

Microlitiasis testiculares en la edad pediátrica

Cinta Sangüesa* • Dolores Muro* • C. Domínguez

*Servicio de Radiodiagnóstico. **Servicio de Urología Hospital Infantil «La Fe». Valencia.

Objetivo: Valorar los patrones ecográficos de las microlitiasis testiculares (MT) en la edad pediátrica, sus asociaciones, implicaciones clínicas y determinar el manejo de las mismas.

Material y métodos: Estudiamos cuatro niños entre 11 y 13 años de edad con MT. El estudio ecográfico se realiza con sonda lineal de 7,5 MHz.

Resultados: Dos de los casos presentan microlitiasis bilaterales. En cinco de los testículos la presentación corresponde al patrón de microlitiasis testicular clásica (MTC) (más o igual a cinco por campo de visión) y un teste presenta microlitiasis testicular limitada (menos de cinco por campo). La distribución en el caso de la MTC es difusa en dos testes, periférica en otros dos testículos y central en uno. En uno de los casos de presentación bilateral, se realiza biopsia de ambos testes observando calcificaciones intratubulares en los dos.

Ninguno de ellos ha desarrollado tumor en el tiempo de seguimiento que va desde nueve meses a cuatro años.

Conclusiones: Las MT tienen una apariencia ecográfica característica. Ante ausencia de lesión focal, deben ser controladas ecográfica y clínicamente, sin ser necesario realizar controles de los marcadores tumorales ni practicar biopsia.

Palabras clave: Testículo. Microlitiasis. Tumor.

Testicular microlithiasis in paediatric age

Aim: To evaluate the ecographic patterns of testicular microlithiasis (TM) in paediatric age, its associations, clinical implications and how to manage them.

Material and methods: We study four children between 11 and 13 years old with testicular microlithiasis. The ecographic study is realized with a 7.5 Mhz linear probe.

Results: Two of the cases present bilateral microlithiasis. In five of the testicles, the presentation fits the pattern of classic testicular microlithiasis (CTM) (≥ 5 echogenic foci per transducer field) and one testicle presents limited testicular microlithiasis (< 5 echogenic foci per transducer field). Distribution in the case of CTM is diffuse in two testes, peripheral in another two testicles and central in one of them. In one of the bilateral presentations, a biopsy of both testes is performed, observing intratubular calcification in both. None of them has developed a tumor during the follow-up period, which ranges from nine months to four years.

Conclusions: TM have a characteristic echographic appearance. In the absence of focal lesions, they must undergo echographic and clinical control. Neither tumor marker assessment nor biopsy is necessary.

Key words: Testicle. Microlithiasis. Tumor.

La microlitiasis testicular (MT) constituye una entidad infrecuente en la edad pediátrica, con una incidencia radiológica según las series de 0,16% al 0,6%^{1,2}. Doherty fue el primero en describir los hallazgos ecográficos clásicos de las MT como «innumerables ecos brillantes diminutos dispersos de forma difusa y uniforme por todas las estructuras testiculares»³. El amplio uso de la ecografía así como la disponibilidad de sondas de alta frecuencia, ha aumentado el descubrimiento incidental de microlitiasis a nivel testicular. La MT se ha dividido en clásica o limitada según el número de microlitos detectados en cualquier plano único⁴.

El origen de estas microcalcificaciones no está claro. La aplicación de la microscopía electrónica ha aportado nuevos datos sobre la etiología, la estructura y el desarrollo estadificado de los microlitos intratesticulares.

Las MT se han visto asociadas a criptorquidia, varicocele, torsión testicular, atrofia, síndrome de Klinefelter entre otros; pero también a tumores testiculares malignos hasta en un 40-45% de los casos en la población adulta^{2,5-6}. Se han descrito casos de testículos con microlitiasis donde el tumor ha aparecido tras un intervalo de tiempo variable desde 10 meses hasta 11 años⁷⁻¹¹. La principal dificultad en cuanto al manejo, consiste precisamente en si deben ser consideradas como lesiones premalignas una vez son detectadas, y por tanto, cómo y por cuánto tiempo deben ser controladas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Desde enero de 1998 hasta diciembre de 2001, se han visto en nuestro hospital cuatro niños de entre 11 y 13 años (edad media de 11 años y siete meses) con microlitiasis testicular.

