

**Ecografía escrotal de
urgencia en el dolor agudo.
Diagnóstico diferencial
entre torsión testicular y
orquiepididimitis.**

**Leticia Moreno Caballero, Raquel
Navas Campo, Diego Solís Gutiérrez,
Enrique Álvarez Arranz, Ramón Ortiz
Giménez, José Antonio Fernández
Gómez**

**Hospital Clínico Universitario Lozano
Blesa, Zaragoza, España**

Objetivos docentes

- Revisar la anatomía escrotal.
- Explicar la técnica exploratoria ecográfica.
- Describir los signos ecográficos de la patología escrotal aguda y desarrollar el diagnóstico diferencial entre torsión testicular y orquiepididimitis.

Revisión del tema

- El reconocimiento de las estructuras anatómicas y de su representación ecográfica es de gran importancia para poder detectar las alteraciones producidas por la patología escrotal aguda.
- La ecografía constituye la exploración de referencia en el abordaje de la patología escrotal, permitiendo realizar un diagnóstico diferencial que será clave en la decisión del tratamiento posterior. De este modo, el conocimiento de la técnica así como de los signos ecográficos guía resulta imprescindible para valorar esta patología.

Estructuras anatómicas y su representación ecográfica

- El escroto es la cubierta de piel que engloba y almacena los testículos, los vasos sanguíneos, parte del cordón espermático y las vías excretoras fuera del abdomen en los varones.
- Cada testículo está ubicado dentro de un hemiescroto que está separado del compartimiento contralateral por un tabique de la línea media llamado *rafe*.
- El testículo adulto normal es una estructura ovoide que tiene una ecogenicidad media homogénea con una longitud de 3-5 cm, un ancho de 2-4 cm y una dimensión anteroposterior de unos 3 cm.

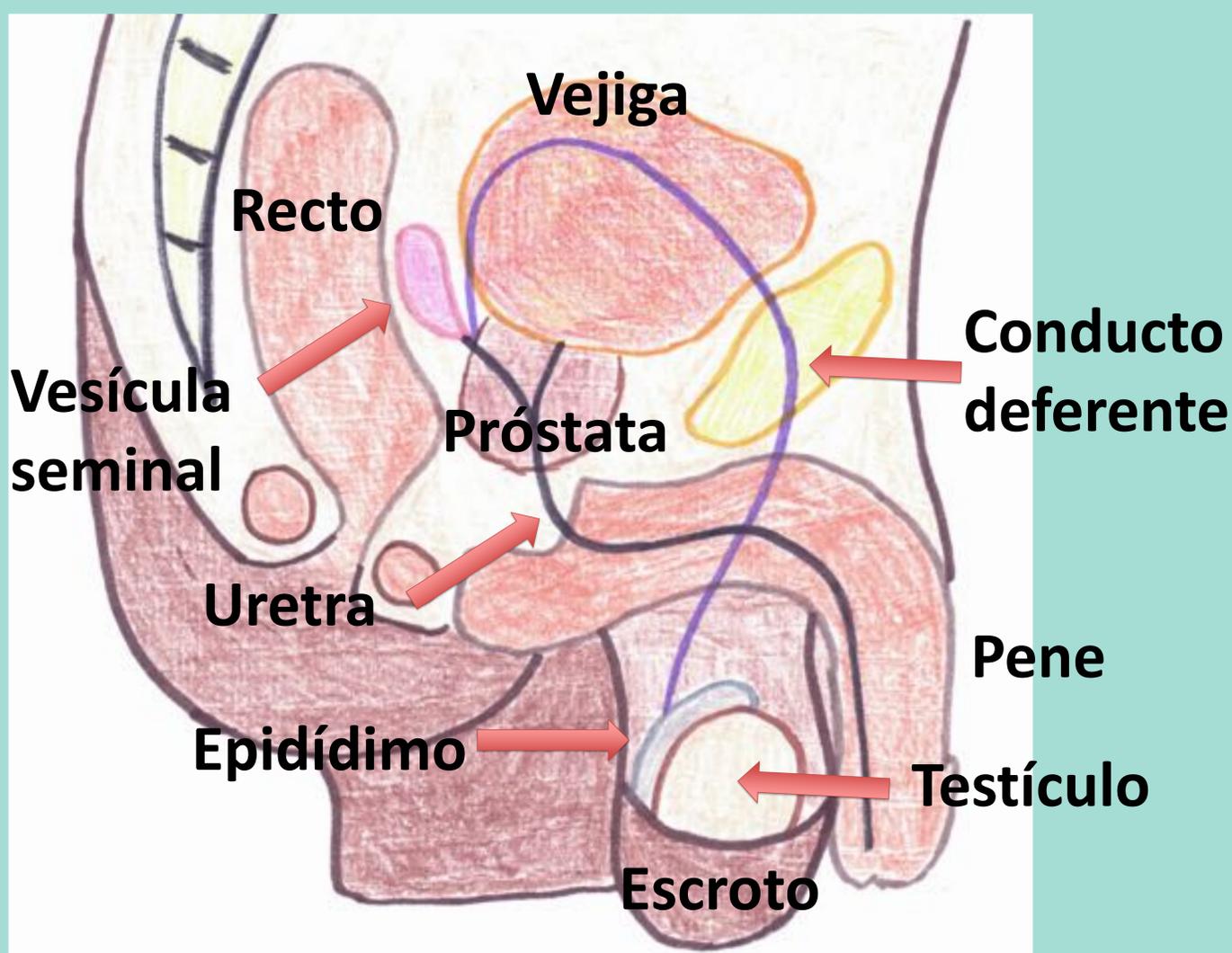


Fig.1
Anatomía
del
espacio
pélvico.

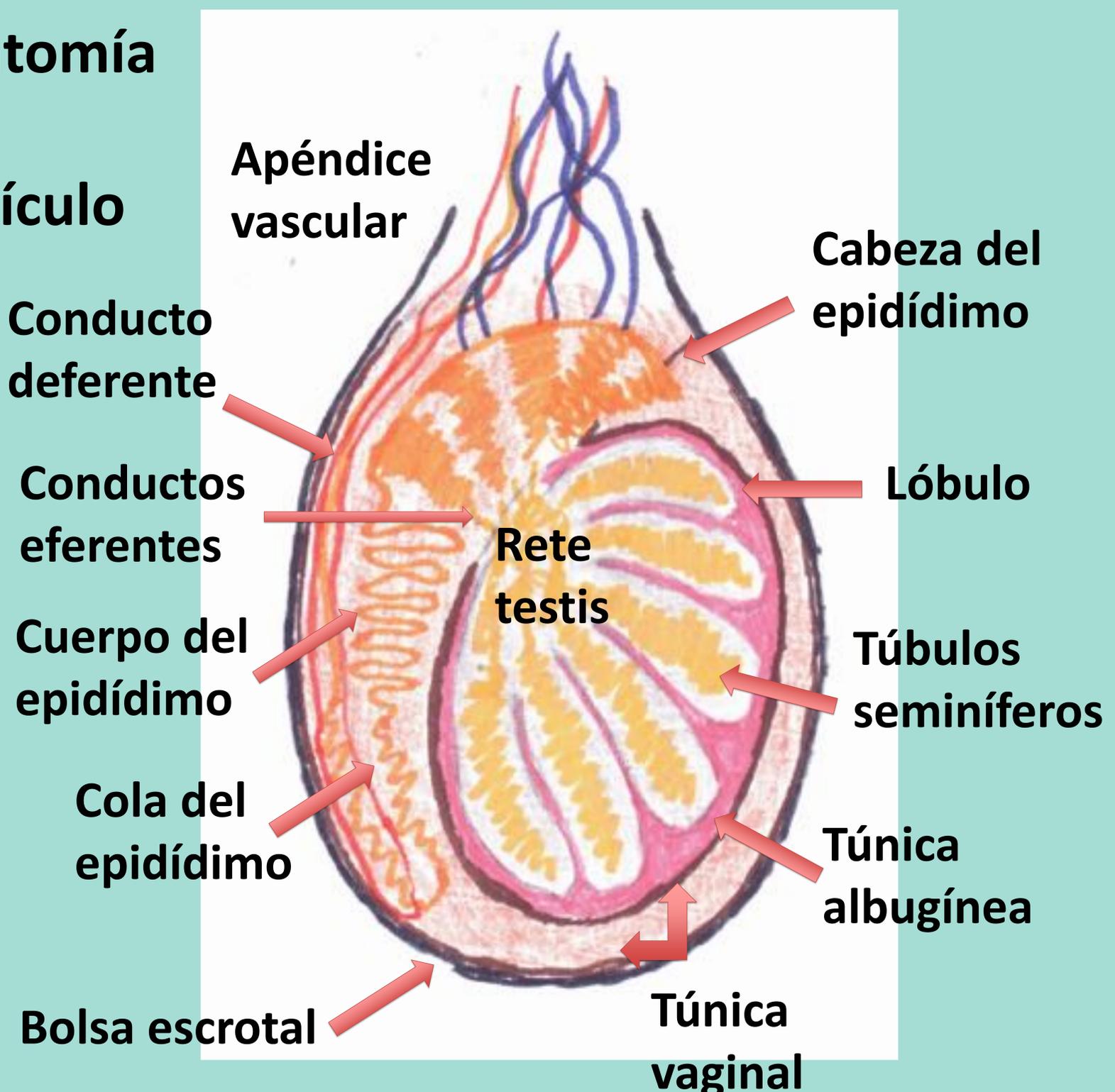
- El saco escrotal está formado por múltiples capas:
 - Piel
 - Músculo dartos
 - Fascia espermática externa
 - Músculo cremáster
 - Fascia espermática interna
 - Túnica vaginal (Membrana serosa de dos capas que se deriva del proceso vaginal del peritoneo)
- La capa visceral interna de la túnica vaginal cubre la mayoría de los testículos y el epidídimo.
- La capa parietal externa recubre la fascia espermática interna de la pared escrotal.
- Se pueden almacenar hidroceles u otras acumulaciones de líquidos (Ej. Sangre o pus) en el espacio potencial entre las capas de la vaginalis.

- La capa visceral de la túnica vaginal se adhiere a la túnica albugínea del testículo, una cápsula fibrosa que lo cubre y aparece como un borde ecogénico que rodea el teste en los ultrasonidos (US). Además no es visible normalmente a menos que haya fluido alrededor del testículo.
- La túnica albugínea da lugar a septos que se extienden hacia el interior del teste y lo dividen en lóbulos.
- La superficie posterior de la túnica albugínea se refleja en el interior del testículo y forma un tabique vertical incompleto llamado "*mediastinum testis*", el cual contiene conductos, nervios y vasos sanguíneos.
- El mediastino del testículo aparece como una banda ecogénica que se extiende a lo largo del eje longitudinal del testículo.

