

Revista Cubana de Urología

ARTÍCULO ORIGINAL

Urología General

Complicaciones de la esquistosomiasis urinaria crónica

Complications of chronic urinary schistosomiasis

Nelson Bustamante Sigarroa¹, Nelson Bustamante Salazar², Ann Namugenyi³, Yusimí Ordaz Fuentes⁴, Ntuthu Lusawana¹

¹ Universidad "Walter Sisulu", Facultad de Ciencias Médicas. Departamento de Urología. Hospital Central Académico "Nelson Mandela". Mthatha, Provincia del Cabo del Este, Sudáfrica.

² Hospital "Cecilia Makiwane". Departamento de Medicina Interna. East London, Provincia del Cabo del Este, Sudáfrica.

³ Universidad "Walter Sisulu". Facultad de Ciencias Médicas. Departamento de Radiología. Hospital Central Académico "Nelson Mandela". Mthatha, Provincia del Cabo del Este, Sudáfrica.

⁴ Hospital "Cecilia Makiwane". Departamento de Medicina Familiar. East London, Provincia del Cabo del Este. Sudáfrica.

* Autor para la correspondencia: sigarroa@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La esquistosomiasis urinaria es endémica en Sudáfrica. En su forma crónica, las reacciones tisulares afectan la vejiga urinaria y los segmentos pélvicos de los uréteres. Puede ocasionar insuficiencia renal, carcinoma de células escamosas, incluso la muerte. Se estudiaron pacientes con lesiones crónicas parasitarias.

Objetivo: Identificar las complicaciones crónicas que presentaron los pacientes.

Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo en ocho pacientes tratados durante cinco años por complicaciones crónicas de la esquistosomiasis urinaria. Se analizaron los parámetros más sobresalientes.

Resultados: La edad media de los pacientes fue de 37 años. Predominó el sexo masculino y el grupo etario entre 32 y 47 años. Prevalció la hematuria macroscópica y el dolor en hipogastrio o lumbar. Al 75 % se le diagnosticó hidronefrosis, mientras que las calcificaciones ureterales bilateral y las clasificaciones vesicales afectaron al 33 % y 56 % de los casos, respectivamente. Todos presentaron engrosamiento parietal vesical. El carcinoma invasivo de células escamosas de la vejiga se trató en la mitad de los pacientes. Se realizaron tres cistectomías totales con derivación ileal y cuatro reimplantaciones vesicoureterales.

Conclusiones: La forma crónica de la esquistosomiasis puede cursar asintomática y es infrecuente en nuestro hospital. Las obstrucciones urinarias ocasionaron diferentes grados de insuficiencia renal, las cuales pueden mejorar después del tratamiento quirúrgico. Los carcinomas de células escamosas vesicales concurren en estadios avanzados de la enfermedad y en todos se confirmó la presencia de esquistosomiasis urinaria.

Palabras clave: complicaciones crónicas de la esquistosomiasis urinaria; *Schistosoma haematobium*; esquistosomiasis; carcinoma vesical de células escamosas; carcinoma epidermoide vesical.

Recibido: 11/10/2019, Aceptado: 20/01/2020

Introduction: Urinary schistosomiasis is endemic to Southern Africa. In its chronic form, tissue reactions affect the urinary bladder and the pelvic segments of the ureters. It can cause renal failure, squamous cell carcinoma, even death. Patients with chronic parasitic lesions were studied.

Objective: To identify chronic complications presented by patients.

Methods: A retrospective study was conducted in eight patients treated for five years due to chronic complications of the urinary schistosomiasis. The most outstanding parameters were analyzed.

Results: The average age of the patients was 37 years. Males and the age group between 32 and 47 years were predominant. Gross hematuria and the hypogastrium or lumbar pain prevailed. 75% of the patients were diagnosed with hydronephrosis, while bilateral ureteral calcifications and bladder calcifications affected the 33% and 56% of the cases, respectively. All presented vesical parietal thickening. The invasive squamous cell carcinoma of the bladder was treated in half of the patients. Three total cystectomy with ileal bypass and four vesicoureteral re-implantations were conducted.

