular y en RMMP muestra marcada hipointensidad de la señal en las imágenes potenciadas en T2 asociada a restricción de la difusión y con realce moderado o marcado en el estudio dinámico tras contraste, más marcado del que podemos observar en otros procesos inflamatorios prostáticos**

**PG puede infiltrar la grasa periprostática o las vesículas seminales, imitando la diseminación extraprostática del CaP**

**El análisis histopatológico es la única forma de establecer definitivamente el diagnóstico y, por lo tanto, excluir la presencia de tumor**

**Prostatitis granulomatosa** Varón de 72 años con PSA elevado (A) Axial T2-TSE muestra una lesión hipointensa en la zona periférica derecha que protruye en la superficie prostática (flecha) (B) Dinámico tras contraste muestra realce precoz e intenso en las zonas periféricas de ambos lóbulos prostáticos (flechas) (C) Difusión con  $b=800 \text{ mm}^2/\text{s}$  muestra hiperintensidad focal de la señal en zona periférica derecha (flecha) y (D) mapa ADC muestra moderada hipointensidad de la señal en zona periférica derecha (flecha). La biopsia dirigida de la lesión localizada en zona periférica derecha fue compatible con prostatitis granulomatosa

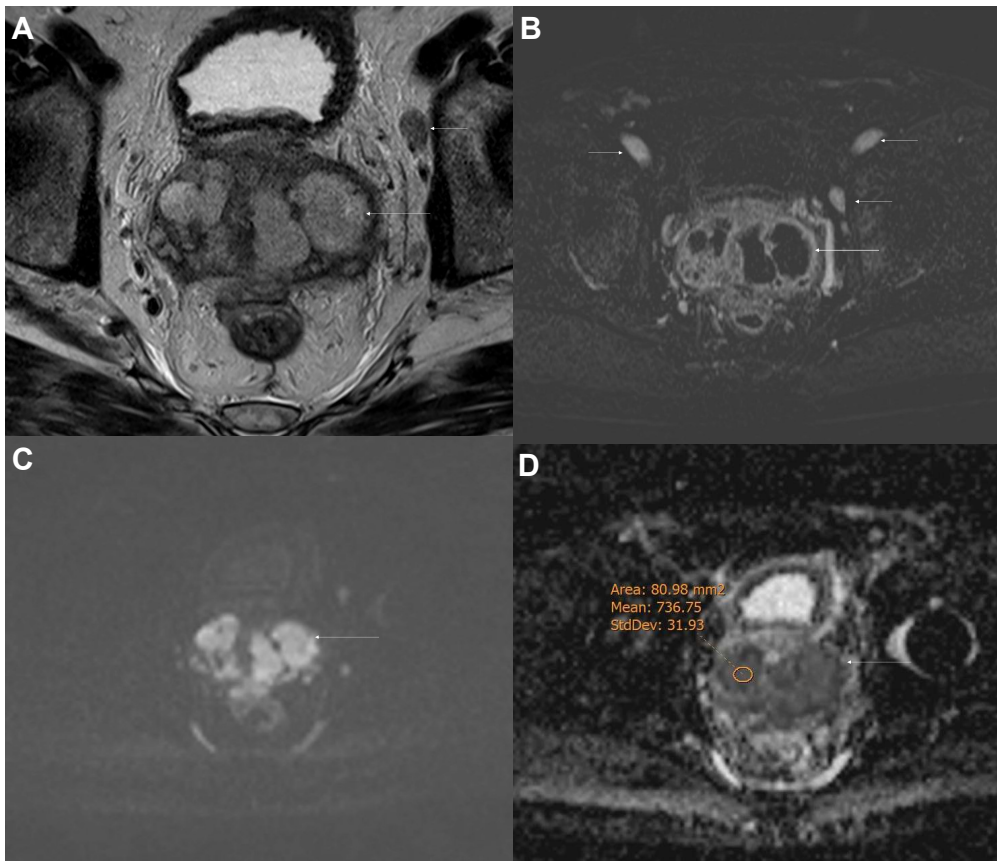




*En la prostatitis granulomatosa necrótica, los focos de necrosis caseificante, tienen una señal heterogénea en imágenes potenciadas en T2, restricción de la difusión que se manifiesta con hiperintensidad en las imágenes de difusión con valor b alto e hipointensidad en el mapa de ADC, con ausencia de realce tras contraste.*

*La RMMP no permite diferenciar la prostatitis granulomatosa necrótica del CaP y la confirmación diagnóstica debe ser realizada tras estudio histológico*

