

BOLA FÚNGICA RENAL UNA ENTIDAD RARA Y UN DESAFÍO DIAGNÓSTICO

Renal Fungal Ball A rare entity and a Diagnostic challenge

Marlyn Sharloth Meza Francisco^{1*}, Bernardo Gómez^{2**},
Martin Arias^{2*}, Víctor Gómez^{2*}, Grecia Rey^{2*}

Recibido: 10/05/00 Aprobado: 12/06/26

RESUMEN

Palabras clave:

Bola Fúngica,
Cándida
parapsilosis,
cirugía
percutánea,
tinción de Grocott

La bola fúngica Renal es una complicación rara de infecciones por hongos, difícil de diagnosticar. Se presenta el caso de paciente femenina de 82 años la cual presentó complejidad diagnóstica inicial, que enmascararon la Bola Fúngica renal causada por *Cándida parapsilosis*, resistente a Fluconazol. Sus antecedentes de asma, EPOC, uso crónico de esteroides y una diabetes mellitus descompensada durante la hospitalización (HbA1c 9,2%) la hicieron particularmente vulnerable. Los estudios de imagen tomográficos, fueron clave para revelar la masa renal y un defecto de llenado en la pelvis renal, se requirió múltiples procedimientos como; cistoscopia, ureterorenoscopia, muestra anatomopatológica y tinciones especiales antes de confirmar la Bola Fúngica. Finalmente, el tratamiento consistió en Anfotericina B Desoxicolato y una cirugía renal percutánea exitosa para la extracción total de la masa, sin evidencia de recidiva hasta la fecha. Este caso subraya la atipicidad de las infecciones fúngicas en poblaciones vulnerable y la importancia de un abordaje escalonado y multidisciplinario.

ABSTRACT

Keywords:

Fungal ball,
Candida
parapsilosis,
percutaneous
surgery, Grocott
stain

Renal fungal ball is a rare complication of fungal infections, challenging to diagnose. We present the case of an 82-year-old female patient who initially presented with diagnostic complexity that masked a renal fungal ball caused by *Candida parapsilosis*, resistant to Fluconazole. Her history of asthma, COPD, chronic steroid use, and decompensated diabetes mellitus (HbA1c 9.2%) during hospitalization made her particularly vulnerable. Tomographic imaging studies were crucial in revealing the renal mass and a filling defect in the renal pelvis. Multiple procedures, including cystoscopy, ureterorenoscopy, histopathological sampling, and special stains, were required before confirming the fungal ball. Ultimately, treatment consisted of Amphotericin B Deoxycholate and successful percutaneous renal surgery for complete mass extraction, with no evidence of recurrence to date. This case highlights the atypical presentation of fungal infections in vulnerable populations and the importance of a staged, multidisciplinary approach.

¹Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño, Caracas- Venezuela, ²Centro Médico Caracas, Caracas- Venezuela
Correo-e: marlynSharlothm@gmail.com

ORCID:¹ [0009-0003-3803-4302](https://orcid.org/0009-0003-3803-4302)

INTRODUCCIÓN

La bola fúngica también llamada (*Fungus ball*, *fungus ball*, masa fúngica, bola de hongo, bezoar fúngico)¹, se manifiesta como una pielonefritis aguda, pero en raras ocasiones las pseudohifas o hifas pueden formar una pelota fúngica que puede alojarse en vejiga, riñón o uréter, puede originarse por conglomerados de hifas fúngicas, desechos celulares del huésped, aglutinación de un núcleo de tejido necrótico (necrosis papilar), detritus mucoso y sedimento urinario; esto puede provocar obstrucción de las vías urinarias e hidronefrosis, una complicación muy poco frecuente de la candiduria.²

La epidemiología de “la bola fúngica” no está descrita por la rareza de esta manifestación, la incidencia en el tracto urinario es incierta; sin embargo, se estima que las infecciones urinarias por *Cándida* spp. constituyen aproximadamente el 10% del total de estas, ese porcentaje puede aumentar hasta un 22% en pacientes hospitalizados. Las infecciones fúngicas invasivas se han descrito generalmente en el contexto de inmunodeprimidos, neoplasias malignas, diabetes mellitus o en edades extremas.³ La candidiasis invasiva del tracto urinario se ha descrito en neonatos prematuros y en pacientes con diabetes mellitus. Las causas comunes de obstrucción del tracto urinario superior son cálculos o tumores, mientras que la formación de bolas fúngicas es extremadamente rara.⁴

La *Cándida* puede ingresar al tracto urinario superior desde el torrente sanguíneo (anterógrada) o ascendiendo desde el tracto urinario inferior (retrógrada), la infección urinaria por *Cándida* puede presentarse de manera asintomática, siendo las bolas fúngicas renales una presentación poco frecuente. Por lo cual puede generar un

retraso en el diagnóstico, comprometiendo el inicio del tratamiento de forma oportuna.⁴ A menudo se presentan síntomas inespecíficos: dificultad en el diagnóstico, algunos síntomas se superponen con las infecciones del tracto urinario (ITU) bacterianas u otras afecciones urológicas: fiebre, disuria, hematuria, vómitos, disminución del volumen de la orina, pueden no ser sintomáticas en sí mismas a menos que causen obstrucción si se obstruyen: dolor tipo cólico renal, pielonefritis, lesión renal aguda.⁵

La candiduria rara vez se complica con la formación de bolas fúngicas renales. Además, cuando hay candidemia, la tasa de mortalidad puede alcanzar el 47%, independientemente de esta patología⁵. Las bolas fúngicas renales se forman típicamente cuando *Cándida albicans* causa una infección invasiva y forma (pseudo)hifas que se agrupan y, si son lo suficientemente grandes, pueden provocar obstrucción urinaria e hidronefrosis. Las infecciones del tracto urinario causadas por *Cándida albicans* tienden a ser relativamente fáciles de tratar debido a su susceptibilidad al fluconazol, que puede alcanzar altas concentraciones urinarias.

