

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA $\frac{24}{27}$ MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso



El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

Manuela Camargo Montanari, Begoña Díaz Barroso, Carla Grisel Linares Villavicencio, Fernando Cabrera Canal,
Marta Del Palacio Salgado, María Ángeles Cruz Díaz.
Hospital Universitario Príncipe de Asturias, Alcalá De Henares, España.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

OBJETIVO DOCENTE

- Describir e ilustrar los hallazgos de imagen asociados a los seminomas, diferenciándolos de otras patologías testiculares que pueden simularlos.

REVISIÓN DEL TEMA

- ANATOMÍA:

- Cada testículo adulto mide aproximadamente 3 x 3 x 5cm.
- Las arterias testiculares surgen directamente de la aorta, debajo del origen de las arterias renales.
- La vena testicular derecha drena hacia la vena cava inferior y la vena testicular izquierda drena hacia la vena renal izquierda.
- El drenaje linfático sigue al drenaje venoso, de modo que los testículos drenan hacia los ganglios linfáticos paraaórticos y paracavos, explicando por qué estos grupos ganglionares son las primeras estaciones afectadas por las neoplasias testiculares.
- El testículo adulto está formado por **túbulos seminíferos** separados por finos tabiques fibrosos y rodeados por una cápsula fibrosa (**túnica albugínea**). Dicha túnica está cubierta por una capa aplanada de mesotelio (**túnica vaginal**).
- Los túbulos seminíferos se unen posteriormente para formar conductos más grandes (**túbulos rectos**), que drenan hacia la **rete testis** en el hilio testicular.
- La rete testis converge posteriormente para formar 15-20 conductos eferentes que penetran a través de un área engrosada de la túnica albugínea para formar la **cabeza del epidídimo**.
- Esta zona de la túnica albugínea engrosada se invagina dentro del testículo y forma el **mediastino testicular**, que es la zona donde los conductos, los nervios y los vasos entran y salen del testículo.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIOLOGOS?

- CÁNCER TESTICULAR:

El cáncer de testículo es el cáncer más común en hombres de entre 15 y 44 años. Aproximadamente el 95% son tumores de células germinales, y el 5% son tumores del estroma de los cordones sexuales.

95% → Tumores de células germinales, se dividen en:

- **Tumores seminomatosos:** Seminomas (50%).
- **Tumores no seminomatosos (50%):** Carcinoma embrionario, Teratoma, Tumor del saco vitelino y Coriocarcinoma.
- **Tumores mixtos.**

5% → Tumores del estroma de los cordones sexuales, incluyen:

- **Tumor de células de Leydig.**
- **Tumor de células de Sertoli.**
- **Tecoma.**
- **Tumor de células de la granulosa.**

En hombres mayores de 60 años, el linfoma es la neoplasia testicular más común.

Otros tumores testiculares raros incluyen: leucemia, leiomioma, sarcoma, fibroma, neurofibroma o tumor vascular. Las metástasis son poco frecuentes.

Existe una variabilidad significativa en las tasas de incidencia de cáncer testicular en función de la raza. Los hombres blancos se encuentran afectados cinco veces más que los hombres negros y cuatro veces más que los hombres asiáticos.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIOLOGOS?

Numerosos factores de riesgo para el cáncer testicular se han descrito en la literatura:

- El más importante es el antecedente personal de un tumor testicular de células germinales, que confiere un riesgo 12 veces mayor, un fenómeno que ocurre en 2%-3% de los pacientes.
- Los antecedentes familiares, combinados con factores ambientales, aumentan el riesgo hasta 10 veces.
- La criptorquidia no tratada aumenta las probabilidades de desarrollar una neoplasia testicular en ocho veces.
- Los pacientes con infertilidad tienen una incidencia tres veces mayor de cáncer testicular.
- Se ha demostrado que las exposiciones ambientales, incluidos los organoclorados, los bifenilos policlorados, los cloruros de polivinilo, los ftalatos, la marihuana y el tabaco, aumentan la incidencia del cáncer testicular.
- Existe controversia con respecto a la asociación entre microlitiasis y tumor testicular. La microlitiasis testicular se define como la presencia de calcificaciones en los túbulos seminíferos. La prevalencia es aproximadamente del 5% en hombres asintomáticos de entre 18 y 35 años.

La neoplasia testicular puede manifestarse de diversas formas. La manifestación más común es como una masa escrotal indolora. Otros síntomas incluyen una sensación de pesadez o plenitud en la parte inferior del abdomen o el escroto. El dolor es un síntoma de presentación mucho menos frecuente.

Los marcadores tumorales utilizados en el cáncer testicular incluyen la **alfa fetoproteína (AFP)**, la **gonadotropina coriónica humana b (b-hCG)** y la **lactato deshidrogenasa (LDH)**.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

- PRUEBAS DE IMAGEN:

ECOGRAFÍA:

La ecografía de alta frecuencia con un transductor de matriz lineal (7-10 MHz), es la modalidad de imagen inicial utilizada en la evaluación de una masa testicular sospechosa.

Se utiliza para distinguir entre masas intratesticulares, que son más comúnmente malignas, y masas extratesticulares, que son más comúnmente benignas. También se pueden utilizar para diferenciar con precisión las masas sólidas intratesticulares, que a menudo son malignas, de las lesiones quísticas, que generalmente son benignas.

Se ha demostrado que esta prueba tiene una sensibilidad del 92% - 98% y una especificidad del 95% - 99.8% para la detección de la neoplasia testicular.

El testículo normal tiene una ecoestructura granular homogénea. La túnica albugínea generalmente no se define como una estructura separada; sin embargo, cuando se invagina para formar el mediastino testicular, puede verse como una línea ecogénica que emana de la cara posterior del testículo. El epidídimo es isoecoico o ligeramente hiperecoico con respecto al testículo.

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC):

La TC no se utiliza en la evaluación de la lesión testicular primaria, sino para determinar la presencia de adenopatías patológicas.

Aproximadamente el 20% de los pacientes tienen enfermedad metastásica en el momento del diagnóstico, más comúnmente en los ganglios linfáticos retroperitoneales. Los tumores del testículo derecho típicamente drenan hacia el grupo ganglionar interaortocava y los del lado izquierdo drenan hacia los ganglios linfáticos paraaórticos y preaórticos.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIOLOGOS?

RESONANCIA MAGNÉTICA (RM):

Aunque no se realiza de forma rutinaria como parte de la evaluación de una masa testicular, se ha demostrado que la RM permite una distinción precisa entre los tumores testiculares seminomatosos y no seminomatosos.

Es menos operador dependiente que la ecografía y puede ayudar a diferenciar entre una tumoración sólida y otras entidades, como anomalías inflamatorias, vasculares o hernia escrotal.

Se puede utilizar para determinar la extensión local de la enfermedad en el carcinoma testicular.

- El testículo normal se observa como una estructura ovalada, homogénea, bien definida, con intensidad de señal baja - intermedia en las imágenes potenciadas en T1 e intensidad de señal alta en las imágenes potenciadas en T2.
- Está rodeado por la túnica albugínea, que tiene baja intensidad de señal en T1 y T2.
- El mediastino testicular tiene una intensidad de señal similar a la del testículo en las imágenes potenciadas en T1 y es más hipointenso en las imágenes potenciadas en T2.
- El epidídimo es ligeramente heterogéneo e isointenso con respecto al testículo en T1 y se diferencia más claramente en secuencias T2 porque tiene una intensidad de señal más baja que el testículo adyacente.
- La pared escrotal suele ser hipointensa en las imágenes potenciadas en T1 y T2.
- Las imágenes obtenidas tras la administración de contraste intravenoso (post-CIV) muestran un realce homogéneo del testículo con hiperintensidad del epidídimo.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIOLOGOS?

RESONANCIA MAGNÉTICA (RM):

Las masas testiculares sólidas focales, con mayor frecuencia, tienen una intensidad de señal baja en las secuencias T2.

Las imágenes potenciadas en T1 son útiles en la detección de lesiones que contienen grasa o metahemoglobina, siendo de ayuda en la caracterización de lipomas, hematomas, pseudotumor fibroso o infarto testicular focal.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIOLOGOS?

- SEMINOMA:

La edad media en el momento del diagnóstico es de 35-39 años.

Ecografía:

- Los seminomas testiculares son típicamente unilaterales, hipoecogénicos con respecto al parénquima testicular sano, tienden a ser homogéneos y pueden ser lobulados o multinodulares.
- Las calcificaciones ecogénicas densas y los espacios quísticos son relativamente poco frecuentes.
- Son de tamaño variable y en más del 50% de los casos pueden ser lo suficientemente grandes como para reemplazar completamente al testículo normal.
- Mediante el estudio en modo Doppler, el tumor muestra un aumento de la vascularización en comparación con el parénquima testicular adyacente.

