

Ecografía testicular y de pene en urgencias:

Lo que el radiólogo debe contar y lo que el clínico debe saber.

Juana Carolina González Gallardo ¹, Juan Carlos González Matos ², Gonzalo Martín Ordoñez ¹, Cesar Resino Sánchez ¹, Paola Aguirre Camino ¹, Lucía Lara Huesca ¹.

¹Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda, España; ² Hospital General de Segovia, Segovia, España.

OBJETIVO DOCENTE:

-Describir por ecografía la anatomía normal escrotal y peneana, así como los hallazgos ecográficos de la patología urgente.

REVISIÓN DEL TEMA:

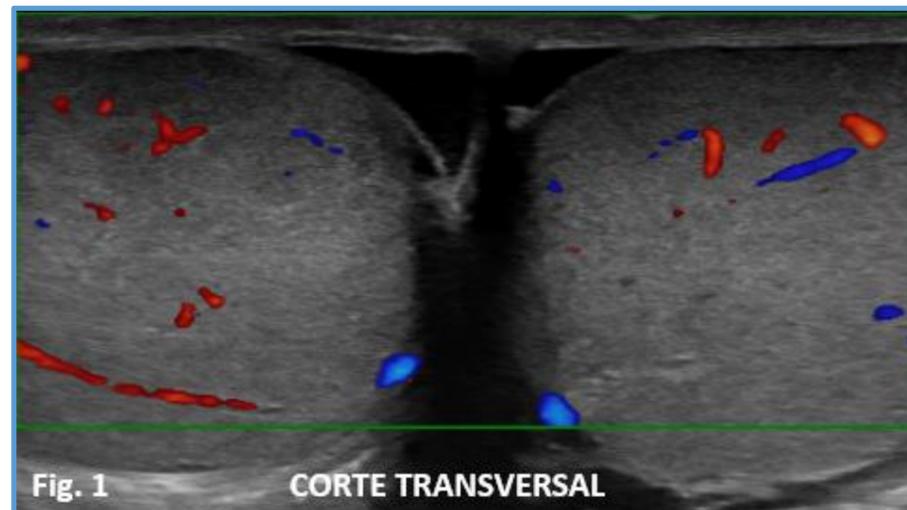
-La ecografía es el método inicial para el diagnóstico de la patología aguda urgente testicular y peneana, aunque otras técnicas otorgan un mayor rendimiento para detectar esta patología, pero no siempre están disponibles.

-Es de suma importancia que el radiólogo conozca la anatomía normal testicular y peneana por ecografía.

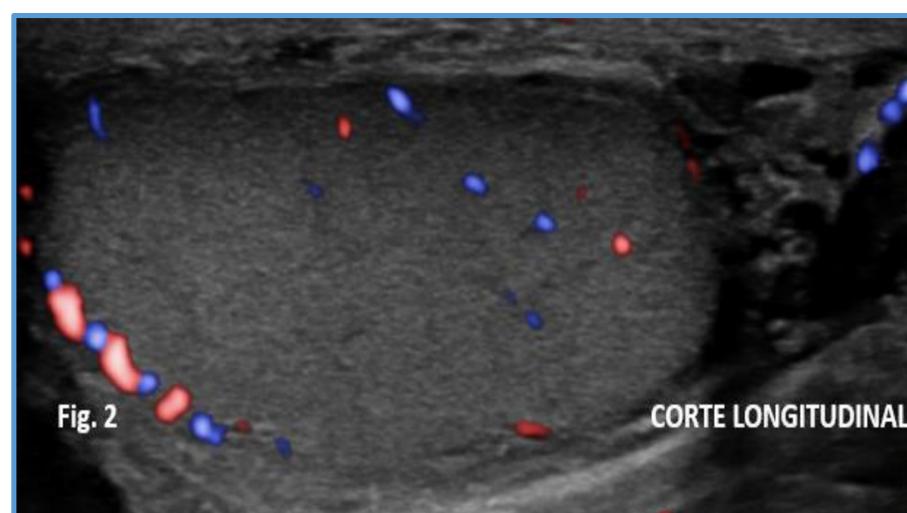
-La aplicación de la ecografía-Doppler diagnóstica a la patología urgente aguda testicular y peneana bien sea de origen traumático o la infecciosa, aporta información adicional al clínico y es fundamental para alcanzar un diagnóstico correcto, ayudándolo en la toma de decisiones terapéuticas.

MÉTODO PARA REALIZAR EL ESTUDIO ECOGRÁFICO TESTICULAR:

- Transductor lineal de alta frecuencia de 7,5 a 12 MHz.
- Con el paciente en decúbito supino, se coloca el pene sobre el abdomen con una ligera tracción.
- Colocar una toalla entre los muslos para elevar las bolsas escrotales.
- Utilizar un gel caliente.
- Se obtienen imágenes:



- Cortes transversales de ambos testículos para compararlos (Fig. 1).



- Cortes longitudinales y transversales de cada testículo y el epidídimo (Fig. 2)
- Doppler a color y pulsado.

ANATOMÍA ECOGRÁFICA TESTICULAR:

Bolsa escrotal:

-Está dividida en dos mitades por un rafe medio que separa ambos testículo.

-Constituida por siete capas envoltorios:

- 1.-Piel.
- 2.-Músculo dartos.
- 3.-La túnica celular subcutánea.
- 4.-La fascia espermática externa.
- 5.-Músculo cremáster.
- 6.-La fascia espermática interna
- 7.-Túnica vaginal: Capa parietal

Pared escrotal
Grosor de 2-8mm
(fig. 3)

Capa Visceral (recubre el testículo y el epidídimo)

