

Reporte de Casos

Megavejiga obstructiva en pediatría: el estreñimiento como causa oculta de daño renal. Reporte de un caso

Obstructive megabladder in pediatrics: constipation as a hidden cause of kidney damage. A case report

MERCHÁN, RICARDO¹; BERMONT, NAIVER¹; RIVAS, RICARDO¹; ROSALES, EBERTH^{1,2}

¹Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

²Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Autor de correspondencia
eberthdrosales@gmail.com

Fecha de recepción

30/07/2026

Fecha de aceptación

04/09/2026

Fecha de publicación

25/09/2026

Autor

Merchán, Ricardo
Estudiante de Medicina. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2267-9217>

Bermont, Naiver
Estudiante de Medicina. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3889-7521>

Rivas, Ricardo
Estudiante de Medicina. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6993-4342>

Rosales, Eberth
Médico cirujano. Pediatra Puericultor. Especialista en Terapia Intensiva y Medicina Crítica Pediátrica. Adjunto del Área de Hospitalización, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Profesor del Departamento de Puericultura y Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5047-8710>

Citación:

Merchán, R., Bermont, N., Rivas, R., Rosales, E. (2026). Megavejiga obstructiva en pediatría: el estreñimiento como causa oculta de daño renal. Reporte de un caso. *GICOS*, 11(3), 324-336



RESUMEN

La disfunción vesicointestinal es una entidad frecuente y subdiagnosticada en pediatría. La coexistencia de estreñimiento crónico e incontinencia urinaria puede favorecer presión intravesical elevada, reflujo vesicoureteral, infecciones urinarias recurrentes y daño renal progresivo. Caso clínico: Paciente preescolar femenina de 5 años, procedente de zona rural andina, con estreñimiento crónico e incontinencia urinaria persistente y múltiples episodios de impactación fecal sin seguimiento especializado. Ingresó por fractura distal de radio y cúbito izquierdos; durante la evaluación se evidenció distensión abdominal con masa palpable infraumbilical. Los estudios demostraron impactación fecal, megavejiga, ureterohidronefrosis bilateral, reflujo vesicoureteral izquierdo grado V y derecho grado IV, residuo postmiccional, megacolon difuso y dolico colon sigmoideo. Presentó infecciones urinarias recurrentes por *Klebsiella* spp. La gammagrafía renal con ^{99m}Tc-DMSA mostró función diferencial de 94% en el riñón derecho y 6% en el izquierdo. Se realizó nefrectomía izquierda y cirugía reconstructiva urológica, con evolución posterior a enfermedad renal crónica. Conclusiones: La disfunción vesicointestinal persistente puede representar una condición de alto riesgo nefrourológico. El reconocimiento precoz del estreñimiento y la incontinencia urinaria es fundamental para prevenir daño renal irreversible.

Palabras clave: disfunción vesicointestinal, estreñimiento, incontinencia urinaria, reflujo vesicoureteral, enfermedad renal crónica

ABSTRACT

Bladder-bowel dysfunction is a common and underdiagnosed condition in pediatrics. The coexistence of chronic constipation and urinary incontinence can contribute to elevated intravesical pressure, vesicoureteral reflux, recurrent urinary tract infections, and progressive kidney damage. Case Report: A 5-year-old female preschooler from a rural Andean area presented with chronic constipation, persistent urinary incontinence, and multiple episodes of fecal impaction without specialized follow-up. She was admitted for a distal fracture of the left radius and ulna; during the evaluation, abdominal distension with a palpable infraumbilical mass was noted. Imaging studies revealed fecal impaction, megabladder, bilateral ureterohydronephrosis, grade V left and grade IV right vesicoureteral reflux, post-void residual urine, diffuse megacolon, and sigmoid dolichocolon. He presented with recurrent urinary tract infections caused by *Klebsiella* spp. A renal scintigraphy with ^{99m}Tc-DMSA showed differential function of 94% in the right kidney and 6% in the left. A left nephrectomy and urological reconstructive surgery were performed, with subsequent progression to chronic kidney disease. Conclusions: Persistent vesicointestinal dysfunction may represent a high-risk nephro-urological condition. Early recognition of constipation and urinary incontinence is essential to prevent irreversible kidney damage.

Keywords: vesicointestinal dysfunction, constipation, urinary incontinence, vesicoureteral reflux, chronic kidney disease

INTRODUCCIÓN

La disfunción vesicointestinal es el término actualmente recomendado para describir la coexistencia de síntomas del tracto urinario inferior con estreñimiento o incontinencia fecal en la infancia. Esta entidad representa una proporción importante de las consultas de urología pediátrica y tiene un impacto físico, emocional y social significativo para el niño y su familia. La retención fecal rectosigmoidea puede alterar el almacenamiento y el vaciamiento vesical por fenómenos mecánicos y neurofuncionales, incluida la comunicación refleja y la sensibilización cruzada entre órganos pélvicos, condicionando urgencia, incontinencia, residuo postmiccional y retención urinaria (Austin et al., 2014; Malykhina et al., 2017; Dos Santos et al., 2017; Yang et al., 2018; Afshar et al., 2021; European Association of Urology, 2025).

