

Lesiones testiculares benignas: hallazgos ecográficos

Federico Guillermo Lubinus Badillo, MD*

Carolina Buitrago Aguilar, MD**

Resumen

La ecografía doppler color testicular es el examen de elección para el estudio de masas intraescrotales, cuando se presentan síntomas como dolor testicular sin causa aparente, también en pacientes con trauma testicular o para diferenciar una torsión de un proceso infeccioso. En este artículo se realiza una revisión de las lesiones benignas que pueden afectar los testículos, incluyendo los hallazgos ultrasonográficos que en algunos casos son de diagnóstico incidental pero de gran importancia, ya que de acuerdo a la etiología y su diferenciación con procesos patológicos malignos, dependerá en gran parte la preservación de este órgano, indispensable para la fertilidad masculina. [Lubinus Badillo F, Buitrago Aguilar C. Lesiones testiculares benignas: hallazgos ecográficos. MedUNAB 2006; 9: 120-127].

Palabras clave: Lesiones testiculares benignas, ecografía testicular, quistes testiculares.

Summary

Color doppler ultrasound is the gold standard to study intraescrotal masses, testicular pain without a visible cause, also in patients with testicular trauma or to differentiate a torsion from an infectious process. On this article we review the benign lesions that can affect the testicles, including the ultrasonographic findings that in some cases are incidental diagnosis but of great importance, since according to its etiology and its differentiation from malignant processes, depends to a large extent the presentation of this organ. [Lubinus Badillo F, Buitrago Aguilar C. Benign testicular injuries: echographic findings. MedUNAB 2006; 9: 120-127].

Keywords: Benign testicular injuries, testicular ultrasound, testicular cysts.

* Coordinador, Especialización en Radiología e Imágenes Diagnósticas, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Fundación Oftalmológica de Santander Clínica Carlos Ardila Lülle, Bucaramanga, Colombia.

** Residente, Especialización en Radiología e Imágenes Diagnósticas, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Fundación Oftalmológica de Santander Clínica Carlos Ardila Lülle, Bucaramanga, Colombia.

Correspondencia: Dra. Buitrago, Centro Médico Carlos Ardila Luülle, torre A, módulo 15. Urbanización El Bosque, Floridablanca, Colombia.
Email: carobua@yahoo.com.ar

Artículo recibido: 25 de abril de 2006; aceptado: 4 de julio de 2006.

Introducción

Las lesiones intraescrotales son un hallazgo común en la población masculina, éstas pueden involucrar el tejido paratesticular o testicular; las primeras son en su mayoría benignas, más comunes y de naturaleza quística, las segundas por el contrario son en un gran número malignas, así el 95% de las masas testiculares serán de esta etiología,¹ de ahí que al detectarse una masa intratesticular debe ser considerada como maligna hasta demostrar lo contrario. Las neoplasias testiculares constituyen del 1 al 2% de todas las neoplasias malignas en los hombres y son la quinta causa más frecuente de muerte entre los 15 y 34 años de edad. Aproximadamente del 65 al 94% de los pacientes con neoplasias testiculares se presentan con masas unilaterales indoloras o con aumento difuso del tamaño testicular y del 4 al 14% con síntomas de enfermedad metastásica.²

Los tumores malignos se dividen en tumores derivados de las células germinales o del estroma, leucemia, linfoma y tumores metastásicos. Dentro del grupo de las lesiones benignas están incluidas: quistes de la túnica albugínea, quistes simples, quiste epidermoide, ectasia tubular de la rete testis, espermatocoele intratesticular, varicocele intratesticular, absceso e infarto. La importancia de diferenciar la etiología de estas lesiones radica en poder determinar el tratamiento a seguir, sobre todo en pacientes jóvenes, ya que cuando existe sospecha de malignidad la orquidectomía radical es la indicada.

La ecografía tiene una sensibilidad cercana al 100% para detectar lesiones intraescrotales² y es útil para diferenciar lesiones paratesticulares de las testiculares.

Anatomía testicular

Los testículos son glándulas de forma ovoide que en el adulto miden de 3 a 5 cm. de longitud, 2 a 4 cm. de ancho y 3 cm. de diámetro anteroposterior, su peso varía de 12,5 a 19 gramos. Del borde interno de la túnica albugínea emergen múltiples septos que convergen para formar el mediastino testicular, constituyendo el soporte de los vasos y conductos testiculares. Estos tabiques forman de 250 a 400 lóbulos con forma de cuña que constituyen los túbulos seminíferos (aproximadamente 840 por testículo), los cuales a su vez se unen para formar los túbulos rectos que entran en el mediastino formando una red de conductos dentro del estroma testicular, llamada rete testis, la cual termina en 10 a 15 conductos eferentes en la parte superior del mediastino y transporta el líquido seminal hasta el epidídimo (figura 1).