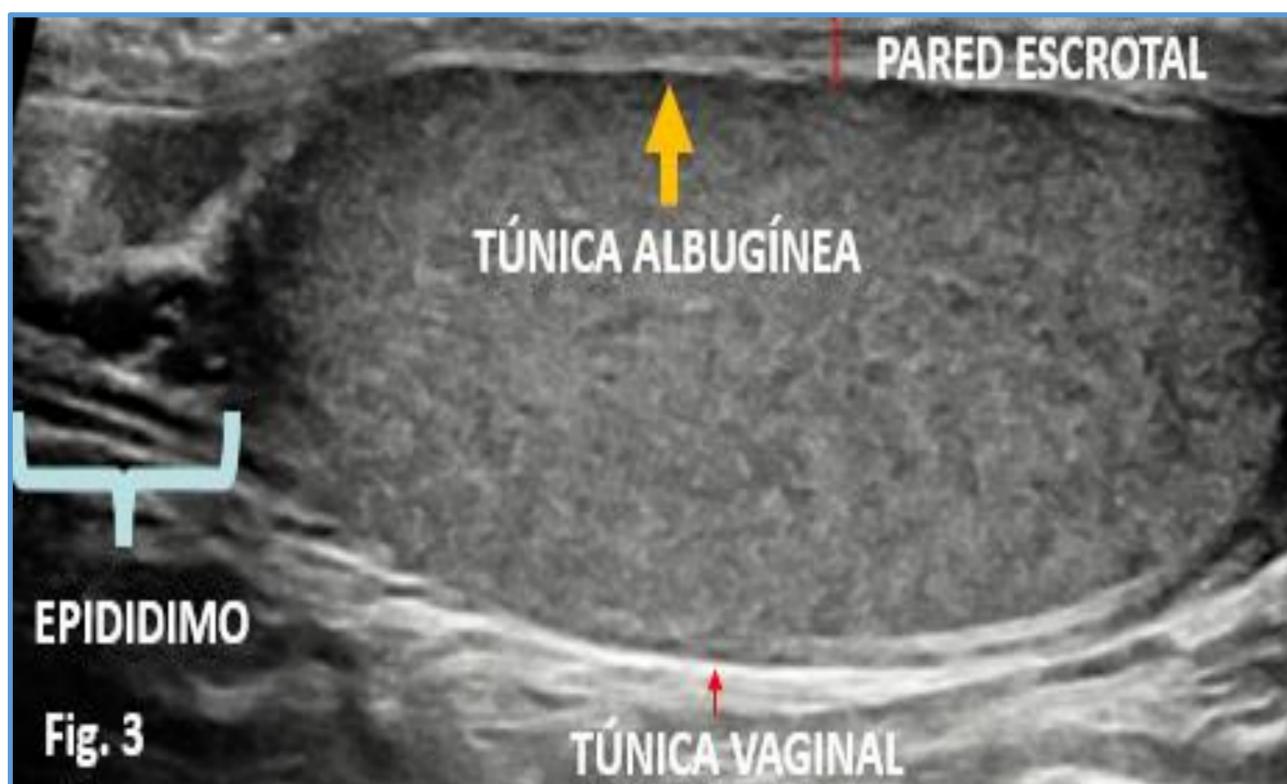


Fig.3 Corte longitudinal: Pared escrotal (corchete rojo). Túnica vaginal (flecha roja). Túnica albugínea delgada línea ecogénica que envuelve el testículo (flecha amarilla). Cabeza del epidídimo (corchete azul) iso- hipoecogénica.

ANATOMÍA ECOGRÁFICA TESTICULAR:

Testículo:

Parénquima homogéneo, rodeado por la túnica albugínea que proyecta tabiques al parénquima y confluyen en el mediastino como rete testes (fig. 4) , que a su vez desembocan en los conductos eferentes, que conducen a la cabeza del epidídimo (fig.3)

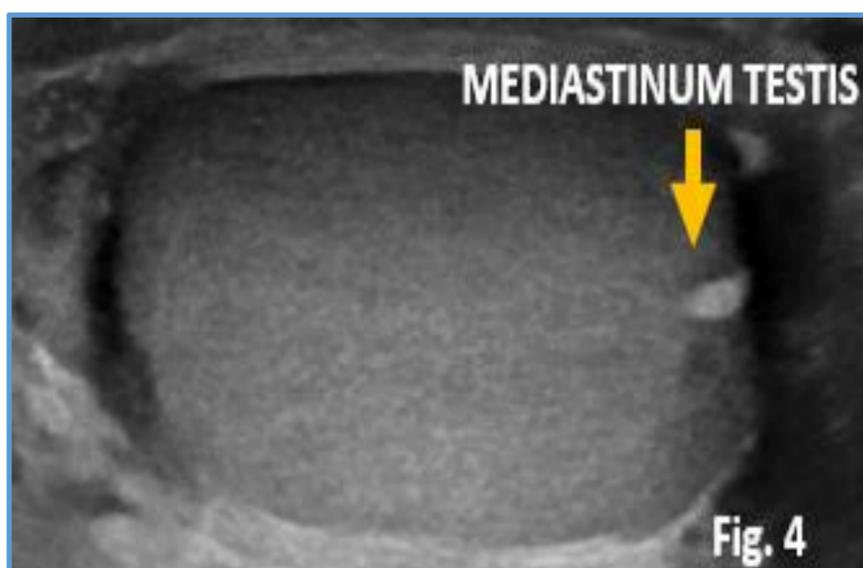
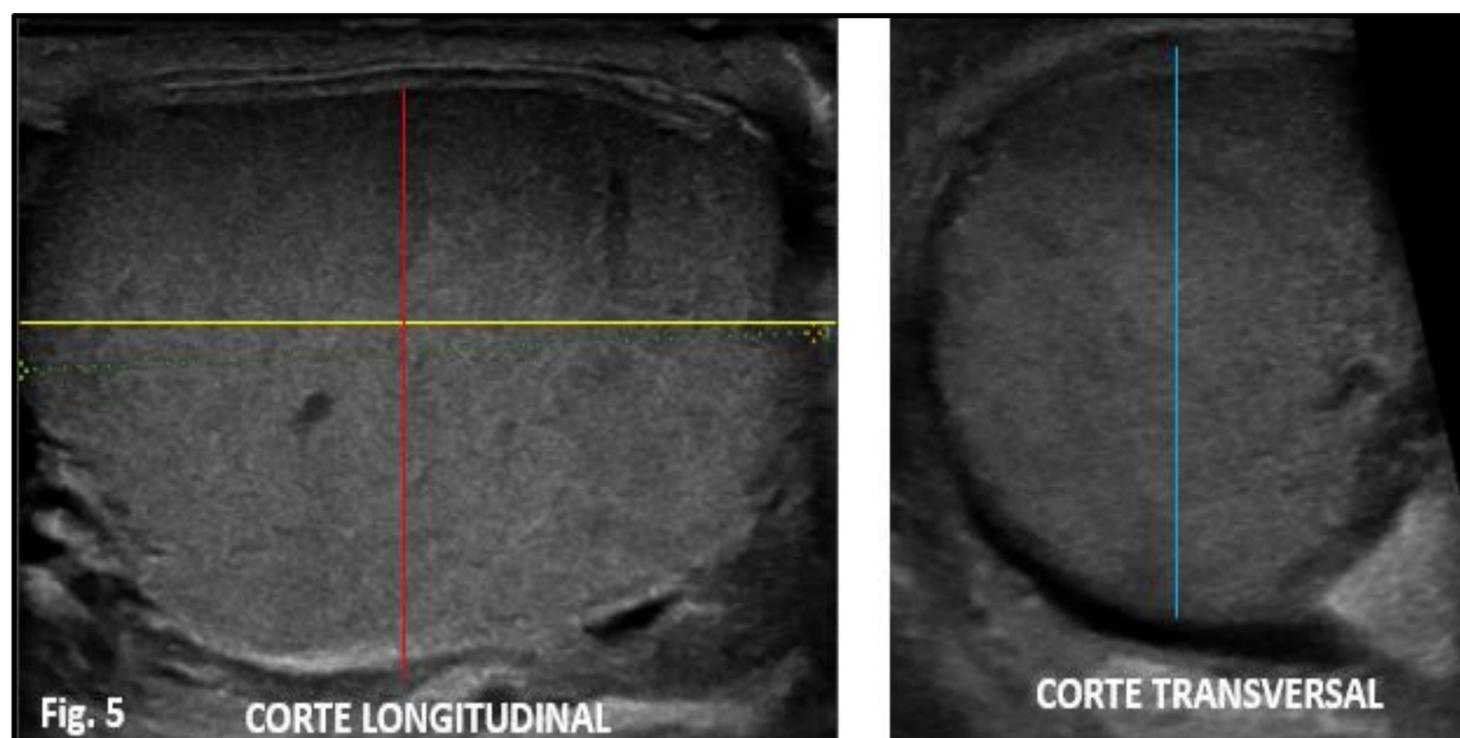


Fig. 4 La imagen ecográfica longitudinal del escroto muestra una banda ecogénica horizontal que se extiende longitudinalmente a través del testículo: mediastinum testis



MEDIDAS NORMALES DEL TESTICULO:

- 4 a 5 cm de longitud (Línea amarilla)
 - 2 a 3 cm diámetro AP (Línea roja)
 - 2 a 3 cm de ancho (Línea azul)
- Volumen de 15 - 20 ml

ANATOMÍA ECOGRÁFICA TESTICULAR:

Epidídimo:

Longitud de 6-7 cm. Iso- hipoecogénico

Constituido por:

- Cabeza: 5-12 mm, morfología piramidal, isoecoica, localizada en el polo superior.
- Cuerpo (2-4 mm) y Cola (2-5 mm) se extiende inferolateral.

Vascularización :

- Arterias testiculares, son ramas de la aorta, dan ramas centrípetas desde las arterias capsulares hacia el mediastino testicular.
- Arteria deferencial y cremastérica: irrigan el epidídimo y tejido peritesticular.

