

ECOGRAFIA ABDOMINAL EN URGENCIAS

REVISIÓN DE LA PATOLOGÍA MÁS FRECUENTE

Objetivo docente

Revisar mediante imágenes de casos manejados en nuestro Servicio de Urgencias las patologías urgentes no traumáticas más frecuentes en cuyo diagnóstico la ecografía basal, Doppler o con contraste intravenoso juega un papel crucial y en muchas de las cuales es la prueba de elección.

Pretendemos ayudar al Radiólogo en el manejo diario de esta patología con una guía sencilla y práctica que pueda resultar útil en el día a día en el ámbito de la Radiología de Urgencias.

Revisión del tema

La ecografía es una técnica barata, inocua y ampliamente disponible que permite llevar a cabo de forma fiable el diagnóstico de múltiples patologías, siendo en muchas de ellas la técnica de elección.

En este póster revisamos de forma esquemática las claves para la realización de exploraciones con carácter urgente que permitan dar un diagnóstico ecográfico de las patologías agudas más frecuentes del área abdominal y pélvica en adultos, incluyendo también por su frecuencia la patología testicular.

PATOLOGÍA HEPATOBILIAR Y ESPLÉNICA

Exploración

- La exploración inicial en un paciente con dolor agudo en el cuadrante superior derecho del abdomen sin antecedente traumático siempre debe ser la ecografía.
- Se explora al paciente en posición de decúbito supino y en decúbito lateral con el brazo contralateral elevado, con abordaje sub o intercostal y, si es posible, con inspiraciones profundas mantenidas para abrir las costillas y descender el diafragma.
- No hay que olvidar que la ecografía es una técnica dinámica. Se pueden utilizar los cambios de postura y las maniobras de compresión suave con la sonda ecográfica para ayudar a desplazar el gas intestinal que frecuentemente interfiere en la exploración. También la respuesta al dolor con la presión de la sonda nos ayuda a localizar la zona problema y a orientar la exploración.

1. Colecistitis aguda (Figuras 1 y 2)

- Es la causa más frecuente de dolor en cuadrante superior derecho.
- Mecanismo: inflamación de la pared de la vesícula biliar por obstrucción persistente del cuello o conducto cístico con grados variables de infección y necrosis.
- Hasta un 30% de los pacientes con colelitiasis desarrollará colecistitis.
- Predisponen: obesidad, edad avanzada, género femenino, embarazo, diabetes y paciente crítico.
- Peor pronóstico si es alitiásica (5%, habitualmente pacientes críticos).
- Hallazgos ecográficos:
 - Barro biliar: contenido vesicular heterogéneo móvil que conforma nivel con la bilis.
 - Colelitiasis: imágenes de tamaño variable hiperecogénicas con sombra acústica posterior uniforme, situadas en la porción declive de la luz vesicular, móviles.
 - Cálculo impactado en el conducto cístico.
 - Signo de Murphy ecográfico positivo: dolor al comprimir con la sonda a la altura de la vesícula.
 - Dilatación de la vesícula: 10 x 4.5 cm en ejes longitudinal (L) x transverso (T).
 - Engrosamiento de la pared de igual o mayor de 4 mm, estratificación e hiperemia con Doppler.
 - Líquido perivesicular.
- Complicaciones:
 - » Absceso perihepático: lesión focal hipoecogénica mal definida en el parénquima adyacente a la fosa vesicular.
 - » Colecistitis enfisematosa: burbujas de aire (hiperecogénicas) en la pared vesicular.
 - » Colecistitis gangrenosa: necrosis de la pared y presencia de gas. La presencia de gas es un signo difícil de objetivar, se debe buscar siempre cuidadosamente para que no pase desapercibido.
 - » Ante este hallazgo o la sospecha del mismo se debe valorar la realización de TC para confirmar.
 - » Perforación: colapso vesicular, líquido libre perihepático.

2. Coledocolitiasis (Fig. 3)

- Es la causa más frecuente de dilatación de la vía biliar, pancreatitis y colangitis.
- Predisponen los mismos factores que para colecistitis aguda.
- La apariencia ecográfica de los cálculos es la misma que la de las colelitiasis, que se visualizan en el interior de la vía biliar. Son útiles las maniobras de compresión suave para desplazar el gas del duodeno y los cambios de posición del paciente.
- Cuando se enclavan producen dolor cólico y dilatación retrógrada del árbol biliar.



Fig 1. Exploración ecográfica de la vesícula biliar sin y tras administrar contraste intravenoso. Vesícula distendida con contenido heterogéneo cuyas paredes se muestran engrosadas de forma irregular e hipercaptantes: COLECISTITIS AGUDA LITIÁSICA



Fig 2. Hallazgos similares a la figura anterior donde además se visualiza una colección hipocogénica mal definida que no capta contraste en el parénquima hepático adyacente a la vesícula biliar (estrella): COLECISTITIS AGUDA COMPLICADA CON ABSCESO HEPÁTICO



Fig 3. Colédoco dilatado con presencia de una imagen hiperecogénica que deja sombra posterior enclavada (flecha): COLEDOCOLITIASIS

3. Absceso hepático (Figs. 4, 5 y 6)

- Existen varios tipos según el microorganismo implicado: piógenos, amebianos, hidatídicos, esquistosoma, fúngicos.
- Los microorganismos causantes más frecuentes son los que forman parte de la flora intestinal: el primero en frecuencia es *E. coli*.
- En inmunosuprimidos con enfermedad fúngica diseminada el patógeno suele ser *C. albicans*.
- La manifestación clínica variable: generalmente fiebre y dolor en el cuadrante superior derecho.
- Hallazgos ecográficos:
 - Microabscesos <2 cm: lesiones focales hipoecoicas.
 - Macroabscesos >2cm: lesión focal de ecogenicidad variable según contenido líquido (hipo) necrótico (iso) o debris (hiperecogénico).
 - Refuerzo posterior leve.
 - Fino halo hipoecogénico periférico.
 - Pueden contener burbujas de gas.
 - Pueden tener calcificaciones (hidatídicos).
 - Tras administrar contraste iv: realce periférico con hipocaptación central.

4. Infarto esplénico (Figs. 7 y 8)

- Pueden ser de causa embólica a distancia (más frecuente) o trombótica local.
- Posibles origen arterial por oclusión de la arteria esplénica o venoso por oclusión de sinusoides esplénicos.
- Cursan con dolor en hipocondrio izquierdo, irritación diafragmática y fiebre.
- Hallazgos ecográficos:
 - Pueden pasar desapercibidos con frecuencia en el estudio basal, por lo que ante su sospecha se debe realizar ecografía con contraste intravenoso, que mostrará un área de ausencia de realce isquémica con o sin área adyacente de menor captación (zona sin infarto establecido aunque con déficit de flujo).
 - Área de hipoecogenicidad bien definida de morfología triangular con vértice central y base periférica que no realza tras administrar CIV: infarto parcial.
 - Bazo hipoecogénico con ausencia total de realce tras administrar CIV: infarto completo.
 - Pueden presentar contenido hemorrágico heterogéneo.