El epidídimo es una estructura curva de aproximadamente 6 a 7 cm. de longitud, está compuesto de cabeza, cuerpo y cola, la cabeza es de mayor tamaño y esta formada por 10 a 15 conductos de la rete testis que se unen en un único conducto llamado epididimario, éste forma el cuerpo y la

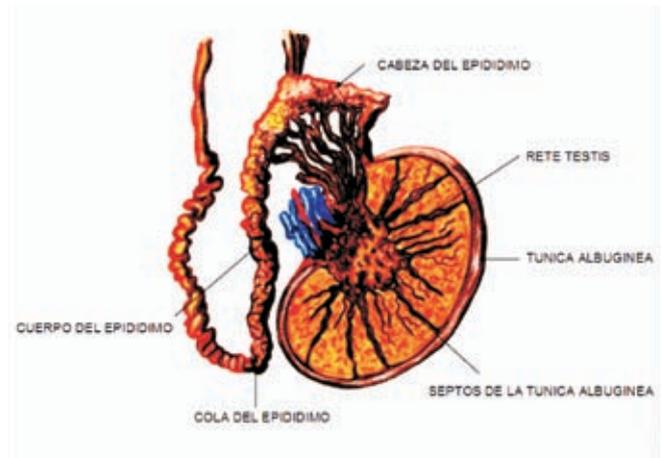


Figura 1. Anatomía intratesticular normal.

mayor parte de la cola, que va unida de forma laxa al polo inferior del testículo.

El flujo sanguíneo testicular es suministrado por las arterias deferencial, cremastérica (espermática externa) y testicular. La primera, rama de la vesical inferior, discurre hacia el epidídimo donde se divide y forma una red capilar. La arteria cremastérica, rama de la arteria epigástrica Inferior, se dirige hacia el resto de las estructuras del conducto espermático a través del anillo inguinal continuando hacia la superficie de la túnica vaginal donde se anastomosa con capilares de las arterias testicular y deferencial.

La arteria testicular se origina de la parte anterior de la aorta justo por debajo de las arterias renales, pasa por el conducto inguinal con el cordón espermático hacia la parte posterosuperior del testículo, allí se divide en ramas que penetran en la túnica albugínea donde vuelven a ramificarse sobre la superficie del testículo en una capa llamada túnica vascular. Desde estas arterias capsulares salen ramas centrípetas que pasan a lo largo de los tabiques para converger en el mediastino formando ramas recurrentes que discurren centrífugamente dentro del parénquima testicular donde se ramifican nuevamente en arteriolas y capilares.

Anatomía ecográfica

El testículo normal es de ecoestructura homogénea compuesta por ecos de nivel medio (figura 2). La túnica vaginalis y la túnica albugínea no se visualizan excepto en caso de existir hidrocele. El mediastino se identifica como una línea gruesa hiperecogénica que recorre el testículo desde el polo superior hasta el inferior (figura 3). La rete testis se puede visualizar como un área quística tabicada o hipoecogénica adyacente a la cabeza del epidídimo, la cual posee una ecoestructura homogénea ligeramente más hiperecogénica



Figura 2. Testículo normal: De ecoestructura homogénea y tamaño normal.

que la del testículo, el globos mayor o cabeza mide de 10 a 12 mm de diámetro y se sitúa lateral al polo superior del testículo mientras que la cola o globos menor está unida al polo inferior (figura 4). La vascularización del testículo (arterias capsulares e intratesticulares), ya mencionada anteriormente, es un sistema de baja resistencia, es decir, se observan ondas arteriales de baja impedancia con un gran componente de flujo diastólico distal (figura 5).

Quistes simples

Los quistes testiculares simples generalmente se encuentran en ecografía de forma incidental entre el 8% y el 10% de la población.³ Son más comunes en mayores de 40 años. Su tamaño puede variar entre 2 mm y 2 cm, son usualmente solitarios aunque pueden ser múltiples. Se localizan con mayor frecuencia adyacente al mediastino y pueden estar asociados a un espermatocele, lo que sugiere una obstrucción postraumática o postinflamatoria del sistema tubular testicular como posible etiología.⁴ Estos quistes usualmente no son detectables al examen físico ya que se encuentran en la profundidad del testículo y cuando crecen no son firmes, lo que los diferencia de los quistes de la túnica albugínea. Ecográficamente tienen una pared delgada y fina o imperceptible, con centro anecógeno y refuerzo acústico posterior (figura 6).

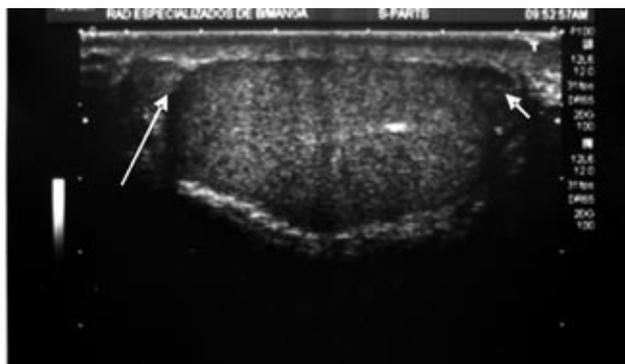


Figura 4. Epidídimo: cabeza (flecha larga) y cola (flecha corta) normales.

