

seRam 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

FRANCO 24 MAYO
27 2018

Palacio de Congresos Salazar

27 mayo 2018

Tumores testiculares: diagnóstico ecográfico y correlación anatomopatológica.

Susana Gallego García

Isabel Alonso Diego

Manuel Angel Martín Pérez

Juan Chaviano Grajero

Sara Higuero Hernando

Jose Martín Marín Balbín

Servicio de Radiodiagnóstico.

Hospital Virgen de la Concha.

Zamora.

OBJETIVO DOCENTE

Hacer una revisión, a partir de casos de nuestro centro en los últimos 4 años, de los hallazgos ecográficos de los tumores testiculares y su correlación anatomopatológica.

Uno de los principales papeles de la ecografía es la evaluación de las masas escrotales, y la determinación más importante es situar la masa dentro o fuera del testículo. La gran mayoría de las masas extratesticulares son benignas, pero las masas intratesticulares tienen gran probabilidad de ser malignas. Además de la localización, también es importante determinar si la masa es quística o sólida, si tiene vascularización interna detectable en las imágenes Doppler color, y si es palpable.

REVISION DEL TEMA

Epidemiología

Los tumores testiculares representan el 1% de todos los tumores sólidos en el sexo masculino y es el tumor sólido maligno más común entre los 15 y 35 años.

En los últimos años ha aumentado la incidencia de forma considerable, si bien la tasa de curación media llega a alcanzar el 97% cuando son detectados en estadios tempranos.

Ecografía

La ecografía es la primera modalidad de imagen a realizar por varias razones. Primero, la ausencia de radiación ionizante es ideal para su uso en gente joven y población adulta, teniendo una sensibilidad cercana al 100%. Segundo, la resolución espacial y la accesibilidad a la vascularización de la lesión. Por último, la ecografía es una prueba barata y portátil, permitiendo su uso como prueba inicial ante una masa testicular.

En casos más desafiantes, la resonancia magnética puede ayudar a confirmar que una masa es intratesticular y dar información de la afectación local.

La TC aporta información valiosa para el estadiaje, incluyendo la presencia y tamaño de ganglios linfáticos retroperitoneales.

Factores de riesgo

Se han identificado múltiples factores de riesgo que predisponen al cáncer testicular entre ellos: criptorquidia, antecedentes de cáncer testicular, la edad (20-35 años), raza caucásica, SIDA, enfermedades sexuales, microlitiasis e historia familiar de cáncer testicular entre otros. ([Tabla 1](#)).

Clínica

La forma más frecuente de presentación es como una masa testicular indolora, aunque algunos pacientes pueden asociar una inflamación testicular con un disconfort leve sugestivo de orquiepididimitis, por lo que en algunos casos, las neoplasias testiculares son infradiagnosticadas y catalogadas como orquitis.

Recuerdo anatómico

Los testículos son unas glándulas ovoideas que tienen 3-5 cm de longitud, 2-4 cm de anchura y 3 cm de diámetro anteroposterior. Están rodeados de una cápsula fibrosa, densa y blanca: la túnica albugínea. De la cara interna de la túnica albugínea salen numerosos septos que convergen posteriormente formando el mediastino testicular.

En su trayectoria posterior los tabiques forman entre 200-400 lóbulos cuneiformes que contienen los túbulos seminíferos, habiendo unos 840 túbulos en cada testículo. Al acercarse a la zona central del testículo, los túbulos se unen a otro túbulos seminíferos formando de 20 a 30 conductos de mayor calibre llamados túbulos rectos.

Los túbulos rectos penetran en el mediastino testicular y forman la rete de testis, desembocando esta en 10-15 conductillos eferentes, los cuales desembocan en el epidídimo.

El epidídimo es una estructura curva de 6-7 cm de longitud que ocupa la zona posterolateral del testículo. Está formado por cabeza, cuerpo y cola. ([Fig.1](#)).

Testículo no patológico en la ecografía.

En las ecografías el testículo normal tiene una textura ecográfica granular homogénea, formada por ecos de intensidad media distribuidos uniformemente, similares a los de la glándula tiroides. Los septos testiculares se visualizan como estructuras lineales ecógenas o hipoecoicas. El mediastino testicular se visualiza como una banda ecógena lineal que discurre en sentido craneocaudal por el interior del testículo. Su aspecto varía dependiendo de la cantidad de tejido fibroso y adiposo que contenga. Normalmente, la túnica albugínea no se visualiza como una estructura independiente.

El epididímo suele ser isoecógeno o ligeramente más ecogénico que el testículo, y puede tener un textura ecográfica más basta. [\(Fig. 2\)](#).

Clasificación

Dentro de las lesiones, las neoplasias de células germinales (originadas de las células espermatozógenas) agrupan el 95% total de las neoplasias.

Los tumores primarios de células no germinales derivan de los cordones sexuales (células de Sertoli) y del estroma testicular (células de Leydig) y solo representan el 5% (de las cuales sólo resultan malignas un 10%). El linfoma, las metástasis y la leucemia pueden manifestarse también como masas testiculares. ([Tabla 2](#)).

Aunque pueden existir diferentes subtipos histológicos de tumores de células germinales, en la práctica clínica solo van a ser importantes dos tipos básicos: seminomas y tumores germinales no seminomatosos. Esto se debe a que ambos grupos presentan un comportamiento biológico muy diferente, con implicaciones pronósticas y terapéuticas diferentes.

El seminoma es el tumor testicular de un solo tipo celular más frecuente en el adulto, representando el 50-60% de todas las neoplasias de células germinales.

Afecta a pacientes entre los 40 -50 años, siendo menos agresivo que otros tumores testiculares, estando normalmente confinado dentro de la túnica albugínea en el momento del diagnóstico.

Es importante tener en cuenta que el seminoma tiene altas tasas de curación incluso en estadios avanzados.

En cuanto a la histología, la morfología celular tiende a la uniformidad con citoplasmas claros asociados a infiltrado linfoide.

En la ecografía, este tipo de tumores son hipoecoicos comparados con el resto del parénquima testicular, siendo homogéneos, y multinodulares o lobulados en ciertas ocasiones.

Áreas aumentadas de ecogenicidad así como calcificaciones o quistes son relativamente raros en este tipo de tumores.

En el Doppler veremos que el seminoma demuestra un aumento de la vascularización en comparación con el parénquima adyacente.

Los seminomas tienen una gran variedad de tamaño, siendo en más del 50 % de los casos tan grandes que pueden reemplazar a la totalidad del parénquima.

Son muchos los procesos neoplásicos y no neoplásicos que pueden simular un seminoma.

Entre los procesos benignos destacan: infarto segmentario, hematoma testicular, orquitis, quiste epidermoide, restos adrenales, sarcoidosis, fusión esplenogonadal y tumores del cordón estromal.

Entre los procesos malignos habrá que hacer el diagnóstico diferencial con tumores germinales no seminomatosos, linfoma y metástasis. [\(Tabla 3\)](#).

Los tumores de células germinales no seminomatosos incluyen carcinomas embrionarios, teratoma, tumores del saco vitelino, coriocarcinomas y tumores germinales mixtos.

Estos grupos de tumores van a ser más frecuentes que los seminomas en pacientes jóvenes.

Estas neoplasias son más agresivas, invadiendo a menudo la túnica albugínea y deformando el testículo. Producen con frecuencia metástasis viscerales.

Entre los tumores no seminomatosos, los tumores mixtos germinales son el subtipo más frecuente.

El carcinoma embrionario es el componente más prevalente con una gran variedad de grados de teratoma, seminoma y tumor del seno endodérmico, siendo la combinación más frecuente la de carcinoma embrionario con teratoma.

Debido a la gran variabilidad en la histología, la imagen ecográfica va a ser también muy diversa.

El carcinoma embrionario en su forma pura sólo supone entre un 2%-3% de todos los tumores testiculares. Sin embargo es encontrado en el 87% en las formas mixtas.