Las infecciones por *Cándida* son causadas por más de 30 especies diferentes, de las cuales *albicans*, *glabrata*, *Parapsilosis*, *tropicalis*, entre otros, comúnmente especies como *C. glabrata* y *Parapsilosis* que desarrollan Resistencia al fluconazol, pueden ser más difíciles de tratar.⁶ En estos casos, la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas recomienda anfotericina B. Sin embargo, cuando se presentan nódulos fúngicos renales, la guía también recomienda la extirpación quirúrgica o la irrigación con anfotericina B a través de tubos de nefrostomía. La guía no recomienda el tratamiento con equinocandinas sistémicas (p. ej., anidulafungina) debido a su baja excreción urinaria (<1%). La Anfotericina B

tiene la cobertura antifúngica más amplia y no se absorbe cuando se administra por vía oral. La excreción de esta en la orina es mejor que la de las equinocandinas, pero menor que la del fluconazol. Sin embargo, puede ser activa incluso en concentraciones menores.⁷

Los cultivos de orina estándar pueden no siempre arrojar un patógeno fúngico: lo que se traduce en retraso de diagnóstico y tratamiento, en pacientes se puede presentar, lesión renal aguda con creatinina mayor a 3 mg/dL, leucocitosis, la urografía por TC ha surgido como el método de imagen de elección debido a la mayor sensibilidad en la visualización de pielonefritis, absceso perinefrítico, aire en el tejido y presencia de obstrucción.⁴ La sospecha de lesión de bola fúngica se realiza por defectos de llenado en el tracto excretor. Una caracterización precisa de la localización anatómica es absolutamente necesaria para lograr el tratamiento más eficiente.⁸

Además, se han descrito la inyección de fármacos antimicóticos en la pelvis renal a través de un tubo de nefrostomía y la succión con presión negativa como métodos de tratamiento para las bolas, actualmente no se han encontrado medidas establecidas para prevenir la recurrencia de la bola fúngica, algunos informes sugieren que es aconsejable continuar la terapia antimicótica para los casos de alto riesgo.⁸

Si la bola fúngica es grande, es difícil separarla en pedazos más pequeños debido a su viscosidad. La terapia antifúngica: Anfotericina B, Fluconazol. Combinación de vías (oral, IV, local con tubo de nefrostomía o irrigación intravesical).⁹ La administración de Anfotericina B para tratar las bolas fúngicas renales es un tratamiento delicado debido a su alta toxicidad renal. Si bien es un antifúngico potente y a menudo efectivo, puede causar

daño significativo a los riñones, lo que requiere un monitoreo muy cercano de la función renal del paciente, haciendo que su uso se reserve para infecciones graves donde los beneficios superan los riesgos potenciales. En cuanto a las intervenciones quirúrgicas más utilizadas: nefrostomía percutánea y catéteres ureterales. Pocos pacientes requieren cirugía percutánea, pielotomía, nefrectomía (intervenciones más invasivas).¹⁰⁻¹² Es importante destacar que la litotricia ultrasónica utilizada para tratar cálculos es ineficaz en las bolas fúngicas. La ventaja de la cirugía percutánea es que el uso de un canal de trabajo de gran calibre permite una fácil fragmentación, extracción y succión de toda la bola fúngica. Es deseable un enfoque combinado, tanto farmacológico como quirúrgico, cuando sea necesario.¹⁰

PRESENTACIÓN DEL CASO

Información del Paciente

Paciente femenina de 82 años, que desarrolló funguria por *Candida parapsilosis*, complicada con bola fúngica renal.

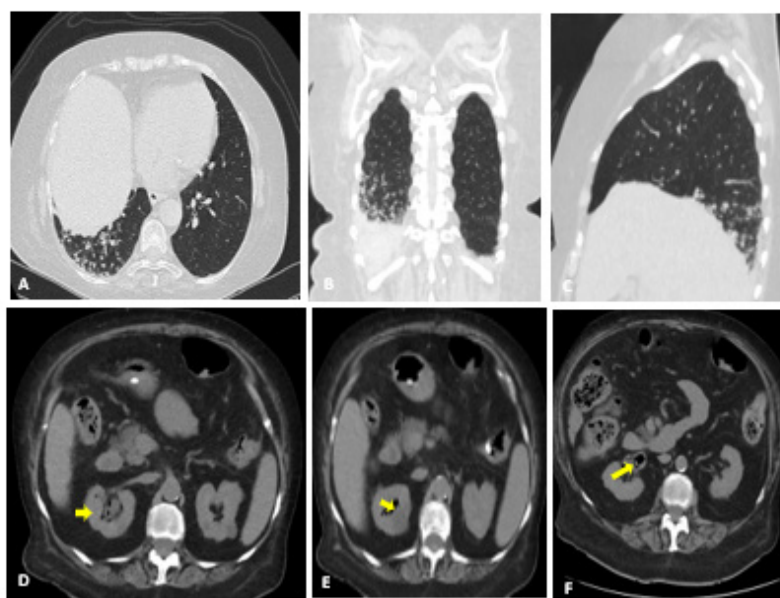
Hallazgos clínicos

Comienza a presentar tos con escasa expectoración blanquecina que posteriormente se exacerba, concomitante disnea y congestión nasal. A los dos días se asocian al cuadro náuseas y episodios eméticos, dolor abdominal difuso y evacuaciones de consistencia disminuida, motivo por el cual es evaluada al inicio por gastroenterología y neumonología.

Como antecedentes de importancia: presenta asma, EPOC de larga data en control irregular con Montelukast y Prednisona 5mg OD, uso crónico de esteroides, Hipertensión Arterial y Fibrilación Auricular intermitente

en tratamiento con Diltiazem 60 mg BID, Espironolactona 50 mg OD y Rivaroxaban, hipotiroidismo primario en tratamiento con Synthroid 50 mcg OD. Y refiere hábitos tabáquicos acentuados durante 20 años (hasta los 40 años): aprox. 20 paq/año.

