

UroImAgen

Tratado de **Urología** en Imágenes

Reservados todos los derechos de los propietarios del copyright.

Prohibida la reproducción total o parcial de cualquiera de los contenidos de la obra.

© **Editores: Ángel Villar-Martín, Jesús Moreno Sierra, Jesús Salinas Casado**

© Los autores

© Editorial: LOKI & DIMAS

El contenido de esta publicación se presenta como un servicio a la profesión médica, reflejando las opiniones, conclusiones o hallazgos de los autores. Dichas opiniones, conclusiones o hallazgos no son necesariamente los de Almirall, por lo que no asume ninguna responsabilidad sobre la inclusión de los mismos en esta publicación.

ISBN: 978-84-940671-7-4

Depósito legal: M-24989-2013

Patrocinado por:



Soluciones pensando en ti

DIAGNÓSTICO POR ULTRASONIDOS DE LA PATOLOGÍA INFLAMATORIA Y TRAUMÁTICA ESCROTAL

INTRODUCCIÓN.....	3
TÉCNICA DE IMAGEN	3
PATOLOGÍA INFLAMATORIA.....	4
PATOLOGÍA TRAUMÁTICA	11
CONCLUSIONES.....	15
BIBLIOGRAFÍA.....	16

DIAGNÓSTICO POR ULTRASONIDOS DE LA PATOLOGÍA INFLAMATORIA Y TRAUMÁTICA ESCROTAL

Carmen Soteras Roura, Julián Hernández Montero, Susana Martín Garre, Esther Contreras Cecilia.

Departamento ecografía. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Clínico San Carlos. Madrid.

INTRODUCCIÓN

La ecografía constituye la prueba de imagen de elección en la patología inflamatoria escrotal, la que permite realizar un adecuado diagnóstico diferencial con otras causas de escroto agudo, como la torsión testicular, complementando al diagnóstico clínico cuando la exploración física es poco clara o el cuadro clínico poco específico.

También es fundamental en la valoración de la patología traumática, ya que aporta información vital en el manejo terapéutico, principalmente, en la valoración de la necesidad de cirugía urgente.

TÉCNICA DE IMAGEN

La ecografía se realiza con un transductor lineal de alta frecuencia de entre 7-12 Hz. Puede utilizarse una sonda de menor frecuencia en casos en los que se precise una mayor penetración,

como cuando existe un hidrocele de cuantía, al menos moderada, o un importante aumento de partes blandas.

El paciente se ha de colocar en decúbito supino, con una toalla entre las piernas o con una pierna sobre la otra con el fin de elevar la bolsa escrotal. La cantidad de gel ha de ser la suficiente para asegurar un adecuado acoplamiento entre la piel y el transductor¹⁻³.

Ambos testículos se exploran en plano longitudinal, y transversal, siendo relevante la objetivación de la simetría en cuanto a tamaño y ecogenicidad. La simetría de flujo también será de gran importancia, debiendo ajustarse los parámetros del estudio *Doppler* con el fin de detectar flujos lentos y de escasa amplitud³.

PATOLOGÍA INFLAMATORIA

Celulitis

La celulitis de la pared escrotal es común en pacientes obesos, diabéticos e inmunocomprometidos. En la ecografía se observa un engrosamiento de la pared escrotal (mayor de 8 mm de espesor) con áreas hipoecoicas y un posible aumento del flujo en el estudio *Doppler*². El aspecto ecográfico puede ser muy similar al del linfedema, por lo que el diagnóstico diferencial, deberá de realizarse en función del contexto clínico (**Figura 1**).

Gangrena de Fournier

Se trata de una fascitis necrotizante del escroto que, habitualmente, se extiende a la pared abdominal inferior. Los patógenos aislados con mayor frecuencia son *Klebsiella*, *Proteus*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Peptostreptococcus*, *Escherichia coli* y *Clostridium perfringens*. Constituye una emergencia urológica y su diagnóstico precoz es de vital importancia dado que presenta una mortalidad de entre el 15 y el 50%⁴.