Tomografía Computarizada:

- Si el tipo histológico tumoral es seminoma puro, la evaluación por imágenes incluye una *TC abdomino-pélvica* para evaluar la presencia de adenopatías retroperitoneales.
- En caso de existir adenopatías o de encontrar hallazgos anormales en la radiografía de tórax, esta indicada la realización de una *TC torácica* para evaluar la presencia de adenopatías mediastínicas y detectar nódulos pulmonares.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

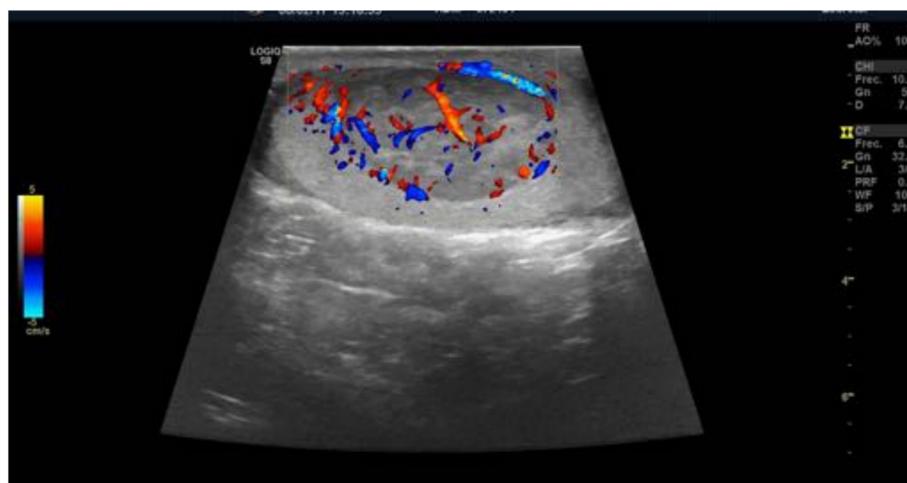
RESONANCIA MAGNÉTICA:

- Los seminomas se visualizan como tumores multinodulares, bien definidos, homogéneos y de baja intensidad de señal en las imágenes potenciadas en T2.
- Pueden verse áreas heterogéneas relacionadas con hemorragia o necrosis.
- Una característica clave en este tumor es la visualización de tabiques fibrovasculares delgados o gruesos, que muestran baja intensidad de señal en las imágenes potenciadas en T2 y realzan significativamente en las imágenes potenciadas en T1 post-CIV.
- La RM cerebral está indicada solo si hay síntomas sugestivos de metástasis en esta región.

TRATAMIENTO:

Se trata con orquiectomía inguinal radical, siendo un tumor altamente curable incluso en etapas avanzadas.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?



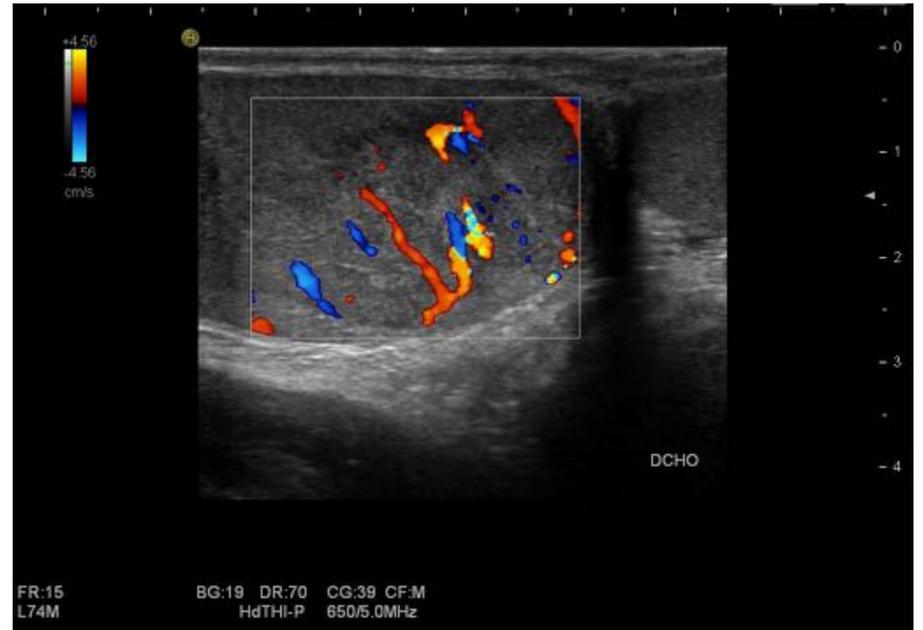
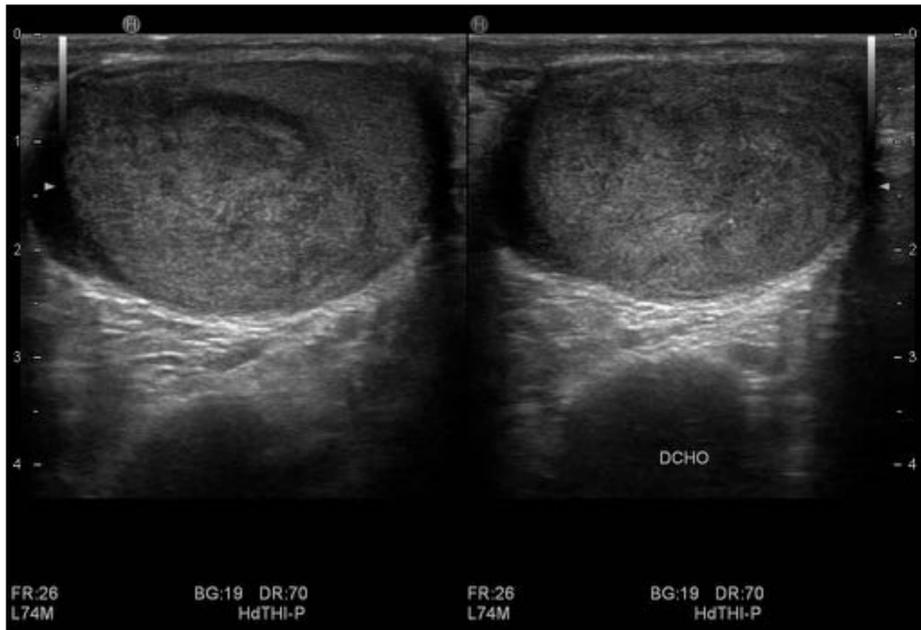
Paciente de 33 años con tumoración testicular.

ECOGRAFÍA:

- El testículo derecho está aumentado de tamaño con respecto al contralateral, identificando en su interior una masa sólida, de ecogenicidad heterogénea y contornos bien definidos.
- La masa tiene unos diámetros máximos de 5,3 x 2,7 cm, mostrando un aumento del flujo en modo Doppler color.

Hallazgos en relación con **SEMINOMA CLÁSICO**.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?



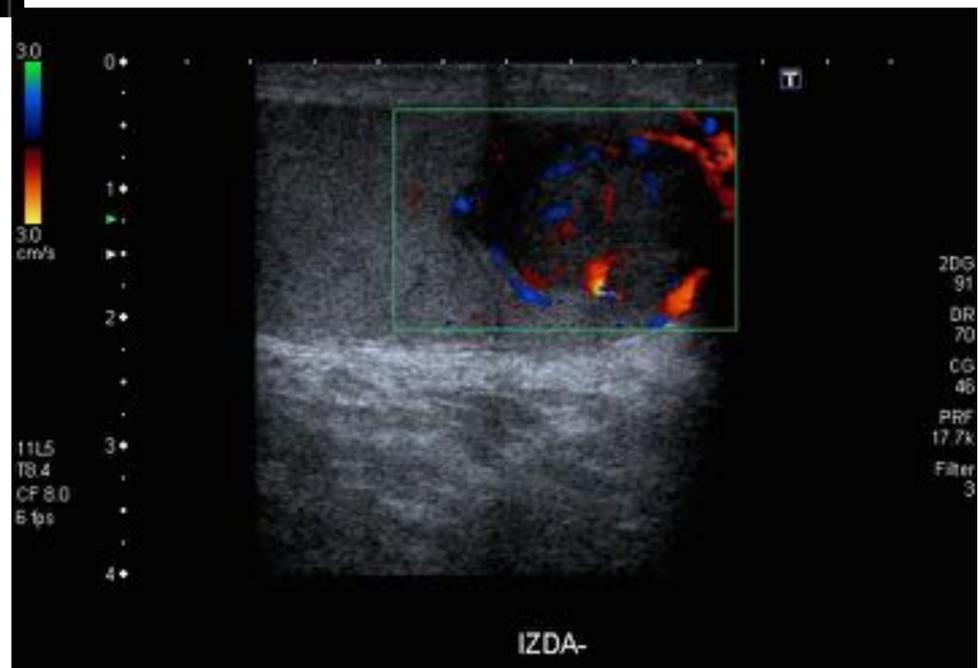
Paciente de 37 años con masa testicular derecha y clínica de epididimitis hace 3 semanas.

ECOGRAFÍA:

- Testículo derecho aumentado de tamaño, observando una lesión de aspecto sólido, heterogénea, de bordes parcialmente bien definidos.
- La lesión mide aproximadamente 4 x 2 cm y presenta abundante vascularización en el modo Doppler color.

Hallazgos en relación con **SEMINOMA CLÁSICO**.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIOLOGOS?



Paciente de 25 años con masa testicular izquierda.

ECOGRAFÍA:

- Testículo izquierdo con lesión nodular sólida, lobulada, que mide 2 cm de diámetro máximo, y en el estudio Doppler color presenta una elevada vascularización.

Hallazgos en relación con **SEMINOMA CLÁSICO**.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIOLOGOS?

- DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:

No todas las lesiones intratesticulares detectadas ecográficamente son neoplasias. En las pruebas de imagen una gran cantidad de patologías tumorales y no tumorales pueden simular un seminoma testicular.