La apariencia ecográfica de las MT es la de múltiples focos puntiformes hiperecogénicos de 1 mm a 3 mm, sin sombra sónica distribuidos por el parénquima testicular.

Todos los casos fueron estudiados con un aparato Toshiba Sonolayer SSH 140 A con sonda lineal de 7,5 MHz.

Valoramos retrospectivamente la indicación de la ecografía testicular, el patrón y distribución de las microlitiasis, la histolo-

Sangüesa C, Muro D, Domínguez C. Microlitiasis testiculares en la edad pediátrica. Radiología 2002;44(7):314-318.

Correspondencia:

CINTA SANGÜESA. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Infantil «La Fe». Avda. Campanar, 21. 46009 Valencia.

Recibido: 10-VI-2002.

Aceptado: 10-X-2002.

TABLA 1
MICROLITIASIS TESTICULAR

	<i>Motivo de consulta</i>	<i>Bilateral/unilateral</i>	<i>Tipo y distribución de MT</i>
Caso 1	Talla baja	Bilateral	MTC: Difusa en ambos testes
Caso 2	Criptorquidia izquierda	Bilateral	Drcho.: MTL (-) Izqdo.: MTC central
Caso 3	Criptorquidia derecha	Unilateral: izquierdo	MTC, agrupación periférica
Caso 4	Ginecomastia	Unilateral: izquierdo	MTC, agrupación periférica

MTC: microlitiasis testicular clásica.
MTL: microlitiasis testicular limitada.
Drcho: derecho. Izqdo: izquierdo.

gía en el caso en el que se practicó biopsia testicular y el seguimiento realizado en cada uno de ellos.

RESULTADOS

La tabla 1 refleja los principales hallazgos clínico-ecográficos.

Los cuatro niños con MT, comprendían una edad en el momento del diagnóstico de entre 11 y 13 años (media de 11 años y siete meses). Todos ellos se mostraban asintomáticos y las razones por las que se solicitaba ecografía era: criptorquidia (dos de

los casos), estudio de talla baja por parte de endocrino (un caso), y por ginecomastia con desarrollo puberal completo en otro de los niños.

Dos de los casos presentaban microcalcificaciones bilaterales (fig. 1). En las formas unilaterales, la afectación ha sido en el testículo izquierdo en los dos casos.

De los seis testículos con microlitiasis, cinco cumplían el criterio de microlitiasis testicular clásica (MTC) (fig. 2) (más de cinco microlitos por campo visual) y sólo uno de ellos tenía presentación de microlitiasis limitada (MTL) (fig. 3) o menos de cinco microlitos por campo.

El patrón de distribución de las MTC ha sido muy variable (tabla 1), encontrando todos los descritos en la bibliografía: difuso (en dos testes), de agrupación periférica (fig. 4) (dos testes), de agrupación central (un testículo) (fig. 5).

El seguimiento clínico y ecográfico está siendo anual, no existiendo progresión ni regresión en el número de las microlitiasis, así como alteración en la distribución de las mismas. El seguimiento va desde nueve meses hasta cuatro años, sin aparición en ninguno de los casos de tumoración maligna.

El primer caso visto por nosotros fue uno de presentación bilateral ante estudio por talla baja. En ese momento se realizó estudio de marcadores tumorales (alfa-fetoproteína y beta gonadotropina coriónica humana) que resultó negativo y biopsia de ambos testes, que mostró: microcalcificaciones intratubulares bilaterales, maduración hasta espermatocito con focos de fibrosis tubular y túbulos con células germinales normales (fig. 6).

