



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

“ACTUALIZACIÓN SOBRE EL MANEJO DE MICROLITIASIS TESTICULAR”

Requisito previo para optar el Título de Médico

Modalidad: Artículo científico

Autora: Urrutia Jiménez Lady Adriana

Tutora: Dra. Esp. Reyes Rosero Estefanía Aracelly

Ambato-Ecuador

Septiembre, 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor del proyecto de investigación sobre el tema:

“ACTUALIZACIÓN SOBRE EL MANEJO DE MICROLITIASIS TESTICULAR” desarrollado por Urrutia Jiménez Lady Adriana, estudiante de la Carrera de Medicina; considero que reúne los requisitos técnicos, científicos y corresponden a lo establecido en las normas legales para el proceso de graduación de la Institución; por lo mencionado autorizo la presentación de la investigación ante el organismo pertinente, para que sea sometido a la evaluación de docentes calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Septiembre 2023

LA TUTORA

.....
Dra. Esp. Reyes Rosero Estefanía Aracelly

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Artículo de Revisión “**ACTUALIZACIÓN SOBRE EL MANEJO DE MICROLITIASIS TESTICULAR**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, son de autoría y exclusiva responsabilidad de la compareciente, los fundamentos de la investigación se han realizado en base a recopilación bibliográfica y antecedentes investigativos.

Ambato, Septiembre 2023

LA AUTORA

.....
Urrutia Jiménez Lady Adriana

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Urrutia Jiménez Lady Adriana con Cédula: 1805332549 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “**ACTUALIZACIÓN SOBRE EL MANEJO DE MICROLITIASIS TESTICULAR**”, Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, Septiembre 2023

.....
Urrutia Jiménez Lady Adriana
C.I.: 1805332549

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador, aprueban en el informe del Proyecto de Investigación: **“ACTUALIZACIÓN SOBRE EL MANEJO DE MICROLITIASIS TESTICULAR”**, de Urrutia Jiménez Lady Adriana, estudiante de la Carrera de Medicina.

Ambato, Septiembre 2023

Para su constancia firma

.....
Presidente

.....
1er Vocal

.....
2 do Vocal

CARTA DE ACEPTACIÓN

Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP) hace constar que:

El artículo científico:

“Actualización sobre el manejo de Microlitiasis testicular”

De autoría:

Lady Adriana Urrutia Jiménez, Estefanía Aracelly Reyes Rosero

Habiéndose procedido a su revisión y analizados los criterios de evaluación realizados por lectores pares expertos (externos) vinculados al área de experticia del artículo presentado, ajustándose el mismo a las normas que comprenden el proceso editorial, se da por aceptado la publicación en el **Vol. 9, No 3, Julio-Septiembre 2023**, de la revista Dominio de las Ciencias, con ISSN 2477-8818, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Latindex Catálogo v2.0, MIAR, IZOR, Google Académico, OAJI, LatAm Studies, SIS, SJIF, ESJI, Issuu, Scribd, Calaméo e Internet Archive, WorldCat, Base.**

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los 28 días del mes de junio del año 2023.



Abg. Néstor Darío Suárez Montes
DIRECTOR

DEDICATORIA

Quiero dedicar este gran paso primeramente a Dios que a lo largo de esta carrera me ha acompañado en todo momento, por brindarme sabiduría y fortaleza para llevar a cabo este gran sueño de ser médico. A mis queridos padres Luzmila Jiménez y Jaime Urrutia por ser mi pilar fundamental y apoyo incondicional durante toda mi vida, por su sacrificio y esfuerzo por brindarme una profesión, todo lo que soy se lo debo a ellos; A mis hermanos Jessica, Jeison y Dylan quienes me han brindado su apoyo incondicional y deseándome siempre los mejores éxitos. A mis sobrinos Mathias, Jonathan, Elian quienes me recargan de energía y sin duda han aportado un granito de arena en mi formación. A mi novio Benjamín quien me ha motivado cada día para salir adelante y por brindarme su amor incondicional. A mis amigos y amigas quienes estuvieron conmigo en este largo caminar y que dejaron una huella importante en mi corazón.