- Los lóbulos en los que queda dividido el parénquima testicular, contienen los túbulos seminíferos, que convergen en el mediastino como los "*rete testis*". Se identifica como un área hipoecogénica adyacente al testículo del mediastino. A su vez se vacía en los conductos eferentes, que conducen a la cabeza del epidídimo.

Fig.2

Anatomía del testículo



- El epidídimo es una estructura curva con una longitud de 6-7 cm. Comprende una *cabeza, cuerpo y cola*, con la cabeza ubicada en el polo superior de los testículos y el cuerpo y la cola extendiéndose inferolateralmente.
- La cabeza mide aproximadamente 10-12 mm en la dimensión anteroposterior, es isoecoica o ligeramente hiperecogénica.
- El cuerpo tiene un grosor promedio de 1-2 mm (grosor normal <4 mm)
- En general, el epidídimo parece ser isoecoico o hipoecoico en relación con el parénquima testicular.
- La cola del epidídimo continúa como el conducto deferente en el cordón espermático.

- Además de los conductos deferentes, el cordón espermático contiene:
 - Nervios
 - Conductos linfáticos
 - Arterias (arteria testicular, arteria deferente y arteria cremastérica)
 - Plexo venoso pampiniforme.
- En la ecografía, el cordón espermático aparece como una banda altamente ecogénica dentro del canal inguinal.
- Los apéndices epidimarios y testiculares representan restos embriológicos que se pueden identificar en la ecografía. El apéndice testicular (*Hidátida de Morgagni*) se ve como una estructura isoecoica y oval localizada entre el epidídimo y el testículo. Un apéndice del epidídimo es una estructura a menudo pedunculada que surge de la cabeza del epidídimo, que también parece ser isoecoica al tejido testicular.

Técnica ecográfica

- La ecografía del escroto incluye:
 - Escala de grises
 - Doppler color de los testículos, epidídimos y el escroto.
 - Doppler espectral para demostrar formas de onda apropiadas dentro de la arteria y la vena testiculares.
- Se realiza mejor con un **transductor lineal de alta frecuencia 8-15 MHz** con el pene colocado en una posición anatómica sobre el abdomen.
- Los testículos y el escroto están elevados y soportados con una toalla debajo del escroto. El paciente sostiene otra toalla para retraerse y cubrir el pene.
- El análisis Doppler espectral y de color debe optimizarse utilizando altas frecuencias para intentar representar el flujo venoso a baja velocidad.

Protocolo de exploración

- Imagen de campo visualizada una al lado de la otra, que incluye ambos testículos usando técnicas de escala de grises y Doppler color.
- **Comparación** de la ecogenicidad testicular y la perfusión.
- Imágenes longitudinales de cada testículo en las porciones medial, media y lateral e imágenes transversales de los polos superior, medio e inferior. Deben medirse consecutivamente en tres dimensiones (longitud, altura y ancho). *Fig.3, Fig.4, Fig.5*
- La evaluación de los epidídimos incluye imágenes longitudinales y transversales que incluyen la cabeza, el cuerpo y la cola. *Fig.6*
- El estudio Doppler color de los testículos y los epidídimos debe realizarse bilateralmente con documentación de al menos las arterias capsular y centrípeta. *Fig.7, Fig.8*