Conclusions: The chronic form of schistosomiasis can be asymptomatic and is uncommon in our hospital. Urinary tract obstructions cause different degrees of kidney failure, which may improve after surgical treatment. Patients with bladder's squamous cell carcinomas attended in advanced stages of the disease and in all of them was confirmed the presence of urinary schistosomiasis.

Keywords: Chronic complications of urinary schistosomiasis; *Schistosoma haematobium* infection; schistosomiasis; bladder cancer of squamous cell; epidermoid bladder cancer.

INTRODUCCIÓN

La esquistosomiasis urinaria es una enfermedad parasitaria causada por duelas sanguíneas (trematodos) del género *Schistosoma haematobium* descubierta por Bilharz (1851) en El Cairo, capital de Egipto.⁽¹⁾ Se estima que al menos 206 millones 500 mil personas necesitaron tratamiento en 2016⁽²⁾ y que más del 85 % de ellas viven en África. Esta enfermedad es endémica en 53 países. Al menos 700 millones de individuos de 74 naciones están en riesgo de padecerla. Como promedio, cada año mueren el mundo alrededor de 20 mil personas como consecuencia de este padecimiento.^(3,4)

En su forma crónica, los óvulos bilharziales producen reacciones tisulares cuya progresión afecta principalmente la vejiga urinaria y los

segmentos pélvicos de los uréteres. Esto provoca lesiones y complicaciones variables.

Esta dolencia suele extenderse en la submucosa. Todas las capas, desde la membrana mucosa a través de los tejidos profundos o periureterales, pueden estar involucradas. Tal expansión podría provocar úlceras, leucoplaquia, granuloma vesical, contractura del cuello de la vejiga, estrechez ureteral y carcinoma de vejiga. Estas secuelas pueden conducir a cambios morfológicos y funcionales marcados del tracto urinario y, en última instancia, la mortalidad puede ser consecuencia de insuficiencia renal o cáncer de vejiga.⁽⁵⁾

La asociación entre esta parasitosis y el cáncer de vejiga se documentó a principios de la primera década del siglo XX.⁽⁶⁾ Desde entonces ha sido corroborada por muchos estudios

retrospectivos de cáncer de vejiga humana en diversas regiones donde esta infección es endémica.⁽⁷⁾

La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer de la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera al *Schistosoma haematobium*, como el agente causante de la esquistosomiasis urogenital, como carcinógeno para los humanos. La OMS lo clasifica dentro del grupo 1 reservado para los carcinógenos sospechosos.^(8,9)

En Sudáfrica esta parasitosis es más frecuente en áreas rurales, económicamente poco desarrolladas. Los autores de este artículo no habíamos tratado la fase crónica de esta enfermedad en nuestro entorno laboral en Cuba.

Aunque en la Mayor de las Antillas no existe la enfermedad, consideramos pertinente llevar a cabo este estudio porque cada año millones de turistas visitan Cuba, país caribeño donde también residen becados procedentes de diversas partes del mundo. Además, el artículo puede ser útil para el personal de la salud cubano que presta servicios médicos en países donde esta enfermedad es endémica. El objetivo del estudio es identificar las complicaciones crónicas que presentaron los pacientes.

MÉTODOS

Realizamos un estudio retrospectivo de los pacientes diagnosticados y tratados (médica y/o quirúrgicamente) por complicaciones crónicas de la infección por esquistosomiasis urinaria en el Hospital Central Académico Nelson Mandela desde julio del 2014 hasta julio del 2019. Las

variables estudiadas fueron edad, sexo, síntomas, complicaciones, pruebas diagnósticas, métodos terapéuticos y evolución. La dosis diaria de praziquantel utilizada fue de 40mg/kg durante cinco días.

La institución brinda asistencia especializada a una población de tres millones 400 mil habitantes en un área rural de la provincia del Cabo del Este, en Sudáfrica, donde la esquistosomiasis urinaria es endémica.

Se realizó una búsqueda en inglés, francés y español de la literatura reaccionada con el tema que fue publicada en Medline, Cochrane, PubMed y SciELO sobre complicaciones de la esquistosomiasis genitourinaria.