**Prostatitis granulomatosa necrótica (caseificante).** Varón de 75 años con síntomas del tracto urinario inferior y obstrucción del flujo vesical. PSA = 8 ng/mL. Dificultad para la colocación de la sonda vesical (A) **Sagital T2-TSE** muestra una próstata aumentada de tamaño con una intensidad de señal heterogénea (flechas). El balón del catéter de Foley se encuentra en la uretra membranosa (flecha corta) (B) **Sagital T1 con saturación de la grasa tras contraste** muestra una próstata con captación irregular y heterogénea del contraste con áreas hipocaptantes de contraste (flechas) (C) **Difusión** con  $b=1000 \text{ mm}^2 / \text{s}$  muestra hiperseñal (flechas) (D) **Mapa ADC** muestra hiposeñal debido a restricción de la difusión (flechas)



**Prostatitis xantogranulomatosa (PX)** es una entidad extremadamente rara y benigna de la próstata, que clínicamente puede presentarse con síntomas del tracto urinario inferior y una próstata dura en el tacto rectal, con valor de PSA normal o elevado.

**El cultivo de orina es negativo**

**La RMMP no permite diferenciar la PX del CaP o el absceso**

**Prostatitis xantogranulomatosa.** Varón de 73 años con sintomatología urinaria baja obstructiva. PSA 1,48 ng/ml. **(A) Axial T2-TSE** muestra áreas grandes, mal definidas e hiperintensas que ocupan la mayor parte de la próstata (flecha) **(B) Imagen de sustracción** del estudio tras contraste muestra ausencia de realce de las áreas hiperintensas en T2 (flecha) Ganglios pélvicos aumentados de tamaño (flechas cortas en A y B ) **(C) Difusión** con valor  $b = 1000 \text{ mm}^2 / \text{s}$  y **(D) mapa de ADC** muestran restricción de la difusión (flechas) con valor de  $\text{ADC} = 0,736 \times 10^{-3} \text{ mm}^2 / \text{s}$ .

