

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA 24 MAYO
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

RM testicular: mas allá de lo maligno



Ferran Bosch Barragan¹, Beatriz Consola Maroto¹, Mireia Pitarch Diago¹, Aleiny Berlina Castro², Jordi Puig Domingo¹, Julio Martin Martinez¹

Corporació Sanitària Parc Taulí - UDIAT, Sabadell, España

Consorci Sanitari de Terrassa, Terrassa, España

Objetivos

- Revisar el papel de la resonancia magnética (RM) testicular en la actualidad y sus indicaciones.
- Mostrar los hallazgos radiológicos por RM de la patología testicular, tanto benigna como maligna.

Revisión del tema

La aproximación clásica a la patología testicular ha sido la ecografía, dada su accesibilidad y su capacidad para establecer un diagnóstico de confianza en la mayoría de los casos, por lo que actualmente es considerada la modalidad de elección. La tomografía computerizada (TC) tiene su lugar en el diagnóstico de extensión de la patología neoplásica testicular. La placa simple de tórax, debido a su alta disponibilidad, en ocasiones resulta la primera prueba realizada mostrando la presencia de metástasis pulmonares. (Fig. 1).

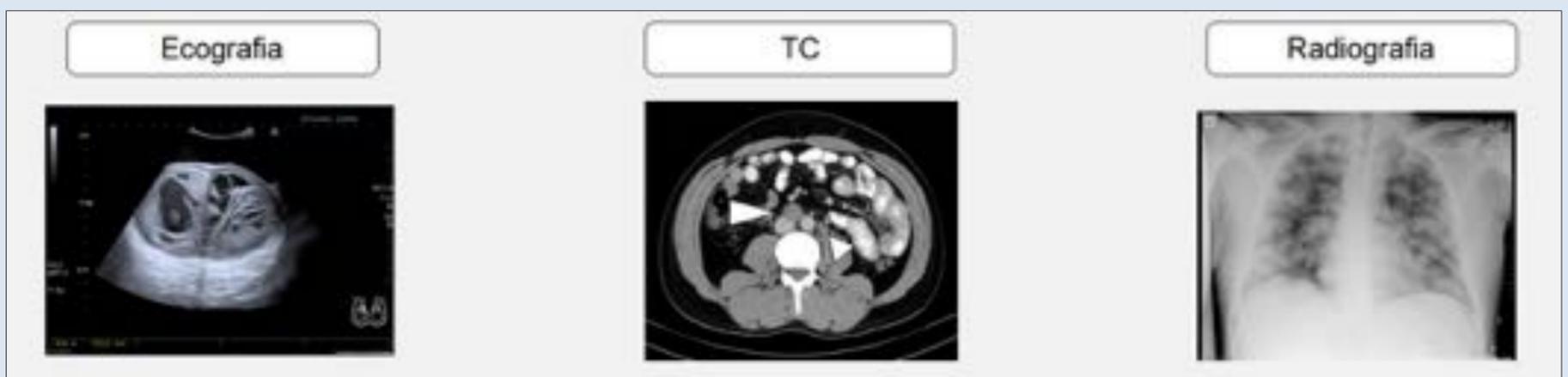


Fig.1

- A)** Ecografía testicular. Testículo aumentado de tamaño, con áreas necrótico-quísticas, compatible con neoplasia testicular.
- B)** TC abdominal con contraste endovenoso, corte axial. Estudio de extensión de neoplasia testicular. Se aprecian múltiples adenopatías retroperitoneales (*puntas de flecha*).
- C)** Rx de tórax en paciente de 30 años con disnea. Se aprecian numerosos e incontables nódulos pulmonares bilaterales. Tras completar estudio diagnóstico, estos nódulos corresponden a metástasis de coriocarcinoma testicular.

En los últimos años, la RM testicular ha adoptado un papel relevante como técnica radiológica útil en el diagnóstico de la patología testicular.

El papel de la RM testicular es complementario a estas pruebas radiológicas y puede considerarse una herramienta útil en casos en que la ecografía no es concluyente.

Las **ventajas** que presenta respecto al resto de técnicas radiológicas son:

- Permite diferenciar patología intra de extratesticular.
- Aporta un amplio campo de visión, evaluando la región inguinal y pelvis menor (útil en criptorquidias).
- Se consigue una mejor caracterización tisular (lesión con grasa, sangre, fibrosis...) y permite diferenciar una lesión sólida de una quística.
- Permite valorar la captación de contraste de las lesiones.
- Ayuda en la estadificación local en caso de neoplasia testicular.

El **protocolo** de RM testicular, usualmente contiene imágenes potenciadas en T1 (con o sin saturación grasa) y secuencias potencias en T2 en los distintos planos del espacio. También se obtienen imágenes en secuencias T1 tras la administración de contraste endovenoso, con o sin saturación grasa.

El aspecto normal del teste muestra una señal intermedia en T1, isointensa al músculo estriado, hiperintensa en T2 y una captación homogénea de contraste en secuencias T1 con contraste. (Fig 2)

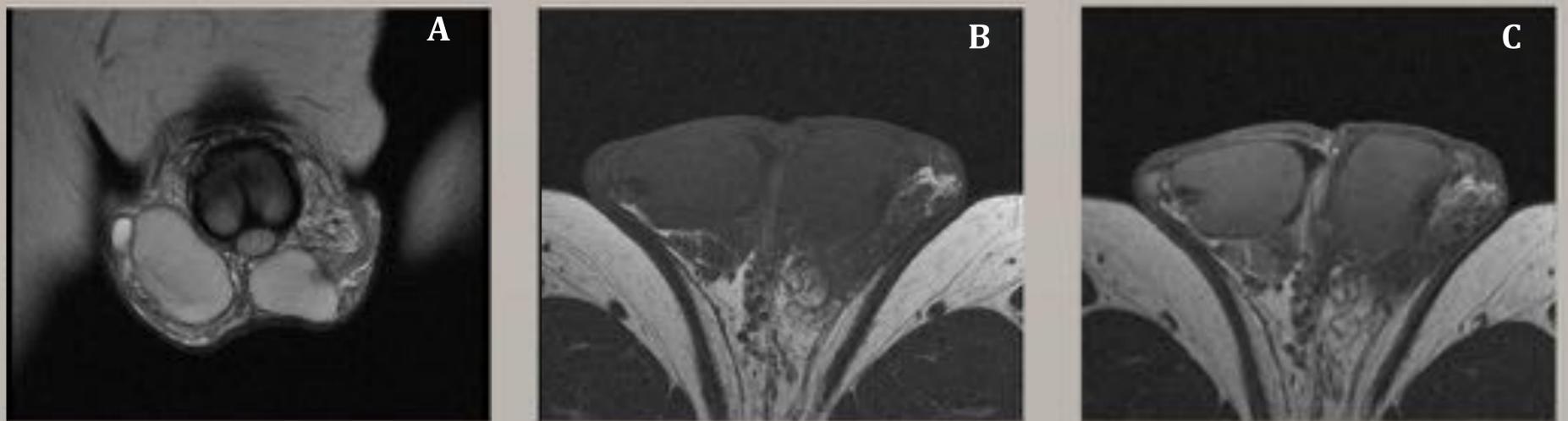


Fig.2. Imágenes de resonancia testicular normal.

A). Secuencia T2 sin saturación grasa, coronal.

B). Secuencia T1 sin saturación grasa, axial.

C). Secuencia T1 , con contraste, sin saturación grasa, axial.