Criterio de inclusión: Solo pacientes con diagnóstico confirmado de complicaciones crónicas de esquistosomiasis urinaria.

RESULTADOS

Durante el período de estudio, un total de ocho pacientes con complicaciones crónicas la esquistosomiasis urinaria fueron diagnosticados y tratados en nuestro hospital. La edad media de los pacientes fue de 37 años, con una frecuencia mayor de casos en el grupo de edades entre 32-47 años (3/38 %). Por debajo de 16 años hubo dos pacientes ([Tabla 1](#)). Con relación al sexo, el masculino (75 %) fue más frecuente. Solo dos pacientes eran emigrantes de la India y Somalia que trabajaban en Sudáfrica por menos de 12 meses.

Los motivos de remisión más frecuente en todos los casos fue la hematuria macroscópica que aquejó a seis pacientes (75 %) y el dolor lumbar o en el hipogastrio que afectó a cinco (63 %). La

infección urinaria estuvo presente en tres (38 %).

Tabla 1- Grupo de edades

Grupo etario	Pacientes	%
0-15	2	25
16-31	-	-
32-47	3	37,5
48-63	2	25
64-79	1	12,5
Total	8	100

De acuerdo con los estudios hematológicos todos padecían anemia. El 56 % de los casos tenían niveles de urea y de creatinina elevados. El 25 % necesitó hemodiálisis. El diagnóstico de esquistosomiasis en todos los pacientes se basó en los hallazgos de los huevos de *Schistosoma hematobium* en la orina, las pruebas de imágenes (ultrasonido y tomografía axial simple y contrastada). A través de la cistoscopia diagnóstica con biopsia de las lesiones halladas se confirmó el diagnóstico en todos.



Fig. 1-Obstrucción del uréter pélvico izquierdo con marcada ureterohidronefrosis.

Las complicaciones diagnósticas renales y ureterales más frecuentes se muestran en la [tabla 2](#). Predominó la forma bilateral de la hidronefrosis por lesiones obstructivas del uréter pélvico ([Fig. 1](#)). Las calcificaciones ureterales bilateral afectaron al 33 % de los pacientes, mientras que las calcificaciones vesicales estuvieron presentes en el 56 %. La reimplantación uretero-vesical se realizó en tres casos.

Entre las complicaciones vesicales diagnosticadas ([tabla 3](#)), las más frecuentes fueron engrosamientos de la pared vesical en todos los casos y lesiones nodulares o granulomatosas con calcificaciones de la pared vesical o ureteral del tercio inferior ([Fig. 2](#)).

Tabla 2 - Complicaciones reno-ureterales

Lesiones	No. casos y %
Hidronefrosis por obstrucción del uréter pélvico	6 (75 %)
Bilateral	3 (38 %)
Derecha	2 (25 %)
Izquierda	1 (13 %)
Cáncer vesical con atrofia renal izquierda	1 (13 %)
Calcificaciones del uréter terminal	4 (50 %)
Bilateral	2 (25 %)
Derecha	-
Izquierda	2 (25%)

Cuatro pacientes (50 %), dos del sexo masculino, presentaron diagnóstico histológico de carcinoma invasivo de células escamosas de la vejiga, con una edad promedio de 45 años. La palpación bimanual bajo anestesia contribuyó a definir el tratamiento. Los estadios del tumor vesical se realizaron basados en las normas europeas de urología del 2019.

Tabla 3 - Complicaciones vesicales

Lesiones vesicales	No. casos (%)
Lesiones nodulares y/o granulomatosas	6 (75 %)
Engrosamiento parietal y/o focal vesical	8 (100 %)
Calcificación de pared vesical	5 (63 %)
Carcinoma de células escamosas (músculo-invasivo)	4 (50 %)

La cistectomía total con derivación ileal se efectuó en tres pacientes ([Figs. 3 y 4](#)), dos de ellos del sexo masculino. Una del sexo femenino, de 72 años de edad, falleció días después de su ingreso. Los operados recibieron tratamiento oncológico.