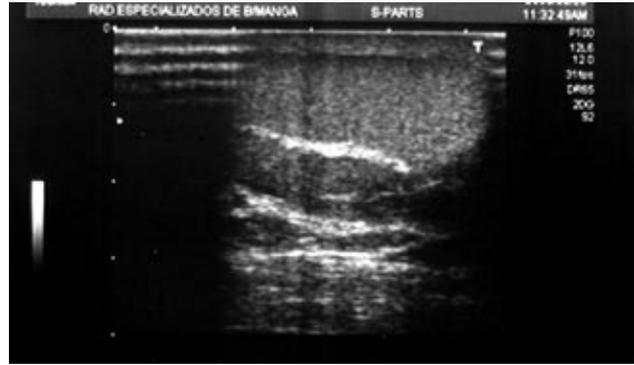


Figura 3. Mediastino testicular prominente localizado en el aspecto posteromedial del testículo.

Los tumores testiculares malignos pueden sufrir una degeneración quística por hemorragia o necrosis por lo cual es importante hacer el diagnóstico diferencial entre un quiste benigno y una neoplasia quística, de las cuales la más común es el teratoma con componente sólido y líquido, el cual debe considerarse si se encuentran múltiples septos, ecos internos con componente sólido, pared gruesa o vascularización en el doppler color.

Quistes de la túnica albugínea

Son quistes testiculares simples, generalmente de diagnóstico incidental aunque también puede manifestarse por dolor, edema o masa firme de pequeño tamaño. Su patogenia es incierta aunque se cree que es de origen mesotelial y se han asociado con antecedentes de trauma hemorragia e infección. Histológicamente son quistes simples revestidos por células cuboides o columnares bajas y llenos de líquido seroso.

Están localizados dentro de la túnica albugínea, normalmente en la parte anterior y lateral del testículo.⁵ Se presentan entre la cuarta y sexta década de la vida. Su tamaño varía entre 2 a 5 mm y tienden a crecer con la edad. En la ecografía se observan con las mismas características de un quiste simple, uni o multilocular, claramente demar-

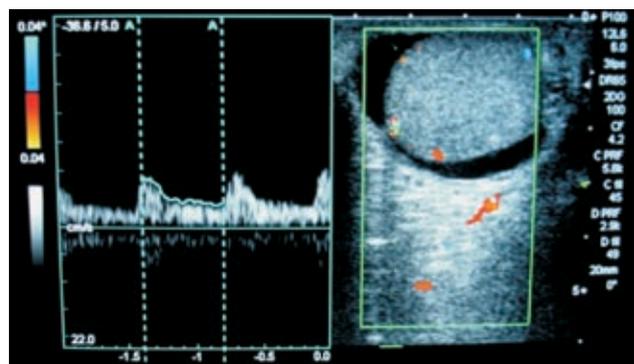


Figura 5. Doppler arterias intratesticulares.



Figura 6. Quiste simple: imagen anecógena con refuerzo posterior de bordes bien definidos y pared delgada.

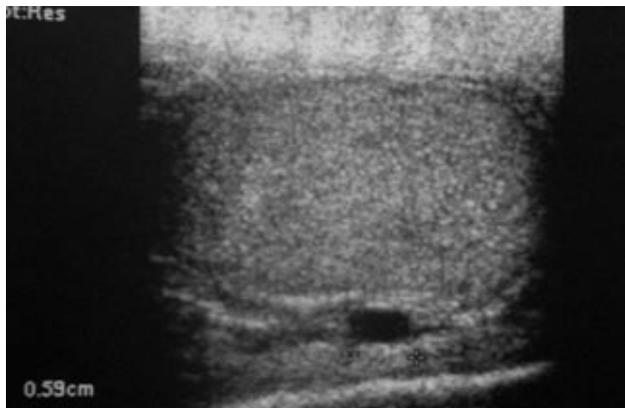


Figura 7. Quiste de la túnica albugínea: masa quística palpable al examen físico, de localización periférica, con abombamiento del contorno del testículo.

cado y sin componente sólido, aunque puede calcificarse y dar sombra acústica posterior (figura 7).⁶

Quiste epidermoide

Estos tumores son poco comunes y de naturaleza benigna, corresponden al 1% de todas las neoplasias testiculares. Histológicamente son cavidades quísticas rodeadas de epitelio estratificado queratinizado. En 1969, Price determinó los siguientes criterios diagnósticos después de una revisión de 69 casos: (1) la lesión quística se localiza dentro del parénquima testicular, (2) la luz está ocupada por queratina, (3) la pared del quiste está compuesta por tejido fibroso con un anillo completo o incompleto de epitelio escamoso, (4) no hay elementos teratomatosos dentro del quiste, en la pared o en el tejido testicular adyacente, (5) sin cicatrices en el parénquima testicular remanente, (6) cambios inflamatorios leves y calcificaciones en la pared pueden ser vistas, (7) el parénquima testicular puede estar comprimido pero la pared del quiste es discreta y separada de la túnica albugínea.^{7,8} La histogénesis es desconocida pero se sugiere que el quiste epidermoide