Cronológicamente la paciente refiere los siguientes síntomas:



Tac de Tórax con extensión a Pelvis 27/06/2024

Tratamiento realizado

Al ser evaluada por el Neumólogo y estudiar las imágenes A-B y C, el mismo, plantea enfermedad granulomatosa pulmonar con alta sospecha de tuberculosis, por lo que la paciente es planificada para realizar fibrobroncoscopia, al mismo tiempo, gastroenterología plantea realizarle una gastroscopia y fibroScan.

ultrasonido abdominal: Hepatopatía difusa crónica con proceso inflamatorio crónico del hígado, cirrosis hepática, esplenomegalia leve, ascitis leve.

Gastroscopia reporta: Várices Esofágicas grado I, Esofagitis grado A, Pangastropatía Hipertensiva, Duodenitis Crónica. El estudio FibroScan reporta Cirrosis Hepática.

Fibrobroncoscopia reporta: Árbol bronquial derecho e izquierdo con mucosa edematosa, congestiva, muy friable, muy engrosada en la entrada del lóbulo inferior derecho sin lesiones endobronquiales. Se realiza lavado bronquial en lóbulo inferior derecho y biopsia de mucosa bronquial. Se envían muestras para análisis bacteriológico, GENXPRT para TBC y anatomía patológica (Imagen 1 y 2).

Se solicita interconsulta por urología por primera vez, quienes al observar (en estudio inicial no contrastado y de 1 mes previo a su ingreso) masa renal mal definida, aire a nivel de pelvis renal (Imágenes D-E-F), se decide actualizar estudios de imagen solicitando tomografías de abdomen y pelvis con doble contraste en la

cual se observa: pelvis extrarrenal, litiasis de pequeño tamaño, e imagen sin captación de contraste a nivel de pelvis renal, no se observa aire a nivel renal (Imagen 3), en fase de eliminación se observa imagen de defecto de llenado en pelvis (Imagen 4), en corte coronal se observa imagen sin captación de contraste que causa defecto de llenado a

Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
GENXPRT B.MOLECULAR			
MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS Y GEN RESIST RIFAMPICINA	NO DETECTADO		
LAVADO BRONQUIOALVEOLAR			
Técnica:PCR en tiempo real			

Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
BACTERIOLOGIA			
COLORACIÓN DE ZIEHL-NEELEN			
BACILOS ACIDO RESISTENTES	NO SE OBSERVARON		
CULTIVO MYCOBACTERIAS	NEGATIVO		
CULTIVO DE HONGOS	NEGATIVO		

Imagen 1. Microbiología Lavado Bronquial

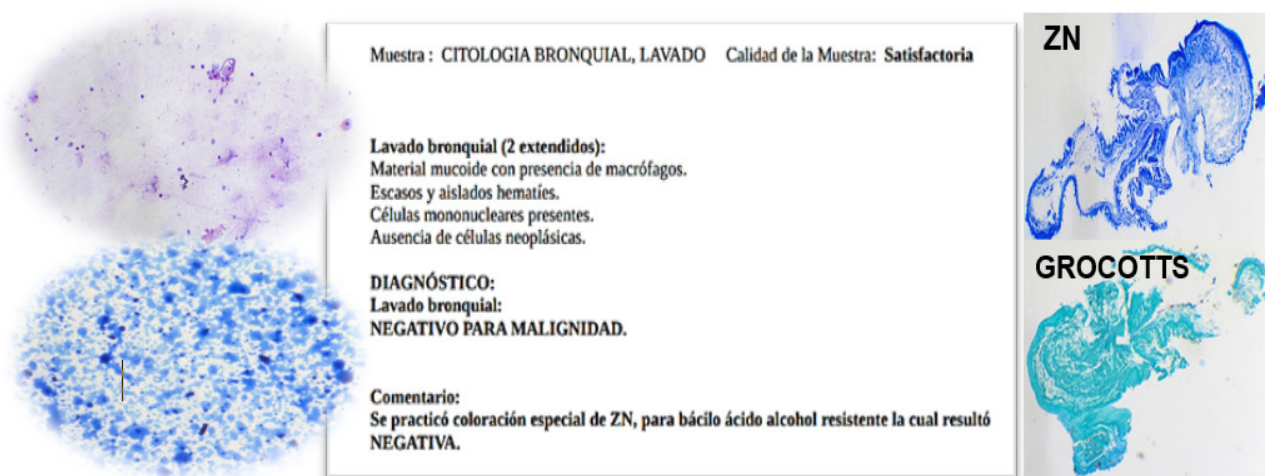
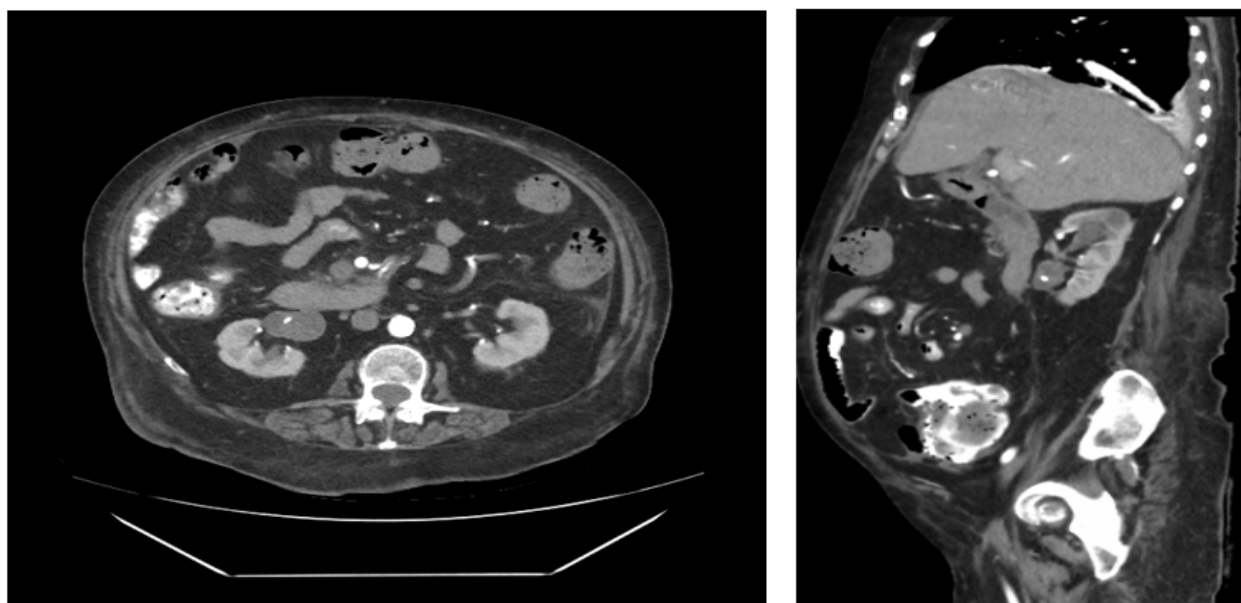


