



Testicular microlithiasis, a rare and little-known disease: Case reports and a literature review

Microlitiasis testicular una patología rara y poco conocida. Reporte de casos y revisión de literatura

Alfonso Galván-Montaño,^{1*} Michelle Cruces-Velázquez,¹ Silvia García-Moreno,¹
 Luz Elena Espinosa de los Monteros-Pérez,¹ María de Lourdes Suárez-Roa,¹ Sonia Guzmán-Martínez.¹

Abstract

Objective: The aim of the present work was to review the cases of testicular microlithiasis revealed by ultrasound and carry out a review of the literature.

Design: Testicular ultrasounds that identified testicular microlithiasis in patients seen at the Hospital “Dr. Manuel Gea González”, within the time frame of 2011 and 2018, were reviewed. Age, study indication, and laterality were among the variables analyzed.

Results: Twenty-one ultrasounds revealed testicular microlithiasis in patients ranging from 6 to 24 years of age, with a mean of 16 years. Both testes were affected in 81% of the patients, and the left testis was affected in 29%. The indication for ultrasound was testicular pain in 33% (7 cases), testicular tumor in 14% (3 cases), and testicular torsion in 10% (2 cases). Other causes were varicocele, testicular abscess, and testicular trauma.

Study limitations: The conclusions were relative, given the study’s retrospective, observational design.

Originality: Microlithiasis has a reported prevalence of 2.4% to 3.8% in children. It is associated with testicular tumors and can cause infertility. A possible cause is nanobacteria that induce testicular calcifications. The study of the disease could modify its treatment and prevent its appearance.

Conclusions: Testicular microlithiasis is a rare and little-known disease that can be associated with cancer and infertility. Its etiology appears to be nanobacterial infection. More research on the disease should be carried out.

Keywords:

Testicular
microlithiasis,
Ultrasound, Children.

Correspondencia:

*Alfonso Galván
Montaño. Dirección:
Hospital General “Dr.
Manuel Gea González”,
Avenida Calzada de
Tlalpan #4800, Colonia
Belisario Domínguez
Sección XVI, Tlalpan,
C.P. 14080, Ciudad de
México, México. Correo
electrónico: gamagq3@
hotmail.com

Citación: Galván-Montaño A., Cruces-Velázquez M., García-Moreno S., Espinosa de los Monteros-Pérez L. E., Suárez-Roa M. L., Guzmán-Martínez S. *Microlitiasis testicular una patología rara y poco conocida. Reporte de casos y revisión de literatura. Rev Mex Urol.* 2021;81(1):pp.1-8

¹ Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, Ciudad de México, México.

Recibido: 19 de noviembre de 2020

Aceptado: 08 de febrero de 2021



Resumen

Objetivo: El objetivo del presente trabajo es hacer una revisión de los casos reportados por ultrasonido de microlitiasis testicular y hacer una revisión de la literatura.

Diseño: Se realizó una revisión de los ultrasonidos testiculares en los que se reportó microlitiasis testicular en el periodo comprendido del 2011 a 2018 en el Hospital “Dr. Manuel Gea González”, las variables que se analizaron fueron: edad, motivo del estudio, lado afectado y otros hallazgos.

Resultados: Fueron 21 ultrasonidos con microlitiasis testicular con rango de edad de 6 a 24 años con promedio de 16 años. En el 81% afecto a ambos testículos, y en el 29% afecto el lado izquierdo. En el motivo del estudio el dolor testicular se encontró en el 33 % (7 casos), 14 % por tumor testicular (3 casos), torsión testicular 10% (2 casos), otras causas fueron varicocele, absceso y trauma testiculares.

Limitaciones del estudio: Al tratarse de un estudio observacional retrospectivo, las conclusiones obtenidas son relativas.

Originalidad: La microlitiasis tiene una prevalencia informada entre el 2.4% y el 3.8% en niños, se asocia a neoplasias testiculares y puede causar infertilidad. Se considera como posible etiología algunas nanobacterias que inducen las calcificaciones testiculares por lo tanto el estudio de esta patología podría modificar su tratamiento y prevenir su aparición.

Conclusiones: La microlitiasis testicular es una patología rara y poco conocida que puede estar asociada a cáncer e infertilidad y al parecer su etiología puede ser infecciosa ocasionada por nanobacterias. Es una patología abierta a la investigación.