Drenaje venoso:

Venas testiculares que forman el pampiniforme plexo y drenan:

- Del lado derecho en la vena cava inferior.
- Del lado izquierdo en la vena renal izquierda.

ANATOMÍA ECOGRÁFICA TESTICULAR:

Estudio Doppler:

- En cortes transversales, se identifica en la misma imagen a ambos testículos, para compararlos (Fig. 1).
- Normalmente el flujo es de baja resistencia. IR: 0,50-0,75.
- Para evaluar el flujo lento, se ajustan los parámetros con configuraciones de alta ganancia de color.
- Debe utilizarse una caja de color pequeña, antes de concluir la ausencia de vascularización.
- El flujo diastólico ausente o invertido y el IR > 0,7 indican isquemia testicular.

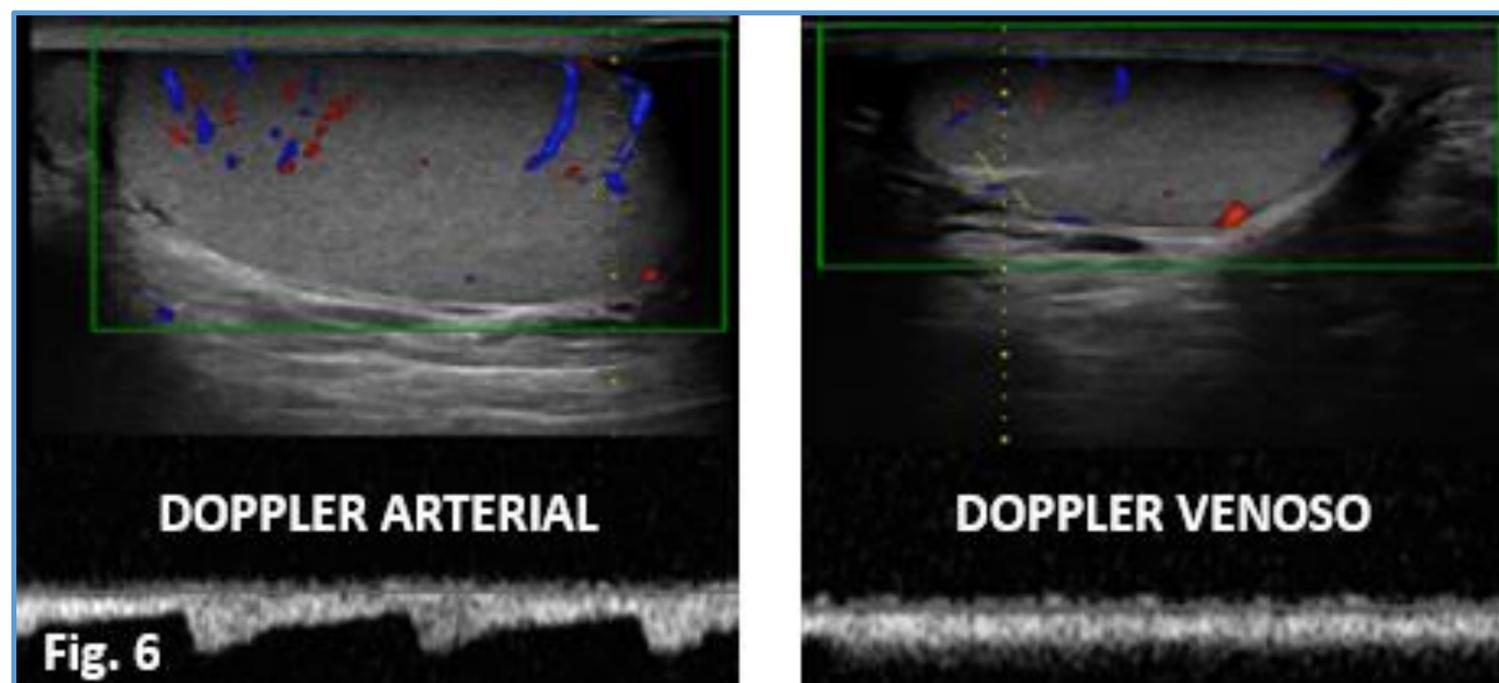


Fig. 6 Corte longitudinal del estudio Doppler a color y pulsado.

MÉTODO PARA REALIZAR EL ESTUDIO ECOGRÁFICO DEL PENE:

- Transductor lineal de alta frecuencia de 7,5 a 10 MHz.
- Paciente en decúbito supino.
- Abordaje ventral, se evalúa en planos longitudinales y transversales.

ANATOMÍA DEL PENE:

- Dos fascias se localizan superficialmente:
 - Fascia superficial del pene (Dartos- Colles)
 - Fascia profunda del pene (Buck)
- Los cuerpos cavernosos localizados dorsolateral, rodeados por la túnica albugínea y separados entre sí por un estroma fibroso
- El cuerpo esponjoso localizado ventralmente con ecogenicidad mayor que la de los cuerpos cavernosos, protege a la uretra.



Fig.7 Corte transversal, abordaje ventral.

ANATOMÍA DEL PENE

Vascularización:

- Arteria peneana: Rama de la arteria pudenda interna.

Ramas terminales de la arteria peneana:

- Arteria bulbouretral
- Arteria dorsal del pene
- Arterias cavernosas.

Drenaje venoso:

- Vena dorsal superficial: Localizada entre la fascia superficial y profunda del pene recolecta la sangre de la piel y el glande.
- Vena dorsal profunda: Localizada entre la albugínea y la fascia profunda del pene, recoge sangre desde los espacios sinusoidales.

Estudio Doppler

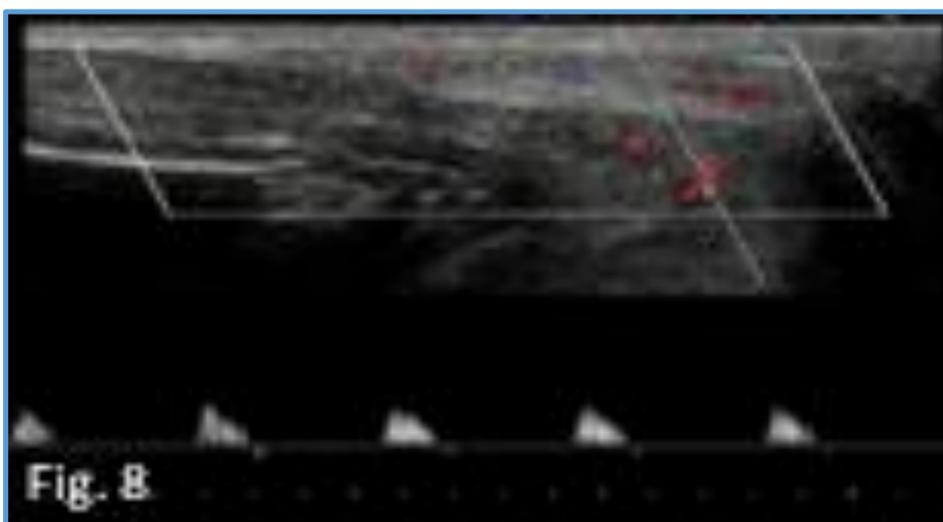


Fig.8 Corte longitudinal de un pene flácido se muestra una velocidad sistólica baja (11-20 cm/s) con un flujo diastólico mínimo