Las lesiones intratesticulares pueden ser divididas en lesiones:

- malignas
- benignas
- pseudolesiones

La mayoría de las lesiones sólidas intratesticulares son malignas.

LESIONES TESTICULARES MALIGNAS

El cáncer testicular es la causa más frecuente de tumor maligno en adultos jóvenes (habitualmente entre 15-35 años). Está asociado a varios factores de riesgo como criptorquidia, alteraciones cromosómicas (p.e. Síndrome de Klinefelter), antecedentes personales o familiares de cáncer testicular e infertilidad.

Los tumores intratesticulares se dividen en:

- Tumores de células germinales** (constituyen el 90-95% de todas las neoplasias testiculares).
- Tumores de células no germinales** (Tumores de los cordones sexuales y otros.)

TUMORES CÉLULAS GERMINALES

Seminomas

No seminomas

Seno endodérmico
Carcinoma embrionario
Teratoma
Coriocarcinoma

TUMORES CÉLULAS NO GERMINALES

Tumor de células de Leydig
Tumor de células de de Sertoli
Tumor de células de la granulosa

Otros: Linfoma
Metástasis

Tumores de células germinales

- Los **seminomas** son los tumores más frecuentes y presentan varios subtipos histológicos. Su aspecto típico es el de una lesión sólida bien delimitada y homogénea.

Hallazgos RM: Lesión homogénea, hipointensa en T2, isointensa en T1 que puede presentar septos fibrovasculares en su interior y presencia de realce tras la administración de contraste. (Fig. 3)

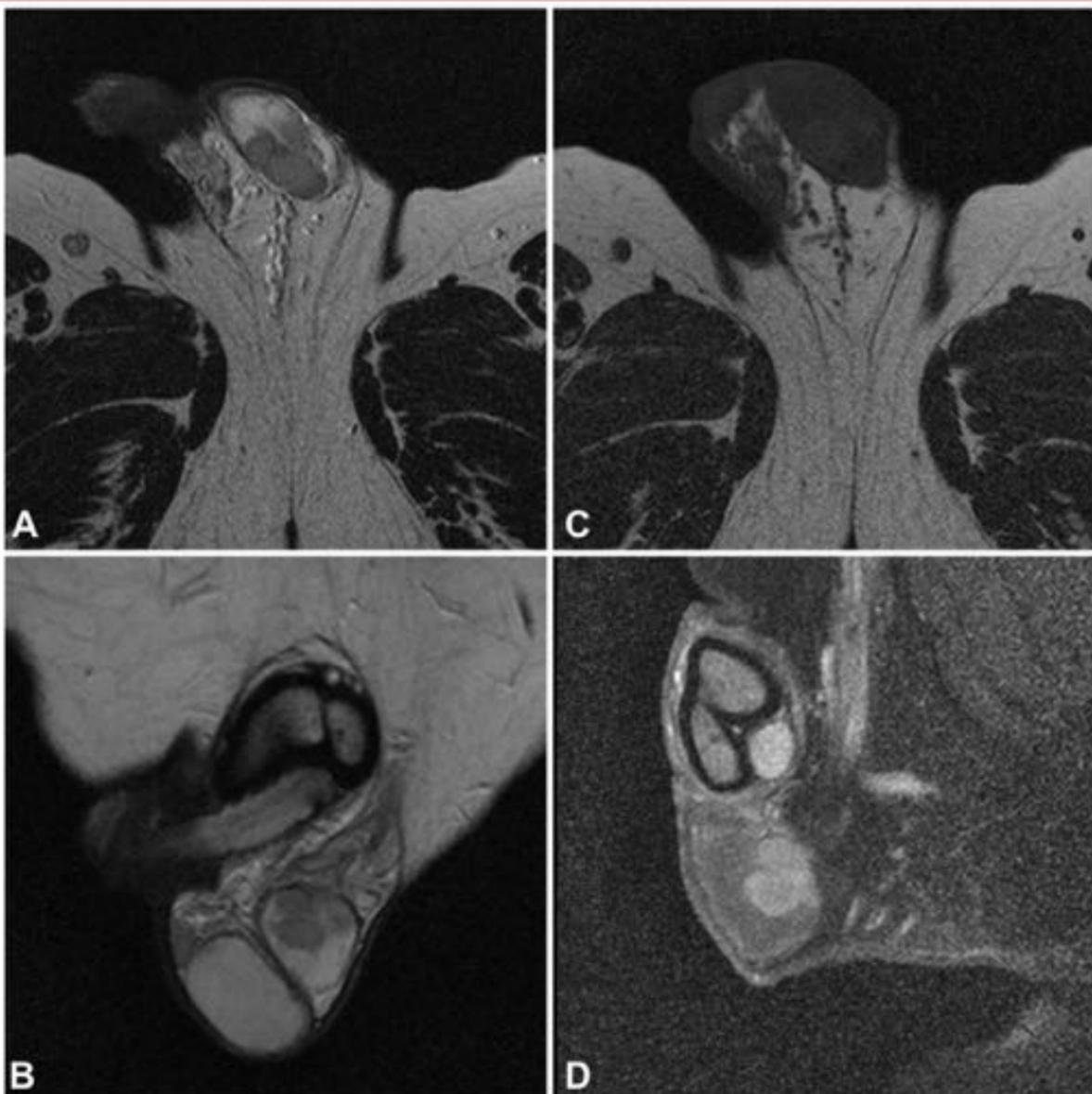


Fig.3 – Hombre de 40a años con aumento de tamaño testicular izquierdo indoloro:

A) y B) Imágenes potenciadas en T2 en los planos axial y coronal muestran una masa hipointensa polilobulada en el testículo izquierdo.

C) Imagen potenciada en T1 en plano axial.

D) Imagen potenciada en T1 con supresión grasa, después de la administración de gadolinio, muestra un realce homogéneo y intenso de la lesión.

Algunas variantes histológicas con componente agresivo, pueden presentar un realce heterogéneo y áreas necrótico-quísticas. (Fig 4.)