Imagen 2. Anatomía Patológica (lavado bronquial)



Axial. fase arterial

Sagital

Imagen 3. Tomografías de abdomen y pelvis

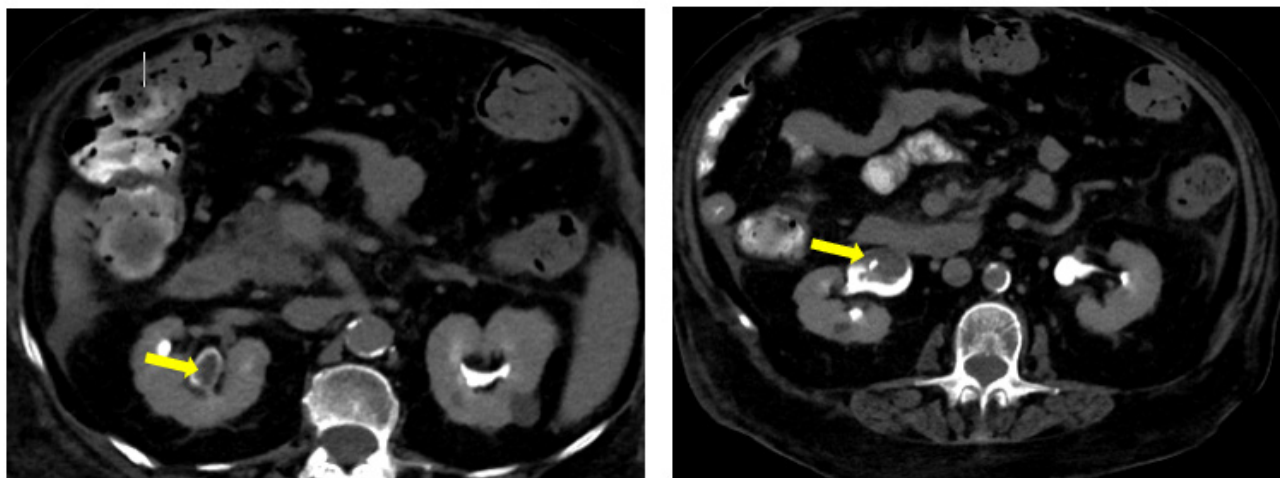


Imagen 4. Axial fase eliminación

nivel vesical (Imagen 5). Radiología comenta posible diagnóstico de LOE vs TBC de pelvis renal, se plantea en primer tiempo realizar cistoscopia y citología vesical por barbotaje con BK y cultivo renal.

Cistoscopia: No se evidencia sangrado activo, vejiga sin LOE, con meatos en posición B, eyectando orina clara, con cervicotrigonitis moderada, se toma muestra de orina para GENXPRT de TBC, BK, cultivo, Zielhn Nilsen, y muestra de tejido para biopsia de vejiga (Imagen 6-7).

En vista de hallazgos tomográficos y resultado de estudios solicitados se planifica paciente para segundo tiempo quirúrgico ureterorrenoscopia retrógrada flexible, en donde se observa uréter estrecho, no se pudo progresar equipo por lo que se realiza citología renal por barbotaje con catéter ureteral *open end* y urocultivo (Imagen 8), y se deja un catéter doble J para dilatación pasiva ureteral, en este momento se asocia glicemias capilares elevadas con hemoglobina glicosilada HBA1C en 9,2%, además la

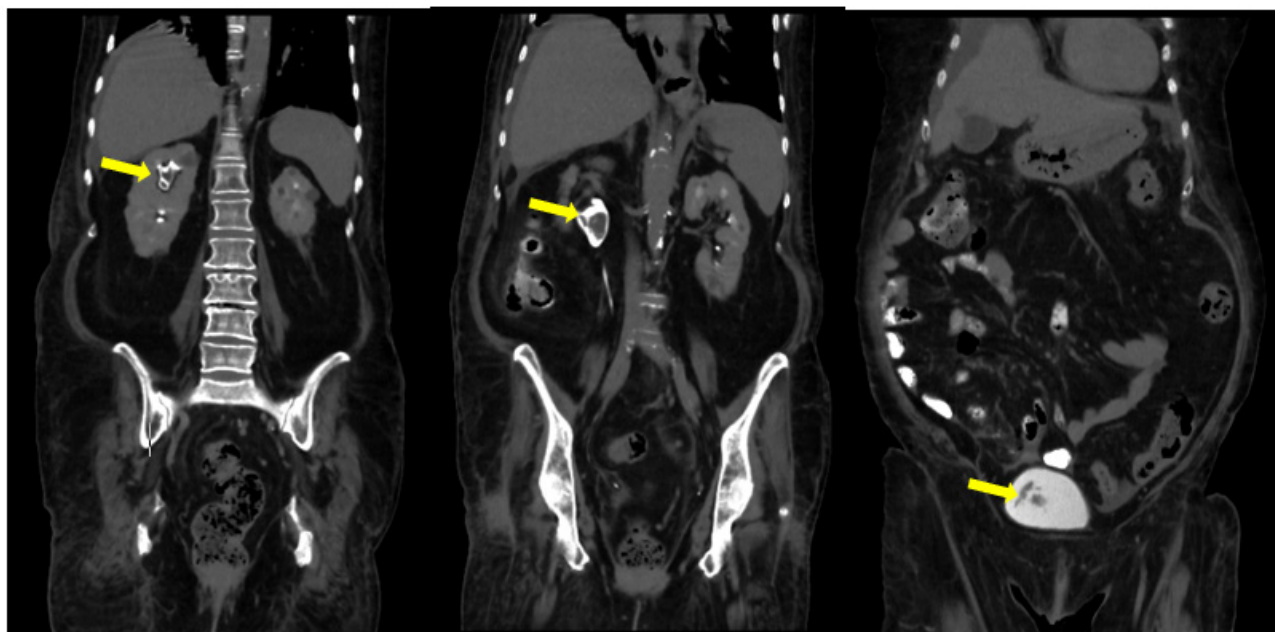
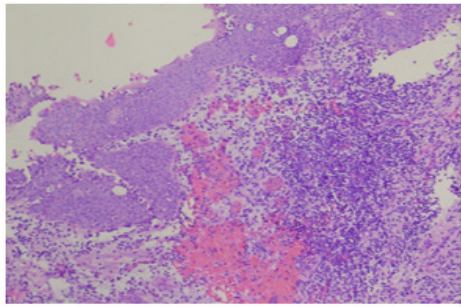