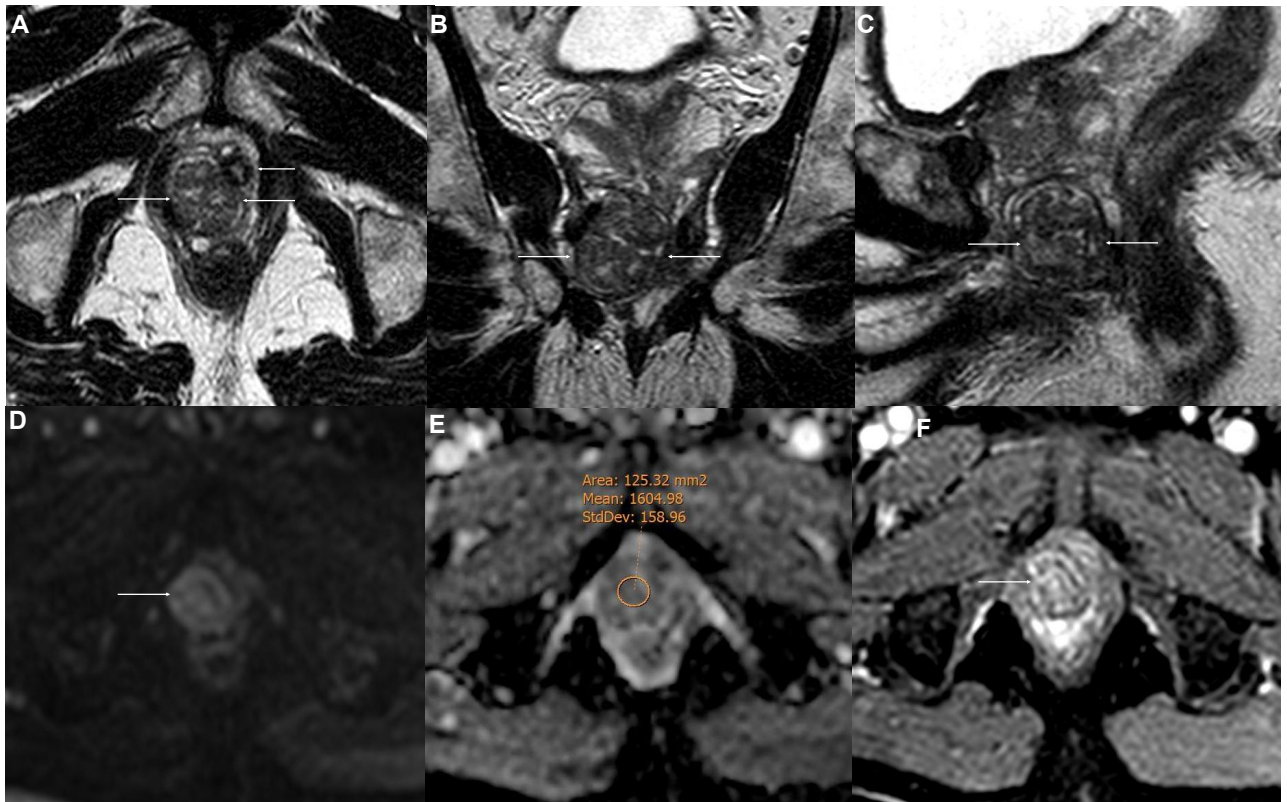


## ***Algunas neoplasias distintas del adenocarcinoma acinar de próstata***

- **95% de los CaP son adenocarcinomas que se desarrollan a partir de los acinos de los conductos prostáticos**
- **Hay otros tipos de tumores prostáticos que son poco frecuentes**
- **RMMP nos ayuda a determinar la necesidad de realizar una biopsia dirigida, ya que el diagnóstico de cualquier tipo de tumor de la próstata es histológico**
- **Ejemplos de tumores diferentes al adenocarcinoma acinar de próstata:**
  - Adenoma de la glándula de Cowper
  - Tumor estromal de potencial maligno incierto (STUMP)
  - Infiltración directa de la glándula prostática por tumor de origen extraprostático

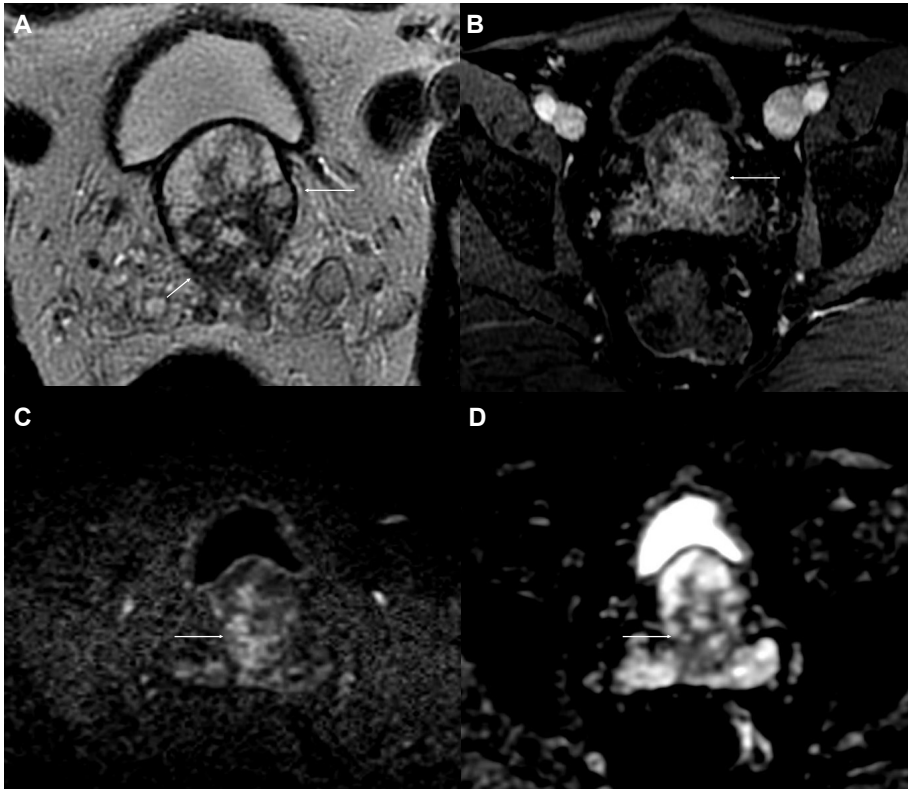
**El adenoma de la glándula de Cowper** es poco frecuente. El diagnóstico es histopatológico

**Las imágenes en los planos coronal y sagital son útiles para identificar topográficamente estas lesiones en relación con el diafragma urogenital, sin embargo incluirlas en el diagnóstico diferencial requiere un alto grado de sospecha y conocimiento de esta entidad**