La relevancia clínica de esta interacción excede la esfera funcional. En niños continentes o en entrenamiento miccional, la combinación de disfunción vesicointestinal y reflujo vesicoureteral se asocia con mayor probabilidad de infecciones urinarias recurrentes y cicatrización renal, y los casos más graves pueden evolucionar hacia uropatía obstructiva funcional, riñón no funcional y enfermedad renal crónica. De forma paralela, el reflujo vesicoureteral de alto grado y algunas formas de riñón pequeño o hipoplásico se inscriben en el espectro de las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario, lo que obliga a interpretar algunos casos como resultado de la convergencia entre una susceptibilidad anatómica y una vejiga de alto riesgo (European Association of Urology, 2025; Nørregaard et al., 2023).

Presentamos el caso de una paciente con estreñimiento crónico e incontinencia urinaria persistente que evolucionó hacia una megavejiga obstructiva, reflujo vesicoureteral bilateral de alto grado y pérdida funcional renal irreversible. El caso ilustra la importancia del reconocimiento temprano de la disfunción vesicointestinal como una condición potencialmente nefropática.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente preescolar femenina de 5 años, natural de Tovar y procedente de Guaraque, estado Mérida, ingresada al Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) el 14/01/2026. Al ingreso pesaba 14,2 kg, medía 101 cm y presentaba riesgo de desnutrición. La información clínica fue aportada principalmente por sus cuidadores.

Producto de madre adolescente, con control prenatal limitado, obtenida por cesárea segmentaria a las 37 semanas, sin complicaciones perinatales referidas y con peso al nacer de 2500 g. El desarrollo motor grueso fue referido sin retrasos mayores; sin embargo, a los 5 años persistía ausencia de control de esfínteres, motivo por el cual no había iniciado escolaridad.

La familia refería meses de incontinencia urinaria diurna y nocturna asociada a estreñimiento crónico, evacuaciones infrecuentes y dolorosas y episodios de impactación fecal. Había recibido polietilenglicol durante hospitalizaciones previas, sin seguimiento especializado. La ausencia de control de esfínteres se interpretaba

en el entorno familiar como una “falla de aprendizaje” o “mala conducta”, con regaños y maltrato verbal reiterado.

Procedía de una zona rural y el expediente la clasificó como estrato socioeconómico Graffar IV. El cuadro que motivó el ingreso se inició el 13/01/2026 tras caída desde su propia altura, con fractura distal de radio y cúbito izquierdos. Durante la evaluación también se identificaron distensión y dolor abdominal y alzas térmicas, por lo que fue referida a un centro de mayor complejidad.

Al ingreso presentó presión arterial de 126/96 mmHg, frecuencia cardíaca de 103 lpm, frecuencia respiratoria de 24 rpm, temperatura de 36,9 °C y saturación de oxígeno de 98%. Se encontraba afebril e hidratada. El abdomen era blando, poco depresible y no doloroso, con aumento de volumen a expensas de una masa palpable en flanco y fosa ilíaca derecha; no se evidenciaron hallazgos neurológicos focales.

Evaluación diagnóstica

La radiografía simple de abdomen mostró aumento del patrón neumofecal y abundante contenido fecal, compatible con impactación fecal significativa (Figura 1).



Figura 1.

Radiografía simple de abdomen con abundante carga fecal

Fuente: archivo clínico de la paciente.

La ecografía abdominal inicial reportó enfermedad renal parenquimatosa difusa de probable evolución crónica, ureteropielocaliectasia bilateral a predominio izquierdo, engrosamiento de la pared vesical, megavejiga, sedimento urinario y líquido libre en cavidad abdominal (Figura 2). Estos hallazgos motivaron manejo conjunto con cirugía pediátrica e indicación de enemas de alta irrigación.