Urrutia Jiménez Lady Adriana

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios por ser mi guía, y valentía durante toda mi vida, a mis padres por el apoyo incondicional quienes estuvieron en mis etapas más difíciles de mi vida y al igual que en mis éxitos. Y a toda mi familia y amigos que de una u otra manera formaron parte de este logro y que fueron para mi fuente de enseñanza y compromiso ante la vida. También agradezco a mi tutora Dra. Esp. Estefanía Reyes por su apoyo en mi trabajo de titulación que gracias a su conocimiento me ha permitido culminar con este proyecto. Y a todos mis Docentes de la Universidad Técnica de Ambato por sus enseñanzas y conocimiento que contribuyeron en mi formación.

Urrutia Jiménez Lady Adriana

Actualización sobre el manejo de Microlitiasis testicular

Resumen

La microlitiasis testicular (MT) es una afección comúnmente asociada a neoplasias testiculares y trastornos genéticos; esta patología es detectada comúnmente en ultrasonidos testiculares, que no representa riesgo para la salud por lo que el tratamiento farmacológico en la MT es limitado, la recomendación o solución más próxima en caso de riesgo de cáncer testicular es la quimioterapia que como tratamiento inicial corresponde a: “BEP (o PEB): bleomicina, etopósido, y cisplatino, EP: etopósido y cisplatino y VIP: VP-16 (etopósido) o vinblastina más ifosfamida, y cisplatino”. Objetivo: Determinar el manejo de la microlitiasis testicular en la actualidad, mediante el análisis de evidencia científica en bases de datos de los últimos 5 años. Metodología: el desarrollo del presente artículo se basará en una revisión bibliográfica actualizada en base a información de revistas científicas de la base de datos PubMed, ScienceDirect, Medline, Medigraphic, Scielo, Springer, NCBI y otras revistas científicas actualizadas. Conclusiones: Si bien la MT no presenta mayor riesgo para la salud masculina en la mayoría de los casos es necesario el seguimiento y evaluación adecuada en pacientes con otras patologías presentes mediante ecografía testicular y marcadores tumorales. Además, la autoexploración testicular permite que se puedan detectar cambios en el tamaño, la forma o la textura de los testículos. La farmacología actualmente se recomienda cuando aparecen síntomas adicionales.

PALABRAS CLAVES: MICROLITIASIS TESTICULAR; ECOGRAFÍA TESTICULAR; ULTRASONIDOS; NEOPLASIAS.

Abstract

Testicular microlithiasis (TM) is a condition commonly associated with testicular neoplasms and genetic disorders; This pathology is commonly detected in testicular ultrasounds, which does not represent a health risk, so pharmacological treatment in TM is limited. The closest recommendation or solution in case of risk of testicular cancer is chemotherapy, which as initial treatment corresponds to: "BEP (or PEB): bleomycin, etoposide, and cisplatin, EP: etoposide and cisplatin, and VIP: VP-16 (etoposide) or vinblastine plus ifosfamide, and cisplatin. Objective: To determine the management of testicular microlithiasis at present, through the analysis of scientific evidence in databases of the last 5 years. Methodology: the development of this article will be based on an updated bibliographical review based on information from scientific journals from the PubMed, ScienceDirect, Medline, Medigraphic, Scielo, Springer, NCBI database and other updated scientific journals. Conclusions: Although TM does not present a greater risk to male health, in most cases it is necessary to followup and adequate evaluation in patients with other present pathologies by means of testicular ultrasound and tumor markers. In addition, testicular self-examination allows changes in the size, shape or texture of the testicles to be detected. Pharmacology is currently recommended when additional symptoms appear.

KEYWORDS: TESTICULAR MICROLITHIASIS; TESTICULAR ULTRASOUND; ULTRASOUND; NEOPLASMS.

Introducción

La microlitiasis testicular (MT) es una afección en la cual se forman múltiples microcalcificaciones intraluminales compuestas de hidroxapatita, se ubican dentro de la luz de los túbulos espermáticos o seminíferos (1,2). La asociación más común son las neoplasias testiculares cuya relación corresponde al 10% de pacientes con MT (1), según Suppich & et., al., hipotéticamente se puede relacionar la MT con neoplasias como consecuencia de un “sustrato etiológico común” tales como “atrofia, isquemia, y degeneración del tejido testicular disgenético” (3).

La MT ha sido detectada de 1.5% y el 5.6% en ultrasonidos testiculares (1) y afecta del 1.5% al 5.6% de hombres adultos sintomáticos (4). Se ha encontrado que la MT en niños puede estar relacionado con hipospadias ya que se encontró MT en un 20.6% y en los casos de niños con criptorquidismo el porcentaje de MT abarcó entre el 2.4% y 3.8% de la muestra (5). Se asocia también la MT con trastornos genéticos como el síndrome de Klinefelter en un 17.5% y con el síndrome de Down en un alto porcentaje del 36% (4).