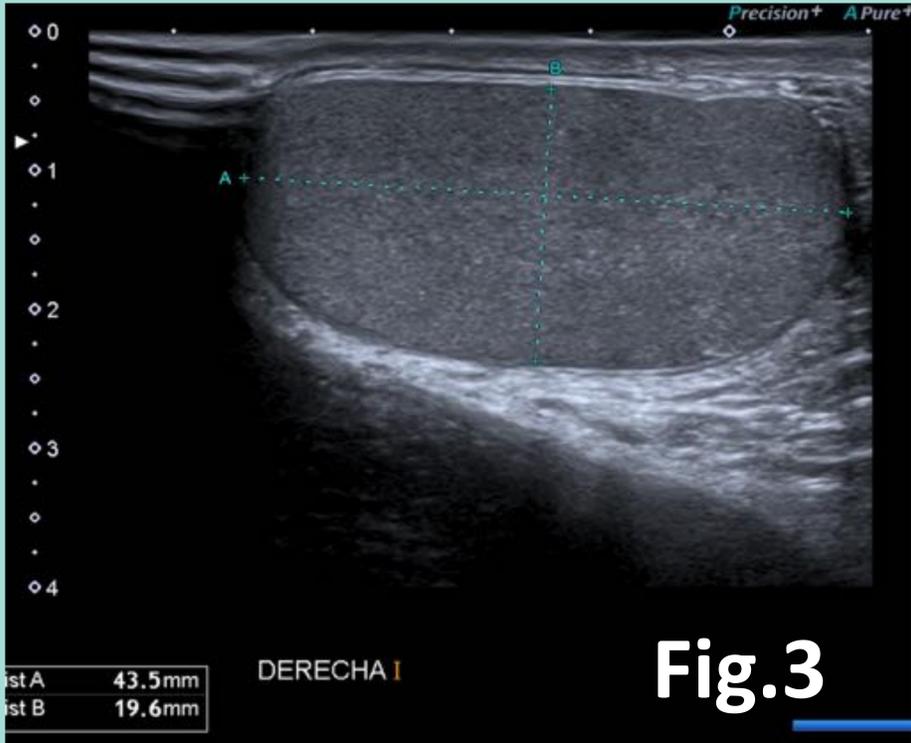


Fig.3

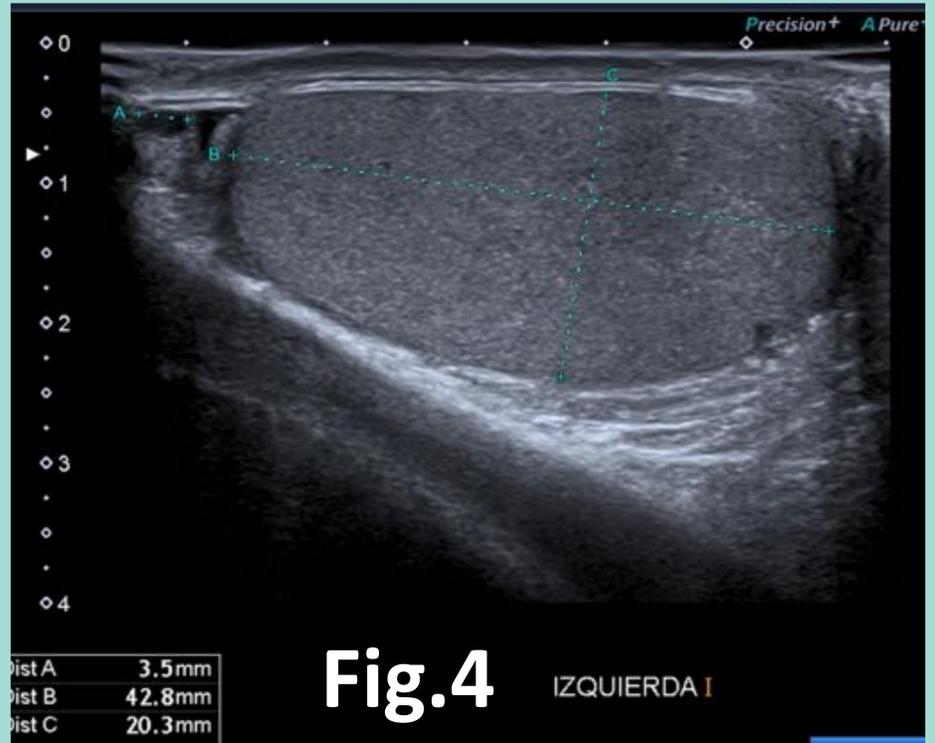


Fig.4

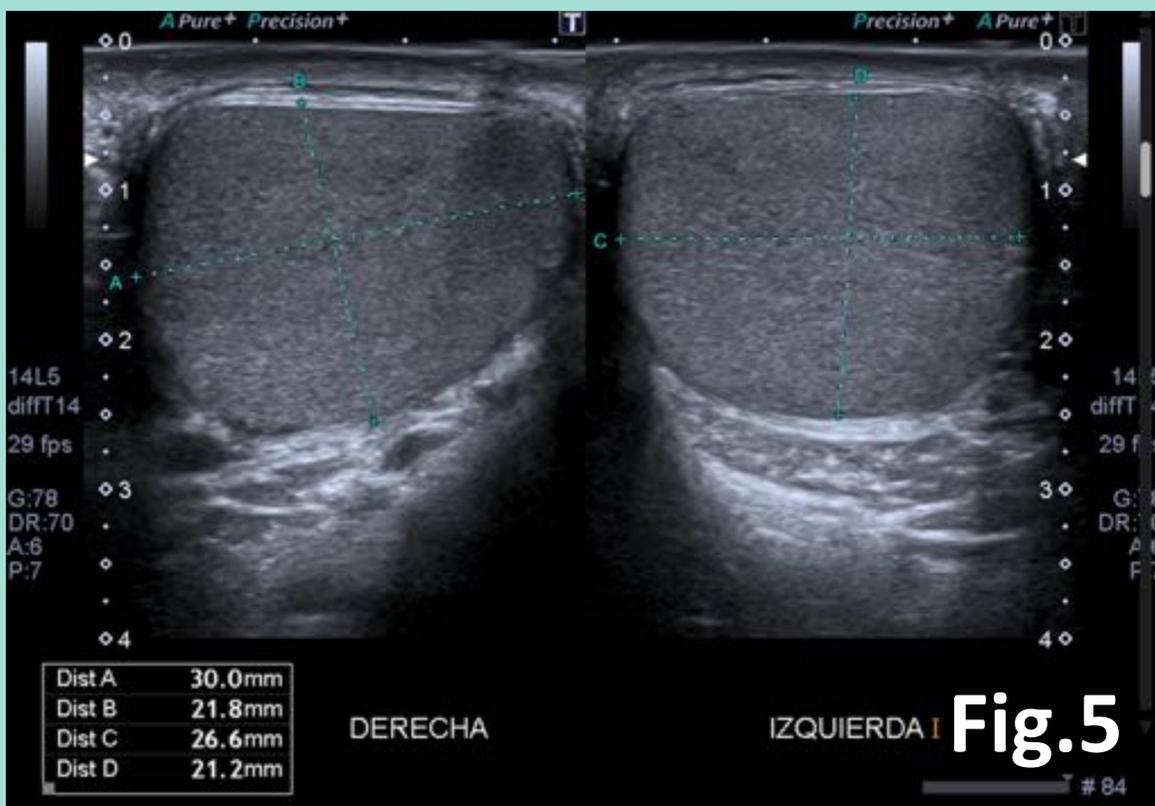
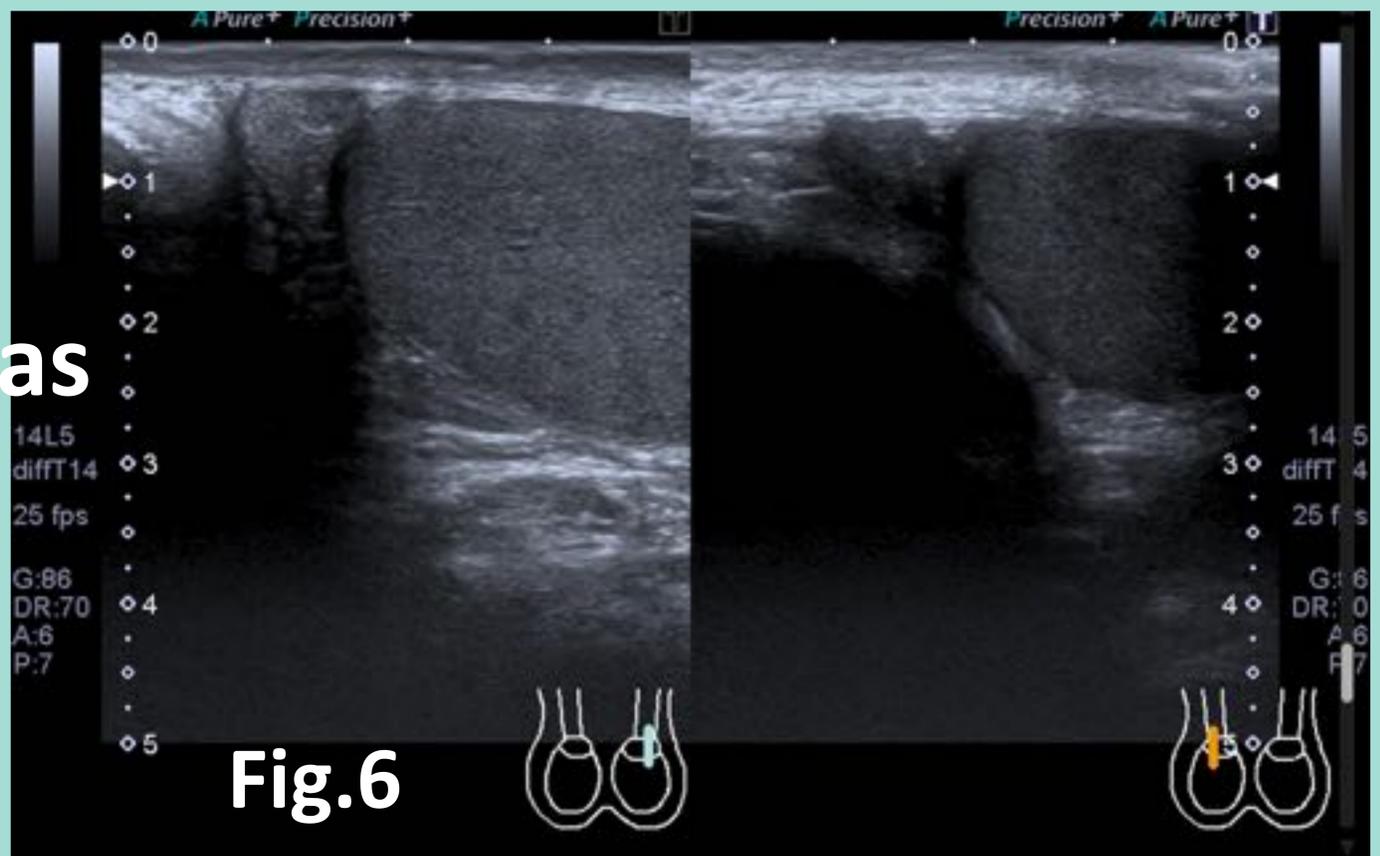


Fig.5

Testículos
derecho e
izquierdo

Cabezas
epididimarias
de ambos
lados



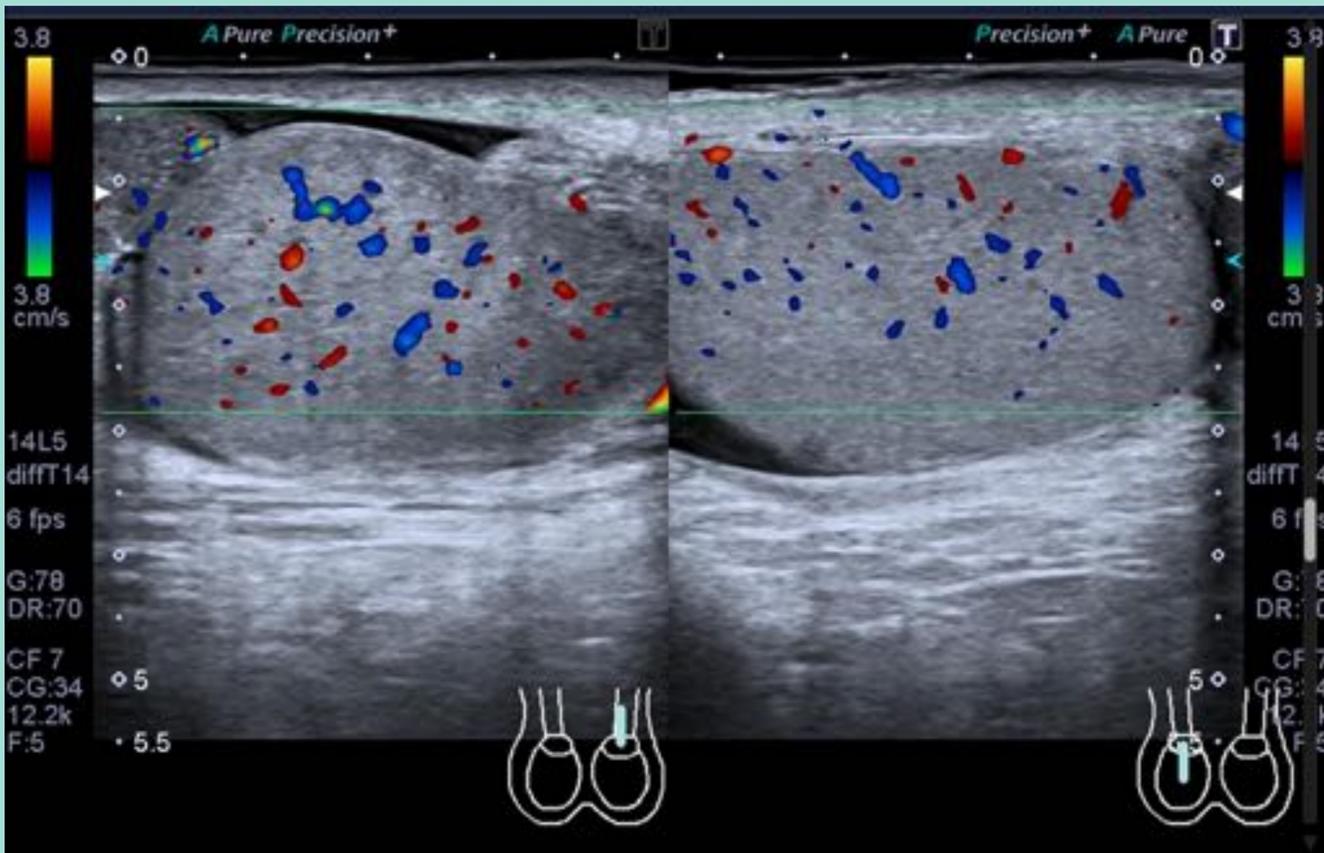
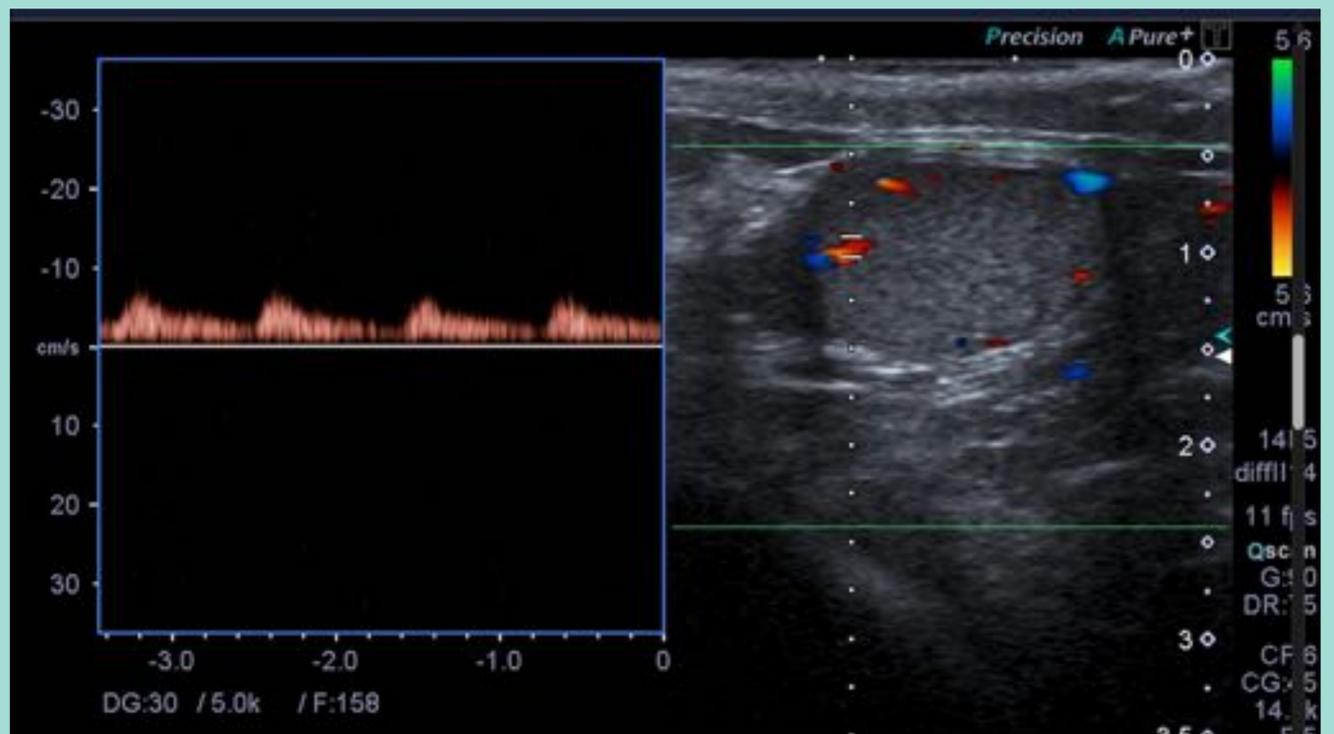


Fig.7

Fig.8



- El escroto debe examinarse para detectar cualquier hallazgo extratesticular (Ej. Hidrocele)
- Las venas del plexo pampiniforme deben evaluarse específicamente en cuanto al diámetro y el aumento con la *maniobra de Valsalva* o con el paciente en bipedestación.
- La piel del escroto también debe evaluarse para detectar engrosamiento, edema y simetría.

