

El estudio ecográfico urgente en la patología escrotal aguda.

Pilar Gallardo Corral, M^a del Carmen Pardo Souto, Sara Amado Cabana, Sara Fandiño Piñeiro, Amaya Lanz
Lozano, Guillem Martín Vidal, Milena Pardo Fernández, Miguel Guerrero Vela.

Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol, Hospital Arquitecto Marcide, Ferrol, A Coruña.

Índice

Introducción

Anatomía escrotal

Anatomía escrotal ecográfica

Técnica de exploración

Causas de dolor agudo

Conclusiones

Torsión del cordón espermático

**Torsión del apéndice testicular o
epididímico**

Epididimitis u orquitis

Traumatismo testicular

Hidrocele

Varicocele

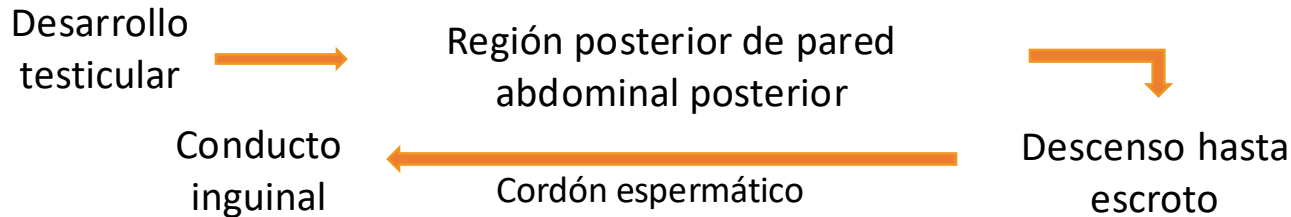
Hernia inguinoescrotal

Diagnóstico
diferencial de
dolor escrotal
agudo

Introducción

- El dolor testicular agudo es un motivo frecuente de consulta en el servicio de Urgencias y representa una situación clínica que requiere una valoración rápida y precisa evitando, así, posibles complicaciones.
 - La anamnesis detallada y la exploración física dirigida son pilares fundamentales en la orientación diagnóstica inicial. Sin embargo, en muchas ocasiones no son suficientes para esclarecer un diagnóstico definitivo.
 - Por ello, resulta necesario recurrir a pruebas complementarias de imagen. En dicho contexto, la ecografía escrotal, asociada al estudio Doppler, se ha consolidado como la técnica de elección a la hora de evaluar dicha patología. Su alta sensibilidad, su capacidad para diferenciar entre las distintas causas y su carácter inocuo, la convierten en una herramienta fundamental para el diagnóstico y la toma de decisiones.
-

Anatomía escrotal



Escroto: saco fibromuscular separado por un rafe en línea media que lo divide en hemiescroto izquierdo y derecho. Contienen: testículo, epidídimo, cordón espermático y red vasculolinfática.

Pared escrotal (externo a interno):

- Epidermis,
- Músculo dartos superficial,
- Fascia del dartos,
- Fascia espermática externa,
- Músculo cremastérico,
- Fascia cremastérica,
- Fascia espermática interna.

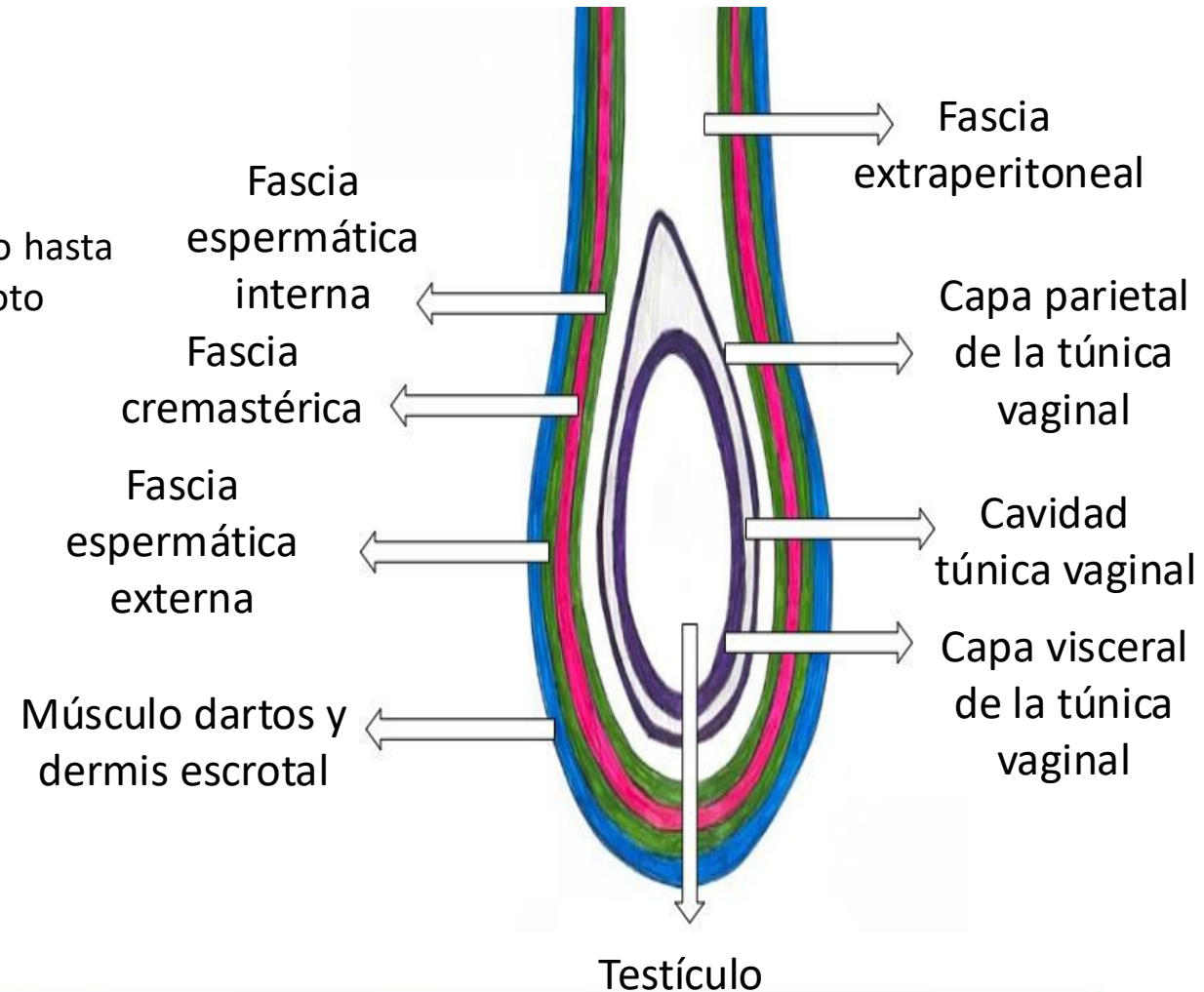


Figura 1: Anatomía de las capas escrotales.

Anatomía testicular

Túnica vaginal { Parietal
↓
Visceral Envuelven: Testículos, epidídimo y
porción inferior conducto
espermático

Túnica albugínea: capa fibrosa proyectada hacia el interior en región posteromedial del testículo formado el mediastino dividiéndolo en lóbulos.

El **testículo** se encuentra formado por:

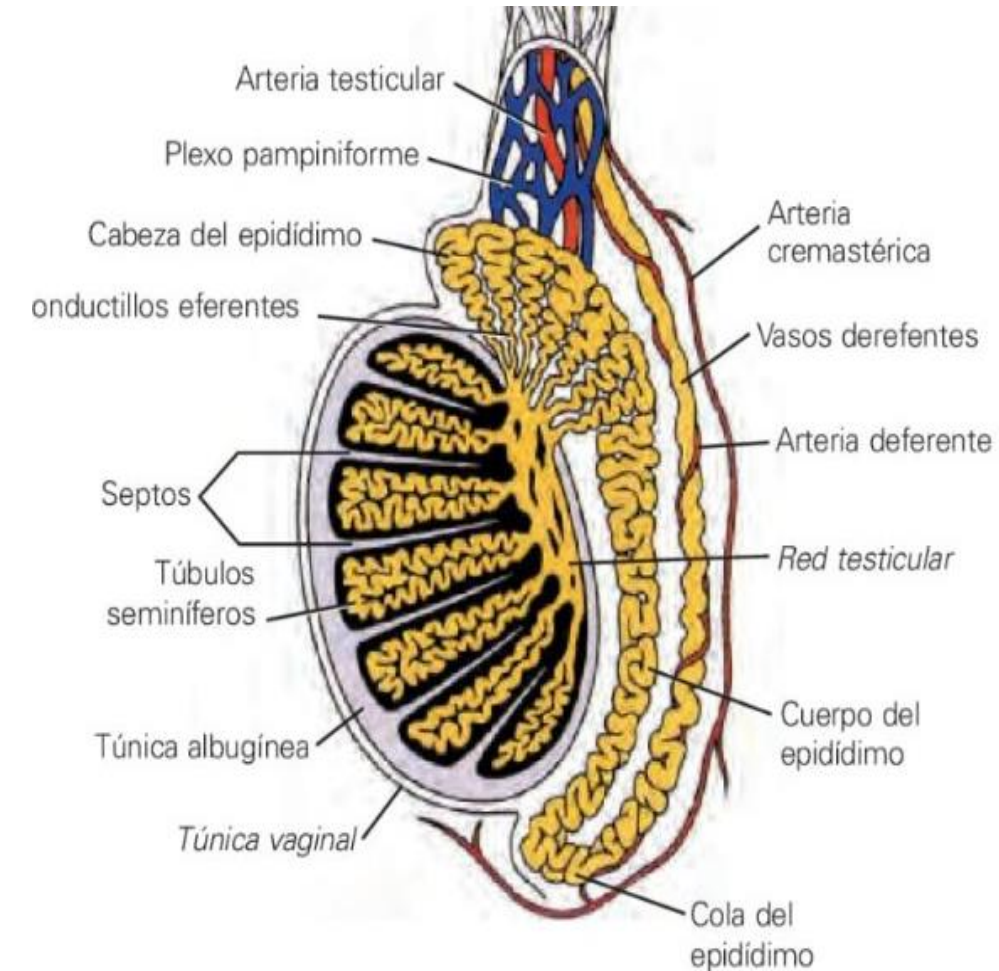
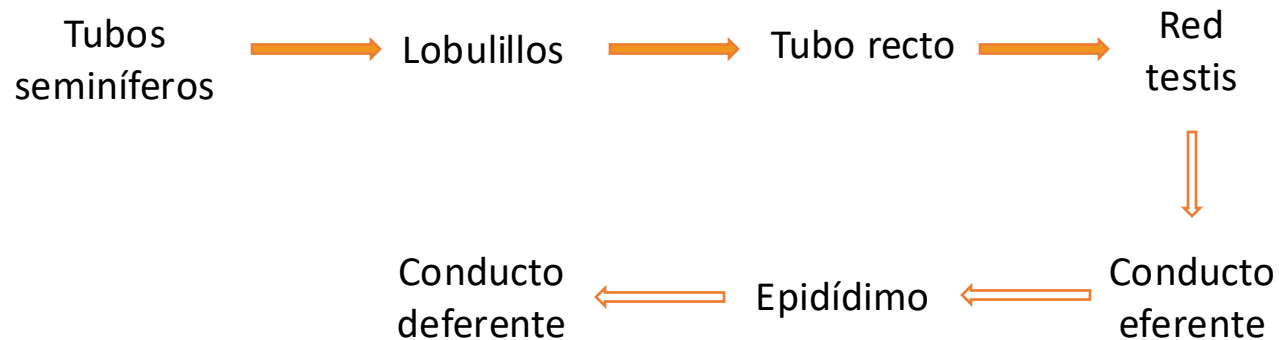


Figura 2: Rumack, W. (2020). *Diagnostico Por ecografia. 2 volumenes.* Marban Libros.