La fisiopatología de la MT fue descrita por primera vez en 1987 (2), la comprensión de su origen y de los mecanismos involucrados en su desarrollo ha sido limitada y la causa específica es desconocida (6). Sin embargo, se cree que puede estar relacionada con procesos de calcificación aberrante en los túbulos seminíferos (7).

La MT se detecta incidentalmente mediante ultrasonido testicular o ecografía escrotal (8,9), aunque es común detectarla en el contexto de la evaluación de la fertilidad, dolor hinchazón, torsión testicular, epididimitis o por criptorquidia y orquidopexia (8,10). También puede estar asociada a condiciones como “varicocele, epididimitis, hidrocele” (1). La MT generalmente no causa síntomas y sus calcificaciones son pequeñas y no causan molestias ni dolor en los testículos, sin embargo, en casos muy raros, algunos pacientes pueden experimentar dolor o sensibilidad en los testículos, de este modo varios estudios coinciden que la MT no influyen en los niveles de testosterona, pero puede estar asociada con la disminución en la calidad y en el número de espermatozoides (11,12).

El análisis seminal es una herramienta importante en la evaluación de pacientes con MT puede ser útil para determinar si existe una disminución en la calidad del semen y para

identificar posibles causas subyacentes de la infertilidad en estos pacientes, aunque la MT no se asocia necesariamente con una disminución en la calidad del semen, es importante tener en cuenta que los pacientes con MT tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones que pueden afectar la fertilidad, como tumores testiculares (13–15).

Por lo tanto, se recomienda que los pacientes con MT se sometan a evaluaciones regulares de la calidad del semen y se le brinde seguimiento a largo plazo para detectar cualquier cambio en la función testicular o la aparición de complicaciones, se deben realizar pruebas adicionales según sea necesario para determinar si hay una causa subyacente de la infertilidad y se debe proporcionar tratamiento adecuado para mejorar las posibilidades de concepción en parejas que desean tener hijos (16).

Los pacientes con MT deben ser evaluados por un urólogo para determinar el nivel de riesgo que poseen para desarrollar cáncer testicular y recibir un seguimiento adecuado, los factores que aumentan el riesgo de cáncer testicular incluyen: antecedentes familiares o personales de cáncer testicular, tener un testículo que no ha descendido completamente en el escroto, y tener síndrome de Klinefelter (17,18).

La MT puede ser detectada de dos maneras, primero, cuando el galeno procede a palpar los testículos para constatar que no exista calcificaciones (19). El segundo método de diagnóstico es por medio de la ecografía escrotal, en donde se identifica las calcificaciones que pueden estar presente en uno o ambos testículos. La MT es una afección benigna que generalmente no causa síntomas, por lo que no se recomienda la realización de ecografías de rutina para detectar la MT en pacientes asintomáticos sin factores de riesgo conocidos (10).

Sin embargo, en algunos casos, se recomienda vigilancia activa para la MT, que consiste en la realización de ecografías testiculares periódicas para detectar cualquier cambio en la cantidad o el tamaño de las calcificaciones, en casos en los que se detecta un aumento significativo en la cantidad o el tamaño de las calcificaciones, se pueden realizar pruebas adicionales para evaluar el riesgo de cáncer testicular (16).

Los pacientes con MT deben ser evaluados por un urólogo para determinar el nivel de riesgo que poseen para desarrollar cáncer testicular y recibir un seguimiento adecuado, los factores que aumentan el riesgo de cáncer testicular incluyen: antecedentes familiares o personales de cáncer testicular, tener un testículo que no ha descendido completamente en el escroto, y tener síndrome de Klinefelter (17,18)

En cuanto al estudio ecográfico testicular, depende de las imágenes hiperecogénicas puntiformes y dispersas sin sombra acústica, la descripción aceptada de la MT se da por la presencia de cinco o más puntos hiperecogénicos que miden entre 1 mm y 3 mm de diámetro dentro del tejido testicular. Además, el diagnóstico se basa en un sistema de conteo de números de microlitos detectados en los testículos, de las cuales se detalla de la siguiente manera:

- **Grado 1:** 5-10 microlitos
- **Grado 2:** 11-20 microlitos
- **Grado 3:** 21-30 microlitos
- **Grado 4:** más de 30 microlitos

El esquema de clasificación ecográfico recomendado por las guías emitidas por la Sociedad Europea de Radiología Urogenital, por sus siglas en Ingles (ESUR) para la imagen escrotal es:

- **TML limitada:** menos de 5 microcalcificaciones por campo de visión.
- **TML clásico:** mayor o igual a 5 microcalcificaciones por campo de visión.
- **TML difusa:** numerosas microcalcificaciones.