**Adenoma del conducto de la glándula de Cowper.** Varón de 62 años con elevación del PSA. (A) Axial (B) coronal y (C) sagital T2-TSE muestran un nódulo periprostático derecho bien circunscrito con intensidad de señal heterogénea (flechas) que impronta en el ápex derecho y desplaza la uretra prostática (flecha corta en A). El nódulo se encuentra en el trayecto del conducto de la glándula de Cowper derecha (D) Difusión con valor  $b = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$  muestra el nódulo con discreta y heterogénea hiperintensidad de la señal (flecha) (E) Mapa de ADC muestra el nódulo con señal heterogénea con un valor de ADC es  $1.6 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$  (F) Dinámico tras contraste, el nódulo presenta realce leve y heterogéneo tras contraste (flecha)



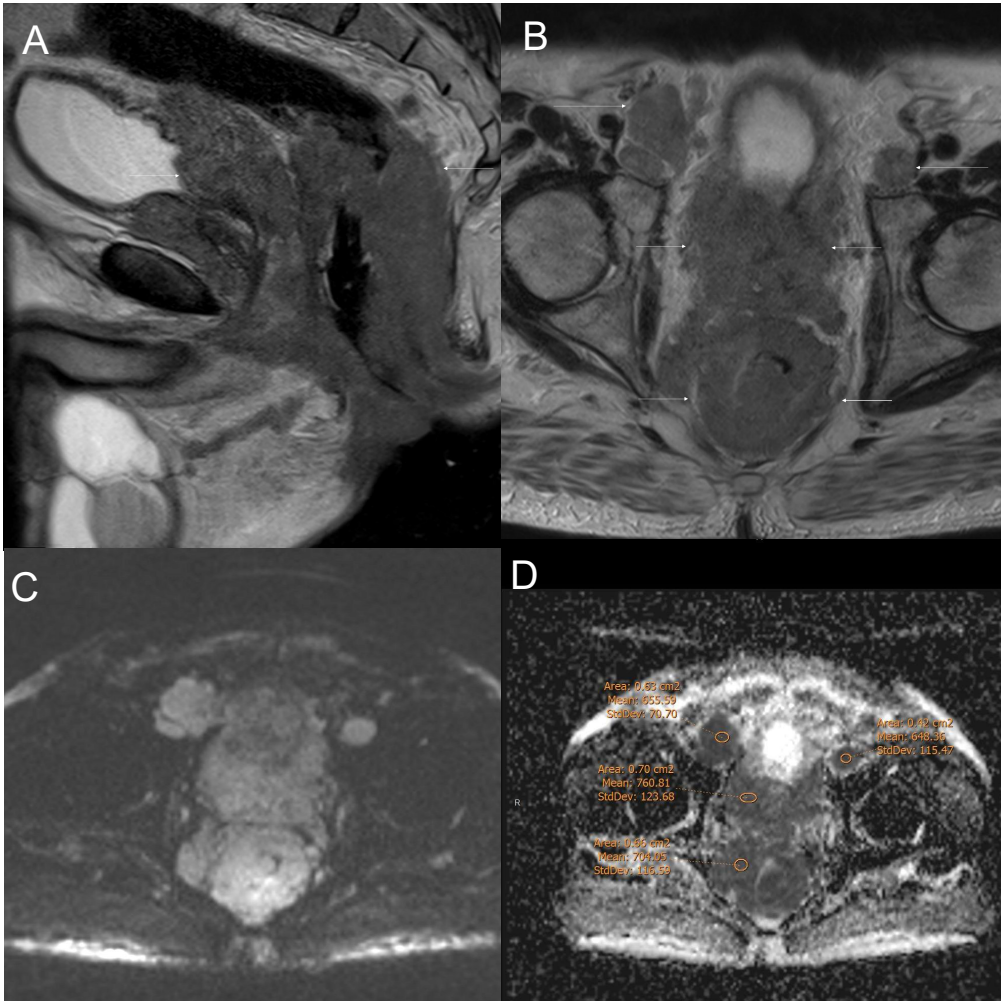


**Tumor estromal prostático de potencial maligno incierto (STUMP)** Varón de 50 años. PSA 8 ng/ml (A) Axial T2-TSE muestra un nódulo prostático con intensidad de señal heterogénea (flecha) con componentes sólidos y quísticos, rodeado por una cápsula hipointensa incompleta (flecha corta). El nódulo causa efecto de masa sobre la vejiga (B) **Dinámico tras contraste** el nódulo muestra realce heterogéneo y progresivo de los componentes sólidos, y ausencia de realce de los componentes quísticos (flecha) (C) **Difusión** con valor  $b$  1000  $\text{mm}^2/\text{s}$  y (D) **mapa ADC** muestran las áreas sólidas con moderada hiperseñal en la secuencia de difusión e hiposeñal en el mapa ADC (flecha). El valor ADC es de  $1,34 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$