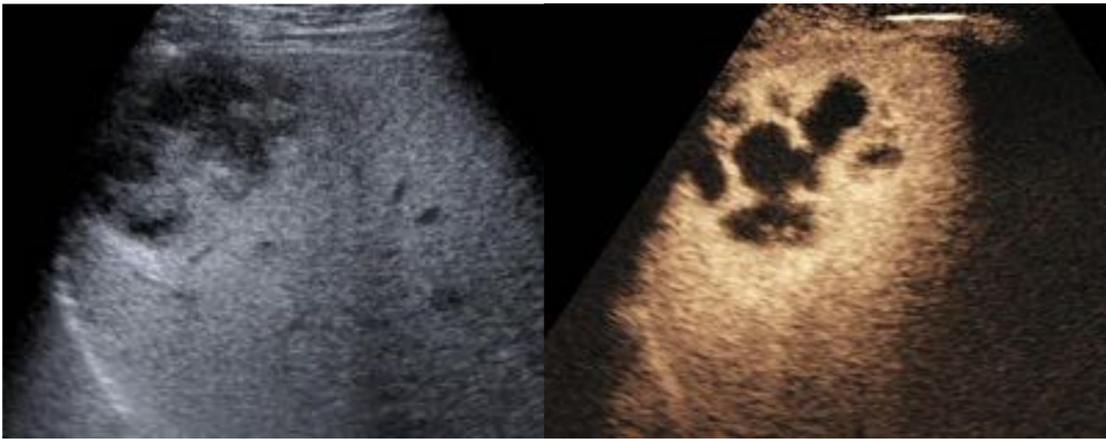


Fig 4. Lesión focal hepática hipoecogénica mal definida con refuerzo posterior que tras administrar CIV muestra hipocaptación central y realce periférico: ABSCESO HEPÁTICO

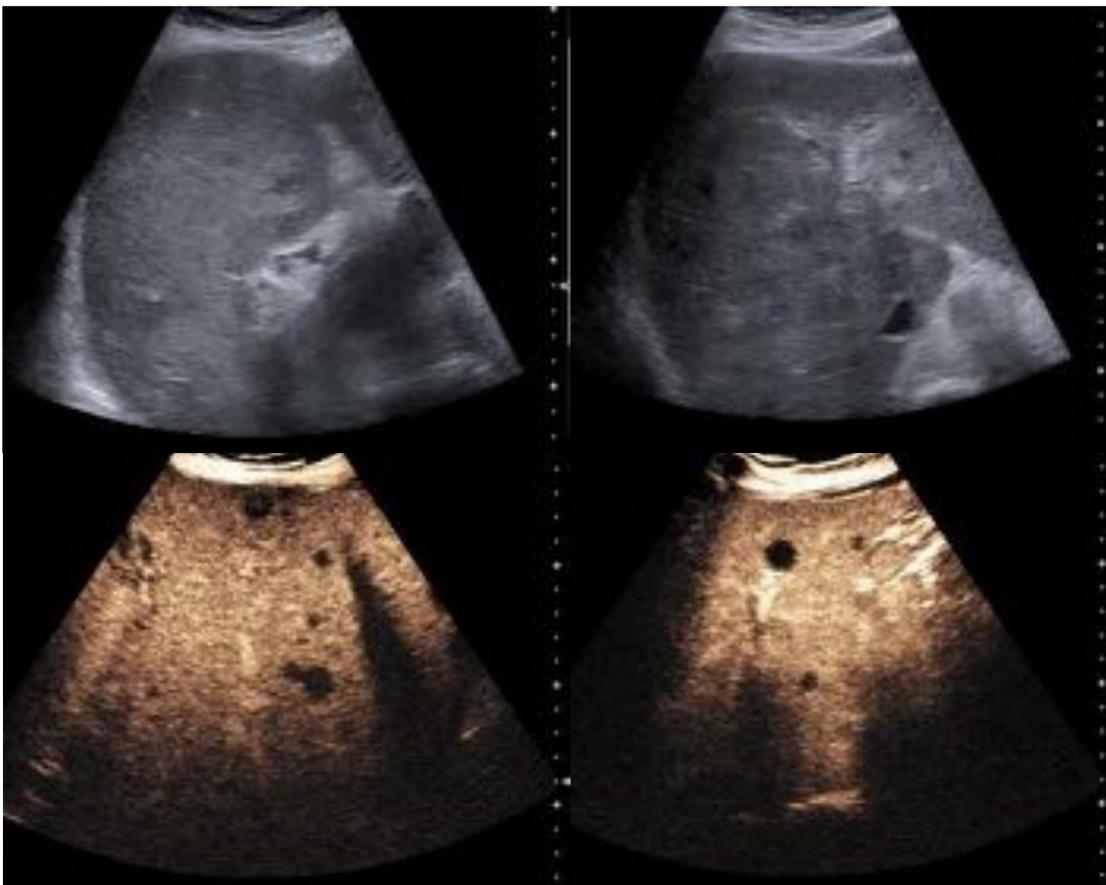


Fig 5. Afectación difusa heterogénea del parénquima hepático que tras administrar CIV revela la presencia de múltiples nódulos de tamaños variables con hipocaptación central y realce periférico: CANDIDIASIS HEPÁTICA

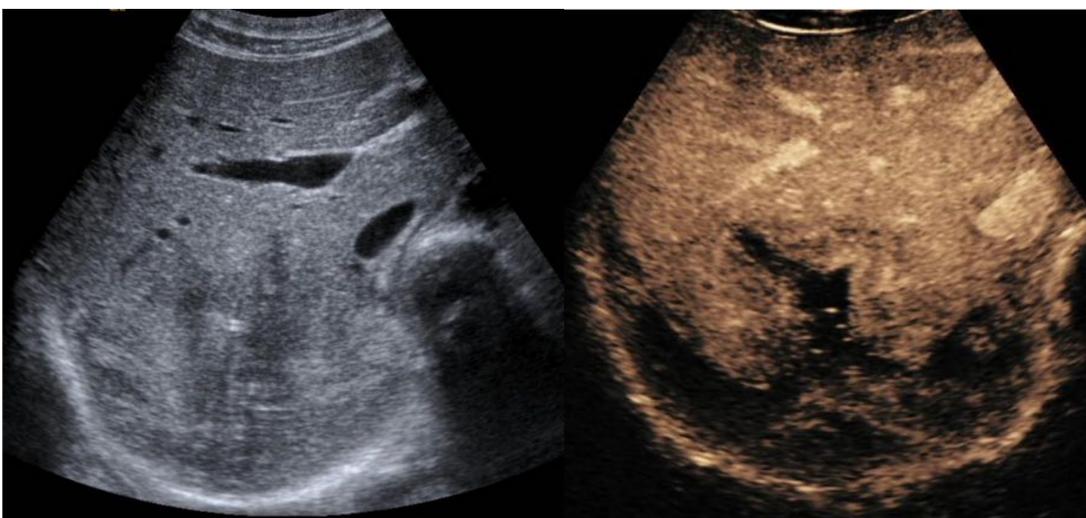


Fig 6. Masa hepática heterogénea mal definida que tras administrar CIV muestra hipocaptación con áreas captantes centrales y periféricas: ABSCESO AMEBIANO