Manejo de pacientes con Microlitiasis Testicular

Los pacientes con MT que deben realizarse seguimiento periódico, son aquellos con antecedentes familiares de cáncer testicular, pacientes con mayor número de calcificaciones testiculares, pacientes que presenten disminución en el tamaño testicular, así como aquellos que tienen un nivel elevado de marcadores tumorales en la sangre, en general, cualquier paciente con MT que presente síntomas como dolor testicular,

hinchazón o cambios en la textura del testículo debe ser evaluado por un urólogo para descartar la presencia de cáncer testicular (8,20,21). Además los pacientes que han tenido cáncer testicular con presencia de MT y otras enfermedades tienen riesgo de desarrollar cáncer nuevamente, de igual manera, los pacientes con MT bilateral deben ser evaluados con frecuencia por el posible riesgo para desarrollar neoplasias malignas de testículos (22,23).

La biopsia testicular es un procedimiento seguro y efectivo que se utiliza para confirmar el diagnóstico de la Microlitiasis Testicular, este análisis de tejido también puede ayudar a descartar otras afecciones más graves, como el cáncer testicular, sin embargo, la biopsia no se recomienda para todos los pacientes con MT, está indicado para pacientes con antecedentes familiares de cáncer testicular, o para aquellos con síntomas que sugieren una posible afección más grave (24,25). Existen algunos riesgos asociados con este tipo de procedimientos, los cuales pueden incluir sangrado, infección en la zona de la incisión y dolor en el sitio de la biopsia (26).

Marcadores Tumorales su detección puede ayudar a confirmar o descartar la presencia de un tumor testicular, los más comúnmente utilizados en la evaluación de la microlitiasis testicular son la alfafetoproteína (AFP), la gonadotropina coriónica humana (hCG) y el lactato deshidrogenasa (LDH) (27):

- **La alfafetoproteína (AFP):** es producida durante el desarrollo fetal y se encuentra en niveles muy altos en la sangre del feto, después del nacimiento, los niveles de AFP disminuyen rápidamente y son bajos en adultos sanos, sin embargo, los niveles de AFP pueden aumentar en pacientes con ciertos tipos de cáncer testicular, incluyendo el carcinoma embrionario y el carcinoma de células germinales mixtas (28).
- **La gonadotropina coriónica humana (hCG):** es producida por la placenta durante el embarazo y se encuentra en niveles muy altos en la sangre de las mujeres embarazadas, sin embargo, la hCG también puede producirse en pequeñas cantidades por ciertos tipos de cáncer, incluyendo el carcinoma de células germinales y la coriocarcinoma testicular (16).

- **El lactato deshidrogenasa (LDH):** es una enzima que se encuentra en muchas células del cuerpo y se libera en la sangre cuando las células están dañadas o mueren. Los niveles de LDH pueden aumentar en pacientes con cáncer testicular y se utilizan para evaluar la extensión del cáncer y la respuesta al tratamiento (29).

El tratamiento farmacológico en la MT es limitado, ya que no existe un enfoque específico para tratarla, sin embargo, en un metanálisis realizado se obtuvo que los pacientes con microlitiasis tienen un riesgo 12 veces mayor de desarrollar cáncer testicular que los individuos sin microlitiasis (RR = 12,70; IC del 95 % = 8,18-19,71; $p < 0,001$) (13,18), de este modo la recomendación en caso de riesgo de cáncer testicular la solución más próxima conlleva a la quimioterapia cuya recomendación farmacológica utilizada como tratamiento inicial corresponde a: “BEP (o PEB): bleomicina, etopósido, y cisplatino, EP: etopósido y cisplatino y VIP: VP-16 (etopósido) o vinblastina más ifosfamida, y cisplatino” (30).