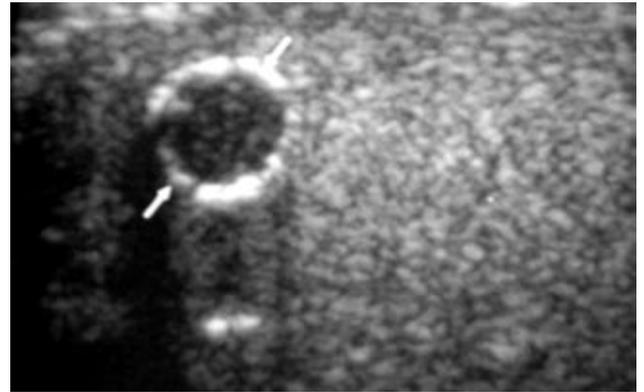


Figura 8. Quiste epidermoide: nódulo hipocógeno de pared calcificada y bordes bien definidos sin otras alteraciones del parénquima testicular.

corresponde a un teratoma monodérmico o monomórfico de la línea de diferenciación celular ectodérmica, solo se pueden diferenciar de los teratomas malignos por estudio histopatológico.⁴

La edad de presentación es variable pero es más frecuente entre los 20 y 40 años de edad, el tamaño generalmente es de 1 a 3 cm. Se presentan como una pequeña masa poco dolorosa y firme, una pequeña proporción de pacientes pueden referir dolor y aumento de tamaño escrotal o incomodidad leve.⁹ Los hallazgos en la ecografía dependen de la maduración y la cantidad de la queratina dentro del quiste. Se identifica una lesión redonda u ovalada con ecogenicidad variable. Las diferentes manifestaciones descritas son: una masa con halo o calcificación (figura 8), una masa sólida con halo ecogénico y el patrón clásico en bulbo de cebolla que consiste en anillos concéntricos hipo e hiperecógenos, típicos del quiste epidermoide, descripción hecha por primera vez por Malvica,¹⁰ quien la utilizó para hacer el diagnóstico diferencial con otras masas testiculares. En el ecodoppler no se observa flujo sanguíneo en el quiste.^{1,4}

Displasia quística

Es una malformación congénita rara que se presenta en lactantes y niños pequeños, aunque existe reporte de un caso de un paciente de 30 años,¹¹ la teoría propuesta es un defecto embriológico que evita la conexión de los túbulos de la rete testis (que se originan del blastema gonadal) y los conductos deferentes (derivados del conducto mesonéfrico). En el estudio ecográfico se encuentra que la lesión consta de múltiples quistes de diferentes formas y tamaños que se comunican y que además están separados por tabiques fibrosos (figura 9).² Como se origina en la rete testis al crecer se extiende dentro del parénquima adyacente presionándolo y produciendo atrofia testicular. La displasia quística del testículo se ha asociado a agenesia y displasia renal u otras malformaciones como doble sistema colector.

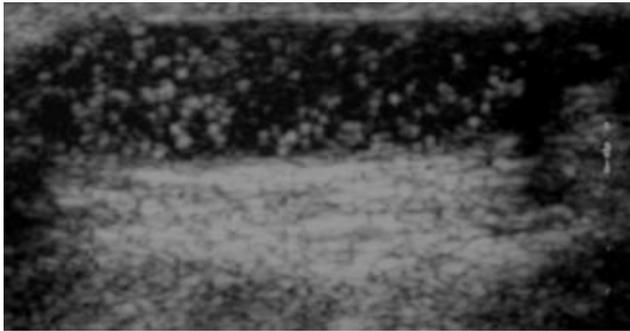


Figura 9. Displasia quística: testículo de pequeño tamaño, de aspecto ovalado, con múltiples lesiones hiperecogénas, puntiformes en un paciente de 10 años sin evidencia ecográfica del riñón ipsilateral.

Ectasia tubular de la rete testis

También conocida como transformación quística de la rete testis, resulta de una obstrucción parcial o total de los conductos eferentes que causan ectasia y eventualmente transformación quística. Se presenta con mayor frecuencia en mayores de 55 años, generalmente bilateral pero asimétrico y asociado a espermatocelos y cirugía escrotal previa. El aspecto ecográfico característico consiste en pequeñas y numerosas estructuras quísticas tubulares dentro de la rete testis, sin componente sólido en su interior (figura 10).^{4,12} El doppler color no muestra vascularización. El diagnóstico diferencial incluye cistadenoma del epidídimo, adenocarcinoma de la rete testis, linfoma no Hodgkin y dilatación de los túbulos seminíferos secundario a tumor testicular.

