

Cordón espermático: un gran olvidado con mucho que decirnos

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Alba Patricia Solano Romero**, Elena Parlorio De Andrés, Juana M^a Plasencia Martínez, Ana Blanco Barrio, Enrique Luis Girela Baena, Lucía Hernández Sánchez

Objetivos Docentes

Destacar el papel clave del cordón espermático en el diagnóstico de ciertas enfermedades, e ilustrar múltiples ejemplos ecográficos de las diferentes patologías que lo afectan.

Revisión del tema

El cordón espermático (CE) es una estructura anatómica en ocasiones subexplorada durante la ecografía escrotal. La diversidad histológica de los elementos anatómicos que lo constituyen da lugar a una gran variedad de patologías, que la ecografía en modo B y el doppler color nos permite diferenciar. No es raro que la clínica sea secundaria a una afectación exclusiva del cordón, aunque en muchas ocasiones forma parte de una enfermedad con extensión a gran parte del escroto.

A continuación vamos a hacer un breve repaso de la anatomía y del desarrollo embrionario del CE, y después nos centraremos en la patología.

RECUERDO ANATÓMICO DEL CORDÓN ESPERMÁTICO Y DE LAS TÚNICAS ESCROTALES

El CE es una estructura de la anatomía masculina, de forma cilíndrica, que pasa desde el abdomen hacia cada uno de los testículos a través del conducto inguinal. Comienza en el anillo inguinal profundo, atraviesa el conducto inguinal, se dirige de hacia adelante y hacia abajo y sale por el anillo inguinal superficial para terminar en el interior del escroto, a nivel de la porción media del contorno posterior del testículo.

Contenido del CE ([figura 1](#))

- Conducto deferente
- Músculo cremáster
- Arterias y venas:
 - Ø Arteria del conducto deferente, que surge de la arteria vesical inferior.
 - Ø Arteria testicular, origen en de la aorta abdominal.
 - Ø Arteria cremastérica , que surge de la arteria epigástrica inferior.
 - Ø Plexo venoso pampiniforme (equivalente a la vena testicular), drena en la vena testicular.

- Nervios:
 - Ø Rama genital del nervio genitofemoral, que inerva el músculo cremáster.
 - Ø Fibras nerviosas simpáticas, con las arterias, y parasimpáticas con el conducto deferente.
- Vasos linfáticos

Cubiertas del cordón espermático

El CE presenta tres cubiertas que son la continuación de elementos de la pared abdominal anterior, y ello se explica por el descenso testicular desde el abdomen hasta el escroto. Estas tres cubiertas son, de más profundo a más superficial ([figura 2](#)):

- Fascia espermática interna. Es la más profunda y corresponde a la continuación de la fascia transversalis.
- Fascia cremastérica junto con el músculo cremáster. Es la capa media y corresponde a la continuación del músculo oblicuo menor del abdomen (y su fascia).
- Fascia espermática externa. Es la más superficial y corresponde a la continuación de la aponeurosis del músculo oblicuo mayor del abdomen.

DESARROLLO EMBRIONARIO DEL CORDÓN

La formación del CE se inicia durante el 2º-3º mes de gestación, momento en el que el proceso vaginal, que es una evaginación peritoneal, se elonga hasta el escroto, formado a su vez por extensiones fasciales de la pared abdominal. Posteriormente entre el 7º-9º mes de gestación, el estímulo hormonal provoca el descenso de los testículos y la obliteración del proceso vaginal, de forma que se produce el cierre del anillo inguinal profundo (superiormente) y de la parte adyacente al testículo (inferiormente), y la atresia del proceso vaginal entre las constricciones formadas superior e inferiormente (proceso funicular) ([figura 3](#)).

ECOGRAFÍA DEL CORDÓN

En la ecografía el CE se diferencia con dificultad del resto de los tejidos blandos del canal inguinal y se sitúa justo debajo de la piel ([figura 4](#))

PATOLOGÍA DEL CORDÓN

Permanencia del proceso vaginal

Ocurre en el 20% de los recién nacidos, y es más frecuente en prematuros. Favorece la aparición de criptorquidia, hidrocele del CE y hernia inguino-escrotal indirecta.

En la ecografía las 2 capas colapsadas de la túnica vaginal se ven como unas bandas lineales iso-hiperecogénicas que se extienden desde el anillo inguinal interno al escroto, que en ausencia de alteraciones asociadas pueden pasar inadvertidas.

Las alteraciones que se asocian a la permanencia del proceso vaginal son:

1. Criptorquidia

El testículo se puede encontrar en cualquier punto desde el retroperitoneo hasta la bolsa escrotal. El 80% se localizan en el canal inguinal o en situación preescrotal. En el 4% puede existir anorquia y el resto se localizan en el abdomen. A veces se asocia a hidrocele distal. La ecografía es necesaria para determinar la localización del testículo ([figura 5](#)).

2. Hidrocele del CE

Existen varios tipos de hidrocele ([figura 6](#)). Se denomina hidrocele del cordón a la presencia de líquido en el CE, resultado del cierre aberrante del proceso vaginal. Hay 2 subtipos:

- Hidrocele funicular. Existe una constricción alterada del anillo inguinal profundo con cierre por encima del testículo. Puede contener adhesiones fibrosas (constricciones parciales y cambios inflamatorios) y asociarse a hernia indirecta ([figura 7](#)).
- Hidrocele enquistado o quiste del CE. Es una colección líquida redondeada/ovoidea entre dos constricciones. No comunica con el peritoneo y no fluctúa con la presión intraabdominal (a diferencia de

los tipos comunicante y funicular). En la ecografía se ve una masa anecoica ovalada en la ingle a lo largo del cordón, situada por encima y separada del testículo y el epidídimo, por lo general bien delimitada y avascular con el Doppler color ([figura 8](#)). Es importante diferenciarlo del hidrocele escrotal, ya que el manejo es diferente. Además, es esencial comunicar al cirujano si el líquido se extiende desde la pelvis al escroto (hidrocele comunicante), ya que este último se trata como una hernia inguinal.

3. Hernia inguinoescrotal

Es una masa paratesticular frecuente. Puede contener intestino delgado o colon, con o sin epiplón, así como omento únicamente. Afecta con mayor frecuencia al lado derecho debido a que se cierra más tarde, aunque puede ser bilateral, razón por la que el estudio ecográfico debe incluir ambos canales inguinales. Se describen 3 tipos:

- Reductible.
- Estrangulada. No se puede reducir con las maniobras habituales.
- Incarcerada. Existe un compromiso vascular que si perdura produce necrosis.

En la ecografía ayuda a su identificación la visualización de válvulas conniventes, haustras o peristaltismo ([figura 9](#)). El omento herniado se ve como una estructura hiperecogénica con vasos en su interior. Es necesario distinguirlo del lipoma del cordón, que se ve como una masa bien definida o encapsulada, y que es lateral o inferior al CE, a diferencia de las hernias que se producen por delante del cordón.

Patología vascular del cordón espermático

1. Varicocele

Se denomina así a la dilatación, tortuosidad y distensión de las venas que forman el plexo venoso pampiniforme, localizadas por detrás del testículo y que acompañan al epidídimo y al vaso deferente dentro del cordón espermático. Las venas del plexo venoso pampiniforme oscilan entre 0,5 y 1,5 mm de calibre, existiendo una vena de drenaje principal de hasta 2mm de calibre. Cuando hay varicocele, los vasos que componen el plexo pampiniforme superan los 2 mm de diámetro. Este plexo, resultante de la fusión de las venas espermáticas, viaja a lo largo de la porción posterior del testículo y del epidídimo con el conducto deferente y después continúa en el interior del cordón espermático. La vena espermática derecha desemboca en la vena cava inferior, mientras que la espermática izquierda lo hace en la vena renal izquierda, en ángulo recto, la cual desembocará posteriormente en la cava inferior. El flujo de sangre venoso está controlado por las válvulas que impiden el reflujo sanguíneo. Unas válvulas defectuosas o la compresión de las venas por estructuras adyacentes, pueden causar la dilatación de estas venas y originar un varicocele.

La mayoría de los casos son extratesticulares, aunque en un 2% se presenta intratesticular. Las venas que más se afectan son las del lado izquierdo, aunque puede darse también en el derecho y puede ser bilateral.

A la palpación se puede encontrar una masa contorsionada y blanda a lo largo del cordón espermático. Se recomienda realizar la maniobra de Valsalva durante la exploración con Doppler, para así aumentar la sensibilidad de la técnica y poder detectar con ello flujo sanguíneo retrógrado ([figura 10](#)).

Tipos de varicocele:

- Idiopático. Se produce cuando las válvulas venosas no funcionan correctamente.
- Secundario. Se origina por compresión extrínseca del drenaje venoso del testículo, que puede ser por diferentes causas, principalmente de estirpe tumoral. La presencia de un varicocele secundario en un paciente de más de 40 años de edad establece una sospecha de malignidad pélvica o abdominal. Una causa no maligna del varicocele secundario es el denominado ``Síndrome de cascanueces'', en el que la vena renal izquierda está atrapada entre la arteria aorta y la arteria mesentérica superior causando el aumento de las presiones que se transmiten retrógradamente al plexo pampiniforme del lado izquierdo.

2. Torsión del cordón espermático

La torsión del CE y la epididimitis / orquiepididimitis aguda son las causas más frecuentes de

dolor escrotal agudo. Existen dos tipos de torsión del CE, la extravaginal en neonatos, poco frecuente, y la intravaginal, la más común (65%-80% de todas las torsiones), que suele ocurrir en menores de 30 años.

La torsión intravaginal se produce dentro de la túnica vaginal. Un mesorquio largo y la deformidad en badajo de campana son factores predisponentes. La deformidad en badajo de campana se debe a que la túnica vaginal rodea completamente el epidídimo, el CE distal y el testículo, más que insertarse en la superficie posterolateral testicular ([figura 11](#)).

Los cambios ecográficos en la escala de grises comienzan a aparecer entre las 1-6 primeras horas. Al principio aumenta el tamaño testicular y conservan la ecogenicidad, pero con la evolución se vuelve heterogéneo e hipoecogénico, lo que indica no viabilidad del mismo ([figura 12](#)). La posición del eje largo del testículo puede estar alterada. Es importante para confirmar el diagnóstico encontrar el cordón rotado, provocando el ``signo del nudo`` o ``signo del remolino``, que consiste en visualizar de forma concéntrica las capas que conforman la torsión([figura 13](#)). El epidídimo puede estar hipertrofiado e hiperecogénico debido a una hemorragia. Suele darse hidrocele y engrosamiento cutáneo reactivos a la torsión. También puede haber un hematocele. El Doppler color es técnica más específica para su diagnóstico. El flujo sanguíneo en el testículo afecto está ausente o es claramente inferior al contralateral. Podemos ver velocidades sistólicas disminuidas y disminución o inversión de la diastólica respecto al contralateral. En fases subagudas puede haber aumento de flujo peritesticular. En fases tardías el testículo disminuye de tamaño y ecogenicidad (atrofia).

Es importante diferenciar la torsión del CE de la torsión de un apéndice testicular, otra causa frecuente de dolor escrotal agudo. El apéndice testicular torsionado se ve en la ecografía como una masa hipoecogénica avascular ([figura 14](#)), adyacente a unos testículos normalmente perfundidos y rodeados de una zona de perfusión incrementada.

Menos frecuentemente se ve como una masa ecogénica extratesticular, avascular, entre la cabeza del epidídimo y el polo superior del testículo.