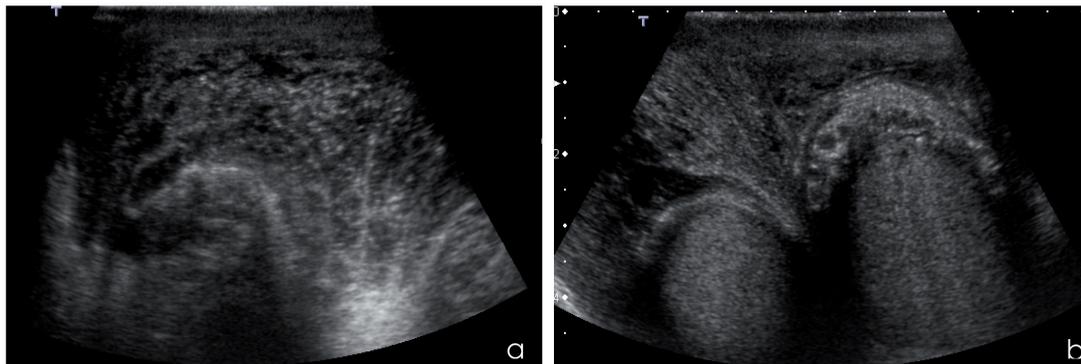


Figura 1. Celulitis de la pared escrotal. 1a. Marcado engrosamiento de cubiertas con bandas hipoeoicas en relación con edema. 1b. Imagen axial en la que se observan ambos testículos, de características normales, y engrosamiento de la pared del escroto.

Los factores de riesgo más comúnmente relacionados son la *Diabetes mellitus*, el hábito enólico, la edad avanzada y el inmunocompromiso. Para el diagnóstico de esta patología son útiles la radiografía convencional, la CT y la ecografía, que determinan la presencia y localización de gas en el escroto. En la ecografía se observan múltiples focos hiperecogénicos en la pared escrotal, con artefacto de reverberación².

Epididimitis y orquiepididimitis

La epididimitis y la orquiepididimitis son causas comunes de dolor escrotal en adolescentes y adultos jóvenes, representando hasta el 80% de los casos de dolor escrotal agudo en varones mayores de 20 años⁵. Los pacientes suelen presentar un escroto doloroso, tumefacto y eritematoso, acompañado de síntomas urinarios, fiebre y leucocitosis. Sin embargo, en muchas ocasiones, el cuadro clínico es inespecífico y es más difícil realizar un diagnóstico diferencial entre epididimitis y torsión testicular, en cuyo caso la ecografía con estudio *Doppler* juega un importante papel.

La etiología del proceso depende de la edad del paciente. En varones menores de 35 años los patógenos más habituales son la *Chlamydia trachomatis* y la *Neisseria gonorrhoeae*. Antes de la pubertad y en pacientes mayores de 35 años, los organismos más habitualmente implicados son la *Escherichia coli* y *Proteus mirabilis*^{1-3,6}. En niños, es poco habitual la existencia de una epididimitis en ausencia de anomalías genitourinarias⁷ y el proceso suele ser de naturaleza vírica. Etiologías menos frecuentes son la sarcoidosis, brucelosis, tuberculosis, criptococosis, parotiditis, fármacos como la amiodarona² y, en niños, la púrpura de Schönlein-Henoch⁷.

Los hallazgos ecográficos varían en función del tiempo de evolución. En la fase aguda se visualiza un epidídimo global o focalmente aumentado de tamaño (en cuyo caso, es más frecuente la afectación de la cabeza), de aspecto generalmente hipocogénico, con ecoestructura (a menudo heterogénea) pudiendo llegar a ser hiperecogénica cuando existe hemorragia asociada^{1,8}. Pueden visualizarse otros signos inflamatorios asociados tales como hidrocele reactivo, engrosamiento de la pared escrotal o piocele (**Figura 2**).