Estos tumores afectan típicamente a hombres entre 30-40 años. Comparando con los seminomas, estos a menudo son más pequeños y de comportamiento local más agresivo.

Ecográficamente, son masas heterogéneas con márgenes poco definidos. Es frecuente la necrosis intratumoral, calcificaciones e invasión de la túnica albugínea.

El tumor del saco vitelino (tumor del seno endodérmico), representa el 80 % de tumores testiculares en la infancia, presentándose típicamente antes de los 2 años. En adultos, son encontrados con mezcla de otro tipo histológico en los tumores mixtos. Los niveles de alfa proteína están casi siempre elevados.

Los hallazgos en la imagen son inespecíficos, a menudo comprometiendo todo el testículo sin ser una masa continua.

El coriocarcinoma es un tumor raro, visto en menos del 1% de los pacientes con tumores de células germinales puros y en el 8% de los tumores mixtos.

Son pacientes entre los 20 y 30 años. En la histología hay una mezcla de células trofoblásticas y sincitiotrofoblásticas con un carácter agresivo, a menudo con metástasis intraabdominales, pulmonares e intracraneales.

En la imagen ecográfica, la lesión primaria aparece como una masa sólida heterogénea con hemorragia intratumoral, necrosis quísticas y calcificaciones.

El Teratoma típicamente ocurre en niños de menos de cuatro años, siendo el segundo tumor testicular más frecuente en la infancia. En adultos, los teratomas ocurren en cerca del 40% de los tumores mixtos germinales, pero son raros en la forma pura.

Histológicamente, los teratomas presentan las tres capas (endodermo, ectodermo y mesodermo).

La imagen ecográfica es heterogénea, siendo muy habituales los quistes, a veces complejos, conteniendo fluido seroso, mucoide y queratina. Cartílago, calcificaciones y fibrosis pueden resultar en puntos ecogénicos sin sombra dentro del tumor.

Los tumores del estroma gonadal, que derivan de las células de Leydig o Sertoli, representan el 3-6-% de las neoplasias testiculares, y en la mayoría de los casos son neoplasias mesenquimatosas benignas.

Linfoma y leucemia

El linfoma primario testicular es infrecuente, siendo menos del 10 % de las neoplasias testiculares. Sin embargo es el cáncer testicular más común en hombres mayores de 60 años.

El linfoma es además el tumor testicular bilateral más frecuente.

Además de cursar con un agrandamiento indoloro testicular, puede presentar también síndrome constitucional.

La afectación secundaria de un testículo por linfoma es más frecuente que la afectación primaria.

La apariencia ecográfica es totalmente inespecífica y es indistinguible de los tumores de células germinales más frecuentes.

La leucemia es común en la población pediátrica. La apariencia en ecografía es muy variada, pudiéndose presentar en uno o ambos testículos como un proceso local o difuso. El tumor puede ser hipoecoico o hiperecoico en comparación con el tejido testicular adyacente.

Es importante destacar que los testes tiene una barrera hematotesticular que impide la entrada de la quimioterapia, por lo que la leucemia y el linfoma pueden recurrir incluso después de una remisión inducida por quimioterapia.

Debido a su naturaleza no ionizante, y a la alta resolución , la ultrasonografía es ideal para el seguimiento de la respuesta al tratamiento de estos pacientes.

Metástasis

Las metástasis testiculares son poco frecuentes, ocurriendo la mayoría de las veces en el contexto de enfermedad metastásica extendida. Generalmente son de naturaleza subclínica. Melanoma, próstata y neoplasias bronquiales parecen ser las que más tienden a metastatizar en el testículo. La imagen ecográfica es inespecífica, demostrando múltiples masas bilaterales.

Burned-out

El fenómeno de Burned out o “tumor quemado” es un subtipo de tumor raro de células germinales, el cual presenta una regresión espontánea en los testículos con metástasis extragonadales.

Las metástasis normalmente son retroperitoneales, supraclaviculares, cervicales o axilares. También pueden encontrarse en los pulmones o en el hígado. Suelen ser de naturaleza agresiva, y su tratamiento es difícil debido a la alta resistencia a la quimioterapia y a la invasión de tejidos vecinos.

En la ecografía vamos a ver pequeñas cicatrices ecogénicas dentro del testículo con posibles calcificaciones.

Microlitiasis

Ecográficamente, se observan punteados milimétricos hiperecogénicos, sin sombra, de tamaño uniforme repartidas por todo el parénquima testicular. El máximo número de calcificaciones puede variar considerablemente (50-60), pero también existe la microlitiasis limitada, definida por la presencia de menos de 5 calcificaciones en todo el parénquima.

La frecuencia oscila entre 0,6%-9% en adultos con síntomas y de 2,4 % a 5,6% en adultos sin síntomas.

Se han descrito varias condiciones relacionadas con la microlitiasis, entre ellas: infertilidad, atrofia testicular, criptorquidia, microlitiasis alveolar, hipogonadismo, Sd de Down etc., siendo la más relevante la asociación con el cáncer testicular, existiendo una amplia literatura.[\(Fig. 3\).](#)

A continuación vamos a exponer una serie de casos de tumores testiculares diagnosticados en nuestro centro en los últimos cuatro años mediante ultrasonografía y compararlos con el diagnóstico de certeza anatomopatológico.

De los 18 tumores testiculares diagnosticados, 11 fueron seminomas puros ([Fig.4](#), [Fig.5](#) y [Fig.6](#)), 4 carcinomas embrionarios ([Fig.7](#) y [Fig.8](#)), un tumor germinal no seminomatoso de células mixto (70% teratoma, 30 % Ca embrionario) ([Fig. 9](#)), un teratoma maligno ([Fig.10](#)) y un linfoma primario no Hodgkin tipo B difuso([Fig. 11](#)).

CONCLUSIÓN

Los tumores testiculares representan la neoplasia sólida testicular maligna más común entre los 15 y 35 años. Las masas escrotales pueden ser intratesticulares o de localización extratesticular y de etiología neoplásica o no neoplásica. Las neoplasias intratesticulares son clasificadas en dos grupos principales: tumores de células germinales y tumores de los cordones sexuales o del estroma. La ecografía es la mejor prueba radiológica inicial para la evaluación de masas testiculares palpables, teniendo una sensibilidad casi del 100% para distinguir la localización intra o extratesticular.

Sin embargo, la ecografía esta limitada para diferenciar entre patologías malignas y benignas. Por tanto, salvo unas pocas excepciones, la histología es el gold standar para diferenciar las innumerables patologías testiculares.

<i>Factores de riesgo del cáncer testicular</i>
Cáncer testicular previo
Antecedentes de criptorquidia
Historia familiar
Esterilidad
Infertilidad
Ca in situ o neoplasia de células germinales intratubular
Presencia de un testículo atrófico
Adolescencia
HIV/AIDS
Disgenesia gonadal
Raza caucásica
Hiposadidas
Hernia inguinal
Trisomía 21
Peso
Administración de estrógenos exógenos

Tabla 1. Factores de riesgo del cáncer testicular.
References: Modificado de Winter TC et Al. AJR. 2015.