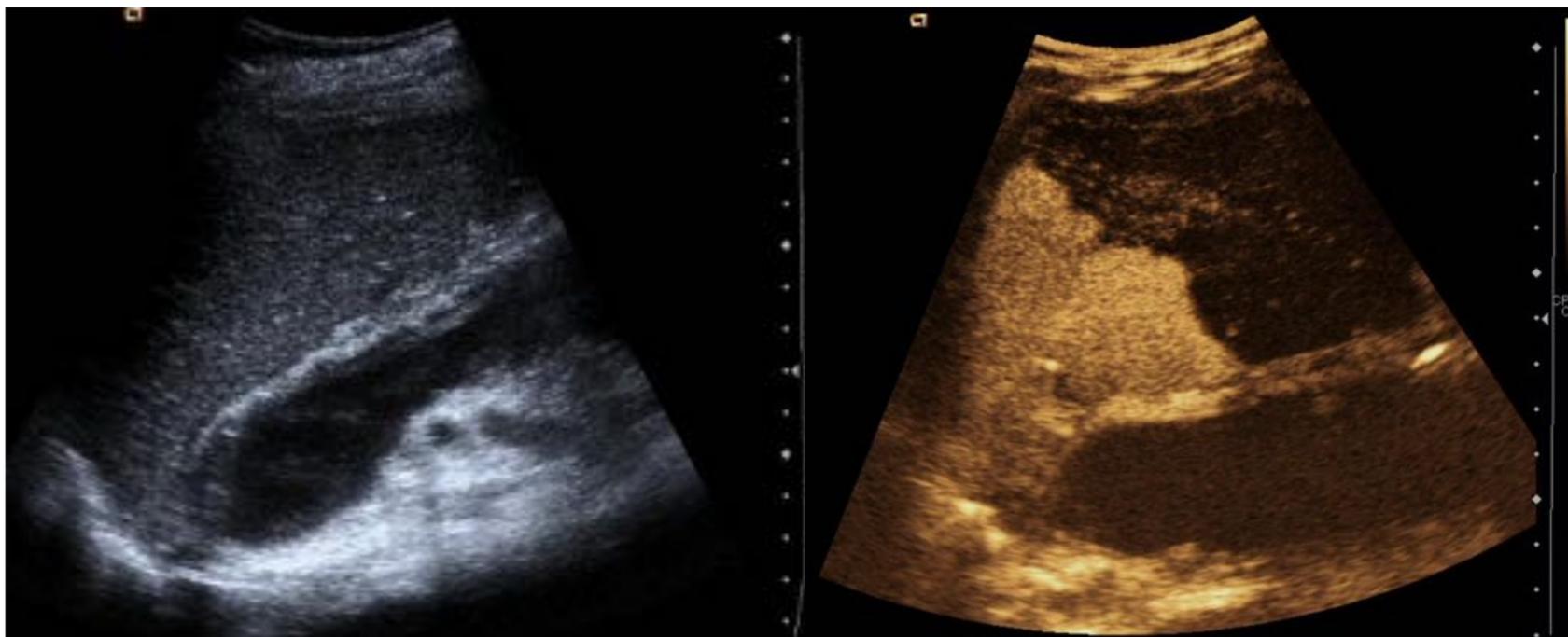


Fig 7. Exploración ecográfica del bazo que muestra un parénquima heterogéneo. Tras administrar CIV se evidencia un área bien definida de ausencia de realce con zonas donde capta escasamente: INFARTO ESPLÉNICO SEGMENTARIO

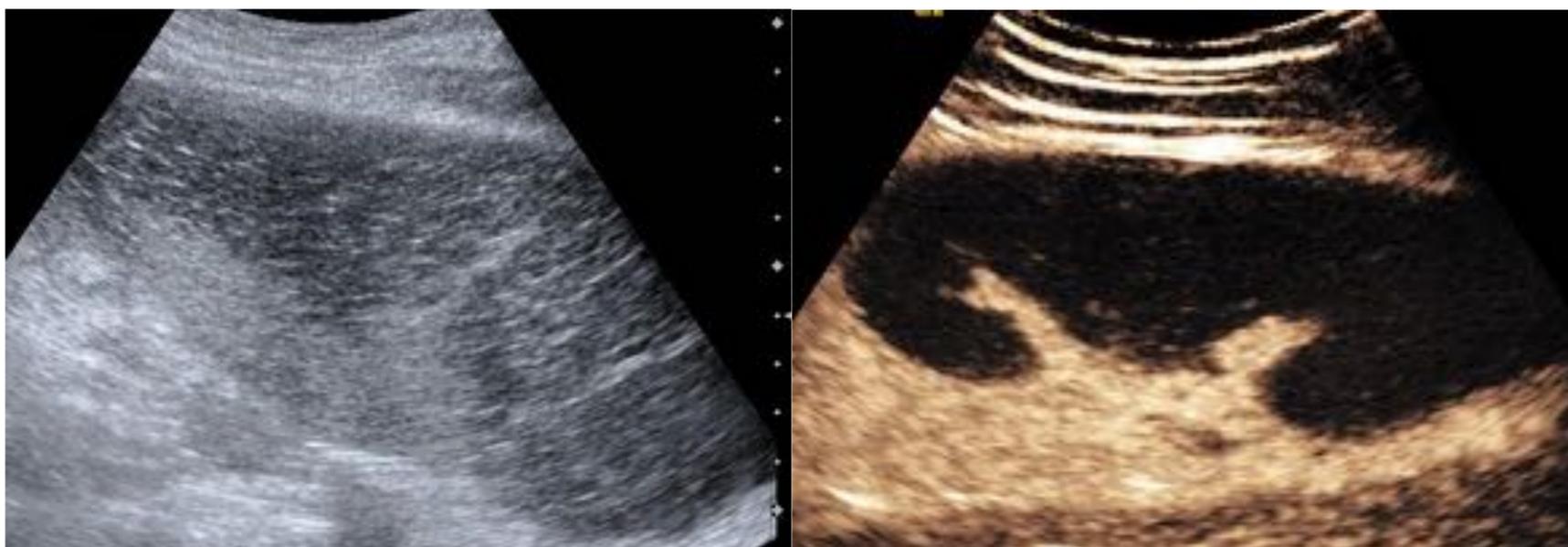


Fig 8. Exploración ecográfica del bazo que muestra un parénquima hipoecogénico. Tras administrar CIV se evidencia ausencia total de realce: INFARTO ESPLÉNICO COMPLETO

PATOLOGÍA GENITOURINARIA

Exploración aparato urinario

- En decúbito supino y decúbito lateral con elevación del brazo contralateral.
- Para una adecuada valoración de las paredes de la vejiga es necesario que ésta esté adecuadamente replecionada, sin es necesario con instilación de suero salino a través de sonda vesical

1. Cólico nefrítico (Fig. 9)

- Síndrome de dolor espasmódico en el flanco que típicamente se irradia hacia la ingle.
- Secundario a urolitiasis enclavada (cálculos formados por precipitación de de fosfato, carbonato cálcico, ácido úrico, estruvita o cistina).
- Predisponen: género masculino, raza blanca, obesidad, diabetes y climas cálidos.
- Hallazgos ecográficos:
 - Urolitiasis: imagen puntiforme hiperecogénica definida con sombra acústica posterior. La ecografía detecta los cálculos independientemente de su composición.
 - En el modo Doppler con frecuencia produce artefacto de centelleo.

2. Hidronefrosis (Fig. 10)

- Dilatación del aparato excretor desde cualquiera de sus partes hasta el sistema pielocalicial.
- La causa más frecuente es la urolitiasis.
- Los cálculos suelen enclavarse en zonas anatómicas donde disminuye el calibre de la vía excretora, como son la unión ureteropélvica, el cruce del uréter con los vasos iliacos y la unión ureterovesical.
- Hallazgos ecográficos: grados variables de dilatación del sistema uretero-pielo-calicial:
 - Grado I: ectasia no patológica.
 - Grado II: dilatación de pelvis y cálices, las papilas mantienen su morfología cóncava.
 - Grado III: dilatación de pelvis y cálices con papilas abombadas.
 - Grado IV: igual al anterior con adelgazamiento cortical por atrofia.

3. Pielonefritis aguda

- Infección del parénquima renal secundaria a ascenso de patógenos del tracto urinario.
- Es un diagnóstico clínico: fiebre + dolor + infección urinaria.
- Su variante focal (PNAF) es más frecuente en inmunodeprimidos y diabéticos.
- Hallazgos ecográficos:
 - Pielonefritis aguda: sin hallazgos o nefromegalia.
 - Pielonefritis aguda focal: área de hipo o hiperecogenicidad segmentaria que muestra vascularización disminuida en el modo Doppler color y energía.
 - Tras administración de CIV muestran hipocaptación del segmento afectado.