Dolor escrotal agudo

Las afecciones urgentes de los genitales masculinos son principalmente **infecciosas, inflamatorias, traumáticas o vasculares.**

- *Infecciosas/Inflamatorias*: Epididimitis, orquiepididimitis, orquitis, gangrena de Fournier, piocele, absceso.
- *Vasculares*: Torsión testicular, infarto testicular.
- *Traumatismos*:
 - Colecciones líquidas -> Hematomas, hidroceles, hematoceles.
 - Lesiones testiculares -> Fractura, ruptura.
 - Complicaciones -> Epididimitis aguda, orquiepididimitis, torsión. (Tumores accidentales)
 - Daños penetrantes
 - Iatrogenia y postoperatorios
 - Daños eléctricos
 - Lesiones vasculares

Epididimitis y orquiepididimitis

- Dos de las causas más comunes de dolor escrotal agudo.
- En hombres sexualmente activos y < 35 años -> *Neisseria Gonorrhoeae* y *Chlamydia Trachomatis*.
- En niños y hombres > 35 años -> *Escherichia Coli*.
- En general se deben a una **infección bacteriana retrógrada desde el tracto urinario inferior**. La cola del epidídimo está involucrada en primer lugar.
- La orquiepididimitis ocurre en 20%-40% de los pacientes con epididimitis y representa la progresión de la infección al parénquima testicular.
- Complicaciones: Infarto testicular, necrosis (Por compromiso del flujo venoso testicular), piocele o absceso.

- A escala de grises de US (*Fig.9*), el epidídimo inflamado aparece:
 - Agrandado
 - Heterogéneo
 - Hipoecogénico (En relación con el testículo)
- En Doppler color (*Fig.10*):
 - Hiperemia (Hipervascularización) puede corroborar los hallazgos en escala de grises de US o ser el único hallazgo de epididimitis aguda.