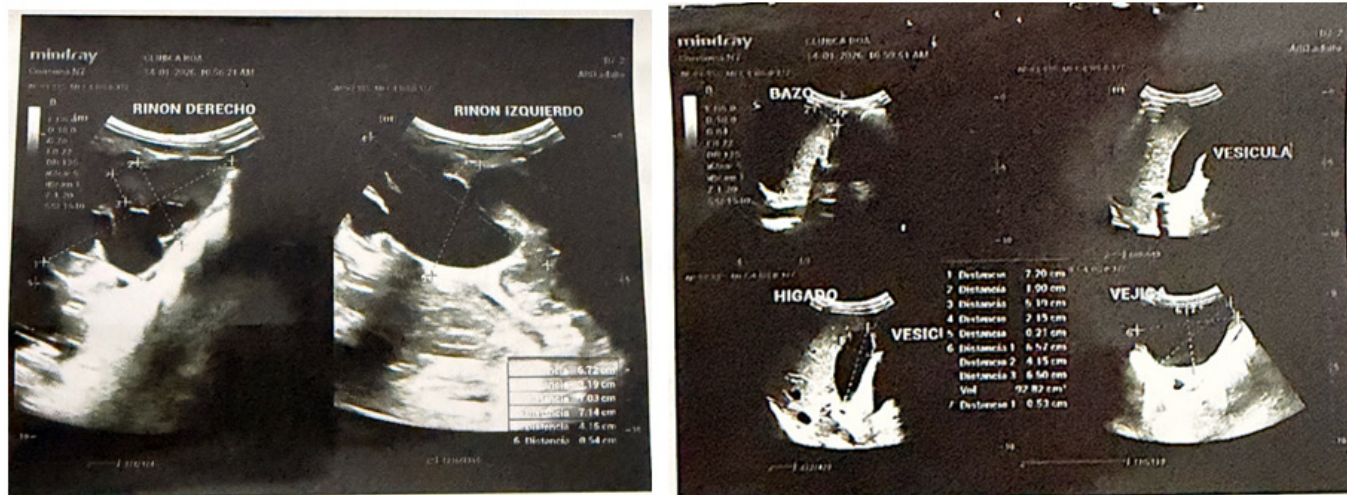


Figura 2.

Ecografía abdominal: dilatación de la vía urinaria y alteraciones vesicales

Fuente: archivo clínico de la paciente.

La urografía de eliminación del 17/02/2026 mostró incremento del patrón neumofecal en asas gruesas y ausencia de litiasis radiopaca. En el riñón derecho se describió concentración subóptima del contraste, nefrograma tenuemente visible de forma temprana y eliminación conservada, con ectasia moderada de cálices y pelvis; el uréter derecho aparecía dilatado y tortuoso en toda su extensión. En el riñón izquierdo se observó concentración subóptima, nefrograma más tardío y eliminación retardada, con ectasia severa pielocalicial y dilatación y tortuosidad ureteral en toda su extensión. La vejiga se encontraba desplazada y con vaciamiento incompleto, hallazgos compatibles con una vejiga de alto riesgo y obstrucción funcional de larga evolución.

La uretrocistografía miccional documentó reflujo vesicoureteral izquierdo pasivo y activo grado V y reflujo vesicoureteral derecho activo grado IV, paredes vesicales discretamente irregulares y residuo postmiccional significativo. Las imágenes evidenciaron reflujo de alto grado durante las fases de llenado y vaciamiento, además de alteración del vaciamiento urinario (Figuras 3, 4 y 5).

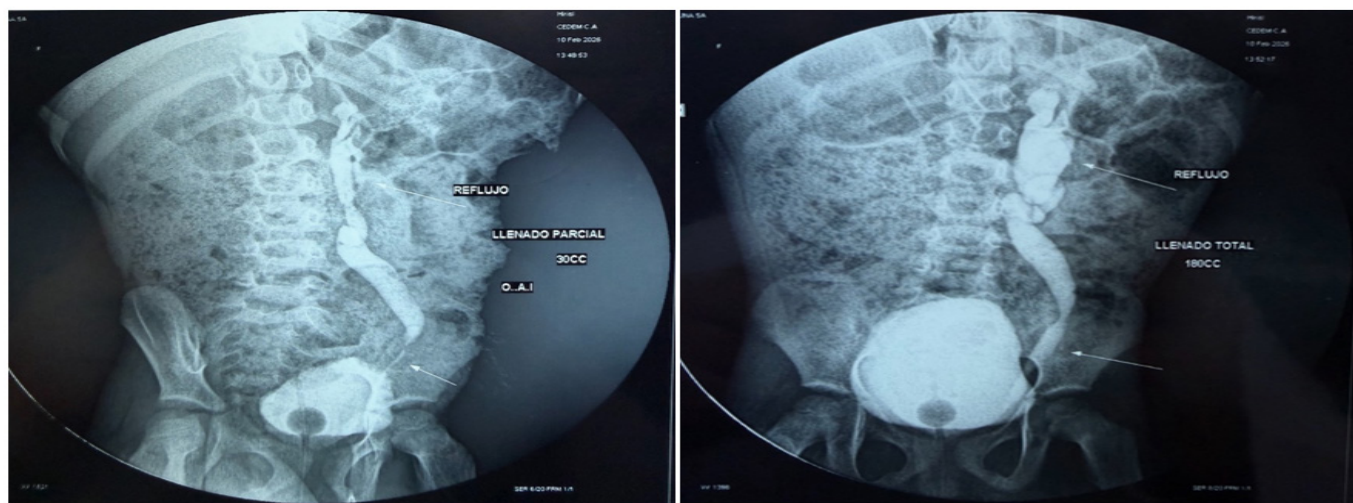


Figura 3.