Absceso renal (Fig. 11)

- Infección avanzada del parénquima renal con distintos grados de inflamación y necrosis.
- Hallazgos ecográficos:
 - Similares a PNAF pero con presencia de pared hiperecogénica y abombamiento del contorno.
 - Tras administración de contraste: realce periférico con hipocaptación central.



Fig 9. Imágenes hiperdensas que dejan sombra posterior situadas en el interior de la vía urinaria a nivel de (a) cálices renales, (b) unión pieloureteral y (c) unión ureterovesical: UROLITIASIS

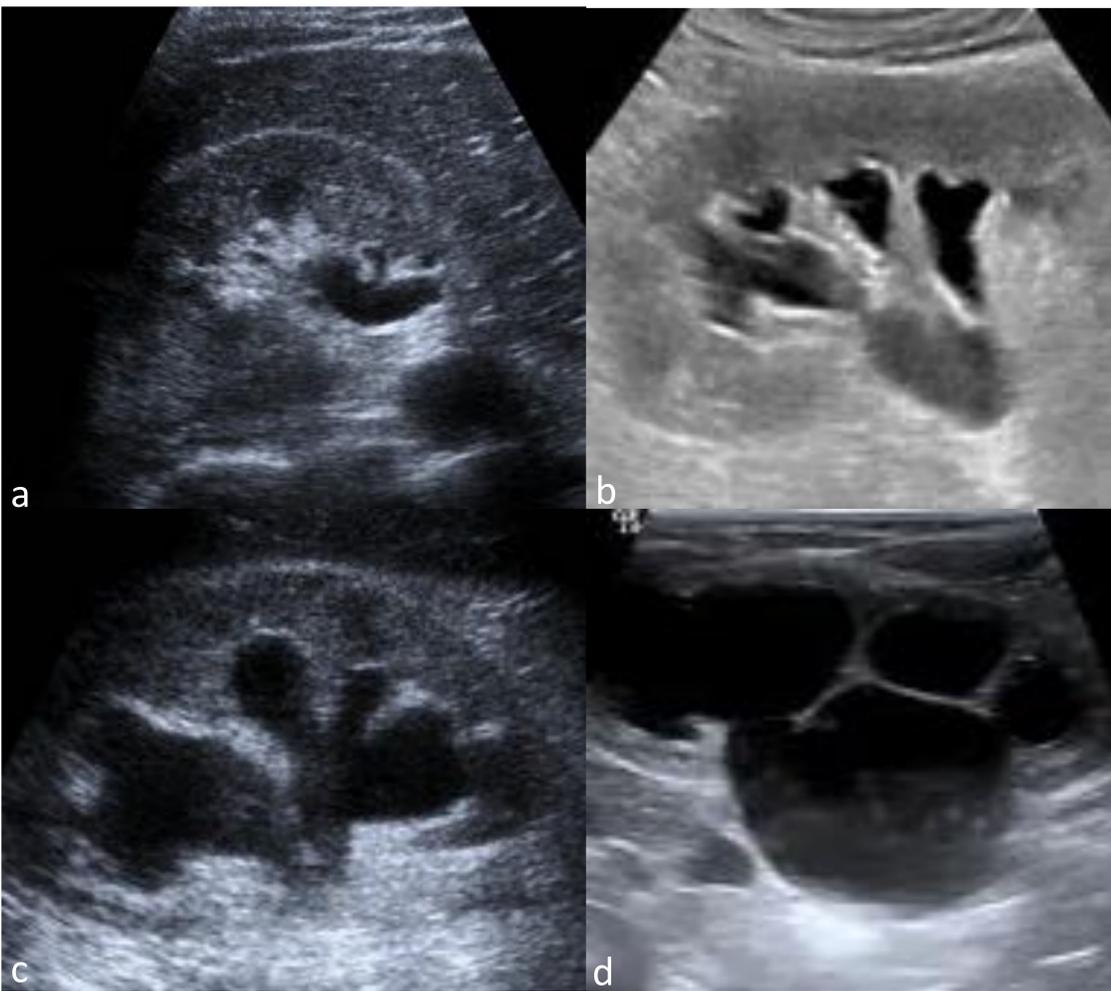


Fig 10. Distintos grados de dilatación del sistema pielocalicial: HIDRONEFROSIS

- a. HIDRONEFROSIS GRADO I/IV
- b. HIDRONEFROSIS II/IV
- c. HIDRONEFROSIS II/IV
- d. HIDRONEFROSIS III/IV



Fig 11. Masa renal heterogénea (flechas) con halo hipoecogénico periférico que tras administrar CIV muestra hipocaptación central con realce periférico: ABSCESO RENAL

Exploración testículos

- En decúbito supino pidiendo al paciente que sujete el pene y traccione ligeramente hacia arriba para conseguir en lo posible la fijación de los testículos.
- Se exploran ambos testículos, epidídimos, cubiertas testiculares y contenido de la bolsa, así como el cordón espermático y canales inguinales utilizando sonda lineal de 7.5- 10 MHz.
- Resulta útil especialmente en caso de sospecha de patología vascular o infecciosa realizar estudio comparativo con lado contralateral en el estudio Doppler.
- Se utilizan siempre modo B así como Doppler Color y Doppler Energía.

1. Orquiepididimitis (Figs. 12, 13 y 14)

- Inflamación del parénquima testicular y epidídimo.
- En niños suele ser secundaria a Parvovirus. En adultos a patógenos urinarios. También puede ser de causa traumática.
- Cursa con dolor y tumefacción que mejora con la elevación manual del teste.
- Hallazgos ecográficos:
 - Aumento de volumen testicular e hipoecogenicidad difusa homogénea.
 - Engrosamiento del epidídimo.
 - Engrosamiento de cubiertas.
 - Aumento de la vascularización demostrable mediante Doppler, asimétrico con respecto al contralateral.
 - Hidrocele reactivo: contenido líquido anecoico entre parénquima y cubierta.
 - Complicación: **Absceso testicular.**
 - » Colección intraparenquimatosas/ masa hipoecoica.
 - » En el modo Doppler se objetiva hipovascularización central e hiperemia en la periferia.
 - » Si se rompe a la bolsa escrotal se produce piocel (hidrocele complejo).

2. Torsión testicular (Figs. 15 y 16)

- Mecanismo: rotación del testículo en su propio eje dentro de la túnica vaginal que condiciona obstrucción al flujo testicular.
- Predispone: túnica vaginal en badajo de campana (12% varones), que cubre por completo al testículo, epidídimo y parte distal del cordón espermático.
- Cursa con dolor escrotal intenso, náuseas y vómitos. El escroto se muestra edematoso y enrojecido. El dolor empeora al elevar manualmente el testículo. Reflejo cremastérico ausente.
- Hallazgos ecográficos:
 - Ausencia de flujo demostrable mediante Doppler color y energía (el segundo es más sensible).
 - Alteración de la ecogenicidad según cronología: primero edema (hipoecogenicidad difusa) y tras 12h infarto/ hemorragia (heterogéneo).
 - Se produce una elevación y horizontalización del testículo.
 - El cordón proximal a la zona torsionada puede estar aumentado de tamaño.
 - Es importante el estudio de los vasos a nivel del cordón.
 - **Torsión incompleta:** misma clínica pero con flujo Doppler demostrable. Se debe ampliar con Doppler pulsado, en el que se demuestra:
 - Asimetría del índice de resistencia.
 - Disminución o inversión del flujo diastólico.

3. Torsión de hidátide testicular o Hidatiditis (Fig. 17)

- Dolor escrotal agudo.
- Nódulo palpable que corresponde al apéndice torsionado junto al polo superior testicular y decoloración de la piel que lo recubre (signo del “punto azul”).
- Hallazgos ecográficos:
 - Testículo ecográficamente normal con flujo conservado.
 - El anejo torsionado es hiperecogénico con un área central hipoecoica.
 - Hidrocele reactivo.