Los tumores estromales prostáticos de potencial maligno incierto (STUMP) suelen manifestarse como masas heterogéneas con componentes quísticos y sólidos, pero la manifestación más común de STUMP es la presencia de una "pseudocápsula" hipointensa en forma de anillo en la secuencias T2 y que representa la transición entre el tumor y la próstata simulando una cápsula tumoral

Los componentes sólidos de los STUMPS suelen mostrar una difusión restringida y un realce moderado gradual

La resonancia magnética no permite diferenciar el STUMP del CaP y el diagnóstico es histopatológico



**El linfoma primario difuso de células B grandes del recto es una enfermedad muy poco frecuente**

**El diagnóstico precoz es difícil debido a que se asocia con síntomas inespecíficos por lo que en el momento del diagnóstico puede haber invasión de los órganos vecinos**

**Para diferenciar un linfoma primario de recto que invade la próstata de un CaP que invade el recto siempre es necesario un estudio histopatológico**

**Linfoma difuso primario de células B grandes del recto que infiltra la próstata.** Varón de 73 años. PSA 7,5 ng/ml (A) Sagital T2-TSE y (B) axial T2-TSE muestran un marcado engrosamiento de la pared del recto con invasión de la próstata (flechas). Se observan ganglios linfáticos pélvicos agrandados (flechas grandes en (B) (C) Difusión con valor b de 1000 mm<sup>2</sup>/s y (D) mapa ADC muestran una difusión homogéneamente restringida de la pared del recto, glándula prostática y de los ganglios linfáticos, con valores de ADC inferiores a 0.76



## Conclusiones

- ***La RMMP nos aporta información anatómica y funcional y la convierte en la técnica de imagen de elección para el estudio de la próstata***
  
- ***Un amplio espectro de estructuras anatómicas normales, procesos benignos y malignos de la próstata, diferentes al adenocarcinoma acinar de próstata, son posibles fuentes de errores y que debemos conocer para realizar una correcta interpretación de la RMMP***

## ***Bibliografía***

1. McNeal JE. The zonal anatomy of the prostate. *Prostate* 1981; 2:35–49
2. McNeal JE, Burroughs Wellcome C. The prostate gland: morphology and pathobiology. Princeton, NJ: Burroughs Wellcome, 1983
3. Cohen RJ, Shannon BA, Phillips M, Moorin RE, Wheeler TM, Garrett KL. Central zone carcinoma of the prostate gland: a distinct tumor type with poor prognostic features. *J Urol* 2008;179(5):1762–1767
4. Thomas S, Aytakin O. Multiparametric imaging of the prostate pitfalls in interpretation. *Radiol Clin N Am* 2018; 56: 277-287.
5. Panebianco V, Barchetti F, Barentsz J, Ciardi A, Cornud F, Futterer J, Villeirs G Pitfalls in Interpreting mp-MRI of the Prostate: A Pictorial Review with Pathologic Correlation. *Insights imaging* 2015 Dec;6(6):611-30.
6. Kothari PS, Scardino PT, Ohori M, Kattan MW, Wheeler TM. Incidence, location, and significance of periprostatic and periseminal vesicle lymph nodes in prostate cancer. *Am J Surg Pathol* 2001;25(11):1429–1432.
7. Rosenkrantz AB, Taneja SS Radiologist, be aware: ten pitfalls that confound the interpretation of multiparametric prostate MRI. *AJR Am J Roentgenol* 2014 202:109–120
8. Barrett T, Vargas HA, Akin O, Goldman DA, Hricak H. Value of the hemorrhage exclusion sign on T1-weighted prostate MR images for the detection of prostate cancer. *Radiology* 2012; 263:751–757
9. Kitzing Y, Prando A, Varol C, Karczmar G, Maclean F, Aytakin Oto A Benign Conditions that mimic Prostate carcinoma, MR Imaging Features with Histopathologic Correlation,. *RadioGraphics* 2016; 36:162–175
10. Bour L, Schull A, Delongchamps NB et al Multiparametric MRI features of granulomatous prostatitis and tuberculous prostate abscess. *2013 Diagn Interv Imaging* 94:84–90