Palabras clave:

Microlitiasis testicular,
Ultrasonido, Niños

Antecedentes

La microlitiasis testicular (MT) se define como cinco o más focos ecogénicos puntuados que generalmente muestran sombras acústicas menores de 3 mm por campo de visión. Tiene una prevalencia informada entre el 2.4% y el 3.8% en niños (<19 años) según la población examinada.⁽¹⁾

La MT es una afección poco común de etiología desconocida con múltiples calcificaciones

diminutas presentes en los túbulos seminíferos que se asocia con afecciones malignas y benignas, como las neoplasias testiculares y que puede ser causante también de la infertilidad masculina.⁽²⁻⁵⁾

Es una condición patológica rara que generalmente se descubre de manera incidental durante la evaluación de ultrasonido testicular

realizada por otras condiciones, como la infertilidad.⁽⁶⁻⁹⁾ El ultrasonido es el método de elección para diagnosticar esta patología, que puede verse como pequeños ecos brillantes sin sombras acústicas dispersas en todo el parénquima testicular.^(2,8,9)

El objetivo del presente trabajo es hacer una revisión de los casos reportados por ultrasonido de microlitiasis testicular y hacer una revisión de la literatura.

Material y métodos

Se realizó una revisión de los ultrasonidos testiculares en los que se reportó microlitiasis

testicular en el periodo comprendido del 2011 a 2018 en el Hospital “Dr. Manuel Gea González”, las variables que se analizaron fueron: edad, motivo del estudio, lado afectado y otros hallazgos.

Resultados

Fueron un total de 21 ultrasonidos con microlitiasis testicular (Figura.1) con rango de edad de 6 a 24 años con promedio de 16 años y moda de 18 años. Por año se reportaron de 1 a 7 casos con promedio de 3 casos. En el 81% afecto a ambos testículos, y en el 29% afecto el lado izquierdo.

Figura 1. Microlitiasis testicular

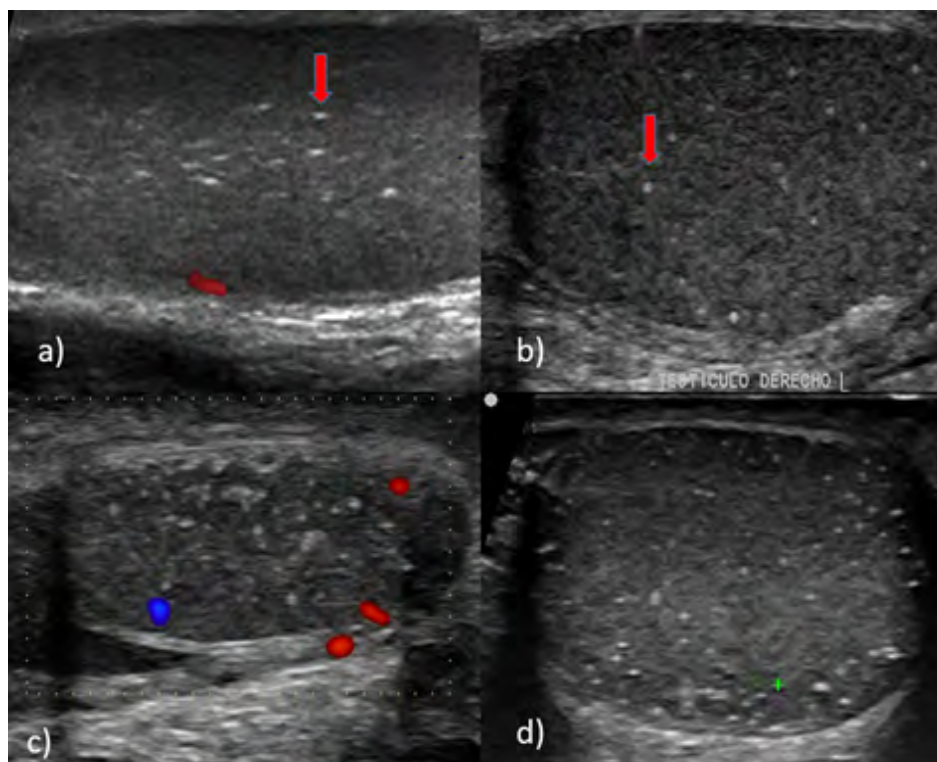


Figura 1. USG testicular: a) y b) testículo derecho, flecha roja: microlitiasis c) doppler de testículo izquierdo, d) testículo izquierdo.

