

Guía colombiana de tuberculosis genitourinaria

Colombian clinical practice guideline for urogenital tuberculosis

Jhonatan S. Santafé-Galvis^{1*}, Paula A. Peña-Murcia¹, Liz K. Solano-Perdomo¹, Diego A. Riatiga-Ibáñez¹ y Sofía E. Muñoz-Medina²

¹Servicio de Urología; ²Servicio de Epidemiología. Grupo de Investigación Urología Avanzada, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, Colombia

Resumen

Objetivo: Brindar recomendaciones actualizadas en el diagnóstico, así como en el tratamiento médico y quirúrgico, para urólogos y profesionales de la salud atendiendo pacientes con tuberculosis genitourinaria. **Método:** Revisión sistemática de la literatura sobre tuberculosis urogenital definiendo preguntas de trabajo con esquema PICO para temas como epidemiología, fisiopatología, diagnóstico, manejo médico y quirúrgico de la enfermedad, y secuelas. **Resultados:** La tuberculosis genitourinaria presenta una incidencia aproximada del 20%, aunque se estima que hay subregistro importante. En Colombia, la tuberculosis es endémica, pero no hay guías para el diagnóstico y el manejo de este compromiso urogenital, por lo que son una necesidad. La tuberculosis genitourinaria debe sospecharse en pacientes con cuadros inflamatorios o infecciosos urinarios recurrentes, con o sin alteración estructural del tracto genitourinario, sin respuesta al tratamiento farmacológico convencional, sin causa clara o con nexo y factor de riesgo epidemiológico identificado. Puede diagnosticarse por medio de pruebas bacteriológicas, serológicas, moleculares o histopatológicas. En cada caso se requiere una evaluación imagenológica adecuada para determinar el compromiso orgánico o las secuelas, así como la estrategia para el manejo quirúrgico. **Conclusiones:** La tuberculosis genitourinaria es una condición infectocontagiosa, problema de salud pública, que concierne con gran interés a Colombia. Puede afectar cualquier órgano del tracto genitourinario femenino y masculino. El tratamiento médico oportuno tiene los mejores resultados y las menores tasas de necesidad quirúrgica y de secuelas. El abordaje diagnóstico y terapéutico estandarizado busca mejorar los resultados clínicos, la calidad de vida y la oportunidad del paciente con sospecha de esta enfermedad.

Palabras clave: Tuberculosis urogenital. Tuberculosis genitourinaria. Diagnóstico. Tratamiento. Secuela. Complicación.

Abstract

Objective: To provide updated recommendations in diagnosis, as well as for medical and surgical treatment focused on urologists and health-care professionals participating actively in care for urogenital tuberculosis. **Method:** Systematic review of literature on urogenital tuberculosis, previously defining working clinical questions with PICO scheme for topics such as epidemiology, pathophysiology, diagnosis, medical and surgical therapeutics for the disease. **Results:** Genitourinary tuberculosis has an incidence of approximately 20%, although a significant underreporting is estimated. In Colombia, tuberculosis infection is endemic, but there are no guidelines focused on this urogenital involvement, so there is a necessity. Urogenital tuberculosis should be suspected in patients with recurrent urinary inflammatory or infectious conditions, with or without structural alterations of genitourinary tract, who do not respond to conventional pharmacological treatment, with no apparent cause or have identified epidemiological link and risk factors. Diagnosis can be made by serological, bacteriological, molecular tests or histopathology. In each case, adequate imaging evaluation is mandatory to determine organ involvement, sequelae, and as strategy for surgical treatment. **Conclusions:** Genitourinary tuberculosis is an infectious disease, a public health issue, which concerns Colombia. It can affect any female and male urogenital tract organic tissue. Timely

*Correspondencia:

Jhonatan S. Santafé-Galvis
E-mail: john.santafe01@gmail.com

Fecha de recepción: 17-05-2023

Fecha de aceptación: 30-05-2023

DOI: 10.24875/RUC.23000060

Disponible en internet: 07-07-2023

Urol. Colomb. 2023;32(2):59-65

www.urologiacolombiana.com

0120-789X / © 2023 Sociedad Colombiana de Urología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

pharmacological management offers and has the best clinical results and lowest rates of surgical need or sequelae. The standardized diagnostic and therapeutic approach seeks to improve clinical outcomes, quality of life and opportunity for patients with suspected disease.

Keywords: Urogenital tuberculosis. Genitourinary tuberculosis. Diagnosis. Treatment. Sequelae. Complication.