3. Hematomas del cordón espermático.

La presencia de una colección hemática exclusiva a nivel del cordón espermático es poco frecuente. Suele ser secundario a cirugía de reparación de una hernia inguinal, aunque también pueden ocurrir tras traumatismo, tratamiento anticoagulante, rotura de un varicocele o hemorragia retroperitoneal. Los hallazgos en la ecografía en modo B son el aumento del volumen del cordón, y la ocupación de éste por una colección ecogénica ([figura 15](#)), que puede contener tabiques y loculaciones. Con la ecografía Doppler color es posible demostrar isquemia testicular secundaria cuando el hematoma es de gran tamaño, motivo suficiente para una intervención quirúrgica urgente.

Patología inflamatoria

1. Funiculitis.

La afectación inflamatoria del CE se asocia normalmente a orquiepididimitis. En la exploración física el cordón está aumentado de grosor y es doloroso a la palpación. En la ecografía se ve engrosamiento del CE y ectasia de las venas del plexo pampiniforme, con aumento del flujo al Doppler color ([figura 16](#)).

2. Absceso.

Es una complicación rara de la orquiepididimitis aguda. También se han descrito casos secundarios a prostatitis aguda y tras una angiografía coronaria (vía arteria femoral). Los abscesos se ven como áreas hipoecogénicas heterogéneas, avasculares, con aumento de la vascularización circundante ([figuras 17 y 18](#)).

Patología tumoral

Los tumores paratesticulares representan entre el 7 y el 10 % de las tumefacciones intraescrotales. De

estos, los del CE y los de las tunicas escrotales representan entre el 75 y el 90 % del total. Se caracterizan por ser unilaterales, de consistencia firme, crecimiento lento y tamaño variable. Los principales diagnósticos diferenciales incluyen: hernia inguinal, hidrocele y epididimitis crónica.

Los tumores del CE son infrecuentes, pero la diversidad de los elementos anatómicos que los constituyen crea una gran diversidad histológica. Se clasifican en:

1. Tumores primarios

Benignos. Constituyen el 75% de las masas del CE. El lipoma es el tumor benigno más común y pueden aparecer a cualquier edad. En la ecografía son masas bien definidas, homogéneas e hiperecogénicas, aunque la ecogenicidad es variable ([figura 19](#)). Otros tumores benignos son: leiomioma, linfangioma, quiste dermoide, rabiomioma, fibroma, angiofibroma, angiofibrolipoma, neurofibroma, hamartoma fibroso y ganglioneuroma.

Malignos. Los sarcomas son los más frecuentes, entre ellos: rabiomiosarcoma, leiomiosarcoma, liposarcoma ([figuras 20 y 21](#)), fibrohistiocitoma maligno y fibrosarcoma. En los adultos predominan los leiomiosarcomas y en los niños los rabiomiosarcomas.

2. Tumores secundarios o metastáticos del tracto gastrointestinal (estómago y colon), páncreas, próstata y riñón.

La visualización de una lesión sólida, vascularizada, de aspecto tumoral en la ecografía, obliga a practicar una exéresis quirúrgica, por lo general para confirmar el diagnóstico. En los tumores benignos típicos se puede utilizar una vía de acceso selectiva. En los demás casos se aborda el cordón espermático en la región inguinal.

Imágenes en esta sección:

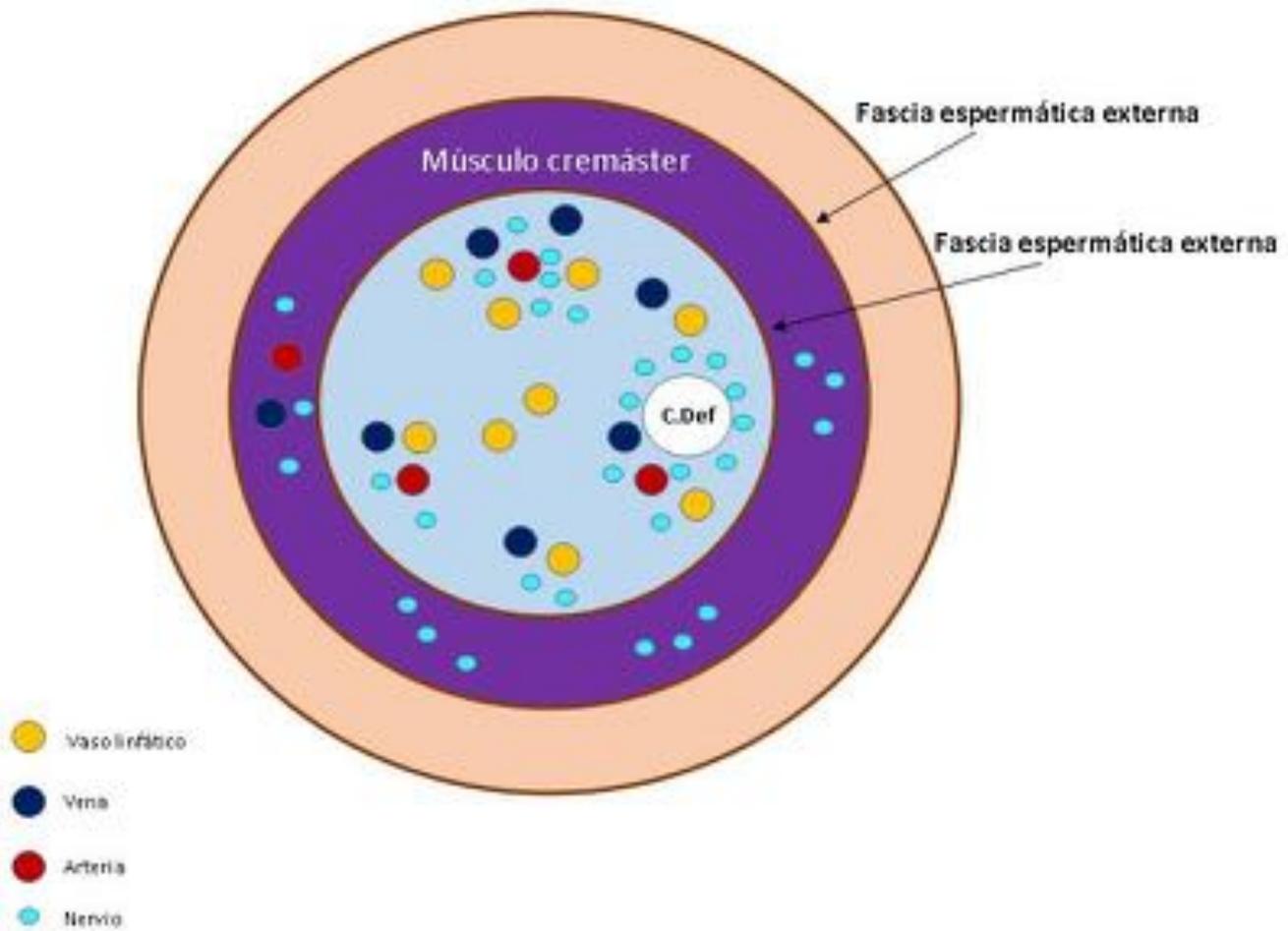


Fig. 1: Cordón espermático. Dibujo representativo de un corte axial a nivel subinguinal.

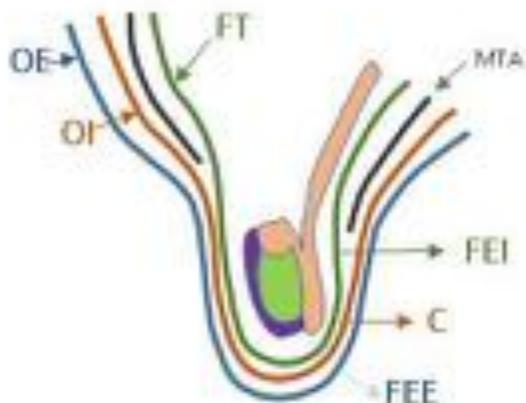


Fig. 2: Cubiertas del cordón espermático. Son la prolongación de estructuras de la pared abdominal anterior. La fascia transversalis (FT) da la fascia espermática interna (FEI). El músculo oblicuo interno

(OI) con su fascia, da lugar al músculo cremáster (C) . El músculo oblicuo externo (OE) se convierte con su fascia en la fascia espermática externa (FEE). Músculo transverso del abdomen (MTA).

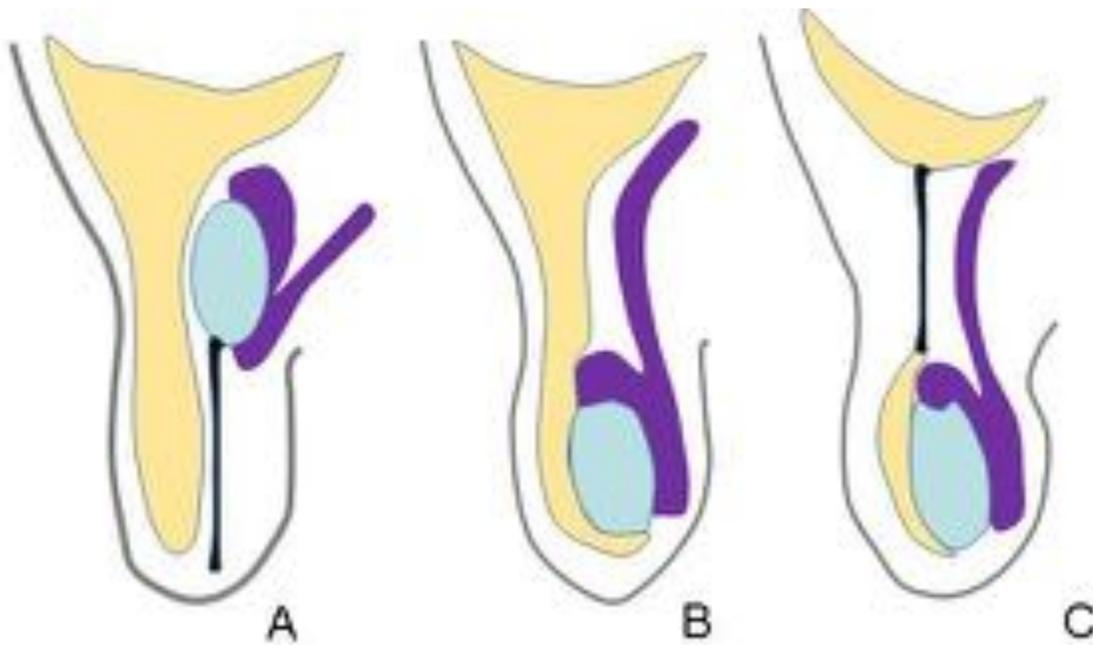


Fig. 3: Desarrollo normal del proceso vaginal. Durante el 2º-3º mes de gestación, el proceso vaginal (color amarillo), se elonga hasta el escroto (A). Posteriormente entre el 7º-9º mes de gestación, el estímulo hormonal provoca el descenso de los testículos (B), y la obliteración del proceso vaginal (C).