En lo referente al motivo del estudio el dolor testicular se encontró en el 33 % (7 casos), tumor testicular 14 % (3 casos), torsión testicular 10% (2 casos), otras causas fueron varicocele, absceso y trauma testiculares con un caso y en 6 pacientes no se refiere motivo del estudio. Otros hallazgos reportados en el ultrasonido fueron: hidrocele 8 casos, quiste de epidídimo 6, orquiepididimitis 6, epididimitis 2, orquitis 1, tumor 1, varicocele 1 y atrofia testicular un caso (Tabla 1).

Tabla 1. Ultrasonidos de pacientes con microlitiasis testicular

Caso	Fecha del estudio	Edad (años)	Motivo del estudio	Lado afectado	Otros hallazgos
1	2017	6	Probable absceso testicular izquierdo	Bilateral	Orquiepididimitis Bilateral
2	2018	8	Dolor testicular	Bilateral	
3	2018	11	Dolor testicular derecho	Bilateral	Epididimitis derecha
4	2015	12	Probable torsión testicular	Bilateral	Hidrocele bilateral
5	2018	14	Control de microlitiasis	Bilateral	
7	2018	15	Trauma testicular izquierdo	Bilateral	Hidrocele, quiste simple en cabeza de epidídimo y edema escrotal izquierdo
8	2018	16	A descartar torsión testicular, paciente con antecedente de orquidopexia derecha debido a criptorquidia	Izquierdo	Quiste en cabeza de epidídimo del testículo izquierdo
9	2018	17		Bilateral	
10	2014	18		Bilateral	Orquiepididimitis bilateral hidrocele izquierdo
11	2017	18		Bilateral	Orquitis e hidrocele simple derecho
12	2017	18	Induración testicular derecha probable tumor testicular	Bilateral	Tumor dependiente de testículo derecho, hidrocele derecho Quistes simples en cabeza de epidídimo derecho
13	2011	18		Izquierdo	Criptorquidia derecha
14	2016	19	Dolor testicular, orquiepididimitis vs tumor testicular	Izquierdo	Epididimitis e hidrocele izquierdo
15	2018	19	Tumoración testicular	Bilateral	Quiste en cabeza de epidídimo izquierdo
16	2014	20		Bilateral	Varicocele izquierdo
17	2014	21	Dolor testicular	Izquierdo	Orquiepididimitis bilateral e hidrocele bilateral

Continúa

Caso	Fecha del estudio	Edad (años)	Motivo del estudio	Lado afectado	Otros hallazgos
18	2016	21	Varicocele	Bilateral	Orquiepididimitis izquierda y quiste cabeza del epidídimo bilateral
19	2015	21	Dolor testicular derecho descartar cáncer testicular	Bilateral	Cambios inflamatorios de predominio izquierdo
20	2014	22	Dolor en testículo izquierdo	Bilateral	Orquiepididimitis bilateral de predominio izquierdo, acompañado de hidrocele reactivo
21	2013	24		Bilateral	Hipotrofia testicular bilateral, epididimitis crónica bilateral, descartar proceso tumoral testicular derecho

Discusión

La microlitiasis testicular es una patología poco común, cuya etiología es desconocida y que al parecer está asociada a enfermedades como los tumores testiculares y la infertilidad.⁽¹⁾ Se refiere que la tasa de detección de tumores testiculares malignos concomitantes en los testículos con MT es mayor que en los testículos sin el padecimiento y esta asociación entre la MT y los tumores malignos no se puede descuidar en los niños.⁽¹⁾ También existe una clara correlación entre la MT y la infertilidad, siendo la obstrucción por los cálculos en los túbulos seminíferos el factor clave que causa la infertilidad al ocasionar una inflamación secundaria y aumentar la presión intraseminífera, afectando el suministro de sangre a los testículos.⁽⁶⁾

La MT está formada por depósitos intratubulares que consisten en núcleos centrales calcificados rodeados por múltiples capas concéntricas de residuos celulares, glicoproteína y colágeno dentro de los túbulos seminíferos. Sin embargo, los posibles mecanismos fisiopatológicos que conducen a la formación de núcleos

centrales calcificados de MT aún no se conocen completamente.