Uretrocistografía: fases de llenado parcial y completo con reflujo vesicoureteral de alto grado

Fuente: archivo clínico de la paciente.

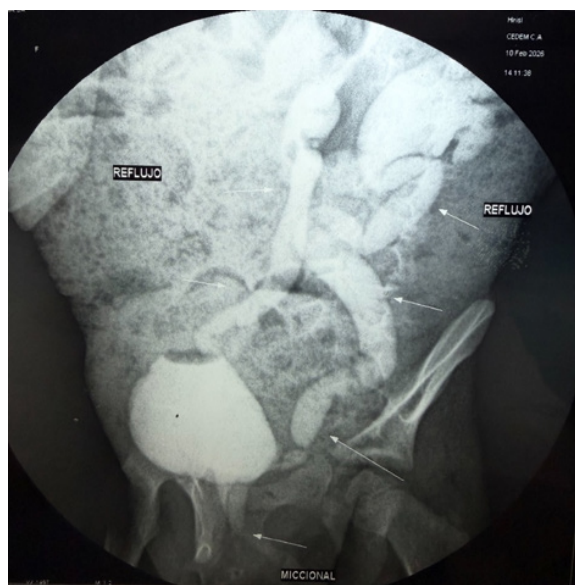


Figura 4.

Fase miccional

Fuente: archivo clínico de la paciente.



Figura 5.

Fase postmiccional con residuo vesical

Fuente: archivo clínico de la paciente.

El 20/02/2026 se realizó colon por enema, que mostró aumento difuso del calibre del marco colónico desde el recto hasta el colon ascendente, con megacolon difuso, megarecto y dolico colon sigmoideo. Tras el vaciamiento persistió distensión colónica, con mucosa regular y sin engrosamiento parietal relevante (Figura 6).