NOTA: el conducto eferente une el testículo con el epidídimo, a partir de él no se considera parte del testículo.

Anatomía ecográfica testicular

Testículo

Ovoideo.
Bordes lisos y definidos.
Ecotextura homogénea (ligera granulación o
estriación: líneas ecogénicas).
Tamaño: 3-5 x 2-4 x 3 cm (L x A AP)

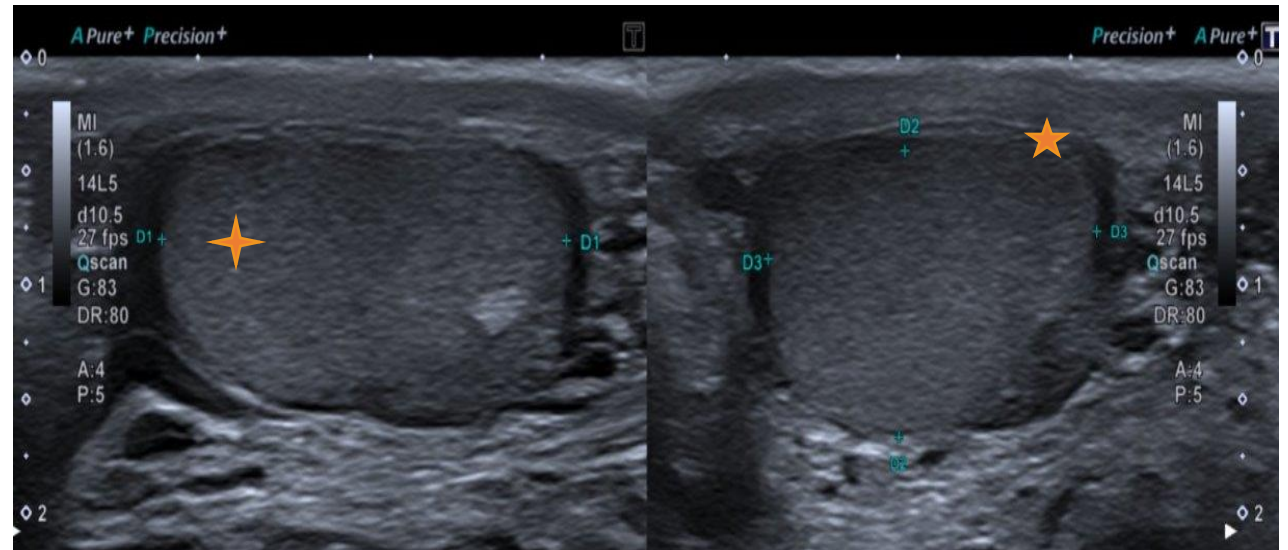


Figura 3: Anatomía normal testicular, se visualiza capa ecogénica rodeando al testículo, estructura ovoidea de bordes lisos y ecoestructura homogénea.

Túnica vaginal: contorno liso ecogénico envolviendo al testículo.



Anatomía ecográfica testicular

Epidídimo

Curvo; 6-7 cm.

Posterolateral al testículo: cabeza (superior), cuerpo y cola (inferior).

Cabeza: isoecoica o ligeramente más ecogénica con ecotextura más gruesa.

Cuerpo y cola: isoecoico o ligeramente menos ecogénico.

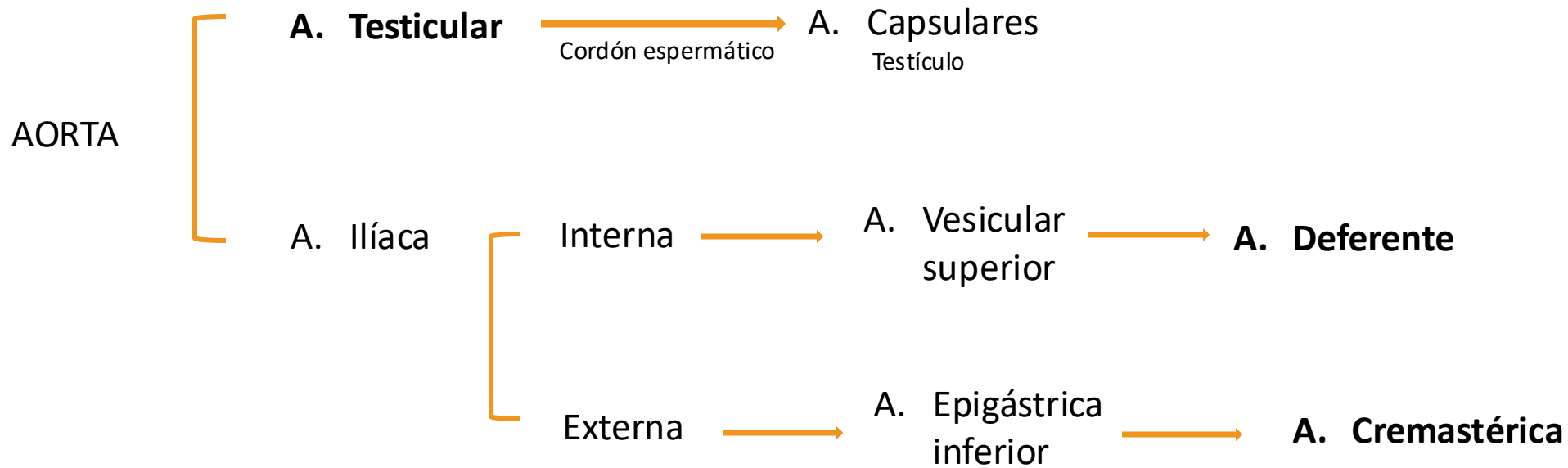
Apéndice testicular: remanente del extremo superior del conducto paramesonéfrico ovoideo en el polo superior del testículo. Puede ser quístico o estar calcificado.

Apéndice epididímico: túbulos ciegos del conducto mesonéfrico.



Figura 4: Anatomía ecográfica del epidídimo que se visualiza como una estructura tubular, con cabeza (piramidal e isoecoica al testículo), cuerpo y cola (tubular).

Vascularización arterial escrotal y testicular



Técnica de exploración ecográfica

- Posición del paciente: **decúbito supino**, pene apoyado en el abdomen anterior y testículos separados.
 - Transductor: matriz **lineal** de alta frecuencia (7-14 MHz).
 - Se realizan cortes longitudinales y transversos, siempre de ambos testes.
 - Barrer en la totalidad del testículo incluyendo el epidídimo. Importante demostrar que ambos testes se encuentran incluidos en la bolsa escrotal (corte transversal) para comparar: tamaño, ecogenicidad y vascularización.
 - Eco-Doppler: valorar la vascularización, se aconseja empezar primero por el teste sano.
-

Causas de dolor escrotal agudo

**Torsión del cordón
espermático**

**Torsión del apéndice
testicular o epididímico**

Epididimitis u orquitis

**Traumatismo
testicular**

Hidrocele

Varicocele

Hernia inguinoescrotal

Torsión del cordón espermático

EMERGENCIA MÉDICA GRAVE

El testículo rota sobre su propio eje provocando torsión del cordón espermático. Su consecuencia: interrupción del flujo sanguíneo.

La torsión puede ser total (interrupción completa del flujo) o parcial (existe menor flujo sanguíneo).

Tratamiento: cirugía urgente; por lo que se requiere de un diagnóstico eficiente. Es importante que se produzca antes de las primeras 6 horas desde la torsión, ya que, aproximadamente el 80% de los testículos podrán ser viables; por el contrario, si el flujo sanguíneo se ve interrumpido > 12h, sólo el 20% de los casos se salvarán.

Existen dos tipos: torsión intravaginal y torsión extravaginal.

La ecografía es la primera prueba diagnóstica del escroto agudo.

Característica	Torsión intravaginal	Torsión extravaginal
Mecanismo	Teste rota dentro de túnica vaginal	Teste rota con la túnica vaginal
Edad	Adolescencia	Recién nacido
Causa anatómica	Testículos con fijación anómala	Falta de fijación adecuada a capas escrotales
Inicio	Súbito	Desde el nacimiento
Dolor	Agudo e intenso	Indolora
Exploración física	Testículo elevado y horizontal No reflejo cremastérico Síntomas vagales Signo de Prehn -	Masa escrotal dura Piel eritematosa o violácea
Urgencia	EMERGENCIA	Urgente
Tratamiento	Cirugía urgente	Exploración quirúrgica

MODO B:

<4 h: Testículo con ecogenicidad normal y homogénea.

4-6 h: Agrandamiento del tamaño y disminución de la ecogenicidad.

Testículo con eje longitudinal en horizontal.

Hidrocele reactivo. ✨

Cordón espermático con “nudo de torsión” o “patrón en remolino”.

Epidídimo agrandado.

Engrosamiento de las capas escrotales.

>24h: Ecotextura heterogénea, por congestión vascular.

Hemorragia (zonas hiperecoicas) e infarto.

Si es hipoecoica también indica falta de viabilidad (inespecífico).

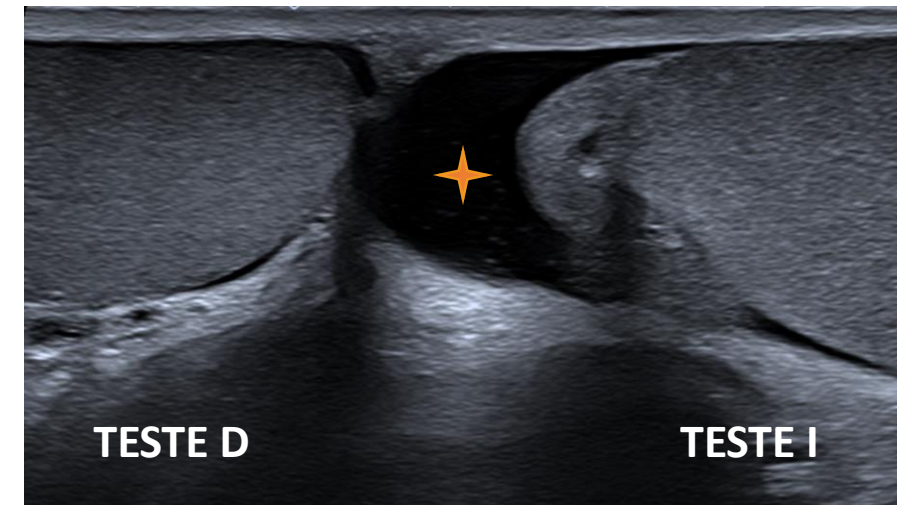


Figura 5: Paciente con dolor escrotal agudo y súbito. Se visualiza un área hipoecoica (líquido) en la parte externa del testículo izquierdo entre la túnica vaginal parietal y la visceral compatible con hidrocele.

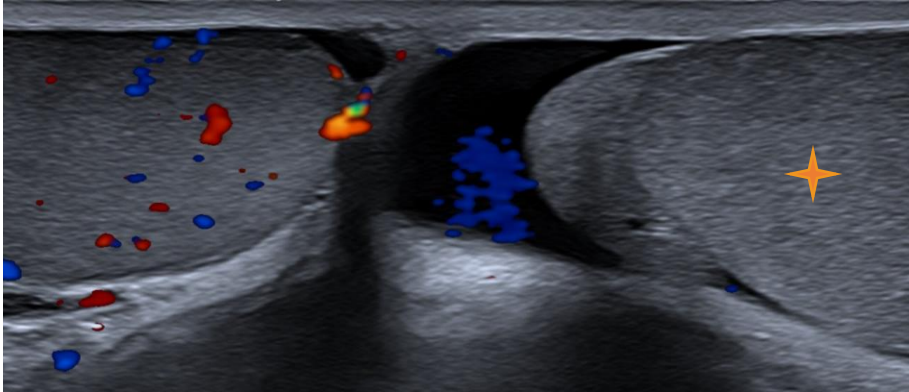


Figura 6: En el mismo paciente que la figura anterior, no se demuestra flujo al eco-Doppler en el teste izquierdo.