Recientemente, se ha demostrado que organismos similares a las bacterias de tamaño nanométrico (nanobacterias) participan en el proceso de calcificaciones patológicas que se detectaron en muestras de semen de pacientes con MT y pueden causar también quistes en el epidídimo.^(2,6,10-13)

La terminología “nanobacterias” (NB) se refiere a organismos similares a bacterias de tamaño nanométrico, descubriéndose por primera vez en un cultivo celular y nombrada por Kajander y Cifcioglu.⁽¹¹⁾ Se autorepican y tienen un tamaño de 0.1 a 0.5 μm .^(8,9) Las nanobacterias, como una causa emergente de calcificación patológica, también se denominaron nanopartículas calcificantes (NP).⁽²⁾ Las NB son las bacterias de pared celular más pequeñas, descubiertas en sangre humana y de vaca, no puede crecer con métodos de cultivo estándar ni pueden detectarse con procedimientos estándar, son nuevos microorganismos gram-

negativos capaces de producir hidroxiapatita nucleada donde se deposita en la parte central el fosfato de calcio y a su alrededor se recolectan otros componentes.^(6,14-17)

Los NB son complejos macromoleculares calcificantes que se autopropagan y son resistentes a la mayoría de los antibióticos. Ninguna otra bacteria es tan resistente a la eliminación como la NB, por lo tanto, los tratamientos clínicos convencionales no han podido erradicarla.^(14,18,19) La inflamación y el desarrollo de la calcificación causada por NB en el área de los túbulos seminíferos podría afectar de manera persistente la calidad del espermatozoides y causar infertilidad no se han encontrado tratamientos para erradicar los microlitos de manera efectiva. La etiología de la microlitiasis y el mecanismo de formación siguen sin estar claros.⁽⁶⁾

Algunos consideran que no se trata de NB sino de nanopartículas (NP) y estas se han encontrado principalmente excretados del tracto urinario y pueden fluir de nuevo a los túbulos seminíferos, colonizar allí y causar infección en los testículos.^(10,12,13) Hasta la fecha, se han encontrado NP en enfermedades periodontales, urolitiasis, calcificación de la válvula aórtica, líquido sinovial, cálculos prostáticos, la calcificación de la trompa y microcalcificaciones malignas en el cáncer de mama, demostrando que participan en el proceso patológico clínico de esas enfermedades.⁽¹⁸⁻²⁰⁾

Conclusiones

La microlitiasis testicular es una patología rara y poco conocida que puede estar asociada a cáncer e infertilidad y al parecer su etiología puede ser infecciosa ocasionada por nanobacterias. Es una patología abierta a la investigación.

Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

1. Riccabona M, Lobo ML, Augdal TA, Avni F, Blickman J, Bruno C, et al. European Society of Paediatric Radiology Abdominal Imaging Task Force recommendations in paediatric urology, part X: how to perform paediatric gastrointestinal ultrasonography, use gadolinium as a contrast agent in children, follow up paediatric testicular microlithiasis, and an update on paediatric contrast-enhanced ultrasound. *Pediatr Radiol*. 2018 Sep;48(10):1528-36. doi: 10.1007/s00247-018-4147-3
2. Lin X-C, Gao X, Lu G-S, Song B, Zhang Q-H. Role of calcifying nanoparticles in the development of testicular microlithiasis in vivo. *BMC Urol*. 2017;17(1):99. doi: 10.1186/s12894-017-0289-0
3. Maturen KE. Attributable risk calculations for testicular microlithiasis. *J Clin Ultrasound*. 2015;43(2):120-1. doi: 10.1002/jcu.22257
4. Xu C, Liu M, Zhang F, Liu J, Jiang X, Teng J, et al. The Association Between Testicular Microlithiasis and Semen Parameters in Chinese Adult Men With Fertility Intention: Experience of 226 Cases. *Urology*. 2014;84(4):815-20. doi: 10.1016/j.urology.2014.03.021