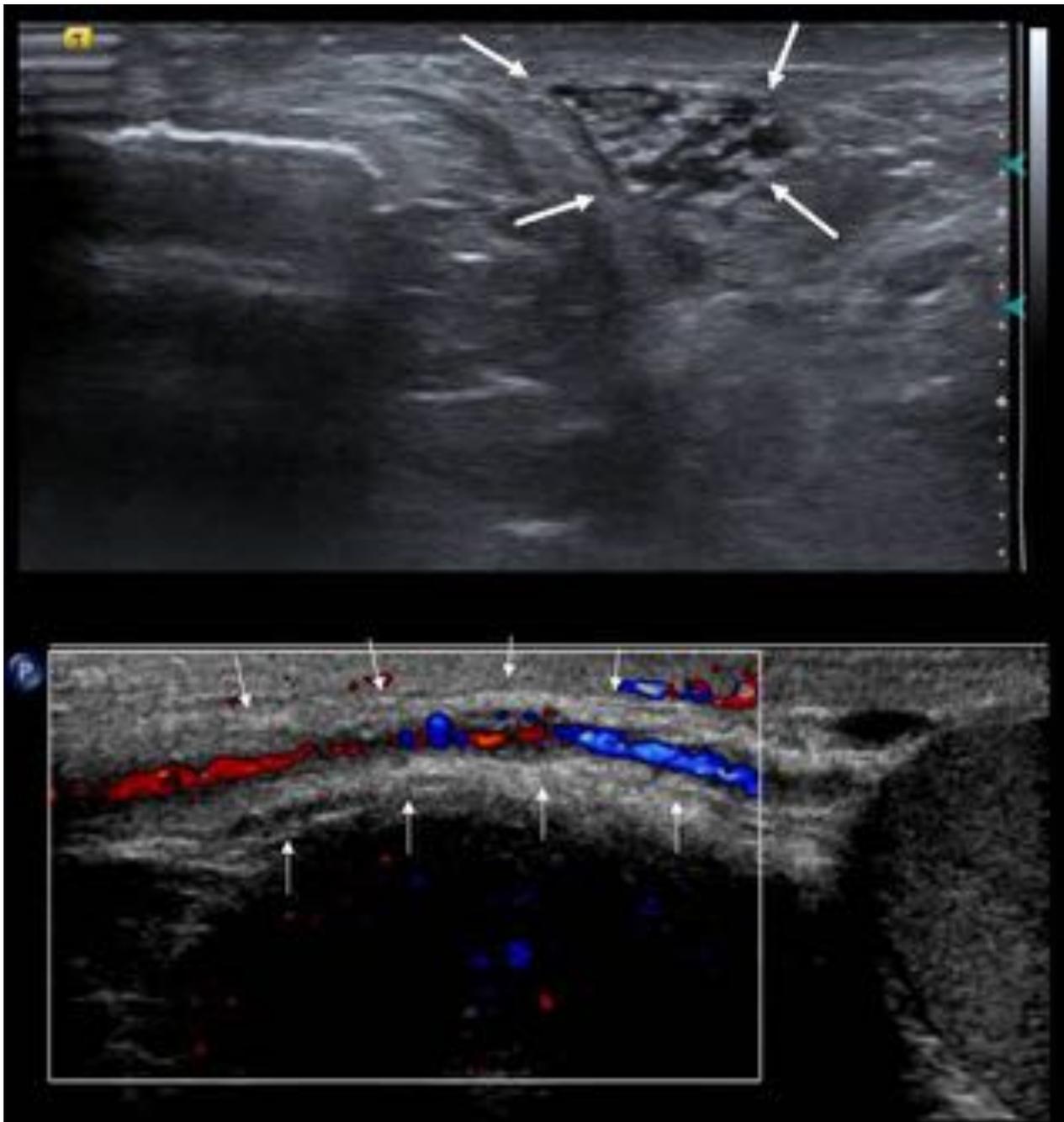


Fig. 4: Ecografía del cordón espermático. Cortes axial (superior) y longitudinal (inferior).

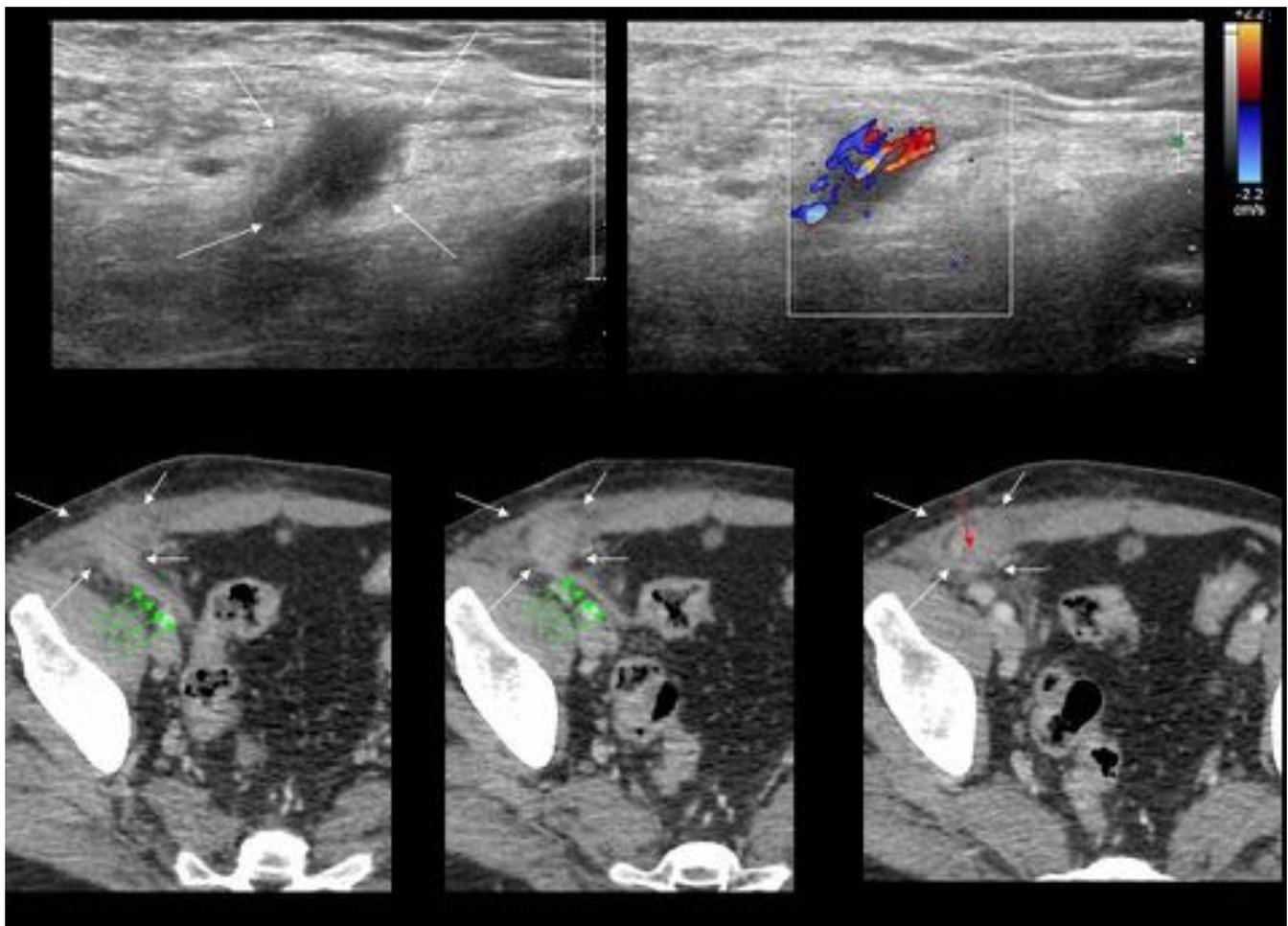
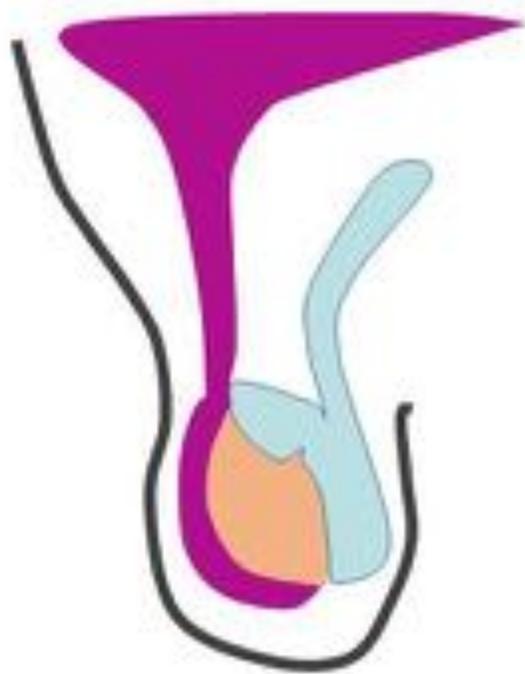
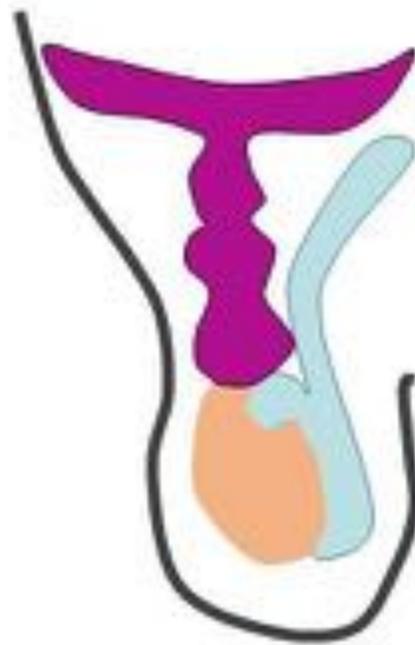


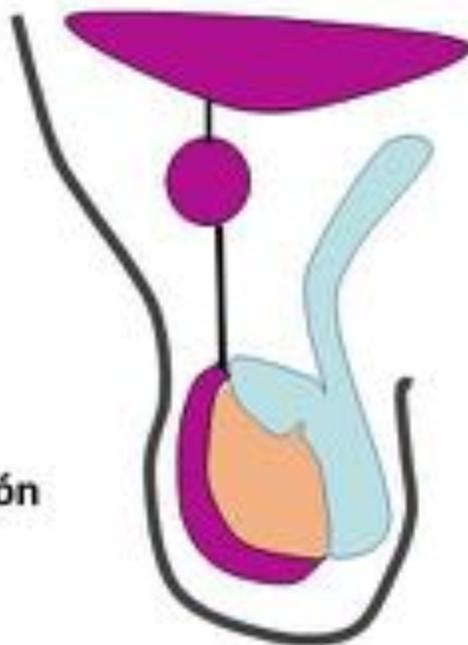
Fig. 5: Orquiepididimitis aguda y criptorquidia. Paciente con antecedente quirúrgico de criptorquidia derecha, acude por dolor en la FID. En la ecografía se ve en FID una masa hipocogénica con vasos en su interior (flechas), y ausencia de testículo en la bolsa. La TC confirma una recidiva de la criptorquidia, inflamación aguda del testículo criptorquídico y un pequeño absceso intratesicular (flecha roja).



Hidrocele comunicante



Hidrocele funicular



Quiste de cordón

Fig. 6: Tipos de hidrocele.