Imagen 5. Coronal fase eliminación

Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
GENXPERT B.MOLECULAR			
MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS Y GEN RESIST RIFAMPICINA MUESTRA: ORINA Técnica:PCR en tiempo real	NO DETECTADO		
Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
BACTERIOLOGIA			
COLORACIÓN DE ZIEHL-NEELSEN BACILOS ACIDO RESISTENTES CULTIVO MYCOBACTERIAS	NO SE OBSERVARON NEGATIVO		
Examen	Resultado	Unidades	Valores de referencia
BACTERIOLOGIA			
COMENTARIOS: UROCULTIVO	CERO UFC/ML NEGATIVO		

Imagen 5. Microbiología Orina



Diagnóstico
vejiga, biopsia:
CISTITIS CRÓNICA MONONUCLEAR LINFOCITARIA.
CONGESTIÓN.
AUSENCIA DE ATIPIAS CELULARES.

Comentarios
 Se practicaron coloraciones especiales para microorganismos (Z-N y Grocott), las cuales resultaron negativa.

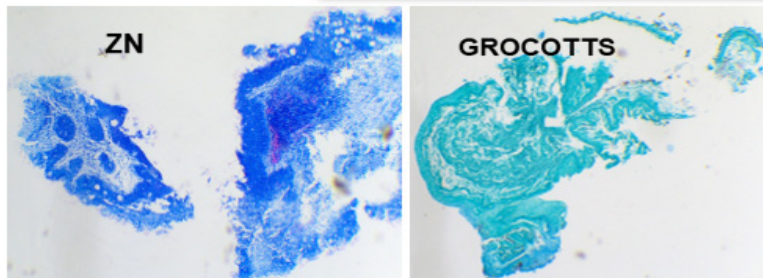


Imagen 7. Anatomía Patológica (orina)

Muestra : CITOLOGIA URINARIA Calidad de la Muestra: **Satisfactoria**

Categorías Generales: **Dentro de los limites normales**

CITOLOGIA POR BORBOTAJE DE PELVIS RENAL; EXTENDIDOS:

- Células epiteliales uroteliales sin atipias.
- Escasos hematies.
- Células inflamatorias polimorfonucleares y escasos mononucleares.
- Presencia de bacterias.

Diagnóstico:
Citología de pelvis renal:
- PROCESO INFLAMATORIO MIXTO.
MTU/Ya.-

CITOLOGÍA
H-E

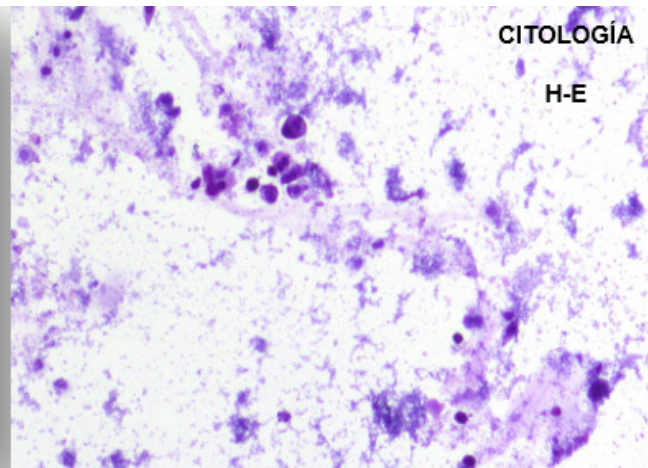


Imagen 8. Citología renal

paciente comienza a presentar eritema en región genital y secreción vaginal blanquecina por lo que se asocia a diagnósticos Diabetes Mellitus tipo 2 y Candidiasis vaginal e inicia tratamiento con Fluconazol y Clotrimazol.

SEGUIMIENTO Y RESULTADOS

Posteriormente en tercer tiempo quirúrgico, a la 4^{ta} semana de ser portadora de catéter doble j, se planifica nuevamente estudio tipo ureteroscopia flexible el cual se lleva a cabo sin complicaciones, observándose: masa blanco-amarillenta a nivel de pelvis renal de gran tamaño (Imagen 9), en primera