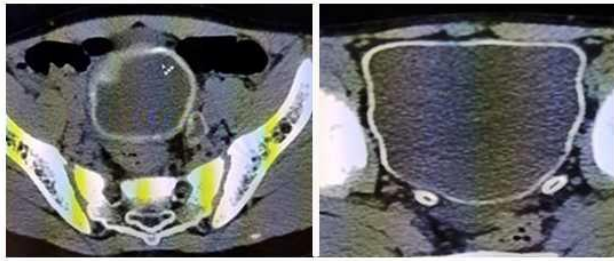


Fig. 2 -Se observa pared vesical y uréteres terminales calcificados, con lesión granulomatosa.



Fig. 3 - Se detectó tumor vesical de gran tamaño mediante el ultrasonido.

DISCUSIÓN

Aunque la esquistosomiasis urinaria está reportada como endémica en Sudáfrica, no encontramos frecuentemente en nuestro entorno asistencial complicaciones crónicas de la enfermedad. Solo dos del total de pacientes tratados eran extranjeros. Estos hallazgos se corresponden con lo reportado en 2018 por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Las muertes por esquistosomiasis en África, señala la OMS, ocurren con mayor frecuencia en Costa de Marfil y la República Democrática del Congo, seguido por Tanzania y Camerún; Egipto, Uganda, Angola y Burkina Faso. En Sudáfrica la tasa de mortalidad fue de 0,5 menos que en los países anteriores.^(4,5,6,7,8,9,10)

El denominador común de estos países es que están en vías de desarrollo con estructuras sanitarias poco desarrolladas y grandes grupos

poblacionales. En Estados Unidos se estima que al menos 400 000 personas están infestadas, la mayoría de ellos inmigrantes. Entre los nacionales contagiados con esa enfermedad están los viajeros, incluidos los militares, expatriados y contratistas civiles.⁽¹¹⁾

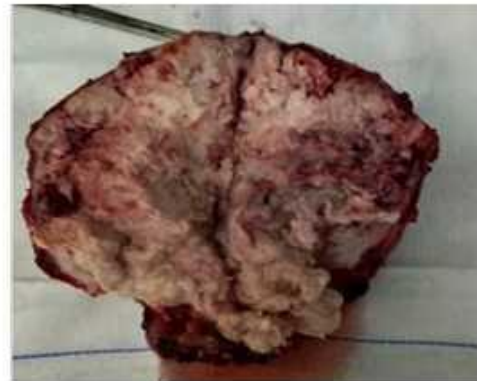


Fig. 4. - Carcinoma vesical de células escamosas.

Con relación a la incidencia de esquistosomiasis urinaria en Cuba, encontramos dos reportes de casos importados. Uno de ellos fue un cubano que cumplió misiones en Angola y el otro fue un becado sudafricano. La otra publicación fue sobre un caso tratado en Angola.^(12,13,14)

Como es conocido, la esquistosomiasis urinaria es una enfermedad prevenible a través del control nacional de caracoles y la terapia de masas con medicamentos orales antibilharziales.⁽⁵⁾ Sobre la prevención sanitaria en Cuba, encontramos un reporte de relevancia sanitaria sobre moluscos dulceacuícolas en la cayería norte de Camagüey.⁽¹⁵⁾

Los síntomas de los pacientes con complicaciones crónicas dependerán de la cantidad de huevos en el tejido, las infestaciones recurrentes y su duración. En nuestra serie de casos, la hematuria fue muy frecuente, seguida de la hipogastralgia o lumbalgia en niños. Varios

estudios coinciden en señalar a la hematuria como muy frecuente en este tipo de parasitosis.⁽¹⁶⁾

Se ha reportado que el *Shistosoma haematobium* no invade los riñones ni los genitales. Sin embargo, otras especies de esquistosomiasis como el *S. mansoni*, *S. japonicum*, *S. intercalatum* y *S. guineensis*, sí invaden esos órganos, incluso, pueden causar infertilidad. En Ghana han desarrollado una educación sanitaria sobre esta afectación genital en respuesta a que es muy frecuente hallar huevos de esas especies en estudios histológicos del testículo.^(17,18,19,20)

En nuestro grupo de casos predominó el sexo masculino. Sin embargo, 40 millones de africanas en edad fértil están infestadas por la esquistosomiasis. De ellas, casi 10 millones se contagiaron durante el embarazo.⁽²¹⁾