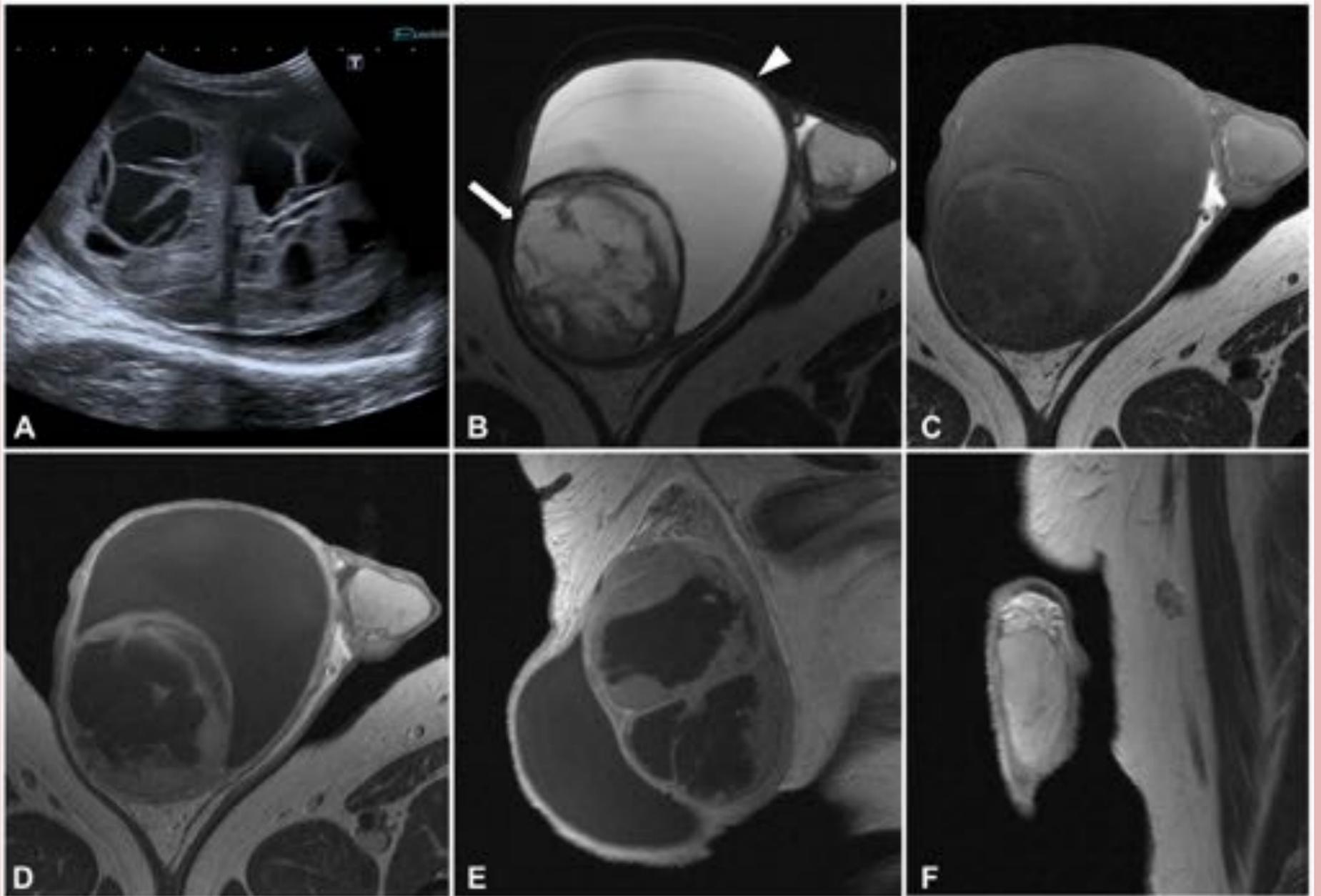


Fig.4 – Hombre de 56 años con aumento de tamaño del testículo derecho, no doloroso:

A) Ecografía testicular. Se muestra un testículo derecho aumentado de tamaño, desestructurado, heterogéneo con áreas sólidas y quísticas en su interior.

B) RM, imagen potenciada en T2 en plano axial. Se observa una gran masa testicular (*flecha*) que contiene áreas sólidas y quísticas y que reemplaza el testículo derecho. Hidrocele derecho (*punta de flecha*)

C) RM, imagen potenciada en T1 en plano axial.

D) y **E)** RM, imágenes potenciadas en T1 en plano axial y sagital, después de la administración de gadolinio. Se aprecia un realce intenso del componente sólido de la masa.

F) Imagen potenciada en T1 en plano sagital, después de la administración de gadolinio, en la misma escala que la imagen E). Se aprecia el teste contralateral homogéneo y de tamaño normal

El estudio anatomopatológico demostró que se trataba de un seminoma anaplásico con alto índice mitótico.

- Los **tumores no seminomatosos** son un grupo amplio de varios tipos histológicos en el que se incluye entre otros: carcinoma embrionario, tumor de “yolk sac”, teratoma, coriocarcinoma, etc. Estos tumores pueden presentarse en su forma “pura” (sólo un tipo histológico) o, más frecuentemente, en varios subtipos a la vez. En este último caso, da lugar a un tumor de células germinales de tipo mixto (a su vez puede incluir un componente de seminoma).

Hallazgos RM: Lesiones de mayor tamaño que los seminomas. Radiológicamente son de aspecto heterogéneo, con áreas de necrosis/hemorragia y captación parcheada de contraste. (Fig 5)

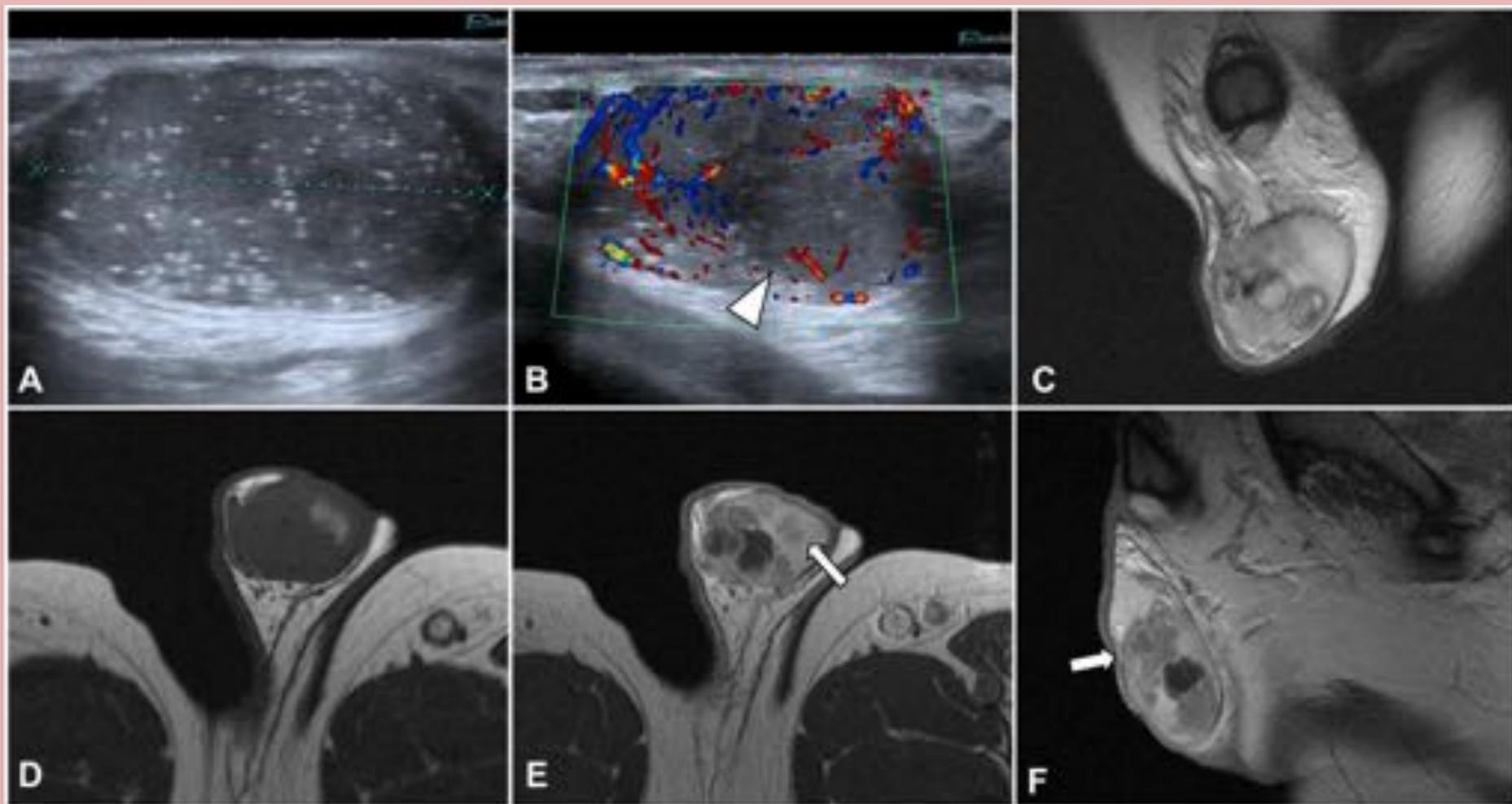


Fig.5 – Hombre de 39 años que presenta traumatismo testicular. En el año 2000 se le realizó orquiectomía izquierda por cáncer testicular.