Los **simuladores de CAUSA BENIGNA** incluyen: hematoma, proceso infeccioso, infarto segmentario, quiste epidermoide, sarcoidosis, restos adrenales, fusión esplenogonadal y tumores del estroma de los cordones sexuales.

Los **simuladores de CAUSA MALIGNA** incluyen: tumores de células germinales no seminomatosos, linfoma y metástasis.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

LESIONES BENIGNAS:

1. HEMATOMA TESTICULAR:

Son una consecuencia común del trauma testicular.

La apariencia en la ecografía evoluciona con el tiempo:

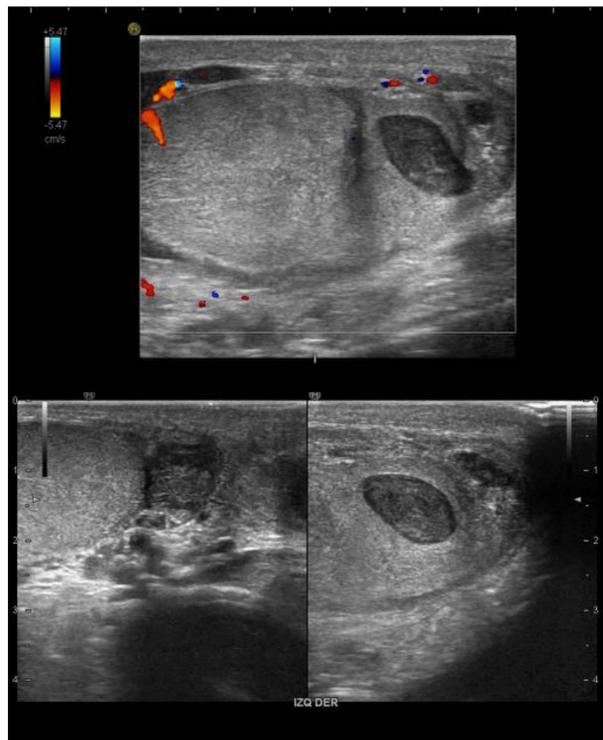
- De manera aguda, los hematomas son isoecoicos-hiperecoicos.
- Con el tiempo, disminuyen de tamaño y se vuelven progresivamente más hipoecogénicos.

Dependiendo del momento de realización de la ecografía, puede haber superposición en los hallazgos de imagen del hematoma y del seminoma.

Afortunadamente, en el estudio con modo Doppler, los hematomas son avasculares, una característica útil que los diferencia del seminoma.

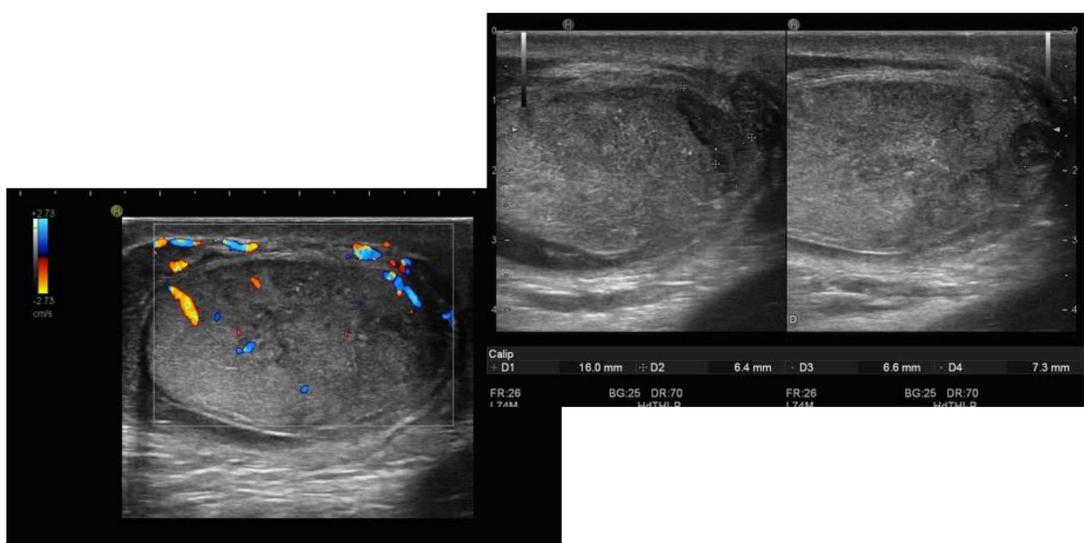
Si existen dudas en el momento del diagnóstico se deben realizar seguimientos ecográficos para garantizar la resolución del hematoma.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?



Paciente de 26 años con traumatismo testicular.

- El testículo derecho se encuentra aumentado de tamaño y de ecogenicidad heterogénea.
- En el polo inferior se objetiva una lesión hipoecogénica de bordes definidos y localización intratesticular, compatible con **HEMATOMA**.
- En la unión de la región interpolar y el polo inferior testicular, se observa una imagen lineal hipoecogénica, que se origina en la periferia, en relación con **LACERACIÓN TESTICULAR**.



Control ecográfico a la semana:

- **HEMATOMAS** de localización intratesticular (sin cambios).
- Marcada disminución de la vascularización del testículo derecho.
- **HEMATOCELE** derecho, mayor que en el estudio previo.



Control ecográfico al mes:

El testículo derecho presenta en sus dos tercios inferiores una ecogenicidad heterogénea, con marcada disminución de la vascularización.

En el polo inferior hay dos áreas hipoecoicas, compatibles con **HEMATOMAS EVOLUCIONADOS**, que han disminuido de tamaño.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

2. PROCESO INFECCIOSO:

La **orquitis** es una reacción inflamatoria aguda de los testículos secundaria a una infección.

La mayoría de los casos están asociados con el virus de la parotiditis, que ocurre en pacientes postpuberales y típicamente se desarrolla 3-4 días después del inicio de la misma; sin embargo, otros virus y bacterias pueden causarla.

En la orquitis bacteriana, la mayoría de los casos se asocian con epididimitis (orquiepididimitis) y se presentan en hombres sexualmente activos mayores de 15 años o en mayores de 50 años con hipertrofia benigna de próstata.

Ecográficamente se observa:

- Aumento testicular difuso y disminución de la ecogenicidad del parénquima por la presencia de edema difuso.
- Las áreas focales hipoecogénicas indican la formación de **abscesos**.
- Los **hidroceles** reactivos son comunes y pueden infectarse, formando un **piocele**.
- Un hallazgo característico es la presencia de edema e hipervascularidad del epidídimo ipsilateral.
- Debido a la naturaleza restrictiva de la túnica albugínea, la **isquemia** puede ser el resultado del aumento de la presión intratesticular, con hallazgos indistinguibles de la torsión crónica.

Dado que el seminoma puede manifestarse con hipoecogenicidades focales, multinodulares o difusas, la apariencia en el estudio ecográfico puede superponerse.

Además, tanto la orquitis como el seminoma dan como resultado un aumento de la vascularización en el estudio Doppler.

Clínicamente, el seminoma puede manifestarse con signos y síntomas que imitan a la orquitis.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

En la RM:

- La orquitis aguda produce disminución heterogénea de la señal en las secuencias potenciadas en T1 y aumento de la intensidad de la señal en T2, con respecto al testículo normal.
- Presenta un realce homogéneo del tejido inflamado post-CIV.

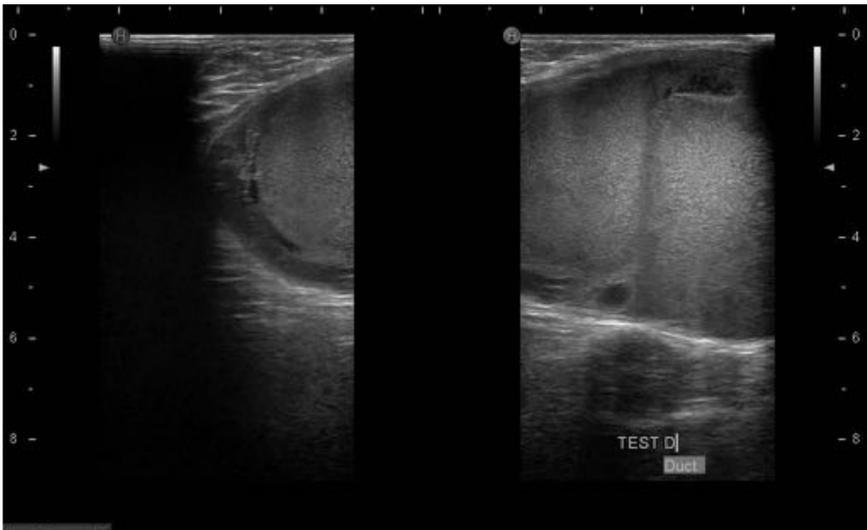
El **ABSCESO INTRATESTICULAR** suele ser una complicación de la orquiepididimitis bacteriana y ocasionalmente ocurre después de un traumatismo o un infarto.

Ecográficamente se manifiesta como una lesión hipoecoica intratesticular con bordes mal definidos. El parénquima testicular circundante puede ser hipervascular.

En la RM, los abscesos son típicamente hipointensos en las imágenes potenciadas en T1 e hiperintensos con borde hipointenso en las imágenes potenciadas en T2; en las imágenes potenciadas en T1 post-CIV, la lesión no realza, pero el parénquima circundante muestra una captación intensa.