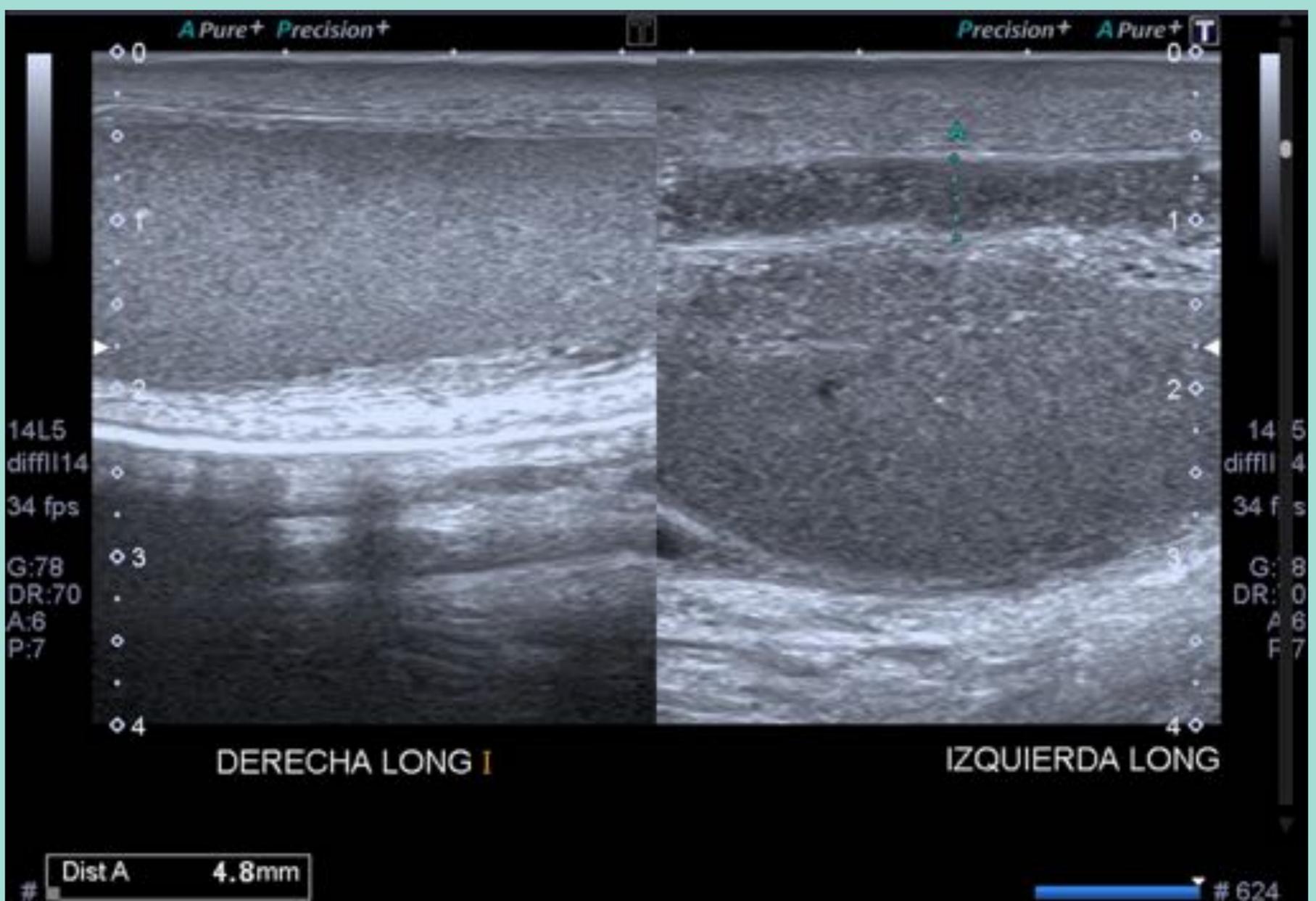


Fig.9

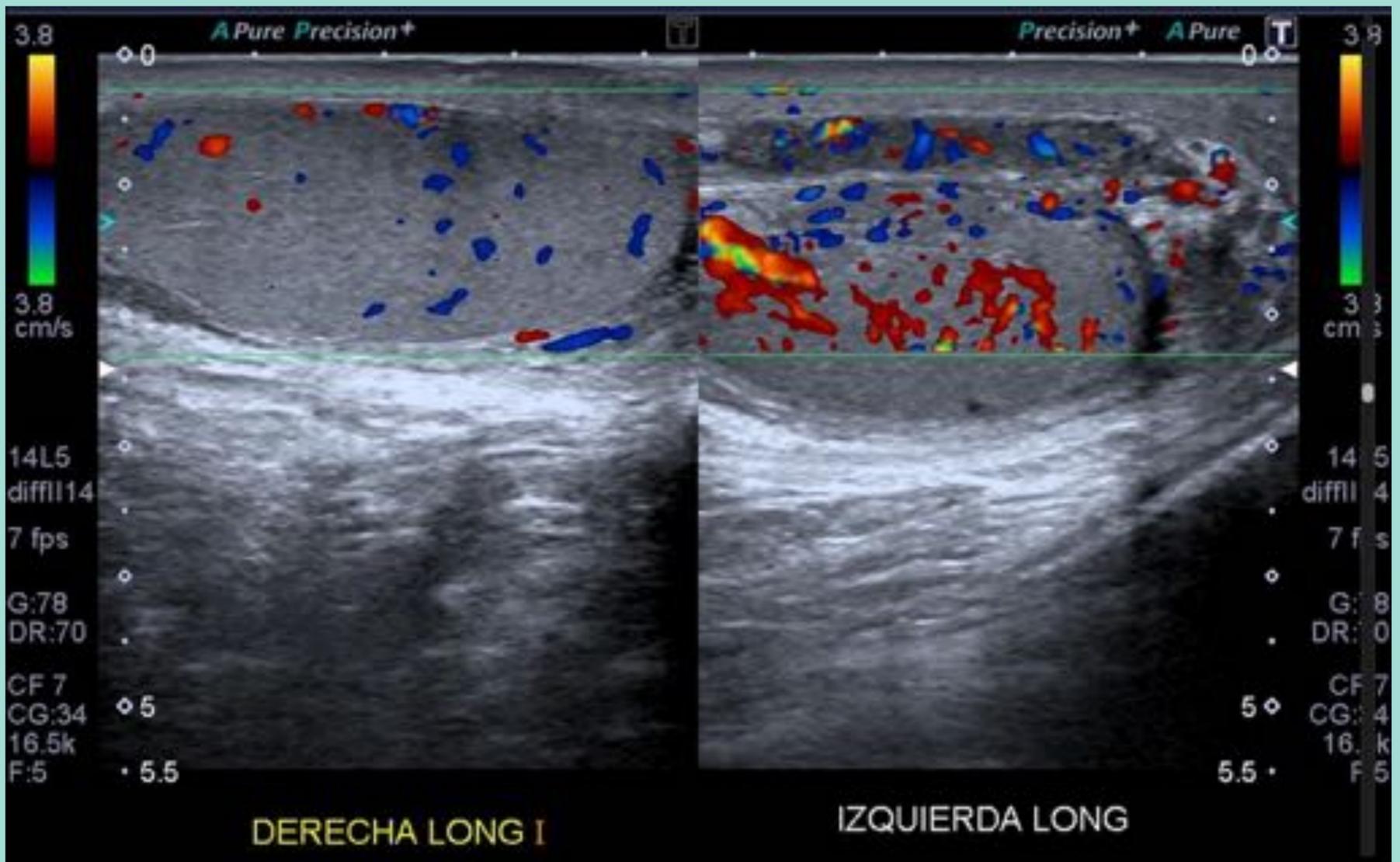
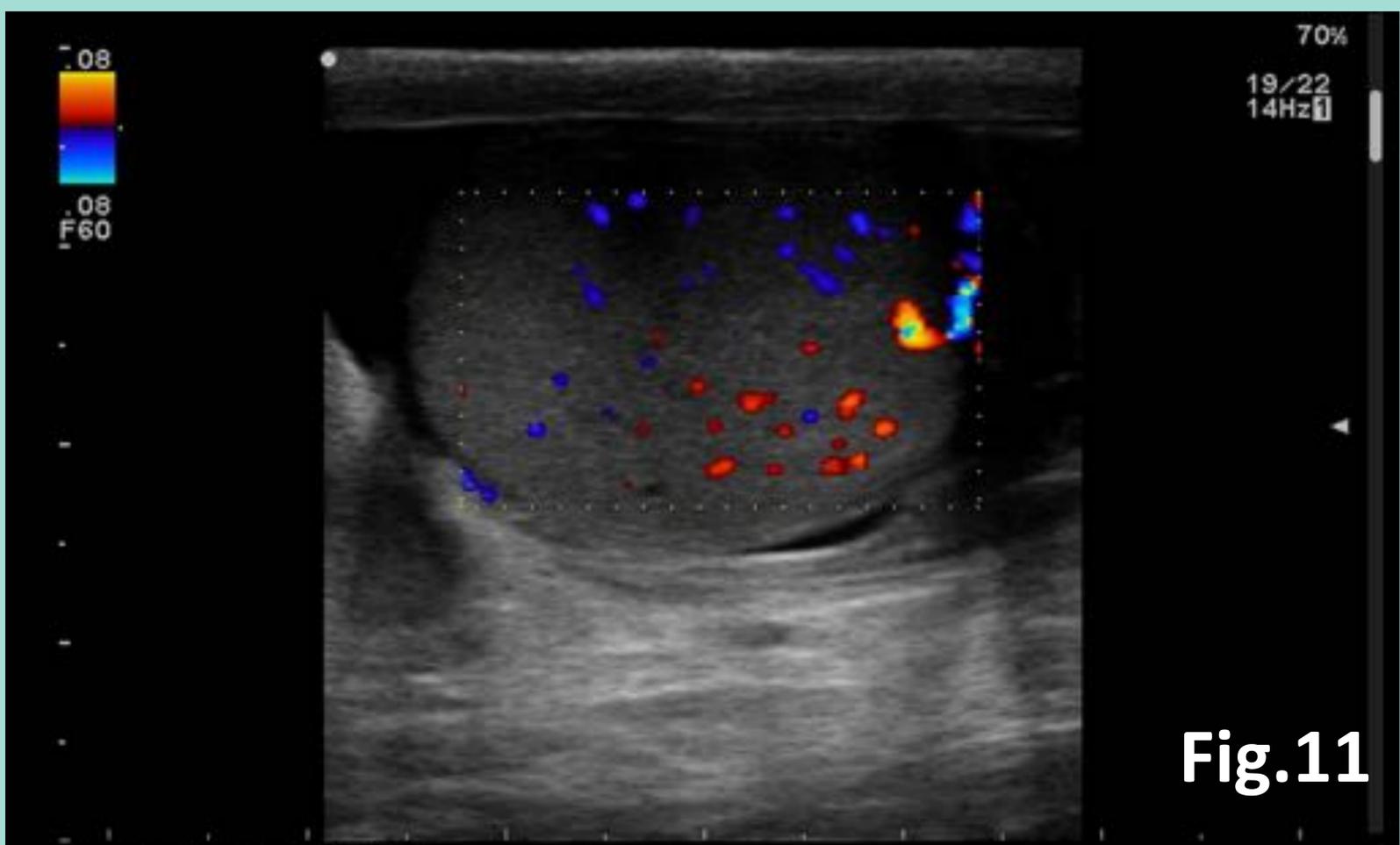


Fig.10

- Los hallazgos asociados incluyen hidrocele o piocele, engrosamiento de la pared escrotal, formación de fístulas y calcificaciones.
- La escala de grises de US puede representar una región central de licuefacción como un foco más hipoecoico y en Doppler color puede representar una falta de flujo en el centro (Avascular), en relación con la formación de absceso.

Orquitis

- La orquitis aislada sin afectación del epidídimo es rara y, es más común secundaria a la infección por *Paramixovirus*.
- Aparece con mayor frecuencia como afectación testicular difusa.
- Clínicamente puede presentarse solo con sensibilidad leve o evolucionar a una afección grave y febril.
- Ecográficamente (*Fig.11*):
 - Aumento marcado del flujo en el Doppler color
 - Apariencia agrandada y heterogénea del testículo



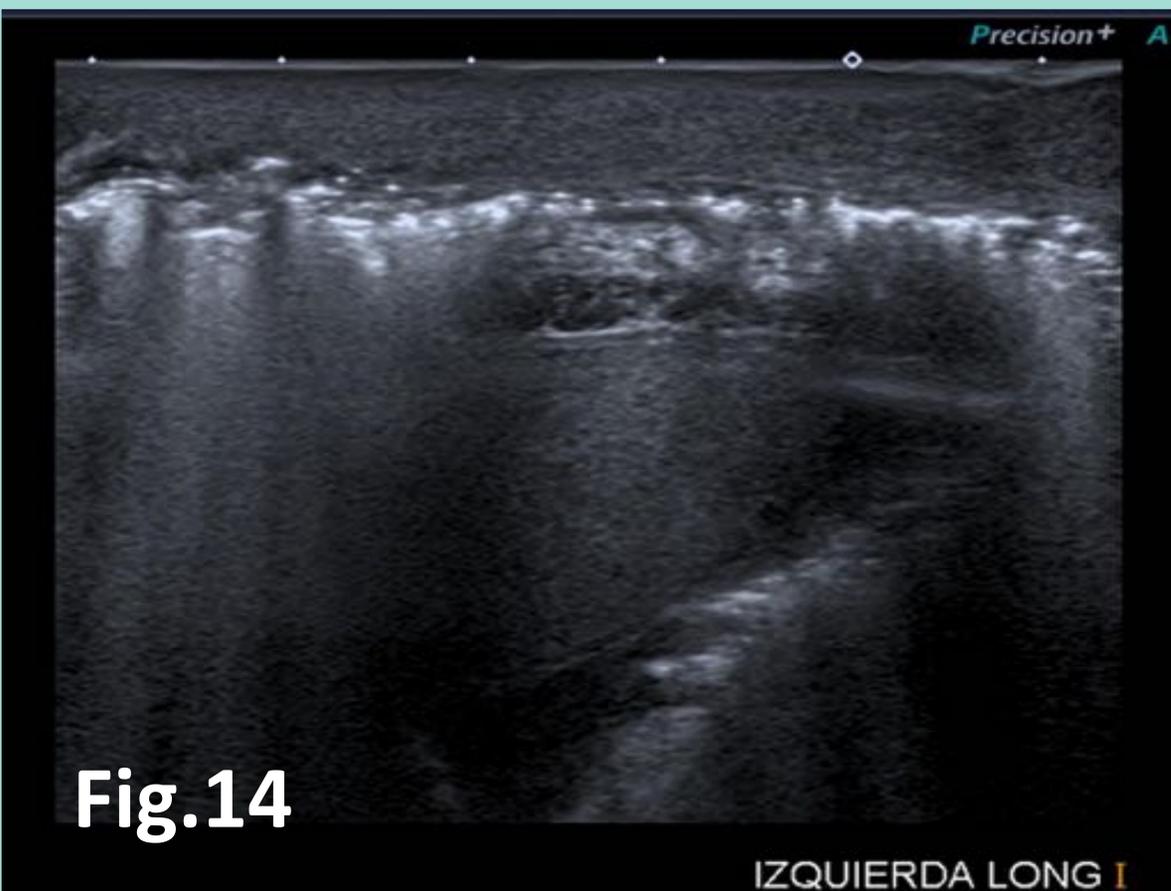
Gangrena de Fournier

- **Infección necrosante** que involucra planos fasciales superficiales y profundos, normalmente *polimicrobiana*. Constituye una urgencia urológica debido a su alta mortalidad.
- Factores predisponentes: Inmunodeficiencia, diabetes mellitus, alcoholismo.
- Causa de infección más frecuente: Colorrectal, urológica o cutánea.
- Los US pueden objetivar líquido y gas en los tejidos subcutáneos , pero generalmente no son óptimos. *Fig.12, Fig.13, Fig.14*
- La TC es la modalidad de **elección** en pacientes porque puede representar la fuente de infección y sus vías de diseminación. Puede evidenciar pequeñas cantidades de gas en tejidos blandos y colecciones de líquido en los planos fasciales profundos.



Se aprecia engrosamiento y rarefacción del tejido celular subcutáneo periescrotal izquierdo.

Asociado a importante presencia de gas intraescrotal que oculta parcialmente el testículo ipsilateral.