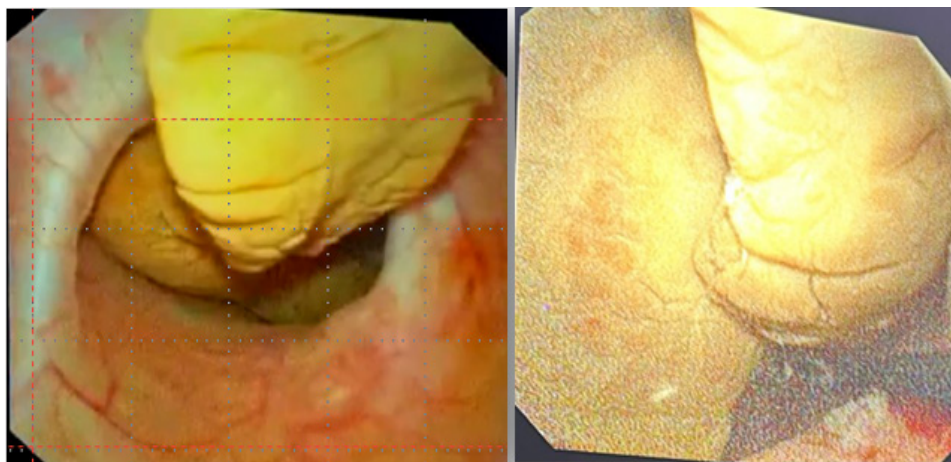


Imagen 9. Ureteroscopia

instancia se decide realizar cirugía intrarrenal con Laser Holmium; sin embargo en vista de aspecto, viscosidad y conformación de dicho hallazgo se omite procedimiento por no obtener resultados satisfactorios con el uso de láser. Se decide intraoperatorio tomar muestra con cesta extractora endourológica (Imagen 10), para: BK, cultivo y anatomía patológica. Por lo que se finaliza procedimiento, se realiza pielografía retrógrada donde se observa imagen de defecto a nivel pelvis renal y caliz superior (imagen 11), se recambia catéter doble j y espera de resultados solicitados (Imagen 12).

En cuanto a los resultados de estudios solicitados en muestra tomada reportan :

- *Mycobacterium tuberculosis* y gen resistente a rifampicina: no detectado
- Coloración de Ziehl Neelsen (bacilos ácido resistentes): no se observaron
- Cultivo Mycobacterias: negativo

Teniendo en cuenta los resultados y tinciones especiales, se asocia diagnóstico de bola fúngica renal, y la paciente es evaluada por infectología donde observan urocultivo el cual reporta: *Enterococcus faecium* y *Cándida parapsilosis* resistente a fluconazol, por lo cual

se decide hospitalizar para cumplir antibioticoterapia y tratamiento antifúngico con Anfotericina B Desoxicolato 50mg OD IV, el cual recibe durante 12 días. En vista de resultados de urocultivo donde se aislaron dos bacterias *Echerichia coli*, *Enterococcus faecium*; Se inicia tratamiento con meropenem y

vancomicina, administrándose así en forma conjunta para posterior cirugía percutánea.

Al cumplir tratamiento indicado es llevada nuevamente a mesa operatoria para extracción de bola fúngica a través de cirugía renal percutánea, extrayéndose en su totalidad con éxito, resultado anatomopatológico y tinciones especiales compatible con candidiasis (Imagen 13). Paciente con controles tomográficos post-operatorios sin evidencia de recidiva de bola fúngica, sin nuevos episodios de infecciones urinarias a la fecha.



Imagen 10. Muestra con cesta extractora endourológica

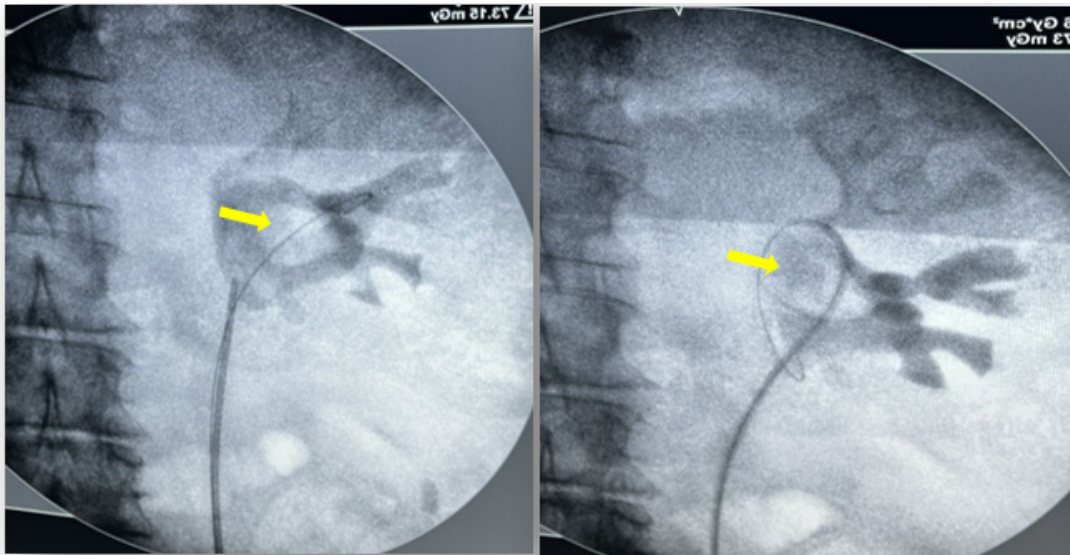


Imagen 11. Pielografía retrógrada

CONCLUSIONES

La bola fúngica es una complicación de las infecciones por hongos poco frecuente, pero de importante morbilidad y mortalidad, especialmente en pacientes con inmunidad comprometida. Su presentación inespecífica y la escasez de estudios llevan a incertidumbre diagnóstica.