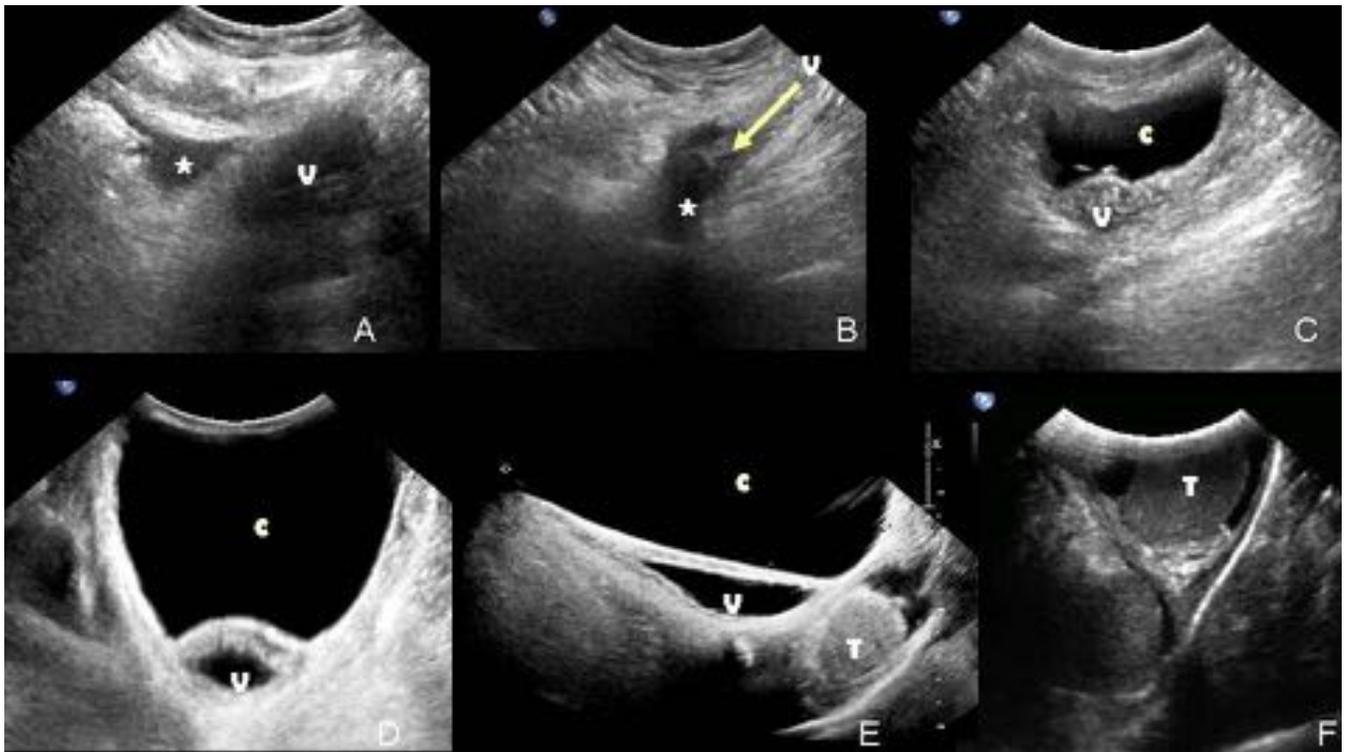


Fig. 7: Hidrocele funicular y hernia vesical. A: En la imagen de la pelvis se ve que hay líquido ascítico (*) y se muestra la vejiga (V). En la imagen B se ve que se introducen ambos hacia el canal inguinal. En la parte superior de la bolsa escrotal (C) se ve la vejiga y una colección líquida (c), que en el corte axial (D) y longitudinal (E) se ve que está anterior a la vejiga herniada. Además, la colección está separada del testículo (T).

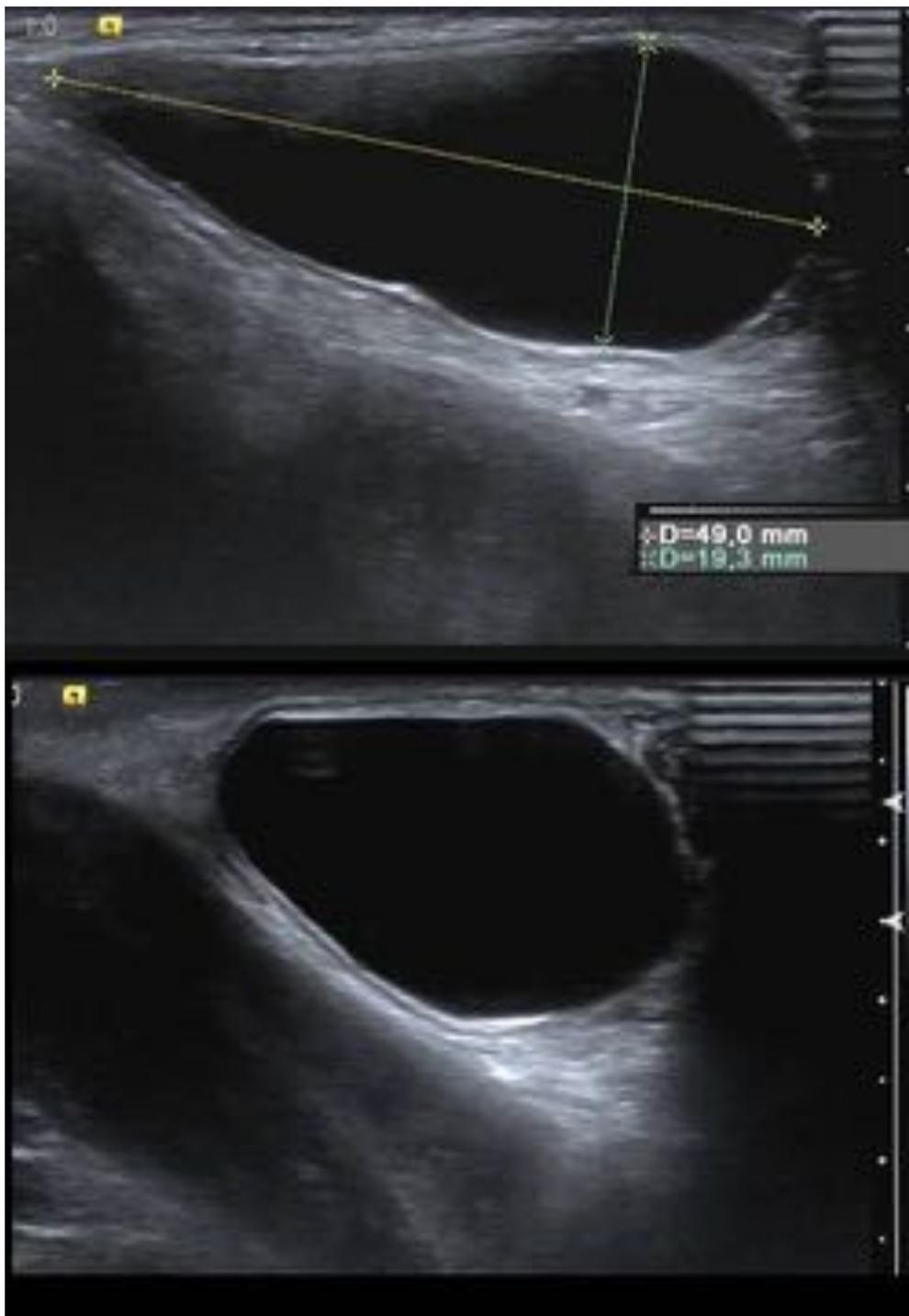


Fig. 8: Quiste del cordón. Ecografía del cordón en longitudinal y en axial. Quiste bien definido situado a lo largo del cordón, sin comunicación con la pelvis y separada del testículo.

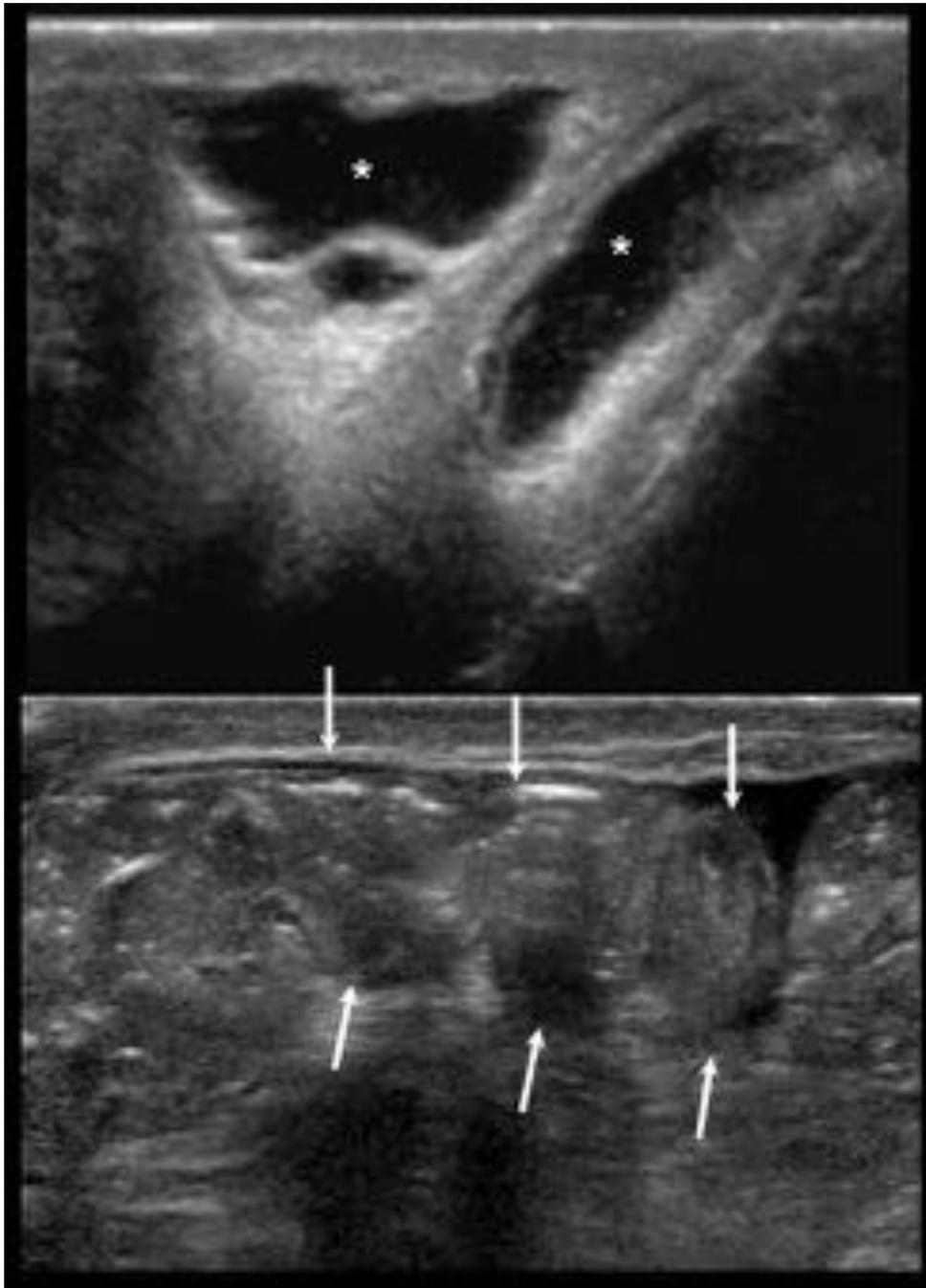


Fig. 9: Hernia inguinoscrotal. Palpación de tumoración en región inguinal izquierda. En la ecografía con la sonda convex (imagen superior) se ve ocupación de la bolsa escrotal por asas intestinales con líquido en su luz (*), mejor demostrado con la sonda de menor frecuencia (imagen inferior), con la que además se ve gas.