Piocele y absceso

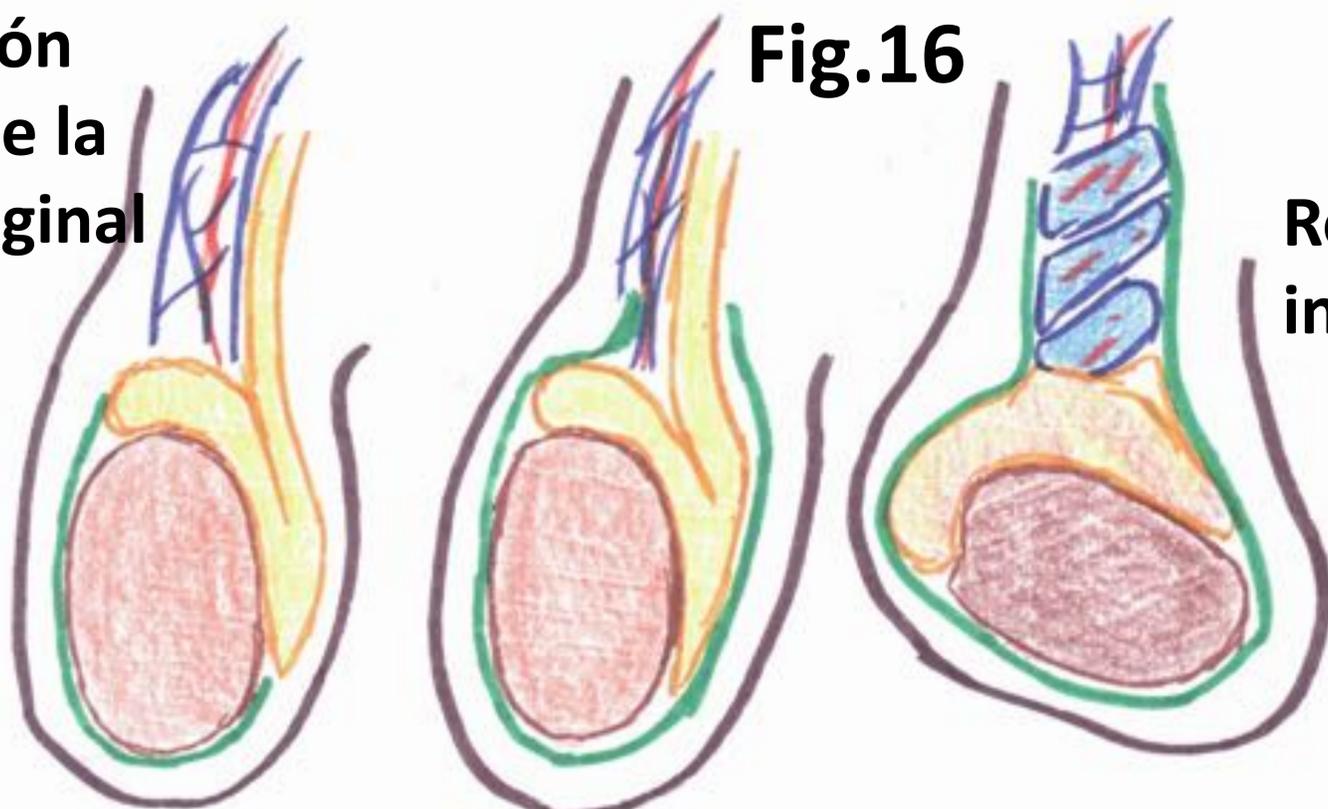
- Puede ocurrir como una complicación de trauma, cirugía u orquiepididimitis cuando se rompe el revestimiento mesotelial de la túnica vaginal y se produce una infección.
- En los US (*Fig.15*):
 - Acumulación de fluido heterogénea septada o compleja.
 - Un piocele organizado como un absceso tiene una pared hiperémica bien definida.
 - Las burbujas de gas dentro de la colección de fluidos aparecen como focos hiperecoicos con "sombras sucias".



Torsión testicular

- Es una verdadera **urgencia quirúrgica**, con viabilidad testicular directamente relacionada con la duración de la isquemia.
- Puede ocurrir a cualquier edad; pero es más común en **adolescentes varones.**
- Predisposición:
 - La variante escrotal conocida como la **deformidad "Campanilla"** ocurre cuando la túnica vaginal rodea completamente el epidídimo, el cordón espermático distal y el testículo, en lugar de adherirse al aspecto posterolateral del testículo. *Fig.16*
 - La deformidad está presente en el 12% de hombres y niños y es bilateral en el 80%.

Disposición normal de la túnica vaginal



Rotación intravaginal

Deformidad "Campanilla"

- La apariencia ecográfica varía según la duración y el grado de torsión:
 - En las **primeras fases**, el compromiso vascular puede afectar solo al flujo venoso y la ecogenicidad testicular puede parecer normal.
 - En **fases posteriores**, debido a cambios edematosos y a la obstrucción arterial, se observa agrandamiento progresivo, heterogeneidad e hipogenicidad del testículo.
Fig.17
 - El **diagnóstico definitivo**: El Doppler color no detecta el flujo sanguíneo en el testículo torsionado y hay flujo sanguíneo normal en el no afecto. *Fig.18*
- La intervención quirúrgica es exitosa en el 100% de los casos si se realiza **dentro de las 6 horas del inicio** de los síntomas. Las tasas de éxito, sin embargo, disminuyen a 0% - 20% si los síntomas han estado presentes durante 12-24 horas.



Fig.17

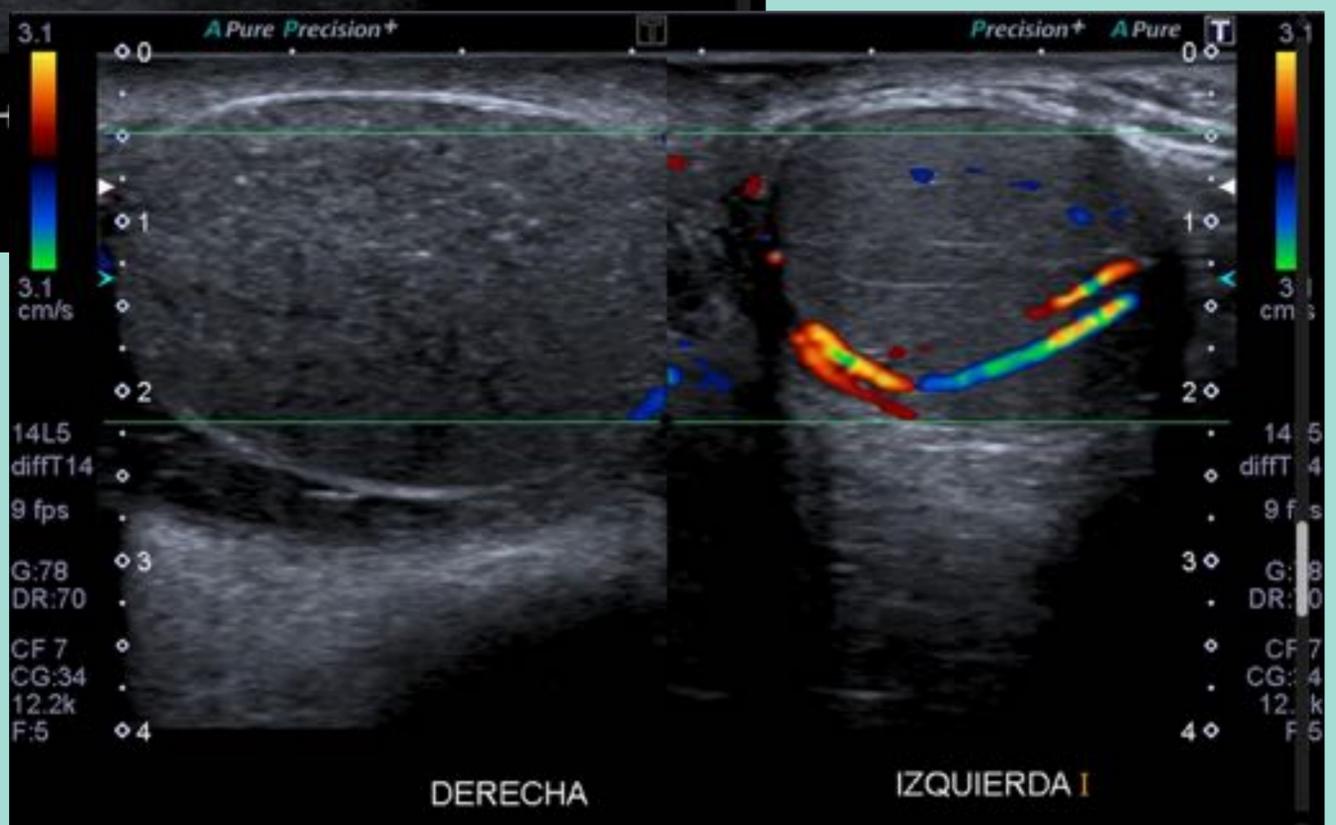


Fig.18

ORQUIEPIDIDIMITIS	TORSIÓN TESTICULAR
Infección bacteriana retrógrada	Flujo sanguíneo comprometido (Isquemia)
Agrandado, heterogéneo, hipoecogénico	Agrandado, heterogéneo, hipoecogénico
Hipervascularización, hiperemia	Avascular, no captación Doppler Color
Signo de Prehn + (El dolor mejora cuando el testículo se eleva por encima de la sínfisis del pubis)	Signo de Prehn -

Infarto testicular (Segmentario)

- Causas:
 - Trauma
 - Orquiepididimitis aguda
 - Reparación de hernia inguinal
 - Trastornos hematológicos, como anemia drepanocítica (enfermedad de las células falciformes), estados de hipercoagulabilidad y vasculitis.
- La modalidad de imagen de **elección** es **Doppler color**.
- US: Área en forma de cuña en el testículo, con el vértice en el mediastino testicular, que no muestra flujo. El parénquima restante tiene un flujo sanguíneo normal.
- Un área más redondeada, hipovascular y menos definida se puede confundir con un tumor intratesticular. En estos casos, la RM con contraste tiene un papel emergente en el diagnóstico de infarto testicular segmentario.

Fig.19. Fig.20. Infarto testicular izquierdo en contexto de infección escrotal izquierda (consecuencia de episodio previo de orquiepididimitis aguda).