Por medio de la ecografía es posible hacer el diagnóstico de una lesión benigna como la ectasia tubular o un tumor testicular quístico maligno, la clave está en que la dilatación de la rete testis es de forma elongada y reemplaza el mediastino mientras que el tumor maligno puede localizarse en cualquier parte del parénquima testicular, además esta patología se presenta con espacios quísticos mientras las neoplasias tienden a ser sólidas.¹³

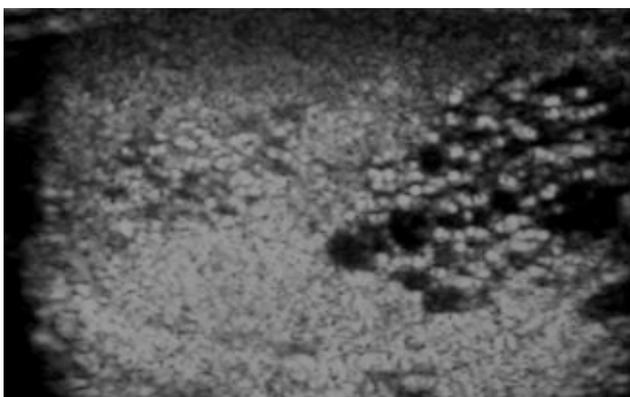


Figura 10. Ectasia tubular de la rete testis: lesiones microquísticas confluentes que comprometen el mediastino testicular en un paciente de 65 años.

Varicocele intratesticular

Es una rara presentación de varicocele que ocurre en menos del 2% de la población masculina. La patogénesis de esta entidad clínica recientemente descrita no ha sido establecida, puede asociarse al varicocele extratesticular pero con mayor frecuencia se encuentra solo. La mayoría de los reportes de varicocele intratesticular han sido del lado izquierdo lo cual se correlaciona con el varicocele extratesticular.¹⁴

Clínicamente los pacientes pueden referir dolor que se correlaciona con la congestión pasiva que eventualmente distiende la túnica albugínea. Ecográficamente se manifiesta de forma similar al varicocele extratesticular, incluyendo múltiples estructuras anecógenas, serpiginiforme de tamaño variable; en la ecografía doppler color el patrón de flujo se muestra una onda espectral venosa que aumenta con las maniobras de Valsalva (figura 11).¹⁵ El diagnóstico diferencial incluye los quistes intratesticulares, ectasia tubular de la rete testis, hematoma, infección focal y neoplasia quística intratesticular.



Figura 11. A. Varicocele intratesticular: pequeña lesión con flujo venoso de presentación aislada en el borde posteroinferior del testículo, evidenciado en un paciente asintomático sin varicocele extratesticular. B. Varicocele intratesticular: múltiples imágenes serpiginiformes con flujo venoso que comprometen el parénquima testicular y los vasos espermáticos.

Sarcoidosis testicular

La sarcoidosis es una enfermedad granulomatosa sistémica de patogénesis desconocida que también puede involucrar al testículo. Se ha estimado una prevalencia de 1 a 6 casos por 100.000, y los hombres de raza negra están afectados 10 a 20 veces más que los de raza blanca. La mayor incidencia está dada entre los 20 y 40 años lo cual es similar a la edad de presentación de las neoplasias testiculares. De los pacientes con sarcoidosis un 15 a 45% tienen afectación extratorácica y de estos el 1% o menos será en el testículo.¹⁶

Clínicamente se presenta como una epididimitis aguda o recurrente o también como un agrandamiento testicular indoloro.² En la ecografía las lesiones sarcoideas corresponden a pequeñas masas sólidas irregulares e hipocógenas, también pueden verse focos calcificados hiperecógenos con sombra acústica posterior o pueden presentarse como una lesión solitaria (figura 12).¹⁷

Es importante tener en cuenta los procesos neoplásicos o inflamatorios dentro de los diagnósticos diferenciales aunque por ecografía esto es muy difícil y para hacer un diagnóstico definitivo muchas veces se requiere resección parcial o total del testículo.

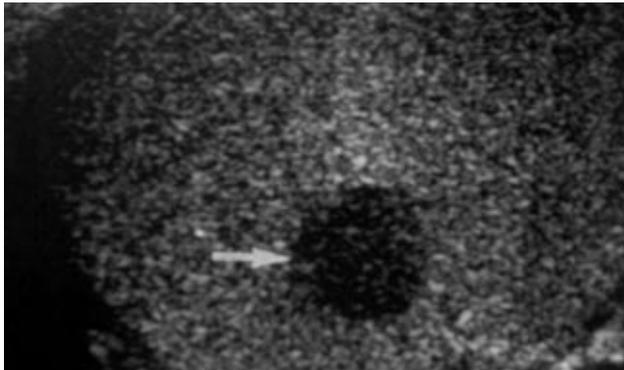


Figura 12. Sarcoidosis testicular: nódulo hipocógeno, redondeado, de contornos bien definidos evidenciado de manera aislada en un paciente con diagnóstico conocido de sarcoidosis.