Introducción

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infectocontagiosa, problema de salud pública, y se estima un aproximado de 10 millones de muertes por año. Su presentación es más frecuente en países en vía de desarrollo (15-20%). Aunque afecta principalmente los pulmones, también puede producir compromiso del tracto genitourinario, con una incidencia de hasta el 20%. En Colombia, en un esfuerzo por mejorar el diagnóstico y el tratamiento de esta enfermedad, desde 2015, con la adaptación del plan estratégico «Unidos para poner fin a la tuberculosis», se identificó que la TB tenía una incidencia de 27,31 casos por cada 100.000 habitantes y la TB genitourinaria (TBGU) ocupaba el octavo lugar dentro de la TB extrapulmonar; no obstante, no se descarta un subregistro¹⁻³. Por lo anterior, teniendo en cuenta el impacto en la salud pública y el subregistro, aunado al hecho de no contar con guías de práctica clínica sobre TBGU en el país, se da la necesidad del desarrollo de esta guía para brindar una herramienta en el diagnóstico clínico, paraclínico e imagenológico a los especialistas urólogos, los médicos generales y demás profesionales que participen activamente en el diagnóstico y el tratamiento de la TBGU.

Método

Esta guía fue desarrollada por un equipo conformado por miembros del grupo de investigación de urología avanzada del servicio de urología de la Fundación Universitaria Sanitas. Se realizó una revisión sistemática de la literatura en bases de datos (Medline, Embase, Lilacs, Scielo, Cochrane, Clinical Trials, Epistemonikos y literatura gris), sobre TBGU, con definición previa de preguntas clínicas clave con el esquema PICO (Paciente, Intervención, Comparador y Resultado) para búsqueda y desarrollo de las recomendaciones de la guía mediante la aplicación del sistema GRADE (*Grade of Recommendation, Assessment, Development, and Evaluation*) para medicina basada en la evidencia. Los temas evaluados incluyeron epidemiología, fisiopatología, diagnóstico, tratamiento médico y quirúrgico, así como secuelas e impacto en salud de los pacientes. Se realizó socialización de la guía en el LVI Congreso Internacional de Urología de la Sociedad Colombiana de Urología.

Resultados

Epidemiología, factores de riesgo y manifestaciones

La TB es causada por el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, y la TBGU principalmente por la cepa *M. tuberculosis*¹⁻³. Aunque se trata de una enfermedad de salud pública, se estima que existe un subregistro y en los países en vía de desarrollo puede llegar a tener una mayor presentación debido a condiciones de salubridad relacionadas, con estimaciones de 15-20% frente al 2-10% en los países desarrollados⁴⁻⁶. Aunque principalmente afecta los pulmones, se ha identificado una incidencia de TBGU de hasta el 20% en los países desarrollados, llegando a ocupar el tercer lugar en frecuencia dentro de las TB extrapulmonares; en algunos países en vía de desarrollo puede llegar a ocupar el segundo puesto^{1,5,7}. En Colombia se estima una incidencia de 27,31 casos por cada 100.000 habitantes, donde del 17% de la presentación extrapulmonar aproximadamente el 2,2% corresponde a TBGU, ubicándola en el octavo lugar, con un riesgo alto de subregistro⁸. Dentro de los factores de riesgo para TBGU se encuentran la inmunosupresión como factor determinante en la aparición de TB extrapulmonar^{1,2}, por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) o por trasplante de órganos¹⁻³. Otros estados de inmunosupresión pueden ser diabetes, corticoterapia, enfermedad renal crónica, cáncer y edad avanzada^{1,9}. Hasta en el 25% de los pacientes mayores se puede dar un compromiso genitourinario por reactivación del bacilo latente pulmonar². Otras condiciones relacionadas específicamente con la infección primaria por tuberculosis son el bajo nivel socioeconómico, condiciones precarias de salubridad, hacinamiento, y contactos estrechos con pacientes bacilíferos, dado que la transmisión principalmente se da por vía aérea, aunque también puede ser congénita, sexual, por vacunación, por instilación terapéutica de BCG y por contigüidad vía anterógrada o retrógrada dentro del tracto genitourinario, siendo poco frecuente en niños¹⁰.

La TBGU presenta un compromiso orgánico muy amplio y con diversa gravedad. El principal órgano afectado es el riñón^{2,10}, donde presenta cuatro etapas: no destructiva, escasa destrucción o papilitis tuberculosa, destructiva o cavernosa; la de mayor daño

Tabla 1. Punto de corte de la prueba de la tuberculina

≥ 5 mm	≥ 10 mm	≥ 15 mm
VIH positivo Contacto reciente con paciente con tuberculosis Cambios radiográficos en pulmones compatibles con tuberculosis Trasplante de órganos Inmunosupresión por otras razones (≥ 15 mg/día de prednisona por ≥ 1 mes)	Inmigrantes recientes de países endémicos (< 5 años) Usuarios de drogas intravenosas Residentes o empleados en sitios de alto riesgo de congregación Personal de laboratorio de micobacterias Personas con condiciones clínicas de alto riesgo: silicosis, diabetes <i>mellitus</i> , enfermedad renal crónica, trastornos hematológicos, enfermedad oncológica, pérdida de peso > 10 kg del peso ideal, gastrectomía o <i>bypass</i> yeyunoileal Niños < 4 años Niños < 4 años y adolescentes con exposición a adultos en alto riesgo	Pacientes sin factores de riesgo