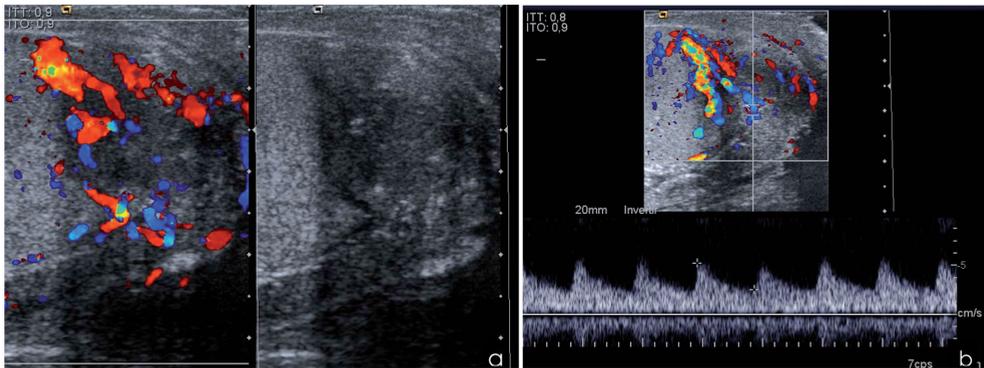


Figura 2. Epididimitis focal de la cola. 2a. Aumento de tamaño focal de la cola del epidídimo que presenta una ecogenicidad heterogénea, globalmente hipocogénica, con aumento del flujo en el estudio *Doppler*. 2b. Curva de flujo con IR de 0,47.

Hasta en un 20% de los pacientes con epididimitis aguda se produce una extensión directa de la inflamación epididimaria hacia el testículo, con afectación focal o difusa. También se pueden producir casos de orquitis aislada, en cuyo caso, la etiología más común suele ser la vírica (frecuentemente por el virus de la parotiditis) o la traumática³.

Por ecografía, la orquitis focal se visualiza de forma característica como un área hipocogénica adyacente a una parte agrandada del epidídimo. Si no se trata puede afectarse todo el testículo, apareciendo agrandado, hipocogénico o con ecogenicidad heterogénea^{3,8,9}.

La sensibilidad del estudio ecográfico en escala de grises (modo B) para el diagnóstico de orquiepididimitis es, de forma aislada, del 80%⁵. El uso de *Doppler* color y *Doppler* de energía (power *Doppler*) ha demostrado tener importante utilidad en el diagnóstico de la orquiepididimitis, siendo un criterio ampliamente establecido la identificación de un aumento de flujo sanguíneo en el epidídimo y testículo¹⁰. Ello es de especial utilidad cuando no se objetivan anomalías en el modo B¹¹ y la sensibilidad del estudio ecográfico con *Doppler* color se describe de hasta un 100%^{12,13}. El análisis de la morfología de la curva de flujo obtenida con el *Doppler* pulsado, puede aportar también información de utilidad, si bien este no es un procedimiento completamente estandarizado².

En estudios realizados sobre voluntarios sanos, el Índice de Resistencia (IR) del flujo arterial intratesticular raramente era menor de 0,5¹⁴, siendo un hallazgo, relativamente frecuente, en pacientes en los que se había realizado un diagnóstico de orquiepididimitis¹⁵. Este hallazgo parece estar en relación con el patrón de alto flujo y baja resistencia que acompaña a la hiperemia de cualquier proceso inflamatorio.

Otros criterios que pueden sugerir patología inflamatoria, aunque menos utilizados, son la existencia de valores de velocidad pico-sistólica mayores de 15 cm/s y la identificación de flujo venoso intratesticular, si bien este último hallazgo puede ser detectado en ausencia de patología^{3,10,16}.

Respecto a los hallazgos ecográficos de la orquitis, cabe destacar que una ecogenicidad testicular disminuida o heterogénea con aumento de flujo en el estudio *Doppler*, no siempre indica patología inflamatoria. Cuando ésta es difusa, es necesario realizar un diagnóstico diferencial con enfermedades infiltrativas como la leucemia o el linfoma. Cuando es focal, el diagnóstico diferencial ha de ser fundamentalmente con neoplasias testiculares, siendo las mayores de 1,5 cm las más frecuentemente asociadas a un aumento de flujo *Doppler*¹⁰. Por tanto, es fundamental realizar un seguimiento ecográfico de las lesiones testiculares consideradas como inflamatorias hasta su resolución *ad integrum* (Figura 3).