Microlitiasis testicular

Condición generalmente diagnosticada por ecografía de manera incidental. Se cree que es el resultado de la calcificación de cuerpos amiláceos que se encuentran en la luz de los túbulos seminíferos, cada uno compuesta de un centro calcificado rodeado de varias capas que contienen organelas, vesículas y fibras de colágeno.¹³ Estas calcificaciones pueden encontrarse en personas normales o criptorquídicas, también como parte del síndrome de Klinefelter, en el pseudohermafroditismo masculino, la microlitiasis pulmonar y en las neoplasias testiculares aunque en la mayoría de los casos no se encuentra ningún factor asociado.² La microlitiasis testicular clásica se de-

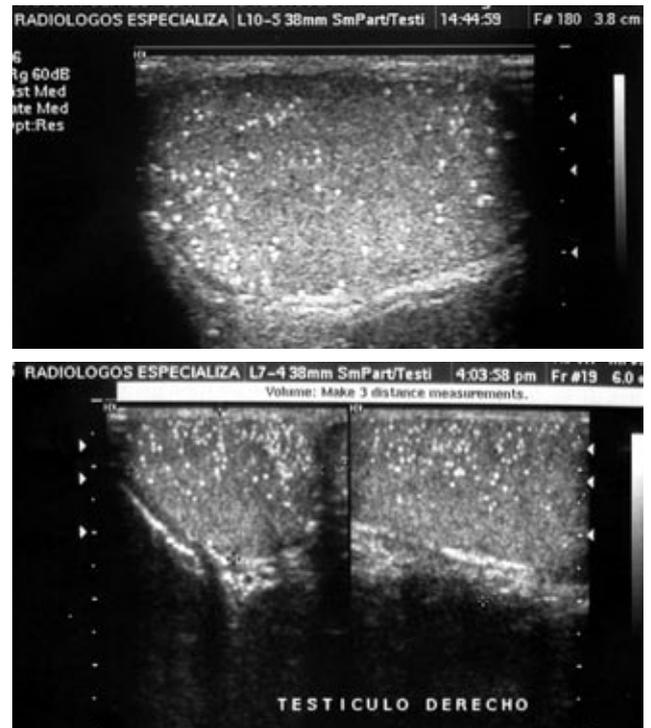


Figura 13. A. Microlitiasis testicular: lesiones hiperecógenas puntiformes que comprometen de manera difusa el testículo, encontradas de manera incidental por ecografía. B. Ecografía de seguimiento de múltiples calcificaciones puntiformes que comprometen el testículo derecho, sin lesión tumoral asociada.

fine como cinco o más calcificaciones vistas por ecografía en por lo menos una imagen del testículo; cuando hay menos de cinco en todas las imágenes se denomina microlitiasis testicular limitada.

Ecográficamente se ven múltiples focos hiperecógenos, sin sombra acústica posterior, de menos de 2 mm de diámetro, que comprometen el parénquima testicular y ocasionalmente muestran un aspecto en cola de cometa (figura 13).

Se ha intentado establecer una relación entre la microlitiasis testicular y el desarrollo de neoplasias testiculares, Middleton et al en su análisis prospectivo encontró que aunque la mayoría de los pacientes con microlitiasis testicular no tenían tumor en el momento de su presentación, los que tenían tumor, este coexistía con microlitiasis.¹⁸ Backus et al¹⁹ encontró microlitiasis en un 40% de pacientes con neoplasias testiculares primarias, particularmente neoplasias de células germinales.

La neoplasia intratubular de células germinales (IGCN) ha sido asociada con alta tasa de malignidad. Aproximadamente el 50% de los pacientes con IGNC desarrolló cáncer testicular dentro de los siguientes 5 años y se ha reportado que el 67% de los IGNC también tenía microlitiasis testicular identificada por ecografía.

Calcificación intratesticular aislada

Pueden ser únicas o múltiples y de tamaño variable. Generalmente se encuentran de manera incidental y están asociadas a antiguos procesos inflamatorios, granulomatosos, trauma o alteraciones vasculares.¹⁵ Su principal diagnóstico diferencial es el carcinoma testicular “quemado”, en donde la calcificación corresponde al foco primario en un paciente con múltiples metástasis ganglionares (figura 14). Las calcificaciones curvilíneas, lisas y grandes sugieren tumor de las células de Sertoli con células grandes calcificadas.

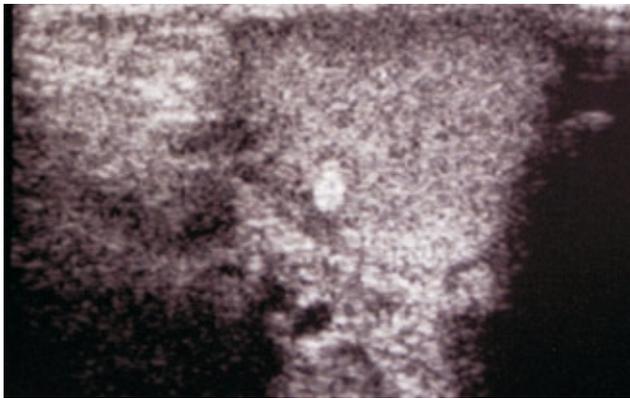


Figura 14. Calcificación aislada por tumor quemado de testículo: nódulo intratesticular calcificado como único hallazgo de un carcinoma testicular en un paciente con múltiples adenopatías mediastinales de tipo metastásico.