La cirugía es la opción de tratamiento para la MT en casos sintomáticos o cuando existe un alto riesgo de desarrollar cáncer testicular. Puede ser una orquiectomía radical o una orquiectomía parcial (31), La cirugía radical puede ser necesaria si se detecta un tumor en el testículo durante la biopsia o el ultrasonido, por otro lado, la orquiectomía parcial implica la extirpación de una parte del testículo que contiene las microcalcificaciones, esta intervención médica se realiza en casos en que la MT esté causando síntomas como dolor o incomodidad en el escroto, la orquiectomía parcial se realiza con mayor frecuencia en pacientes que desean preservar la fertilidad, después de la cirugía, los pacientes pueden experimentar dolor e inflamación en el área de la incisión, así como en el escroto, por tanto, es recomendable que los pacientes sigan las instrucciones postoperatorias del médico, incluyendo el uso de analgésicos, reposo y limitación de la actividad física, también, pueden necesitar terapia de reemplazo de testosterona en el caso de haberse practicado una orquiectomía radical (13,14,32)

Recomendaciones de Manejo Cuando se diagnostica Microlitiasis Testicular

En caso de que un paciente posea MT, se recomienda utilizar las siguientes recomendaciones (33):

- **Seguimiento regular:** la MT y el cáncer al parecer no poseen una asociación definitiva, por tanto, se recomienda el seguimiento únicamente en aquellos pacientes que tienen factores de riesgo para cáncer testicular. Es recomendable practicarse un auto examen mensual, examen ecográfico y vigilancia por parte de un urólogo de forma anual.
- **Autoexámenes testiculares:** se recomienda el autoexamen regular en aquellos pacientes asintomáticos con MT y que no se encuentran en la población de riesgo para desarrollar carcinoma in situ y tumor invasivo.
- **Autoexamen en niños:** es aconsejable el autoexamen en aquellos jóvenes a partir de los 15 años debido a que las neoplasias malignas surgen a partir de esa edad.

Metodología

El presente es un trabajo de revisión bibliográfica sistemática en su totalidad, que permite demostrar, manejar, analizar e interpretar la información de un tema en específico a partir de investigaciones previas (34). Por lo tanto, el desarrollo del presente artículo se basará en una revisión bibliográfica actualizada en base a información de revistas científicas de la base de datos PubMed, ScienceDirect, Medline, Medigraphic, Scielo, Springer, NCBI y otras revistas científicas actualizadas de los últimos cinco años, las cuales han sido encontradas en inglés y español.

Objetivo

Determinar el manejo de la microlitiasis testicular en la actualidad, mediante el análisis de evidencia científica en bases de datos de los últimos 5 años.

Objetivos Específicos

- Identificar la fisiopatología en pacientes con microlitiasis testicular.
- Analizar sistemáticamente los factores de riesgo más frecuentes en los pacientes relacionados con microlitiasis testicular.

- Comparar métodos de diagnóstico actualizados en el manejo de la microlitiasis testicular.
- Investigar los nuevos tratamientos o sugerencias terapéuticas de la microlitiasis testicular

CONCLUSIONES

- La Microlitiasis testicular es una condición común que se encuentra en un gran número de hombres, no es peligrosa, pero es importante llevar a cabo un seguimiento regular y una evaluación adecuada en aquellos pacientes con factores de riesgo, la evaluación por parte de un urólogo debe incluir ecografía testicular y marcadores tumorales.
- La autoexploración testicular permite que se puedan detectar cambios en el tamaño, la forma o la textura de los testículos, con el fin de evitar la evolución de cualquier condición que ponga en riesgo la vida de los pacientes.
- La farmacología actualmente no tiene un papel significativo en el tratamiento de la Microlitiasis testicular, pero, en aquellos pacientes que poseen síntomas adicionales es necesario emplear tratamientos más agresivos enfocados en los otros factores de riesgo asociados a la MT. Por otro lado, la cirugía no es necesaria en la mayoría de los casos de Microlitiasis testicular debido a que la afección no suele causar problemas a largo plazo, pero se recomienda mantener una estrecha vigilancia para evitar cualquier complicación.