- A) y B)** Ecografía testicular. Se observan múltiples microlitiasis, en un teste de aspecto heterogéneo, que presenta una señal Doppler aumentada, a excepción de unas áreas mal definidas (*punta de flecha*).
- C)** RM, imagen potenciada en T2 en plano coronal,. Masa testicular muy heterogénea que contiene zonas sólidas y quísticas, ocupando gran parte del volumen testicular.
- D)** RM, imagen potenciada en T1 en plano axial, que muestra una pequeña área hiperintensa que corresponde a una zona de hemorragia.
- E) y F)** RM, imágenes potenciadas en T1 en plano axial y sagital, después de la administración de gadolinio muestran un realce heterogéneo de la lesión (*flecha*).

Es importante recalcar que existe un solapamiento entre los hallazgos radiológicos de ambas entidades, entre los tumores germinales seminomatosos y no seminomatosos, lo que en algunos casos hace imposible diferenciarlos entre ellos.

Tumores de células no germinales

Son infrecuentes y es un grupo formado por distintos tipos de lesiones: Tumores de los cordones sexuales (grupo que incluye el tumor de células de Leydig, el tumor de células de de Sertoli y tumor de células de la granulosa).

El tipo más frecuente de este subgrupo es el tumor de células de Leydig (1-3% de todas las neoplasias testiculares). Es considerado una lesión con potencial maligno, ya que puede corresponder desde una lesión benigna (hiperplasia de células de Leydig) o una lesión maligna (tumor de células de Leydig propiamente dicho). La diferenciación entre benigno y maligno mediante estudios radiológicos es prácticamente imposible.

Hallazgos RM: lesión isointensa en secuencias T1, hipointensa en T2, siendo característico un realce intenso y homogéneo en secuencias con contraste endovenoso(Fig 6).

Es importante la sospecha radiológica de estos tipos de tumores, ya que pueden ser candidatos de una cirugía mínimamente invasiva (enucleación) y así poder evitar orquiectomías innecesarias.

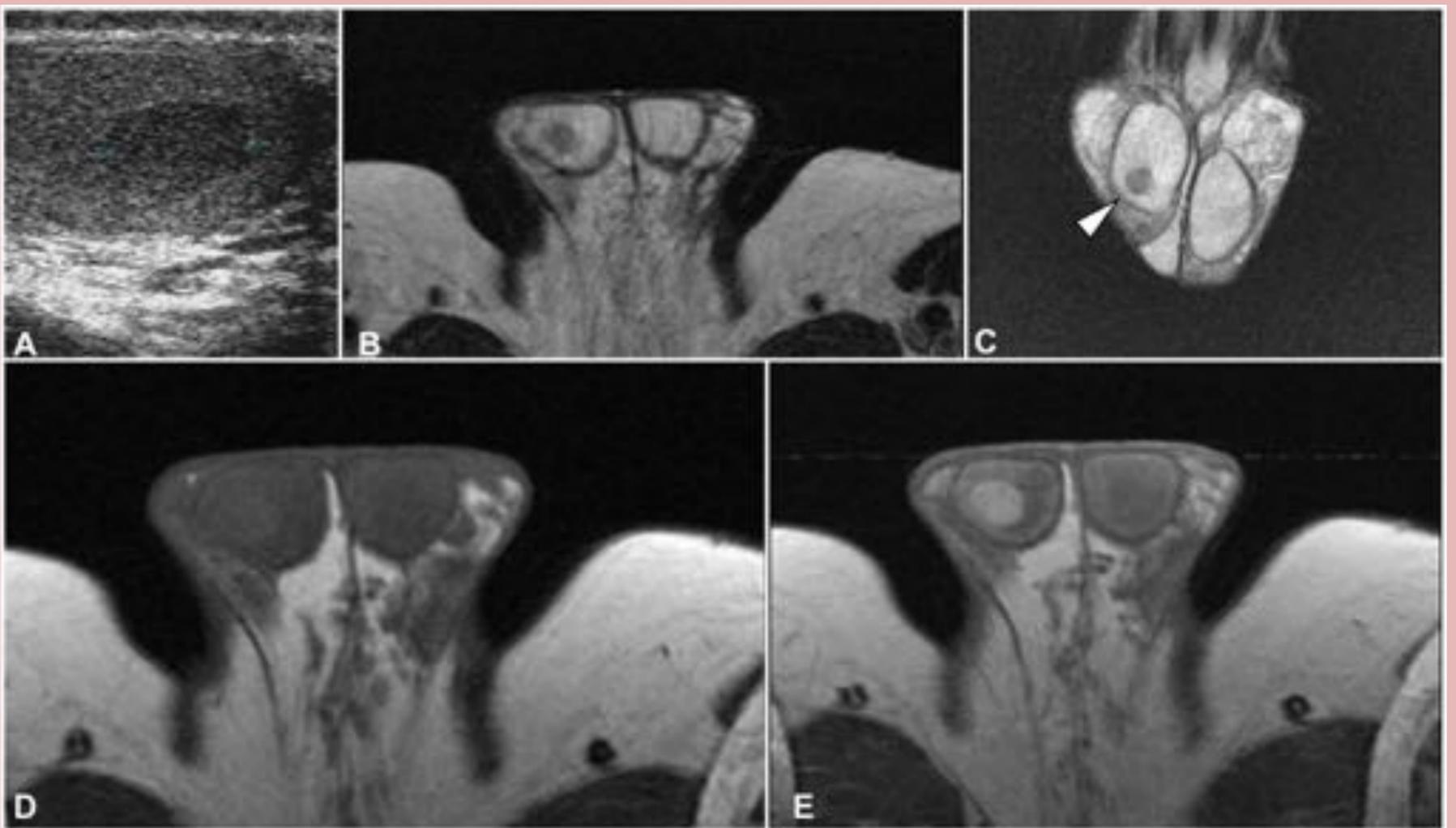


Fig.6- Hombre de 41 años con azoospermia.

A) Ecografía testicular. Pequeña lesión testicular hipoecóica y de morfología redondeada.

B) y **C)** RM Imágenes potenciadas en T2 en plano axial y coronal muestran un nódulo intratesticular hipointenso (punta de flecha).

D) RM Imagen potenciada en T1 en plano axial.

E) Imagen potenciada en T1 en plano axial, después de la administración de gadolinio, muestran un realce intenso de la lesión respecto el resto de parénquima testicular.

Otros tumores malignos

•Linfoma:

Respresenta del 1 a 9% de las neoplasias testiculares y es el tumor testicular mas frecuente en hombres adultos (60 años o mas), típicamente son limfomas no-Hodgkin (lo más frecuente es que sean linfomas difusos de célula B).