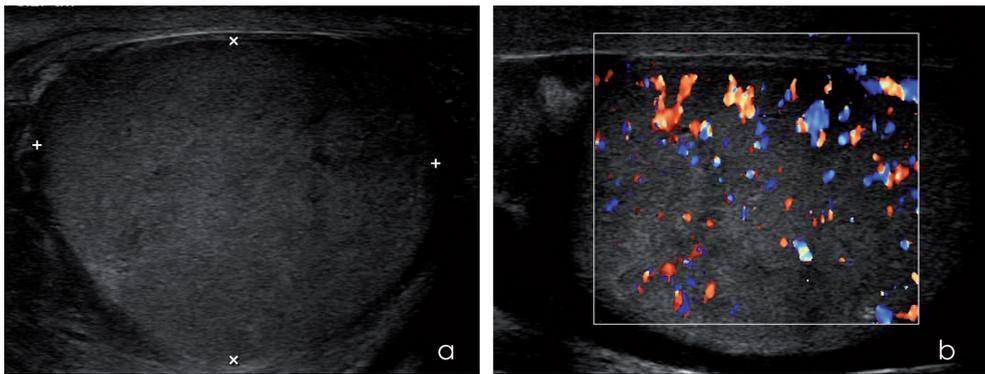


Figura 3. Orquitis. 3a. Aumento de tamaño del testículo izquierdo respecto al contralateral, presentando un aspecto ecográfico heterogéneo e hipocogénico. 3b. Aumento de flujo en el parénquima testicular en el estudio *Doppler*.

Las posibles complicaciones de la orquitis aguda son:

- a. **Infarto testicular**, habitualmente por compromiso del aporte sanguíneo testicular secundario a un edema marcado con las consiguientes isquemia y necrosis⁸. En este contexto, el estudio *Doppler* demostrará ausencia de flujo en la zona afectada con

hiperemia reactiva en los tejidos circundantes y, en casos severos, se puede identificar incluso una inversión de flujo arterial en diástole^{1,2} (Figura 4).

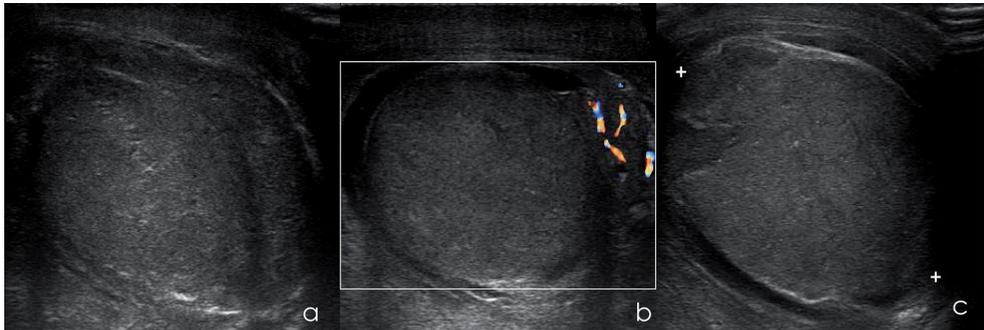


Figura 4. Orquiepididimitis grave con compromiso vascular y evolución a infarto testicular. 4a. Aumento de tamaño del testículo y del epidídimo de forma global, ambos con aspecto hipocogénico y heterogéneo y engrosamiento de cubiertas. 4b. Ausencia de flujo intratesticular en el estudio eco-Doppler, con hiperemia del epidídimo. 4c. Dos semanas después, se objetivaron lesiones focales testiculares de aspecto hipocogénico y bordes bien definidos, sugerentes de infartos testiculares.

- b. El **absceso testicular** suele presentarse como complicación de la orquiepididimitis grave, si bien puede aparecer tras sobreinfección de un infarto testicular, un hematoma o un tumor necrótico. Ecográficamente, se suele visualizar un patrón ecográfico heterogéneo, moteado, o áreas quísticas intratesticulares con hipervascularización periférica pero sin vasos en su interior (Figura 5).
- c. El **piocele** es una colección líquida entre las dos capas de la túnica vaginal con ecos de bajo nivel en su interior por la presencia de residuos celulares y pus (Figura 6).
- d. La **orquiepididimitis crónica** puede ser secundaria al tratamiento incompleto de un proceso agudo, o bien a patología específica como la tuberculosis, brucelosis, sarcoidosis, sífilis o lepra. El aspecto ecográfico suele ser inespecífico, como el de un

testículo agrandado, de ecogenicidad heterogénea y con engrosamiento de la túnica vaginal. También es frecuente la presencia de calcificaciones toscas¹.