Infarto testicular

Puede desencadenarse por numerosas patologías entre ellas están la torsión testicular, trauma, estados de hipercoagulabilidad o la púrpura de Henoch-Schönlein u otros desórdenes como la endocarditis bacteriana o la poliarteritis nodosa. Afecta principalmente a pacientes entre la segunda a cuarta década de la vida y el método diagnóstico de elección es la ecografía doppler color. Los hallazgos ecográficos dependerán del tiempo de evolución del infarto. Inicialmente se encuentra una masa hipocógena o un testículo con hipocogenicidad difusa, vascularización pobre o ausente (figura 15); al progresar el infarto, el tamaño de la masa o del testículo disminuye y se ven áreas hiperecógenas debido a fibrosis o calcificación distrófica.² El infarto puede ser global o segmentario.

Es importante hacer el diagnóstico diferencial del infarto testicular segmentario de una posible masa, para lo cual se utiliza el doppler color de alta frecuencia.²⁰ En muchas ocasiones es difícil diferenciar estas dos patologías por el bajo flujo, sobre todo cuando el tumor es pequeño; la imagen por resonancia magnética,²¹ puede mostrar algunos hallazgos sugestivos.

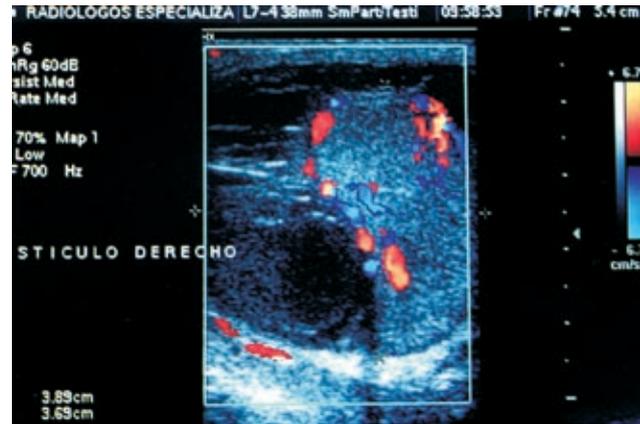


Figura 15. Infarto testicular: lesión hipocógena avascular del testículo debido a trauma con infarto del polo superior.

Trauma testicular

El trauma de escroto puede tener diferentes presentaciones como laceraciones, contusiones hemorrágicas o fracturas del testículo, además se debe tener en cuenta que también puede verse afectados los tejidos peritesticulares. La ecografía es un método diagnóstico no invasivo que debe utilizarse en el diagnóstico de un trauma testicular para determinar rápidamente si este va a requerir tratamiento quirúrgico como es el caso de las rupturas y para descartar una torsión que puede presentarse por estimulación del músculo cremasteriano a causa del mismo trauma del testículo.²²

Las manifestaciones de los hematomas cambian rápidamente con el tiempo, en su forma aguda se ven lesiones heterogéneas con aumento de la ecogenicidad, a medida que se resuelve se encontrará una lesión quística



Figura 16. Trauma: masa hipocógena, avascular, de contornos irregulares, bien definidos en un paciente con antecedente de trauma testicular.

anecógena donde la masa heterogénea antes vista es reemplazada por septos en el interior.²³

Se debe evaluar el estado de la túnica albugínea, si está intacta generalmente no se requiere tratamiento quirúrgico. Las fracturas raramente se presentan como líneas definidas ecográficamente, es más usual encontrar áreas focales de ecogenicidad testicular alterada debido a hemorragia o infarto. En un 33% de los pacientes se encuentra un hematocele asociado (figura 16). El diagnóstico diferencial se hace con tumores testiculares preexistentes, los cuales presentan señal doppler color en su interior.

Absceso testicular

Usualmente se presenta como complicación de una orqui-epididimitis, otras causas incluyen: trauma, infarto o tumores infectados. Los agentes etiológicos más comunes son la parotiditis, procesos virales, fiebre tifoidea, sinusitis, osteomielitis y apendicitis, entre otras.

Ecográficamente, se presenta como una masa de paredes irregulares con ecos de bajo nivel en su interior, generalmente avascular pero con hiperemia periférica.²⁴ Existe una apariencia atípica en la que hay una ruptura de la arquitectura, con estriaciones hiperecogénas que separan los espacios hipocógenos. Se cree que estos representan tabiques fibrosos que separan el parénquima testicular necrótico (figura 17).