[Volver](#)

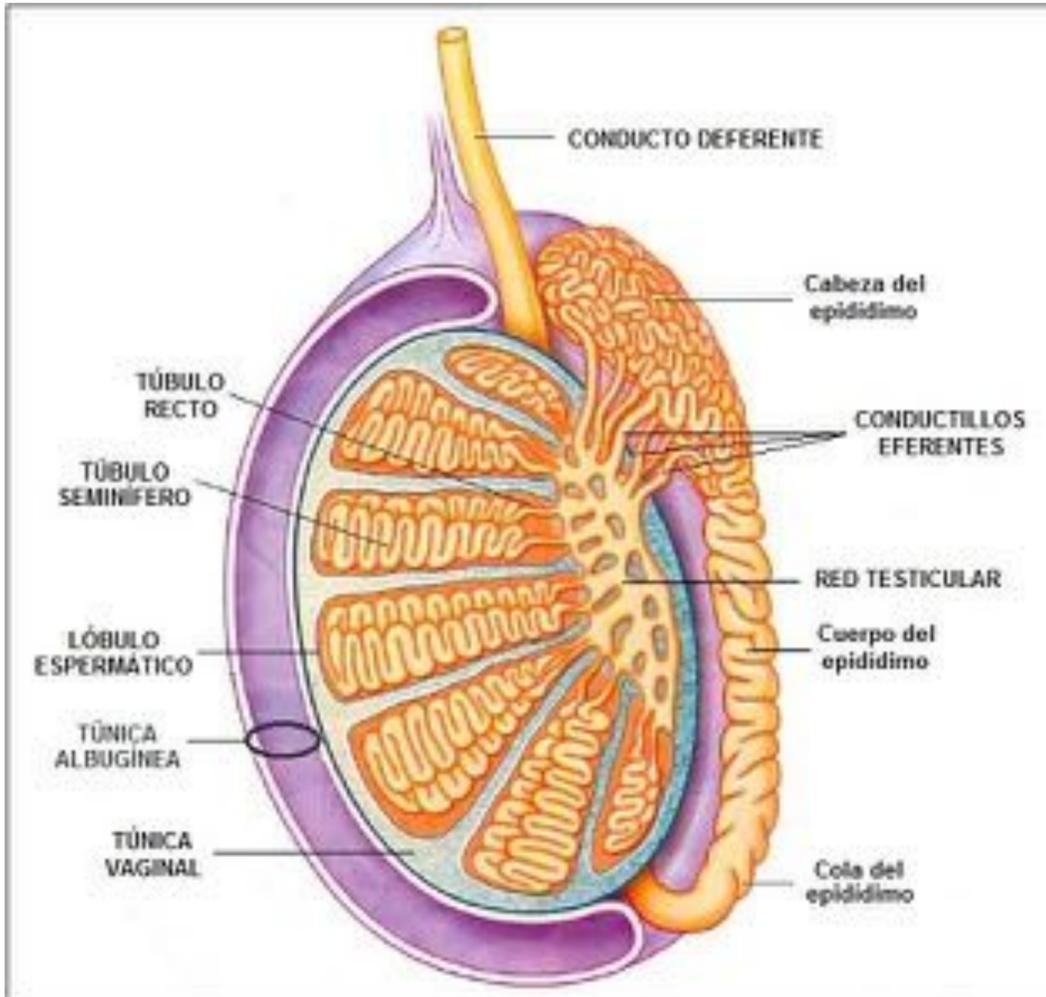


Fig.1: Anatomía intraescrotal normal.

[Volver](#)

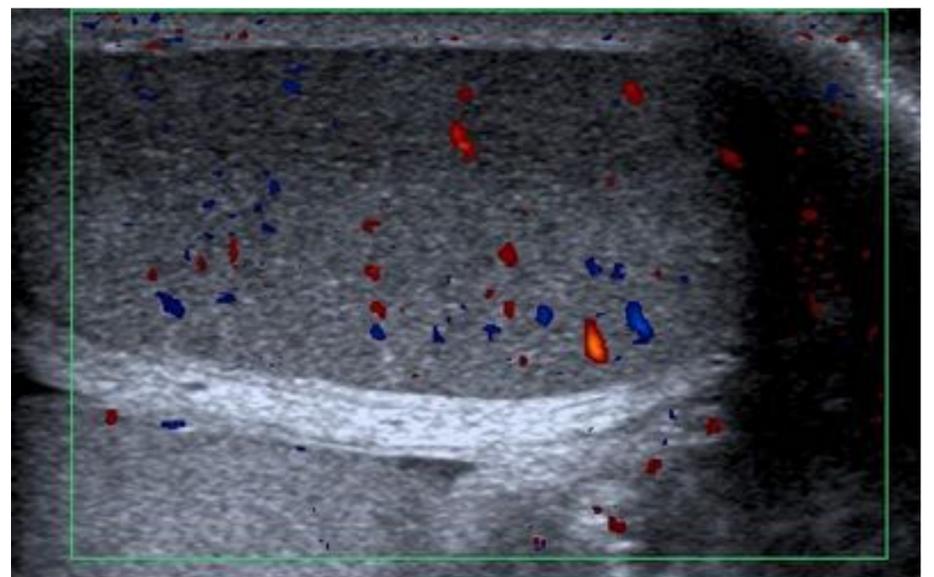
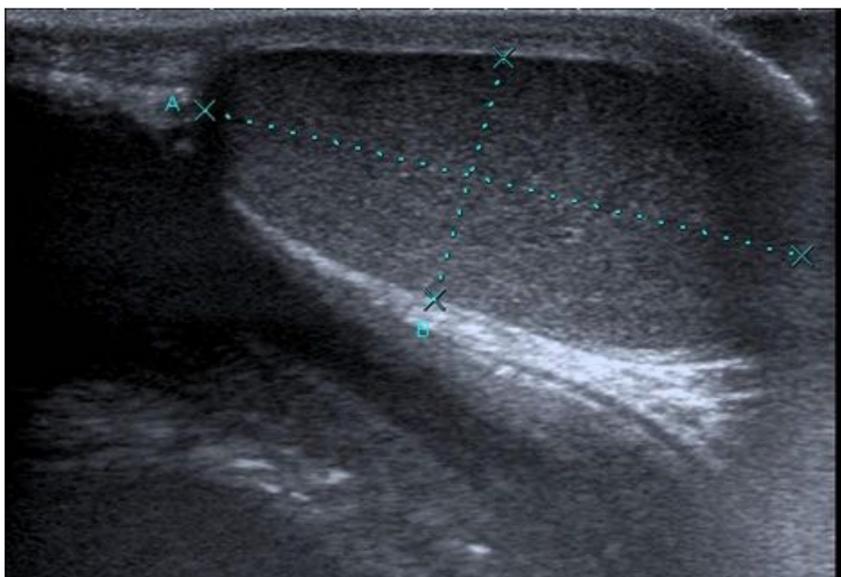


Fig.2: Imágenes ecográficas de un testículo adulto normal. References: Complejo Asistencial de Zamora.

[Volver](#)

- 1) Tumores de células germinales (95%).
 - a) Lesiones precursoras.
 - i) Neoplasia intratubular de células. Germinales (Ca in situ).
 - b) Tumores de un tipo histológico.
 - i) Seminomas (50%).
 - (1) Anaplásico.
 - (2) Clásico.
 - (3) Espermatocítico.
 - ii) No Seminomatoso (50%).
 - (1) Carcinoma embrionario.
 - (2) Tumor del saco de Yoik.
 - (3) Coriocarcinoma.
 - (4) Teratoma.
 - (a) Maduro
 - (b) Inmaduro.
 - (c) Con transformación maligna.
 - (5) Tumores mixtos (Compuestos de mas de un tipo histológico).
- 2) Tumores del cordón sexual y el estroma.
 - a) Tumor de células Leydig.
 - b) Tumor de células de Sertoli.
 - c) Tumor de células de granulosa.
 - d) Fibroma-tecoma.
- 3) Tumores con células del cordón sexual, del estroma y células germinales.
 - a) Gonadoblastoma.
- 4) Tumores de estirpe linfoide y de células hematopoyéticas.
 - a) Linfoma
 - b) Leucemia.
- 5) Misceláneas.
 - a) Carcinóide.
 - b) Quistes.
- 6) Metástasis.

Tabla 2. Clasificación histológica de los tumores testiculares. References: Modificado de: Saavedra A. et Al. *Anales de Radiología* 2009.