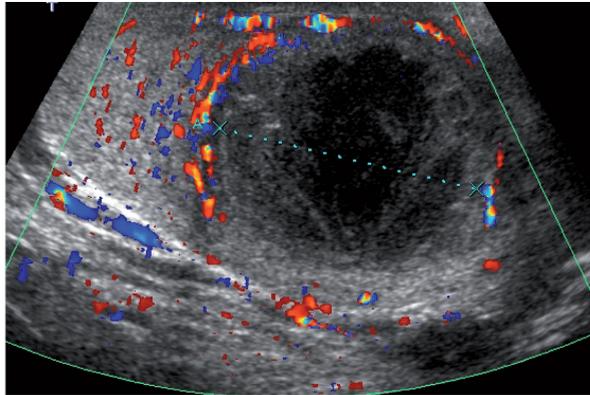


Figura 5. Absceso testicular. Lesión intratesticular de predominio hipocogénico con áreas hipoanecoicas e hipervascularización periférica en el estudio *Doppler*. Tras orquiectomía en el informe de anatomía patológica se describió un absceso necrótico-hemorrágico con fibrosis cicatricial.

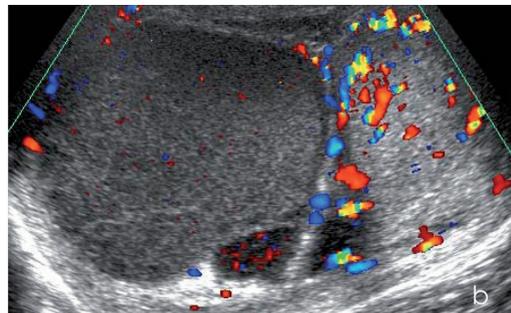
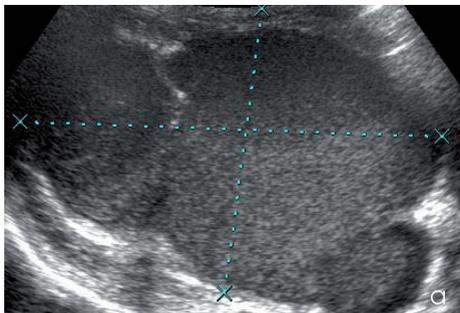


Figura 6. Picocele como complicación de una orquiepididimitis. 6a. Colección hipocogénica de ecogenicidad homogénea localizada entre las dos capas de la túnica vaginal, compatible con picocele. 6b. La colección es avascular en el estudio *Doppler*. El testículo adyacente muestra una hiperemia sugerente de orquitis.

PATOLOGÍA TRAUMÁTICA

Los traumatismos escrotales pueden ser cerrados, representando un 85% de los casos, y abiertos o penetrantes, en alrededor de un 15%. El mecanismo de lesión más frecuente está ligado a las actividades deportivas (más de la mitad de los casos)¹⁷.

La lesión traumática puede ocasionar contusión, hematoma, fractura o rotura testicular. Puede producirse además daño de las estructuras escrotales extratesticulares, como el cordón espermático, el epidídimo, o el propio saco escrotal. El manejo terapéutico depende fundamentalmente de la integridad del parénquima testicular y de su adecuada perfusión, siendo su diagnóstico el principal objetivo de la ecografía¹⁸.

Los hallazgos ecográficos varían según la gravedad y el tiempo de evolución.

Hematomas de pared

Suelen visualizarse como un engrosamiento focal de la pared escrotal o bien como una colección compleja, en función de su cronología. Puede existir afectación del cordón espermático que se identificará ecográficamente como una masa de ecogenicidad variable (desde ecogénica a anecoica) de localización extratesticular.

Hidrocele y hematocele

Los hidroceles son colecciones de líquido anecoicas o con ecos difusos en su interior, situado entre las dos capas de la túnica vaginal. Hasta un 50% de los hidroceles adquiridos son ocasionados por traumatismos.

El hallazgo de un hematocele es el más común tras un traumatismo testicular cerrado¹⁷. Los hematoceles agudos son predominantemente hiperecogénicos, adquiriendo un aspecto anecoico y organizado con el tiempo. Cuando se desarrollan de forma aguda pueden reducir

el flujo sanguíneo al testículo y mimetizar una torsión testicular, siendo posible la restauración del flujo si la colección es evacuada. La ausencia de hematocele no es un criterio por sí mismo para excluir la existencia de una lesión testicular importante.