Hallazgos RM: Lesión infiltrativa, de márgenes mal definidos, hipointensa en secuencias T2 y isointensa en T1 con un patrón de realce variable, habitualmente homogéneo o parcheado en lesiones grandes. (Fig. 7).



Fig.7- Hombre de 61 años con masa testicular derecha indolora.

A) y B) RM, imágenes potenciadas en T2 en plano coronal y axial. Masa intratesticular infiltrativa, de márgenes mal definidos y de aspecto hipointenso.

C) RM, imagen potenciada en T1 en plano coronal.

D) RM, imagen potenciada en T1 en plano coronal, tras de la administración de gadolinio, muestran un realce intenso y homogéneo respecto el resto de parénquima testicular.

En ocasiones, la lesión puede mostrar un realce más leve (menor al parénquima testicular).

En este caso, el informe anatomopatológico confirmó que la lesión correspondía a un linfoma.

•Metástasis

Es rara la afectación metastática testicular, habitualmente se halla en el contexto de una enfermedad neoplásica diseminada. Los tumores primarios más frecuentes son de origen prostático, pulmonar, colorrectal...Típicamente la afectación suele ser multifocal y bilateral.

LESIONES TESTICULARES BENIGNAS

•Quiste epidermoide

Lesión sólida benigna que consiste una cavidad rellena de queratina y productos de descamación, delimitado por una capa simple de epitelio escamoso.

Hallazgos RM: Lesión redondeada, bien delimitada (con o sin cápsula) que puede ser hiperintensa en secuencias T1, debido a su alto contenido en proteínas. No presenta realce tras la administración de contraste, y en secuencias potenciadas en T2, puede tener un ribete hipointenso perilesional y alternar bandas en anillo hiper e hipointensas. (Fig. 8).

El diagnóstico radiológico de estas lesiones permite un manejo conservador y el paciente se puede beneficiar de una enucleación y evitar la orquiectomía.

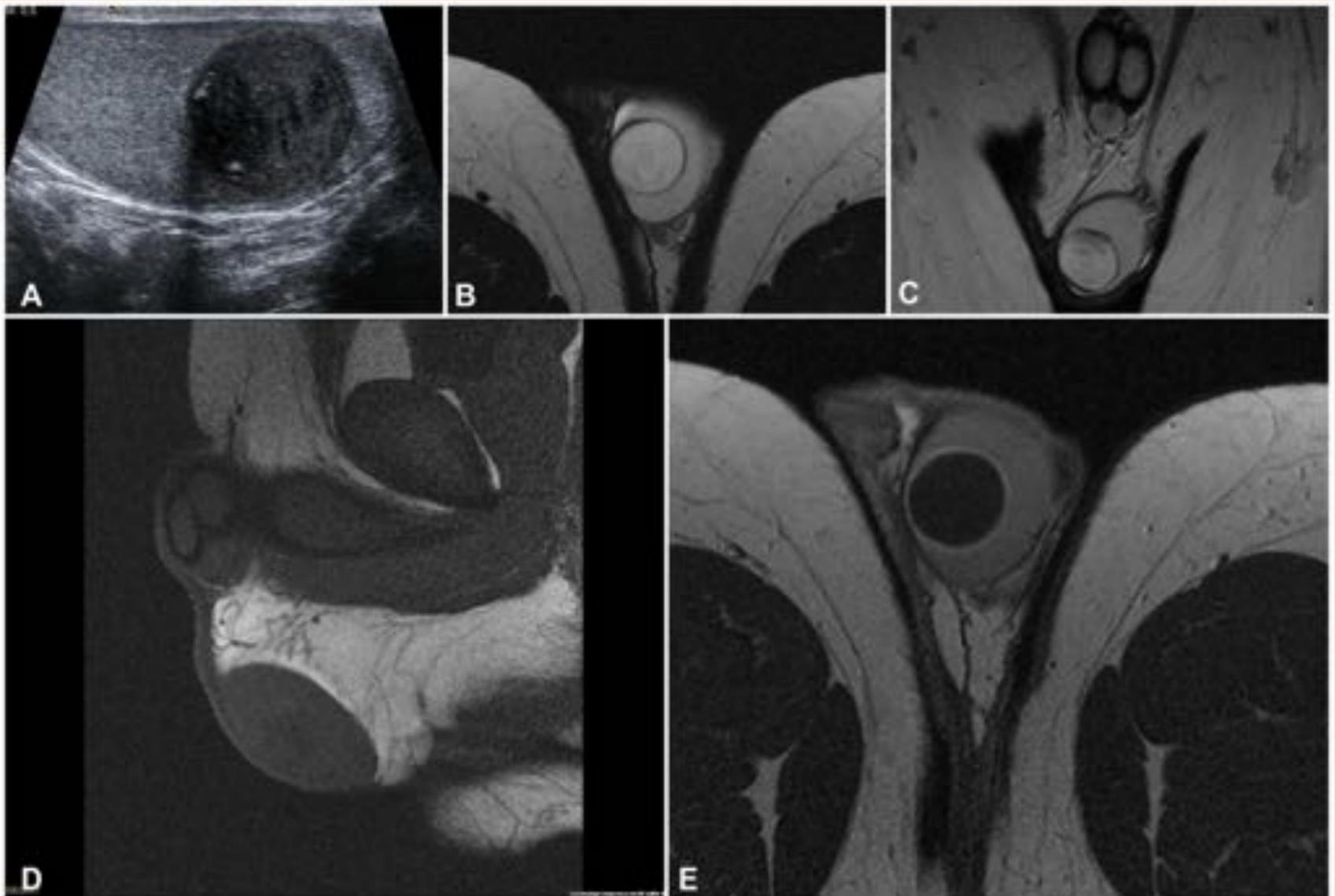


Fig.8- Hombre de 31 años con masa testicular izquierda indolora.

A) Ecografía testicular muestra una lesión sólida con múltiples anillos concéntricos hipo y hiperecoicos (capas de cebolla).

B) y **C)** RM imágenes potenciadas en T2 en plano axial y coronal muestran una lesión intratesticular hiperintensa, envuelta de un ribete hipointenso.

D) RM imagen potenciada en T1 en plano sagital .

E) RM imagen potenciada en T1 en plano axial, con contraste. Muestra una ausencia de realce de la lesión, con hipercaptación lineal periférica.

•Quiste testicular

Hallazgos RM: Lesiones bien delimitadas, hipointensas en T1 y hiperintensas en T2, que pueden estar localizadas intratesticulares o en la túnica albugínea. (Fig. 9)

A veces, pueden contener líquido proteináceo en su interior y espermatozoides, mostrando un nivel líquido-líquido en su interior. En estos casos, pasan a nombrarse espermatocistos.