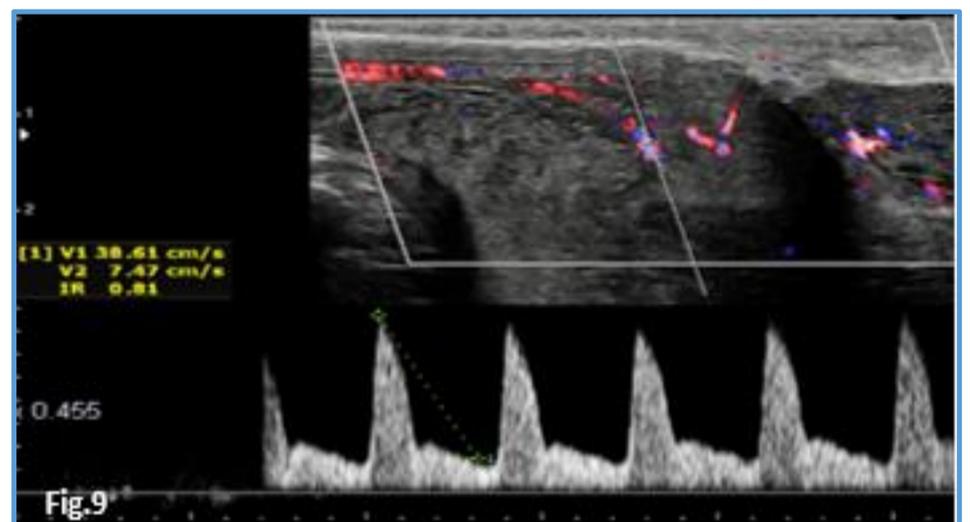


Fig.9 Corte longitudinal de un pene erecto se muestra velocidad sistólica alta (más de 35 cm/s) con inversión del flujo diastólico durante la erección.

FRACTURA DEL CUERPO CAVERNOSO:

- Identificar la integridad de la túnica albugínea (línea hiperecogénica rodeando a los cuerpos cavernosos), su lesión constituye la fractura de pene.
- Hematomas intracavernosos en ausencia de lesiones de la túnica albugínea.
- Discontinuidad en la fascia de Buck (interrupción de la línea hiperecogénica)
- Lesiones asociadas:
 - Hematoma subcutáneo.
 - Engrosamiento de cubiertas.
 - Rotura de uretra.

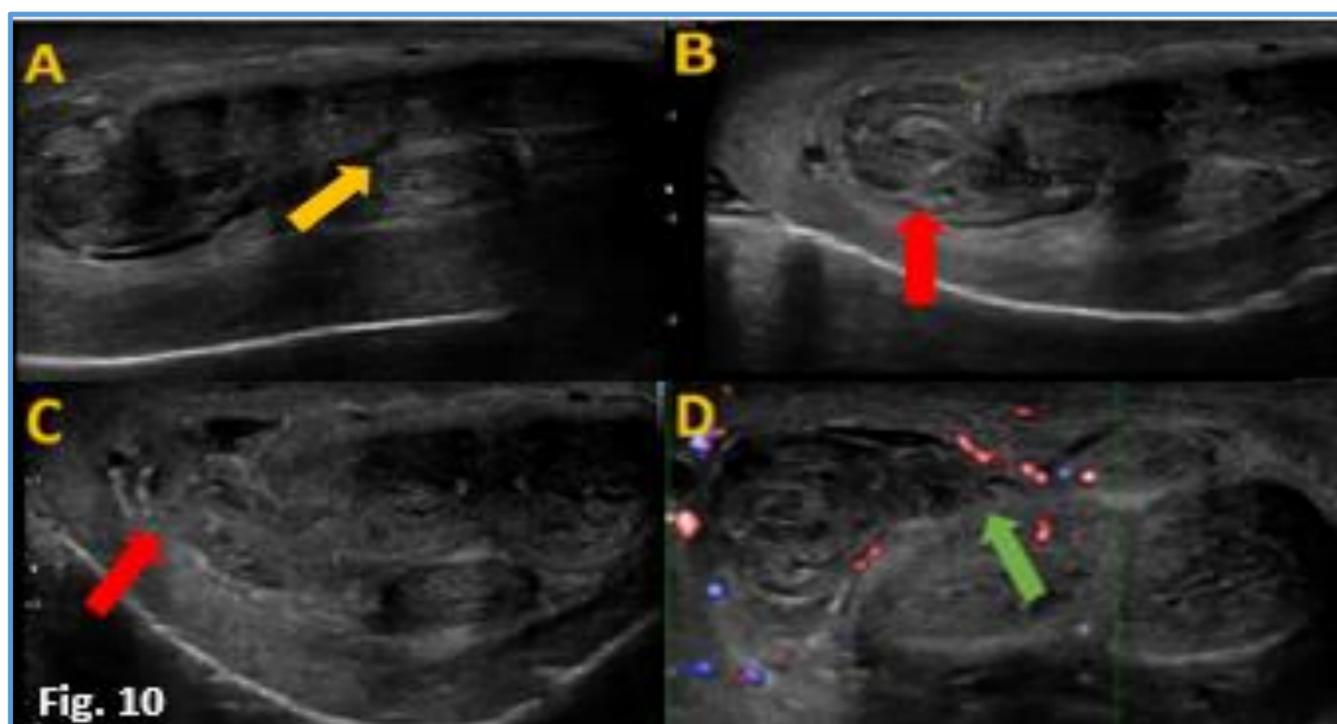


Fig. 10 Fractura del cuerpo cavernoso en paciente quien con el pene erecto escucho un crujido.
A Pérdida de la continuidad de la túnica albugínea del cuerpo cavernoso derecho a la altura del tercio medio del pene (flecha amarilla)
B Colección heterogénea, en relación con hematoma (flecha roja)
C Se evidencia de afuera adentro marcado engrosamiento difuso de las capas superficiales del pene, hematoma, pérdida de continuidad de la túnica albugínea (flecha roja)
D US Doppler donde se confirma que la colección corresponde con un hematoma (flecha verde)

RUPTURA TESTICULAR:

- Buscar la integridad de la túnica albugínea, porque de esto depende si el tratamiento es quirúrgico.
- Interrupción de la línea ecogénica de la túnica albugínea es el signo más específico (fig. 11 A).
- Parénquima heterogéneo asociando irregularidad en el contorno testicular debido a la protrusión del parénquima a través del defecto de la túnica (Fig.11 B).
- El Eco Doppler testicular evalúa la viabilidad del parénquima, ayudando al cirujano para planificar la extensión del desbridamiento testicular.

