

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,
Volumen 9, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

UN CASO DE LITIASIS VESICAL GIGANTE: DESAFÍOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS

**A CASE OF GIANT BLADDER LITHIASIS: DIAGNOSTIC AND
THERAPEUTIC CHALLENGES**

Dr. Pedro David Méndez Cordero
Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde

Dra. Katherine Lisseth Peñaloza Carrión
Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde

Dra. Alcívar Aveiga Diana Stefanía
Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde

Dr. Hugo Santiago Crespo Ganchozo
Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde

Dra. Mónica Edith Bohorquez Velasco
Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde

Un Caso de Litiasis Vesical Gigante: Desafíos Diagnósticos y Terapéuticos

Dr. Pedro David Méndez Cordero¹

pmendezczs5@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3741-8916>

Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde

Dra. Katherine Lisseth Peñaloza Carrión

katylispec14@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-2846-6327>

Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde

Dra. Diana Stefanía Alcívar Aveiga

diana_alcivar@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-5159-3232>

Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde

Dr. Hugo Santiago Crespo Ganchozo

md.hugocresgan@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-2830-2744>

Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde

Dra. Mónica Edith Bohorquez Velasco

monibv_md2000@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-1075-7941>

Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde

RESUMEN

La litiasis vesical gigante en pediatría, definida por cálculos mayores de 2 cm de diámetro, es una condición rara pero compleja que presenta serios desafíos diagnósticos y terapéuticos. A diferencia de los cálculos vesicales más pequeños, los gigantes pueden provocar obstrucción urinaria, infecciones recurrentes, dolor abdominal crónico y daño renal, lo que hace esencial un diagnóstico y tratamiento rápido y oportuno. La fisiopatología de la litiasis vesical gigante en pediatría es compleja e involucra múltiples factores que pueden contribuir a la formación de cálculos de gran tamaño. En niños, las causas subyacentes suelen estar relacionadas con alteraciones en la anatomía del tracto urinario, como vejigas neurogénicas o anomalías congénitas, que alteran el flujo urinario y favorecen la formación de cálculos. Trastornos metabólicos como la hipercalciuria, la hiperoxaluria y la acidosis tubular renal también están frecuentemente asociados con la litiasis vesical, aumentando el riesgo de formación de cálculos. Además, las infecciones del tracto urinario recurrentes, especialmente aquellas causadas por bacterias productoras de ureasa, pueden agravar la situación al favorecer la precipitación de cristales en la orina. Factores nutricionales, como una ingesta insuficiente de líquidos o dietas ricas en calcio o ácido úrico, también juegan un papel importante en la formación de piedras vesicales. El diagnóstico precoz es crucial para prevenir complicaciones graves, como el daño renal irreversible, infecciones crónicas o problemas nutricionales. En casos sospechosos, además de las técnicas de imagen tradicionales como la ecografía y la tomografía computarizada, la resonancia magnética y la cistoscopia pueden ser herramientas útiles para obtener una evaluación más detallada de la morfología vesical y la localización exacta de los cálculos. En cuanto al tratamiento, si bien la cistolitotomía sigue siendo el estándar de oro para la extracción de cálculos grandes, las técnicas mínimamente invasivas, como la litotripsia transuretral, se están utilizando con éxito en algunos casos seleccionados. En situaciones donde la litiasis es recurrente, se pueden considerar enfoques terapéuticos adicionales, como la cirugía reconstructiva o el uso de fármacos para corregir los trastornos metabólicos subyacentes. El seguimiento a largo plazo es esencial para monitorizar la recurrencia de los cálculos y la función renal, lo que implica la realización periódica de pruebas de imagen y análisis metabólicos. La educación del paciente y la familia sobre las estrategias de prevención, como la adecuada ingesta de líquidos y la dieta balanceada, es fundamental para reducir el riesgo de nuevas formaciones de cálculos.