[Volver](#)

Lesiones Testiculares que imitan a tumores.		
	Clínica	Imagen ecográfica
Lesiones Benignas		
Infarto Segmentario	Dolor	Forma de cuña o redondeada. Hipo-ecogénica. Menor ausencia de flujo.
Hematoma testicular	Trauma reciente, dolor, hinchazón.	Lesión hipogénica, redondeada, sin flujo.
Orquitis	Resolución con terapia antibiótica	Mayor tamaño testicular, menor ecogenicidad, hipervascularización.
Quiste epidermoide	Ninguna	Masas hipo-ecogénicas con un anillo calcificado hiperecogénico/múltiples laminas concéntricas.
Restos adrenales	Masa o mayor tamaño testicular. 4º HSC	Lesiones hipo ecoicas multifocales.
Sarcoidosis	Demografía: Más común en raza negra. Clínica = epididimitis aguda.	Masas hipercoicas irregulares.
Fusión esplenogonadal	Ninguna	
Tumores del cordón sexual y del estroma	Demografía: Gente joven Pubertad precoz y ginecomastia	Masas solidas hipo/hiper ecogénicas.
Lesiones Malignas		
Tumores seminales no seminomatosos	Demografía: Pacientes Jóvenes.	Heterogéneo con quistes u calcificaciones.
Linfoma	Demografía: Pacientes >60 años	Muy frecuente bilateral
Metástasis	Demografía: Pacientes de la tercera edad.	Muy frecuente bilateral

Tabla 3. Lesiones testiculares que imitan un seminoma. References: Modificado de: Marko J, et Al. Radiographics. 2017.

[Volver](#)

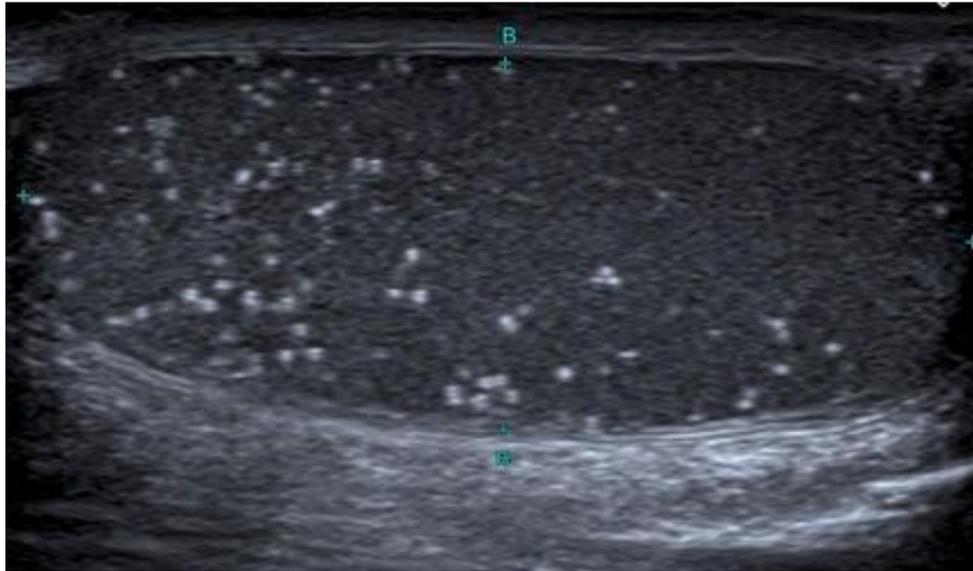
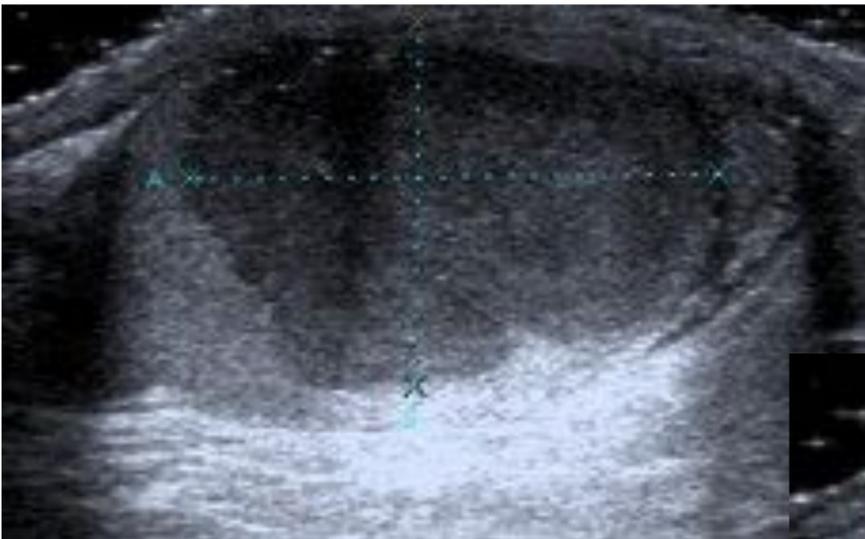


Fig.3: Microlitiasis. References: Complejo Asistencial de Zamora. [Volver](#)

a)



b)

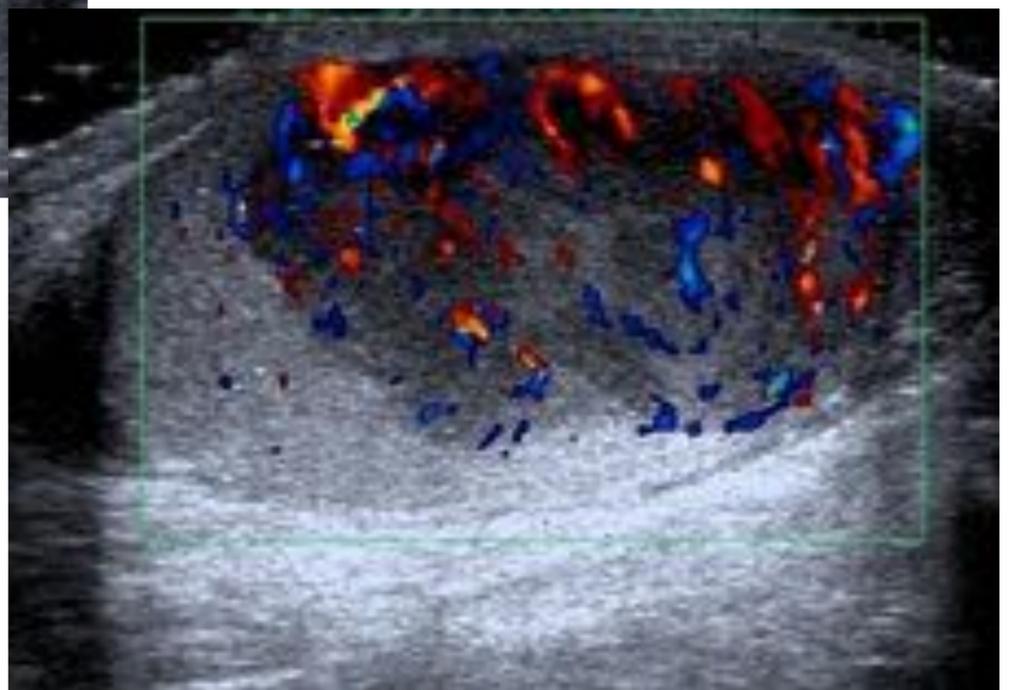
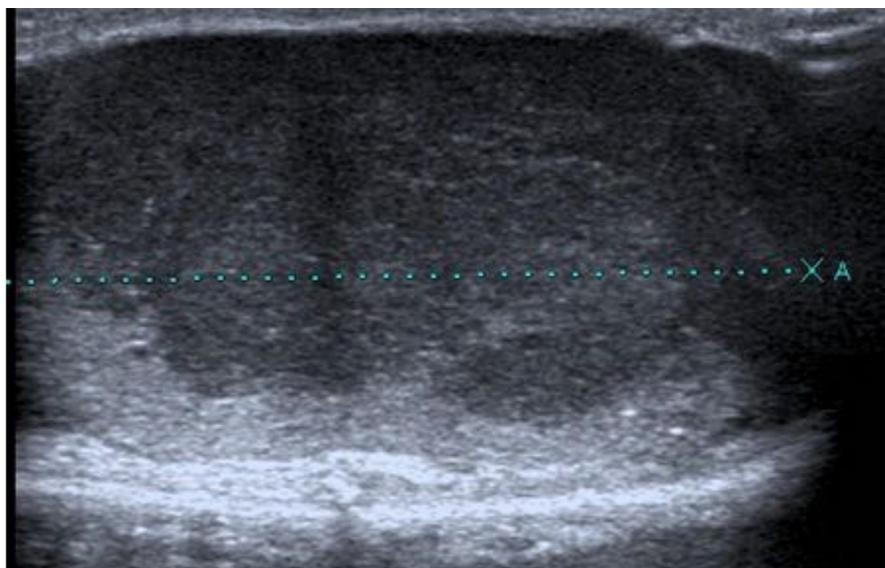
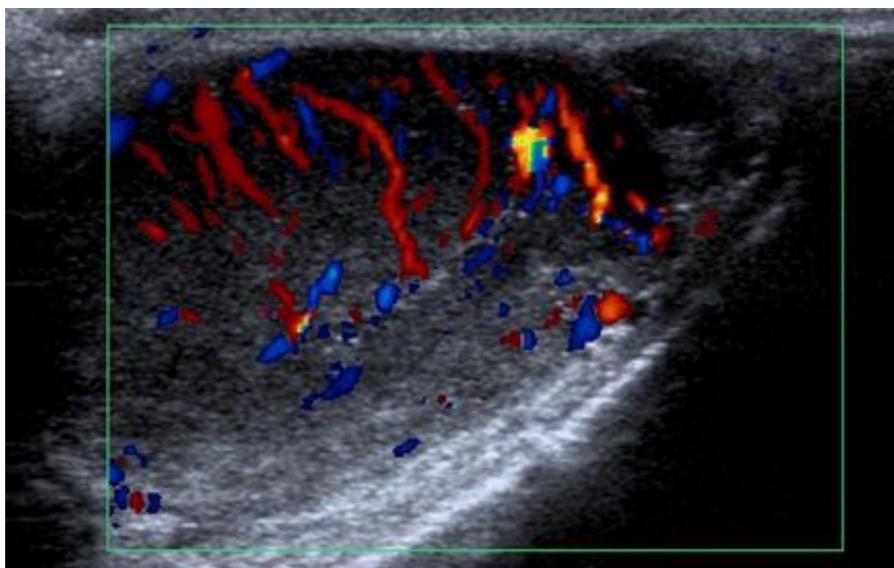