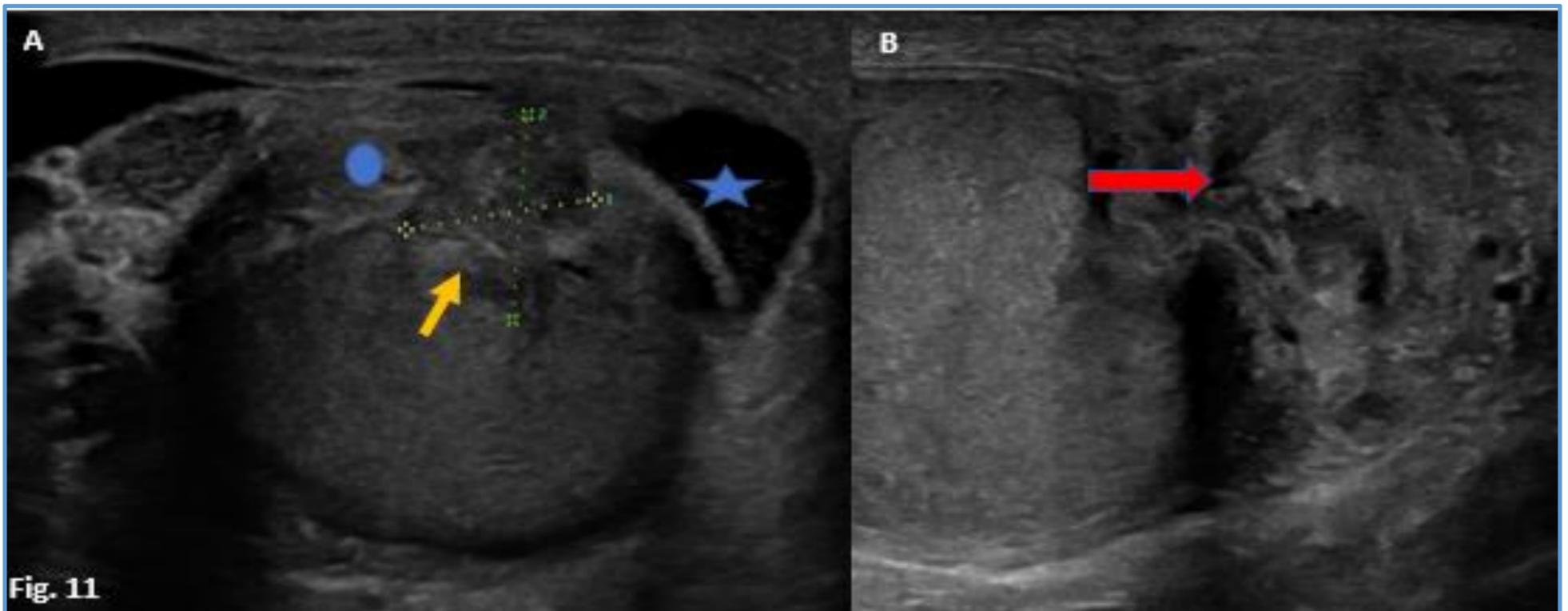


Fig. 11 Fractura testicular en paciente que presento un golpe directo.

A Discontinuidad de la línea ecogénica que rodea el testículo indicativo de dehiscencia de la túnica albugínea, con hematoma asociado (flecha amarilla). Hidrocele y hematocele (estrella y círculo azul)

B Masa heterogénea en relación con extrusión del parénquima testicular a través del defecto (flecha roja)

HEMATOMAS INTRATESTICULARES:

- En fases iniciales los hematomas pueden ser isoecogénicos con respecto al parénquima testicular.
- Se manejan de forma conservadora cuando son pequeños y si la túnica albugínea está intacta.
- Se debe seguir mediante ecografía hasta su resolución completa, para detectar complicaciones y para descartar que no exista un tumor adyacente.

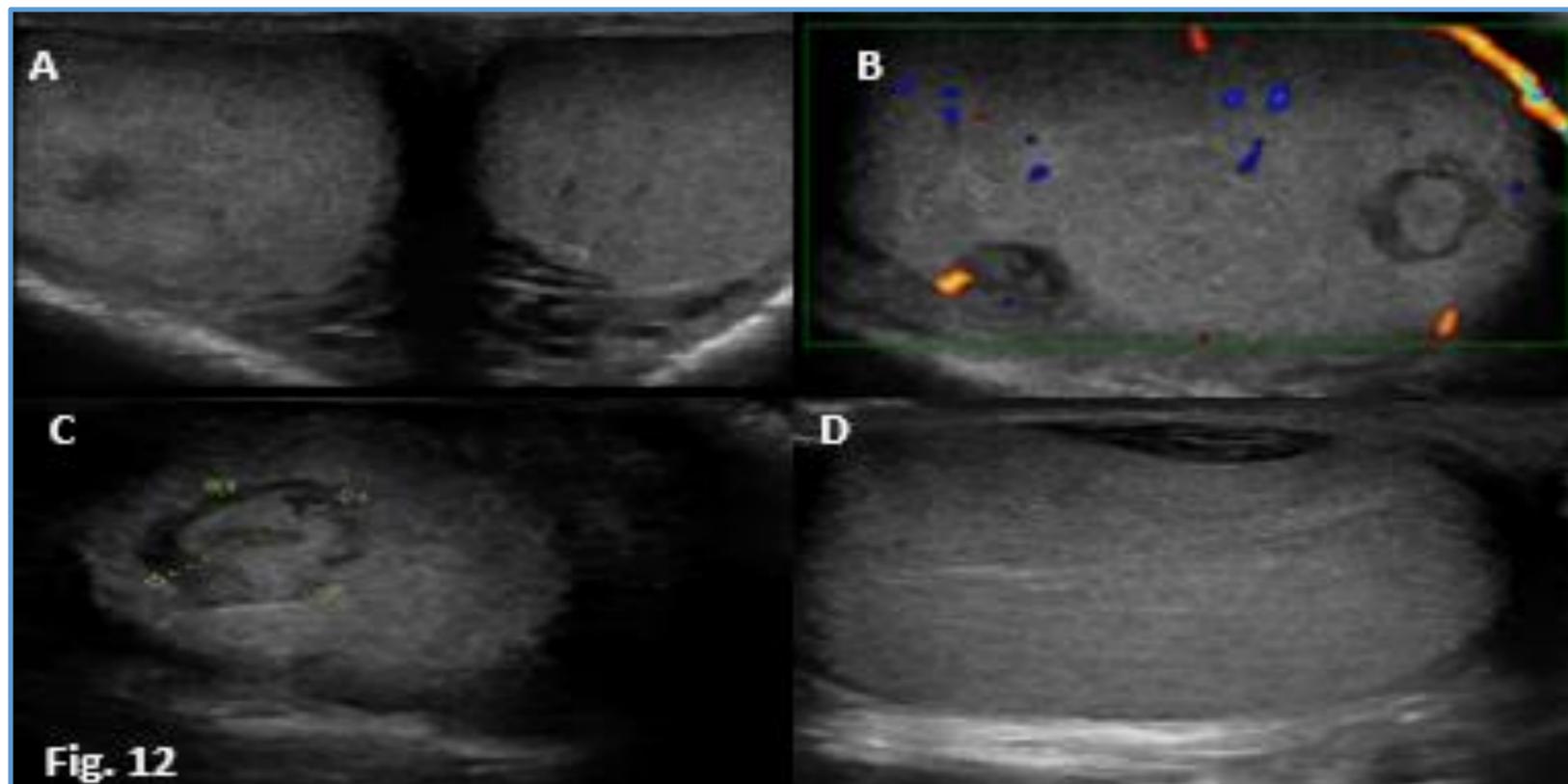


Fig.12 . Múltiples hematomas intratesticulares en paciente con trauma escrotal por accidente en moto.

A. Parénquima testicular con áreas heterogéneas con respecto al contralateral.

B. Dos lesiones hipoeogénicas intratesticulares.

C. Hematoma intratesticular.

D. Hematoma en la periferia del polo superior testicular, es de baja ecogenicidad y morfología en semiluna con integridad de la túnica albugínea.

HEMATOMAS EXTRATESTICULARES:

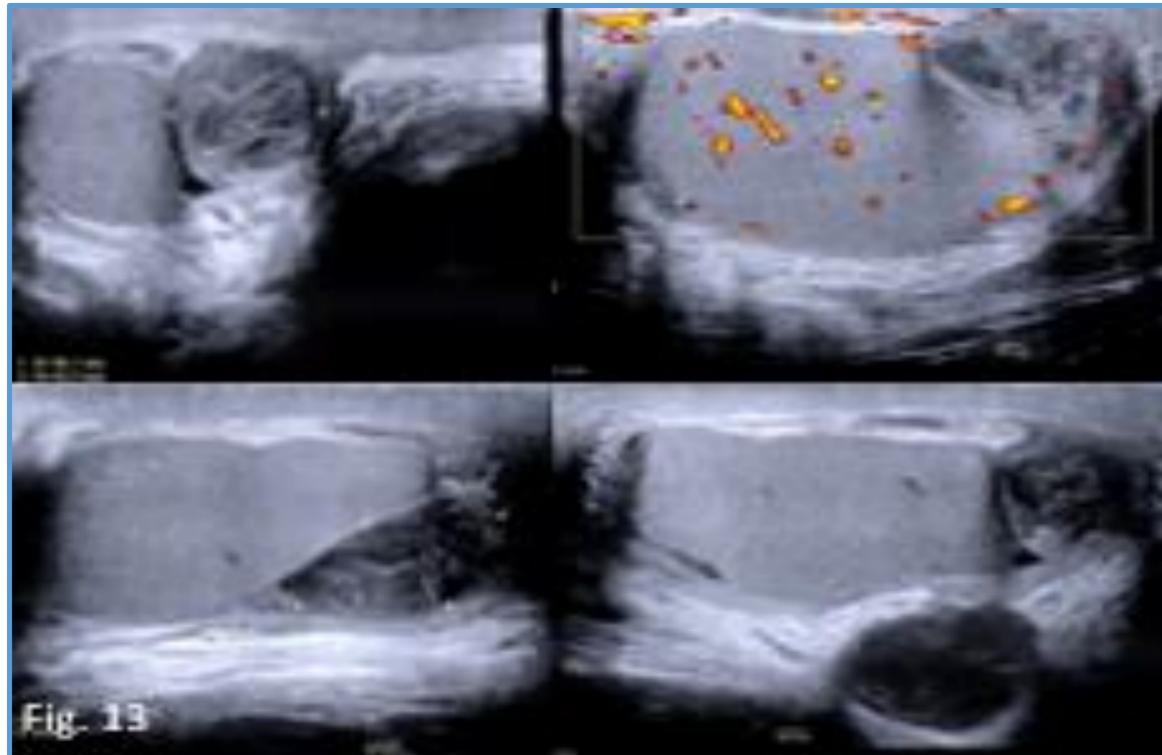


Fig. 13 Hematoma extra testicular organizado, se muestra como una formación encapsulada hipoecogénica y heterogénea en la región superior de bolsa escrotal

Tras el trauma testicular también se puede presentar:

- Hidrocele.
- Hematocele.
- El Epidídimo puede ser doloroso, heterogéneamente agrandado e hipervascularizado, simulando epididimitis después de un trauma.

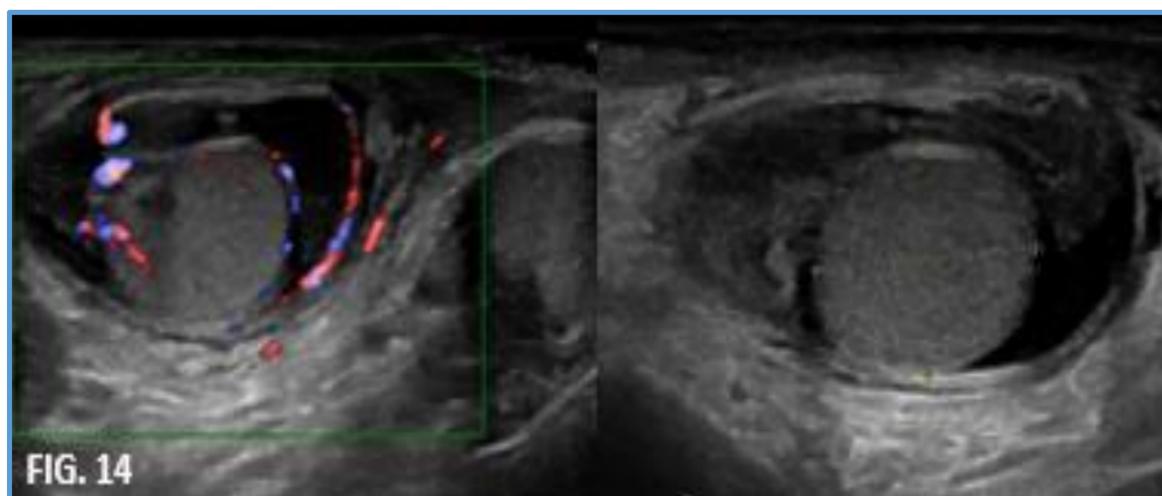


Fig. 14 Paciente con trauma escrotal directo, quien presenta hematocele e hidrocele reactivo, además engrosamiento de cubiertas escrotales, con marcado aumento de vascularización en estudio doppler color y aumento de tamaño de epidídimo.

TORSIÓN TESTICULAR:

- Es una urgencia quirúrgica.
- Puede ocurrir de forma espontánea o posterior a un trauma testicular.
- Se presenta clínicamente como un dolor de inicio súbito.
- La torsión puede ser completa o incompleta.
 - En la torsión incompleta la torsión del cordón es menor de 360, y persiste flujo arterial en el testículo afectado (Fig.17).
 - En la torsión testicular completa el flujo sanguíneo se visualiza en el lado normal pero está ausente en el lado afectado (Fig.16).

Hallazgos ecográficos:

- En las primeras 1- 3horas de la torsión, la ecogenicidad testicular parece normal, siendo un buen signo de viabilidad.
- Posteriormente el testículo afectado se va agrandando y la ecogenicidad aumentada o es heterogénea.
- Evaluar el cordón espermático, a nivel del orificio inguinal externo para identificar el punto de torsión del cordón espermático: signo del remolino.
- Si el flujo diastólico está ausente o invertido y el IR $> 0,7$ indican isquemia testicular.
- El aumento de tamaño testicular, ecogenicidad heterogénea y la hipervascularización de la pared escrotal son signos de infarto y necrosis testicular (Fig. 18)

TORSIÓN TESTICULAR:

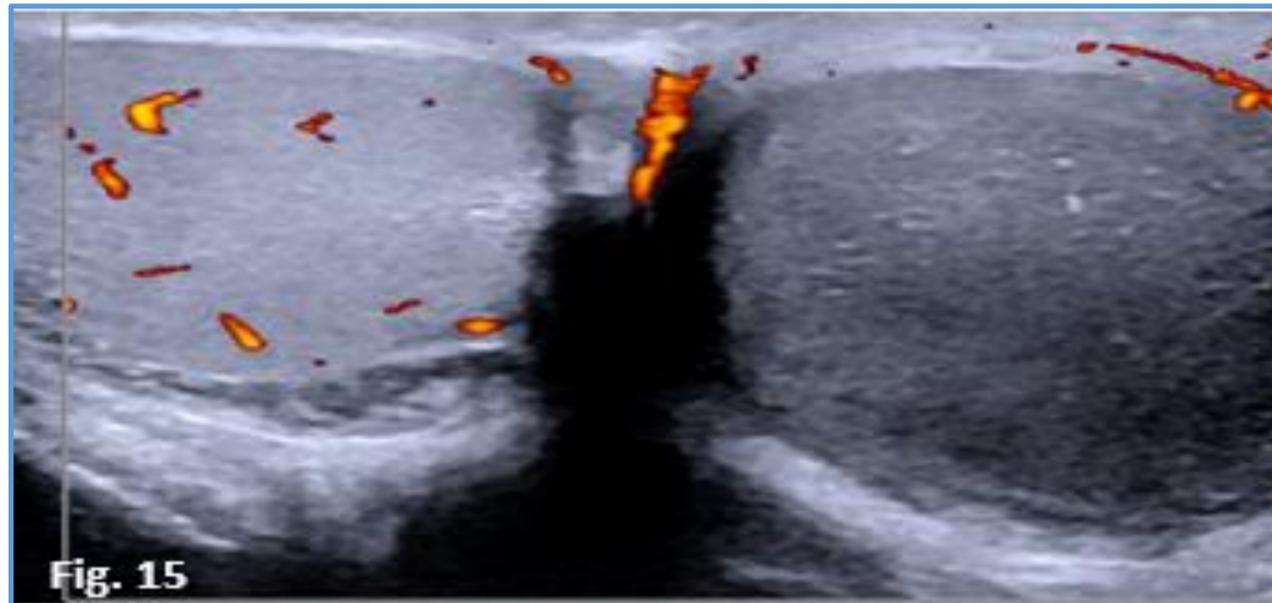


Fig. 15 Torsión testicular completa de 6 horas de evolución, el testículo está aumentado de tamaño, con parénquima heterogéneo y ausencia de vascularización.