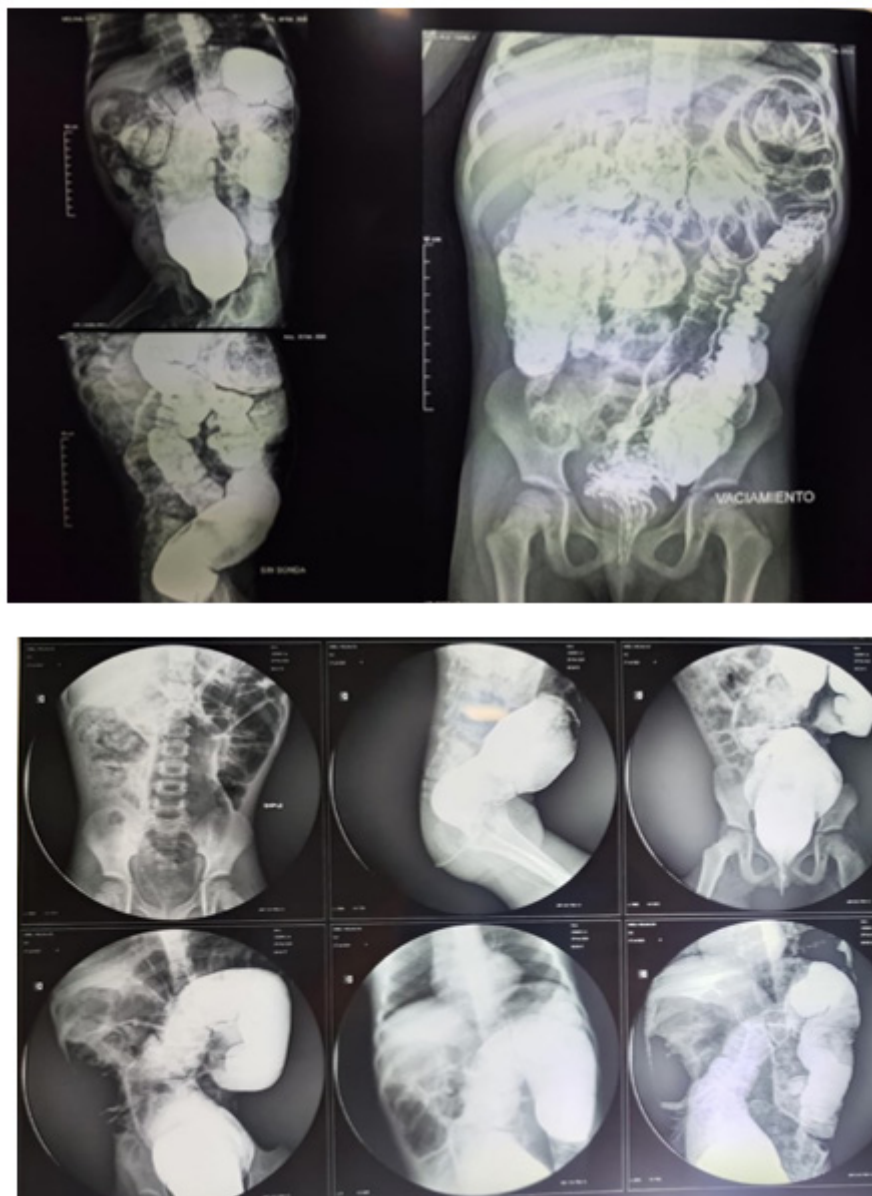


Figura 6.

Colon por enema con megacolon difuso, megarecto y dolico colon sigmoideo

Fuente: archivo clínico de la paciente.

Como parte de la valoración anatómica complementaria, el 23/02/2026 se documentaron hallazgos intraoperatorios en una cistoscopia, vaginoscopia y tacto rectal: uretra de trayecto libre, vejiga trabeculada, meato ureteral derecho normoimplantado, meato ureteral izquierdo en posición lateral y dilatado, vagina de trayecto libre, cuello uterino único y esfínter anal de tono conservado, con abundante salida de heces durante el tacto rectal. Estos hallazgos reforzaron tanto el componente vesical crónico como la sobrecarga fecal distal.

Durante la evolución intrahospitalaria se registraron infecciones urinarias recurrentes. El urocultivo del 24/02/2026 reportó 100.000 UFC/mL de *Klebsiella* spp. productor de betalactamasa tipo AmpC, con resistencia a betalactámicos excepto cefalosporinas de cuarta generación y carbapenémicos; se ajustó la antibioticoterapia a meropenem más un aminoglucósido.

La gammagrafía renal con ^{99m}Tc-DMSA mostró función renal diferencial de 94% en el riñón derecho y 6%

en el izquierdo, con severa disminución global de la captación cortical izquierda y hallazgos de daño cortical significativo (Figura 7). El riñón izquierdo fue interpretado como hipoplásico y prácticamente no funcional; en el riñón derecho se describieron áreas de disminución parcial de la captación cortical.

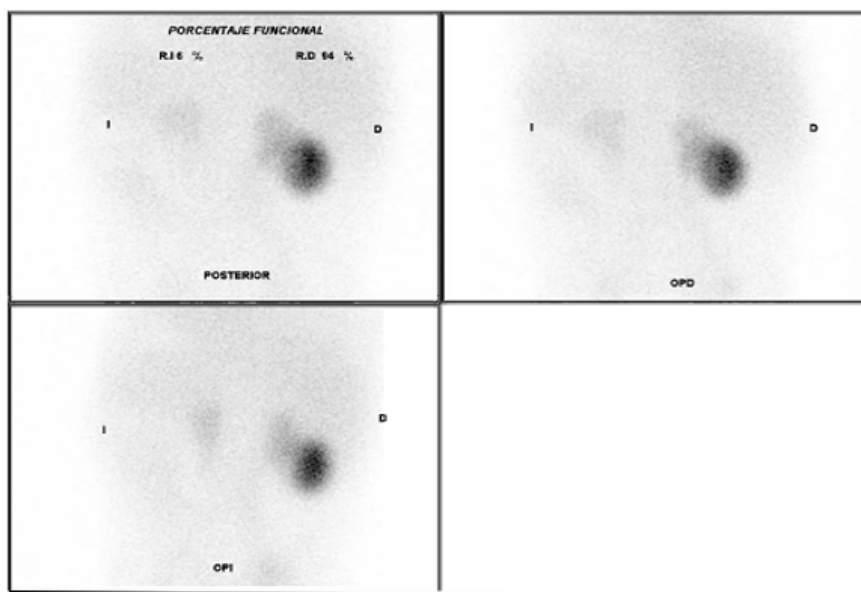


Figura 7.

Gammagrafía renal con ^{99m}Tc -DMSA: función diferencial de 94% derecha y 6% izquierda

Fuente: archivo clínico de la paciente.