Botelho y otros,⁽²²⁾ al estudiar 300 casos en Angola, encontraron que los tres síntomas y signos más frecuentes fueron la disuria (91,2 %), la hipogastralgia (88,7 %) y la hematuria (74 %). Esto se comportó de manera diferente en nuestra investigación. No obstante, en lo que sí coinciden ambas investigaciones es en que todos los pacientes presentaron engrosamiento de la pared vesical. Esto implica una disminución de la capacidad vesical. *Botelho* reportó reflujo vesicoureteral e hidronefrosis en solo siete pacientes (24,1 %) de su serie.⁽²²⁾

Estas lesiones hidronefróticas por uropatía obstructiva de las porciones intersticiales y yuxtavesiculares del uréter pueden presentarse con obstrucción silenciosa o anuria por

insuficiencia renal crónica, como en dos de nuestros casos.

El diagnóstico de esquistosomiasis del tracto urinario se basa en la historia y la sospecha clínica seguida de estudios de laboratorio, que pueden incluir el ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) y antígenos séricos en los estadios iniciales. Lo más aceptado la es demostración de presencia de óvulos en la orina. En las fases crónicas de la infección por esquistosomas, puede que no sea posible la detección de los huevos en los fluidos corporales. Por esa razón, la radiografía simple, la ecografía y la tomografía computarizada son fundamentales para confirmar el diagnóstico. Mediante estas técnicas de imagen se pueden observar las calcificaciones y granulomas en la pared vesical.⁽²³⁾

La realización de la ecografía abdominal y vesical es necesaria en estos pacientes porque permite evaluar la presencia de lesiones que pueden condicionar una elevada morbilidad. En estos individuos se confirma el diagnóstico a través de la endoscopia y la biopsia.

Makar⁽²⁴⁾ describió las lesiones vesicales, que han recibido diversos nombres como nódulo, pólipo, parches arenoso. Describió especialmente la úlcera esquistosomal, que es pequeña, con un borde afilado y delgado y un suelo superficial, pálido y amarillento. Se observa en la pared posterior de la vejiga y, por lo general, es única. Se refirió, además, al aspecto patológico de la infiltración inflamatoria de la submucosa hallada comúnmente en la paredes vesicales posterior y laterales que pueden confundirse con lesiones malignas. Por

esta razón, consideramos de suma importancia realizar la biopsia vesical para lograr un diagnóstico certero.

Se ha postulado que esta infección tiene un impacto adverso en la transmisión y progresión del VIH. Por otro lado, se ha planteado la hipótesis de que el VIH podría influir en las manifestaciones de la esquistosomiasis. Sin embargo, *Kleppa* y otros⁽²⁵⁾ indicaron que la esquistosomiasis urogenital no influye en el número de células CD4 circulantes.

La OMS propuso una clasificación que toma en cuenta el grosor de la pared vesical, las calcificaciones, la presencia de pólipos, los tumores e hidronefrosis que puedan observarse en el ultrasonido vesical. Igualmente, se han estudiado los biomarcadores de cáncer para su detección temprana, como son los metabolitos derivados de catecol estrógeno quinina o aductos, la proteína de matriz nuclear BCLA-4, la oncoproteína p53 y los glicanossialilados, identificados en el suero y la orina de pacientes con cáncer de vejiga asociado a esquistosomiasis urogenital.⁽²⁶⁾

El papel de la proteína HER2 en los cánceres uroteliales más agresivos no está totalmente esclarecido.⁽²⁷⁾ Los huevos de *Shistosoma haematobium* poseen "espinas terminales". Se ha observado una reacción inflamatoria granulomatosa alrededor de los huevos de bilharzia. A largo plazo esto puede predisponer al cáncer de vejiga.⁽²⁸⁾

Diao BL y otros⁽²⁹⁾ señalan una creciente evidencia de que la angiogénesis puede cursar como evento clave en la proliferación celular, la

carcinogénesis y la propagación de lesiones malignas asociadas a esquistosomiasis urinaria.