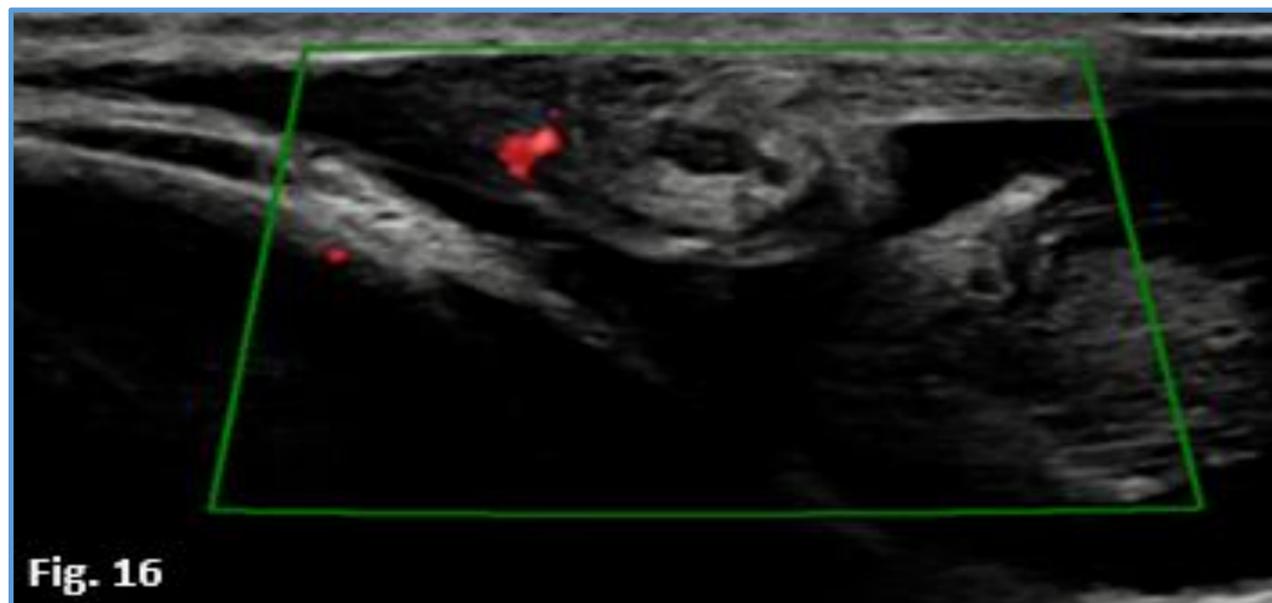


Fig. 16 Se Muestra giro circular del trayecto del cordón: Signo del remolino, con ausencia de vascularización. Hidrocele reactivo.

TORSIÓN TESTICULAR:

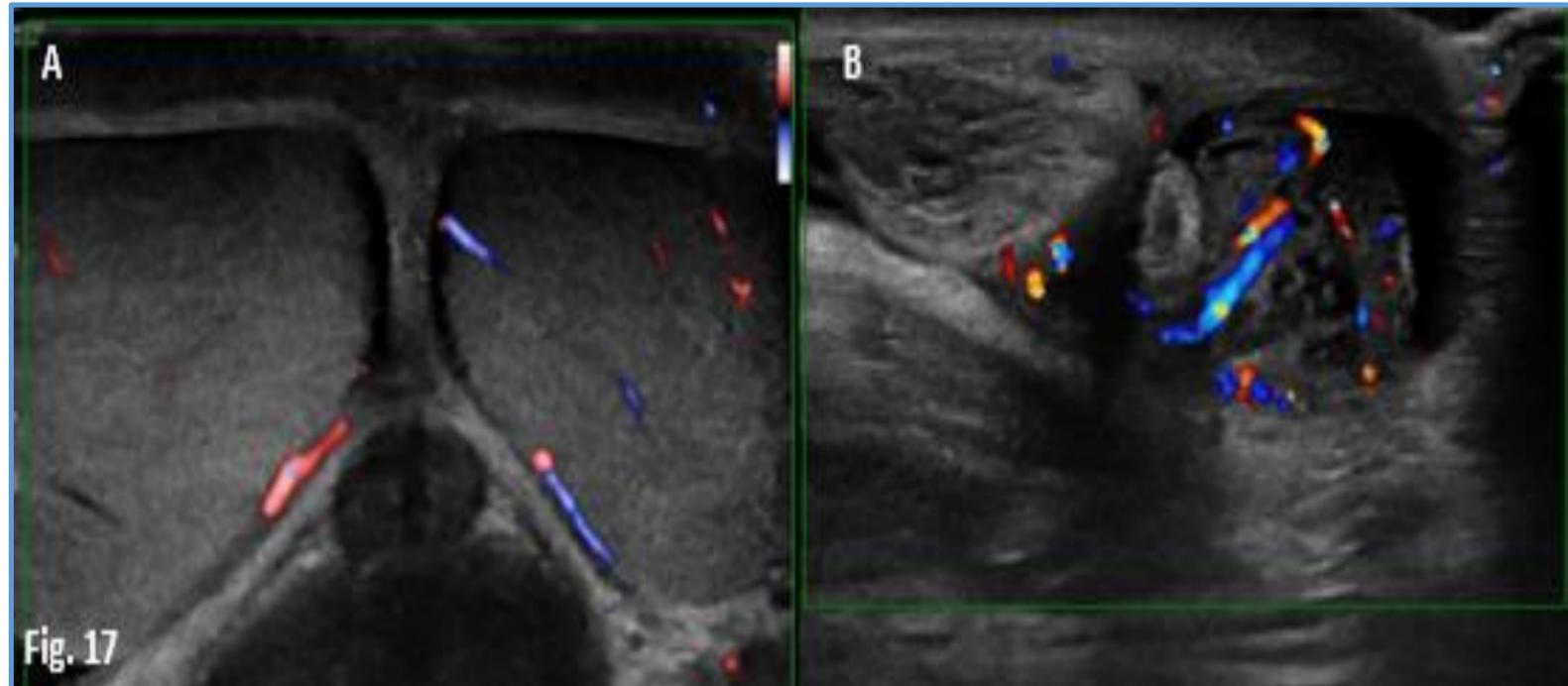


Fig.17 Torsión testicular parcial.