4. Funiculitis

- Inflamación del cordón espermático secundaria a infección o traumatismo.
- Hallazgos ecográficos:
 - Engrosamiento del cordón con hipoecogenicidad del conducto deferente e hiperecogenicidad de la grasa.
 - Aumento de la vascularización demostrable mediante Doppler.
 - Hidrocele reactivo.
 - Complicación: **Hematoma de cordón espermático** (Fig. 18)
 - Suele darse tras cirugías de canal inguinal.
 - Aumento de volumen con contenido líquido heterogéneo.

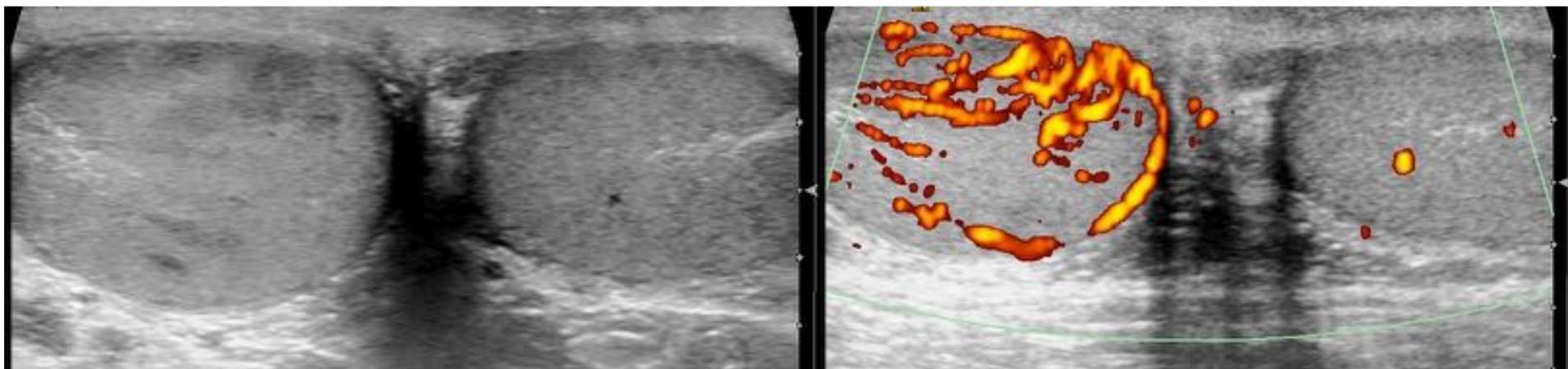


Fig 12. Exploración ecográfica de ambas bolsas escrotales donde se observa engrosamiento de cubiertas, aumento de tamaño e hipocogenicidad del testículo derecho que en modo Doppler muestra marcado aumento de la vascularización con respecto al contralateral: ORQUITIS

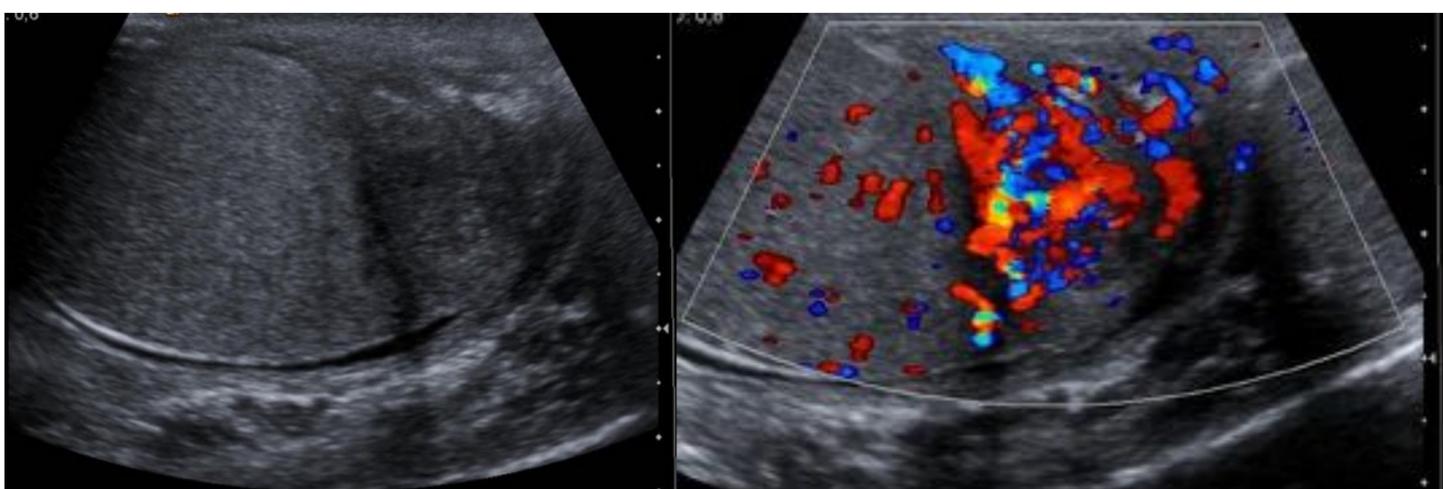


Fig 13. Engrosamiento e hipocogenicidad de la cabez del epidídimo que con modo Doppler muestra marcado aumento de la vascularización: EPIDIDIMITIS



Fig 14. Mismo paciente que en el caso anterior dos semanas más tarde. Ausencia de mejoría tras tratamiento. Se observa una colección heterogénea adyacente en el polo superior del testículo: ABSCESO TESTICULAR

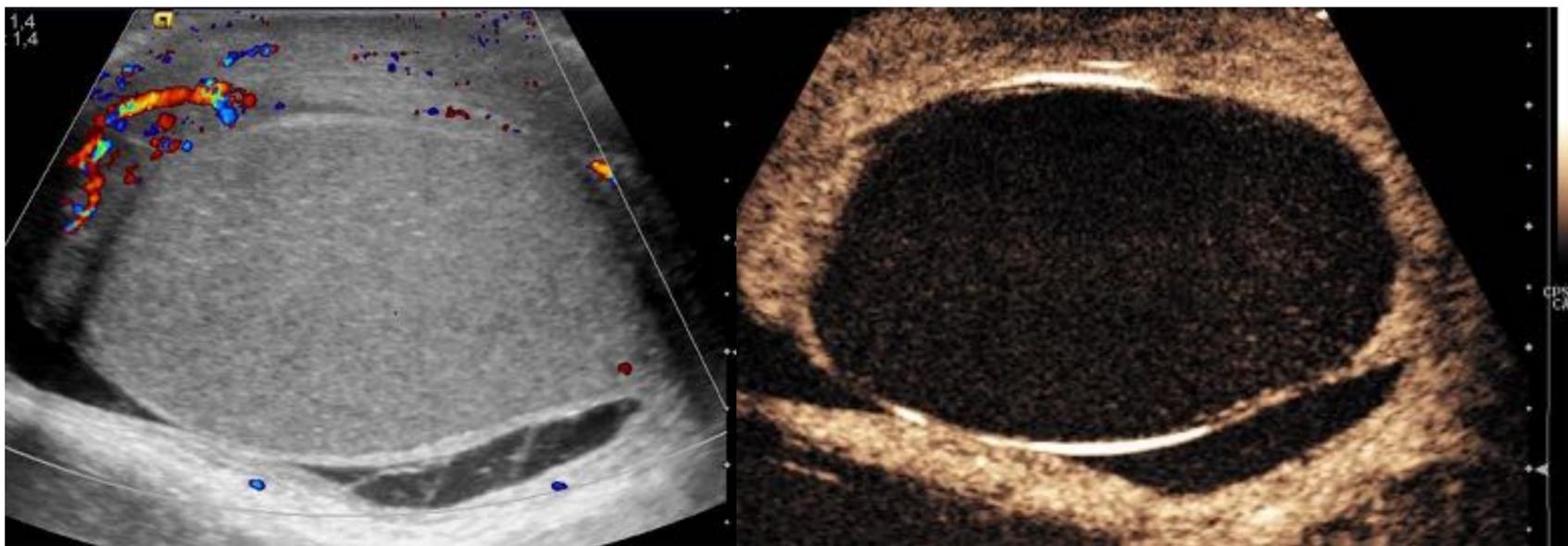


Fig 15. Escroto agudo. Ausencia total de flujo testicular demostrable mediante Doppler y así como de captación de CIV: TORSIÓN TESTICULAR