El caso presentado de funguria por *Cándida* parapsilosis complicada con una bola fúngica renal en una paciente octogenaria

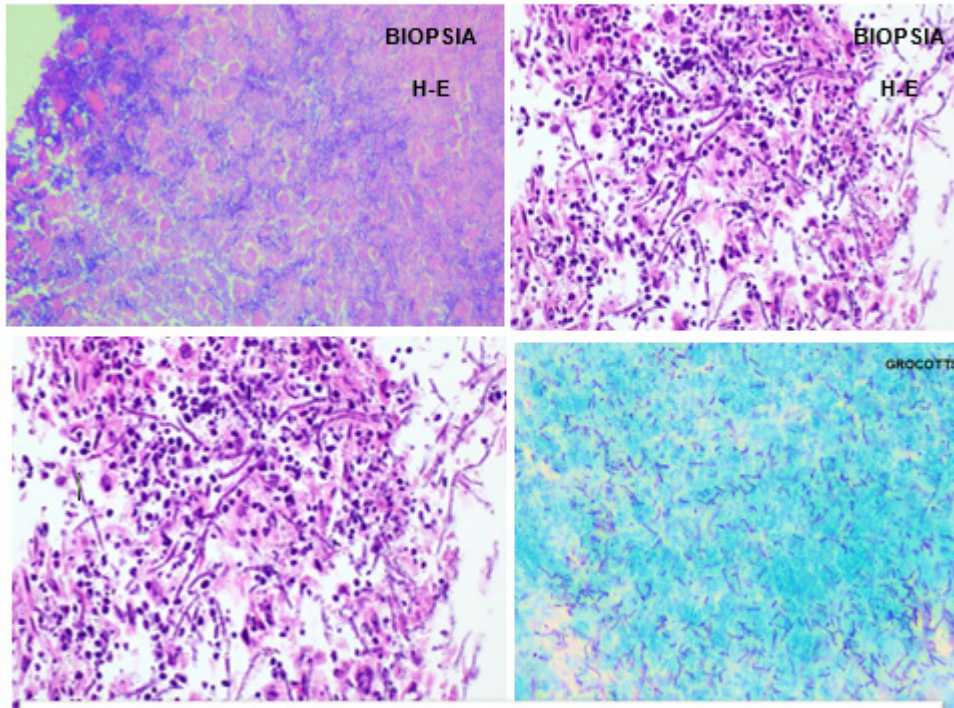
subraya la persistencia de las infecciones fúngicas como un desafío clínico significativo, especialmente en poblaciones vulnerables con múltiples comorbilidades. El retraso diagnóstico, inicialmente centrado en patologías pulmonares y gastrointestinales, hasta la identificación de la bola fúngica, ilustra la presentación atípica que pueden tener estas infecciones.

La funguria por *Cándida* sigue siendo una preocupación común en entornos hospitalarios, con factores de riesgo consistentes con los de

Informe de BIOPSIA RIÑÓN

Examen Macroscópico

RIÑÓN: Se reciben tres (3) fragmentos irregulares, pardo claro de consistencia blanda que varían en tamaño desde 0.3 x 0.2 hasta 0.1 cm. Se incluye todo el material para estudio histológico en un bloque. MTU/MV/mer.-



Diagnóstico
Lesión de pelvis renal, biopsia:
INFLAMACIÓN GRANULOMATOSA CON NECROSIS Y ABUNDANTES ELEMENTOS MICÓTICOS (HIFAS Y CONIDIAS) COMPATIBLE CON CANDIDIASIS. AUSENCIA DE CÉLULAS NEOPLÁSICAS MALIGNAS.

Imagen 12. Pielografía retrógrada



Informe de BIOPSIA

Examen Macroscópico

PELVIS RENAL DERECHA: Se reciben múltiples fragmentos de tejido irregular, de color pardo amarillado, de consistencia blanda, alguno de aspecto membranoso que en conjunto miden 4.5 x 3 cm. Se incluye todo el material para estudio histológico en tres bloques. MTU/MV/Ya.-

Diagnóstico

Pelvis renal, derecha, biopsia:
MATERIAL FIBRINOIDE CON EXTENSA NECROSIS, CÉLULAS INFLAMATORIAS LINFOCITARIAS Y POLIMORFONUCLEARES Y ABUNDANTES ELEMENTOS MICÓTICOS (HIFAS Y CONIDIAS) COMPATIBLE CON CANDIDIASIS. NO SE OBSERVA TEJIDO VIABLE.

Comentario:

Se practicó coloración especial de Grocott para la determinación de Cándidas, resultando el estudio POSITIVO para Candidiasis.

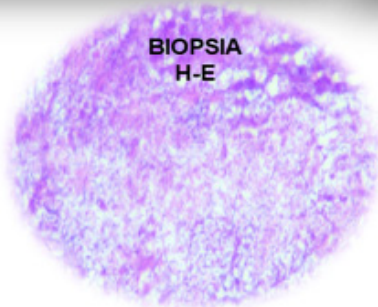


Imagen 13. Resultado anatomopatológico

esta paciente, incluyendo la edad avanzada, el uso crónico de esteroides y el diagnóstico de Diabetes mellitus durante la hospitalización.¹⁴ *Candida parapsilosis* continúa siendo un patógeno relevante en infecciones del torrente sanguíneo y del tracto urinario, destacándose por su capacidad para formar biopelículas, lo que puede contribuir a la formación de bolas fúngicas y la resistencia a los antifúngicos. La formación de una bola fúngica es una complicación menos común pero grave, que puede generar obstrucción y requerir intervención activa.^{15,16}

La resistencia de *Candida parapsilosis* al fluconazol observada en este caso es un aspecto crítico, en línea con reportes recientes que alertan sobre el aumento de la resistencia en diversas especies de *Cándida*, incluyendo *C. parapsilosis*, lo que limita las opciones terapéuticas y resalta la necesidad de pruebas de sensibilidad.¹⁷ Esto justificó el uso de Anfotericina B Desoxicolato, que sigue siendo una opción eficaz para cepas resistentes.

El caso destaca como la presencia de aire a nivel de pelvis renal en un estudio inicial, puede conllevar a diagnóstico tales como pielonefritis enfisematosa sobretodo en paciente con patología de base como Diabetes Mellitus y uso crónico de esteroides. La necesidad de múltiples procedimientos urológicos progresivos (cistoscopia, ureteroscopia, cirugía percutánea) para diagnosticar y resolver la bola fúngica subraya la dificultad en el manejo de estas “masas” inusuales.¹⁵⁻¹⁶ La extracción exitosa de la bola fúngica mediante cirugía percutánea y la ausencia de recidiva postoperatoria concuerdan con el manejo actual de las bolas fúngicas, que a menudo requiere una combinación de terapia antifúngica sistémica y remoción quirúrgica demostrando la importancia del tratamiento definitivo para estas complicaciones.