Si existe duda después de la evaluación inicial, se deben realizar imágenes de seguimiento después de un ciclo de antibióticos.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?



Paciente de 29 años con tumoración testicular.

ECOGRAFÍA ESCROTAL:

En bolsa escrotal derecha no se consigue identificar el testículo. Se observa colección de aproximadamente 9 x 6 cm, con material ecogénico en su interior, sin flujo en modo Doppler, sugestivo de hidrocele complicado. Se recomienda la realización de pruebas complementarias para valorar este hallazgo.



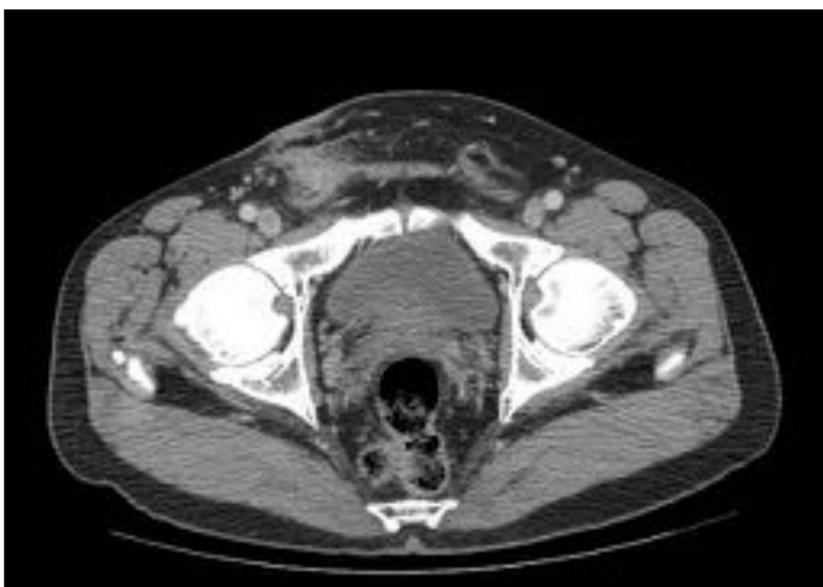
TAC ABDOMINO-PÉLVICO con CIV:

Ocupación del escroto derecho por colección de apariencia septada, hipodensa, de 7 x 5,5 cm de diámetro.

Conclusión: Hidrocele multiseptado.

El paciente persiste con dolor y bulto en región testicular, por lo que se decide realizar orquiectomía derecha.

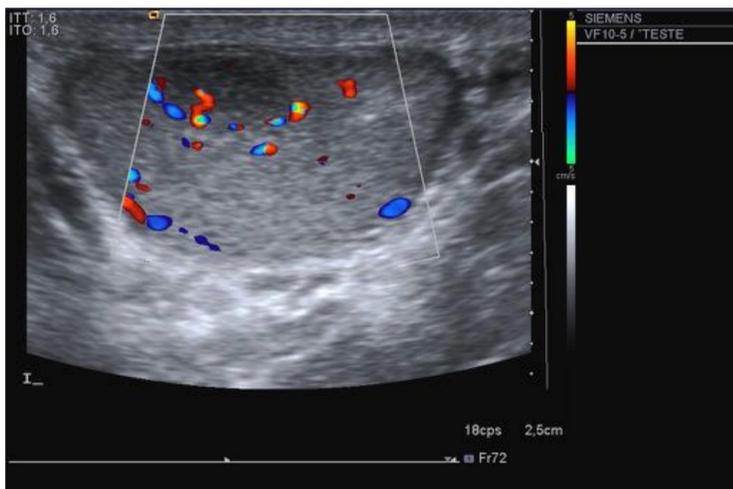
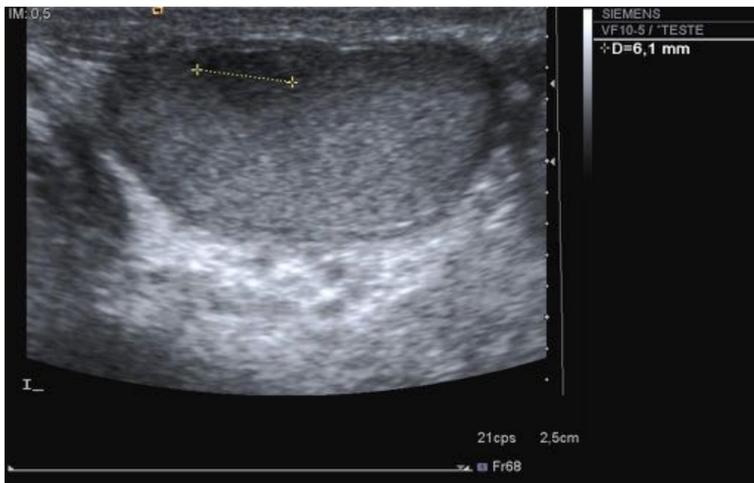
ANATOMÍA PATOLÓGICA: **SEMINOMA CLÁSICO.**



TAC ABDOMINO-PÉLVICO con CIV:

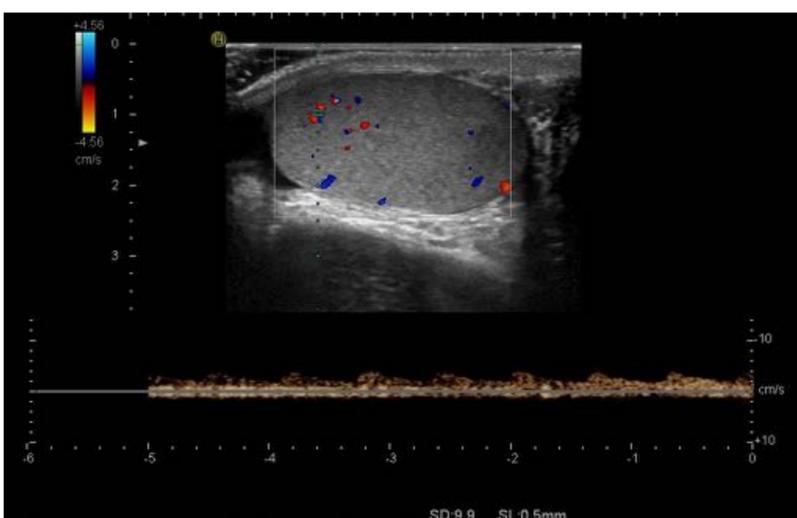
Cambios postquirúrgicos de orquiectomía con ausencia de hidrocele.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?



Paciente de 37 años con dolor testicular izquierdo de 5 días de evolución. Febril. Orina negativa.