Referencias

1. Vargas Garduño I, González Vergara C, Bieletto Trejo EO, Hidalgo Pérez L, Sánchez Moreno C, Vargas Garduño I, et al. Microlitiasis testicular asociada a seminoma. *Acta médica Grup Ángeles* [Internet]. 2020 [cited 2023 Mar 9];18(3):331–2. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032020000300331&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Dudar R. Testicular Microlithiasis: Case Report and Current Knowledge. *J Diagnostic Med Sonogr*. 2018;34(6):490–4.
3. Suppicich Ramos JI, Valtorta I, Rojas L, Lazzarini H, Salas J, Trombini M, et al. Microlitiasis testicular y cáncer de testículo. *Rev Arg Urol* · [Internet]. 2010 [cited 2023 Mar 13];75(4):231–4. Available from: <https://revistasau.org/index.php/revista/article/viewFile/48/41>
4. Balawender K, Orkisz S, Wisz P. Testicular microlithiasis: what urologists should know. A review of the current literature. *Cent Eur J Urol* [Internet]. 2018 [cited 2023 Mar 9];71(3):310. Available from: </pmc/articles/PMC6202617/>
5. 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* [Internet]. 2018 May 29 [cited 2023 Mar 10];18(1). Available from: <https://sepeap.org/riesgo-de-microlitiasis-testicular-en-pacientes-con-hipospadias/>
6. Maldonado Ávila M, Echavarría Sánchez MG, Martínez Cruz S, Islas García J de J, Manzanilla García HA, Rosas Nava E, et al. Actualidades sobre microlitiasis testicular. 2016;71(10):1–23. Available from: <https://www.aeurologia.com/EN/Y2018/V71/I10/840>
7. Zubenko Stepanova O, Rihuete Caro E, Villagrasa García M, Gracia MRS. Microcalcificaciones testiculares [Internet]. Servicio de Urología. Hospital Royo Villanova. 2019. Available from: <https://zonahospitalaria.com/microcalcificaciones-testiculares/>

8. Galván-Montaña A, Cruces-Velázquez M, García-Moreno S, Espinoza de De Los Monteros-Pérez LE, Suárez-Roa M de L, Guzmán-Martínez S. Microlitiasis testicular una patología rara y poco conocida. Reporte de casos y revisión de literatura. Rev Mex Urol [Internet]. 2021;81(1):1–8. Available from: <https://revistamexicanadeurologia.org.mx/index.php/rmu/article/view/727/1094>
9. Graciela Rodríguez Rodríguez Médico Diplomada en Ultrasonografía Suddie Hospital Región D. Microlitiasis Testicular Bilateral Asociada a Hidrocele Izquierdo. Diagnóstico Ecográfico. Ciencias Básicas Biomédicas [Internet]. 2021; Available from: <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/viewFile/358/288>
10. Rodríguez Collar TL, Ortega de la Campa B, Darías Martín JL, Barallobre Hernández YA. Microlitiasis testicular bilateral. Rev Cuba Urol [Internet]. 2020 [cited 2023 Mar 10];9(3):156–61. Available from: <http://www.revurologia.sld.curcurologia@infomed.sld.cu>
11. Pedersen MR, Osther PJS, Rafaelsen SR. Ultrasound Evaluation of Testicular Volume in Patients with Testicular Microlithiasis. Ultrasound Int open [Internet]. 2018 [cited 2023 Mar 15];4(3):E99–103. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30250943/>
12. Hanson HA, Anderson RE, Aston KI, Carrell DT, Smith KR, Hotaling JM. Subfertility Increases Risk of Testicular Cancer: Evidence from Population-Based Semen Samples. Fertil Steril [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2023 Mar 15];105(2):322. Available from: </pmc/articles/PMC4744156/>
13. Gonzaga-Carlos N, Virgen-Gutierrez F, Angulo-Lozano JC, Virgen-Rivera MF, Maldonado-Avila M, Gastelum JJ, et al. Association Between Testicular Microlithiasis and Histological Subtype in Testicular Cancer. Cureus [Internet]. 2022 Oct 5 [cited 2023 Mar 16];14(10). Available from: <https://www.cureus.com/articles/114487-association->