FÁRMACO:	99m TC DMSA
DOSIS:	3 mCi
EQUIPO:	General Electric Brivo NM615
TECNOLOGO:	
DESCRIPCIÓN:	Se adquirieron imágenes estáticas en proyección posterior, OPD y OPI. Riñón derecho con ubicación normal, mide 4.8 x 2.8 cm en sus ejes máximos. Disminución significativa en la concentración del trazador en la mitad superior con defecto en el contorno del aspecto medio y posterior y el polo superior en aspecto interno. Aporte funcional del 94%. Riñón izquierdo con ubicación normal, con significativo menor tamaño, mide 2.7 x 2.3 cm en sus ejes máximos. Concentración pobre con aporte funcional únicamente del 6%. Pool radioactivo de fondo.
OPINIÓN:	1. SIGNOS COMPATIBLES CON DISFUNCION TUBULAR GLOBAL SIGNIFICATIVA. 2. RIÑÓN DERECHO CON UBICACIÓN NORMAL, PIELONEFRITIS AGUDA O EN EVOLUCION DE LA MITAD SUPERIOR Y CICATRICES CORTICALES EN ASPECTO MEDIO Y EXTERNO Y POLO SUPERIOR EN EL ASPECTO INTERNO. 3. RIÑÓN IZQUIERDO CON UBICACIÓN NORMAL, SIGNIFICATIVAMENTE DISMINUIDO DE TAMAÑO Y SEVERA DISFUNCION TUBULAR, APORTE FUNCIONAL UNICAMENTE DEL 6 %.

Figura 8.

Gammagrafía renal con ^{99m}Tc -DMSA: función diferencial de 94% derecha y 6% izquierda

Fuente: archivo clínico de la paciente

Ante la incontinencia urinaria persistente, la megavejiga y el residuo postmiccional se solicitaron valoraciones por urología, neurología pediátrica, neurocirugía y genética médica. La resonancia magnética lumbosacra no mostró alteraciones estructurales, por lo que se descartó una causa anatómica espinal evidente. La

electromiografía anal y perianal no pudo realizarse por limitaciones económicas.

El cuadro se integró como disfunción vesicointestinal grave asociada a uropatía de alto riesgo, reflujo vesicoureteral bilateral severo y daño renal parenquimatoso irreversible del riñón izquierdo. Entre los diagnósticos diferenciales se consideraron enfermedad de Hirschsprung de segmento corto u otra alteración orgánica del tránsito distal, sin posibilidad de exclusión definitiva por ausencia de biopsia rectal por succión y manometría anorrectal. Asimismo, la falta de urodinamia formal y electromiografía perineal limitó la caracterización funcional completa de la vejiga.

Finalmente, el reflujo vesicoureteral bilateral de alto grado, la ureteropielocaliectasia bilateral y la marcada pérdida funcional del riñón izquierdo sugieren la coexistencia de factores anatómicos predisponentes junto con una disfunción vesicointestinal prolongada. La interacción entre alteraciones funcionales del tracto urinario inferior y daño renal progresivo ha sido ampliamente descrita en pacientes con vejigas de alto riesgo y uropatía obstructiva funcional (European Association of Urology, 2025; Nørregaard et al., 2023).

Intervención terapéutica y evolución

En la fase inicial recibió inmovilización ortopédica por la fractura, hidratación intravenosa, analgesia, enemas evacuantes y posteriormente enemas de alta irrigación. El manejo intestinal se complementó con polietilenglicol, con mejoría parcial del patrón evacuatorio. Se mantuvo descompresión vesical mediante sonda, con recambios seriados y vigilancia del patrón miccional y del residuo.

La evolución infecciosa requirió ajustes antibióticos sucesivos según la evolución clínica y los hallazgos microbiológicos. Tras identificar *Klebsiella* spp. productor de AmpC se indicó meropenem más aminoglucósido. La realización de estudios funcionales y parte del abordaje especializado se demoró por limitaciones económicas, por lo que se solicitó apoyo de trabajo social.

Ante el riñón izquierdo prácticamente no funcional, el reflujo vesicoureteral bilateral severo y la complejidad de la vejiga de alto riesgo, el 05/04/2026 se realizó cirugía reconstructiva. El procedimiento incluyó reimplantación ureteral derecha por técnica de Glenn-Anderson, reimplantación ureteral izquierda por técnica de Politano, ureteronefrectomía izquierda, ureterovesicostomía continente tipo Mitrofanoff y apendicostomía tipo Malone. Los hallazgos incluyeron marcada dilatación del uréter izquierdo, pelvis renal dilatada y riñón izquierdo pequeño y firme.

En el postoperatorio presentó hiperkalemia severa (8,8 mEq/L) con ondas T picudas, acidosis metabólica, azotemia, anemia, hipoalbuminemia, edema e infecciones urinarias persistentes, por lo que requirió traslado a cuidados intensivos pediátricos. Posteriormente cursó con deterioro de la función renal, bajo seguimiento conjunto por urología y nefrología pediátricas y valoración para terapia de reemplazo renal.