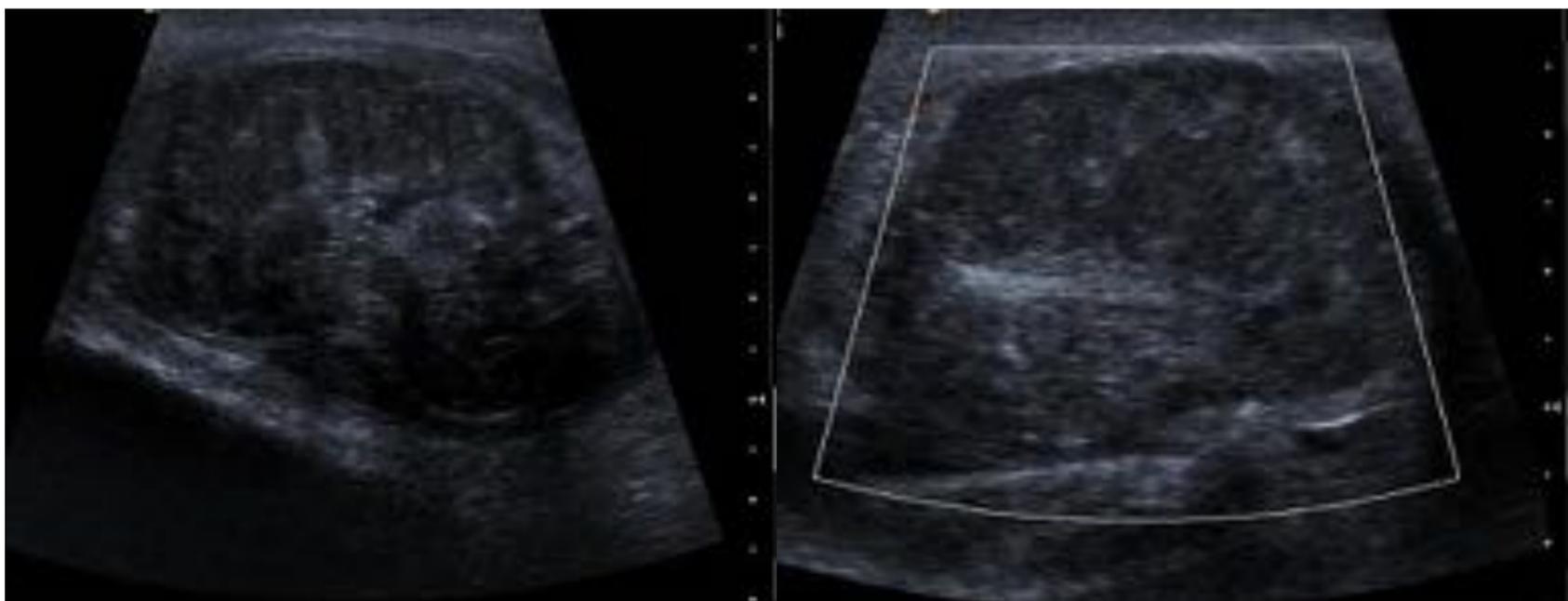


Fig 16. Dolor testicular de 20 horas de evolución. Hipoeogenicidad difusa del parénquima testicular con pequeñas zonas hiperecogénas y ausencia de flujo testicular demostrable mediante Doppler: TORSIÓN TESTICULAR CON INFARTO PARENQUIMATOSO ESTABLECIDO Y HEMORRAGIA

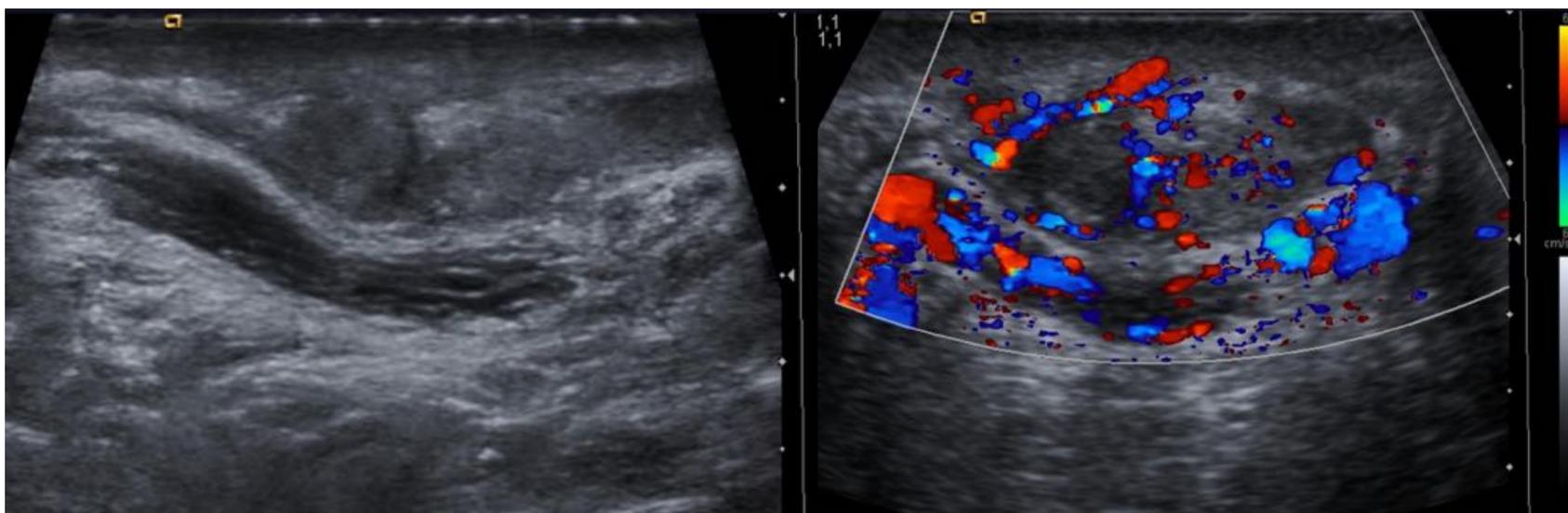


Fig 17. Dolor escrotal agudo con nódulo palpable doloroso. Se observa un nódulo extraparenquimatoso hipoeecogénico que muestra ausencia de vascularización en modo Doppler: TORSIÓN DE HIDÁTIDE TESTICULAR.