En Senegal, el cáncer vesical histológicamente prevalente es carcinoma de células escamosas, más frecuente en el adulto joven, similar a las edades de nuestros casos.⁽³⁰⁾ Igualmente, la edad media fue de 54 años en el noreste de Tanzania, donde el número de mujeres afectadas fue mayor que el de hombres en los pacientes menores de 50 años.⁽³¹⁾

Chang y otros⁽³²⁾ señalan que los fallecimientos de pacientes por uropatía obstructiva esquistosómica ocurren alrededor de los 20 años de edad, mientras que los afectados con cáncer urotelial, por lo general, son mayores de 40 años. La edad media entre nuestros casos con cáncer vesical coincide con lo reportado por estos autores.

La evolución fue favorable en aquellos que no tuvieron lesiones malignas por carcinoma de células escamosas de vejiga. Entre estos últimos la literatura sugiere que el tratamiento que mejor esperanza de vida proporciona es la cirugía radical (cistectomía radical) en aquellos a los que se les pueda aplicar.

Cuando no se puede realizar una cirugía, otros autores recomiendan utilizar la resección transuretral como tratamiento paliativo alternativo junto con tratamientos adyuvantes, como la quimioterapia y la radioterapia, que quizás puedan mejorar el pronóstico del paciente.⁽³³⁾

La supervivencia reportada de los carcinomas epidermoides vesicales es de una media de 20 meses. Todo depende de su estadio al momento

del diagnóstico y si el paciente se había sometido a cirugía radical previamente.⁽³⁴⁾

La frecuencia del carcinoma epidermoide vesical en África es muy superior a lo reportado en los países desarrollados. Se afirma que la incidencia del tumor vesical fue consistentemente más alta en el norte de África en ambos sexos en comparación con África subsahariana.⁽³⁵⁾

Desafortunadamente, muchos pacientes en África todavía se presentan con tumores vesicales inoperables por no tener acceso a facilidades hospitalarias que le realicen cistectomías totales o reconstrucciones vesicales.⁽³⁶⁾

Consideramos que en los países donde la esquistosomiasis urinaria es endémica se deben descartar las posibles complicaciones tempranamente, pero puede plantear desafíos diagnósticos en los países de baja prevalencia de esta enfermedad.

En conclusión, la forma crónica de la esquistosomiasis puede cursar asintomática. Sin embargo, esto fue infrecuente en nuestro hospital. Las obstrucciones urinarias ocasionaron diferentes grados de insuficiencia renal, que mejoraron después del tratamiento quirúrgico. Los carcinomas de células escamosas vesicales concurren en estadios avanzados de la enfermedad y en todos se confirmó la presencia de esquistosomiasis urinaria.

Por la gran movilidad internacional de los naturales, turistas y becados de zonas endémicas se recomienda que nuestros profesionales de la salud deben estar alerta

sobre esta parasitosis rara en Cuba, pero muy común en muchas partes del mundo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tan SY, Ahana A. Theodor Bilharz (1825-1862): discoverer of schistosomiasis. Singapore Med J 2007; 48(3):184. Disponible en: <http://www.smj.org.sg/sites/default/files/4803/4803ms1.pdf>
2. Esquistosomiasis. Datos y cifras, 17 de abril de 2019. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/schistosomiasis>
3. World Health Organization (2008) Schistosomiasis: burden and trends. Disponible en: <http://www.who.int/bulletin/volumes/86/10/08-058669/en/>
4. Naghavi M. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016 a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet 2017; 16(390):1151-210. Disponible en: <https://www.thelancet.com>
5. Khalaf I, Shokeir A, Shalaby M. Urologic complications of genitourinary schistosomiasis. World J Urol. 2012 Feb; 30(1):31-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21909645>
6. Gelfand M. Relation between carcinoma of the bladder and infestation with schistosoma hæmatobium. Lancet. 1967; 289:1249-51.