Hematoma intratesticular

Los hematomas intratesticulares son frecuentes en los traumatismos. Ecográficamente, son de apariencia variable, con áreas heterogéneas hiper e hipoecoicas por el edema y la hemorragia. Los hematomas hiperagudos suelen tener un aspecto hiperecogénico o isoecogénico con el parénquima testicular, incluso no llegando a identificarse. En este caso, puede ser de ayuda la detección de un área con ausencia de vascularización en el estudio *Doppler*, o bien, la realización de un nuevo control ecográfico al cabo de 12-24 h.

Los hematomas tienden a organizarse y a hacerse hipoecogénicos o anecoicos, disminuyendo en tamaño a medida que se resuelven. Al igual que hemos comentado en las lesiones inflamatorias testiculares, en este caso es también imprescindible realizar seguimiento ecográfico hasta su completa desaparición para descartar la existencia de patología subyacente testicular, ya que, hasta aproximadamente un 10-15% de los pacientes con tumores testiculares, son diagnosticados tras un traumatismo.

Rotura y fractura testiculares

La identificación temprana de la rotura testicular permite una actuación quirúrgica precoz, habiéndose documentado que el 80-90% de los testículos son recuperables si se actúa dentro de las primeras 72 horas desde la lesión^{19,20}. Un retraso quirúrgico mayor puede disminuir esta tasa hasta el 45-55%²¹.

Complicaciones derivadas de un diagnóstico tardío son: la necrosis isquémica del parénquima testicular, la formación de abscesos y la pérdida de la espermatogénesis¹⁸.

En ecografía, la identificación de una ecotextura heterogénea dentro del testículo, anomalía en el contorno testicular y disrupción de la túnica albugínea, son considerados criterios muy sensibles y específicos para el diagnóstico de rotura testicular²². Además, el hallazgo de un área con vascularización ausente en el estudio *Doppler* puede ayudar a caracterizar una rotura (**Figura 7**).

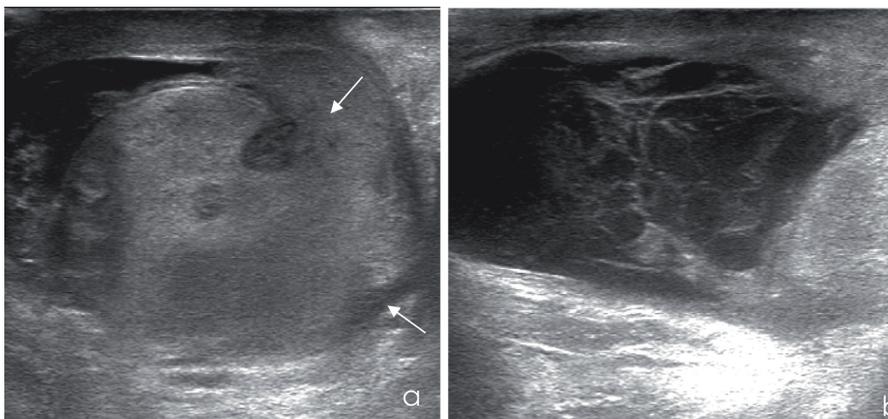


Figura 7. Rotura testicular. 7a. Testículo heterogéneo con lesiones focales sugerentes de hematomas intratesticulares y engrosamiento de cubiertas. Se observa una discontinuidad de la túnica albugínea (flechas) con extrusión de parénquima testicular. 7b. Contenido anecoico con material ecogénico y septos en su interior sugerente de hematocele.

La túnica albugínea puede ser difícil de delimitar, y sutiles discontinuidades, en ocasiones, son imposibles de identificar¹⁸. Para Buckley y McAninch, los hallazgos de una ecotextura heterogénea e irregularidad en el contorno testicular eran predictores de rotura testicular con una sensibilidad de un 100% y especificidad del 93,5%²⁰. Sin embargo, en ocasiones, estos hallazgos son difíciles de identificar, sobre todo en presencia de un extenso hematocele que dificulte la correcta visualización del contorno testicular¹⁷. En estos casos, los datos clínicos y el nivel de sospecha de rotura serán los determinantes de la decisión quirúrgica^{23,24}.