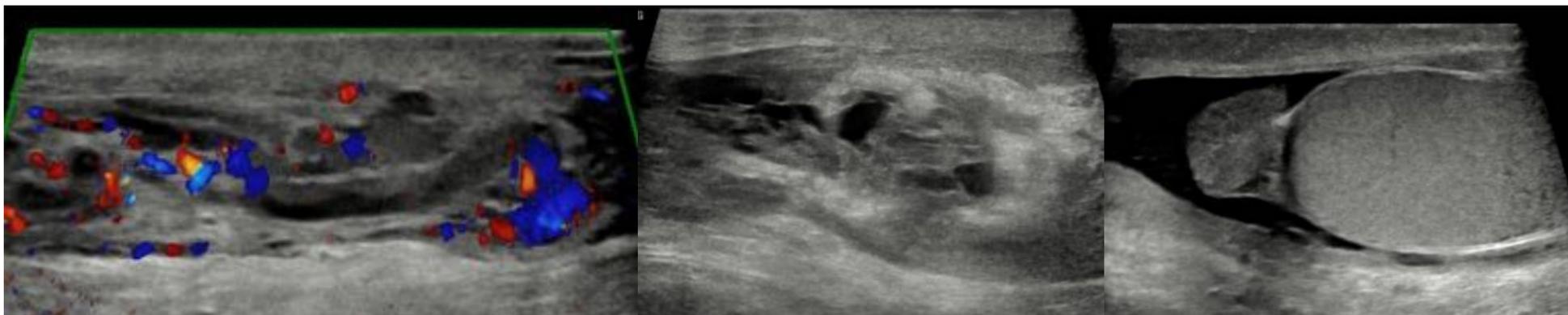


Fig 18. Ecografía inguino-escrotal. Dolor inguinal agudo en postoperatorio de hernioplastia inguinal. Se observa engrosamiento e hiperecogenicidad del cordón espermático con colecciones heterogéneas e hidrocele reactivo: FUNICULITIS Y HEMATOMA DEL CORDÓN ESPERMÁTICO

PATOLOGÍA INTESTINAL

Exploración

- La ecografía permite el estudio dinámico y dirigido al punto más doloroso.
- Se exploran los cuatro cuadrantes abdominales y la pelvis.
- Se visualizan el calibre y peristaltismo de las asas intestinales.
- El contenido aéreo endoluminal genera grandes artefactos, para lo que los cambios de postura y el masaje con la sonda ecográfica pueden ayudar.
- Se debe explorar los flancos y la pelvis para descartar la presencia de líquido libre intraperitoneal.
- Se utilizan sonda convexa de 4.5 MHz para exploración general y sonda lineal de 7.5-10 MHz para la exploración dirigida del cuadrante doloroso.

1. Apendicitis aguda (Fig. 19)

- Causa más frecuente de abdomen agudo.
- Mecanismo: obstrucción de la luz apendicular por apendicolito o cuerpo extraño que conduce al acúmulo de secreciones que aumentan la presión y comprometen el retorno venoso, llegando a la hipoxia de la mucosa y la sobreinfección bacteriana.
- Inicialmente cursa con dolor periumbilical, náuseas y vómitos. Cuando se inflama la serosa el dolor se focaliza en la fosa iliaca derecha por irritación peritoneal.
- Signos de Blumberg y Rovsing positivo, leucocitosis y fiebre.
- Hallazgos ecográficos:
 - Localización del apéndice cecal: foco más doloroso a punta de dedo, siempre por debajo de la válvula ileocecal. Puede situarse retrocecal, retroileal y pélvico.
 - Estructura tubular ciega, aperistáltica, no compresible y con diámetro mayor de 6 mm. Las capas de su pared están desestructuradas.
 - Apendicolito endoluminal hiperecogénico con sombra posterior.
 - Hiperemia parietal y de la grasa demostrable mediante Doppler.
 - En la FID: grasa hipercecogénica, tumefacta, líquido libre y adenopatías.
 - Complicaciones:
 - Absceso: colección organizada.
 - Perforación: solución de continuidad y abundante líquido periapendicular, con posible visualización del apendicolito extraluminal.

2. Diverticulitis aguda (Fig. 20)

- Mecanismo: acúmulo de material fecal sobre un divertículo previamente formado que inicia la cascada inflamatoria, posteriormente pueden producirse microperforaciones con extensión de los cambios inflamatorios a los tejidos peridiverticulares.
- Tríada clásica: dolor en flanco izquierdo + fiebre + leucocitosis.
- La ecografía tiene papel en el manejo inicial, observando:
 - Divertículo hiperecogénico con sombra posterior y engrosamiento mural del colon adyacente.
 - Hiperecogenicidad y tumefacción de la grasa adyacente.
 - Complicaciones: su identificación con la ecografía es desafiante y requiere una exploración minuciosa. Es recomendable ampliar estudio con TC.
 - Perforación: gas extraluminal (hiperecogénico).
 - Absceso interasas: colección organizada.

3. Ileítis terminal (Fig. 21)

- Diagnóstico diferencial más importante con apendicitis aguda.
- Los patógenos más frecuentemente implicados son *Yersinia enterocolitica* y *Campylobacter jejuni*. Menos frecuentemente puede ser la manifestación inicial de una enfermedad inflamatoria intestinal.
- Hallazgos ecográficos:
 - Engrosamiento parietal de ileon terminal.
 - Adenopatías mesentéricas reactivas y líquido libre intraperitoneal.

4. Infarto omental (Fig. 22)

- Mecanismo: infarto segmentario de la grasa epiploica de etiología desconocida.
- En el flanco derecho es clínicamente indistinguible de apendicitis.
- Hallazgos ecográficos:
 - Hiperecogenicidad y tumefacción de un segmento de grasa omental que se adhiere al peritoneo.
 - Intestino adyacente sin alteraciones.