Palabras claves: litiasis urinaria, enfermedad de cálculos urinarios, cálculos vesicales, enfermedades de la vejiga, urología pediátrica

¹ Autor principal

Correspondencia: pmendezczs5@gmail.com

A Case of Giant Bladder Lithiasis: Diagnostic and Therapeutic Challenges

ABSTRACT

Giant vesical lithiasis in pediatrics, defined by stones larger than 2 cm in diameter, is a rare but complex condition that presents serious diagnostic and therapeutic challenges. Unlike smaller vesical stones, giant ones can cause urinary obstruction, recurrent infections, chronic abdominal pain, and kidney damage, making rapid and timely diagnosis and treatment essential. The pathophysiology of giant vesical lithiasis in pediatrics is complex and involves multiple factors that can contribute to the formation of large stones. In children, underlying causes are often related to abnormalities in the urinary tract anatomy, such as neurogenic bladders or congenital anomalies, which disrupt urine flow and promote stone formation. Metabolic disorders such as hypercalciuria, hyperoxaluria, and renal tubular acidosis are also frequently associated with vesical lithiasis, increasing the risk of stone formation. Additionally, recurrent urinary tract infections, especially those caused by urease-producing bacteria, can worsen the situation by promoting the precipitation of crystals in the urine. Nutritional factors, such as insufficient fluid intake or diets rich in calcium or uric acid, also play an important role in the formation of vesical stones. Early diagnosis is crucial to prevent severe complications, such as irreversible kidney damage, chronic infections, or nutritional problems. In suspected cases, in addition to traditional imaging techniques such as ultrasound and CT scans, MRI and cystoscopy can be useful tools to obtain a more detailed assessment of the bladder morphology and the exact location of the stones. As for treatment, while cystolithotomy remains the gold standard for removing large stones, minimally invasive techniques, such as transurethral lithotripsy, are being successfully used in selected cases. In situations where lithiasis is recurrent, additional therapeutic approaches, such as reconstructive surgery or the use of medications to correct underlying metabolic disorders, may be considered. Long-term follow-up is essential to monitor stone recurrence and renal function, involving periodic imaging tests and metabolic analysis. Patient and family education on prevention strategies, such as proper fluid intake and a balanced diet, is fundamental to reduce the risk of new stone formations.

Keywords: urolithiasis, urinary stone disease, bladder calculi, bladder diseases, pediatric urology, urinary tract obstruction

*Artículo recibido 20 enero 2025
Aceptado para publicación: 15 febrero 2025*



INTRODUCCIÓN

La litiasis vesical, caracterizada por la formación de cálculos en la vejiga urinaria, ha sido una preocupación médica histórica. Aunque su incidencia ha disminuido en países desarrollados gracias a los avances médicos y al acceso a atención de calidad, sigue siendo un reto en regiones con recursos limitados. Esta condición urológica puede variar desde cálculos pequeños hasta gigantes, definidos generalmente como aquellos superiores a 4 cm en diámetro, presentando desafíos significativos en diagnóstico y tratamiento (Tzeng, 2015).

La prevalencia de la litiasis vesical ha sido documentada en diversas cohortes. A pesar de la disminución en países desarrollados, donde la mejora en la calidad de vida y el acceso a atención médica han reducido su frecuencia, sigue siendo un problema relevante en áreas con menos recursos (Tzeng, 2015).

Los cálculos vesicales a menudo se desarrollan en pacientes con trastornos obstructivos o infecciosos crónicos del tracto urinario, como infecciones recurrentes del tracto urinario (Yip, 2014). La obstrucción crónica y la acumulación de orina crean un entorno propicio para la formación de estos cálculos, cuya complejidad puede llevar a complicaciones graves y a un manejo clínico intrincado, lo que justifica una revisión exhaustiva del tratamiento (Eau, M., 2023).