La fractura testicular consiste en una brecha o discontinuidad en el seno de un parénquima testicular normal. Por ecografía es un hallazgo infrecuente y se identifica como una banda hipocogénica y avascular dentro del testículo, hallazgo que puede no estar asociado a rotura de la túnica albugínea. Al igual que en la rotura testicular, la presencia de flujo *Doppler* es indicador de viabilidad del parénquima por lo que, en presencia de flujo de características normales el tratamiento suele ser conservador (**Figura 8**).

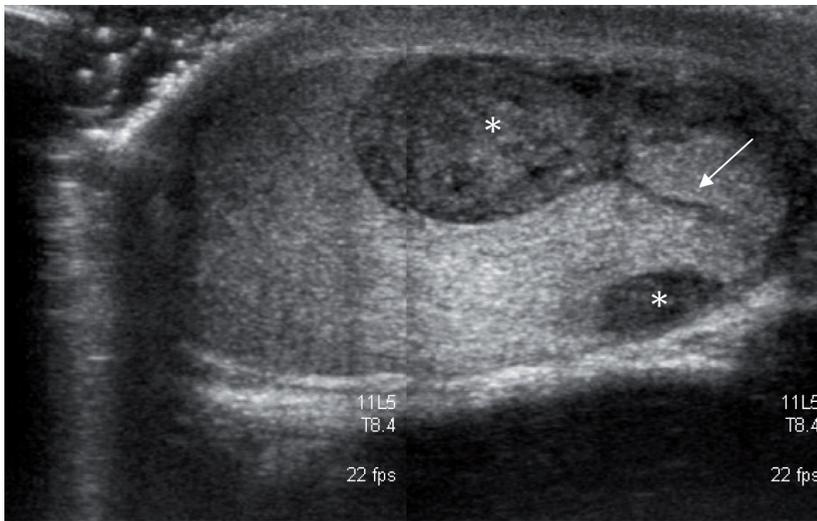


Figura 8. Hematomas intratesticulares y fractura testicular. Tras un traumatismo escrotal cerrado se evidenciaron varias lesiones focales intratesticulares bien delimitadas y de aspecto hipocogénico sugerentes de hematomas intratesticulares (asteriscos). Se observa una línea de fractura en el polo inferior del testículo (flecha) que alcanza la túnica albugínea. En la exploración quirúrgica no se objetivó rotura testicular.

Luxación y torsión testicular traumática

La luxación traumática es un hallazgo infrecuente en los traumatismos escrotales, algo más de forma unilateral que bilateral y en aquellos pacientes con anillo inguinal externo amplio, hernia inguinal indirecta y testículos atróficos. Su localización más frecuente es en el anillo inguinal externo.

La torsión testicular traumática se suele producir por contracción brusca del músculo cremáster²¹. Los datos clínicos son, a menudo, indistinguibles a los de las torsiones no traumáticas y el hallazgo ecográfico de un flujo disminuido o ausente permite un diagnóstico temprano de la torsión e intervención quirúrgica en un periodo de tiempo adecuado para rescatar el parénquima testicular viable.

Otras lesiones

De forma más infrecuente, podemos encontrar otro tipo de lesiones como los pseudoaneurismas intratesticulares, que constituyen una fuga vascular contenida por una pseudocápsula. Se visualizan como un área anecoica que se rellena por un mosaico de colores con morfología en ying-yang.

En los **traumatismos penetrantes** la ecografía es menos útil, pudiéndose identificar la presencia de cuerpos extraños y gas intraescrotal, así como cualquiera de los hallazgos anteriormente descritos. La fractura y rotura testiculares tendrán un manejo idéntico al de las producidas tras traumatismo cerrado.