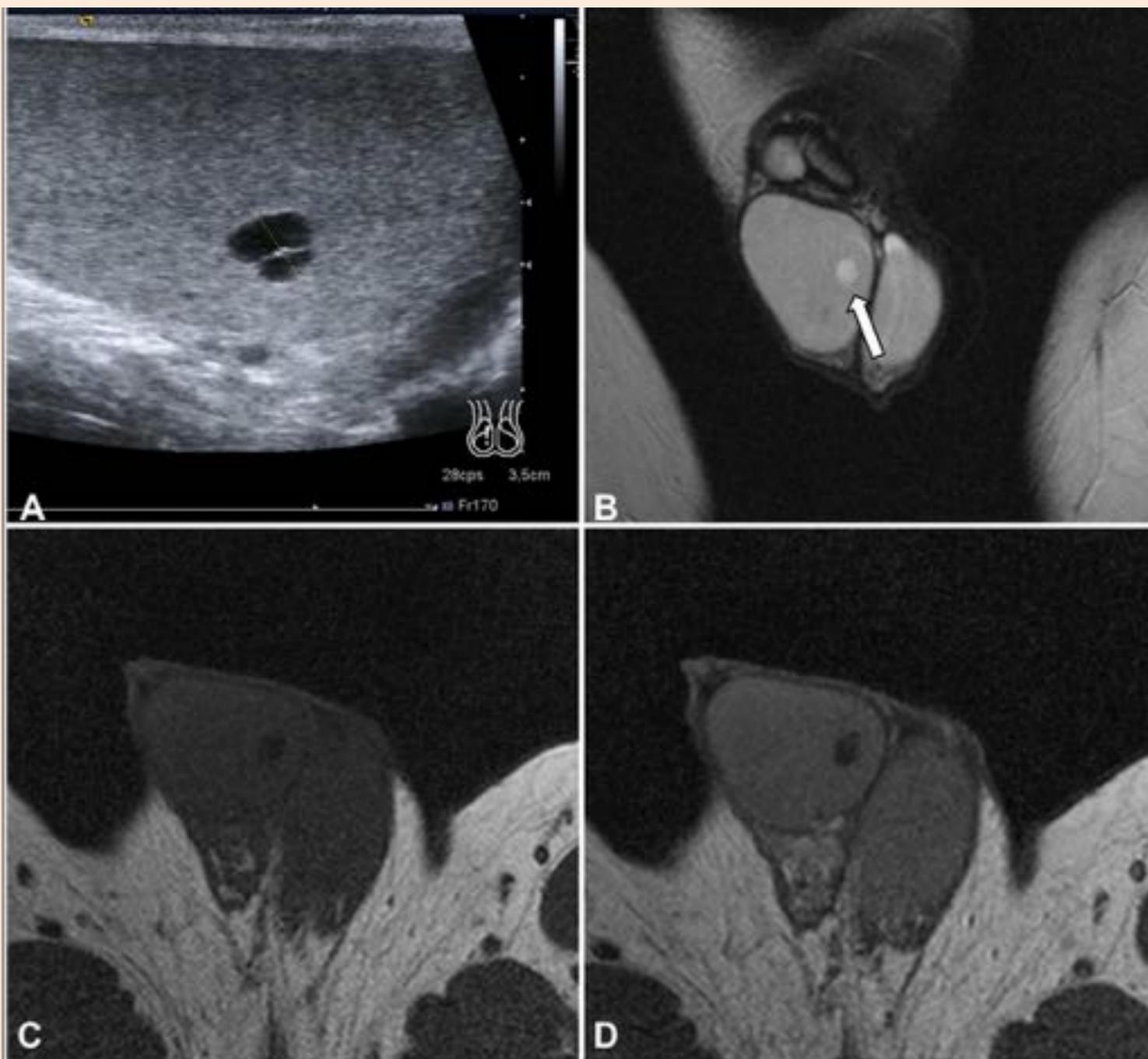


Fig.9 – Hombre de 20 años con dolor testicular.

A) Ecografía testicular muestra una lesión anecoica bien delimitada con un septo fino en su interior .

B) RM imágenes potenciadas en T2 en plano coronal muestran esta misma lesión (*flecha*), con intensa hiperseñal en su interior.

C) RM imagen potenciada en T1 en plano axial.

D) Rm imagen potenciada en T1 en plano axial, con contraste, muestran la ausencia de realce de la lesión.

PSEUDOLESIONES

Condiciones no neoplásicas que pueden simular masas sólidas. Frecuentemente son alteraciones vasculares o de perfusión del parénquima testicular: infarto, hematoma, orquitis, fibrosis y ectasia tubular

•Ectasia rete testis

Dilatación de los conductos seminíferos localizados en el mediastinum testes debido a obstrucción total o parcial de los ductos eferentes.

Hallazgos RM: Se muestra como una imagen multiquística tubular alargada en esta localización característicamente hipointensas en T1 y hiperintensas en T2, sin captación de contraste. (Fig.10)



Fig.10- Hombre de 81 años con dolor testicular.

A) Ecografía testicular muestra múltiples imágenes tubulares anecoicas, de márgenes geográficos, que remplazan y ensanchan el mediastino testicular (*flecha*).

B) y **C)** RM imágenes potenciadas en T2 en plano axial y coronal muestran la ectasia de múltiples túbulos de la rete testis (*punta de flecha*).

D) RM imagen potenciada en T1 en plano sagital.

E) RM imagen potenciada en T1 en plano axial, tras administración de gadolinio, muestra una ausencia de realce de las imágenes tubulares.

- **Atrofia testicular**

Disminución de tamaño testicular uni o bilateral, tanto de sus ejes, como del volumen testicular, que puede ser de causa congénita siendo la criptorquidia una causa frecuente, o en relación a un proceso antiguo (isquémico, infeccioso, traumático...).

Hallazgos en RM: Teste o testes disminuidos de tamaño globalmente. El parénquima se muestra hipointenso en secuencias T1 y T2 y se observa hipocaptación global de contraste. (Fig. 11)



Fig.11 - Hombre de 38 años con azoospermia.

A) y C) RM imágenes potenciadas en T2 en plano coronal y axial muestran un teste derecho de tamaño diminuido y de intensidad heterogénea. Hidrocele derecho.

B) RM imagen potenciada en T1 en plano axial.

D) RM imagen potenciada en T1 en plano sagital, tras la administración de gadolinio, muestran el leve y heterogéneo realce del testículo derecho.

• Orquitis

Proceso infeccioso testicular de posible etiología vírica (paciente pediátrico) o bacteriana (la mayoría de casos de orquitis bacteriana ocurren en jóvenes/adultos sexualmente activos, o en hombre mayores de 50 años con hipertrofia benigna prostática).

Hallazgos RM: Testículo aumentado de tamaño con una señal heterogénea y difusamente hipointensa en T2, discretamente hiperintenso en secuencias ponderadas T1 e hipercaptación de contraste aumentada respecto el teste contralateral.

Estos hallazgos pueden verse asociados a signos radiológicos de epididimitis, engrosamiento de cubiertas escrotales y presencia de hidrocele o piocele, sobretodo en las infecciones piógenas, lo que facilita el diagnóstico. (Fig.12)



Fig.12 - Hombre de 38 años.

A), B) y C) Imágenes potenciadas en T2 en plano axial y coronal muestran un testículo izquierdo de aspecto globuloso y heterogéneo, con una hipointensidad del parénquima testicular (*punta de flecha*) y un epidídimo engrosado (*círculo*).

D) Imagen potenciada en T1 en plano axial.

E) Imagen potenciada en T1 en plano sagital, después de la administración de gadolinio. Se aprecia un realce aumentado del testículo izquierdo que muestra un patrón "atigrado" típico (*flecha*) Epididimo y cubiertas escrotales también muestran hiperrealce.