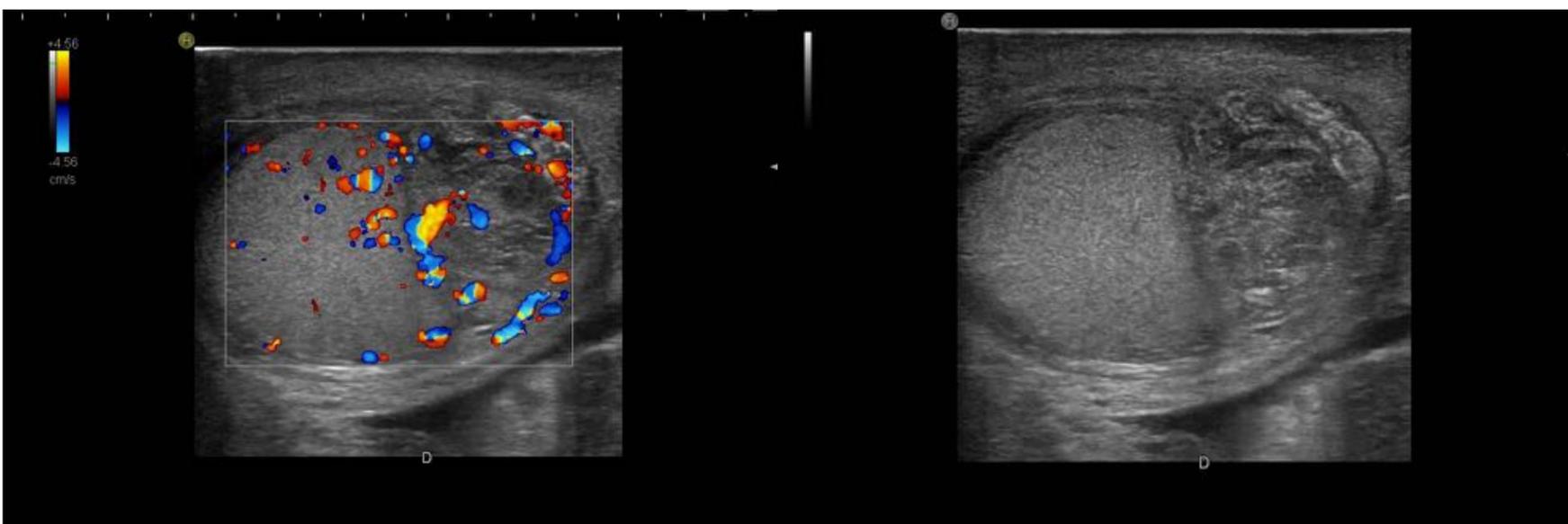
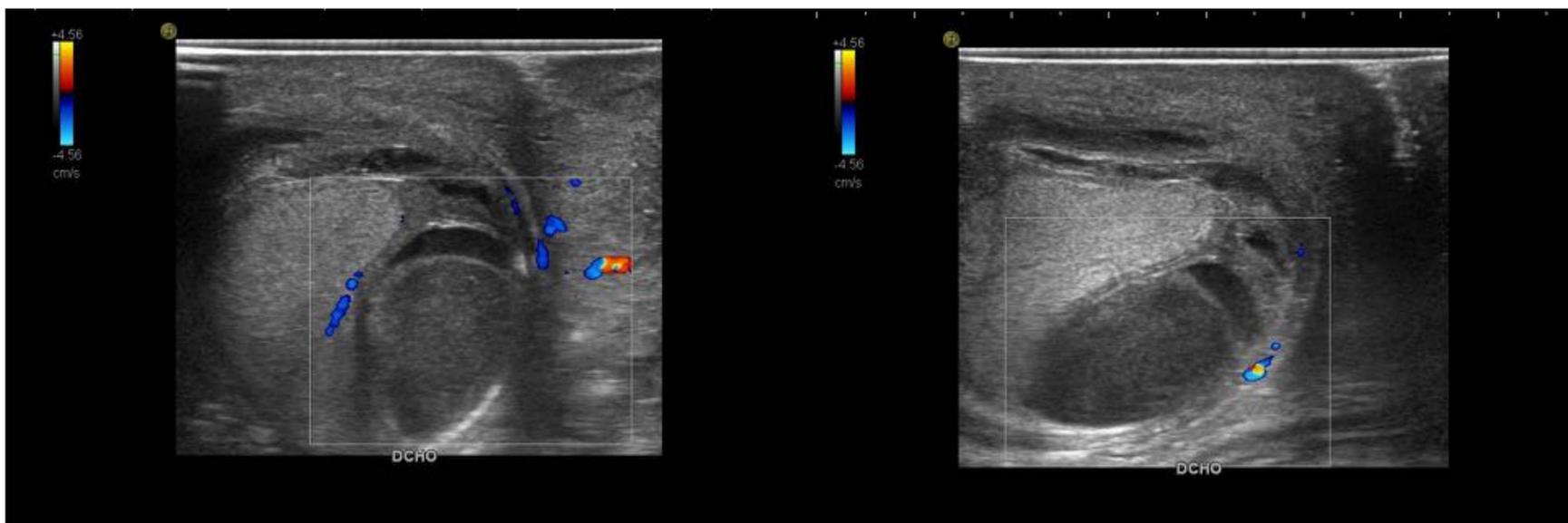
- En la cara anterior del tercio medio del testículo izquierdo hay una lesión focal ovoidea, que mide 6 x 4mm, hipoecogénica, con vascularización periférica, indeterminada.
- Se recomienda control estrecho y realización de ecografía testicular en 1 mes y/o realización de RM.



Control ecográfico al mes:

- Testículo izquierdo de tamaño, morfología y ecogenicidad conservada.
- Presencia de flujo en modo Doppler color conservado.
- Hallazgo en ecografía previa compatible con **COLECCIÓN / ABSCESO INTRATESTICULAR.**

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?



Paciente de 31 años con dolor e inflamación del testículo derecho.

ECOGRAFÍA:

- Testículo derecho de tamaño normal con ecogenicidad conservada y adecuada presencia de flujo en modo Doppler color.
- En su cara medial el testículo derecho se encuentra desplazado e improntado por una pseudomasa que no muestra flujo, con nivel líquido en la porción más craneal y de aspecto sólido en su zona profunda.
- El epidídimo está muy engrosado, fundamentalmente en su cola.

Hallazgos compatibles con **EPIDIDIMITIS** y **ABSCESO INTRATESTICULAR**.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

3. INFARTO SEGMENTARIO:

La edad promedio de los pacientes con infarto testicular segmentario es de 37 años, similar a la aparición del seminoma testicular.

Es una patología poco frecuente que puede ser idiopática o aparecer como complicación de una orquiepididimitis, de una torsión testicular, de la anemia drepanocítica, de las vasculitis u otros estados de hipercoagulabilidad.

Clínicamente, se manifiesta con dolor agudo.

En la ecografía aparece como:

- Área intratesticular hipoecogénica en forma de cuña o de morfología redondeada.
- Cuando la lesión tiene forma de cuña, su ápice se localiza en el mediastino testicular.
- Cuando el área del infarto es redondeada y homogénea, puede simular un seminoma.
- Una característica útil para distinguirlo del seminoma es la disminución marcada o ausencia de flujo vascular en la imagen Doppler.

Los hallazgos de la RM son de apoyo, confirmando la ausencia de realce del tejido infartado, aunque en algunos casos puede verse un realce en anillo.

- El tejido infartado es típicamente isointenso con respecto al testículo normal en las imágenes potenciadas en T1.
- La intensidad de la señal en T2 es variable (hiperintensa o hipointensa).

Si el diagnóstico es incierto, pueden realizarse pruebas de imagen de seguimiento a corto plazo (2-4 semanas), ya que las áreas de infarto son más avasculares y más hipoecogénicas con el tiempo.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIOLOGOS?

4. QUISTE EPIDERMOIDE:

Representan el 1% de las lesiones testiculares.

Debido a que las neoplasias testiculares son mucho más comunes que los quistes epidérmicos, una masa testicular indolora, especialmente en un hombre joven, es más probable que se trate de un tumor maligno.

Sin embargo, si una masa intratesticular es hipoecoica y tiene un aspecto de "aro de cebolla" con capas concéntricas, ausencia de flujo vascular interno y un borde bien definido, se debe incluir un quiste epidermoide en el diagnóstico diferencial.

5. SARCOIDOSIS:

Es una enfermedad crónica sistémica caracterizada por la formación de granulomas no caseificantes. La afectación del testículo es poco común y afecta aproximadamente al 4% de los pacientes.

La epidemiología puede ser útil en la diferenciación con el seminoma, ya que éste afecta comúnmente a hombres blancos, mientras que la sarcoidosis afecta con mayor frecuencia a hombres negros.

La presentación clínica es variable, desde un hallazgo incidental asintomático hasta el dolor testicular agudo.

En la ecografía:

- Se manifiesta como una lesión hipoecoica focal, única o múltiple (más frecuentemente), que puede ser bilateral y con vascularización interna, similar a un seminoma.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

6. RESTOS ADRENALES:

Suelen aparecer en pacientes con hiperplasia suprarrenal congénita.

Son debidos a defectos enzimáticos con una producción inadecuada de cortisol y, debido a la falta de retroalimentación negativa, secretan un exceso de corticotropina, que puede provocar hipertrofia de las células suprarrenales ectópicas dentro de los testículos normales.

Ecográficamente se observan como:

- Masas hipoecogénicas, similares a los seminomas.
- Pueden sufrir una fibrosis extensa y volverse hiperecogénicos con sombra acústica.
- Son de tamaño variable, entre 4-38 mm.
- Suelen ser múltiples y bilaterales, lo cual es poco frecuente en el seminoma.

Las características en la RM son inespecíficas:

- Comúnmente se manifiestan como lesiones isointensas con respecto al tejido testicular normal en las imágenes potenciadas en T1.
- Hipointensas en las imágenes potenciadas en T2.
- Realce difuso en las imágenes T1 post-CIV.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

7. FUSIÓN ESPLENOGONADAL:

Es una condición rara que involucra la fusión congénita del testículo con tejido esplénico ectópico.

Se asocia con criptorquidia, que también es un factor de riesgo para el seminoma.

Los pacientes comúnmente se presentan con una masa indolora.

El tejido esplénico ectópico suele ser hipoecogénico en la ecografía. Una característica distintiva útil es la presencia de un patrón vascular central con vasos que se ramifican hacia la periferia de la lesión.

8. TUMOR DEL ESTROMA DE LOS CORDONES SEXUALES:

Son neoplasias poco comunes que representan solo el 5% de los tumores testiculares, e incluyen:

- **Tumor de células de Leydig.**
- **Tumor de células de Sertoli.**
- **Tecoma.**
- **Tumor de células de la granulosa.**

Son típicamente benignos, aunque se han reportado casos malignos.

Las características clínicas que se distinguen son la edad temprana de presentación y los síntomas relacionados con las hormonas que secretan, como la pubertad precoz o la ginecomastia.

Ecográficamente pueden aparecer como masas hipoecoicas focales, idénticas a un seminoma.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

TUMORES DE CÉLULAS DE LEYDIG:

- Surgen del intersticio gonadal masculino, y comprenden el 1% al 3% del total de las neoplasias testiculares.
- Generalmente son benignos, pero también se presentan variantes malignas.
- A diferencia de la **hiperplasia de las células de Leydig**, los tumores a menudo son sintomáticos, siendo la mayoría hormonalmente activos, lo que lleva a síndromes feminizantes o virilizantes.
- Típicamente aparecen como nódulos hipoecoicos en la ecografía.
- En la RM, se han descrito como isointensos en T1 e hipointensos en las imágenes potenciadas en T2, con respecto al testículo normal, y con marcado realce homogéneo post-CIV.
- Además de estas características típicas, también pueden tener una cicatriz central de intensidad de señal alta en imágenes potenciadas en T2.