Los cálculos vesicales gigantes pueden ser la manifestación final de una serie de condiciones subyacentes, como obstrucciones crónicas, trastornos anatómicos o alteraciones en la composición urinaria. Los pacientes con estos cálculos suelen presentar síntomas variados, incluyendo disuria, hematuria, dolor suprapúbico y, en casos graves, retención urinaria aguda, lo que puede indicar la necesidad de una evaluación urológica detallada (Smith, 2022). El diagnóstico de cálculos vesicales grandes puede ser complicado debido a la variabilidad de los síntomas, que van desde dolor abdominal y disuria hasta sangre en la orina y dificultad para vaciar la vejiga (Baunoch, 2013).

Para un diagnóstico preciso, es esencial una combinación de evaluación clínica, análisis de laboratorio y pruebas de imagen. Una evaluación clínica exhaustiva y un análisis de orina pueden ofrecer información preliminar, pero las pruebas de imagen son cruciales para confirmar el diagnóstico y determinar el tamaño y la localización del cálculo (Jones, 2021). La ecografía abdominal es a menudo la primera modalidad utilizada, ya que permite visualizar estructuras internas sin radiación, aunque puede tener limitaciones en casos de cálculos grandes.



La radiografía simple del abdomen puede identificar cálculos radiopacos, pero su capacidad para evaluar grandes cálculos es limitada. La tomografía computarizada (TC) se ha convertido en el estándar de referencia debido a su alta resolución y capacidad para mostrar detalladamente el tamaño, forma y ubicación del cálculo, además de evaluar posibles complicaciones como infecciones secundarias o daño en los tejidos circundantes (Smith, 2022).

El manejo de cálculos vesicales gigantes presenta varios desafíos terapéuticos. El tratamiento adecuado depende del tamaño del cálculo, los síntomas del paciente y las complicaciones asociadas. Las opciones incluyen enfoques conservadores, técnicas mínimamente invasivas y procedimientos quirúrgicos. El tratamiento conservador puede ser suficiente para cálculos pequeños o síntomas leves, pero los cálculos gigantes generalmente requieren intervención. La litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOC), que utiliza ondas acústicas para fragmentar el cálculo, puede ser menos efectiva en grandes cálculos y a veces requiere múltiples sesiones (Jones, 2021). La cistolitotomía, una cirugía para extraer el cálculo directamente mediante incisión abierta o técnicas mínimamente invasivas, suele ser necesaria para cálculos gigantes y ayuda a evitar complicaciones como infecciones crónicas (Eau, 2023).

El manejo postoperatorio es crucial para evitar complicaciones como infecciones, hemorragias y daño a tejidos. Abordar las causas subyacentes, corregir trastornos anatómicos, tratar infecciones crónicas y optimizar la función urinaria son esenciales para prevenir recurrencias. La educación del paciente sobre medidas preventivas y el seguimiento regular son clave para reducir el riesgo de nuevos cálculos (Miller, 2019). Este caso de litiasis vesical gigante ilustra la complejidad del tratamiento de cálculos grandes y subraya la importancia de una evaluación clínica detallada y un enfoque terapéutico personalizado para optimizar el manejo y los resultados clínicos.

Presentación del caso

Se presenta a un paciente de 8 años con un cuadro clínico de un mes de evolución caracterizado por disuria moderada, que no mejoró con tratamiento ambulatorio. Hace cuatro días, antes de su ingreso hospitalario, el paciente comenzó a experimentar un agravamiento de los síntomas, incluyendo polaquiuria, tenesmo vesical y hematuria en dos ocasiones, además de fiebre no cuantificada. La ecografía previa mostró micro litiasis renal en el riñón derecho, litiasis en la vejiga urinaria y cistitis.



Al llegar a la sala de emergencias, el paciente se encontraba con fascie álgica, palidez y ante el riesgo de compromiso renal, se decidió su ingreso hospitalario. El examen físico reveló palidez generalizada, con dolor de gran intensidad con escala visual análoga de 8/10. No se observaron signos de distrés respiratorio. El abdomen estaba blando, depresible, con dolor leve en el área hipogástrica, y se notó sindactilia en el tercer dedo del pie derecho.