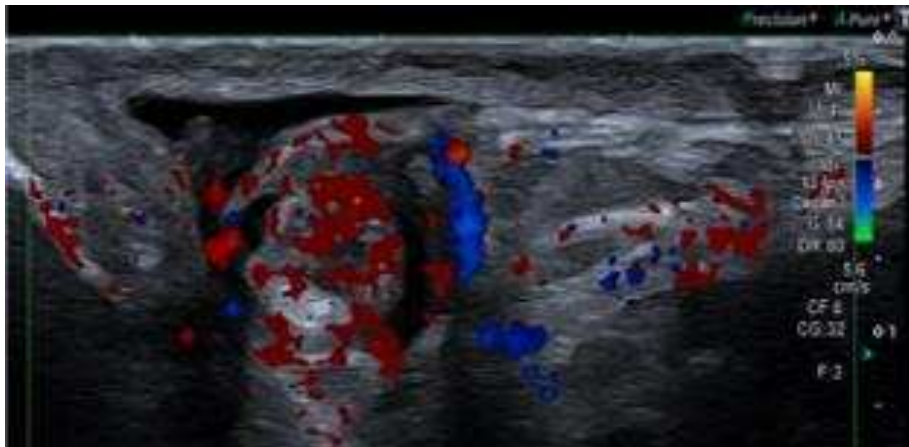


Figura 7: En el mismo paciente, se identifica el signo del remolino del cordón espermático con una vuelta completa en el cordón espermático.

MODO DOPPLER:

- Técnica más útil y rápida para establecer el diagnóstico de isquemia testicular.
- Ayuda al diagnóstico diferencial.
- ✦ El diagnóstico de **isquemia** se consigue con la **ausencia de flujo sanguíneo** intratesticular.
- La ecografía Doppler es más sensible para mostrar disminución del flujo testicular en la torsión.
- Identifica el signo del remolino del cordón espermático y consigue diferenciar la torsión completa (540 grados) de la parcial (360°).

Caso 1: Paciente varón de 15 años que acude al servicio de Urgencias, por dolor abdominal de 8 horas de evolución y edema en el testículo derecho. A la exploración: efecto masa a nivel lateral del teste derecho con aumento del tamaño respecto al contralateral y de temperatura local asociando dolor a la palpación.

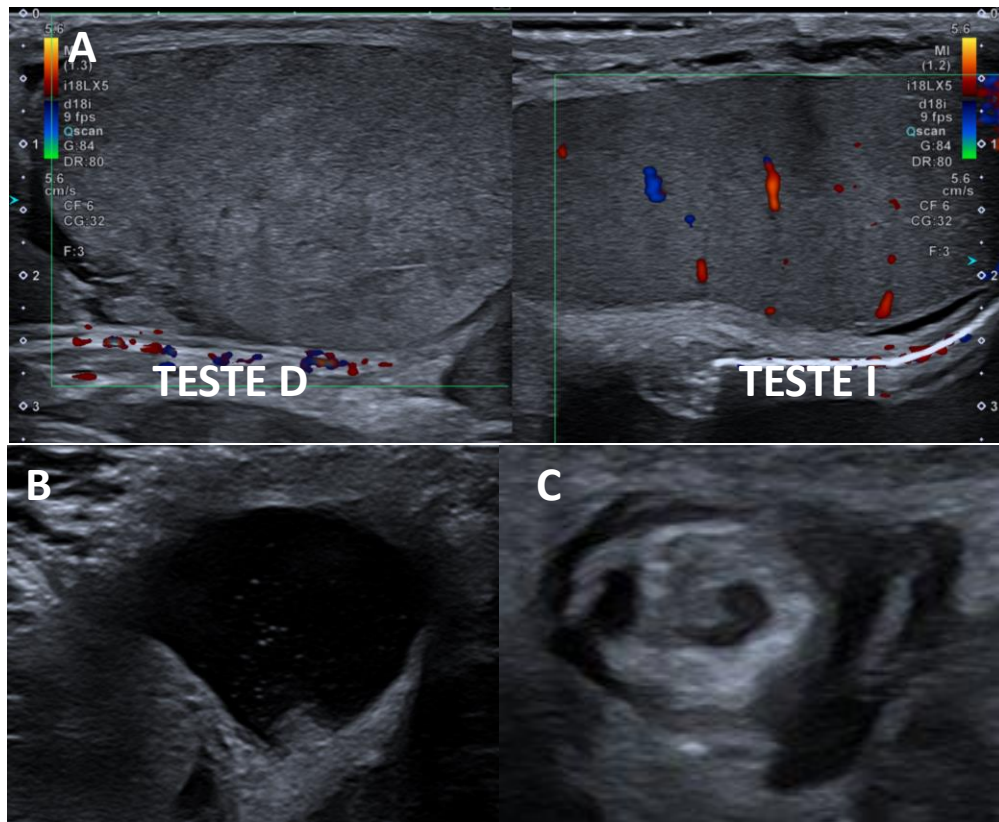


Figura 8: comparativa de ambos testículos: se identifica en modo B, que el teste derecho tiene una ecogenicidad más heterogénea que el teste izquierdo, acompañándose, además, de un aumento del tamaño del teste afectado.

Imagen A: Modo Doppler: se objetiva ausencia completa de la vascularización del teste derecho, siendo perceptiva en el teste izquierdo. Dado el contexto clínico y ecográfico, sugieren ser cambios por necrosis.

Imagen B: hidrocele reactivo a la torsión del cordón espermático.

Imagen C: cordón espermático torsionado con "signo de remolino" y edematoso.

Cambios relacionados con torsión del cordón espermático.

El paciente es intervenido de orquiectomía simple derecha con orquidopexia izquierda con diagnóstico postoperatorio de torsión testicular derecha evolucionada y necrosis testicular.

Detorsión testicular

En ocasiones se puede producir la detorsión espontánea.

Si esto ocurre, es importante demostrar el flujo del testículo afectado mediante eco-Doppler y descartar la torsión completa. El flujo puede ser:

- Normal.
- Aumentado (simulando una orquitis).

Puede existir un infarto isquémico de una pequeña región del teste afectado.

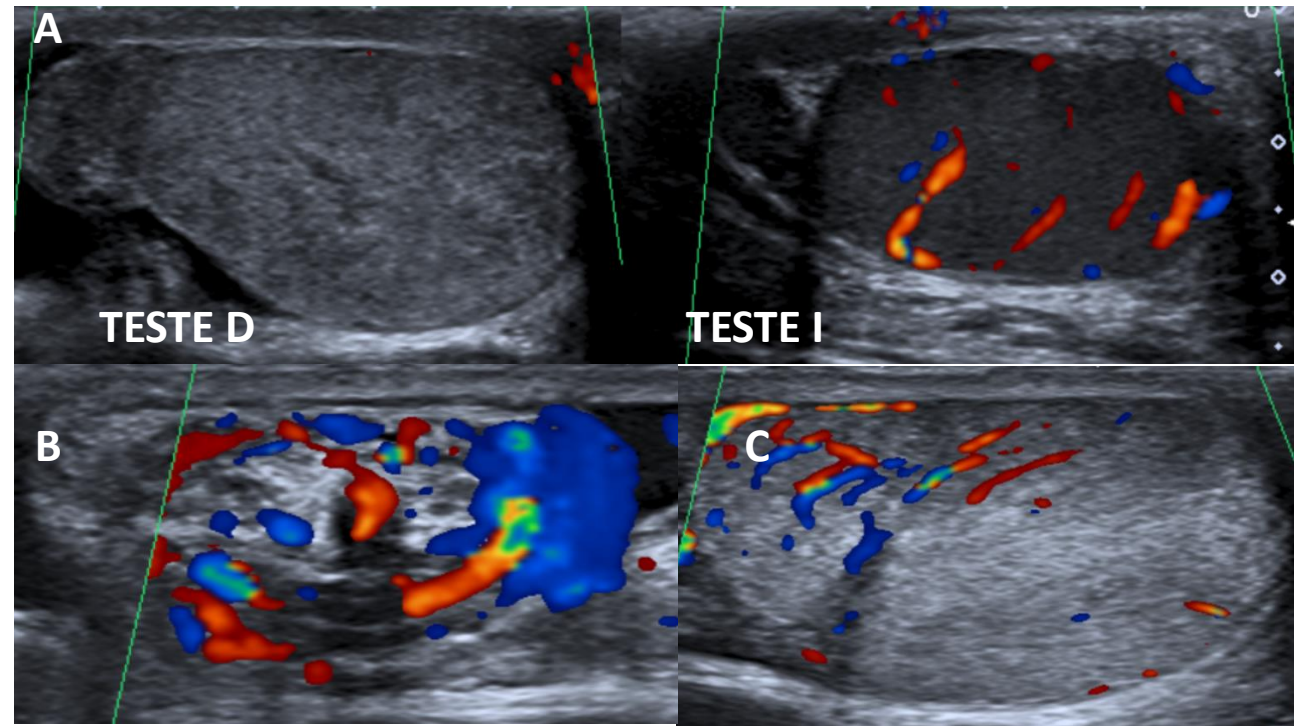


Figura 9: Paciente con dolor escrotal agudo. **Imagen A: Modo Doppler:** al inicio de la exploración, imagen comparativa: teste derecho heterogéneo y globuloso, completamente avascular respecto al contralateral. **Imagen B: Modo Doppler:** estructura tubular con giro "en remolino" compatible con torsión del cordón espermático. **Imagen C: Modo Doppler:** al final de la exploración, revascularización progresiva hasta apreciar hiperaflujo.

Nota: en el parte quirúrgico se especifica que el testículo derecho se encuentra torsionado con dos vueltas de cordón, con coloración azul oscura. Orquidopexia bilateral.

Torsión del apéndice testicular o epididímico

Consiste en un dolor testicular agudo (simulando una torsión del cordón espermático), pero sin asociarse otros síntomas y conservando el reflejo cremastérico.

Exploración física: palpación de un pequeño nódulo firme en la región superior del testículo de color azul o signo del “punto azul”.

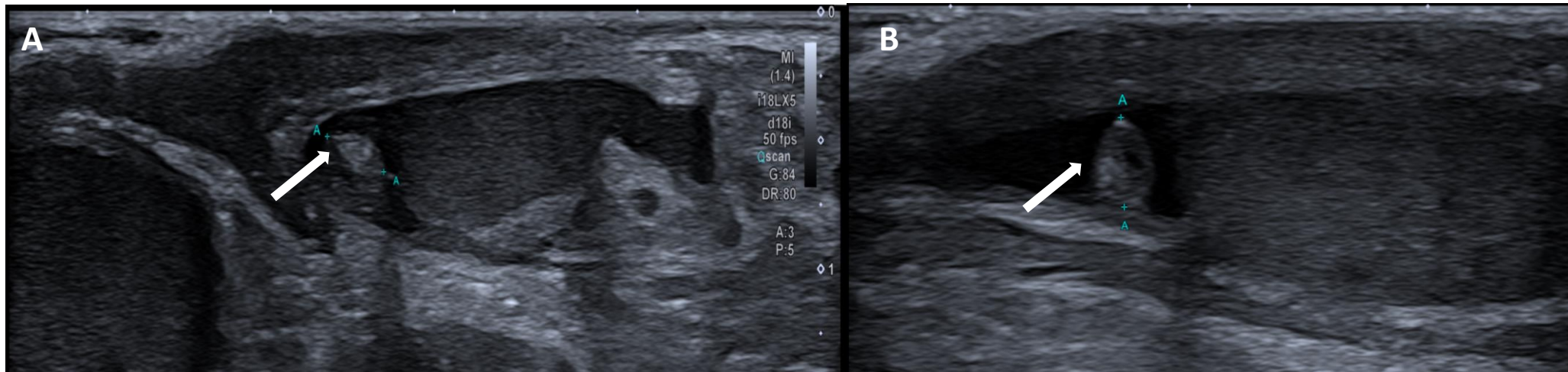


Figura 10: Paciente varón de 10 años que acude al servicio de Urgencias por dolor testicular de 12 horas de evolución con reflejo cremastérico disminuido. Se visualiza una pequeña estructura redondeada entre el polo superior del teste y la cabeza del epidídimo, con foco más ecogénico y heterogéneo en su interior de aproximadamente 3.5 mm, acompañado de pequeño hidrocele, sugestivo de torsión de apéndice testicular.