5. **Richenberg J, Brejt N.** Testicular microlithiasis: is there a need for surveillance in the absence of other risk factors? *Eur Radiol.* 2012;22(11):2540–6. doi: 10.1007/s00330-012-2520-4
6. **Nakamura M, Moriya K, Nishimura Y, Nishida M, Kudo Y, Kanno Y, et al.** Prevalence and risk factors of testicular microlithiasis in patients with hypospadias: a retrospective study. *BMC Pediatr.* 2018;18. doi: 10.1186/s12887-018-1151-6
7. **Zhang Q-H, Lu G-S, Shen X-C, Zhou Z-S, Fang Q, Zhang X, et al.** Nanobacteria may be linked to testicular microlithiasis in infertility. *J Androl.* 2010;31(2):121–5. doi: 10.2164/jandrol.109.007930
8. **Sakamoto H, Saito K, Shichizyo T, Ishikawa K, Igarashi A, Yoshida H.** Color Doppler ultrasonography as a routine clinical examination in male infertility. *International Journal of Urology.* 2006;13(8):1073–8. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1442-2042.2006.01499.x>
9. **Qublan HS, Al-Okoor K, Al-Ghoweri AS, Abu-Qamar A.** Sonographic spectrum of scrotal abnormalities in infertile men. *Journal of Clinical Ultrasound.* 2007;35(8):437–41. doi: <https://doi.org/10.1002/jcu.20326>
10. **Martel J, Peng H-H, Young D, Wu C-Y, Young JD.** Of nanobacteria, nanoparticles, biofilms and their role in health and disease: facts, fancy and future. *Nanomedicine (Lond).* 2014;9(4):483–99. doi: 10.2217/nnm.13.221
11. **Kajander EO, Ciftcioglu N.** Nanobacteria: an alternative mechanism for pathogenic intra- and extracellular calcification and stone formation. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 1998;95(14):8274–9. doi: 10.1073/pnas.95.14.8274
12. **Hunter LW, Charlesworth JE, Yu S, Lieske JC, Miller VM.** Calcifying nanoparticles promote mineralization in vascular smooth muscle cells: implications for atherosclerosis. *Int J Nanomedicine.* 2014;9:2689–98. doi: 10.2147/IJN.S63189
13. **Kutikhin AG, Brusina EB, Yuzhalin AE.** The role of calcifying nanoparticles in biology and medicine. *Int J Nanomedicine.* 2012;7:339–50. doi: 10.2147/IJN.S28069
14. **Miller VM, Rodgers G, Charlesworth JA, Kirkland B, Severson SR, Rasmussen TE, et al.** Evidence of nanobacterial-like structures in calcified human arteries and cardiac valves. *AM J PHYSIOL.* 2004;287(3 56-3):H1115–24. doi: 10.1152/ajpheart.00075.2004
15. **Cisar JO, Xu DQ, Thompson J, Swaim W, Hu L, Kopecko DJ.** An alternative interpretation of nanobacteria-induced biomineralization. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2000;97(21):11511–5. doi: 10.1073/pnas.97.21.11511
16. **Drancourt M, Jacomo V, Lépidi H, Lechevallier E, Grisoni V, Coulange C, et al.** Attempted Isolation of Nanobacterium sp. Microorganisms from Upper Urinary Tract Stones. *J Clin Microbiol.* 2003;41(1):368–72. doi: 10.1128/JCM.41.1.368-372.2003
17. **Benzerara K, Miller V, Barell G, Kumar V, Miot J, Brown G, et al.** Search for Microbial Signatures within Human and Microbial Calcifications Using Soft X-Ray Spectromicroscopy. *Journal of investigative medicine : the official publication of the American Federation for Clinical Research.* 2006;54:367–79. doi: 10.2310/6650.2006.06016
18. **Ciftcioglu N, Björklund M, Kuorikoski K, Bergström K, Kajander EO.** Nanobacteria: an infectious cause for kidney stone formation. *Kidney Int.* 1999;56(5):1893–8. doi: 10.1046/j.1523-1755.1999.00755.x
19. **Ciftcioglu N, McKay DS, Kajander EO.** Association between nanobacteria and periodontal disease. *Circulation.* 2003;108(8):e58-59; author reply e58-59. doi: 10.1161/01.CIR.0000086781.16968.2D

20. Altundag K, Altundag O, Akyurek S, Atik MA.
Possible association between nanobacteria and
malignant microcalcifications in breast cancer.
Breast J. 2006;12(3):287. doi: 10.1111/j.1075-
122X.2006.00264.x