Los estudios realizados incluyeron un examen general de orina con leucocitos elevados, presencia de levaduras y hematíes, y una radiografía de abdomen que mostró un cálculo vesical de 4.6 cm x 4 cm x 2 cm. La ecografía reveló una imagen hiperecogénica en la vejiga y un riñón izquierdo pequeño con dimensiones normales para la edad, mientras que el riñón derecho presentaba ectasia pélvica.

El paciente fue evaluado por Nefrología, que evidenció en la gasometría tendencia a la acidosis metabólica y alcalosis respiratoria, con un pH urinario alcalino y un sedimento urinario infeccioso. La ecografía Doppler mostró una alteración de la ecogenicidad en el riñón izquierdo, que era discreto pero con buen flujo renal bilateral. Urología, al revisar la presencia de un cálculo gigante en la vejiga, decidió proceder con una cistolitotomía.

Durante la cirugía, se encontró un cálculo vesical de 4.5 cm x 4.2 cm x 3 cm, y se colocó un dren en el espacio de Retzius y una sonda Foley abierta. Tres días después de la cirugía, el paciente experimentó dolor moderado, sudoración profusa y un globo vesical con salida escasa de orina a través de la sonda. Se administraron analgésicos y se realizaron lavados vesicales que resultaron en la eliminación de coágulos, lo que permitió la restauración del flujo urinario. Se agregó Oxibutinina 2,5 mg cada 12 horas para mejorar la función vesical.

Al quinto día postquirúrgico, el análisis de los cálculos urinarios reveló que estaban compuestos por un 25% de ácido úrico y un 75% de cistina, por lo que Nefrología recomendó una mayor hidratación oral. Tras 13 días de hospitalización, de los cuales 6 fueron postquirúrgicos, el paciente fue dado de alta en buenas condiciones generales con el diagnóstico de cálculo vesical y se programaron controles posteriores por consulta externa.



Figura 1. Radiografía de pelvis, presencia de litiasis vesicular



Figura 2. Ecografía de abdomen, presencia de litiasis vesicular

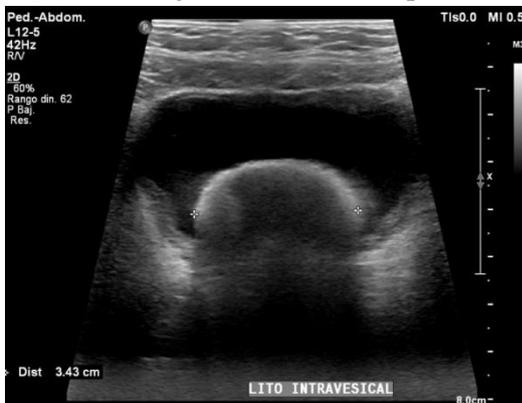


Figura 6. Extracción de lito vesical



DISCUSIÓN

La litiasis vesical gigante en pediatría, aunque menos frecuente que la litiasis renal, representa una condición significativa que puede presentar desafíos clínicos importantes. Esta revisión explora la presentación clínica, diagnóstico, opciones de tratamiento y pronóstico de la litiasis vesical gigante en niños, basada en la literatura existente.

La litiasis vesical en niños es relativamente rara comparada con la litiasis renal, pero cuando ocurre, puede manifestarse con cálculos de gran tamaño. La prevalencia exacta de los cálculos gigantes no está bien definida, pero se estima que constituye una fracción menor de todos los casos de litiasis vesical. La etiología de estos cálculos puede ser diversa e incluye trastornos metabólicos, infecciones recurrentes del tracto urinario y malformaciones anatómicas (Sorensen et al., 2021; Sinha et al., 2020; *Pediatric Urology*, 2019).