MODO B:

- Adyacente al polo superior del testículo: pequeño engrosamiento hiperecoico, con una región hipoecoica central.
- Testículos: ecotextura homogénea.
- Ligero engrosamiento de las capas escrotales.

MODO DOPLER:

- Vascularización testicular conservada.
- Apéndice testicular o epididímico avascular.
- El apéndice puede tener un halo periapendicular de flujo arterial.

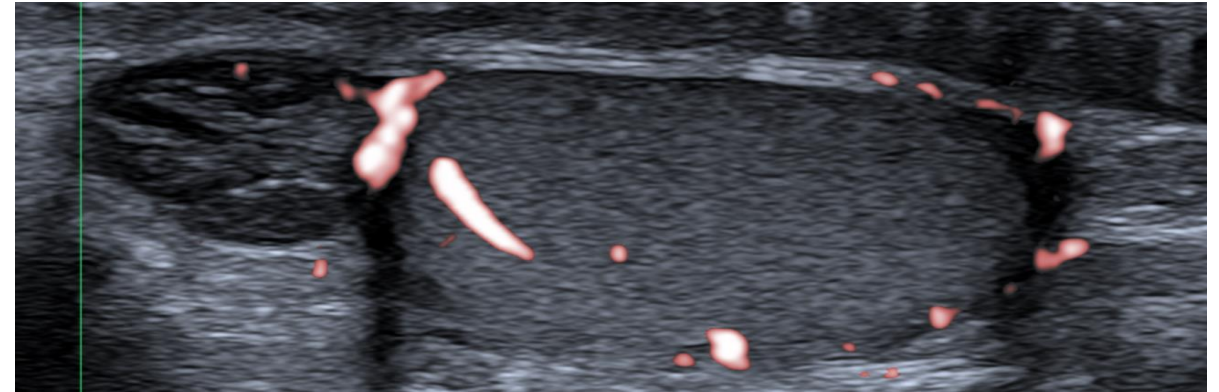


Figura 11: Paciente varón de 12 años que acude por dolor testicular de 30 horas de evolución que irradia a región abdominal derecha. Se identifica una estructura nodular engrosada dependiente del epidídimo en la que no se demuestra flujo arterial. Hallazgos sugestivos de torsión de hidátide.

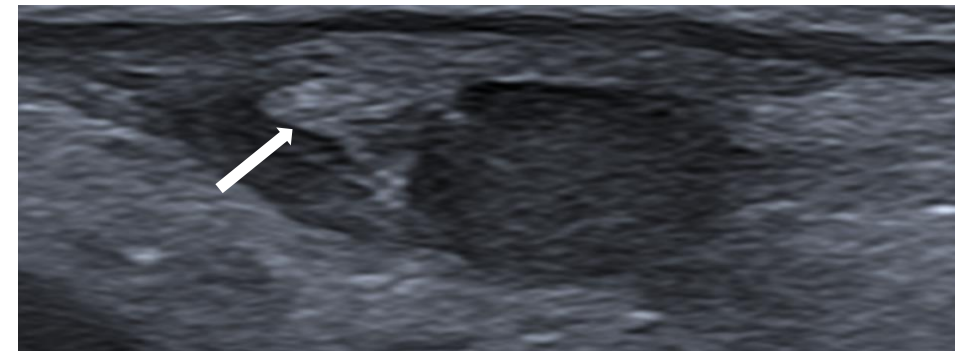


Figura 12: Ecografía de control al mes del paciente anterior. La imagen nodular en la región superior del teste derecho se ha resuelto, visualizando en su lugar una región ligeramente hiperecogénica en probable relación con secuela del proceso previo.

Epididimitis

Epididimitis aguda: es la inflamación del epidídimo, en ocasiones, puede llegar a afectar al testículo siendo, así, una orquiepididimitis. Es la causa más común de dolor escrotal agudo en la etapa postpuberal. Se produce como consecuencia de una infección del tracto urinario inferior.

- El dolor suele ser de instauración lenta que acaba aumentando al pasar 1-2 días. Dolor insidioso que puede llegar a asociar fiebre y malestar general. El reflejo cremastérico está presente. Signo de Prehn +.

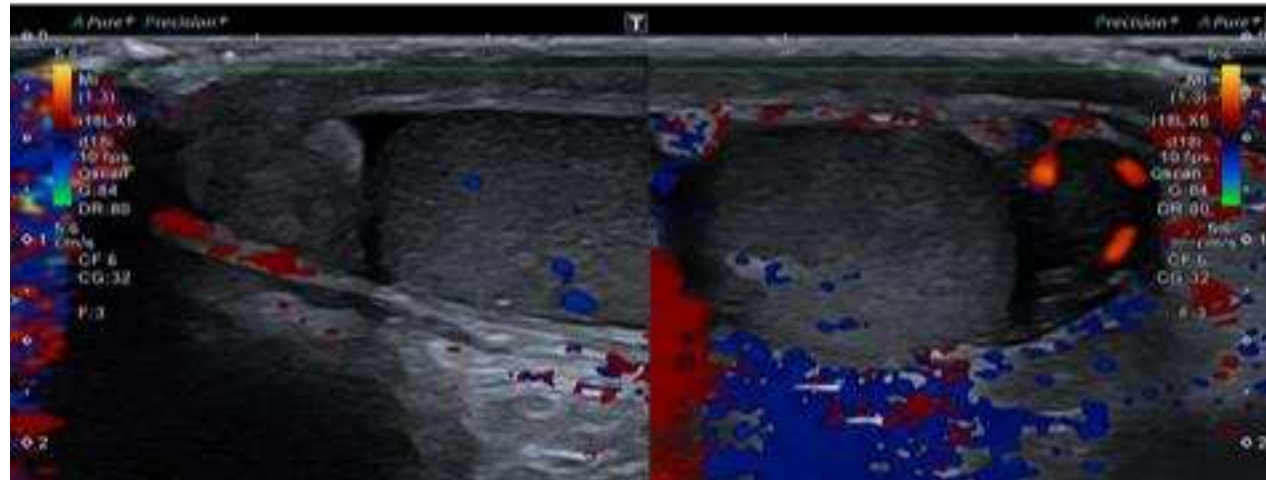


Figura 13: Aumento de la vascularización de la cola del epidídimo con engrosamiento generalizado del mismo, sugestivo de epididimitis.

MODO B:

- Agrandamiento del epidídimo en cuyo inicio se verá engrosada la cola y acabará ascendiendo hasta involucrar la cabeza del epidídimo.
- Disminución de la ecogenicidad de manera difusa en el epidídimo con ecotextura gruesa y heterogénea.
- Se puede formar hidrocele reactivo que producirá engrosamiento de la pared escrotal.

MODO DOPPLER:

- Aumento de la vascularización del epidídimo, el testículo o en ambos. Importante siempre comparar con el contralateral.

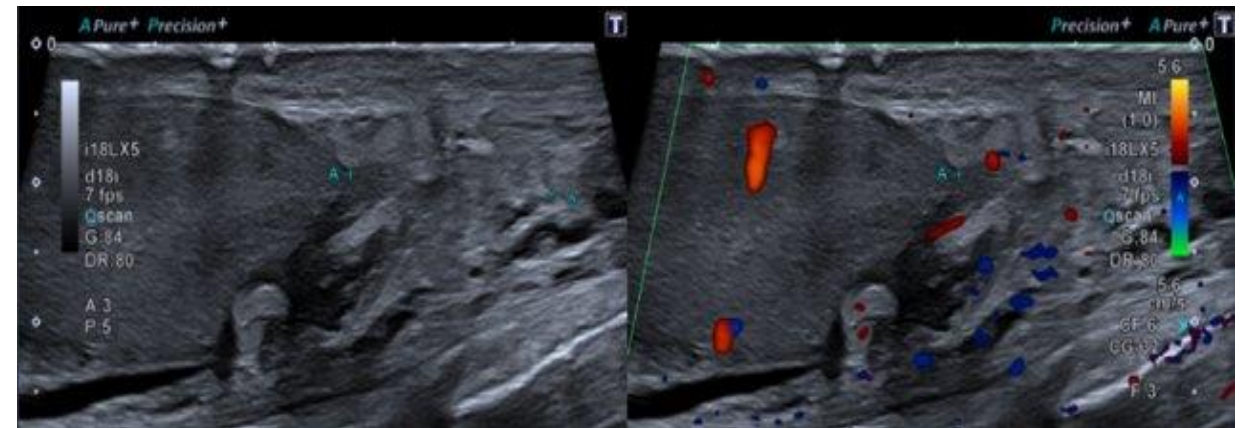


Figura 14: Paciente con antecedente de cirugía urológica reciente con dolor testicular izquierdo a la exploración caliente y doloroso. Imagen comparativa en modo B (A) y modo Doppler (B): engrosamiento de la cola epididimaria izquierda (17 mm de grosor aproximadamente), con aumento de la vascularización en dicha localización.

ORQUITIS

Orquitis: es la inflamación del testículo que puede ser focal o generalizada.

MODO B:

- Área hipoecoica focal o testículo hipoecoico.