TUMORES DE CÉLULAS DE SERTOLI:

- Representan aproximadamente el 1% de los tumores testiculares.
- Por lo general, ocurren en las primeras cuatro décadas de la vida.
- La mayoría son benignos, pero entre el 10% y el 15% de los casos muestran metástasis.
- Las manifestaciones ecográficas son variables e incluyen: apariencia multiquística o aumento difuso de la ecogenicidad testicular.
- En RM tienen un aspecto variable, no siendo lo suficientemente específica para permitir la exclusión segura de los tumores de células germinales.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

LESIONES MALIGNAS:

1. TUMORES NO SEMINOMATOSOS DE CÉLULAS GERMINALES:

Los **tumores de células germinales** son tumores malignos y representan el 95% de los carcinomas testiculares. Se dividen en partes iguales entre los seminomas y los tumores de células germinales no seminomatosos (TCGNS).

Los TCGNS incluyen:

- **Carcinoma embrionario.**
- **Teratoma.**
- **Tumor del saco vitelino.**
- **Coriocarcinoma.**
- **Tumores mixtos** (son el tipo más común en el que coexisten múltiples subtipos histológicos: 40%).

La presentación clínica de los tumores seminomatosos y no seminomatosos se superpone, pero en promedio los hombres con TCGNS tienden a ser una década más jóvenes que los pacientes con seminoma.

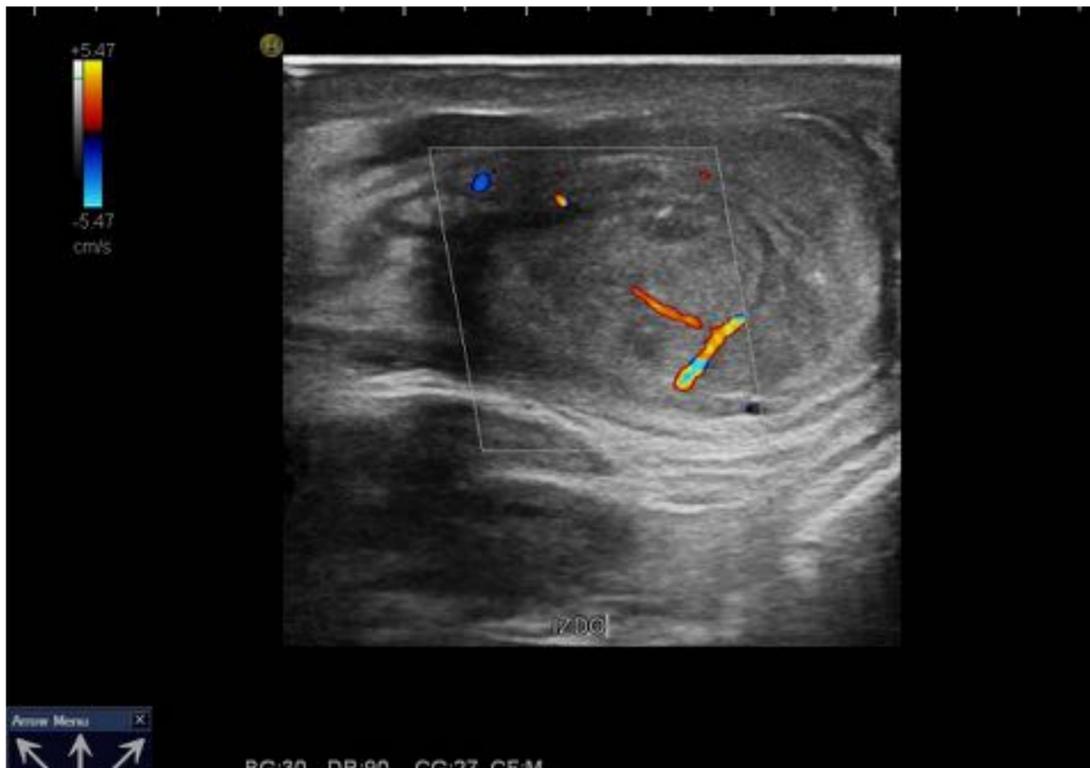
Los hallazgos ecográficos suelen ser suficientes para sugerir el diagnóstico:

- Estos tumores son más heterogéneos que los seminomas, de bordes peor definidos, presentan espacios quísticos y calcificaciones.

La RM puede ser útil para distinguir los subtipos histológicos:

- Tienen intensidad de señal heterogénea y un realce post-CIV indicativo de necrosis y hemorragia.
- Aunque estas características de imagen pueden ayudar a diferenciar entre los tumores seminomatosos y no seminomatosos, existe una superposición considerable; y por lo tanto, los hallazgos, aunque sugerentes, no son muy específicos.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIOLOGOS?



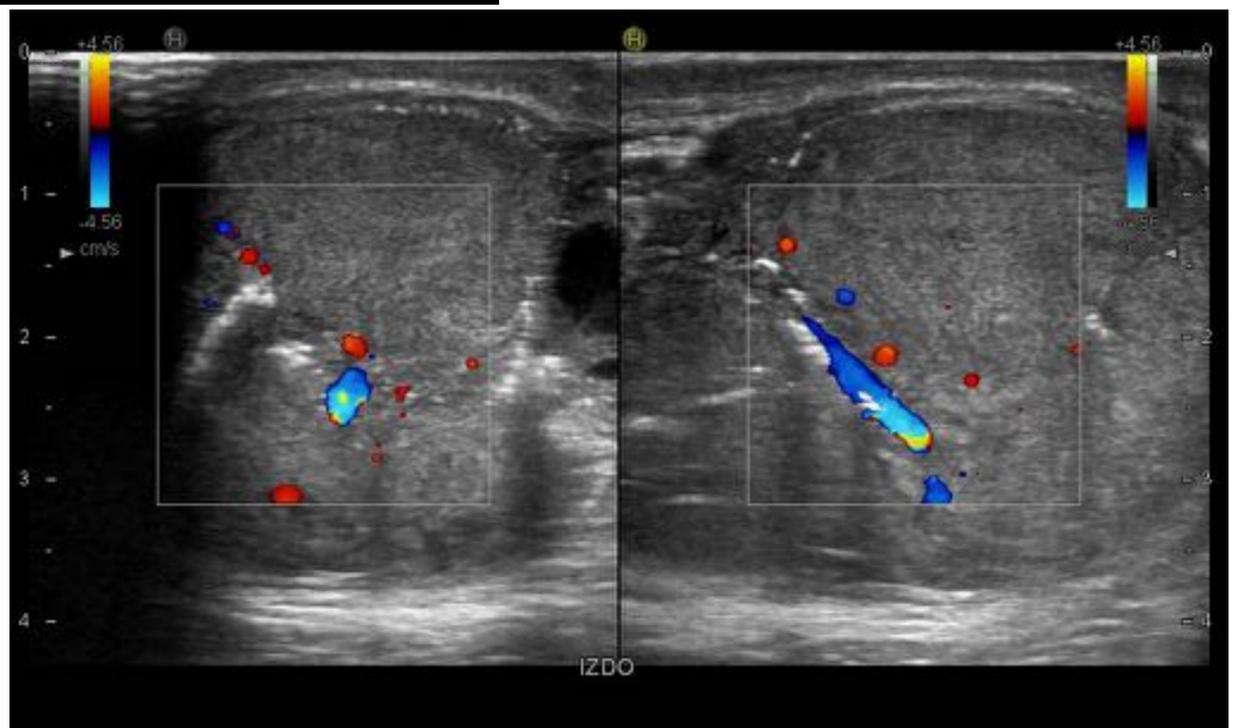
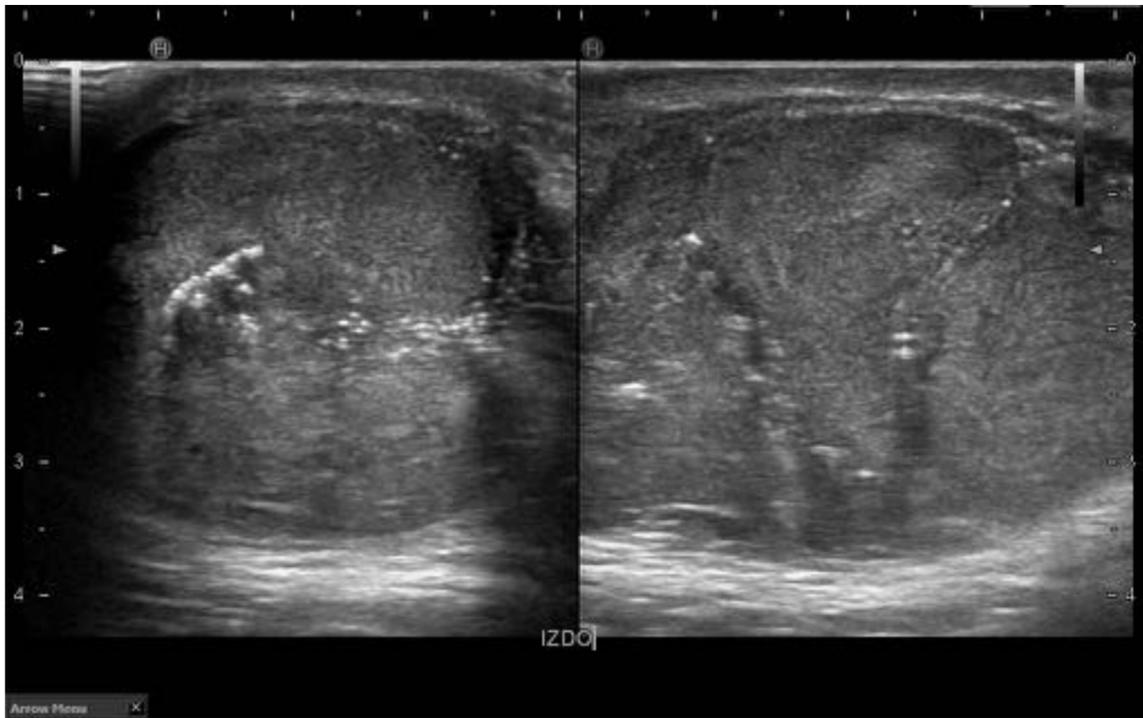
Paciente de 31 años con aumento de tamaño del testículo izquierdo de 2 semanas de evolución, sin fiebre, dolor ocasional localizado.