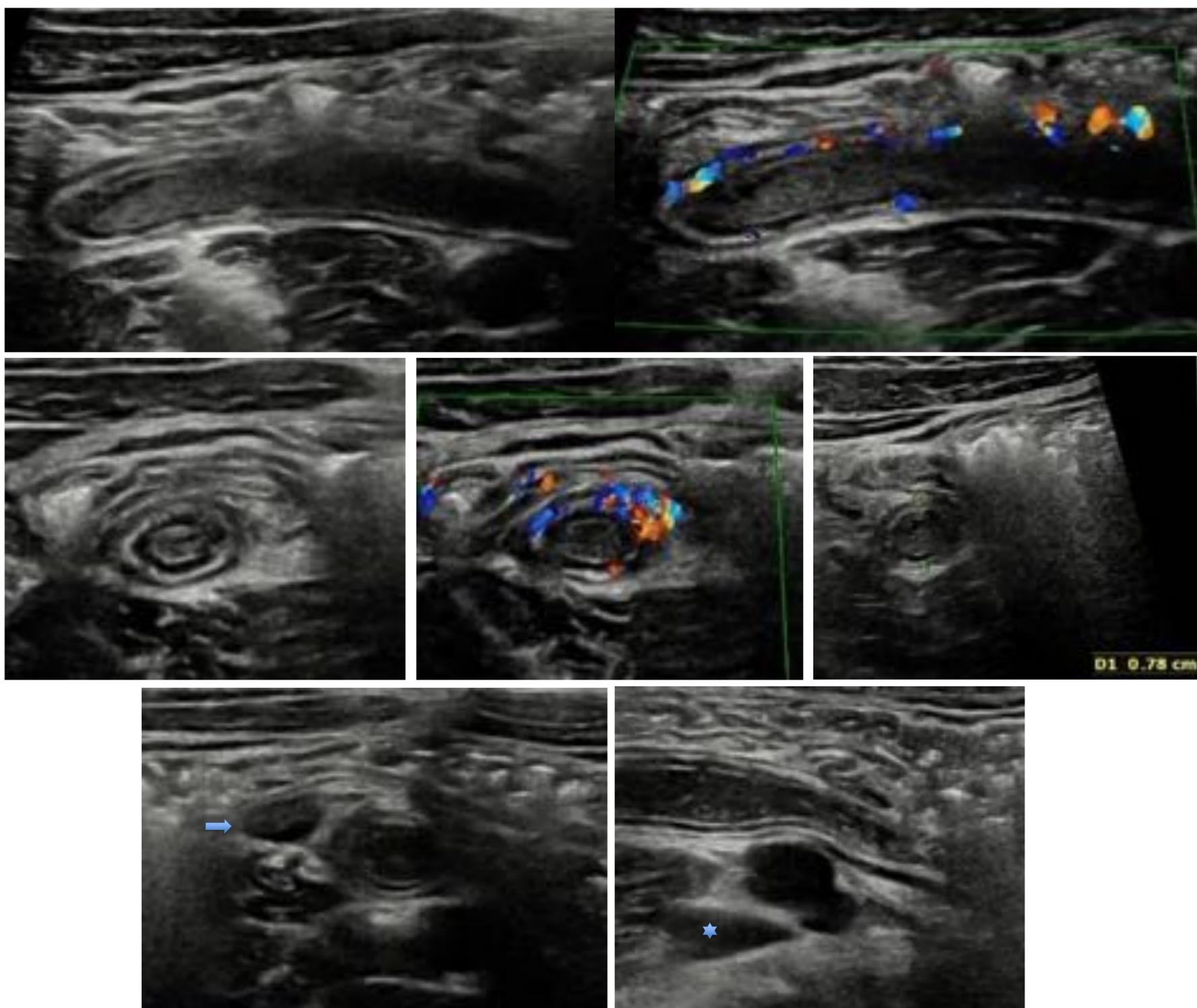


Fig 19. Abdomen agudo con dolor focalizado en fosa iliaca derecha. En la exploración ecográfica dirigida se visualiza una estructura tubular ciega que corresponde al apéndice cecal aumentado de calibre (8 mm), no compresible, con desestructuración de sus capas, lengüetas de líquido periapendicular, hiperecogenicidad de la grasa, adenopatías en la fosa iliaca derecha (flecha) y líquido libre (estrella): APENDICITIS AGUDA



Fig 20. Exploración ecográfica de la fosa iliaca izquierda donde se visualiza un segmento de colon con engrosamiento mural concéntrico e hiperecogenicidad de la grasa circundante. Se identifica un divertículo hiperecogénico que deja sombra posterior (flecha): DIVERTICULITIS AGUDA

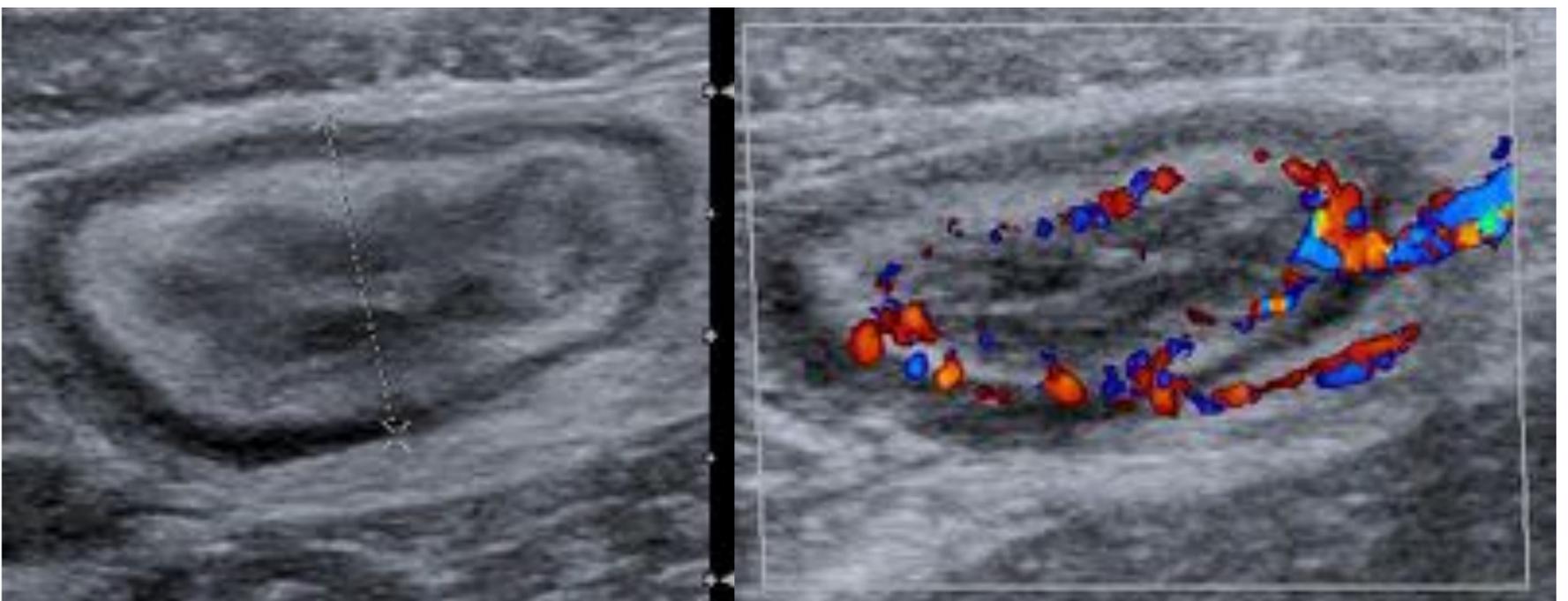


Fig 21. Dolor en fosa iliaca derecha. Se visualiza engrosamiento mural del íleon terminal con hiperecogenicidad de la grasa y aumento de vascularización en modo Doppler: ILEITIS TERMINAL



Fig 22. Dolor en fosa iliaca izquierda. Con ecografía (izquierda) se observa una imagen pseudonodular hiperecogénica indefinida. A la derecha correlación con TC donde se visualiza una lesión nodular hipodensa con centro hiperdenso (flecha) y trabeculación de la grasa; colon respetado: INFARTO OMENTAL

Conclusiones

La ecografía es una técnica inocua, barata, reproducible y portátil de gran utilidad en múltiples patologías abdominales urgentes, en las que resulta de elección, llegando en muchos casos a un diagnóstico preciso que permite el tratamiento correcto de estas patologías, evitando las radiaciones ionizantes.

El conocimiento preciso de sus indicaciones y la técnica adecuada es fundamental para su manejo en el ámbito de urgencias.

Se trata además de una técnica dinámica que permite, en no pocas ocasiones, reorientar al paciente y optimizar su manejo integrando los hallazgos ecográficos, la historia clínica y la exploración física que podemos realizar en el momento de la exploración, fomentando así la participación activa del radiólogo en el proceso diagnóstico.

Referencias

- Brian Boyd, Ellie R. Lee. *Ultrasound of the Gallbladder and Biliary Tree: Back to Basics*. En: Wui K. Chong. *Ultrasound Clinics of North America*. Elsevier. October 2014. 567-586
- Amogh Srivastava, Michael D. Beland. *Ultrasound of the Liver and Spleen*. En: Wui K. Chong. *Ultrasound Clinics of North America*. Elsevier. October 2014. 545-566
- Amogh Srivastava, Michael D. Beland. *Ultrasound of the Liver and Spleen*. En: Wui K. Chong. *Ultrasound Clinics of North America*. Elsevier. October 2014. 545-566
- Joel P. Thompson, Shweta Bhatt. *Renal Ultrasound*. En: Wui K. Chong. *Ultrasound Clinics of North America*. Elsevier. October 2014. 653-682
- Stephanie R. Wilson, Kerri L. Novak. *Sonography of the Bowel*. En: Wui K. Chong. *Ultrasound Clinics of North America*. Elsevier. October 2014. 751-774
- Carol M. Rumack, Stephanie R. Wilson, J. William Charboneau, Debora Levine. *Rumack Ultrasound*. Elsevier Mosby. 4 th edition 2011