Fig.4: Masa intratesticular en testículo derecho, hipoecoica, heterogénea, de contornos polilobulados e hipervascularizada que resultó ser un seminoma. References: Complejo Asistencial de [Zamora](#).

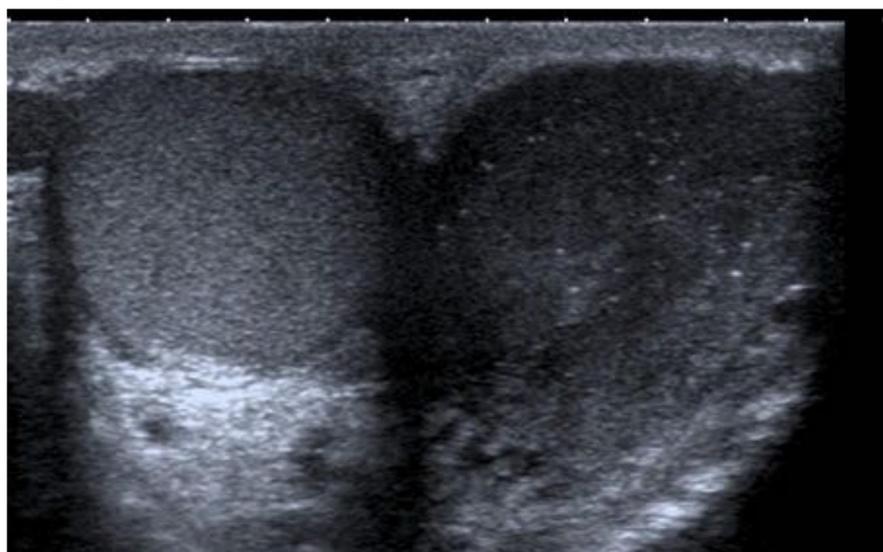
a)



b)



c)



d)

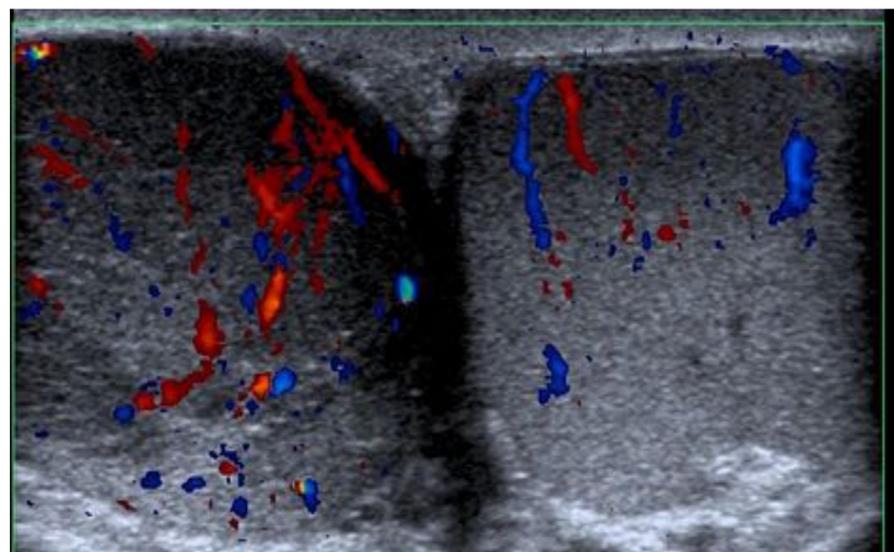
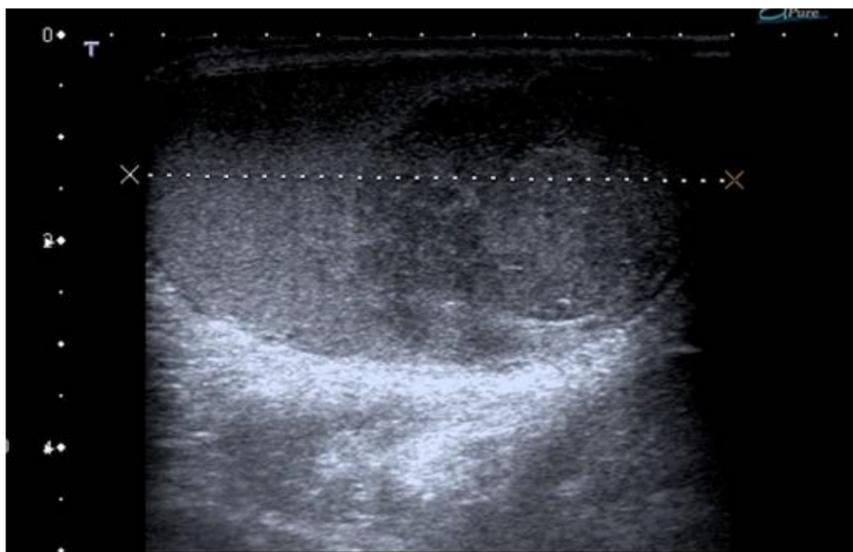