Este cuadro clínico se puede complicar con la aparición de un absceso intratesticular que se observa como una colección intraparenquimatosa y presencia de un realce moderado en la periferia. (Fig.13)

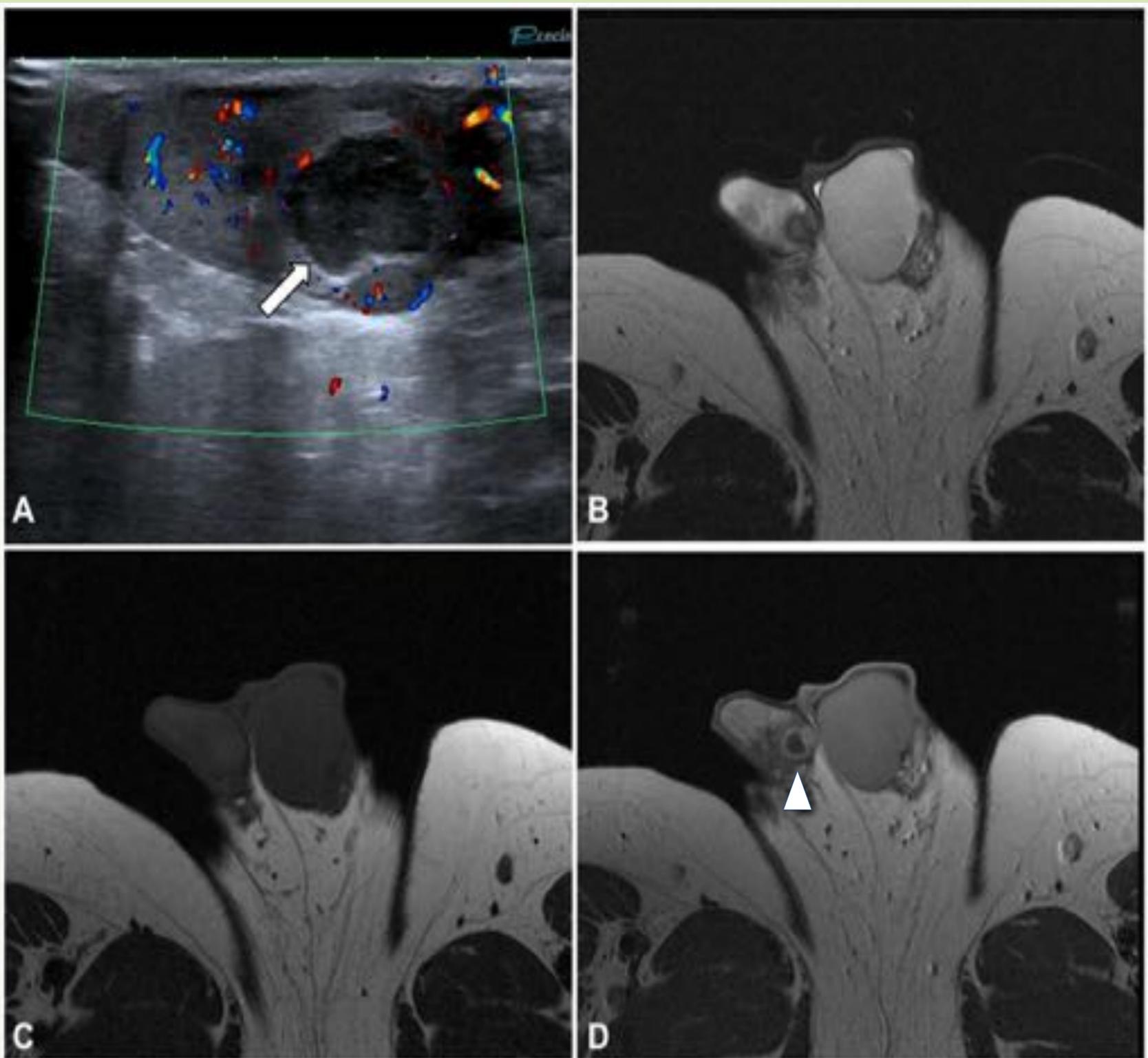


Fig.13 – Hombre de 40 años con fiebre y dolor testicular.

A) Ecografía testicular que muestra una lesión hipoecoica (*flecha*) con paredes definidas y contenido ecogénico en su interior. El parénquima testicular periférico presenta la señal doppler aumentada.

B) RM imágenes potenciadas en T2 en plano axial muestran una lesión testicular de intensidad leve, con un halo hipointenso periférico.

C) RM imagen potenciada en T1 en plano axial.

D) RM imagen potenciada en T1 en plano axial, después de la administración de gadolinio, muestra una ausencia de realce del interior de la lesión, pero una hipercaptación de su periferia (*punta de flecha*).

- **Infarto segmentario**

Corresponde a una área isquémica del parénquima testicular, que puede ser secundaria a múltiples causas: infección, trauma, alteraciones hematológicas (p.e. anemia células falciformes o policitemia), que no siempre son reportadas en la historia clínica.

Hallazgos RM: Área isointensa en secuencias ponderadas en T1, con una señal variable en secuencias T2, siendo característica la ausencia de realce de la propia lesión, aunque puede presentar una fina captación periférica. (Fig.14)