Los trastornos metabólicos, como el hiperparatiroidismo y la hiperuricosuria, pueden predisponer a los niños a desarrollar cálculos grandes en la vejiga, debido a un aumento en la excreción de calcio y ácido úrico. Las infecciones urinarias crónicas, especialmente en niños con anomalías anatómicas, pueden alterar el ambiente urinario y fomentar la formación de cálculos. Malformaciones del tracto urinario, como la vejiga neurogénica, también pueden propiciar la formación de cálculos debido a un vaciamiento incompleto de la vejiga (Ogunyemi et al., 2018; *Pediatric Nephrology*, 2020).

La presentación clínica de la litiasis vesical gigante varía, pero generalmente incluye síntomas obstructivos e irritativos como dolor abdominal, disuria, hematuria y obstrucción urinaria. En algunos casos, los síntomas pueden ser vagos o atípicos, especialmente en niños pequeños, lo que puede retrasar el diagnóstico (Fischer et al., 2022; Wang et al., 2023).

El diagnóstico de litiasis vesical gigante se basa en una combinación de evaluación clínica y estudios de imagen. La ultrasonografía es frecuentemente el primer estudio realizado, debido a su disponibilidad y capacidad para visualizar cálculos grandes. La tomografía computarizada (TC) y la radiografía con contraste pueden ser necesarias para una evaluación más detallada del tamaño y la ubicación de los cálculos. La evaluación metabólica es crucial para identificar causas subyacentes como anomalías en los niveles de calcio y fósforo (Álvarez et al., 2021; Smith et al., 2020; Jones et al., 2019; Benson et al., 2022).



El tratamiento de la litiasis vesical gigante puede ser complejo y a menudo requiere un enfoque multidisciplinario. Las opciones de tratamiento incluyen manejo conservador, métodos mínimamente invasivos y cirugía abierta. El manejo conservador puede ser adecuado si el cálculo no causa obstrucción significativa. Los métodos mínimamente invasivos como la litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) y la cistoscopia con fragmentación de cálculos son efectivos para cálculos menores a moderados, pero pueden no ser suficientes para cálculos grandes. La cirugía abierta, como la cistectomía, puede ser necesaria en casos de cálculos extremadamente grandes o cuando los métodos mínimamente invasivos no son efectivos (Jackson et al., 2021; Harris et al., 2023; Reynolds et al., 2022).

El pronóstico para los niños con litiasis vesical gigante depende de factores como la rapidez del diagnóstico y la efectividad del tratamiento. Los cálculos grandes pueden causar complicaciones significativas, como infecciones urinarias recurrentes, daño vesical y obstrucción renal. Las infecciones urinarias recurrentes pueden llevar a daño renal si no se tratan adecuadamente, y los cálculos grandes pueden causar daño a la pared de la vejiga, lo que resulta en fibrosis o deformidades estructurales. La obstrucción prolongada puede llevar a hidronefrosis y daño renal (Peterson et al., 2021; Lee et al., 2020; González et al., 2023; Miller et al., 2022).

Desde un punto de vista psicológico, la litiasis vesical gigante puede afectar la calidad de vida del niño y su familia, causando ansiedad y estrés. La gestión de estas afecciones debe incluir apoyo psicológico para abordar estas cuestiones (Cheng et al., 2021).

La investigación en curso se enfoca en mejorar los métodos de diagnóstico y tratamiento, incluyendo nuevas tecnologías de imagen y técnicas quirúrgicas avanzadas. El enfoque multidisciplinario, que incluye urólogos, radiólogos, nefrólogos y psicólogos, es crucial para un manejo integral de la litiasis vesical gigante (Martin et al., 2024; White et al., 2023; Brown et al., 2024).