A. Testículo derecho de tamaño aumentado, con ecoestructura heterogénea y flujo Doppler preservado.

B. El cordón espermático se muestra engrosado, con imagen de giro y presencia de vascularización

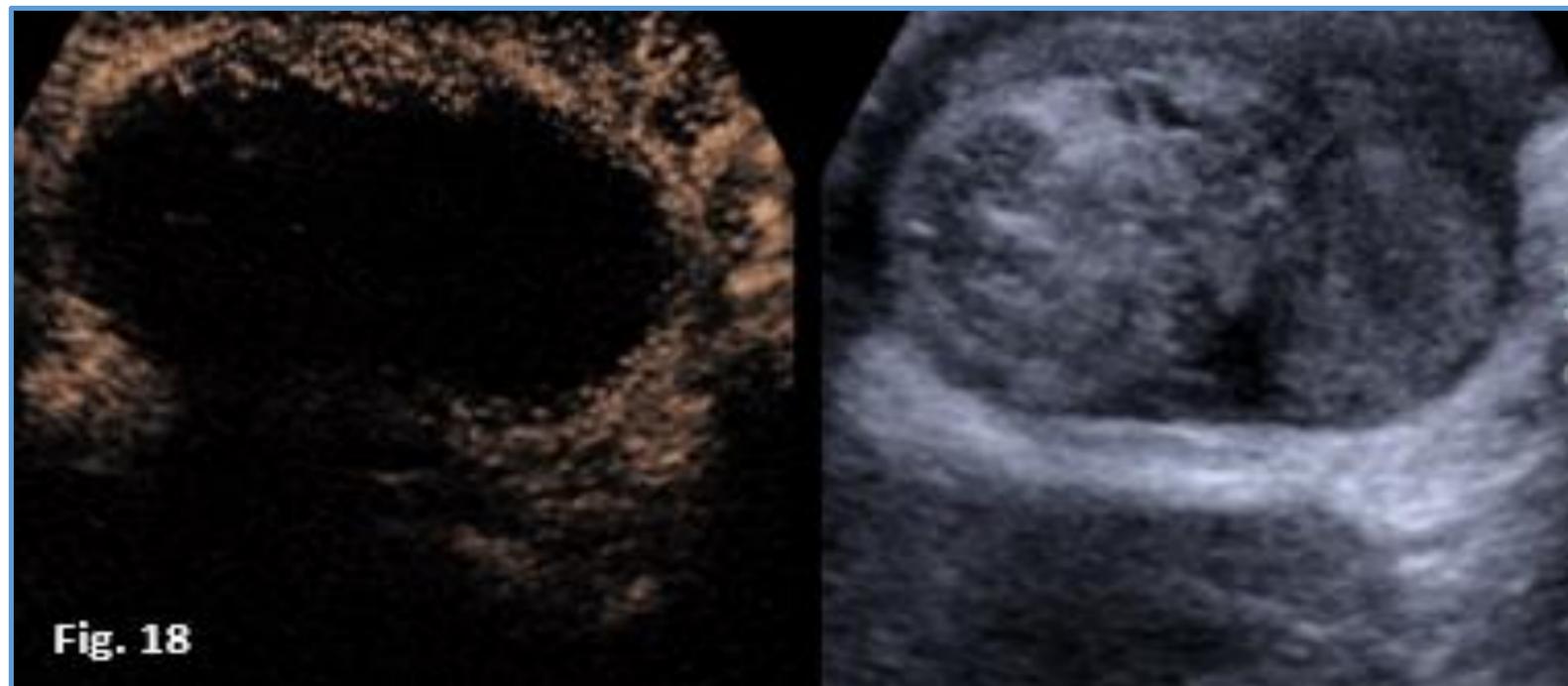


Fig. 18 Isquemia establecida en paciente con clínica de torsión testicular de mas de 12horas de evolución.

Testículo de tamaño aumentado y ecogenicidad heterogénea. Se administra contraste, con ausencia de captación testicular (tan solo leve captación periférica) y del cordón espermático.



Fig. 19 Torsión de hidátide como diagnóstico diferencial de escroto agudo. Imagen nodular heterogénea con aumento de vascularización reactiva asociada en relación con torsión de hidátide.

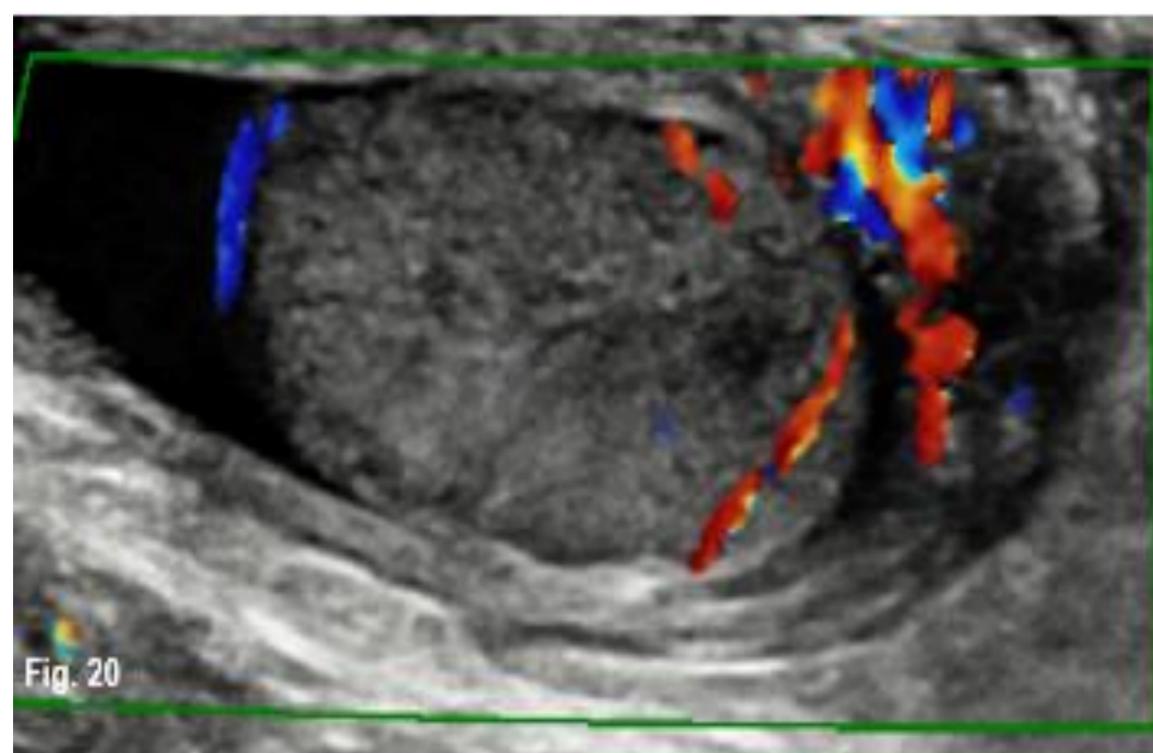


Fig. 20 Epididimitis derecha como diagnóstico diferencial en escroto agudo. Engrosamiento del epidídimo derecho, hiperecogénico y con marcado aumento de la vascularización

CONCLUSIÓN:

-La ecografía representa una técnica de imagen útil, accesible, inocua y rentable. El conocimiento por parte del radiólogo de las características ecográficas de las urgencias testiculares y peneana, permite confirmar la sospecha clínica evitando exploraciones quirúrgicas innecesarias, realizando un adecuado diagnóstico diferencial con otras lesiones, cuyo tratamiento es conservador.

-El papel del radiólogo es fundamental en la toma de decisiones del urólogo, ya que el tratamiento de la urgencia podría ser quirúrgico y urgente para evitar secuelas morfológicas y funcionales irreversibles.

BIBLIOGRAFÍA:

1.- Avery, L. Scheinfeld, M. Imaging of Penile and Scrotal Emergencies. *Radiographics*. (2013); 33: 3.

<https://doi.org/10.1148/rg.333125158>

2.- Ramanathan, S. Bertolotto, M. Freeman, S. *et al.* Imaging in scrotal trauma: a European Society of Urogenital Radiology Scrotal and Penile Imaging Working Group (ESUR-SPIWG) position statement. *European radiology*. (2021); 31: 4918–4928. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-07631-w>

3.- Aso, C. Enríquez, G . Fite, M. Torán, N. Piró, C. Piqueras, J. Lucaya, J. Gray-Scale and Color Doppler Sonography of Scrotal Disorders in Children: An Update. *RadioGraphics* 2005; 25:1197–1214. doi. 10.1148/rg.255045109

4.-M. Martí, I. Muniz, J.P. García. Fractura de cuerpo cavernoso: la ecografía en el diagnóstico de urgencia. *Radiología* (2013);55:154-159. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2011.07.001>

Bertolotto

5.-_Bertolotto, M. Pavlica, P. Serafini, G. Quaia E. Painful Penile Induration: Imaging Findings and Management. *Radiographics*. (2009);29:477–493 <https://doi.org/10.1148/rg.292085117>

6.-Normantas EC, Roqué C, Rodríguez RV. Traumatismo escrotopeneano: Valoración mediante ultrasonido. doi. 10.1594/seram2014/S-0859