Tomada y adaptada de ref. 21.

tisular es la destructiva generalizada o de múltiples cavernas⁶. Adicionalmente, también puede existir lesión en los sistemas colectores y los uréteres, con un espectro que incluye pionefrosis, *extensa* fibrosis, estrecheces y uropatía obstructiva^{7,11}. En la vejiga, la infección puede ocasionar un espectro de afectación que va desde la infiltración de tubérculos en la mucosa, el desarrollo de úlcera erosiva hasta la formación de contractura vesical, luego una tercera etapa con vejiga hiperactiva y vejiga dolorosa, conocida como vejiga espástica, y finalmente llegar hasta la vejiga «en dedal» o compromiso grave por una importante disminución de la capacidad funcional y anatómica¹²⁻¹⁴. También se pueden ver afectados órganos genitales como la próstata (caracterizada por prostatitis crónica o abscesos prostáticos)^{12,13}, las vesículas seminales (puede causar trastornos de la fertilidad o hemospermia)¹, la uretra (con síntomas inespecíficos de uretritis o estrecheces, o fístulas de difícil manejo)^{13,15} y el epidídimo (presentando dolor, eritema o edema escrotal con o sin formación de abscesos y fístulas)^{7,13,15}. También puede afectar los testículos (con clínica de orquialgia crónica, hidrocele o nódulos)^{3,7} y el pene (extremadamente raro), donde puede presentar tres etapas denominadas pustulosa, ulcerativa y necrotizante (esta última suele ser destructiva)^{13,14,16,17}. En la mujer, puede generar compromiso genital en la vulva y la vagina, lo cual es importante sospechar ante la ausencia de mejoría y requiere ser evaluado junto a ginecología por poderse comportar como una «enfermedad de transmisión sexual» que perpetúa la condición en la pareja^{2,7}.

Diagnóstico

La TBGU se debe sospechar en pacientes con clínica de infección urinaria u orquiepididimitis a repetición, que no responden al tratamiento farmacológico

inicial convencional y en quienes no se tiene una causa clara^{16,18}. El antecedente de TB pulmonar o extrapulmonar puede reforzar la sospecha, teniendo en cuenta que la latencia puede ser de hasta 30 años⁷. En el examen de orina pueden encontrarse proteinuria, hematuria micro- o macroscópica, piuria sin bacteriuria o urocultivo negativo^{19,20}. La prueba de tuberculina (Tabla 1) puede ser útil en el abordaje diagnóstico, aunque no diferencia entre TB latente, TB activa, estado de infección o inmunizado; no obstante, una prueba positiva puede estar en relación con la posible presencia del bacilo, encontrándose positiva hasta en el 85-95% de los pacientes con TBGU¹⁹⁻²¹.

IMÁGENES DIAGNÓSTICAS

Se recomienda realizar una urografía por tomografía computarizada como estudio imagenológico de elección ante la sospecha de TBGU, debido a su mejor rendimiento diagnóstico y evaluación anatómica que permite estudiar en conjunto otros diagnósticos diferenciales, teniendo en cuenta que en los pacientes alérgicos al medio de contraste yodado o con alteración de la función renal con una tasa de filtración glomerular > 30 ml/min/1,73 m² el estudio a elegir debería ser la urografía por resonancia magnética^{7,22,23}. En estos estudios se podrán observar signos de compromiso renal, como formaciones cavernosas, calcificaciones, uréteres «arrosariados», hidroureteronefrosis sin aparente causa obstructiva, engrosamiento vesical o vejiga «en dedal» con importante compromiso de su capacidad, entre otros²⁴⁻²⁷. Ante la sospecha de TB ureteral se recomienda realizar una cistografía miccional debido a la posibilidad de presentar reflujo vesicoureteral^{19,27}. En TB de próstata y vesículas seminales, el uso de ultrasonografía transrectal o resonancia magnética es de gran utilidad para el

Tabla 2. Esquema inicial de 2 meses y continuación de 4 meses

	Isoniazida	Rifampicina	Pirazinamida	Etambutol
Fase inicial (2 meses)	300 mg DUD	600 mg DUD	2000 mg DUD	1200 mg DUD
Fase de continuación (4-7 meses)	300 mg DUD	600 mg DUD		

DUD: dosis única diaria.