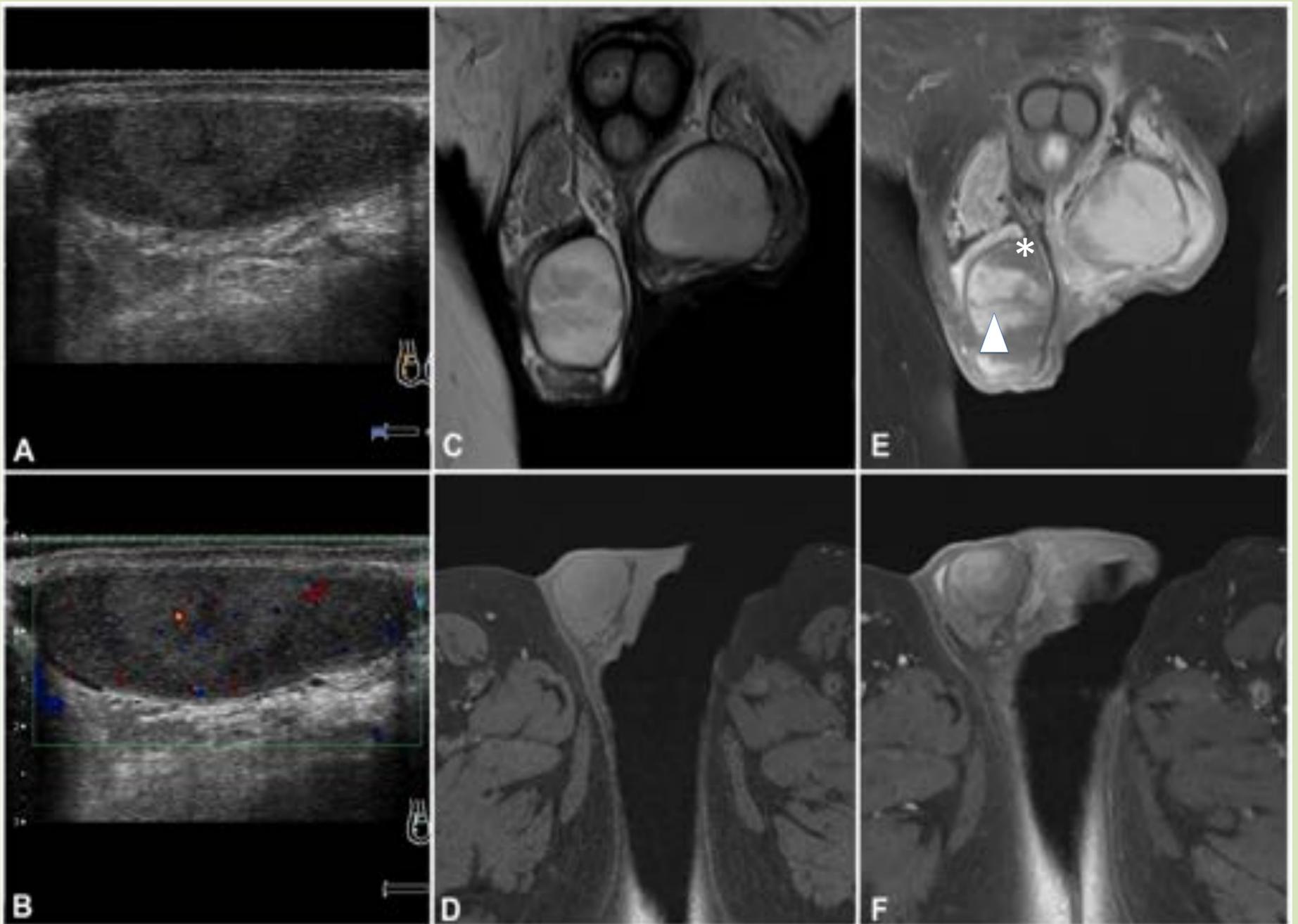


Fig.14 – Hombre de 71 años con dolor testicular.

A) y B) Ecografía testicular muestra una área hipercoica, de márgenes mal delimitados, que presenta señal doppler en su interior e hipoecogenicidad relativa del parénquima circundante.

C) Imágenes potenciadas en T2 en plano coronal muestran una área hipointensa y heterogénea en el testículo derecho

D) Imagen potenciada en T1 con saturación grasa, en plano axial.

E) y F) Imágenes potenciadas en T1 con saturación grasa, en plano coronal y axial, con contraste, muestran áreas avasculares periféricas del testículo derecho (*asterisco*). Se aprecia captación preservada y simétrica del área previamente mencionada, en relación a parénquima testicular preservado (*punta de flecha*).

• Hematoma testicular

Colección hemática intratesticular que puede ser atribuible a múltiples causas: espontánea, traumática, en relación a un infarto isquémico... La RM testicular tiene una gran sensibilidad para diferenciar los distintos estadios evolutivos del propio hematoma.

Hallazgos RM: Área hiperintensa en en secuencias ponderadas T1, con una señal variable en secuencias T2. En hematomas evolucionados se aprecia un halo hipointenso periférico. No presentan realce intralesional en el estudio con contraste. (Fig.15)

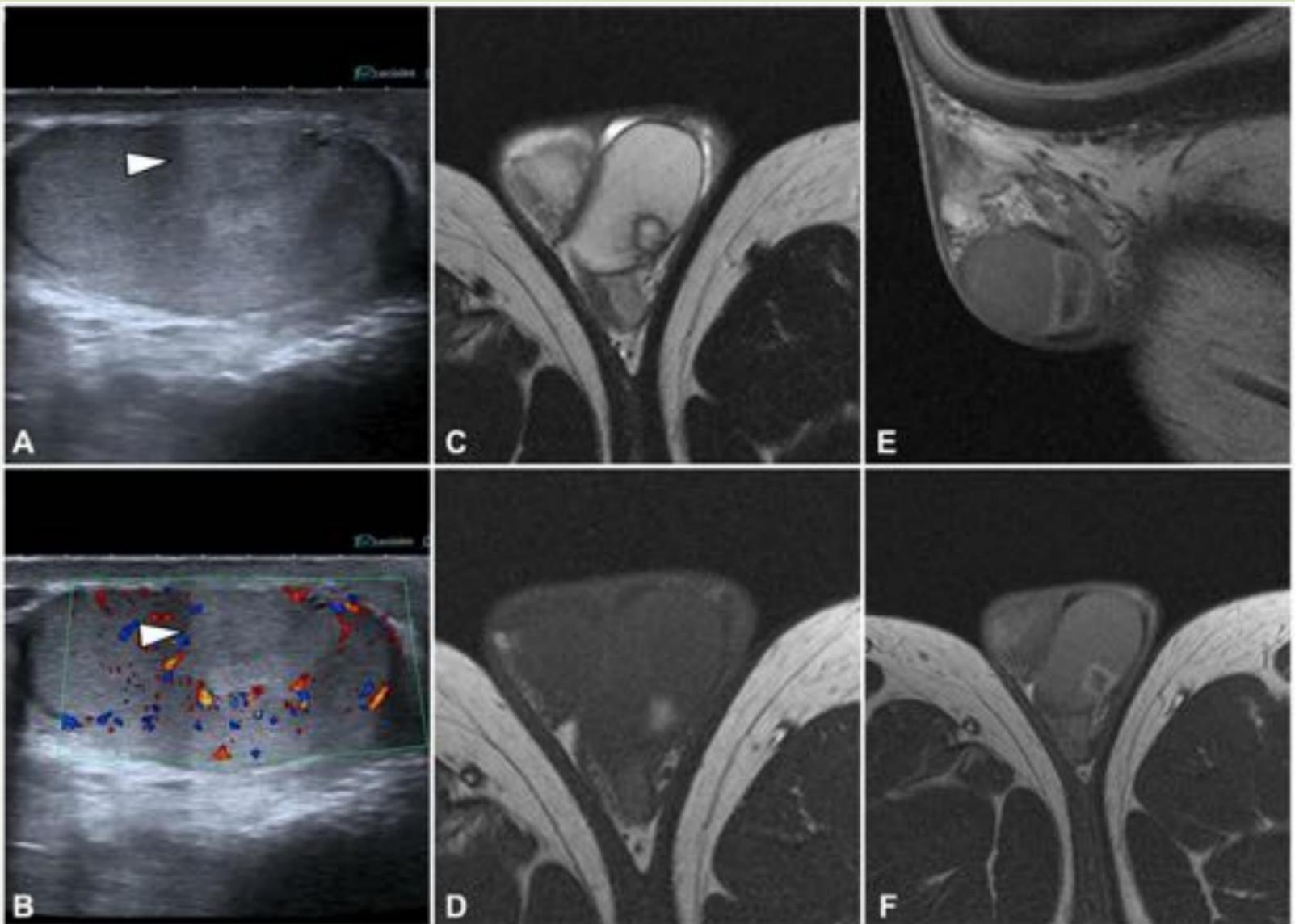


Fig.15 - Hombre de 45 años con dolor testicular agudo en el testículo izquierdo.

A) y B) Ecografía testicular. Área redondeada hipercoica en el testículo izquierdo, que no presenta señal doppler en su interior (*punta de flecha*).

C) Imágenes potenciadas en T2 en plano axial. Lesión isoecoica con una perifería hipointensa.

D) Imagen potenciada en T1, en plano axial. Hiperintensidad de la lesión.

E) y F) Imágenes potenciadas en T1, en plano sagital y axial, con contraste, muestran que la lesión es avascular, con una marcada hipercaptación de la periferia.

Conclusión

La RM testicular es una prueba complementaria de ayuda en el diagnóstico de la patología testicular, en los casos en que la ecografía es no concluyente. Las ventajas de la realización de RM son más evidentes cuando se trata de lesiones benignas y pseudolesiones. Las lesiones malignas presentan un comportamiento variable, aún así se aprecian diferencias radiológicas entre los diferentes tipos de neoplasia.