DISCUSIÓN

Las MT son raras, describiéndose por primera vez como entidad patológica en el año 1961. Se hablaba de microcalcificaciones en los túbulos seminíferos de los testículos, pensando que representaban oocitos disgenéticos¹². En la edad pediátrica son Priebe y Garret los que en 1970 las describen por primera vez en un niño sano de cuatro años¹³. La mejora de resolución en los equipos de ecografía con aparición y desarrollo de transductores lineales de alta frecuencia ha supuesto un aumento en número de casos vistos.

Fig. 1.—Ecografía testicular. Corte transversal de la bolsa escrotal visualizando ambos testículos. Focos múltiples hiperecogénicos de distribución difusa en ambos testes.

Fig. 2.—Ecografía testicular. Corte longitudinal del testículo. Microlitiasis testicular clásica (MTC): focos ecogénicos puntiformes, en

Fig. 3.—Ecografía testicular. Corte longitudinal del testículo. Microlitiasis testicular limitada (MTL): dos pequeñas imágenes ecogénicas intratesticulares (flechas).

Fig. 4.—Ecografía testicular. Corte longitudinal del testículo. MTC con agrupación de las microcalcificaciones a nivel periférico, en la parte posterior del testículo. (flechas).

Fig. 5.—Ecografía testicular. Corte longitudinal del testículo. MTC con distribución de las microlitiasis en la zona más central del teste (flechas).

Fig. 6.—Corte histológico tras biopsia testicular. Calcificaciones distróficas (flechas) en el interior de túbulos seminíferos.

Se desconoce la incidencia real de las MT debido al número limitado de casos, a las diferencias significativas de las poblaciones de pacientes estudiados, así como a la prevalencia indefinida de las MT en sujetos normales. Nistal¹ identifica MT en uno de 618 (0,16%) especímenes de biopsia testicular obtenidos de pacientes pediátricos. En adultos, Hobath² demuestra MT en el 0,6% de las ecografías testiculares. Nuestra serie es tan limitada que nos impide extraer cualquier conclusión respecto a la verdadera incidencia y prevalencia de esta patología en nuestro hospital.

El origen de estas microlitiasis no está claro. La aparición de la microscopia electrónica aporta nuevos datos sobre la etiología y la composición de las mismas. Vegni-Talluri et al¹⁴ demuestran la existencia en el microlito de dos zonas: una central calcificada y una envoltura de capas múltiples de fibras de colágeno estratificadas. Células degenerantes vacuolizadas no fagocitadas por las células de Sertoli forman el nido para el microlito en la

luz tubular. Nistal sugiere que la mineralización se desarrolla como un acúmulo de detritus celulares en la luz del túbulo seguido por depósito de material glicoproteico alrededor con calcificación posterior¹. Recientemente, estudios inmunohistoquímicos sugieren que los microlitos pueden tener un origen extratubular y desarrollarse a partir de pequeños cuerpos eosinófilos en la túnica propia del túbulo seminífero; los microlitos al crecer hacen presión contra el epitelio seminífero y penetra en el túbulo¹⁵.

Las MT suelen ser asintomáticas y el hallazgo se puede considerar incidental. Así han sido todos nuestros casos. No obstante, en una de las series de MT más largas publicadas¹⁶ es el dolor testicular el síntoma más frecuente encontrado hasta en un 47% de los casos y como hallazgos incidental el 32%. Se especula que el mecanismo del dolor lo puede producir una distensión de los túbulos seminíferos.