ECOGRAFÍA:

- Testículo izquierdo aumentado de tamaño con LOE heterogéa de 3 x 1,7 cm, que presenta flujo en modo Doppler color.

Hallazgos en relación con **CARCINOMA EMBRIONARIO**

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?



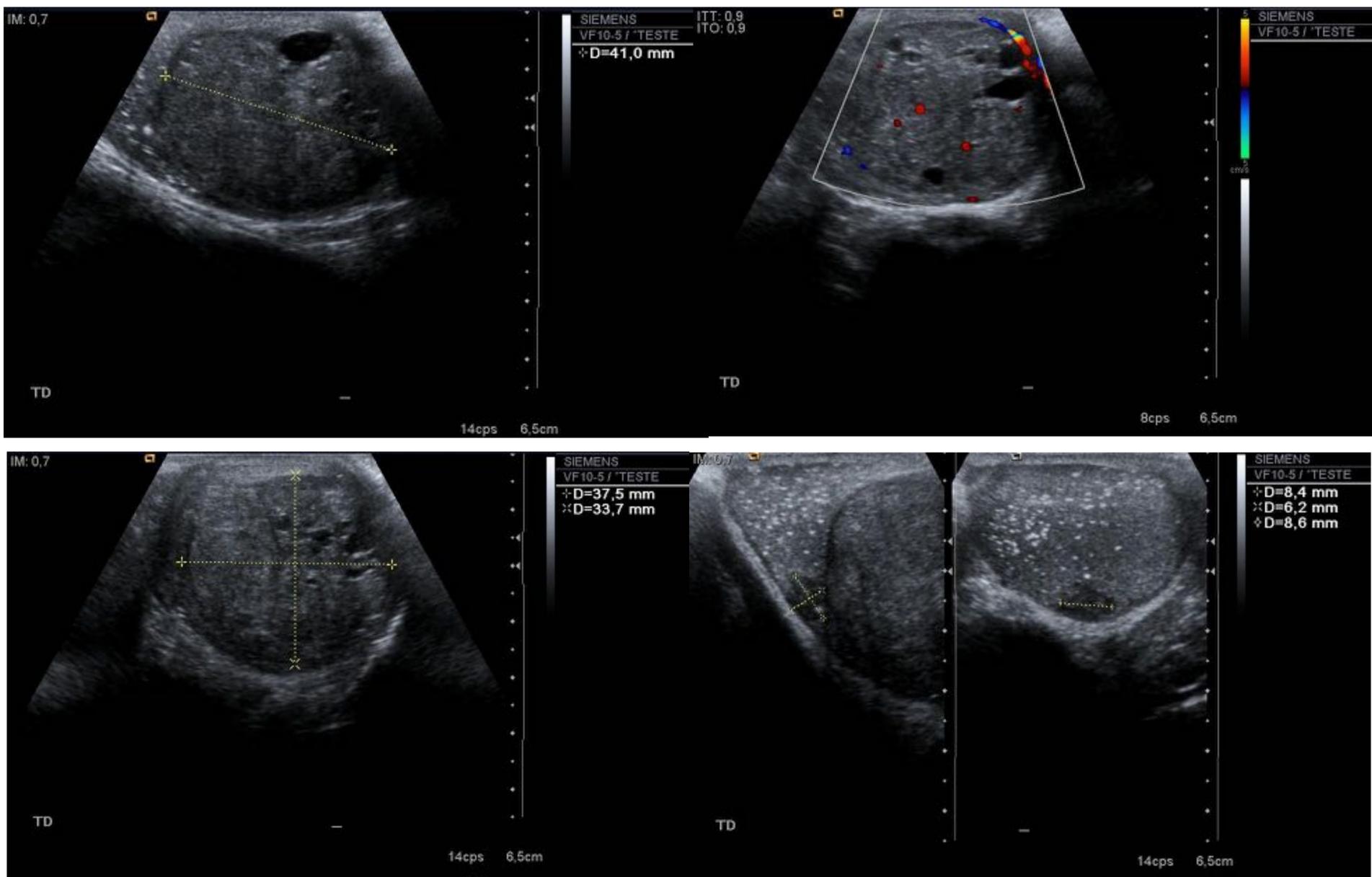
Paciente de 39 años con dolor testicular y aumento de tamaño testicular bilateral de reciente comienzo, sin trauma previo.

ECOGRAFÍA:

■ Testículo izquierdo muy aumentado de tamaño con un aspecto mamelonado, sólido, con microlitiasis en su interior.

Hallazgos en relación con **TUMOR DE CÉLULAS GERMINALES MIXTO: 95% CARCINOMA EMBRIONARIO Y 5% TUMOR DEL SENO ENDODÉRMICO.**

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?



Paciente de 22 años con antecedente de orquitis y epididimitis. Persistencia de bulto indoloro y urocultivo negativo.

- Testículos localizados en las bolsas escrotales con múltiples microlitiasis en su interior.
- Severo aumento de tamaño del testículo derecho con lesión nodular intratesticular, heterogénea, con áreas de degeneración quística.
- Craneal a la lesión se observa un área hipocogénica de márgenes imprecisos, de probable etiología neoplásica.

Hallazgos en relación con **TUMOR DE CÉLULAS GERMINALES MIXTO: 80% CARCINOMA EMBRIONARIO, 10% TERATOMA MADURO Y 10% TUMOR DEL SACO VITELINO.**

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

2. LINFOMA:

Es la neoplasia testicular más común en los hombres mayores de 60 años.

La mayoría son linfomas difusos de células grandes B (LDCGB).

Constituyen el 1% - 9% de todas las neoplasias testiculares y el 1% de los linfomas no Hodgkin.

El tumor testicular puede ser la manifestación primaria del linfoma o con mayor frecuencia se presenta en el curso de un linfoma establecido en otra parte del cuerpo.

Generalmente es indoloro, lo que permite la diferenciación clínica con la orquiepididimitis.

Ecográficamente:

- Es hipoecoico e hipervascular, similar al seminoma y a la orquiepididimitis.

Los hallazgos de la RM son:

- El testículo se encuentra reemplazado por tejido linfoide de baja intensidad de señal en las imágenes potenciadas en T1 y T2, con discreto realce post-CIV (menor que el testículo normal).
- Aunque este patrón infiltrante es el más común, el linfoma se puede manifestar como una o más masas focales. Tiende a ser localmente agresivo y a menudo se extiende fuera del testículo.
- El diagnóstico de linfoma se debe considerar si existe afectación tanto del testículo como del epidídimo.

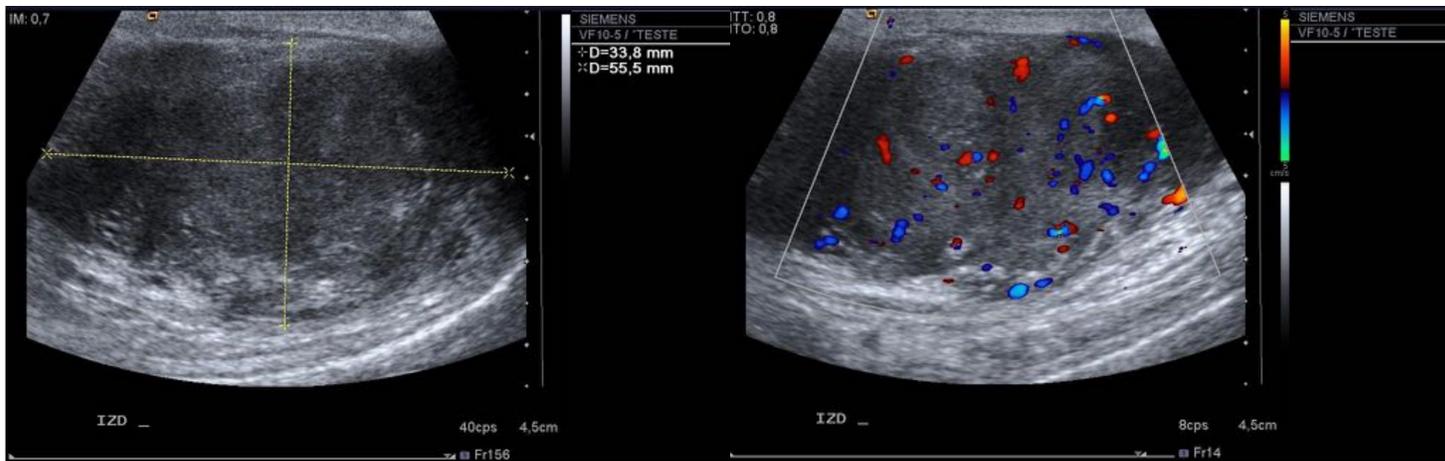
Es la neoplasia testicular bilateral más común, con una prevalencia general de afectación sincrónica cercana al 20%.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

Paciente de 47 años con aumento de la consistencia del testículo izquierdo.