DISCUSIÓN

La disfunción vesicointestinal constituye una de las causas más frecuentes de síntomas urinarios bajos en

la infancia. La retención fecal crónica puede alterar la dinámica vesical mediante mecanismos mecánicos y neurofuncionales, favoreciendo urgencia urinaria, incontinencia, vaciamiento incompleto y elevación sostenida de la presión intravesical (Austin et al., 2014; Malykhina et al., 2017; Dos Santos et al., 2017; Yang et al., 2018). En estudios urodinámicos pediátricos, la distensión rectal modificó de manera significativa, aunque variable, la capacidad, la sensibilidad y la actividad vesical, lo que aporta evidencia fisiológica de esta interacción (Burgers et al., 2010). Además, se ha descrito una estrecha relación entre disfunción vesicointestinal, reflujo vesicoureteral e infecciones urinarias recurrentes (Koff et al., 1998; Elder & Diaz, 2013; Shaikh et al., 2016; Yang et al., 2018; Meena et al., 2020).

La relevancia clínica de esta asociación radica en su potencial impacto sobre la función renal. Los niños con disfunción vesicointestinal y reflujo vesicoureteral presentan mayor riesgo de infecciones urinarias recurrentes, menor probabilidad de resolución espontánea del reflujo y mayor riesgo de cicatrización renal cuando el diagnóstico y el tratamiento se retrasan (Koff et al., 1998; Elder & Diaz, 2013; Shaikh et al., 2016; Yang et al., 2018; Meena et al., 2020; European Association of Urology, 2025). En nuestra paciente, la persistencia de estreñimiento crónico e incontinencia urinaria durante años probablemente favoreció el desarrollo de una vejiga de alto riesgo, asociada a megavejiga, residuo postmiccional significativo y reflujo vesicoureteral bilateral de alto grado.

La secuencia fisiopatológica observada incluyó estreñimiento crónico severo, megarecto y megacolon, disfunción vesical con vaciamiento ineficiente, aumento sostenido de la presión intravesical, hidroureteronefrosis bilateral, infecciones urinarias recurrentes y deterioro progresivo de la función renal. Esta evolución es congruente con los mecanismos descritos para la uropatía obstructiva funcional y el desarrollo de fibrosis renal progresiva (Nørregaard et al., 2023).

Otro aspecto relevante del caso es el retraso diagnóstico. La incontinencia urinaria persistente fue interpretada inicialmente como un problema conductual, lo que contribuyó a la ausencia de seguimiento especializado durante un periodo prolongado. La mejoría de la incontinencia y de las infecciones urinarias tras el tratamiento del estreñimiento descrita en población pediátrica respalda la necesidad de evaluar ambos sistemas de manera conjunta (Loening-Baucke, 1997). Este hecho resalta la importancia de considerar la disfunción vesicointestinal dentro del diagnóstico diferencial de los trastornos de continencia y de promover una evaluación integral y temprana (Dos Santos et al., 2017; Afshar et al., 2021).

El caso también obliga a evitar una atribución causal simplista. La marcada hipoplasia y pérdida funcional del riñón izquierdo, junto con el reflujo vesicoureteral de alto grado, sugieren una posible susceptibilidad anatómica coexistente. Por ello, la disfunción vesicointestinal puede interpretarse como un factor clínicamente relevante que contribuyó a un sistema urinario de alto riesgo, sin que los datos disponibles permitan establecer que el estreñimiento haya sido la única causa del daño renal (European Association of Urology, 2025; Nørregaard et al., 2023).

El retraso diagnóstico constituye otro elemento docente central. La incontinencia persistente fue interpretada

inicialmente como un problema conductual, lo que favoreció la ausencia de seguimiento especializado. En un niño con estreñimiento crónico e incontinencia urinaria, la evaluación conjunta de ambos sistemas y la búsqueda de signos de alarma nefrourológica son esenciales para reducir el riesgo de complicaciones.

Limitaciones

Este reporte corresponde a un caso único y no permite establecer causalidad entre la disfunción vesicointestinal y el daño renal. La ausencia de urodinamia formal y electromiografía perineal impidió caracterizar por completo la función vesical; asimismo, no se realizó manometría anorrectal ni biopsia rectal por succión, por lo que una alteración orgánica del tránsito distal no pudo excluirse de forma definitiva. Además, la coexistencia de un riñón izquierdo hipoplásico y reflujo vesicoureteral de alto grado obliga a considerar una susceptibilidad anatómica concomitante. Estas limitaciones deben tenerse en cuenta al interpretar la secuencia fisiopatológica propuesta.