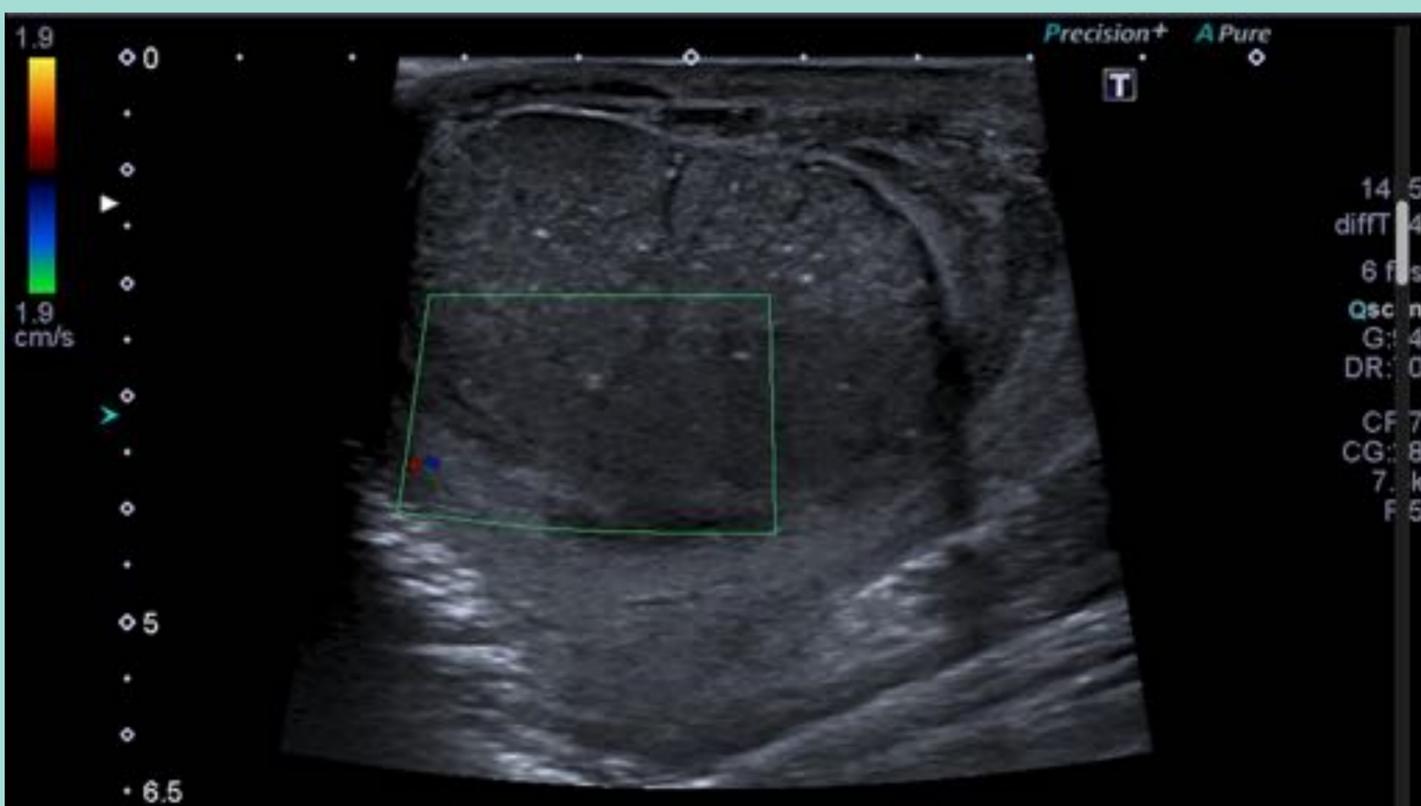


Fig.19

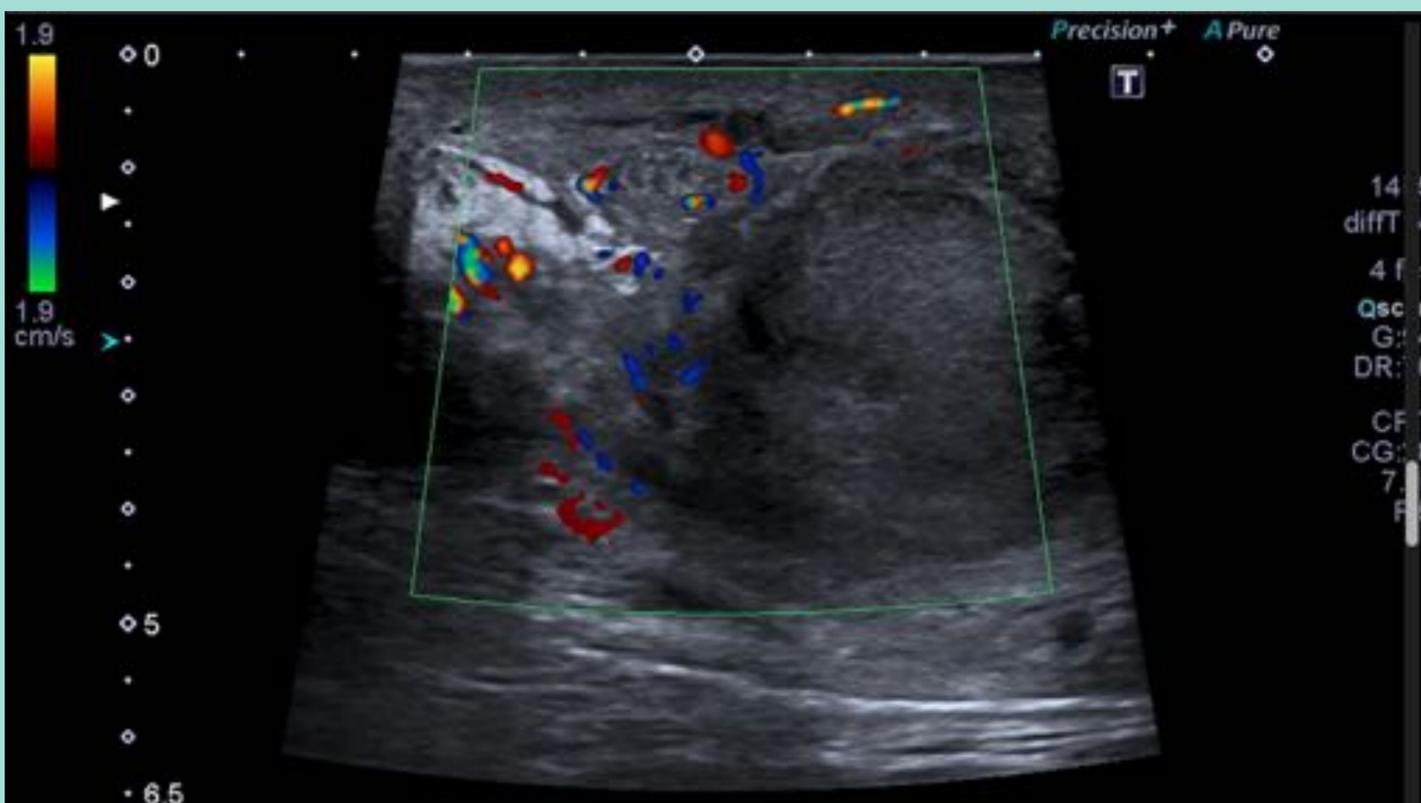


Fig.20

Teste izquierdo: Ausencia de flujo Doppler intratesticular en contexto de testículo hipoecogénico con zonas discretamente heterogéneas; aumento del tamaño (edema) respecto del contralateral.

Epidídimo izquierdo: Aumento del calibre y marcada señal Doppler, sugestivo de inflamación activa.

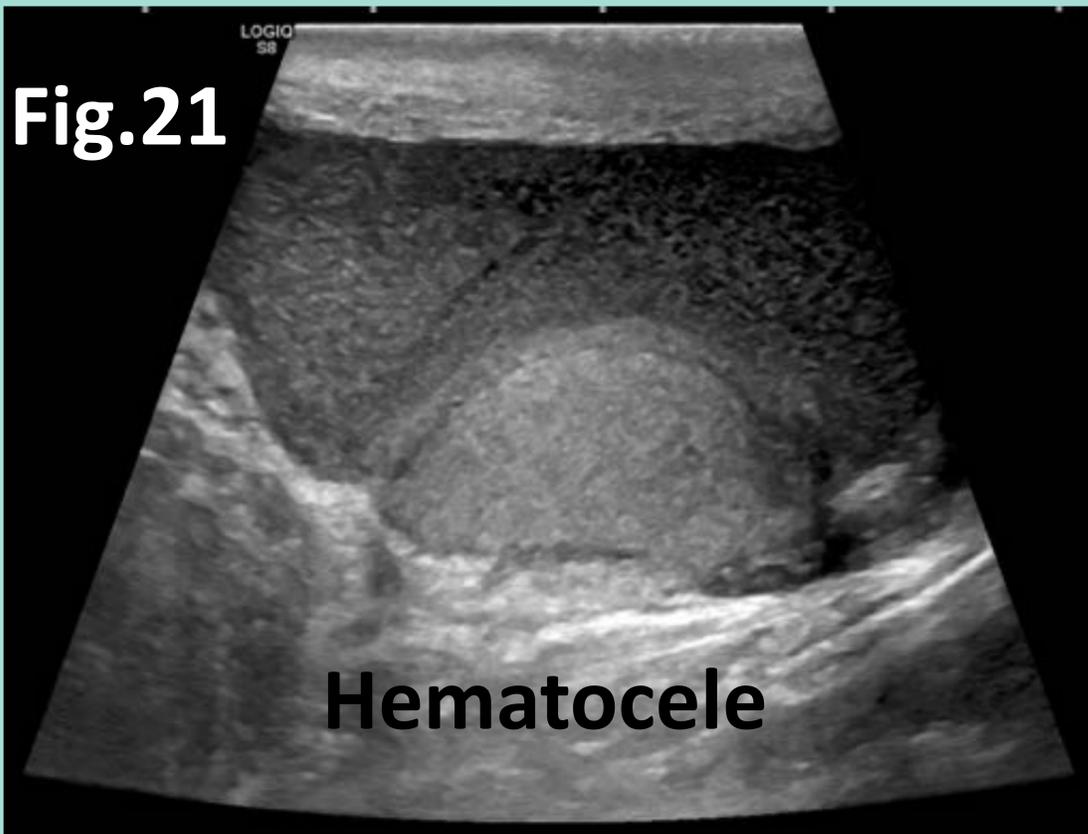
Traumatismos

- Pueden manifestarse en forma de **colecciones de líquido** (hematocele, hidrocele o hematoma), **rotura testicular** (fractura o ruptura) o **lesión vascular**.
- La evaluación ecográfica es crucial para determinar el requerimiento de una intervención quirúrgica inmediata.
- Complicaciones y hallazgos inusuales: Epididimitis aguda, orquiepididimitis y torsión. El 10% al 15% de los tumores testiculares se encuentran incidentalmente en las imágenes después de un episodio de lesión escrotal.

Colecciones líquidas

- Hematomas: Intra o extratesticulares. Hiperecogénicas (en sangrado agudo) o hipoecogénicas (a medida que la hemorragia envejece). Carecen de vascularización. El líquido en un hematoma complejo puede ser heterogéneo. *Fig.21*
- Hidroceles: Colecciones de líquido anecoico que se producen en el espacio potencial entre las dos capas de la túnica vaginal. *Fig.22*
- Hematocelos. Colecciones complejas que separan las capas visceral y parietal de la túnica vaginal. Son altamente ecogénicos y se vuelven más complejos y más hipoecogénicos con la edad. *Fig.23*

Fig.21



Voluminosa colección que comprime y desplaza el testículo izquierdo, en relación con hematoma intraescrotal (Intervención quirúrgica previa).