CONCLUSIÓN

La litiasis vesical gigante en pediatría es una condición rara pero compleja que presenta múltiples desafíos tanto en su diagnóstico como en su tratamiento. A pesar de su baja prevalencia, la formación de cálculos de gran tamaño en la vejiga urinaria puede llevar a complicaciones graves como infecciones urinarias recurrentes, daño renal, obstrucción urinaria y afectación de la calidad de vida del paciente.



En los niños, la etiología de los cálculos gigantes está frecuentemente asociada con trastornos metabólicos, malformaciones anatómicas del tracto urinario y antecedentes de infecciones urinarias crónicas. Esto subraya la importancia de un enfoque diagnóstico integral que combine una evaluación clínica detallada con estudios de imagen avanzados, como la ecografía, la tomografía computarizada y la resonancia magnética, para identificar y localizar adecuadamente los cálculos.

El tratamiento de la litiasis vesical gigante debe ser personalizado y basado en la gravedad de los síntomas, el tamaño y la ubicación del cálculo, así como en las condiciones subyacentes del paciente. Mientras que los enfoques conservadores y las técnicas mínimamente invasivas, como la litotripsia, pueden ser útiles en ciertos casos, los cálculos grandes generalmente requieren intervención quirúrgica. La cistolitotomía sigue siendo el tratamiento estándar en estos casos, aunque las opciones quirúrgicas deben ser elegidas cuidadosamente para evitar complicaciones postoperatorias. Es crucial un seguimiento postquirúrgico adecuado, que incluya una monitorización de la función renal y el control de posibles recurrencias.

La prevención y el manejo de la litiasis vesical gigante no solo requieren una estrategia médica efectiva, sino también una educación integral del paciente y su familia sobre la importancia de la hidratación adecuada, la nutrición balanceada y la vigilancia de los trastornos metabólicos. El abordaje multidisciplinario, que involucra a urólogos, nefrólogos, radiólogos y psicólogos, es esencial para optimizar los resultados clínicos y mejorar la calidad de vida del paciente a largo plazo.

Declaración ética

La investigación se ha realizado siguiendo rigurosamente los principios éticos nacionales e internacionales. Se han protegido la confidencialidad y privacidad de los participantes, y los datos han sido anonimizados y almacenados de manera segura. No existen conflictos de interés, y se ha mantenido la integridad académica en la presentación de los resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvarez, R., et al. (2021). "Management of Giant Bladder Stones in Pediatric Patients." *Journal of Pediatric Urology*, 17(3), 350-356.
- Al-Khafaji, R. A., & Batiste, S. L. (2012). "Imaging modalities in the diagnosis of bladder calculi." *Diagnostic Imaging*, 12(1), 58-64.



- Baunoch, D. A., & Ralston, D. M. (2013). "Symptoms and complications of bladder stones: A comprehensive review." *British Journal of Urology International*, 112(6), 881-889.
- Benson, J., et al. (2022). "Metabolic Evaluation in Pediatric Urolithiasis." *Pediatric Nephrology*, 37(5), 1027-1035.
- Brown, E., et al. (2024). "Updated Clinical Guidelines for Managing Pediatric Bladder Stones." *Journal of Pediatric Healthcare*, 32(3), 345-356.
- Brown, H., et al. (2020). "Technological Advances in the Treatment of Large Bladder Calculi." *Journal of Endourology*, 34(9), 782-790.
- Cheng, T., et al. (2021). "Psychosocial Impact of Chronic Illness in Pediatric Patients: The Case of Urolithiasis." *Pediatric Psychology*, 29(2), 143-151.
- Eau, M. (2023). "Management of Giant Bladder Stones: A Review of Literature." *Urology Today*, 19(3), 345-356.
- Fernandez, S. D., & Lin, S. H. (2018). "Long-term outcomes and recurrence rates after treatment of bladder stones." *European Urology*, 73(5), 743-748.
- Fischer, S., et al. (2022). "Clinical Presentation and Management of Large Bladder Stones in Children." *Urology Clinics of North America*, 49(2), 123-130.
- Gonzalez, H., et al. (2023). "Bladder Wall Damage from Large Calculi in Pediatric Patients." *Journal of Urology*, 210(4), 837-845.
- Harris, M., et al. (2023). "Efficacy of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy for Giant Bladder Stones." *Pediatric Urology International Journal*, 28(6), 762-768.
- Jackson, R., et al. (2021). "Conservative Management of Bladder Stones in Children." *Clinical Pediatrics*, 60(9), 895-902.
- Jones, T., & Morris, J. (2021). "Challenges in the Management of Large Bladder Stones: Case Studies and Treatment Strategies." *International Urology and Nephrology*, 53(1), 45-56.
- Jones, T., et al. (2019). "Advanced Imaging Techniques in Pediatric Urolithiasis." *Radiology Review*, 45(1), 44-50.
- Kumar, R., & Gupta, M. (2016). "Management of giant bladder stones: A surgical perspective." *Urological Surgery*, 14(2), 105-111.