MODO DOPPLER:

- Aumento del flujo sanguíneo del testículo respecto al contralateral.
- Se pueden llegar a visualizar complicaciones como:

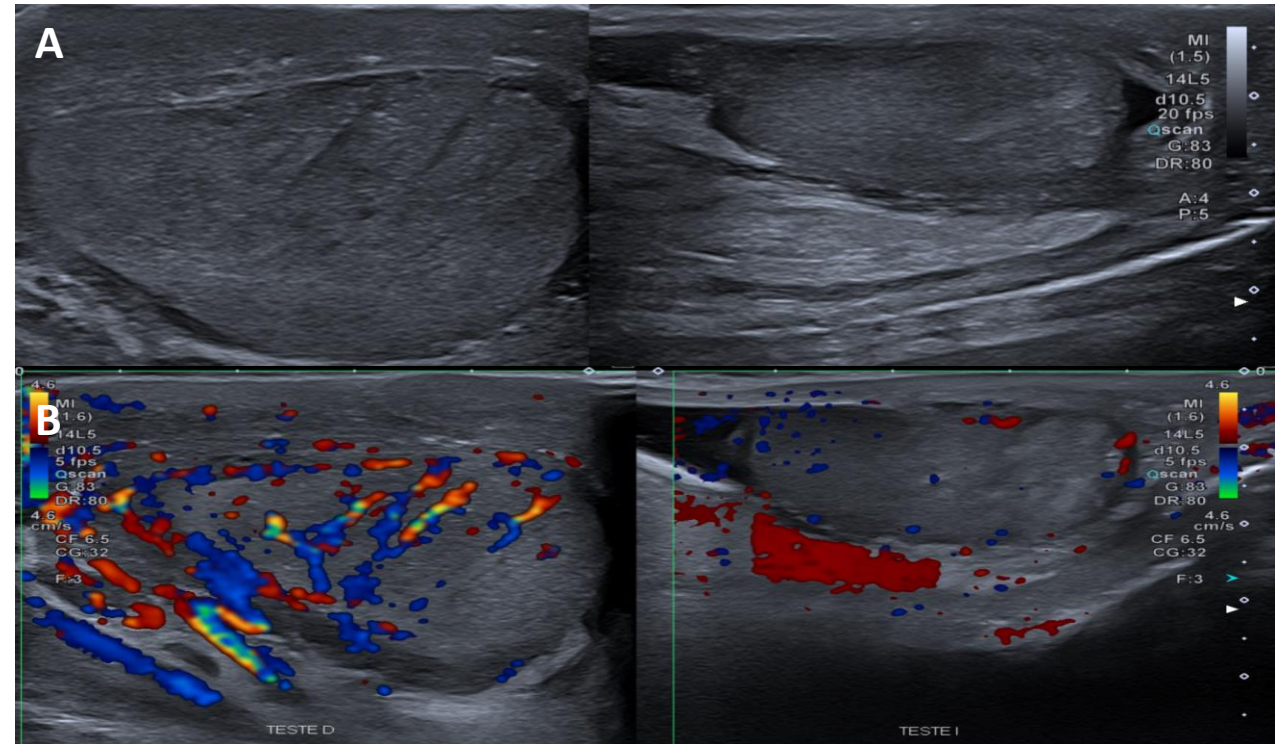


Figura 15: Paciente varón de 74 años con sonda vesical permeable que ingresa por síndrome febril y testículo derecho aumentado de tamaño e indurado. **Imagen A: Modo B:** ligero aumento de tamaño y globosidad del teste derecho respecto al contralateral, siendo ligeramente heterogéneo. **Imagen B: Modo Doppler:** aumento de la vascularización del teste derecho respecto al izquierdo. Dichos hallazgos sugieren orquitis derecha.

Complicaciones de la orquitis:

Infarto testicular: en el testículo se identifican áreas hipo/hiperecoicas heterogéneas con ausencia de flujo Doppler o con el flujo diastólico invertido.

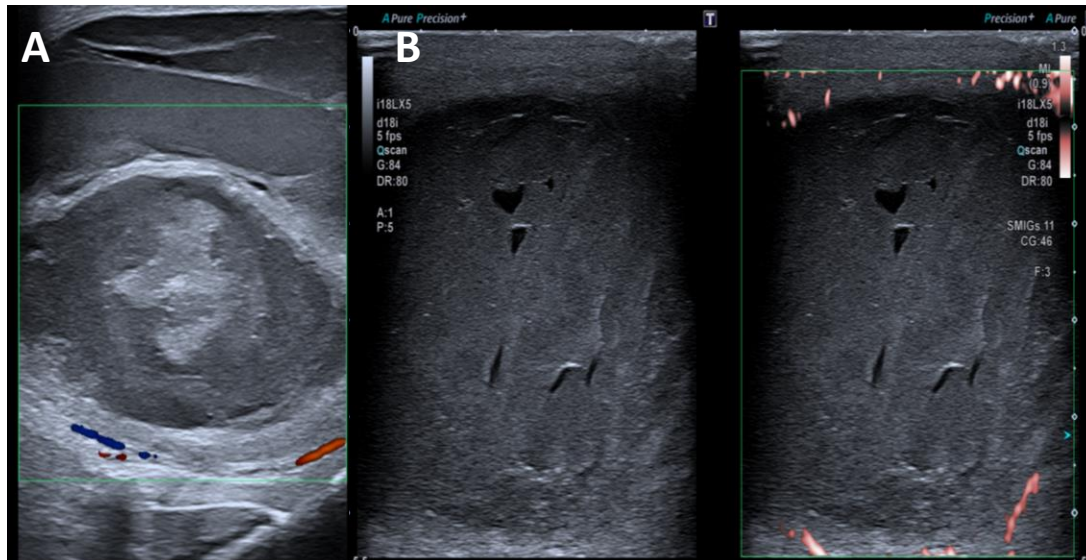


Figura 16: Imagen A: se visualiza un testículo derecho con ecotextura heterogénea, con área focal hiperecoica. Imagen B: se observa en modo Doppler ausencia de flujo (sí presente en el contralateral no incluido en imagen).

Absceso: masa de márgenes irregulares, hipoecoica o ecogénica mixta. Presenta hipervascularización periférica.

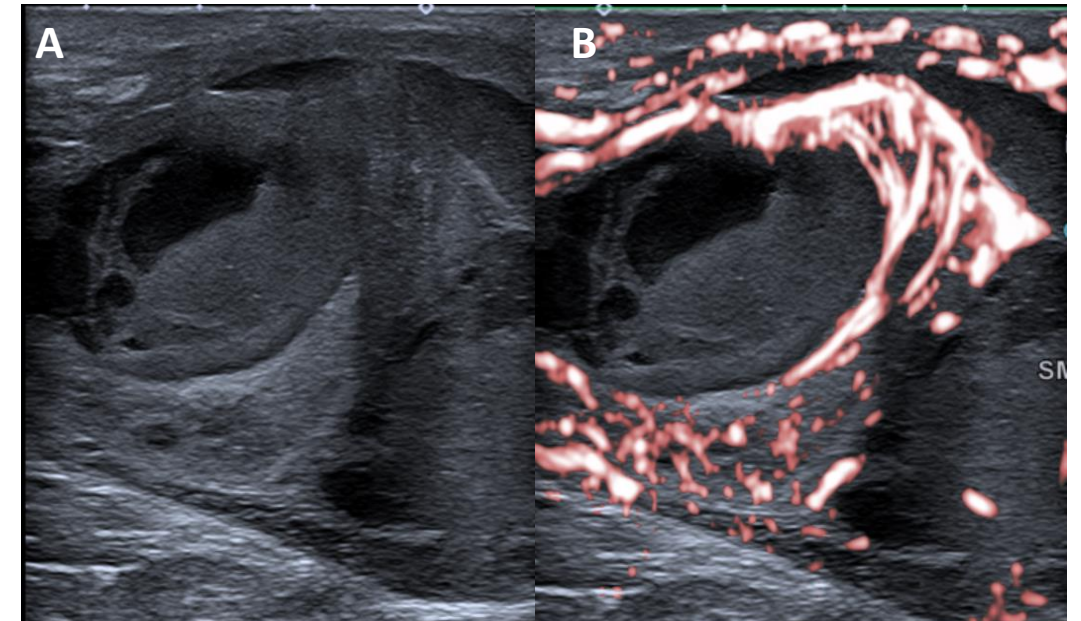


Figura 17: Imagen A: Modo B: muestra imagen focal heterogénea con áreas anecoicas. Imagen B: Modo Power Doppler: la lesión es avascular demostrando marcada vascularización periférica.

Complicaciones de la orquitis:

Piocale: es una colección líquida con ecos hipoecoicos en su interior localizado en la túnica vaginal.

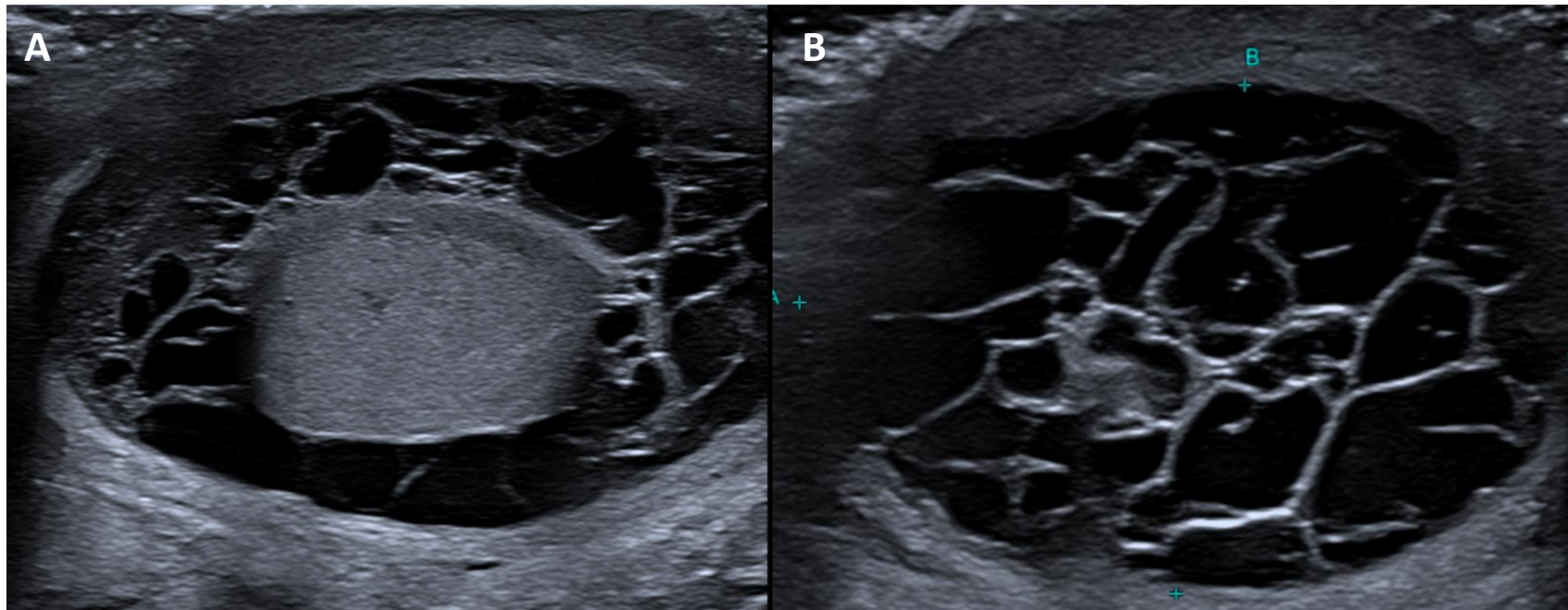


Figura 18: Imagen A y B: Modo B: Líquido alrededor del testículo y delimitado por la túnica vaginal, que se encuentra multitabicado o con septos internos, con algunas paredes más engrosadas e irregulares. En su interior, se puede apreciar algún eco en suspensión. Hallazgos sugestivos de piocoele.

Traumatismos

En un traumatismo testicular, se debe realizar una exploración ecográfica y valorar la túnica albugínea. Ésta es la que determinará si existe rotura testicular o no.

Es necesario un diagnóstico precoz porque existe una relación directamente proporcional entre el tiempo de inicio de la intervención quirúrgica y la viabilidad testicular.

Ruptura testicular: se produce cuando existe una disrupción en la túnica albugínea que, como consecuencia, existe la herniación del contenido testicular al saco escrotal.

Fractura testicular: es la discontinuidad del parénquima que se visualiza como una línea hipoecoica que interrumpe la estructura normal del testículo. La túnica albugínea está íntegra.