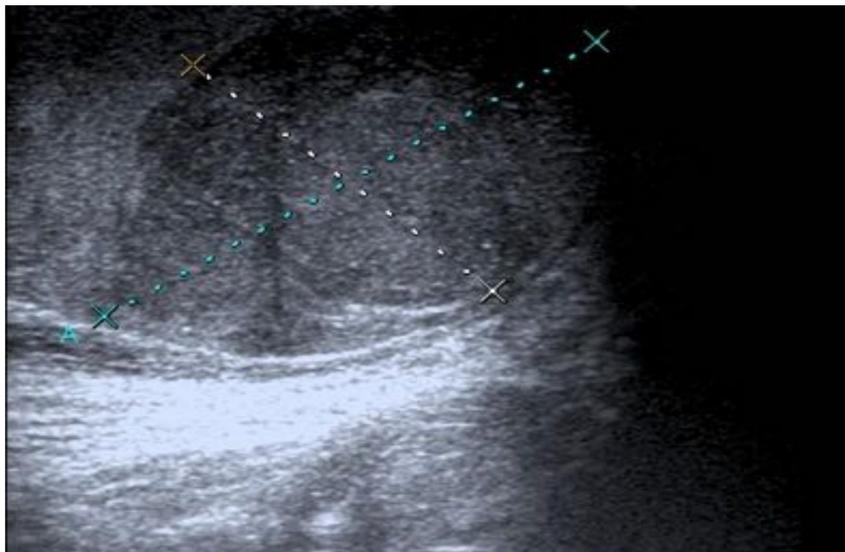
Fig.5: Teste derecho aumentado de tamaño respecto al izquierdo, con parénquima marcadamente heterogéneo, hipoecoico, de bordes geográficos y focos puntiformes hiperdensos; con Doppler color se observa marcado aumento de la vascularización, signos todos ellos compatibles con neoplasia testicular, que resultó ser un seminoma.

References: Complejo Asistencial de Zamora. [Volver](#)

a)



b)



c)

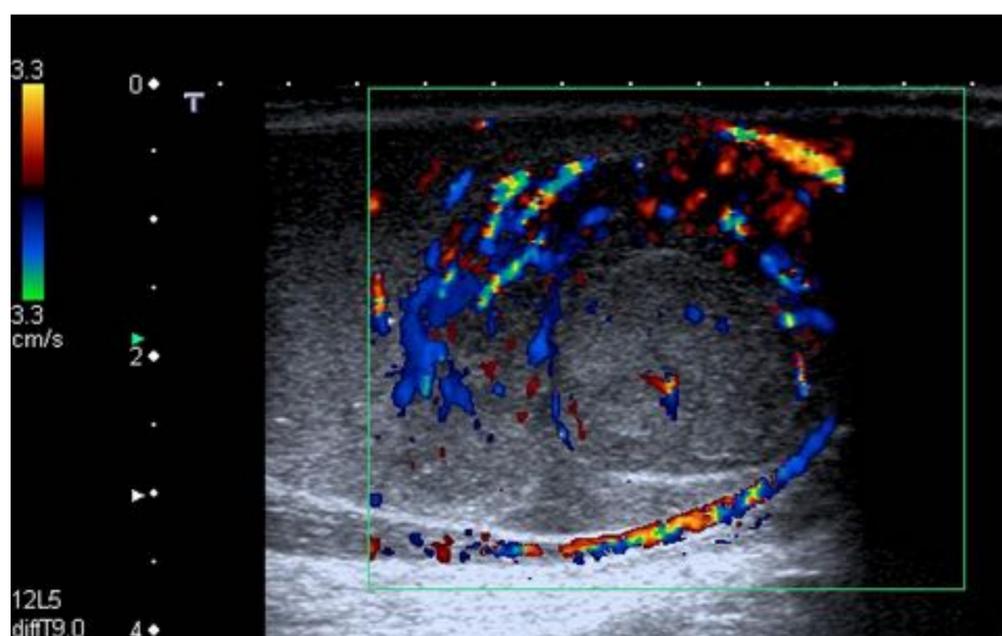
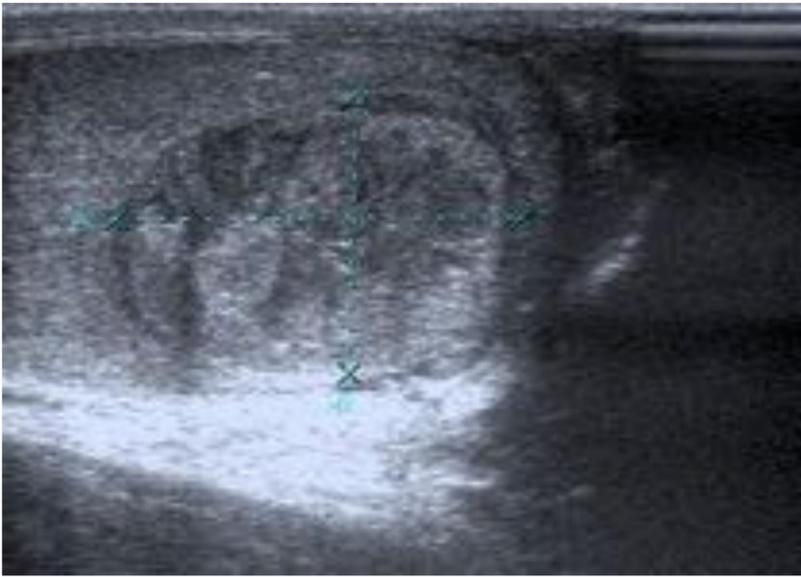


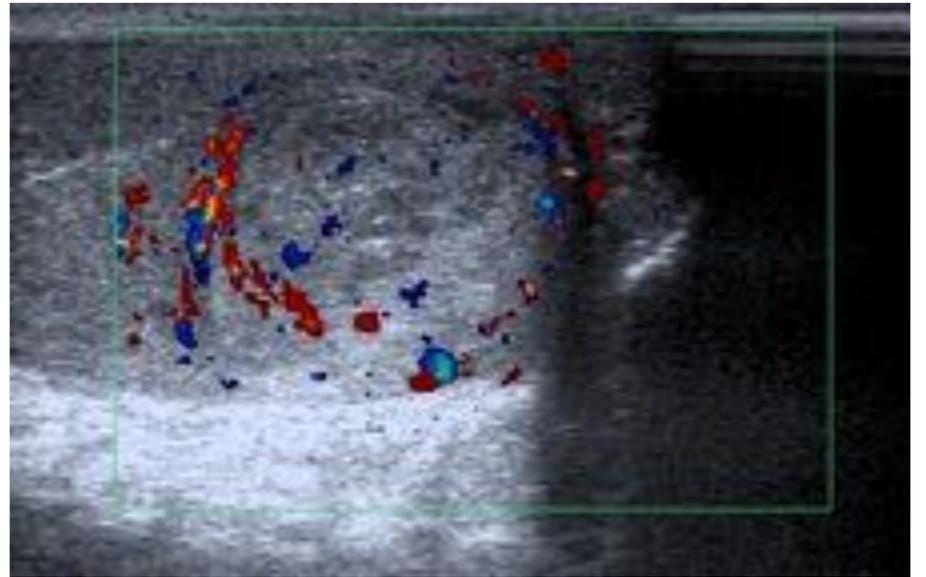
Fig.6: En tercio medio y polo inferior se observa una masa heterogénea de contornos bastante bien definidos de 41 x 27 x 32 mm. La masa presenta un componente periférico más hipoecoico y muy vascularizado y una zona central de 16 x 16 mm más hiperecogénica y con menor vascularización.

Microlitiasis tanto a nivel de la masa testicular como en el resto del testículo. El resultado anatomopatológico fue de seminoma puro. [Volver](#)

a)



b)



c)



Fig.7: Tumorción sólida intratesticular derecha, de morfología ovalada y contornos bien definidos, de ecoestructura heterogénea que muestra vascularización periférica mediante técnica Doppler color de aprox. 22 x 24 x 26 mm, que resultó ser por anatomía patológica carcinoma embrionario.