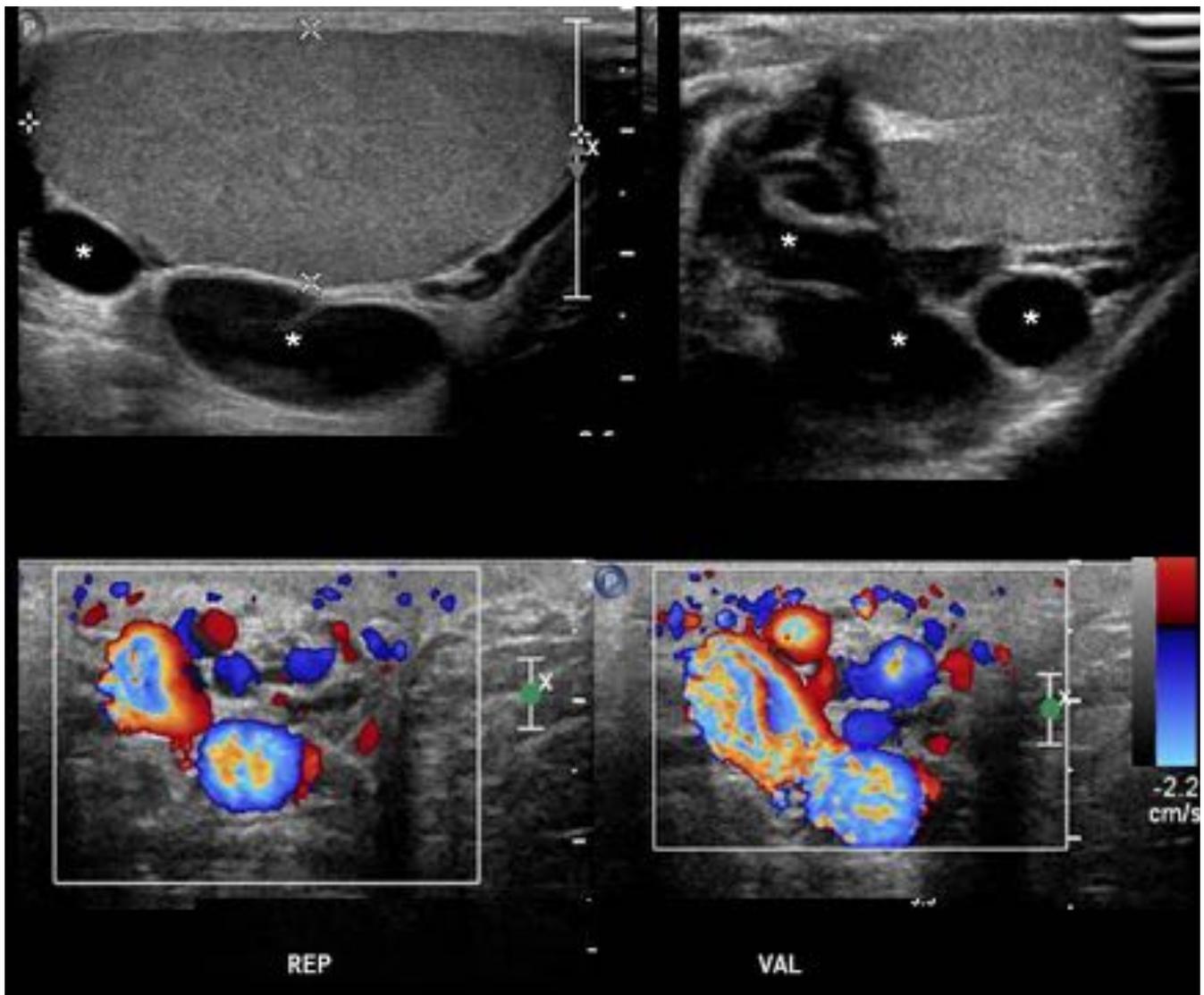


Fig. 10: Varicocele grado 5. En la bolsa escrotal izquierda se ven varias estructuras tubulares (*) situadas posteriores al testículo, de 5mm en reposo y 7mm con el Valsalva, con flujo en el doppler color en reposo que aumenta también con las maniobras de Valsalva.

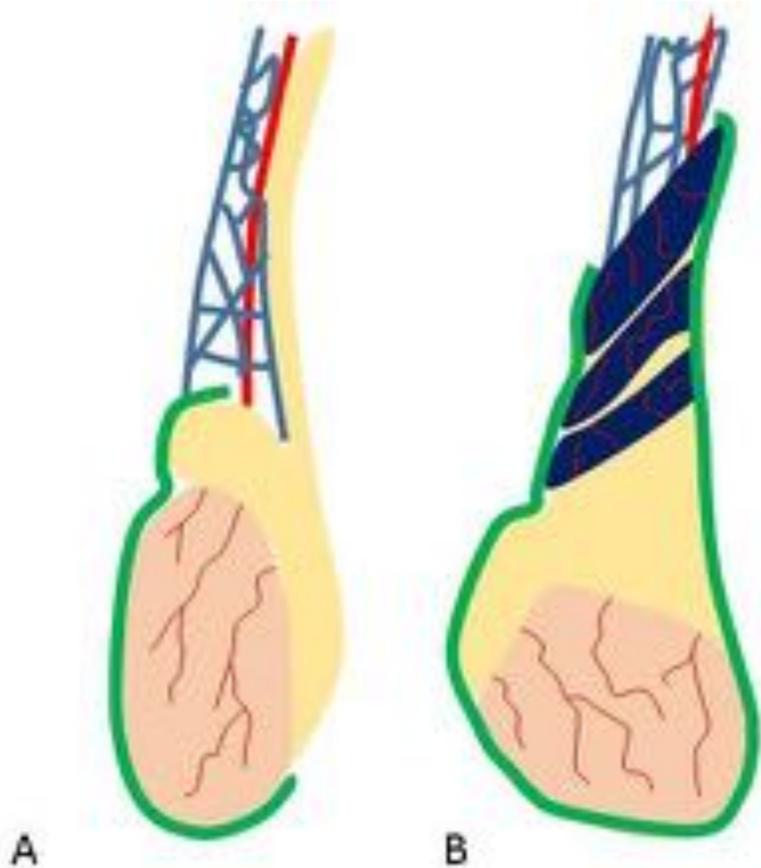


Fig. 11: Deformidad en badajo de campana. A. Túnica vaginal normal. B. Deformidad en badajo de campana. Variante anatómica en la que la túnica vaginal (línea verde) envuelve al cordón espermático distal, epidídimo y testículo, permitiendo la torsión del cordón espermático.

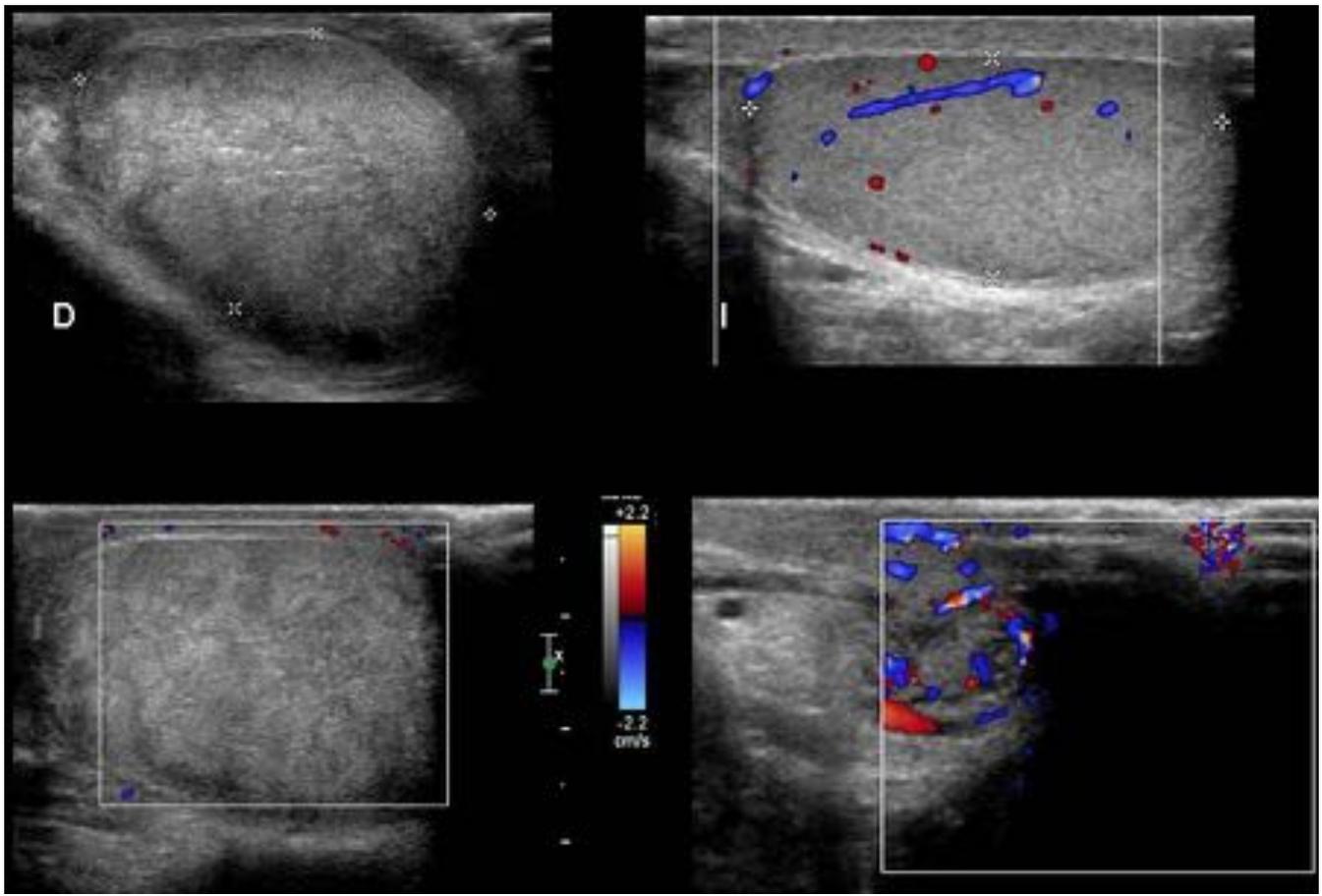


Fig. 12: Torsión testicular. 16 años. Dolor de 36 horas de inicio brusco. La ecografía muestra un testículo derecho aumentado de tamaño y avascular respecto al izquierdo, con alteración difusa de la ecogenicidad que es heterogénea, lo que sugiere inviabilidad. En la imagen inferior izquierda se ve el engrosamiento de cordón que está torsionado (nudo del cordón).