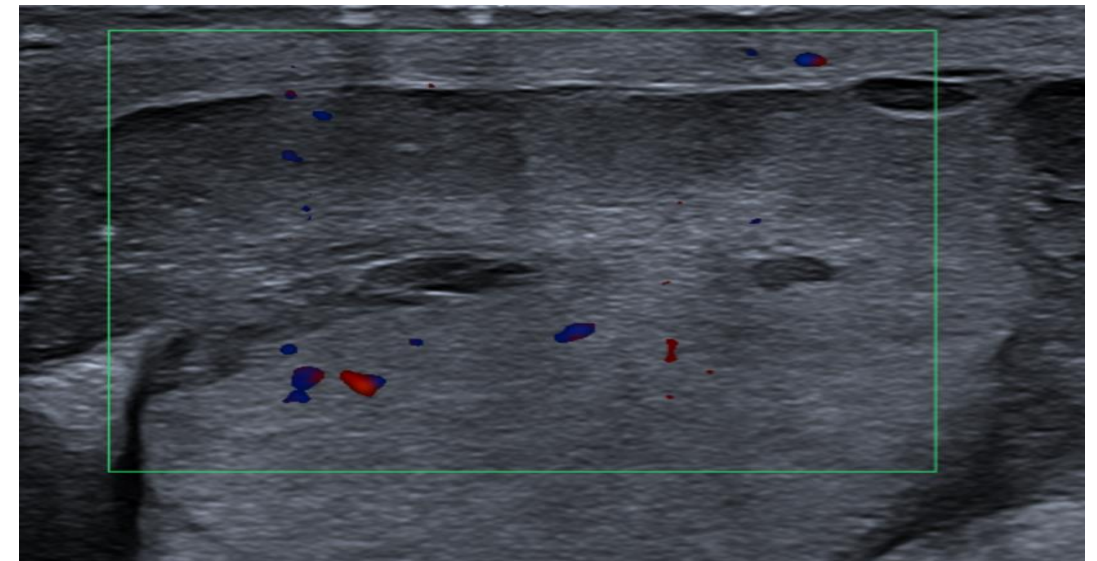


Figura 19: Se identifica una ecotextura testicular muy heterogénea con disrupción de la túnica albugínea y extrusión del contenido testicular al exterior. No se consigue identificar claro flujo sanguíneo en la región herniada testicular. Dichos hallazgos se relacionan con rotura testicular.

Hematocoele: es una colección de sangre (hematoma) entre las capas parietal y visceral de la túnica vaginal. Se manifiesta de distinta manera dependiendo del estado evolutivo del hematoma.

- Fase precoz: un área hiperecoica.
- Fase tardía: dicha área hiperecoica acabará siendo distintas áreas hipoecoicas en su interior.

En la colección se visualizará una ausencia de flujo en esa misma región.

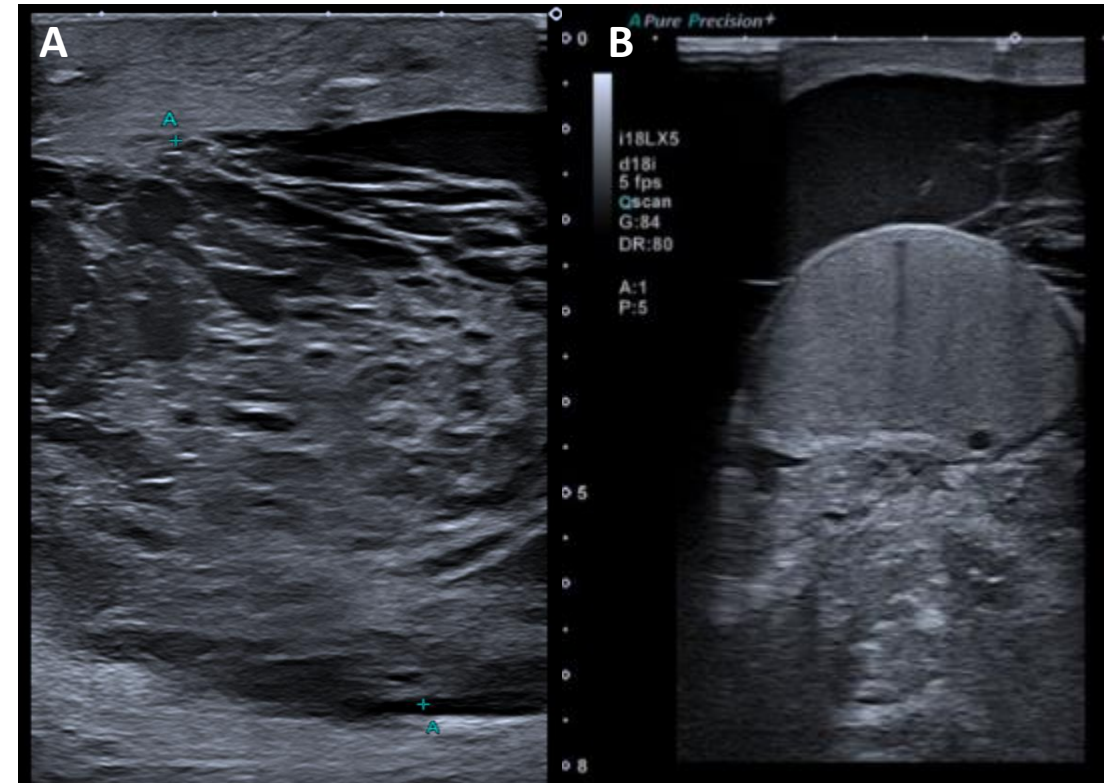


Figura 20: Imagen A y B: Modo B: colección líquida peritesticular, heterogénea con ecos internos y septos. Dichos hallazgos sugieren hematocele en fase subaguda/crónica.

Si se visualiza un teste heterogéneo o más estriado, dichas áreas que alteran la propia ecogenicidad homogénea del testículo sugieren hemorragias o infarto.

Irregularidad de la túnica albugínea.

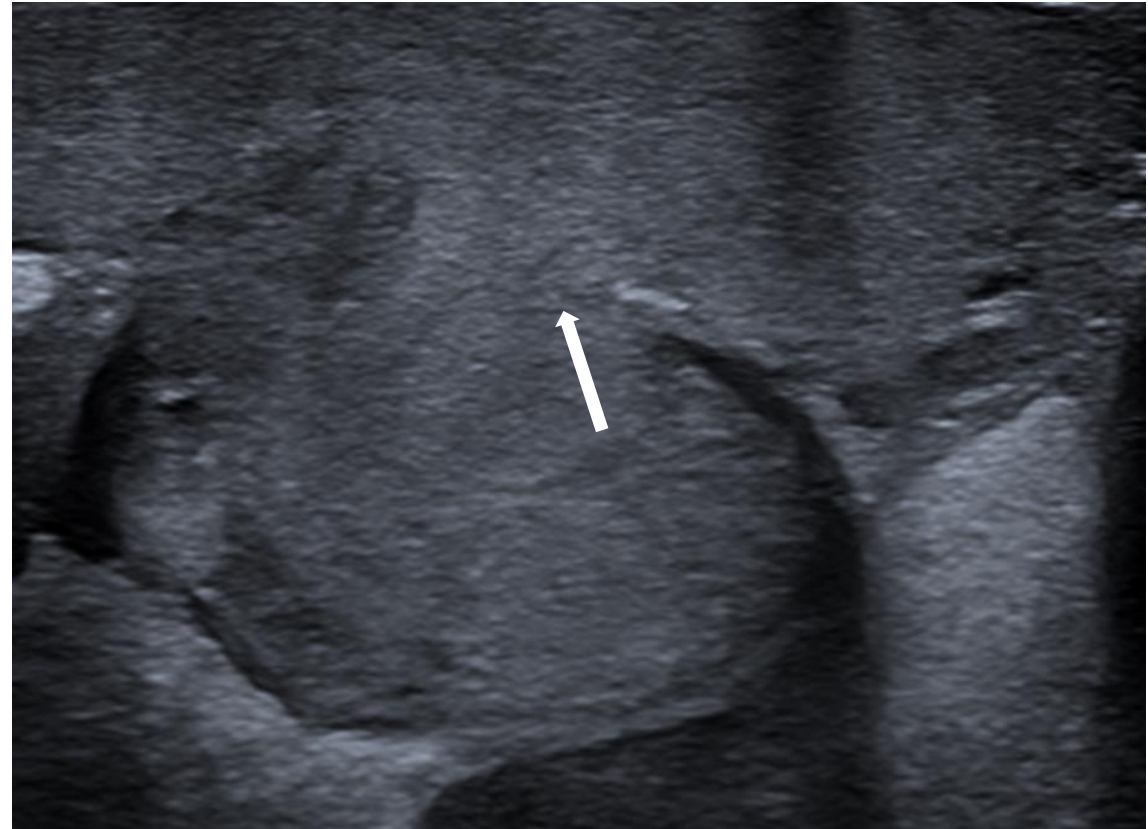


Figura 21: Solución de continuidad de la túnica albugínea, con herniación del parénquima testicular al exterior. Testículo con ecogenicidad heterogénea.

Caso clínico: Paciente varón de 35 años con traumatismo en el testículo derecho. Se solicita valoración por Radiodiagnóstico.

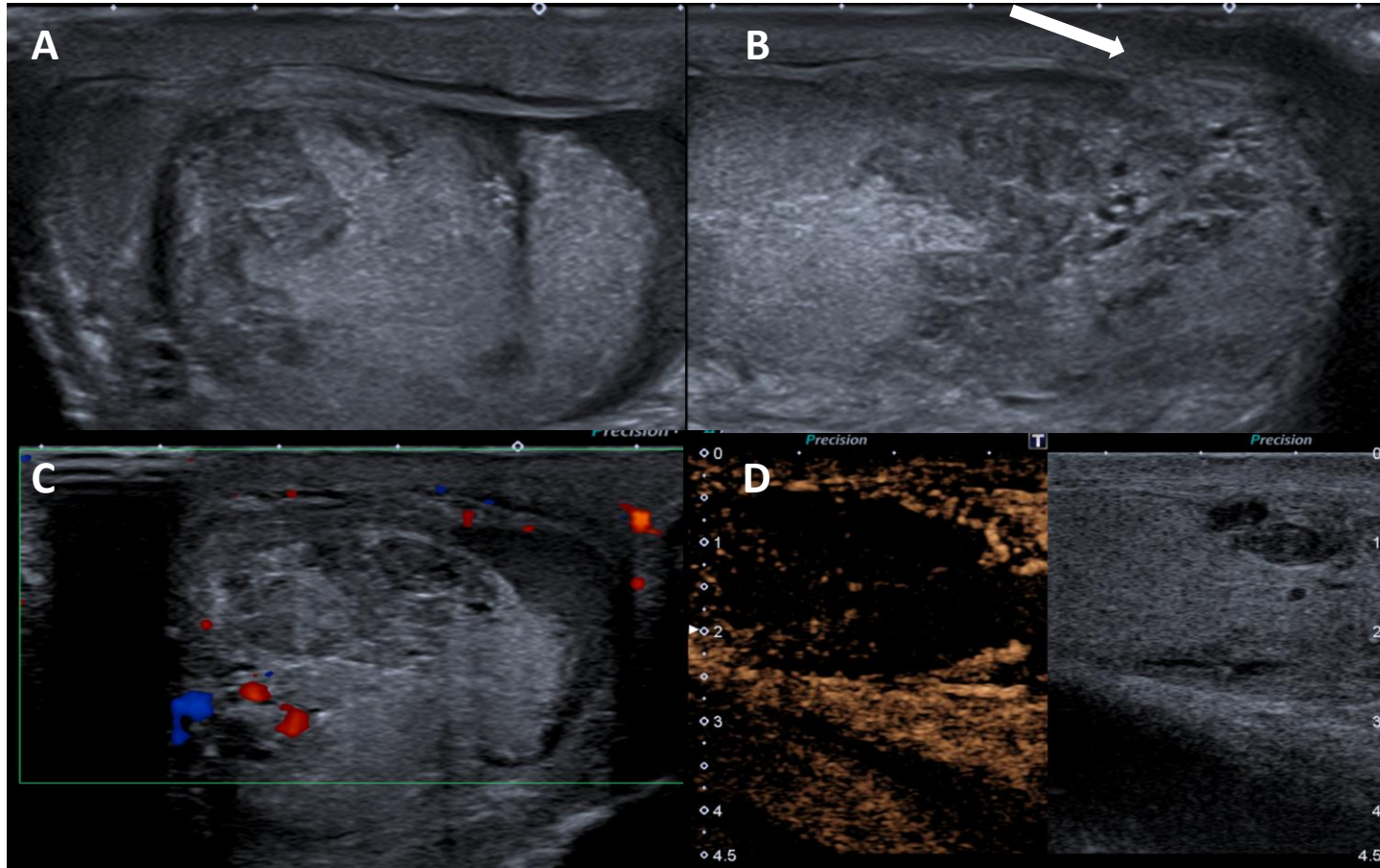


Figura 22: Imágenes A y B: Modo B: se visualiza en la región inferior del teste derecho, áreas nodulares heterogéneas predominantemente hipoecogénicas sugestivas de hematomas intraparenquimatosos. También, existe una solución de continuidad de la túnica albugínea con herniación testicular compatible con ruptura testicular.