Tabla 3. Reducción de la dosis en adultos según la tasa de filtración glomerular

	Isoniazida	Rifampicina	Pirazinamida	Etambutol
Dosis ajustada a la función renal			25-30 mg/kg, 3 dosis por semana	15-25 mg/kg, 3 dosis por semana

diagnóstico^{28,29}, pues se pueden identificar lesiones de abscesos, calcificaciones o solidoquísticas, entre otros³⁰⁻³³. En caso de sospecha de lesión testicular, la ecografía está indicada para evaluar colecciones o masas^{34,35}, y finalmente, para el estudio de TB uretral se recomienda la evaluación por medio de cistoscopia y uretrografía retrógrada^{7,36}. El uso de imágenes en la sospecha de TB peneana no está indicado, dado que se confirma mediante una biopsia y observación histológica de granulomas; no obstante, usualmente estos pacientes ya presentan múltiples estudios al momento de su valoración, y es de valor adicional para realizar un tratamiento completo y adecuado la evaluación de compromiso secundario o primario descartando la presencia de TB pulmonar o extrapulmonar en otra localización³⁷.

LABORATORIOS

En los demás órganos, adicional al uso de imágenes, el diagnóstico se debe realizar mediante el aislamiento del bacilo tuberculoso en cultivos de orina seriada en tres muestras consecutivas matutinas como método de referencia³⁸, con una sensibilidad del 80-90% y una especificidad mayor del 97%^{7,38}. La prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para tuberculosis en orina o en tejido, como estudio inicial de diagnóstico presuntivo, debe ser realizada mientras se obtiene el resultado del cultivo, dada su mayor rapidez²⁶, con una sensibilidad en orina del 87-95% y una especificidad del 95-100%^{2,3,39}. Esta última no permite diferenciar entre infección tuberculosa activa o latente. El uso de PCR en tejido puede tener un rendimiento diagnóstico con una sensibilidad del 87,5% y una especificidad del 86,7%³⁴.

HISTOPATOLOGÍA

Finalmente, el diagnóstico puede ser histopatológico por la presencia de granulomas caseificantes, con una

sensibilidad del 86-94%; sin embargo, es importante interpretar estos resultados de acuerdo con el contexto clínico de cada paciente³⁸. No se recomienda la tinción con Ziehl-Neelsen en orina (baciloscopias). En el momento, los biomarcadores del antígeno lipoarabinomano o de anticuerpos no se consideran pruebas con diseños fiables y no se recomiendan para el diagnóstico de TBGU⁴⁰. En esta guía se propone un algoritmo para el diagnóstico en caso de sospecha de TBGU (Fig. 1).

Manejo de la enfermedad

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

El tratamiento médico de la TBGU es similar al de la TB pulmonar⁴¹. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, estos pacientes deben recibir inicialmente el tetracombinado diario de manera empírica (isoniazida, rifampicina, pirazinamida, etambutol), previo al cultivo, durante 2 meses. Posteriormente, 4 meses de solo isoniazida y rifampicina, para un total de 6 meses. El esquema de 9 meses se reserva únicamente para casos especiales^{3,4}. Es importante administrar piridoxina de manera concomitante a la isoniazida para evitar la encefalopatía secundaria, a dosis de 20 mg al día o 50 mg cada 2 días^{2,7,42}. En la **Tabla 2** se detallan las dosis del esquema.

En pacientes con VIH, el tratamiento debe ser por 9 a 12 meses⁹, y la rifampicina puede reemplazarse por rifabutina para evitar interacciones farmacológicas con los antirretrovirales². El etambutol y la pirazinamida requieren ajuste según la función renal², como se indica en la **Tabla 3**.

En casos multidrogosresistentes (MDR), definidos como aquellos bacilos resistentes a antituberculosos primarios como rifampicina e isoniazida, se recomienda el manejo por 6 meses con un agente inyectable (aminoglucósido, de elección kanamicina) más cinco