Las MT se han visto asociadas a una amplia variedad de patología testicular, incluyendo criptorquidia, torsión testicular, torsión de hidátide, varicocele, infertilidad, síndrome de Klinefelter, tumores^{2,3,5,6}. También se han descrito casos en síndrome de Down, de Carney, fibrosis quística, microlitiasis alveolar pulmonar, calcificaciones del sistema nervioso simpático y del cerebro en otras patologías^{1,18,19}. Si estas asociaciones son causales o coincidentes se desconoce. En edad pediátrica la principal asociación ha sido a criptorquidia y a varicocele^{1,17}. Dos de los niños estudiados por nosotros presentaban criptorquidia, pero llama la atención que en una las MT eran bilaterales, tanto en el teste no descendido como en el situado en bolsa, mientras que en el otro caso, llamativamente, las MT aparecen en el testículo que estaba en bolsa y no en el criptorquídico. Esto favorece para nosotros la hipótesis de casualidad en cuanto a las asociaciones que se describen en las MT.

Doherty³ fue el primero en describir los hallazgos ecográficos clásicos de las microlitiasis testiculares como «innumerables ecos brillantes diminutos dispersos de forma difusa y uniforme por todas las estructuras testiculares». Posteriormente se confirmó que estos focos hiperecogénicos se limitaban al testículo y que el epidídimo y el resto de escroto estaban libres. Estas calcificaciones miden de 1 mm a 3 mm de diámetro y no presentan sombra sónica debido probablemente al pequeño tamaño que tienen. La MT se ha dividido en clásica (cinco o más microlitos en cualquier plano único) y limitada (menos de cinco microlitos por plano)⁴. Sólo uno de nuestros seis testículos con microlitos presentaba una forma limitada (tenía dos calcificaciones por campo), siendo el resto de presentación clásica. Bennet²⁰ encuentra en su serie mucho más frecuente la forma limitada (62%) que la forma clásica (38%), pero en sus 104 pacientes no incluye a ninguno dentro de la edad pediátrica. En series donde se incluyen niños^{1,6,17} no se especifica en ningún momento el tipo de presentación. La importancia que da Bennet a la forma de presentación es que detectó mayor prevalencia de tumores asociados a microlitiasis en las formas clásicas que en las formas limitadas.

Otro de los parámetros ecográficos que se ha visto deben reseñarse en la distribución de las calcificaciones en el testículo, bien si son difusas o agrupadas (periférica o centralmente), ya que determinarán el seguimiento ecográfico posterior. Backus⁵ señala que la localización de los tumores coincide con el área de mayor densidad de microlitos, y Frush¹⁰ describe la aparición de un tumor testicular en un área de agrupación de microlitos, dos años después de detectarse las mismas. En los controles realizados a nuestros niños, no hemos visto ninguna variación ni en la distribución ni en el número de microlitiasis, siendo por tanto estables y no progresivas.

La existencia de casos de tumores testiculares malignos desarrollados después de un diagnóstico de MT⁷⁻¹¹ abre una controversia sobre si se debe considerar a esta entidad como una entidad premaligna, sobre cuál debe ser el seguimiento de los pacientes una vez diagnosticados, y sobre la necesidad o no de realizar pruebas más agresivas (biopsia).

En revisiones amplias^{6,18,20} queda demostrado que no hay evidencia para sugerir que las MT deban ser consideradas como una entidad premaligna por sí mismas y que representan más bien una manifestación de una disfunción testicular. La asociación de MT a condiciones que ya de por sí aumentan el riesgo de tumor testicular (criptorquidia), favorecería esta hipótesis.

Sin embargo, la asociación MT y tumor existe, y por eso una vez diagnosticadas las MT, debe realizarse un seguimiento cercano de estos pacientes tanto clínica (exploración manual) como

ecográficamente con una periodicidad anual^{6,18,20,21}. ¿Hasta cuándo? Existe consenso que hasta los 45-50 años, por lo que en casos pediátricos como los nuestros, supone un seguimiento por un largo período de tiempo.

La oportunidad o no de realizar pruebas más agresivas (biopsia) no está justificada. Nosotros realizamos biopsia al primero de los casos que tuvimos en consenso con el servicio de Urología de nuestro hospital. Con los demás casos y revisada la bibliografía nuestra actitud es conservadora. Creemos que únicamente está indicado realizar marcadores tumorales y biopsia: 1) si se observa alteración en la ecogenicidad testicular además de las microlitiasis, 2) si observamos cambio en el número o en la distribución de las microcalcificaciones.