between-testicular-microlithiasis-and-histological-subtype-in-testicular-cancer

14. Laure Hermann A, L'Herminé-Coulomb A, Irtan S, Audry G, Cardoen L, Brisse HJ, et al. Imaging of Pediatric Testicular and Para-Testicular Tumors: A Pictural Review Anne-Laure. 2022;
15. Rimachi Chávez CM. Criterios analíticos del espermatograma y su nivel de cumplimiento en laboratorios clínicos de Lima Metropolitana, 2016 [Internet]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018 [cited 2023 Mar 17]. Available from: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/7465/Rimari_chc.pdf?sequence=3
16. Betancourt Sevilla MD, Granda González DF. Cáncer de testículo asociado a microlitiasis testicular. *Actas Urológicas Españolas* [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2023 Mar 9];46(10):587–99. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210480622000729>
17. Kim N, Auerbach A, Manning MA. Algorithmic Approach to the Splenic Lesion Based on Radiologic Pathologic Correlation. *Radiographics* [Internet]. 2022 May 1 [cited 2023 Mar 15];42(3):683–701. Available from: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.210071>
18. Janús D, Wójcik M, Starzyk JB. Testicular microlithiasis in paediatric patients with Klinefelter syndrome from infancy till adolescence: early start of degenerative process in the testes—preliminary results. *Eur J Pediatr* [Internet]. 2023;182(1):225–35. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00431-022-04663-w>
19. Pedersen MR, Othser PJS, Rafaelsen SR. Ultrasound Evaluation of Testicular Volume in Patients with Testicular Microlithiasis. *Ultrasound Int Open*. 2018;4(3):E99–103.
20. López-Ramos H, Medina-Rico M, Manjarrés S, Usubillaga MC, Sierra D. Testicular microlithiasis: A risk factor for testicular cancer - A case

- control study. *Urol Colomb*. 2020;29(1):39–42.
21. García Yanez AR. Importancia del conocimiento de de la Microlitiasis testicular por el médico general. *Rev Cuba Med Gen Integr* [Internet]. 2018;34(2):1–8. Available from: <http://scielo.sld.cu><http://scielo.sld.cu2>
 22. O'Shea K, Tong A, Farrelly P, Craigie R, Cheesman E, Shukla R, et al. Management and outcome of paediatric testicular tumours - A 20 year experience. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2023 Mar 16];56(11):2032–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33789803/>
 23. Trindade Soares AT, Cabral MJ, Carmona L, Vieira I. Testicular microlithiasis and the importance of follow-up. *An Pediatr* [Internet]. 2015;82(5):e195–6. Available from: <https://analesdepediatria.org/es-pdf-S1695403314004408>
 24. Gargollo P. TMicrolitiasis testicular: ¿Está relacionada con el cáncer testicular? *Mayo Clin* [Internet]. 2022 Jun 5 [cited 2023 Mar 16]; Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/testicular-cancer-care/expert-answers/microlithiasis/faq-20058074>
 25. MedlinePlus. Tratamiento posoperatorio para heridas por arma de fuego: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. NIH. Biblioteca Nacional de Medicina, editor. [cited 2023 Jan 26]. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000737.htm>
 26. Portnov A, Tal M. Biopsia testicular: punción, abierta. *Disturbances Male Fertil* [Internet]. 2021 Nov 27 [cited 2023 Mar 16]; Available from: https://es-m.iliveok.com/health/biopsia-testicular-puncion-abierta_128904i15989.html
 27. American Cancer Society. Preguntas que deben formularse acerca del cáncer de testículo. 2018 May 17 [cited 2023 Mar 16]; Available from: www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-testiculo/referencias.html
 28. Sánchez R. Dolor testicular [Internet]. *Enfermería Social*. 2022 [cited

- 2023 Mar 16]. Available from: <https://enfermeriasocial.com/dolor-testicular-pdf/>
29. Juárez-García DM, Téllez-Ramos MA, Téllez A. Escala del modelo de creencias de salud en español para el cáncer y la autoexploración testicular. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2022;46:1. Available from: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55933/v46e382022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
30. Equipo de redactores y equipo de editores médicos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer. Quimioterapia para el cáncer de testículo [Internet]. American Cancer Society. 2018 [cited 2023 Mar 31]. Available from: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-testiculo/tratamiento/quimioterapia.html>
31. Campero JM, Ramos C. Denervación testicular minilaparoscópica. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2004;15(3). Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-denervacion-testicular-minilaparoscopica-X071686400432009X>
32. Memorial Sloan Kettering Cancer Center. Información sobre la orquiectomía | Memorial Sloan Kettering Cancer Center [Internet]. 2021 [cited 2023 Mar 17]. Available from: <https://www.mskcc.org/es/cancer-care/patient-education/about-your-orchietomy>
33. Winter TC, Kim B, Lowrance WT, Middleton WD. Testicular Microlithiasis: What should you recommend? *Am J Roentgenol* [Internet]. 2016;206(6):1164–9. Available from: <https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.15.15226>
34. CODINA L. Cómo hacer revisiones bibliográficas tradicionales o sistemáticas utilizando bases de datos académicas. *Rev ORL*. 2020;11(2):139.