Hidrocele bilateral

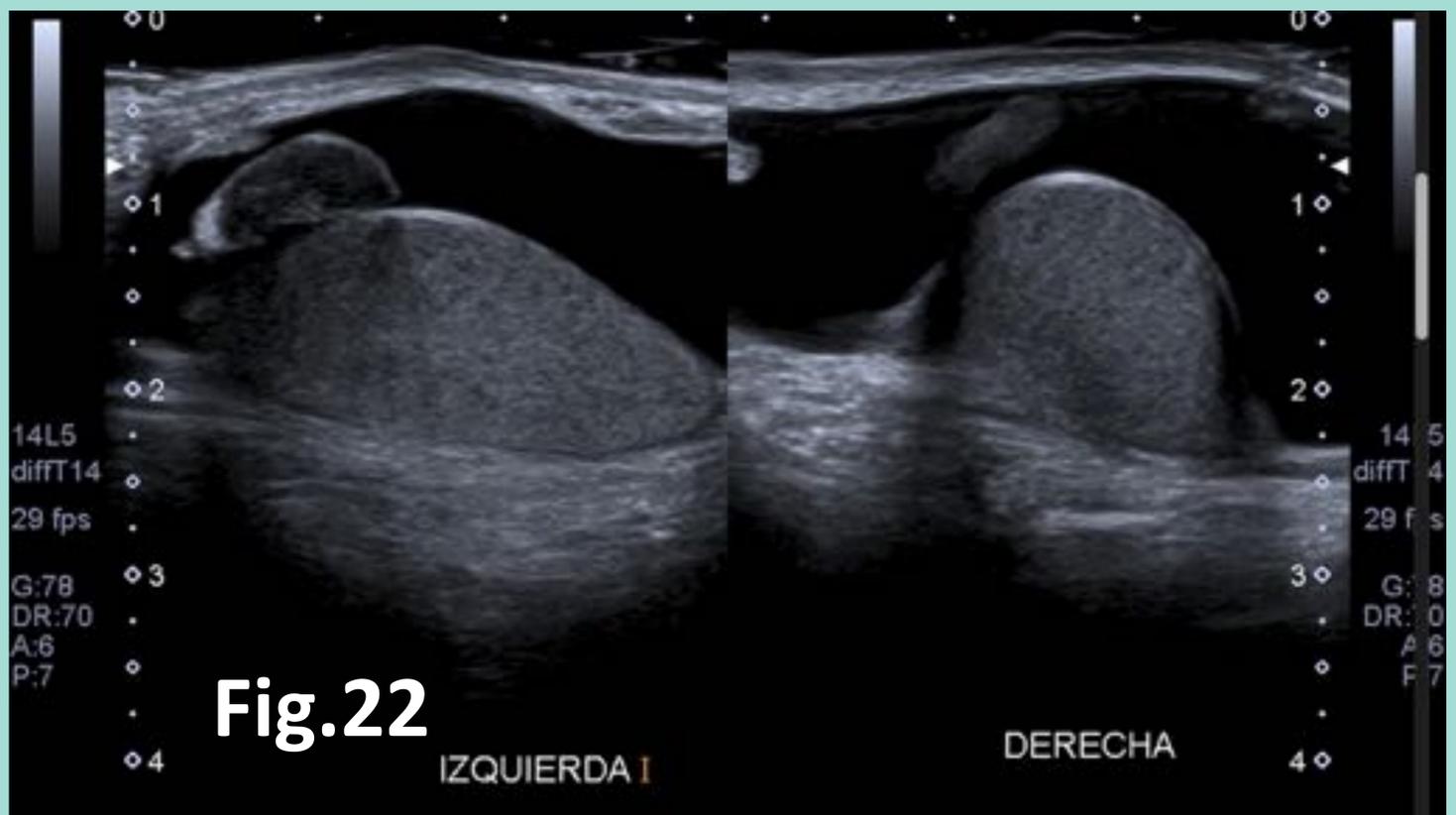
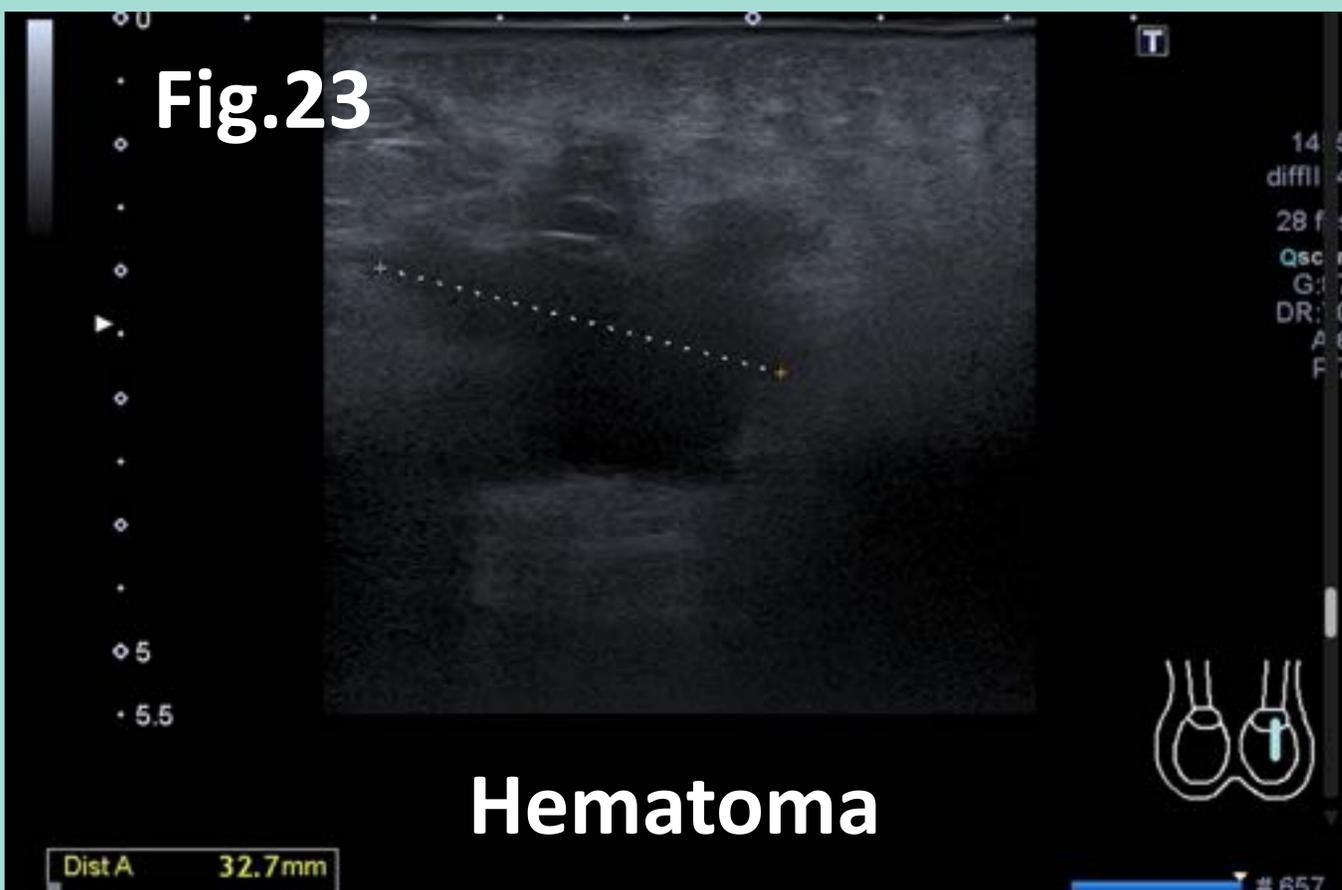


Fig.22

Fig.23



Hematoma

Edematización de tejido celular subcutáneo y hematoma subcutáneo agudo hipoecoico, lobulado, de unos 4 x 3 cm, secundario a traumatismo.

Lesiones testiculares

- Fractura: Aparece como una banda hipoecogénica lineal que se extiende a través del parénquima testicular. El contorno general permanece liso, ya que se mantienen la forma testicular y la túnica albugínea.
- Ruptura: Hay hemorragia y extrusión de contenido testicular en el saco escrotal. **La discontinuidad de la túnica albugínea ecogénica es indicativa de ruptura testicular** y requiere una cirugía urgente. Las imágenes de US muestran márgenes testiculares mal definidos y ecoestructura heterogénea, con áreas focales hiperecogénicas o hipoecogénicas en el parénquima testicular correspondientes a áreas de hemorragia o infarto. Las imágenes Doppler color y dúplex pueden mostrar un flujo reducido o ningún flujo.

Conclusiones

- El dolor escrotal agudo es una patología relativamente frecuente, que requiere decisiones urgentes.
- La ecografía es la prueba de referencia para su estudio inicial.
- No utiliza radiación ionizante, es barata, accesible y reproducible.
- El conocimiento anatómico, de la técnica ecográfica y de los signos observables en la patología escrotal aguda es fundamental para el diagnóstico y para la diferenciación entre torsión testicular y orquiepididimitis de cara a decidir el tratamiento más adecuado.

Bibliografía

1. Avery LL, Scheinfeld MH. Imaging of penile and scrotal emergencies. *Radiographics*. 2013;33(3):721-740.
2. Kühn AL, Scortegagna E, Nowitzki KM, Kim YH. Ultrasonography of the scrotum in adults. *Ultrasonography*. 2016;35(3):180-197.
3. Deurdulian C, Mittelstaedt CA, Chong WK, Fielding JR. US of acute scrotal trauma: optimal technique, imaging findings, and management. *RadioGraphics* 2007;27:357-369.
4. Kim W, Rosen MA, Langer JE, et al. US MR imaging correlation in pathologic conditions of the scrotum. *Radiographics*. 2007;27(5):1239-1253.
5. 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 Nov;29(7):2017-32.
6. Parker, RA, Menias, CO, Quazi, R. MR imaging of the penis and scrotum. *Radiographics* 2015;35:1033-1050.
7. Horstman WG, Middleton WD, Melson GL, Siegel BA. *Color Doppler US of the scrotum*. *Radiographics* 1991; 11:941-957.
8. Roth B, Giannakis I, Ricklin ME, Thalmann GN, Exadaktylos AK. An Accurate Diagnostic Pathway Helps to Correctly Distinguish Between the Possible Causes of Acute Scrotum. *Oman Med J*. 2018 Jan;33(1):55-60.