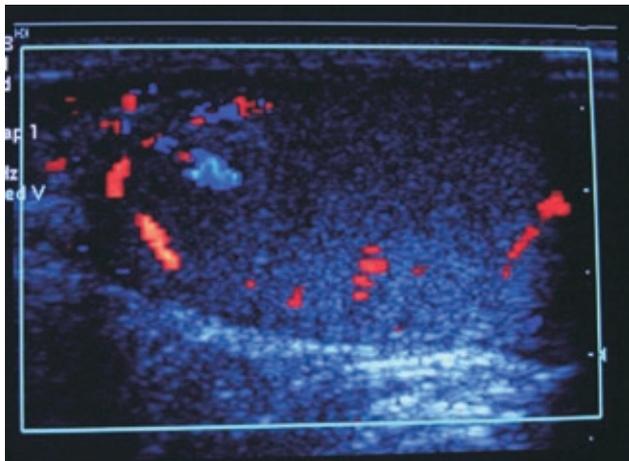


Figura 17. Absceso testicular: hipocogenicidad del polo superior del testículo con marcada hiperemia en sentido radial.

Referencias

1. Dogra V, Gottlieb R, Rubens D, Liao L. Benign intratesticular cystic lesions: US features. *RadioGraphics* 2001; 21: S273-81.
2. Rumack C, Wilson S, Charboneau J. Diagnóstico por ecografía. St Louis, Marban, 2 ed, 2004:791-813.
3. Hamm B, Fobbe F, Loy V. Testicular cysts: differentiation with ultrasound and clinical findings. *Radiology* 1988; 168: 19-23.
4. Rubenstein R, Dogra V, Seftel A, Resnick M. Benign intrascrotal lesions. *J Urol* 2004; 171:1765-72.
5. Middleton W, Kurtz A, Hertzberg B. Ultrasound the requisites. Boston, Mosby, 2 ed, 2004: 156-75.
6. Martinez-Berganza MT, Sarria L, Cozcolluela R, Cabada T, Escolar F, Ripa L. Cysts of the tunica albuginea: sonographic appearance. *Am J Roentgenol* 1998; 170: 183-5.
7. Moghe P, Brady A. Ultrasound of testicular epidermoid cyst. *Br J Radiol* 1999; 72: 942-45.
8. Price E. Epidermoid cysts of the testis. A clinical and pathological analysis of 69 cases from the Testicular Tumor Registry. *J Urol* 1969; 102: 708-13.
9. Loya A, Said J, Grant E. Epidermoid cyst of the testis: radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics*; 2004; 24: S243-6.
10. Malvica R. Epidermoid cyst of the testicle: an unusual sonographic finding. *Am J Roentgenol* 1993; 160: 1047-8.
11. Cho C, Kosek J. Cystic dysplasia of the testis: sonographic and pathologic findings. *Radiology* 1985; 156: 777-8.
12. Brown D, Benson C, Doherty F, Doubilet P, Disalvo D, Alstyne G. Cystic testicular mass caused by dilated rete testis: sonographic findings in 31 Cases. *Am J Roentgenol* 1992; 158: 1257-9.
13. Bree R, Hoang T. Scrotal ultrasonic. *Radiol Clin North Am* 1996; 34:1183-205.
14. Das K, Prasad K, Szmigielski W, Noorani N. Intratesticular varicocele: evaluation using conventional and Doppler sonography. *Am J Roentgenol* 1999; 173:1079-83.
15. Dogra V, Gottlieb R, Oka M, Rubens D. Sonography of the scrotum. *Radiology* 2003; 227:18-36.
16. Corse W, Parrino T, Brower A. Cases of the day. *RadioGraphics* 1994; 14: 925-7.
17. Woodward P, Sohaey R, O'Donoghue M, Green D. From the archives of the AFIP: tumors and tumor-like lesions of the testis: radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics* 2002; 22:189-216.
18. Middleton W, Teefey S, Santillan C. Testicular microlithiasis: prospective analysis of prevalence and associated tumor. *Radiology* 2002; 224:425-8.
19. Backus M, Mack L, Middleton W. Testicular microlithiasis: imaging appearances and pathologic correlation. *Radiology* 1994; 192:781-5.
20. Sriprasad S, Kooiman G, Muir G, Sidhu P. Case report. Acute segmental testicular infarction: differentiation from tumour using high frequency colour Doppler ultrasound. *Br J Radiol* 2001; 74: 965-7.
21. Fernández-Pérez G, Tardaguila F, Velasco M, Rivas C, Dos Santos J, Cambronero J, et al. Original report. Radiologic findings of segmental testicular infarction. *Am J Roentgenol* 2005; 184:1587-93.
22. Horstman W, Middleton W, Melson G, Siegel B. Color Doppler US of the scrotum. *RadioGraphics* 1991; 11:941-57.
23. Benson C, Doubilet P, Richie J. Sonography of the male genital tract. *Am J Roentgenol* 1989; 153: 705-13.
24. Pedroza C, Casanova R. Diagnóstico por imagen. Madrid, McGraw-Hill, 2 ed, 2000: 1096-8.