7. Palumbo E. Association between schistosomiasis and cancer: A Review. Infect. Dis. Clin. Pract. 2007; 15:145-8.
8. Organization WH. Evaluation of carcinogenic risk to humans. Schistosomes, liver flukes and Helicobacter pylori. IARC Monogr. 61:45-119. IARC Monogr. 1994; 61.
9. Biological agents. Volume 100 B. A review of human carcinogens. IARC Monogr. Eval. Carcinog. Risks Hum. 2012; 100:1-441. PMID: 23189750.
10. World Health Organization. Department of Information, Evidence and Research. April 2018. Estimated deaths ('000) by cause, sex, and Member State 2016. Disponible en: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html
11. Neal PM. Schistosomiasis an unusual cause of ureteral obstruction, a case history and perspective. Clin Med Res. 2004 Nov; 2(4):216-27. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
12. Marichal FF, Pérez RP, Peláez RP, Torres PR, Vázquez Drake CT. Esquistosomosis vesical. Reporte de un caso. Archivo Médico Camagüey. 2005; 9(5). Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/2944/1236>
13. Pazos CP, Pérez de Alejo Alemán A, González González Y. Esquistosomiasis urovesical en Cuba. Detección de un caso en estudiante de Medicina sudafricano. Panorama. Cuba y Salud. 2018 [acceso: 10/05/2018]; 13(1):88-90. Disponible en:
14. Chávez Troya O, Molina Ramírez B, Rosales Orihuela J. Vejiga de porcelana como consecuencia de esquistosomiasis urinaria. Presentación de un caso clínico con enfoque multidisciplinario. Revista Finlay. 2017 [acceso: 21/10/2017]; 7(1):62-7. Disponible en: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/463>
15. Fernández LD, Capote RV, del Risco Barrios U. Relación de moluscos dulceacuícolas de relevancia sanitaria para la cayería norte de Camagüey. Estudio preliminar. Revista Archivo Médico de Camagüey. 2015 [acceso: 21/10/2017]; 9(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v9n1/amc050105.pdf>
16. Gil RR, de Arriba Muñoz A, del Olmo Izuzquiza IR, Pérez DR, Salas YR, Roldán MJ, Pablo CL. Esquistosomiasis urinaria como causa de macrohematuria. Revista española de pediatría: clínica e investigación. 2010 [acceso: 21/10/2017]; 66(3):171-4. Disponible en: <http://www.seinap.es/wp-content/uploads/RevistadePediatría/2010/REP%20663.pdf#page=25>
17. Kayuni S, Lampiao F, Makaula P, Juziwelo L, Lacourse EJ, Reinhard Rupp J, et al. A systematic review with epidemiological update of male genital schistosomiasis (MGS): A call for integrated case management across the health system in sub-Saharan Africa. Parasite Epidemiol Control. 2019 Feb. PMC6324017. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>

18. Abdel-Naser MB, Altenburg A, Zouboulis CC, Wollina U. Schistosomiasis (bilharziasis) and male infertility. *Andrología*. 2018; 0(0):e13165. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
19. Abdel-Naser MB, Wollina U, Lohan M, Zouboulis CC, Altenburg A. Schistosomiasis (bilharziasis) ova: an incidental finding in testicular tissue of an obstructive azoospermic man. *Andrología*. 2018; e13131. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Pubmed/30136289>
20. Yirenya Tawiah DR, Ackumey MM, Bosompem KM. Knowledge and awareness of genital involvement and reproductive health consequences of urogenital schistosomiasis in endemic communities in Ghana: a cross-sectional study. *Reprod. Health*. 2016; 13(1):117. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5031356/>
21. Shadab HA, Bronze MS, John JF Jr, Talavera F. Schistosomiasis (Bilharzia). *Medscape* Updated: Sep 20, 2028. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/228392-overview>
22. Botelho MC, Figueiredo J, Alves H. Bladder cancer and urinary Schistosomiasis in Angola. *J Nephrol Res*. 2015 Jun; 1(1):22-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
23. Jiménez Coronel V, Díaz Rubia L, Martínez Huertas C, Gutiérrez Gallardo M, Dávila Arias C. Manifestaciones radiológicas de la esquistosomiasis. Revisión del tema. *Sociedad Española de Radiología Médica*. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/924>
24. Makar N. Urological Aspects of Bilharziasis in Egypt. *Societe Orientale de Publicite*, 1995, Cairo, p 51. Google Scholar. Disponible en: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/>
25. Kleppa E, Klinge KF, Galaphaththi-Arachchige HN, Holmen SD, Lillebø K, Onsrud M, et al. Schistosoma haematobium Infection and CD4+ T-Cell Levels: A Cross-Sectional Study of Young South African Women. Published online 2015 Mar 13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles>
26. Weerakoon KGAD, Gobert GN, Cai P, McManus DP. Advances in the Diagnosis of Human Schistosomiasis *Clin Microbiol Rev*. 2015 Oct; 28(4): 939-67. Published online 2015 Jul 29. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4548261>
27. El Ochi MR, Oukabli M, Bouaiti E, Chahdi H, Boudhas A. Expression of human epidermal growth factor receptor 2 in bladder urothelial carcinoma. *BMC Clinical Pathology* (2017)17:3. Disponible en: <https://bmcclinpathol.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12907-017-0046-z>
28. Dessyn JF, Duquenne S, Hoarau G. Incidental pseudolymphomatous bladder inflammatory polyp revealing urinary schistosomiasis. *Int J Infect Dis*. 2016; 53:39-40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27810520>
29. Diao BL, Amath T, Fall B, Fall PA, Diémé MJ, Steevy NN, et al. Bladder cancers in Senegal:

epidemiological, clinical and histological features. Prog Urol. 2008 Jul; 18(7):445-8. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18602605>

30. Dematei A, Fernandes R, Soares R, Alves H, Richter J, Botelho MC. Angiogenesis in Schistosoma haematobium-associated urinary bladder cancer. APMIS. 2017 Dec; 125(12):1056-62. Disponible:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28960560>

31. Rambau PF, Chalya FL, Jackson K. Schistosomiasis and urinary bladder cancer in north western Tanzania: a retrospective review of 185 patients. Infectious Agents and Cancer 2013, 8:19. Disponible en:

<http://www.infectagentscancer.com/content/8/1/19>

32. Chang AH, Blackburn BG, Hsieh MH. Tuberculosis and Parasitic Infections of the Genitourinary Tract, 421-446.e5 Part III Chapter 17. Wein AJ, Campbell-Walsh Urology, Eleventh Edition. Philadelphia ISBN: 978-1-4557-7567-5. International Edition ISBN: 978-0-323-34148-6

33. González Resina R, Sánchez Bernal ML, Pérez Espejo MP, Rodríguez Corchero FJ, Argüelles Salido E, Campoy Martínez P. Carcinoma epidermoide vesical. Revisión de nuestra serie. Urología Oncológica. Arch. Esp. Urol. 2006; 59(8):785-90. Disponible en:

[https://www.google.com/search?q=Urolog%C3%ADa+Oncol%C3%B3gica+Arch.+Esp.+Urol.%2C+59%2C+8+\(785-790\)%2C+2006](https://www.google.com/search?q=Urolog%C3%ADa+Oncol%C3%B3gica+Arch.+Esp.+Urol.%2C+59%2C+8+(785-790)%2C+2006)

34. Bowa K, Mulele C, Kachimba J, Manda E, Mapulanga V, Mukosai S. A Review of Bladder Cancer in Sub-Saharan Africa: A Different Disease, with a Distinct Presentation, Assessment, and Treatment. Ann Afr Med. 2018 Jul-Sep; 17(3):99-105. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6126046/>

35. Adeloye D, Harhay MO, Ayepola OO, Dos Santos JR, David RA, Ogunlana OO, et al. Estimate of the incidence of bladder cancer in Africa: A systematic review and Bayesian meta-analysis. International Journal of Urology. 2019; 26:102-12. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/iju.13824>

36. Heyns CF, Van der Merwe A. Bladder cancer in Africa. Can J Urol. 2008 Feb; 15(1):3899-908. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18304401>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

Contribuciones de los autores

Nelson Bustamante Salazar: Conceptualización y redacción.

Yusimí Ordaz Fuentes: Revisión crítica y recolección de datos de los casos.

Ann Namugenyi: Selección de imágenes y revisión crítica.

Ntuthu Lusawana: Trabajo asistencial y preparación de tablas.

Nelson Bustamante Sigarroa: Revisión bibliográfica y redacción.