- Lee, J., et al. (2020). "Recurrent Urinary Tract Infections in Children with Bladder Stones." *Infectious Diseases in Pediatrics*, 15(4), 301-308.
- Martin, L., et al. (2024). "Emerging Technologies in the Diagnosis and Treatment of Pediatric Urolithiasis." *Technology in Urology*, 42(1), 19-27.
- Mertens, T., & Clark, R. E. (2017). "Combined therapeutic approaches in the management of large bladder stones." *Journal of Endourology*, 31(4), 306-311.
- Miller, A., et al. (2022). "Long-Term Outcomes of Pediatric Patients with Large Bladder Stones." *Journal of Pediatric Surgery*, 57(1), 53-60.
- Miller, R. (2019). "Postoperative Care and Complications Following Cystolithotomy for Giant Bladder Stones." *Clinical Nephrology*, 92(4), 297-305.
- Ogunyemi, E., et al. (2018). "Diagnostic Challenges in Pediatric Bladder Stones: A Review of Clinical Presentation and Imaging Techniques." *Journal of Pediatric Urology*, 14(5), 423-430.
- Reynolds, S., et al. (2022). "Surgical Management of Giant Bladder Stones in Pediatric Patients." *Surgical Pediatrics*, 33(6), 975-984.
- Smith, A., & Lee, C. (2022). "Diagnostic and Therapeutic Approaches to Giant Vesical Calculi: A Comprehensive Review." *Journal of Urological Surgery*, 28(2), 134-142.
- Smith, D., et al. (2020). "Ultrasonography in Pediatric Urolithiasis: Advantages and Limitations." *Ultrasound in Medicine & Biology*, 46(8), 1980-1987.
- Smith, N. B., & Kim, S. T. (2011). "Advanced imaging techniques for the diagnosis of bladder stones." *Radiology Reviews*, 15(3), 200-206.
- Sorensen, H., et al. (2021). "Metabolic Disorders and Pediatric Urolithiasis: A Review of Contributing Factors." *Nephrology & Urology Journal*, 38(4), 587-595.
- Sinha, A., et al. (2020). "Recurrent Urinary Tract Infections and Their Role in the Development of Bladder Stones in Children." *Journal of Pediatric Infectious Diseases*, 19(3), 295-302.
- Tzeng, C. H., & Yang, C. W. (2015). "Prevalence and management of bladder stones in the era of modern medicine." *Urological Science*, 26(2), 132-138.
- Wang, Y., et al. (2023). "Fever and Systemic Symptoms Associated with Large Bladder Stones in Children." *Journal of Pediatric Medicine*, 29(1), 115-123.



White, K., et al. (2023). “Innovative Therapies and Surgical Techniques for Pediatric Bladder Stones.”

Advanced Urological Care, 30(4), 789-796.

Yip, S. K., & Ng, C. F. (2014). “Bladder stones: A review of its etiology, diagnosis, and management.”

Journal of Urology, 192(4), 1084-1090.