Imágenes C y D: Modo Doppler y ecografía con contraste: se aprecia vascularización en una pequeña parte del testículo afectado, identificando ausencia de flujo en la región más heterogénea del teste. Dichos hallazgos pueden relacionarse con hematoma.

Gangrena de Fournier

- La gangrena de Fournier consiste en una fascitis necrotizante que afecta a: periné, genitales externos y área perianal.
- Se inicia en la dermis y se disemina hasta el aparato urinario o región colorrectal.
- Es una **urgencia urológica** que necesita **desbridamiento** quirúrgico.
- Exploración ecográfica: engrosamiento y aumento de la vascularización de la pared escrotal con focos ecogénicos que se corresponden a enfisema subcutáneo. Tanto testículos como epidídimos tienen características normales.

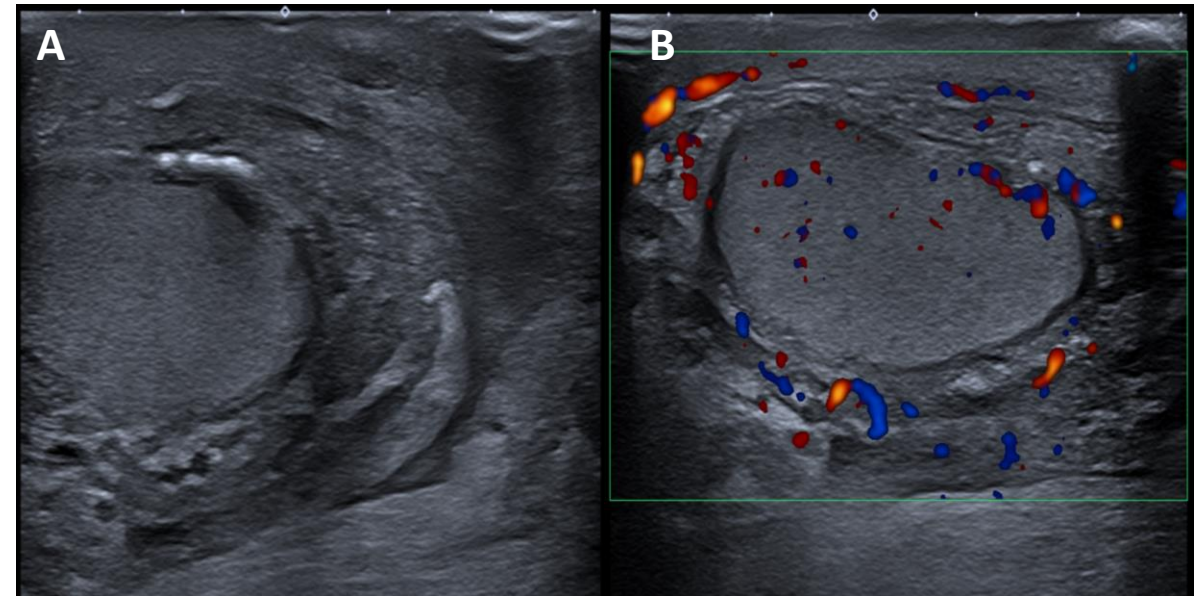


Figura 23: Imágenes del mismo testículo en modo B (A) y modo Doppler (B): aumento de partes blandas y capas escrotales, con aumento a su vez, de la vascularización.

Gangrena de Fournier

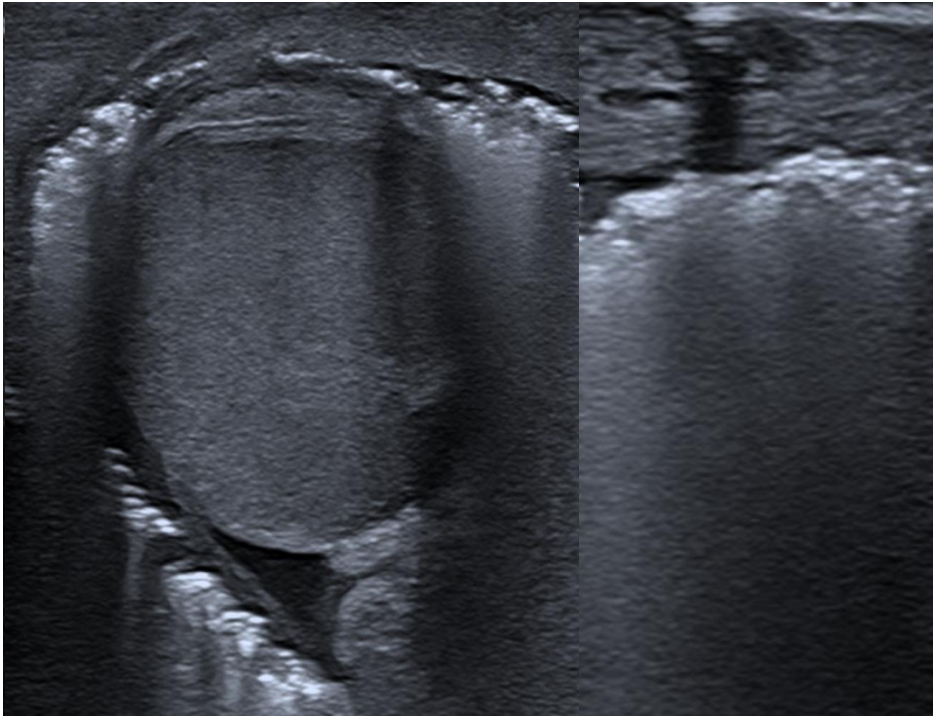


Figura 24: Engrosamiento de cubiertas escrotales con presencia de abundantes focos ecogénicos con artefacto de reverberación en relación con gas. Testículos y epidídimos normales.

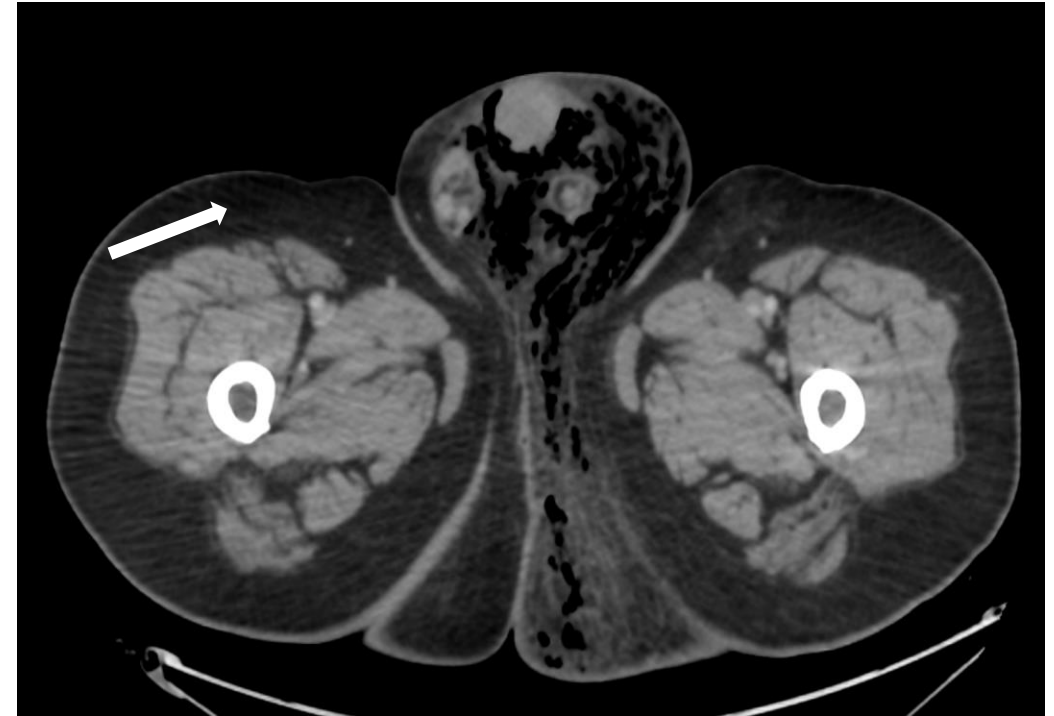


Figura 25: en la imagen de TC del paciente anterior, con gas en tejido subcutáneo en bolsas escrotales, alrededor del pene y hacia el periné y fosa isquioanal, en relación con gangrena de Fournier.

Varicocele

Varicocele: es una dilatación varicosa del plexo venoso pampiniforme como consecuencia de la insuficiencia valvular de las venas espermáticas.

- Suele ser unilateral, el lado más afectado es el izquierdo (85%), aunque también puede llegar a ser bilateral (15%).
- Normalmente es asintomático y un hallazgo accidental. En ocasiones es necesario descartar complicación: trombosis.

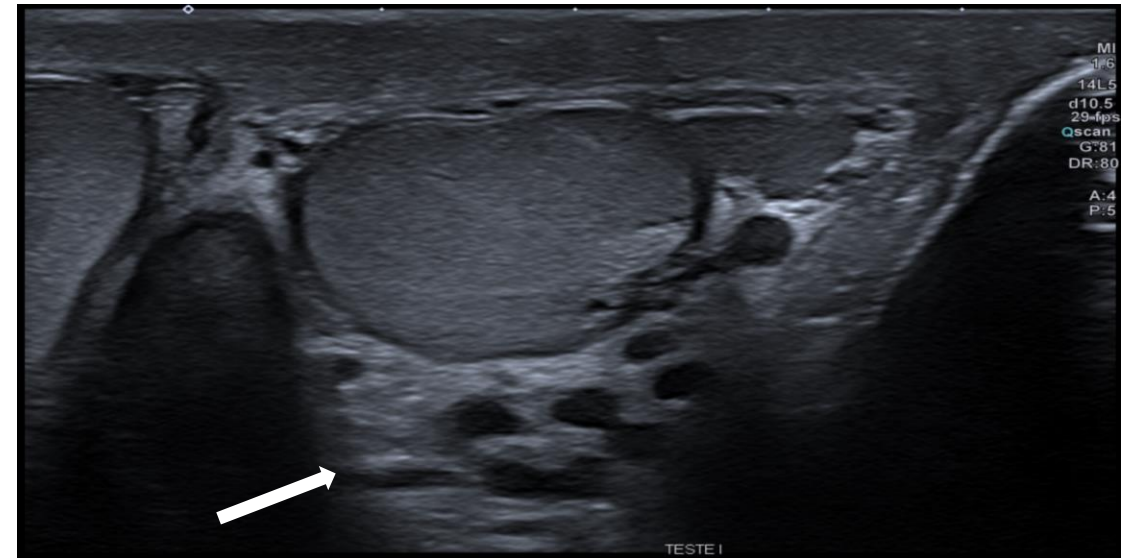


Figura 26: Imágenes ovaladas hipoeoicas, dilatadas en la región del plexo pampiniforme, por lo que se pueden relacionar con vasos venosos dilatados (varicocele).