ECOGRAFÍA:

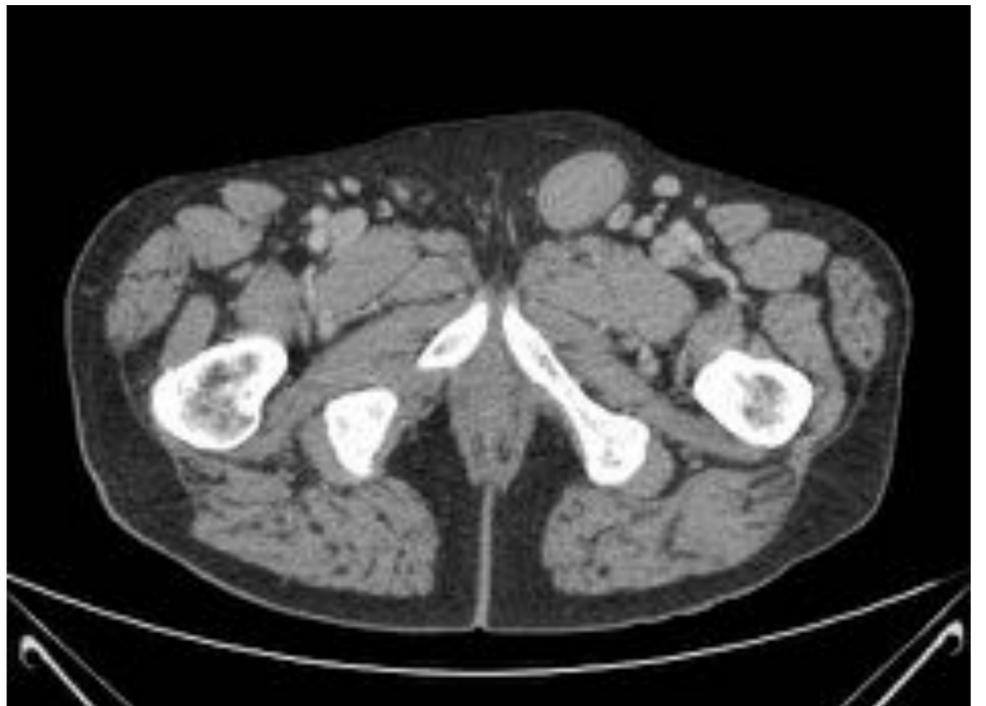
- El testículo izquierdo tiene una ecogenicidad marcadamente heterogénea con leve aumento de la vascularización. En contigüidad con el polo inferior del testículo se identifica una lesión de 33 x 55 x 53 mm, de ecogenicidad muy heterogénea con aumento de la vascularización.
- Estos hallazgos sugieren tumor testicular/paratesticular con afectación del testículo. No se identifica el epidídimo izquierdo.
- Se recomiendan pruebas complementarias.



TAC ABDOMINO-PÉLVICO CON CONTRASTE INTRAVENOSO:

- Masa inguinoescrotal izquierda de 7 x 3,5 x 17 cm, de densidad heterogénea y calcificación puntiforme, sin lograr identificar el testículo.
- Siguiendo el recorrido de los vasos gonadales izquierdos se observa una masa de partes blandas de forma alargada, que se extiende desde el orificio de entrada del canal inguinal hasta la vena renal izquierda, compatible con conglomerado adenopático retroperitoneal.

Hallazgos compatibles con **LINFOMA B DE CÉLULAS GRANDES**.



El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

3. METÁSTASIS:

Aunque es poco común, una variedad de tumores primarios pueden metastatizar a los testículos.

La neoplasia maligna primaria más común con diseminación al testículo es el adenocarcinoma de próstata, que representa el 35% de los casos.

También se han descrito metástasis por tumores de pulmón, colon, riñón y en casos de melanoma o leucemia.

La apariencia en las pruebas de imagen de las metástasis testiculares es inespecífica y puede solaparse con la del seminoma.

Afortunadamente, los factores epidemiológicos pueden ayudar en el diagnóstico:

- Los pacientes afectados por metástasis testiculares tienen mayor edad, en promedio, que los hombres con seminoma (aproximadamente 55 años).
- Usualmente ocurren en el contexto de una enfermedad metastásica avanzada.
- La mayoría de las metástasis son unilaterales, pudiendo observar enfermedad bilateral en hasta un 15% de los pacientes.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIÓLOGOS?

4. TUMOR ESPERMATOCÍTICO:

Representa solo el 1% de los cánceres testiculares.

Afecta a hombres mayores, con una mediana de edad al momento del diagnóstico de 54 años.

Es unilateral en el 90% de los casos.

Hasta la actualización de la Clasificación de tumores del sistema urinario y órganos genitales masculinos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2016, este tumor se conocía como **seminoma espermatocítico**, un subtipo de seminoma.

Actualmente, se cree que este tumor no está relacionado con el seminoma clásico y no está asociado con la criptorquidia.

Clínicamente se manifiesta como una masa indolora de lento crecimiento, siendo la mayoría en el momento del diagnóstico mayores de 5 cm.

El tumor espermatocítico se presenta ecográficamente como una masa bien definida, no homogénea, con más espacios quísticos que el seminoma.

El seminoma y sus simuladores: ¿QUÉ NECESITAMOS CONOCER LOS RADIOLOGOS?

CONCLUSIONES

En jóvenes, el 95% son tumores de células germinales y de estos un 50% son seminomas.

Existe una importante superposición entre los hallazgos de imagen de los seminomas y de otras patologías tumorales o no tumorales, como los infartos focales, los hematomas y las infecciones, hace que la correlación con la clínica sea un factor determinante para evitar cirugías innecesarias.

Las pruebas de imagen desempeñan un papel vital en el diagnóstico, la estadificación y el seguimiento de los pacientes afectados. Una comprensión profunda de los hallazgos clínicos, radiológicos y patológicos de esta enfermedad y de sus posibles diagnósticos diferenciales, ayudará al radiólogo a contribuir en la atención interdisciplinaria de alta calidad.

La ecografía sirve para distinguir entre las lesiones intratesticulares, que son más comúnmente malignas y las extratesticulares, más frecuentemente benignas.

Asimismo es útil también en la diferenciación entre lesiones intratesticulares sólidas, a menudo malignas, y lesiones quísticas, habitualmente benignas.

La mayoría de los tumores testiculares se consideran un éxito oncológico, siendo curables como resultado de la cirugía y de los avances en los tratamientos quimioterápicos.

BIBLIOGRAFIA

1. Trabert B, Chen J, Devesa SS, Bray F, McGlynn KA. International patterns and trends in testicular cancer incidence, overall and by histologic subtype, 1973-2007. *Andrology* 2015;3(1):4–12.
2. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2016. *CA Cancer J Clin* 2016;66(1):7–30.
3. Huyghe E, Matsuda T, Thonneau P. Increasing incidence of testicular cancer worldwide: a review. *J Urol* 2003;170(1):5–11.
4. Stevenson SM, Lowrance WT. Epidemiology and diagnosis of testis cancer. *Urol Clin North Am* 2015;42(3):269–275.
5. Courtney Coursey Moreno, William C. Small. Testicular Tumors: What Radiologists Need to Know—Differential Diagnosis, Staging, and Management. *RadioGraphics* 2015; 35:400–415.
6. Richenberg J, Brejt N. Testicular microlithiasis: is there a need for surveillance in the absence of other risk factors? *Eur Radiol* 2012;22(11):2540–2546.
7. Tiemstra JD, Kapoor S. Evaluation of scrotal masses. *Am Fam Physician* 2008;78(10):1165–1170.
8. Woodward PJ, Sohaey R, O'Donoghue MJ, Green DE. Tumors and tumorlike lesions of the testis: radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics* 2002;22(1):189–216.
9. Schwerek WB, Schwerek WN, Rodeck G. Testicular tumors: prospective analysis of real-time US patterns and abdominal staging. *Radiology* 1987;164(2):369–374.
10. Jones RH, Vasey PA. Part I: testicular cancer—management of early disease. *Lancet Oncol* 2003;4(12):730–737.
11. International Germ Cell Cancer Collaborative Group. International Germ Cell Consensus Classification: a prognostic factor-based staging system for metastatic germ cell cancers. *J Clin Oncol* 1997;15(2):594–603.
12. Kreydin EI, Barrisford GW, Feldman AS, Preston MA. Testicular cancer: what the radiologist needs to know. *AJR Am J Roentgenol* 2013;200(6):1215–1225.
13. Fiona Hughes Cassidy, Kevin M. Ishioka. MR Imaging of Scrotal Tumors and Pseudotumors. *RadioGraphics* 2010; 30:665–683.
14. Dong W, Gang W, Liu M, Zhang H. Analysis of the prognosis of patients with testicular seminoma. *Oncol Lett* 2016;11(2):1361–1366.
15. Leite KR, Garicochea B, Srougi M, et al. Monoclonality of asynchronous bilateral lymphoma of the testis. *Eur Urol* 2000;38(6):774–777.