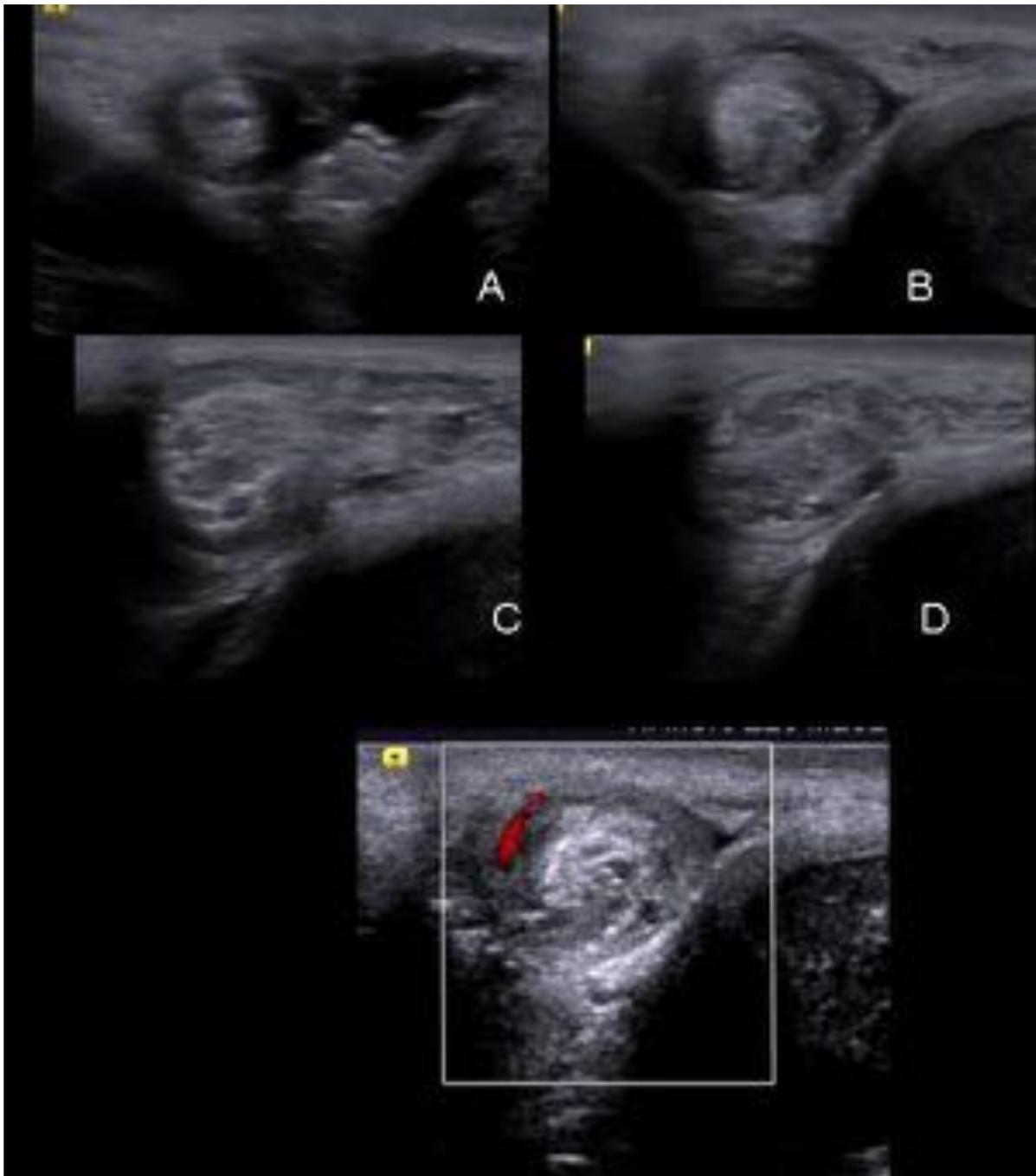


Fig. 13: Signo del remolino o del nudo del cordón. Las imágenes ecográficas en el plano axial de superior a inferior muestran el cordón espermático derecho proximal torsionado (A y B), y como se va resolviendo la torsión en la parte más inferior (C y D). La imagen doppler color demuestra sólo flujo parcial en el cordón.

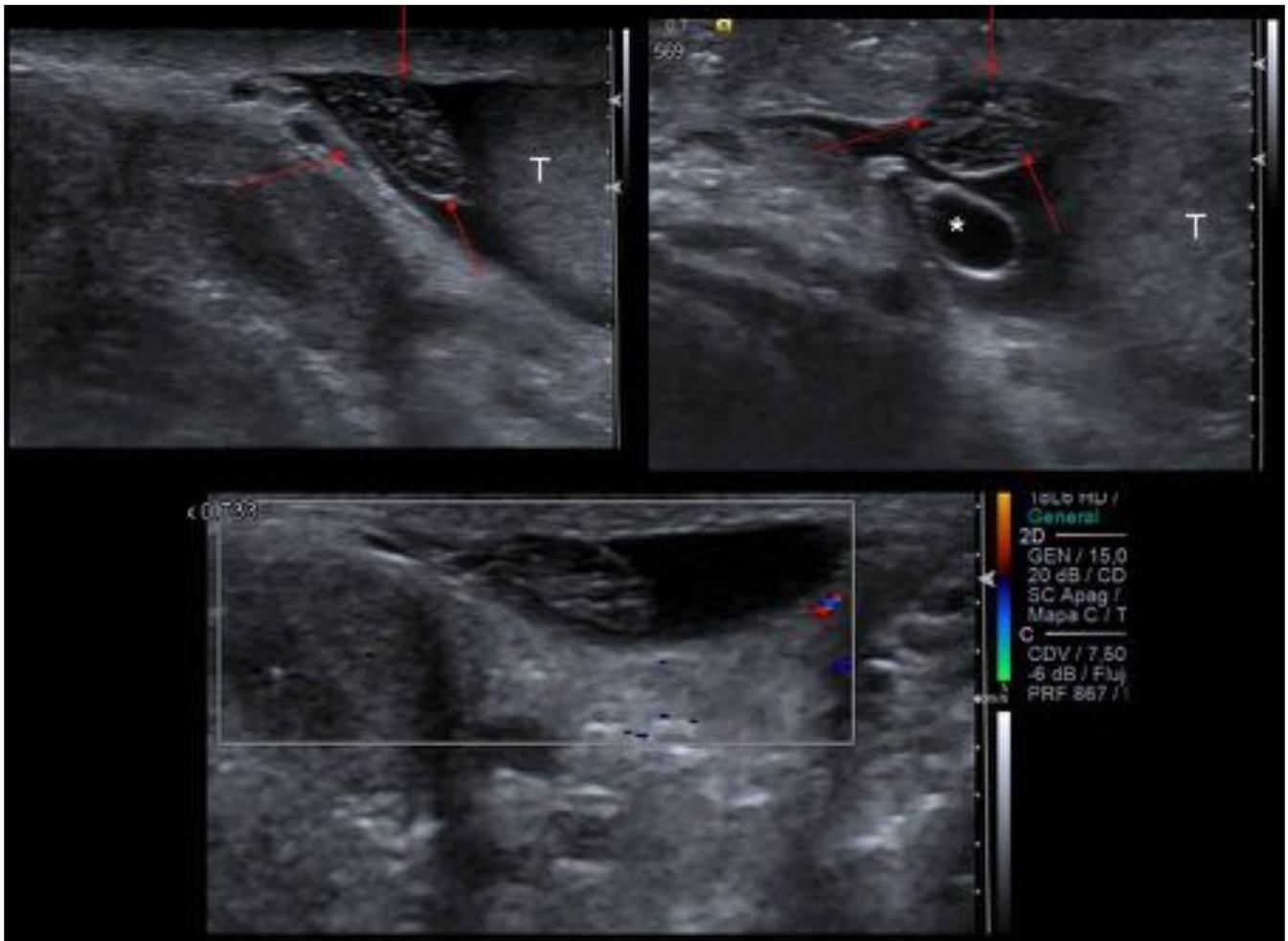


Fig. 14: Torsión de hidátide. Masa ovalada e hipocogénica avascular (flechas) adyacente al polo superior del testículo, que evolucionó satisfactoriamente con tratamiento conservador. Se ve otra hidátide quística (*).

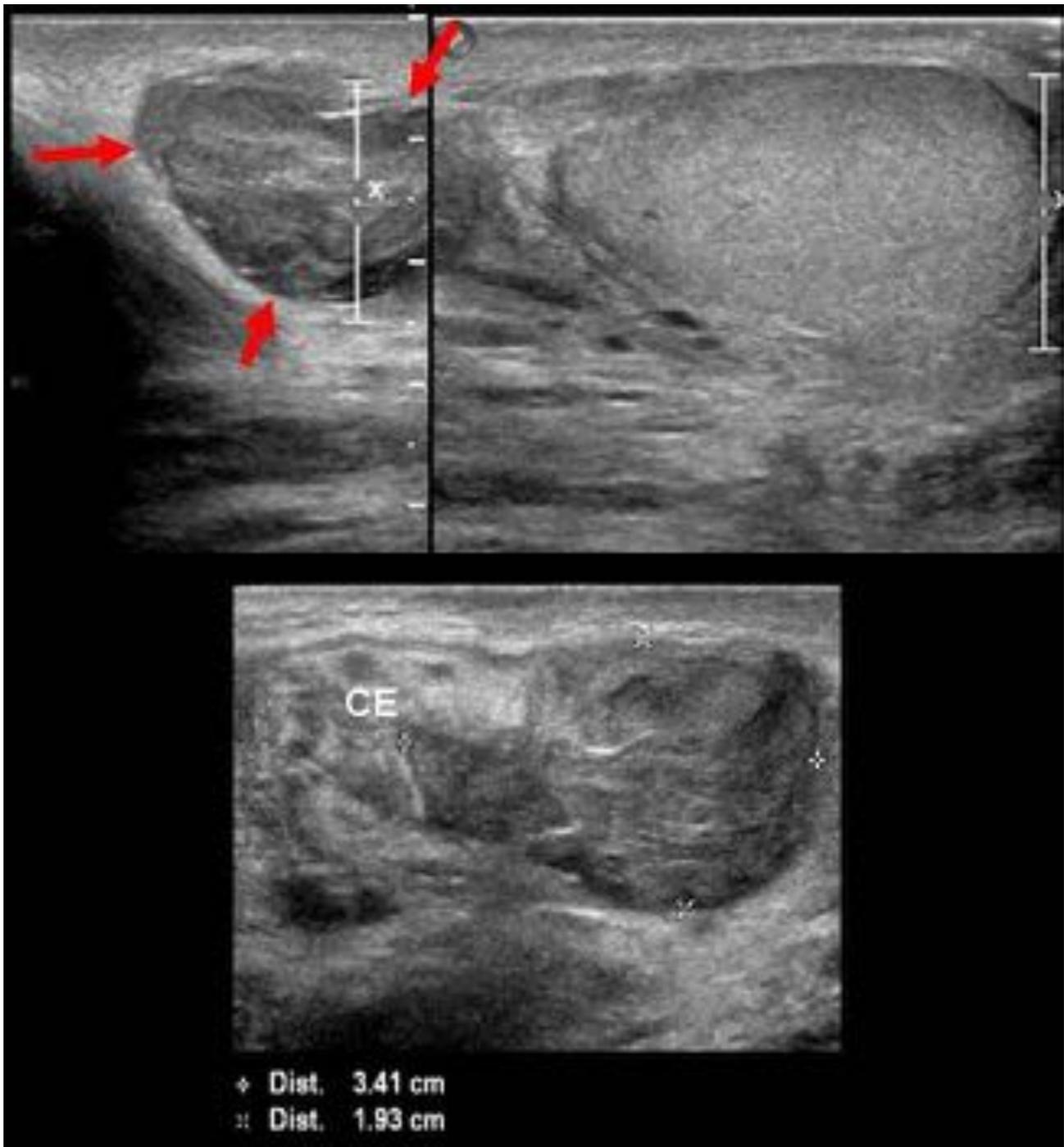


Fig. 15: Hematoma de cordón. Antecedente de vasectomía hace 5 días. Dolor escrotal y hematoma en escroto y pene. A la palpación dolor en cordón espermático derecho. Ecografía: Corte longitudinal que muestra el testículo y craneal al mismo una masa hipoecogénica (flechas), claramente relacionada con el CE.