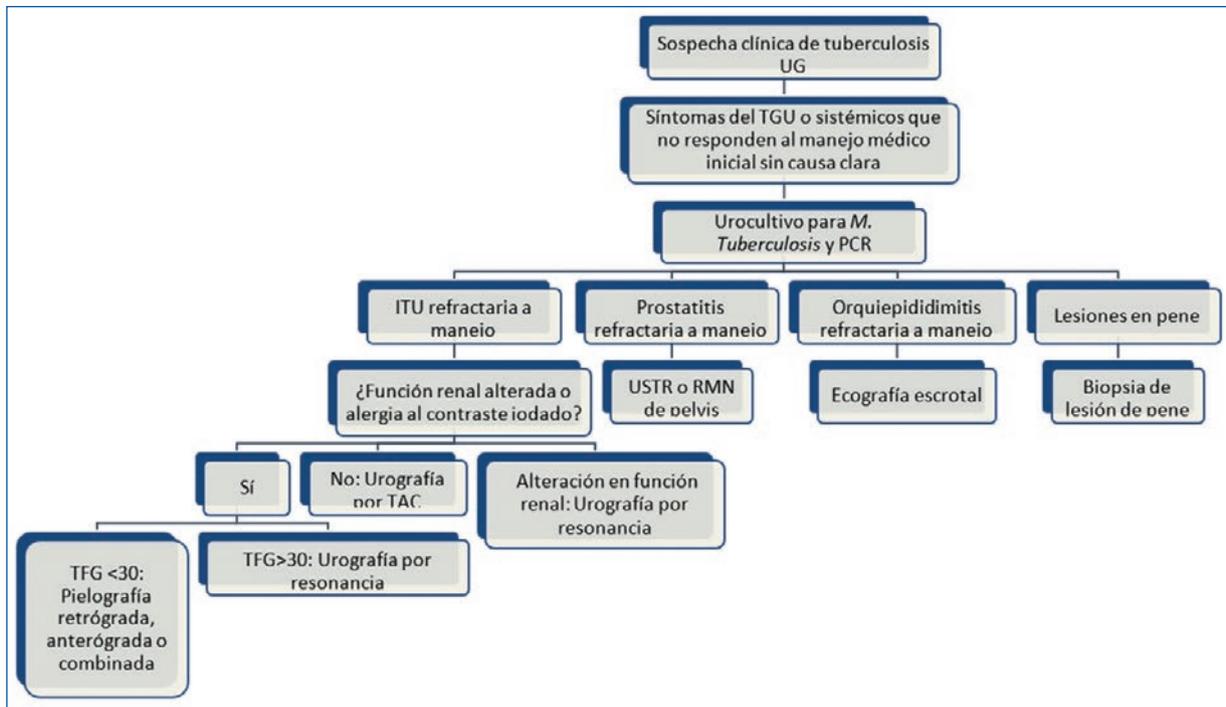


Figura 1. Algoritmo para el diagnóstico en caso de sospecha de tuberculosis genitourinaria. ITU: infección del tracto urinario; PCR: reacción en cadena de la polimerasa; RMN: resonancia magnética nuclear; TAC: tomografía axial computarizada; TFG: tasa de filtración glomerular; TUG: tracto urogenital; UG: urogenital; USTR: ultrasonografía transrectal.

agentes con efectividad contra la TB (pirazinamida, cicloserina, etambutol, etionamida; en caso de resistencia a etambutol se debe usar ácido paraaminosalicílico) con al menos una fluoroquinolona antituberculosa (de elección levofloxacino), seguido de una fase de mantenimiento por 18 meses con cuatro agentes orales antituberculosos (con al menos una fluoroquinolona antituberculosa), realizando vigilancia del tratamiento para evitar una TB extensamente resistente (XDR)^{41,43}. Según la literatura, se estima que en los casos de TBGU nuevos aproximadamente el 3.9% son MDR y el 21% tuvieron algún tratamiento previo, mientras que el 9.5% de los MDR pueden tener riesgo de ser XDR⁴¹.

No hay evidencia suficiente para recomendar el uso sistemático adyuvante de corticosteroides con el fin de disminuir la incidencia de lesiones secundarias al manejo antituberculoso instaurado en TBGU^{7,11,44,45}.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

En la TBGU, las terapias invasivas son necesarias en algunos casos especiales; no obstante, cualquier cirugía reconstructiva se debe realizar con el cumplimiento mínimo de 6-12 semanas de tratamiento antituberculoso adecuado previo². En la TB renal y ureteral se indica derivación urinaria con nefrostomía o catéter doble J en

el momento en que se inicie el tetraconjugado en el caso de hidronefrosis o estrechez asociada, debido al riesgo de cólico o nefrectomía simple si hay exclusión funcional renal, hipertensión arterial o urolitiasis secundaria a la TB, la cual debe realizarse dentro de los primeros 2 meses de tratamiento médico intensivo antituberculoso^{7,46-50}. La heminefrectomía solo se indica en lesiones polares únicas sin respuesta después de 6 semanas⁷. Las estrecheces residuales posterior a cumplir el tratamiento médico deben manejarse con reconstrucciones abiertas o laparoscópicas, dependiendo de su longitud y gravedad. Las estrecheces simples (segmento corto < 2 cm y con función renal/vesical conservada) pueden ser manejadas con catéter doble J, dilataciones ureterales endoscópicas, endoureterotomía o reconstrucciones. Por otro lado, las estrecheces complejas (múltiples, segmentos largos, función renal alterada, bilateral) son consideradas para reconstrucción abierta o laparoscópica desde el inicio, y esta debe ser realizada por personal con experiencia en este tipo de reconstrucciones, dado que inclusive puede llegar a requerirse autotrasplante o sustitución ureteral ileal¹¹.

Cuando existe compromiso vesical se recomienda completar el manejo antituberculoso por 6 meses, teniendo en consideración que aquellos pacientes en estadio 1 y 2 de enfermedad por TB vesical van a

presentar una respuesta adecuada en la gran mayoría sin necesidad de manejos adicionales^{7,13}, caso contrario a lo que puede suceder en los estadios 3 y 4, en los que se podría requerir cistectomía con derivaciones urinarias o posterior cistoplastia de aumento^{13,51,52}.