CONCLUSIONES

La ecografía es un método diagnóstico de primera línea con elevado rendimiento en el diagnóstico de la patología testicular inflamatoria y traumática.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pearl MS, Hill MC. *Ultrasound of the Scrotum. Semin. Ultrasound CT MR.* 2007; 28(4):225-228.
2. Dogra VS, Gottlieb RH, Oka M, Rubens DJ. *Sonography of the scrotum. Radiology.* 2003; 227:18-36.
3. Dogra V, Bhatt S. *Acute painful scrotum. Radiol. Clin N Am.* 2004; 42:349-363.
4. Levenson RB, Singh AK, Novelline RA. *Fournier gangrene: Role of Imaging.* 2008; 28:519-528.
5. Allan PL, Dubbins PA, Pozniak MA, McDiken WN. *Ecografía Doppler clínica. Madrid: Ediciones Harcourt.* 2002. Cap. 12, El Escroto; p. 227-228.
6. Wittenberg AF, Tobias T, Rzeszotarski M, Minoyi A. *Sonography of the Acute Scrotum: The Four T's of Testicular Imaging. Curr. Probl. Diagn. Radiol.* 2006; 35:12-21.
7. Luker GD, Siegel MJ. *Color Doppler Sonography of the Scrotum in Children. AJR.* 1994; 163:649-655.
8. Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW. *Diagnóstico por ecografía. Madrid: Marbán.* 2005. Cap. 24, Escroto; p.791-821.
9. Ragheb D, Higgins JL. *Ultrasonography of the Scrotum: Technique, Anatomy and Pathologic Entities. J. Ultrasound Med.* 2002; 21:171-185.
10. Horstman WG, Middleton WD, Melson GL, Stegel BA. *Color Doppler US of the Scrotum. RadioGraphics.* 1991; 11-941-957.
11. Farriol VG, Comella XP, Agromayor EG, et al. *Gray-scale and power Doppler sonographic appearances of acute inflammatory diseases of the scrotum. J. Clin. Ultrasound.* 2000; 28:67-72.

12. *Burks DD, Markey BJ, Burkhard T, Balsara ZN, Haluska MM, Canning DA. Suspected Testicular Torsion and Ischemia: Evaluation with Color Doppler Sonography. Radiology 1990; 175:815-82.*
13. *Middleton WD, Siegel BA, Melson GL, Yates CK, Andriole GL. Acute Scrotal Disorders: Prospective Comparison of Color Doppler US and Testicular Scintigraphy. Radiology. 1990; 177:177-181.*
14. *Middleton WD, Thorne DA, Melson GL. Color Doppler Ultrasound in the normal Testis. AJR. 1988; 152:283-297.*
15. *Horstman WG, Middleton WD, Melson GL. Scrotal Inflammatory Disease: Color Doppler US Findings. Radiology. 1991; 179:55-59.*
16. *Brown JM, Hammers LW, Barton JW, Holland CH, Scoutt LM, Pellerito JS, et al. Quantitative Doppler Assessment of Acute Scrotal Inflammation. Radiology. 1995; 197:427-431.*
17. *Bhatt S, Dogra VS. Role of US in Testicular and Scrotal Trauma. RadioGraphics. 2008; 28:1617-1629.*
18. *Deurdulian C, Mittelstaedt CA, Chong WK, Fielding JR. US of Acute Scrotal Trauma: Optimal Technique, Imaging Findings, and Management. RadioGraphics. 2007; 27:357-369.*
19. *Gross M. Rupture of the testicle: the importance of early surgical treatment. J. Urol 1969; 101:196-197.*
20. *Buckley JC, McAninch JW. Use of ultrasonography for the diagnosis of testicular injuries in blunt scrotal trauma. J. Urol. 2006; 175:175-178.*
21. *Jeffrey RB, Laing FC, Hricak H, McAninch JW. Sonography of testicular trauma. AJR Am. J. Roentgenol. 1983; 141:993-995.*

22. Guichard G, El Ammari J, Del Coro C, Cellarier D, Loock PY, Chabannes E, et al. Accuracy of Ultrasonography in Diagnosis of Testicular Rupture After Blunt Scrotal Trauma. *Urology*. 2008; 71:52-56.
23. Lupetkin AR, King W, Rich PJ, Lederman RB. The traumatized scrotum. *Radiology* 1983; 148:203-207.
24. Martinez-Piñeiro L, Cerezo E, Cozar JM, Avellana JA, Moreno JA, Martinez-Piñeiro JA. Value of testicular ultrasound in the evaluation of blunt scrotal trauma without hematocele. *Br. J. Urol.* 1991; 69:286-290.

Patrocinado por:



Soluciones pensando en ti