References: Complejo Asistencial de Zamora. [Volver](#)

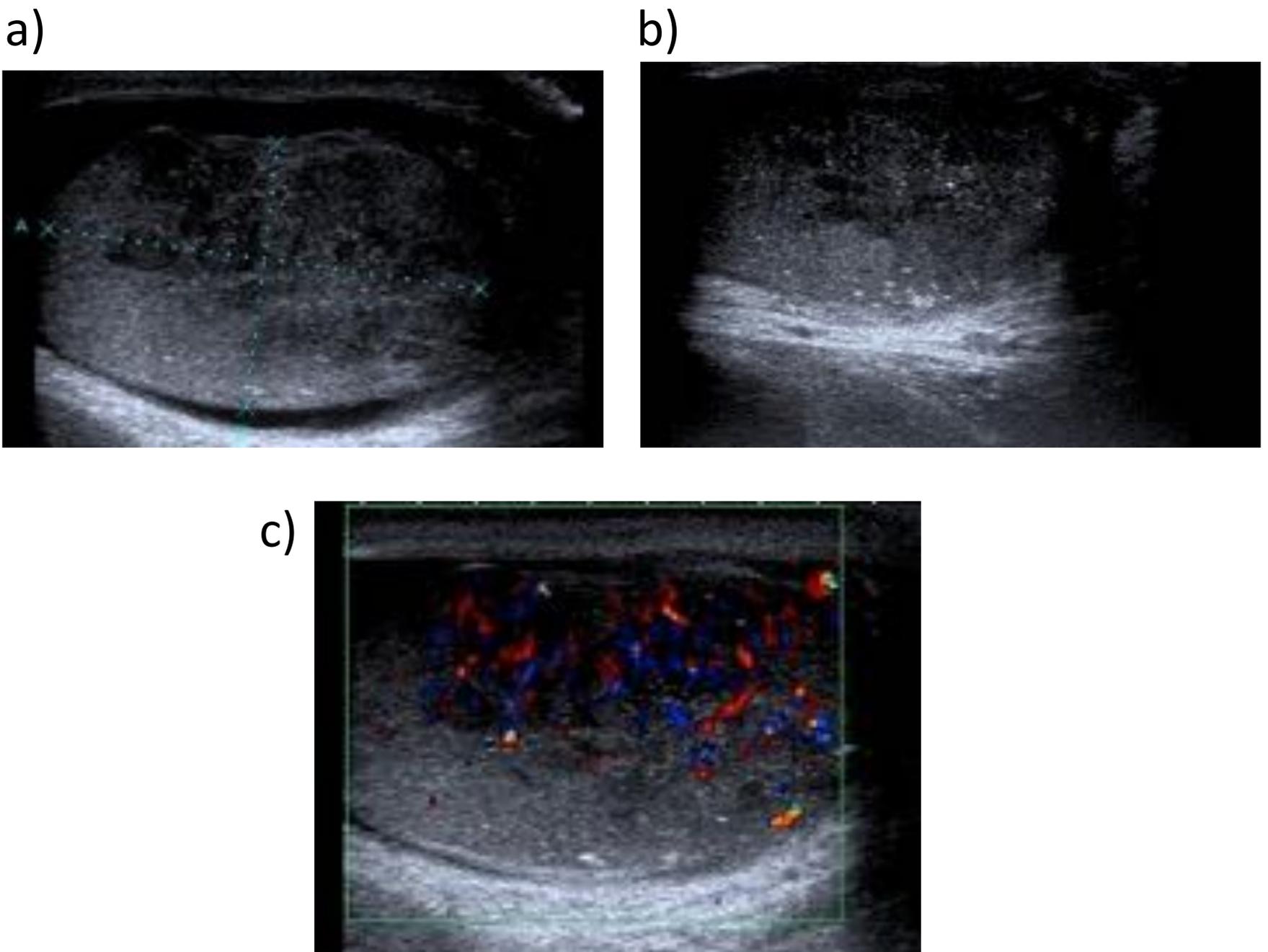
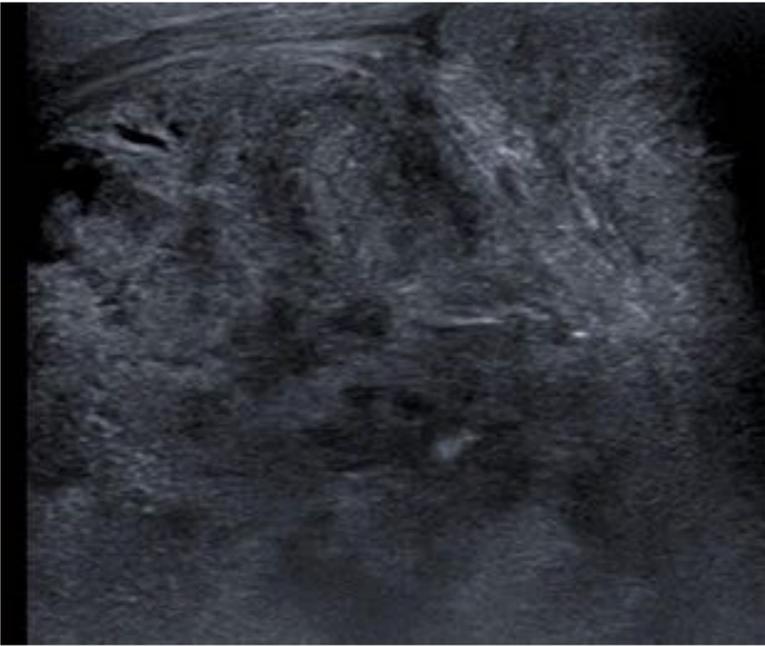


Fig.8: Testículo izquierdo ocupado por masa heterogénea de aspecto multinodular, de al menos 3,6 cm de extensión, hipervascularizada y con presencia de numerosas calcificaciones. La anatomía patológica resultó en un carcinoma embrionario.

References: Complejo Asistencial de Zamora. [Volver](#)

a)



b)

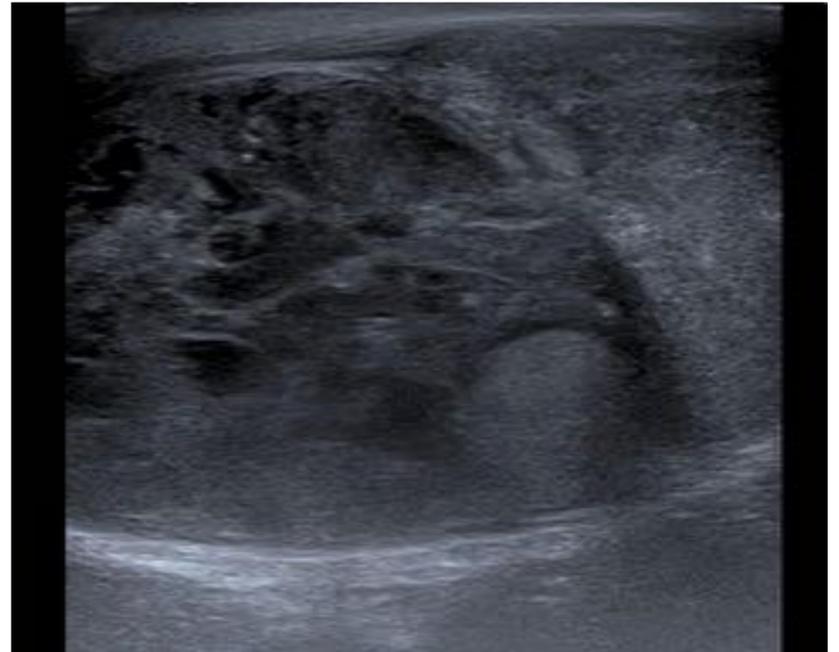


Fig.9: Paciente en estudio por dolor y parestesias en extremidad inferior izquierda. En el TC se observan metástasis óseas en columna lumbar y hepáticas. En la ecografía realizada posteriormente se visualiza un testículo izquierdo desplazado lateral y superiormente por masa localizada en bolsa escrotal izquierda muy heterogénea y de aspecto lobulado de manera que se extiende más allá de la túnica albugínea.