En la TB prostática se recomienda completar el esquema antituberculoso inicial de 6 meses, excepto en pacientes con prostatitis cavernosa o inmunosuprimidos, en quienes se debe extender la terapia por 9 meses⁵³⁻⁵⁵. La realización de drenaje percutáneo como manejo adyuvante solo se indica en TB *cavernosa* o abscedada. No existe evidencia para recomendar la resección transuretral de próstata^{34,51,55}. En los casos de TB uretral el manejo es preferencialmente médico, pero posterior al menos a 12 semanas se pueden considerar alternativas reconstructivas^{56,57}. La TB testicular o epididimaria con refractariedad al manejo médico, con abscesos o atrofia grave, tiene como indicación el manejo con drenaje quirúrgico, epididimectomía u orquiectomía¹³. Por último, en la TB peneana, la más rara de todas, se recomiendan el diagnóstico temprano (a veces aportado por la resección o la biopsia de la lesión peneana) y el manejo antituberculoso, dado que evita las secuelas destructivas de la enfermedad^{16,20,54}; no obstante, pueden requerirse cirugías de resección o reconstructivas en casos complejos como adyuvancia al manejo estético, funcional y anatómico del pene. En este último escenario, si al cabo de 3 semanas de manejo farmacológico supervisado y adecuado no existe una respuesta adecuada de la lesión presente en el pene, se puede iniciar con las opciones quirúrgicas reconstructivas. En casos graves puede haber una cavernositis que genere deformidad o disfunción eréctil secundaria, por lo que pueden requerir prótesis peneana, con un tiempo mínimo de 6 semanas al tratamiento médico^{34,37,58,59}.

Seguimiento

En el manejo de la TBGU se recomienda realizar un seguimiento individualizado de cada paciente según el compromiso orgánico establecido, haciendo énfasis en la detección lo más temprana posible debido al gran potencial de daño tisular en esta enfermedad. En todos los casos, el manejo interdisciplinario con infectología debe ser el pilar para lograr los mejores resultados, y debido a la importancia en salud pública en nuestro país se realiza una supervisión del cumplimiento del tratamiento, ejecutado por el grupo de vigilancia epidemiológica

de cada institución donde se realiza el tratamiento. Estos pacientes requieren un seguimiento cercano con su especialista o grupo de trabajo de acuerdo con su evolución y el manejo quirúrgico complementario acorde a cada escenario.