RECOMENDACIONES

- Consideración de etiologías raras en presentaciones complejas: Dada la rareza relativa de las bolas fúngicas renales, es crucial que los médicos tengan un alto índice de sospecha en pacientes con factores de riesgo para infecciones fúngicas sistémicas o diseminadas, especialmente cuando los síntomas son atípicos o no responden al tratamiento convencional. Como se evidenció en el presente caso, la clínica inicial pulmonar y gastrointestinal enmascaró la patología urológica subyacente.
- Reevaluación de hallazgos imagenológicos “sutiles”: Es fundamental reinterpretar y profundizar en hallazgos radiológicos iniciales que podrían ser inespecíficos, especialmente si el paciente tiene factores de riesgo. Estas señales, aunque no patognomónicas, pueden ser las únicas pistas tempranas de una enfermedad inusual.
- Enfoque multidisciplinario y escalonado: El abordaje de este caso requirió la participación de gastroenterología, neumonología, urología, radiología e infectología. Se recomienda un manejo colaborativo y escalonado que permita adaptar el diagnóstico y tratamiento a la complejidad del paciente y la evolución de los hallazgos, como la resistencia a los antifúngicos y la necesidad de procedimientos quirúrgicos.
- Optimización del control metabólico: La aparición de glicemias elevadas y hemoglobina glicosilada alta durante la hospitalización, indicando una diabetes

mellitus tipo 2 descompensada, es un factor de riesgo significativo para infecciones fúngicas. Un control estricto de la glucemia es esencial para reducir la susceptibilidad a estas infecciones y mejorar el pronóstico.

BIBLIOGRAFÍA

- Chew, KKY; Kas, M.; Mancuso, P. Obstrucción del tracto urinario secundaria a micetomas: una revisión sistemática. *Soc. Int. Urol. J.* 2024. 5, 227-236. <https://doi.org/10.3390/siuj5030034>
- Trejos Serna, *et al.* Fungus Ball “Un silencioso microorganismo en el tracto urinario”: presentación de un caso. *RMP [Internet]*. 2024 Sep. 13;13(2):73-7. Available from: <https://revistas.unica.edu.pe/index.php/panacea/article/view/594>
- Sharma R, Bell D, Elfeky M, Fungal ball of the urinary tract. Reference article, *Radiopaedia.org*. (Accessed on 12 Nov 2024) <https://doi.org/10.53347/rID-64801>
- N.A.M. van Merode, *et al.* Successfully treated bilateral renal fungal balls with continuous Anidulafulgin irrigation. Accepted 24 October 2020. <https://doi.org/10.1016/j.eucr.2020.101468>
- Nakano Y, Sekino Y, Takemoto K *et al.* Urinary tract fungal ball in a single kidney after total nephroureterocystectomy. *IJU Case Rep.* 2024; 7: 371-374.
- Mathiasen, ASF, Andersen, MFB, Antsupova, V. y Fode, M. (2025), «Caso del mes» del Hospital Herlev y Gentofte, Dinamarca: candidemia y bola fúngica en un paciente con diabetes en tratamiento con un inhibidor del cotransportador de sodio-glucosa 2. *BJU Int*, 136: 408-411. <https://doi.org/10.1111/bju.16466>
- Jian Liu *et al.* A Case of Misdiagnosed as Upper Urinary Tract Obstruction Caused by the Fungal Ball. *Infection and Drug Resistance* 2022;15 6109-6114
- Tan Wei. *et al.* Renal fungus ball a challenging clinical problem. *Urologia* 2017, (84), 2: 113-115. Doi: 105301/uro.5000201
- Alobaid K, Faty M, El-Nahas A, Al-Terki A, Khan Z. Renal fungus ball in a patient with retroperitoneal fibrosis: Unique complication in a rare disease. *Mycoses.* 2018 Jun;61(6):410-416. doi: 10.1111/myc.12745. Epub 2018 Feb 12. PMID: 29430718.
- Abdeljaleel OA, Alnadhari I, Mahmoud S, Khachatryan G, Salah M, Ali O, Shamsodini A. Treatment of Renal Fungal Ball with Fluconazole Instillation Through a Nephrostomy Tube: Case Report and Literature Review. *Am J Case Rep.* 2018 Oct 4;19:1179-1183. doi: 10.12659/AJCR.911113. PMID: 30282963; PMCID: PMC6180954.
- Salgado A, Vargas L. Comparación de la toxicidad renal entre Anfotericina B desoxicolato y liposomal en pacientes con micosis sistémicas. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2024;42(2):90-97.
- Organización Mundial de la Salud. Guía de manejo de infecciones fúngicas profundas [Internet]. Ginebra: OMS; 2023 [citado 2025 May 30]. Disponible en: http://www.who.int/fungal_infections/guidelines/es
- Praz V, Burruni R, *et al.* Fungus Ball in the urinary tract: A rare intity. *Canadian Urological Association.* Enero 2014;8(1-2): e118-20. <http://dx.doi.org/10.5489/cuaj.1254>
- Pappas PG, Kauffman CA, Andes DR, Boulware AR, Conces J, Cornely OA, *et al.* Clinical Practice Guideline for the Management of Candidiasis: 2021 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2021;73(5):e625-e642. doi: 10.1093/cid/ciab133
- Ma R, Zhang J, W, Li X. The diagnosis and management of renal fungal ball: A systematic review. *Mycopathologia.* 2023;188(5):457-465. doi: 10.1007/s11046-023-00788-w
- Tu S, Yang J, Pan B, Wang Q, Li H, Liu Y, *et al.* Diagnosis and treatment of renal fungal balls: A systematic review. *Curr Med Mycol.* 2022;8(2):29-37. doi: 10.18502/cmm.8.2.9839
- Lockhart SR, Govender NP, Pappas PG. The Epidemiology of Invasive Candidiasis. *J Fungi.* 2023;9(1):105. doi: 10.3390/jof9010105.