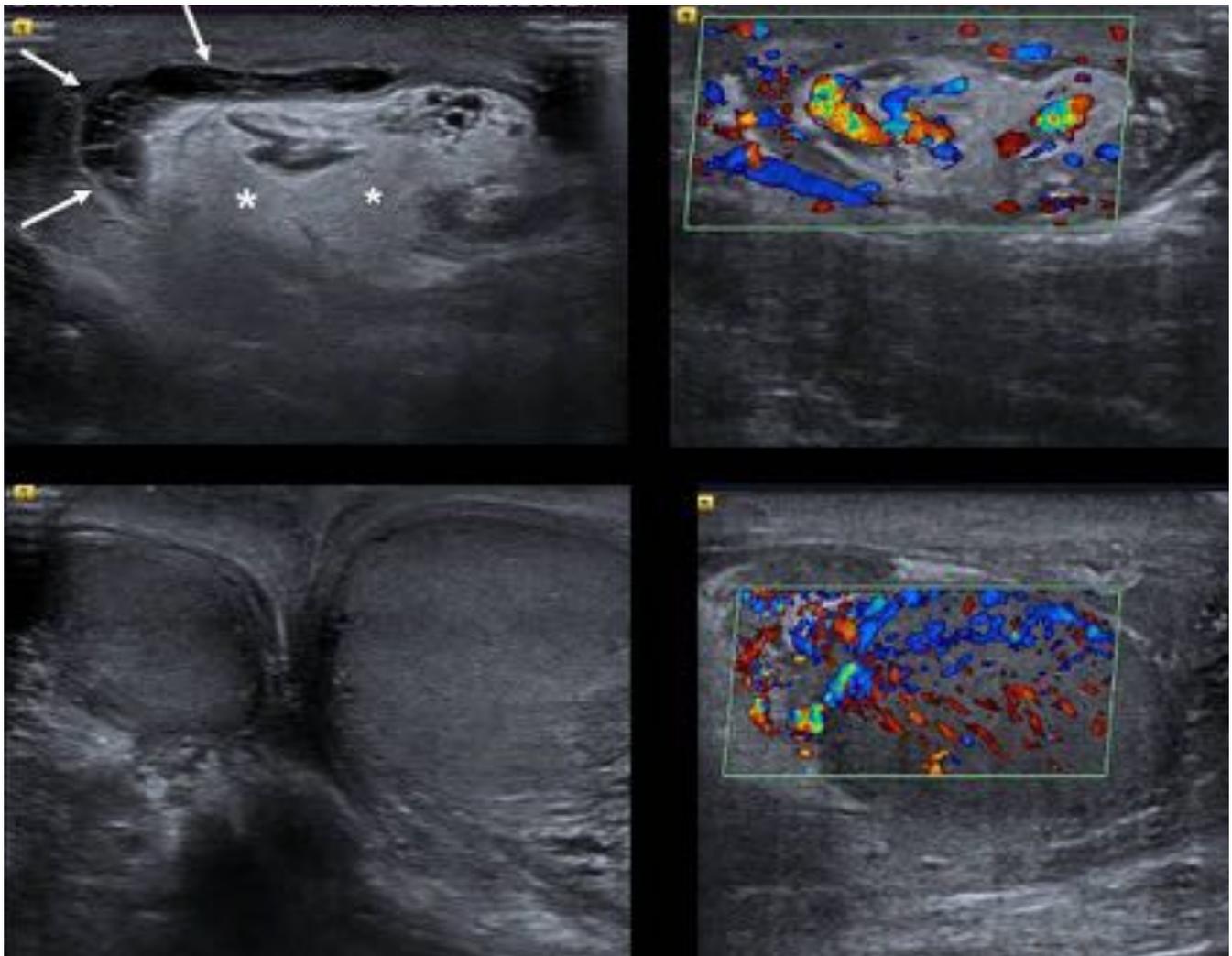


Fig. 16: Funiculitis. Paciente con orquiepididimitis aguda izquierda. Aumento de tamaño del cordón espermático, con tumefacción de la grasa (***) y aumento de la vascularización en el doppler color. Se ve además una colección líquida con septos medial al cordón (flechas). El testículo izquierdo está aumentado de tamaño y tiene hiperemia.

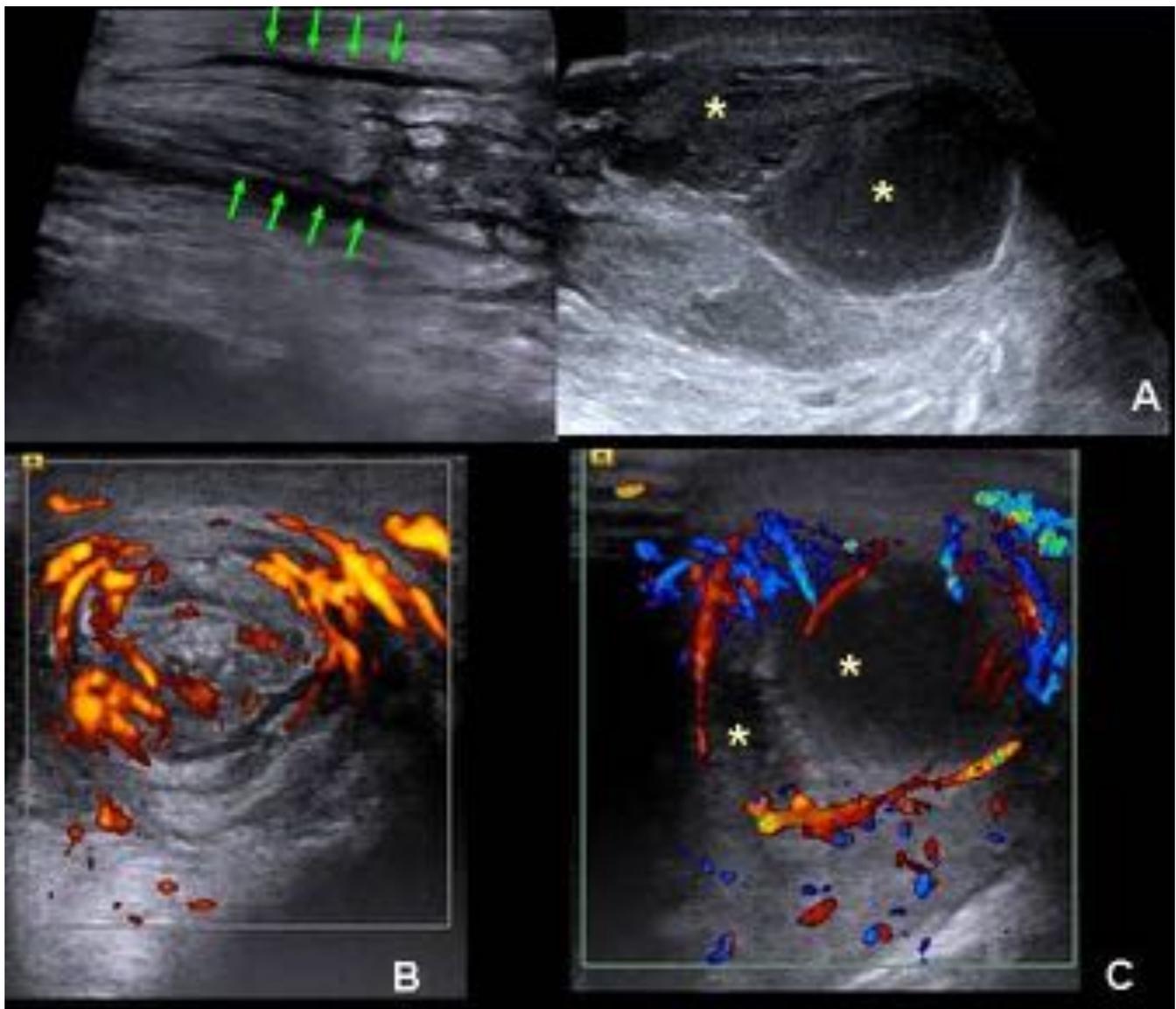


Fig. 17: Absceso de cordón espermático. Ecografía. En la imagen superior se ve el cordón engrosado (flechas), con aumento de la ecogenicidad del mismo y de la vascularización en el doppler color (B). Además se muestran 2 colecciones líquidas en su interior con fino contenido ecogénico (*), avasculares y con hiperemia en su periferia (C).

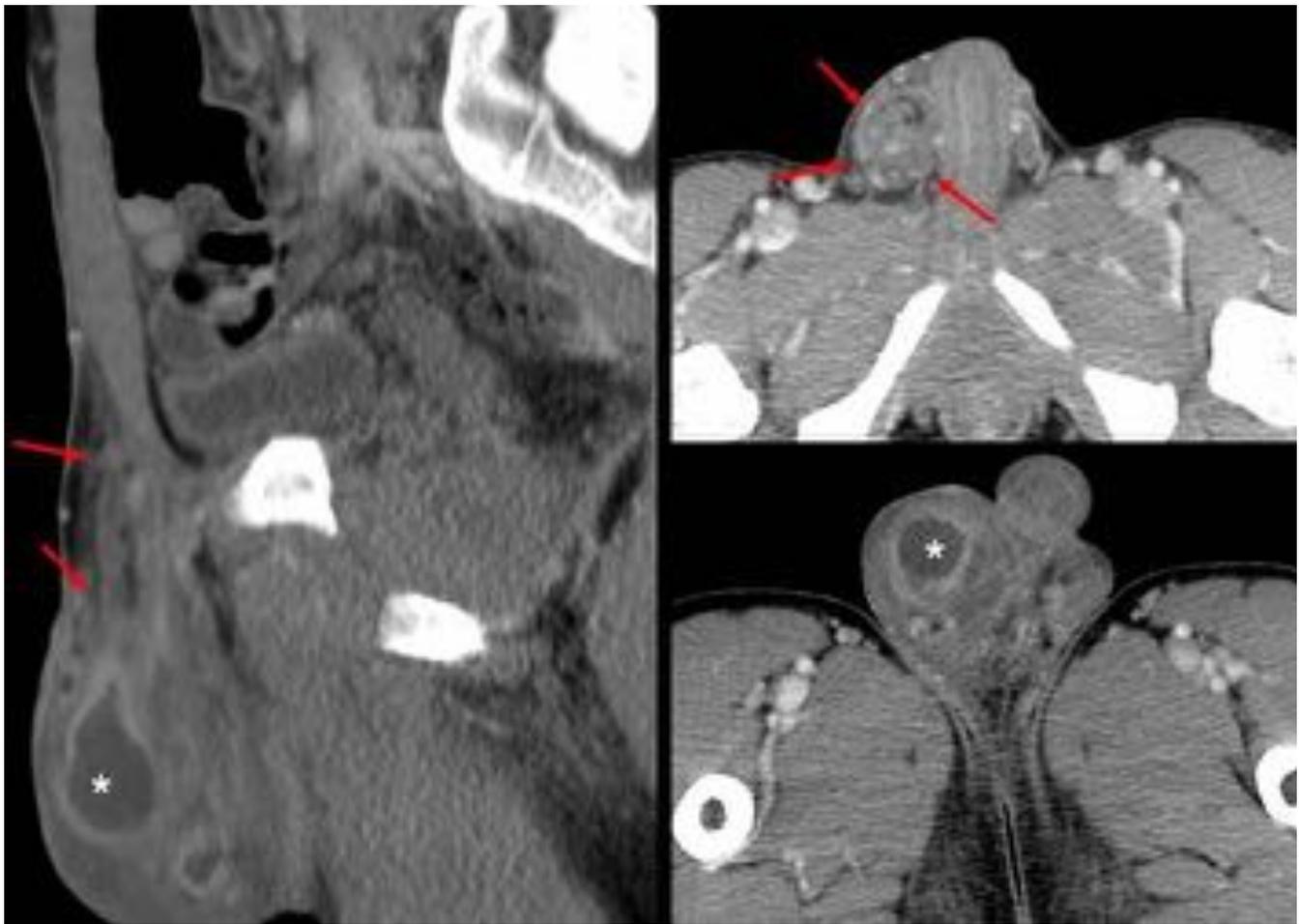


Fig. 18: Absceso de cordón espermático. TC. Paciente de la figura 17. Corte en el plano sagital y axiales de superior a inferior. Se ve la colección líquida (*) con realce en la periferia y aumento de la densidad de la grasa del cordón (flechas). El testículo estaba desplazado hacia abajo.