Conclusiones

La TBGU es una condición infectocontagiosa y un problema de salud pública, que concierne con gran interés a Colombia. La presente guía constituye un esfuerzo mancomunado para desarrollar un documento que sirva de herramienta para el abordaje diagnóstico y el manejo médico-quirúrgico que pretende estandarizar recomendaciones para mejorar los resultados clínicos, la calidad de vida y la oportunidad del paciente con sospecha de TBGU. La TBGU puede afectar cualquier órgano del tracto genitourinario femenino y masculino, por lo que sus actores son diversos y deben trabajar conjuntamente. El tratamiento médico oportuno ofrece los mejores resultados clínicos y las menores tasas de necesidad de intervenciones quirúrgicas o reconstructivas, y evita la morbilidad por secuelas.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Chang AH, Blackburn BG, Hsieh M. Tuberculosis and parasitic infections of the genitourinary tract. En: Campbell-Walsh-Wein Urology. 12th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020. p. 1307-20.
2. De Francesco Daher E, Da Silva GB, Guardão Barros EJ. Renal tuberculosis in the modern era. *Am J Trop Med Hyg.* 2013;88:54-64.
3. Abbara A, Davidson RN. Etiology and management of genitourinary tuberculosis. *Nat Rev Urol.* 2011;8:678-88.
4. WHO Guidelines on tuberculosis infection prevention and control. 2019. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311259/9789241550512-eng.pdf?ua=1&ua=1>
5. Kulchavenya E. Urogenital tuberculosis: definition and classification. *Ther Adv Infect Dis.* 2014;2:117-22.
6. Chang AH, Blackburn BG, Hsieh MH. Tuberculosis and parasitic infections of the genitourinary tract. En: Campbell Walsh Urology. 11th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016. p. 421-46.
7. Çek M, Lenk S, Naber KG, Bishop MC, Bjerklund Johansen TE, Botto H, et al. EAU guidelines for the management of genitourinary tuberculosis. *Eur Urol.* 2005;48:353-62.
8. Tuberculosis Colombia 2018. Disponible en: https://www.ins.gov.co/busca-dor-eventos/Informesdeevento/TUBERCULOSIS_2018.pdf
9. Conte G, Iavarone M, Santorelli V, De Nicola L. Acute renal failure of unknown origin. Don't forget renal tuberculosis. *Nephrol Dial Transplant.* 1997;12:1260-1.
10. Figueiredo AA, Lucon AM, Arvellos AN, Ramos COP, Toledo ACT, Falcí R, et al. A better understanding of urogenital tuberculosis pathophysiology based on radiological findings. *Eur J Radiol.* 2010;76:246-57.
11. Goel A, Dalela D. Options in the management of tuberculous ureteric stricture. *Indian J Urol.* 2008;24:376-81.
12. Mantilla J, Cárdenas N, Castellanos D. Genitourinary tuberculosis: a report of 9 cases in Santander University Hospital, Colombia, 2003-2008. *Salud UIS.* 2009;41:181-96.
13. Kulchavenya E, Naber K, Bjerklund Johansen TE. Urogenital tuberculosis: classification, diagnosis, and treatment. *Eur Urol Suppl.* 2016;15:112-21.
14. Kulchavenya E. Best practice in the diagnosis and management of urogenital tuberculosis. *Ther Adv Urol.* 2013;5:143-51.
15. Kulchavenya E. Urogenital tuberculosis: definition and classification. *Ther Adv Infect Dis.* 2014;2:117-22.
16. Santafé Galvis JS, Mejía Buendía C. Urogenital tuberculosis: primary involvement of corpora cavernosa. First case report in Colombia and review of the literature. 2017[cc2].
17. Jitpraphai P, Glasberg S, Wise GJ. Penile tuberculosis. *Urology.* 1973;1:145-7.
18. Ritz E, Eastwood JB, Corbishley CM, Grange JM. Tuberculosis and the kidney. *J Am Soc Nephrol.* 2001;12:1307-14.
19. Figueiredo AA, Lucon AM. Urogenital tuberculosis: update and review of 8961 cases from the world literature. *Rev Urol.* 2008;10:207-17.
20. Muneer A, Macrae B, Krishnamoorthy S, Zumla A. Urogenital tuberculosis — epidemiology, pathogenesis and clinical features. *Nat Rev Urol.* 2019;16:573-98.
21. Diagnostic standards and classification of tuberculosis in adults and children. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161:1376-95.
22. Murányi M, Kiss Z, Farkas A, Flaskó T. The great imitator: case report. *Orv Hetil.* 2016;157:350-6.
23. Muttarak M, Chiangmai WN, Lojanapiwat B. Tuberculosis of the genitourinary tract: imaging features with pathological correlation. *Singapore Med J.* 2005;46:568-74.
24. Wang Y, Wu J-P, Qin G-C, Li D-Y, Zhou Z-P, Dou X, et al. Computerised tomography and intravenous pyelography in urinary tuberculosis: a retrospective descriptive study. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2015;19:1441-7.
25. Gaudiano C, Tadolini M, Busato F, Vanino E, Pucci S, Corcioni B, et al. Multidetector CT urography in urogenital tuberculosis: use of reformatted images for the assessment of the radiological findings. A pictorial essay. *Abdom Radiol.* 2017;42:2314-24.
26. Krishnamoorthy S, Palaniyandi V, Kumaresan N, Govindaraju S, Rajasekaran J, Murugappan I, et al. Aspects of evolving genitourinary tuberculosis — a profile of genitourinary tuberculosis (GUTB) in 110 patients. *J Clin Diagn Res.* 2017;11:PC01-5.
27. Nataprawira HM, Pratama AA, Widiasta A, Sibarani J, Himanto D, Sekarwana N, et al. Complicated urinary tract tuberculosis in a 13-year-old adolescent with chronic kidney disease and antituberculous drug-induced hepatotoxicity. *Case Rep Infect Dis.* 2019;2019:7370150.