Los hallazgos anatomopatológicos revelaron tumor germinal no seminomatoso, mixto con un 70% de teratoma y un 30 % de carcinoma embrionario.

References: Complejo Asistencial de Zamora. [Volver](#)

a)



b)



c)

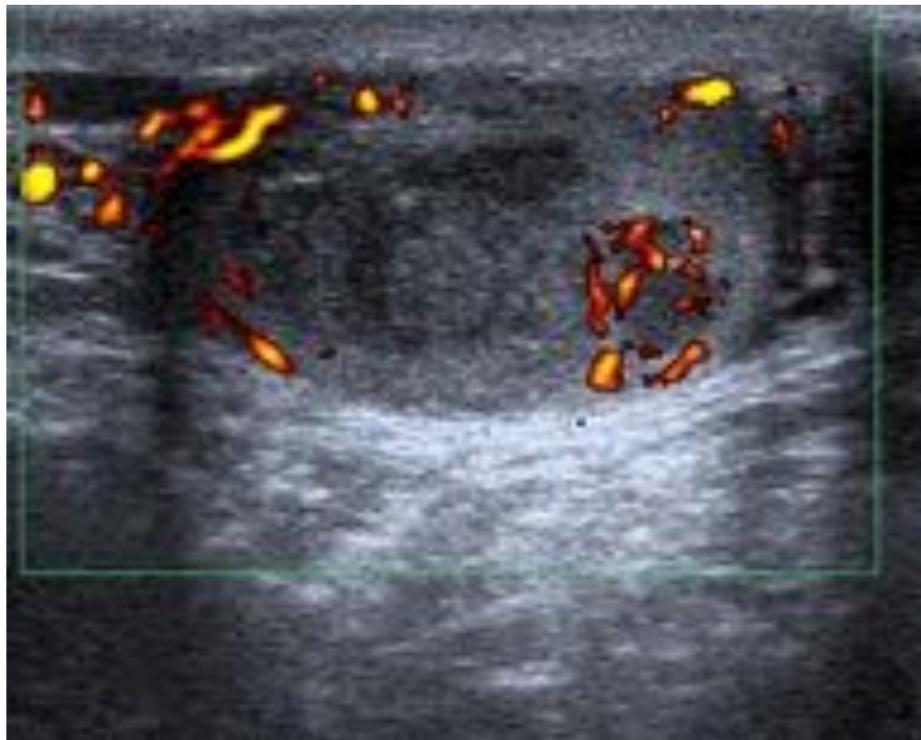
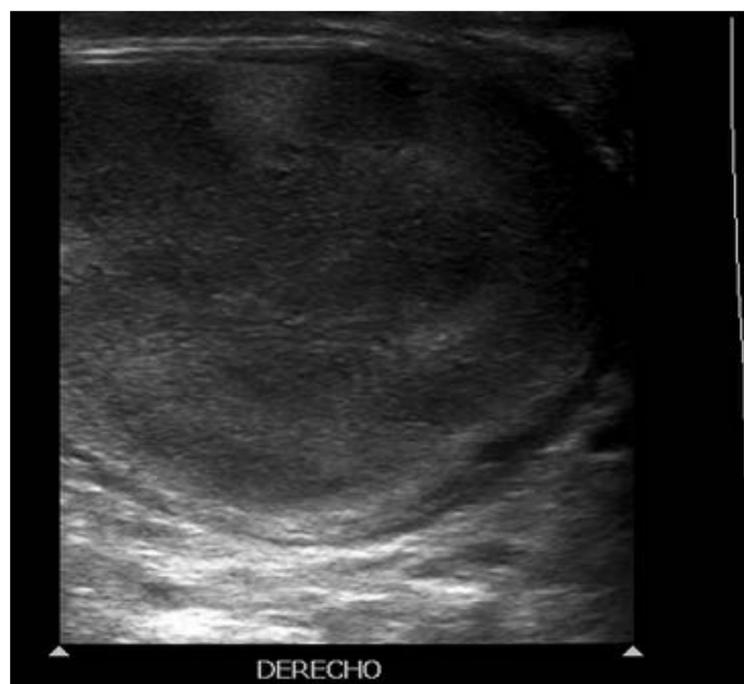


Fig.10: Paciente con dolor testicular izquierdo. Se aprecian varias LOEs heterogéneas, la mayor de ellas de 2 x 4 cm. Los hallazgos fueron compatibles con teratoma maligno. References: Compejo Asistencial de Zamora. [Volver](#)

a)



b)



c)

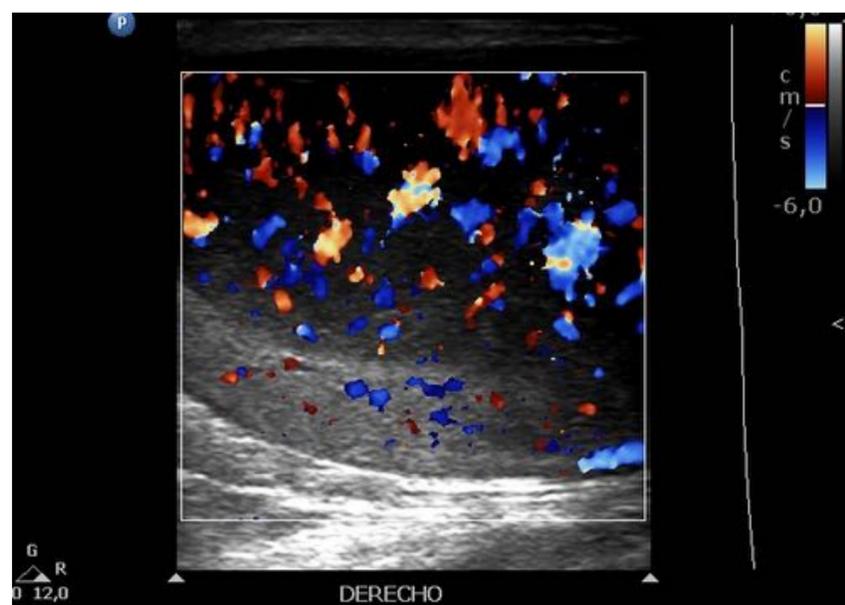


Fig.11: Gran aumento de tamaño del testis derecho que presenta un diámetro mayor longitudinal de 6 cm. Infiltración por masa heterogénea hipoecogénica polilobulada que afecta a la totalidad de dicho parénquima testicular. Presenta importante aumento de la vascularización dentro de la lesión. La lesión correspondía con linfoma no Hodgkin tipo B difuso de célula grande. Rferences: Complejo Asistencial de Zamora. [Volver](#)

BIBLIOGRAFÍA

1. Bedayat A et Al. A private investigation: *Radiologic-Pathologic correlation of testicular tumor*. Current problems in diagnostic radiology. 2017.
2. Owens EJ, Kabala J, Goddard P. *Imaging of testicular tumours*. Hospital medicine. 2004.
3. Winter TC et Al. *Testicular microlithiasis: What should you recommend?*. AJR. 2015.
4. Marko J, et Al. *Testicular seminoma and its mimics*.
Radiographics. 2017.
5. Saavedra A. et Al. *Cáncer de testículo*.
Anales de Radiología. 2009.
6. Gorman B., Carroll B. *El escroto*. En: Rumack C.M et Al, directores. Diagnóstico por ecografía. 4ª ed. Madrid. Marban. 2015. p. 849-865.