En edad pediátrica tenemos muchas menos referencias que en edad adulta, por lo que tal como propone Furness¹⁷ lo interesante está en establecer a partir de ahora un seguimiento prospectivo y a largo plazo de los pacientes que dispongamos, para poder definir mejor el significado de las MT.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nistal M, Paniagua R, Díez-Pardo JA. Testicular microlithiasis in 2 children with bilateral cryptorchidism. *J Urol* 1979;121:535-7.
2. Hobarth K, Susani M, Szabo N. Incidence of testicular microlithiasis. *Urol* 1992;40:464-7.
3. Doherty FJ, Mullins TL, Sant GR. Testicular microlithiasis: a unique sonographic appearance. *J Ultrasound Med* 1987;6:389-92.
4. Bennet HF, Overdeck DL, Middleton WD. Sonographic follow up of patients with testicular microlithiasis. *Radiology* 1995;197:365.
5. Backus M, Mack LA, Middleton WD, King BF, Winter TC, True LD. Testicular microlithiasis: imaging appearances and pathologic correlation. *Radiology* 1994;192:781.
6. Oite U, Webb JAW, Oliver RTD, Badenoch D, Nargund V. Testicular microlithiasis: is it a benign condition with malignant potential? *Eur Urol* 2001;40:538-42.
7. Salisz JA, Goldman KA. Testicular calcifications and neoplasia in patient treated for subfertility: *Urology* 1990;36:557-60.
8. McEniff N, Doherty F, Katz J. Yolk sac tumor of testis of testis discovered on a routine annual sonogram in a boy with testicular microlithiasis. *AJR* 1995;164:971-2.
9. Winter TC, Zunkel DE, Mack LA. Testicular carcinoma in a patient with previously demonstrated testicular microlithiasis. *J Urol* 1996;155:648.
10. Frush DP, Kliever MA, Madden JF. Testicular microlithiasis and subsequent development of metastatic germ cell tumor. *AJR* 1996;167:889-90.
11. Goding GAW. Detection of testicular microlithiasis by sonography. *AJR* 1997;168:281-2.
12. Bunge RG, Bradbury RT. Intratubular bodies of the human testes. *J Urol* 1961;85:306.
13. Priebe CJ, Garret R. Testicular calcification in 4 year old boy. *Pediatrics* 1970;46:785-8.
14. Vegni-Talluri M, Bigliardi E, Vanni MG, Tota G. Testicular microliths: their origin and structure. *J Urol* 1980;124:105-7.
15. Nistal M, Martínez-García C, Paniagua R. The origin of testicular microliths. *Int J Androl* 1995;18:221-9.
16. Skyrme RJ, Fenn NJ, Jones AR, Bowsher WG. Testicular microlithiasis in a UK population: its incidence, associations and follow-up. *BJU International* 2000;86:482-5.
17. Furness P, Husmann D, Brock J, Steinhiltdt G, Bukowski T, Freedman A, et al. Multi-institutional study of testicular microlithiasis in childhood: a benign or premalignant condition. *J Urol* 1998;160:1151-4.

18. Ganem JP, Workman KR, Shaban SF. Testicular microlithiasis is associated with testicular pathology. *Urology* 1999;53(1):209-13.
19. Renshaw AA. Testicular calcifications: incidence, histology and proposed pathological criteria for testicular microlithiasis. *J Urol* 1998;160:1625-8.
20. Bennet H, Middleton W, Bullock A, Teefey S. Testicular microlithiasis: US follow up. *Radiology* 2001;218:359-3.
21. Rosenfield A. Questions and answers: What is the proper management of a patient with testicular microlithiasis but no evidence of a tumor on sonography? *AJR* 1994;163:988-9.