28. Fonseca EKUN, Kaufmann OG, Leão LR de S, Tridente CF, Yamauchi FI, Baroni RH. Incidentally detected tuberculous prostatitis with microabscess. *Int Braz J Urol.* 2018;44:397-9.
29. Cheng Y, Huang L, Zhang X, Ji Q, Shen W. Multiparametric magnetic resonance imaging characteristics of prostate tuberculosis. *Korean J Radiol.* 2015;16:846-52.
30. Peña PA, Patiño G. Absceso prostático: revisión de la literatura. *Universitas Medica.* 2019;60:51-7.
31. López Barón E, Gómez-Arbeláez D, Díaz-Pérez JA. Tuberculosis prostática primaria: presentación de un caso y revisión de la literatura. *Arch Esp Urol.* 2009;62:309-13.
32. Tamsel S, Killi R, Ertan Y, Demirpolat G. A rare case of granulomatous prostatitis caused by Mycobacterium tuberculosis. *J Clin Ultrasound.* 2007;35:58-61.
33. Joseph J, Nagar K, Joseph J, Narayanan H, Babu H, Praveen A. Case report tuberculosis of the prostate and seminal vesicles. *J HK Coll Radiol.* 2010;13.
34. Yadav S, Singh P, Hemal A, Kumar R. Genital tuberculosis: current status of diagnosis and management. *Transl Androl Urol.* 2017;6:222-33.
35. Man J, Cao L, Dong Z, Tian J, Wang Z, Yang L. Diagnosis and treatment of epididymal tuberculosis: a review of 47 cases. *Peer J.* 2020;8:e8291.
36. Altıparmak MR, Trabulus S, Balkan II, Yalın SF, Denizli N, Aslan G, et al. Urinary tuberculosis: a cohort of 79 adult cases. *Ren Fail.* 2015;37:1157-63.
37. Venyo AK-G. Tuberculosis of the penis: a review of the literature. *Scientifica (Cairo).* 2015;2015:1-11.
38. Lewinsohn DM, Leonard MK, Lobue PA, Cohn DL, Daley CL, Desmond E, et al. Official American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of America/Centers for Disease Control and Prevention clinical practice guidelines: diagnosis of tuberculosis in adults and children. *Clin Infect Dis.* 2017;64:e1-33.
39. Moussa OM, Eraky I, El-Far MA, Osman HG, Ghoneim MA. Rapid diagnosis of genitourinary tuberculosis polymerase chain reaction and non-radioactive DNA hybridization. *J Urol.* 2000;164:584-8.
40. MacLean E, Broger T, Yerlikaya S, Fernández-Carballo BL, Pai M, Denkinger CM. A systematic review of biomarkers to detect active tuberculosis. *Nat Microbiol.* 2019;4:748-58.
41. Wejse C. Medical treatment for urogenital tuberculosis (UGTB). *GMS Infect Dis.* 2018;6:Doc04.
42. Kadiravan T, Sharma SK. Medical management of genitourinary tuberculosis. *Indian J Urol.* 2008;24:362-8.
43. Sharma JB, Kriplani A, Sharma E, Sharma S, Dharmendra S, Kumar S, et al. Multi drug resistant female genital tuberculosis: a preliminary report. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2017;210:108-15.
44. Matsui K, Furumoto A, Ohba K, Mochizuki K, Tanaka T, Takaki M, et al. Use of corticosteroids for urinary tuberculosis patients at risk of developing ureteral obstruction. *Intern Med.* 2016;55:3539-42.
45. Critchley JA, Orton LC, Pearson F. Adjunctive steroid therapy for managing pulmonary tuberculosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(11):CD011370.
46. Gupta N, Kumar Agra Wal A, Sood S. Brief clinical report tubercular pyelonephritic nonfunctioning kidney-another relative contraindication for laparoscopic nephrectomy: a case report. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 1997;7:131-4.
47. Seeger AB, Rudolf F, Wejse C, Neupane D. Tuberculosis and hypertension — a systematic review of the literature. *Int J Infect Dis.* 2017;56:54-61.
48. Kim HH, Lee KS, Park K, Ahn H. Laparoscopic nephrectomy for nonfunctioning tuberculous kidney. *J Endourol.* 2000;14:433-7.
49. Liang M, Yanlan Y, Guangju G, Gonghui L. Laparoscopic nephrectomy outside Gerota fascia and en bloc ligation of the renal hilum for management of inflammatory renal diseases. *Int Braz J Urol.* 2018;44:280-7.
50. Peña PA, Torres-Castellanos L, Patiño G, Prada S, Villarraga LG, Fernández N. Minimally invasive nephrectomy for inflammatory renal disease. *Asian J Urol.* 2020;7:345-50.
51. Hemal AK, Aron M. Orthotopic neobladder in management of tubercular thimble bladders: initial experience and long-term results. *Urology.* 1999;53:298-301.
52. Singh O, Gupta SS, Arvind NK. A case of extensive genitourinary tuberculosis: combined augmentation ileo-cystoplasty, ureteric ileal replacement and buccal mucosal graft urethroplasty. *Updates Surg.* 2013;65:245-8.
53. Mandal A, Singh S, Gupta N. Tuberculosis of the prostate and urethra: a review. *Indian J Urol.* 2008;24:388.
54. Jiménez Parra JD, Álvarez Bandrés S, García García D, Torres Varas L, Sotil Arrieta A, Jiménez Calvo J. Tuberculosis primaria de glándula. *Arch Esp Urol.* 2014;67:203-6.
55. Kulchavenya E, Brizhatyuk E, Khomyakov V. Diagnosis and therapy for prostate tuberculosis. *Ther Adv Urol.* 2014;6:129-34.
56. Bouchikhi AA, Amiroune D, Tazi MF, Mellas S, Elammari JE, El Fassi MJ, et al. Isolated urethral tuberculosis in a middle-aged man: a case report. *J Med Case Rep.* 2013;7:97.
57. Kyu HH, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018;392:1859-922.
58. Cozzani E, Rongioletti F, Ciccarese G, Drago F, Parodi A. Necrobiotic granuloma annulare of the penis: a case responding to anti-tuberculosis therapy with a review of the literature. *J Eur Acad Dermatology Venereol.* 2016;30:198-200.
59. Narayanaswamy S, Krishnappa P, Bandaru T. Unproved tuberculous lesion of penis: a rare case of saxophone penis treated by a therapeutic trial of anti-tubercular therapy. *Indian J Med Sci.* 2011;65:112-5.