Varicocele

MODO B:

- Múltiples estructuras anecoicas de aspecto tubular y dilatadas (>3 mm de diámetro) que aumentan de tamaño al realizar maniobras de Valsalva.

MODO DOPPLER:

- Aumento del flujo sanguíneo, incluso con inversión del mismo al realizar las maniobras de Valsalva.

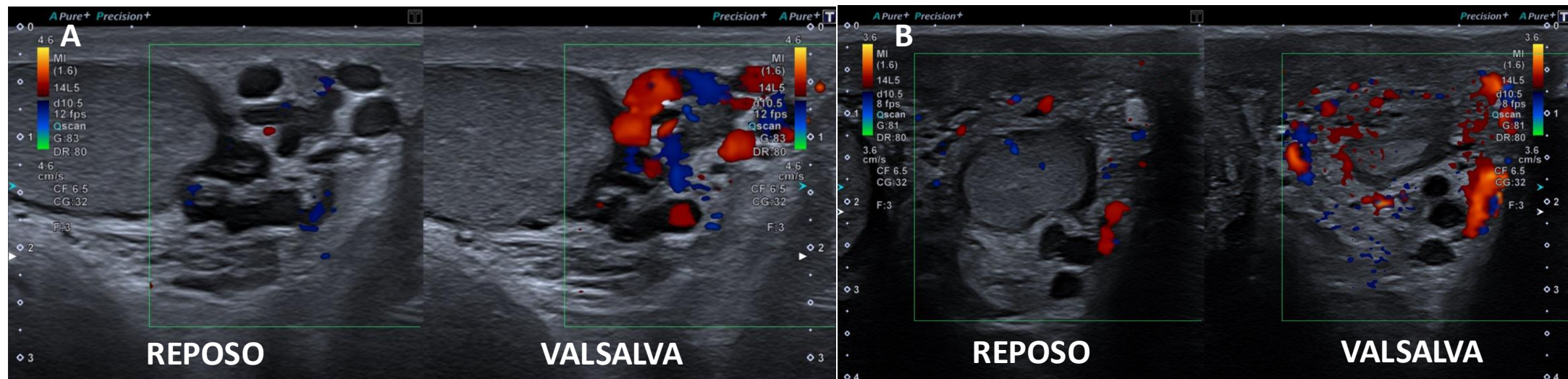


Figura 27: Corte longitudinal (A) y corte transversal (B). En modo Doppler se pide al paciente que realice maniobras de Valsalva, en las que se evidencia un aumento del flujo sanguíneo en los vasos del plexo pampiniforme.

Hidrocele

Hidrocele: colección de líquido en el espacio virtual entre la capa parietal y visceral de la túnica vaginal.

- Se originan en la cara anterior del escroto.
- Puede desplazar al testículo hacia atrás.
- En la exploración física se visualiza un aumento del tamaño testicular, pero normalmente asintomáticos.

MODO B:

- Retención de líquido anecoico entre las capas de la túnica vaginal.

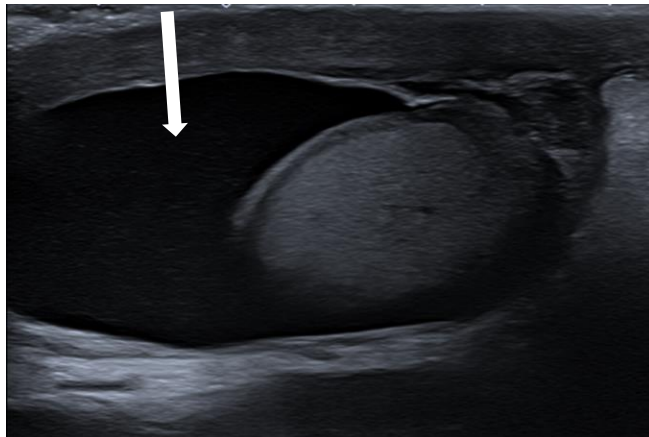


Figura 28: Líquido anecoico en las capas de la túnica vaginal; hidrocele.

Hidrocele complicado: con tabiques internos engrosados e hiperémicos con algún lóculo con contenido ecogénico que sugiere detritus.

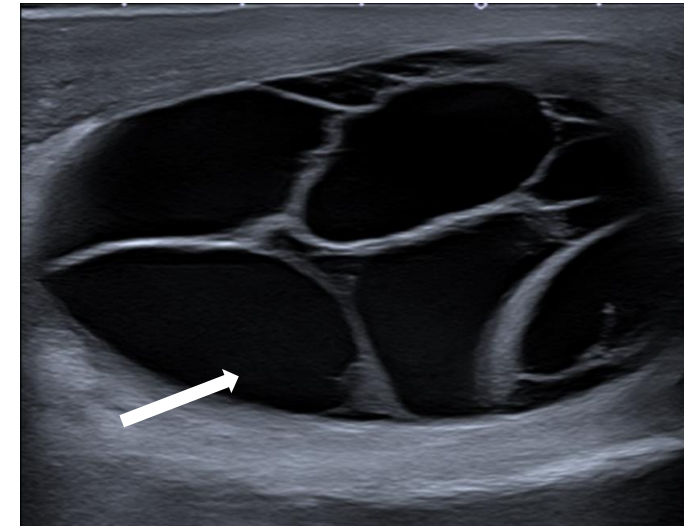


Figura 29: Hidrocele con tabiques engrosados formados de manera asimétrica: hidrocele complicado.

Hernia inguinoescrotal

Hernia inguinoescrotal: masa palpable, normalmente indolora, que puede causar dolor escrotal agudo. Se visualiza grasa epiploica o asas intestinales que se deslizan por el canal inguinal y acaban en el interior de la bolsa escrotal. Aumenta con las maniobras de Valsalva.

Si existe una hernia estrangulada se identificaría como una dilatación de asas intestinales con disminución del peristaltismo de las mismas.

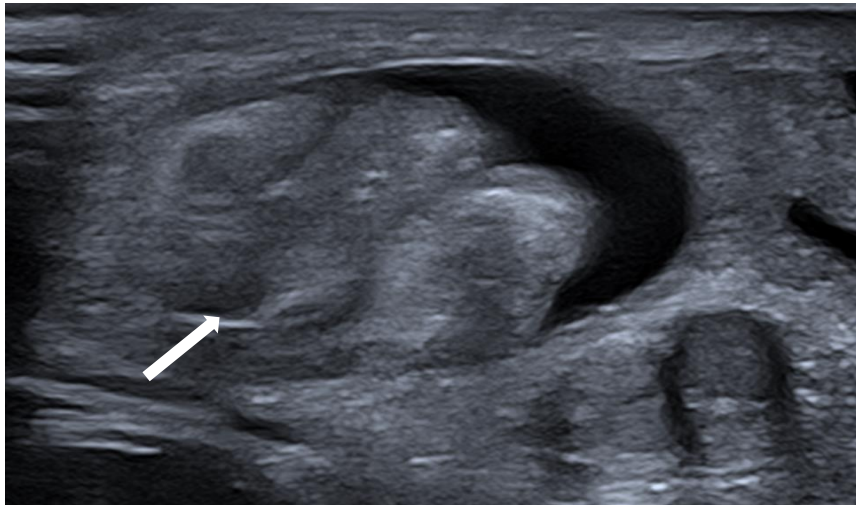


Figura 30: Imagen del conducto inguinal con ocupación de espacio por estructuras con peristaltismo y gas intraluminal relacionadas con asas intestinales.

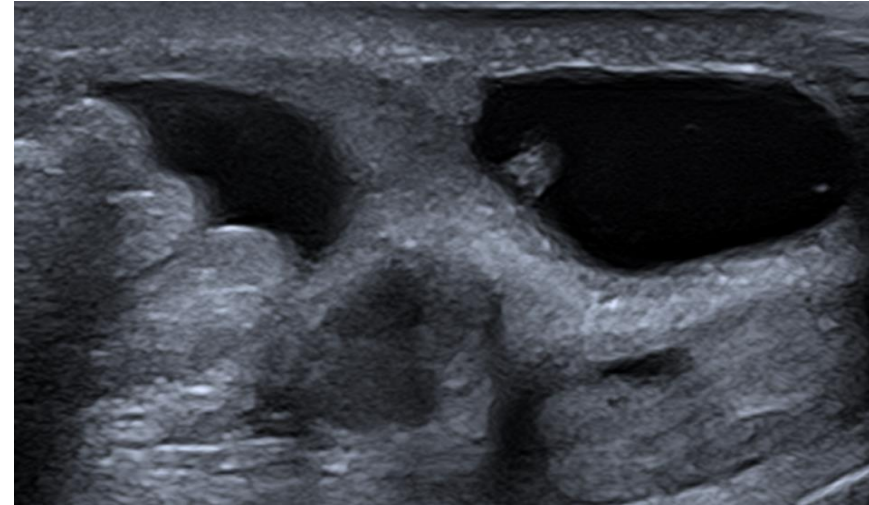


Figura 31: Respecto al caso anterior, se visualiza la hernia inguinal que se extiende hasta el tercio superior del escroto con hidrocele contralateral.

Conclusiones

La ecografía se considera la técnica de elección para el diagnóstico de la patología escrotal aguda debido a su alta disponibilidad, rapidez y elevada sensibilidad. Por ello, es fundamental que el radiólogo conozca las diferentes formas de presentación y las principales entidades patológicas que pueden afectar al escroto.

Una correcta realización e interpretación del estudio ecográfico permite una adecuada valoración de los testículos y las estructuras escrotales resultando clave para orientar el diagnóstico y el manejo clínico, ya que en determinadas situaciones la rapidez y precisión diagnóstica pueden ser determinantes para la viabilidad del testículo.

Bibliografía

- Rumack CM, Levine D, Wilson SR, et al. Diagnostic Ultrasound. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2017.
 - Del Cura JL, Pedraza S, Gayete A. Radiología esencial. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2009.
 - Bhatt S, Dogra VS. Role of US in testicular and scrotal trauma. Radiographics. 2008;28(6):1617–1629.
 - US in the assessment of acute scrotum Alfredo D'Andrea¹, Francesco Coppolino², Elviro Cesarano³, Anna Russo^{1*}, Salvatore Cappabianca⁴, Eugenio Annibale Genovese⁵, Paolo Fonio⁶, Luca Macarini⁷.
 - Aswani Y, Rajamohan N, Roberts J, Rao B, Mathur M. Multimodality imaging in evaluation of the acute scrotum. Radiographics [Internet]. 2025;45(12):e250071. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.250071>.
 - Sweet DE, Feldman MK, Remer EM. Imaging of the acute scrotum: keys to a rapid diagnosis of acute scrotal disorders. Abdom Radiol (NY) [Internet]. 2020;45(7):2063–81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00261-019-02333-4>.
 - Avery LL, Scheinfeld MH. Imaging of penile and scrotal emergencies. Radiographics [Internet]. 2013;33(3):721–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.333125158>.
 - Tsili AC, Bougia CK, Pappa O, Argyropoulou MI. Ultrasonography of the scrotum: Revisiting a classic technique. Eur J Radiol [Internet]. 2021;145(110000):110000. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2021.110000>.
 - Rao MS, Arjun K. Sonography of scrotal trauma. Indian J Radiol Imaging [Internet]. 2012;22(4):293–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/0971-3026.111482>.
 - McAdams CR, Del Gaizo AJ. The utility of scrotal ultrasonography in the emergent setting: beyond epididymitis versus torsion. Emerg Radiol [Internet]. 2018;25(4):341–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10140-018-1606-y>.
-