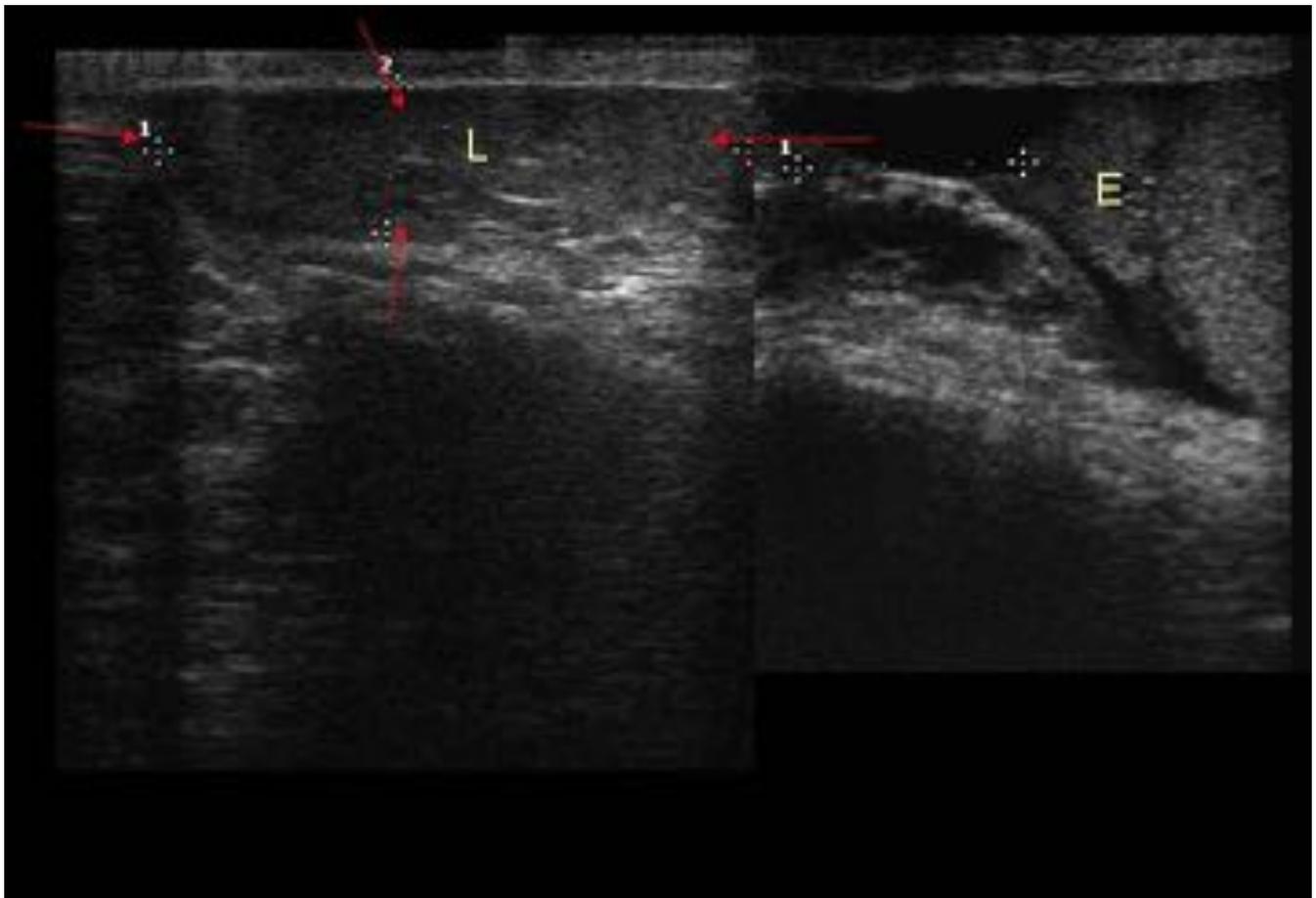


Fig. 19: Lipoma de cordón. Masa hipoecogénica (flechas) alargada en la parte distal del cordón espermático siguiendo el eje del mismo, a 1cm de la cabeza del epididimo (E), que no se moviliza con el Valsalva.



Fig. 20: Liposarcoma bien diferenciado. Masa (m) ecogénica paratesticular que ya se veía 3 años antes. En la TC se confirma que está en el cordón y el contenido graso de la misma, pero con densidades lineales en su interior. Véase el desplazamiento de los vasos del cordón (flecha roja).

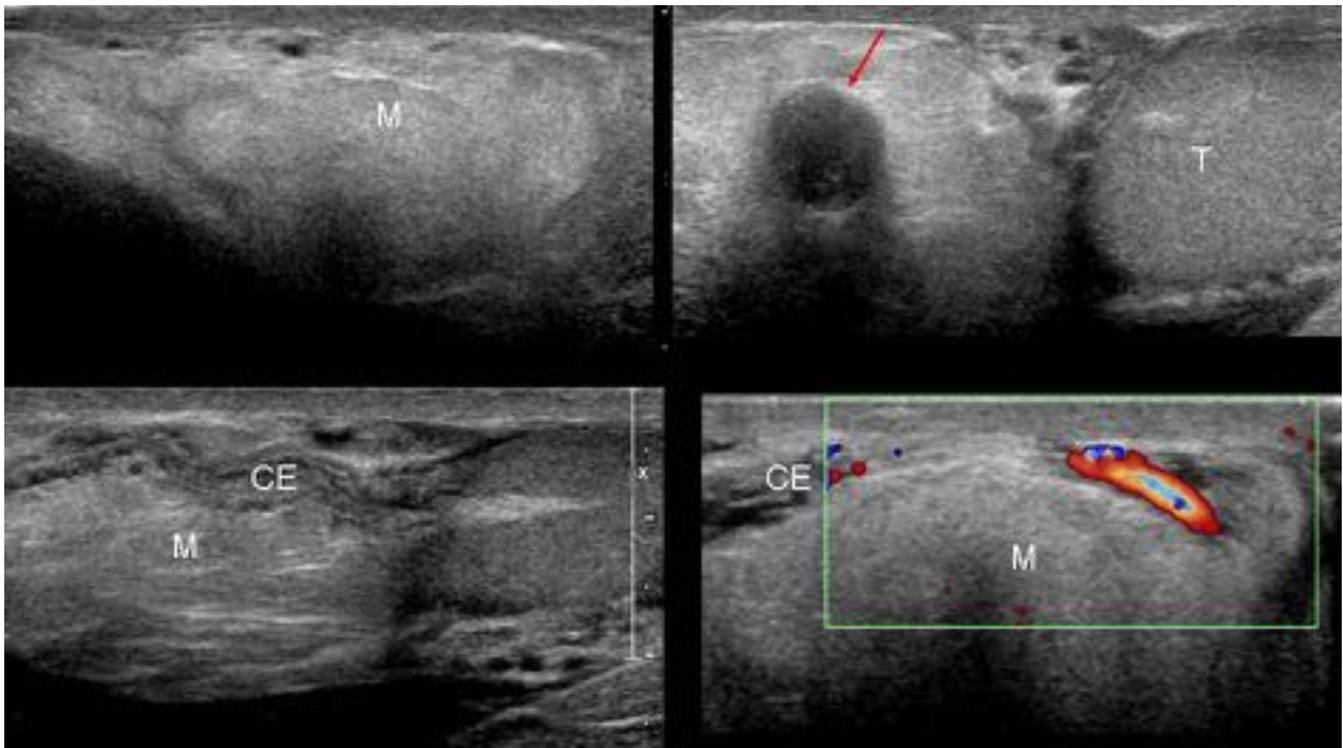


Fig. 21: Liposarcoma mal diferenciado. Masa ecogénica proximal al testículo (T), de predominio ecogénico pero con zonas nodulares hipoeocogénicas (flecha), en íntimo contacto con el cordón espermático.

Conclusiones

El cordón espermático es una estructura anatómica en ocasiones subexplorada durante la ecografía escrotal. Su estudio nos da información en ocasiones clave para el diagnóstico y manejo del paciente en una gran diversidad de situaciones clínicas. Es importante por tanto identificar si se trata de una patología exclusiva funicular, o por el contrario forma parte de una enfermedad que afecta a gran parte del escroto.

Bibliografía / Referencias

1. Gorman B. Escroto. En: Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, et al, directores. Diagnóstico por ecografía. 4a ed. España: Marbán; 2014. p. 753-785.
2. Garriga V, Serrano A, Marin A, Medrano S, Roson N, Pruna X. US of the tunica vaginalis testis: anatomic relationships and pathologic conditions. [Radiographics 2009; 29:2017-32..](#)
3. Pepe P, Bonaccorsi A, Candiano G, Pietropaolo F, Panella P, Pennisi M. Acute Scrotum Following Traumatic Spermatic Cord Hematoma: A Case Report and Review. [Urol Case Rep. 2015; 3:35-6.](#)
4. Velasco Ruiz M, Parra Gordo ML, Pena Fernández I, Bandrés Carballo B, González Sendra FJ, Caba Cuevas, et al. Evaluación ecográfica de la patología testicular más frecuente. EuroEco

[Internet]. 2010 [citado 02 Feb 2016];1(3):49-54. Disponible en:

http://www.euroeco.org/vol1_num3_septb2010/pdf/49_54.pdf

5. Amorós Oliveros FJ, Cerezo López E, Lemos Zunzunegui J, Rodríguez Sendín JJ. Utilidad de la ecografía en el estudio del escroto. *MedicinaGeneral*. [Internet]. 2001 [citado 02 Feb 2016]; N.º Extraordinario: 97-109. Disponible en:
<http://www.mgyf.org/medicinageneral/mayo2001extra/97-109.pdf>
6. Shadbolt CL, Heinze SB, Dietrich RB. Imaging of groin masses: inguinal anatomy and pathologic conditions revisited. *Radiographics*. 2001;21 Spec No: S261-71.
7. Lin EP, Bhatt S, Rubens DJ, Dogra VS. Testicular torsion: twists and turns. *Semin Ultrasound CT MR*. 2007; 28: 317-28. Review.
8. Sung EK, Setty BN, Castro-Aragon I. Sonography of the pediatric scrotum: emphasis on the Ts--torsion, trauma, and tumors. *AJR* 2012;198: 996-1003.
9. Sivrioglu AK, Incedayi M, Saygin H, Sonmez G. Multimodality imaging of spermatic cord abscess. *BMJ Case Rep*. 2013 Mar 21;2013. pii: bcr2013008899. doi: 10.1136/bcr-2013-008899.
10. Singh AK, Kao S, D'Alessandro M, Sato Y. Case 164: Funicular type of spermatic cord hydrocele. *Radiology* 2010; 257:890-2.