Las dificultades de acceso oportuno a evaluaciones especializadas pudieron contribuir al retraso diagnóstico y terapéutico, aunque su efecto específico no puede cuantificarse. En consecuencia, los hallazgos deben interpretarse como una asociación entre síntomas intestinales y urinarios persistentes, alteraciones documentadas del tracto urinario y compromiso renal, sin atribuir causalidad definitiva ni generalizarlos a otros pacientes.

CONCLUSIONES

La disfunción vesicointestinal en pediatría no debe considerarse una entidad exclusivamente funcional o benigna, ya que puede coexistir con uropatías de alto riesgo y contribuir a complicaciones nefrourológicas graves. El estreñimiento crónico y la incontinencia urinaria persistente requieren evaluación integral, incluyendo el vaciamiento vesical y la vía urinaria superior. En este caso, el diagnóstico tardío, la disfunción vesicointestinal prolongada y una posible susceptibilidad anatómica coexistieron en la progresión hacia daño renal irreversible. El reconocimiento temprano, el abordaje multidisciplinario y la educación de los cuidadores son fundamentales para preservar la función renal.

RECOMENDACIONES

- El estreñimiento crónico asociado a incontinencia urinaria persistente debe activar la búsqueda de disfunción vesicointestinal y compromiso nefrourológico.
- La incontinencia en un niño de edad escolar no debe atribuirse de forma automática a “mala conducta”; puede ser la manifestación de una alteración funcional u orgánica relevante.
- La evaluación temprana del vaciamiento vesical, el reflujo vesicoureteral y la vía urinaria superior puede identificar a tiempo una vejiga de alto riesgo y reducir complicaciones evitables.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se obtuvo consentimiento informado por escrito del representante legal de la paciente para la publicación de la información clínica y de las imágenes incluidas en este reporte, preservando su identidad y confidencialidad.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de intereses relacionados con el presente manuscrito.

USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los autores utilizaron una herramienta de inteligencia artificial generativa (ChatGPT, OpenAI) exclusivamente como apoyo para la revisión lingüística, corrección gramatical y mejora de la redacción del manuscrito. Los autores revisaron, editaron y validaron de manera crítica todo el contenido generado, asumiendo plena responsabilidad por la exactitud, integridad y contenido final del artículo.

REFERENCIAS

- Afshar, K., Dos Santos, J., Blais, A.-S., Kiddoo, D., Dharamsi, N., Wang, M., & Noparast, M. (2021). Canadian Urological Association guideline for the treatment of bladder dysfunction in children. *Canadian Urological Association Journal*, 15(2), 13–18. <https://doi.org/10.5489/cuaj.6975>
- Austin, P. F., Bauer, S. B., Bower, W., Chase, J., Franco, I., Hoebeke, P., Rittig, S., Vande Walle, J., von Gontard, A., Wright, A., Yang, S. S., & Nevéus, T. (2014). The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: Update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *The Journal of Urology*, 191(6), 1863–1865.e13. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.01.110>
- Burgers, R., Liem, O., Canon, S., Mousa, H., Benninga, M. A., Di Lorenzo, C., & Koff, S. A. (2010). Effect of rectal distention on lower urinary tract function in children. *The Journal of Urology*, 184(4 Suppl.), 1680–1685. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2010.03.120>
- Dos Santos, J., Lopes, R. I., & Koyle, M. A. (2017). Bladder and bowel dysfunction in children: An update on the diagnosis and treatment of a common, but underdiagnosed pediatric problem. *Canadian Urological Association Journal*, 11(1–2 Suppl. 1), S64–S72. <https://doi.org/10.5489/cuaj.4411>
- Elder, J. S., & Diaz, M. (2013). Vesicoureteral reflux—The role of bladder and bowel dysfunction. *Nature Reviews Urology*, 10(11), 640–648. <https://doi.org/10.1038/nrurol.2013.221>
- European Association of Urology. (2025). *EAU guidelines on paediatric urology*. <https://uroweb.org/guidelines/archive/paediatric-urology>
- Koff, S. A., Wagner, T. T., & Jayanthi, V. R. (1998). The relationship among dysfunctional elimination syndromes, primary vesicoureteral reflux and urinary tract infections in children. *The Journal of Urology*, 160(3 Part 2), 1019–1022. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)62686-7](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)62686-7)
- Loening-Baucke, V. (1997). Urinary incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. *Pediatrics*, 100(2), 228–232. <https://doi.org/10.1542/peds.100.2.228>
- Malykhina, A. P., Brodie, K. E., & Wilcox, D. T. (2017). Genitourinary and gastrointestinal co-morbidities in children: The role of neural circuits in regulation of visceral function. *Journal of Pediatric Urology*, 13(2), 177–182. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2016.04.036>
- Meena, J., Mathew, G., Hari, P., Sinha, A., & Bagga, A. (2020). Prevalence of bladder and bowel dysfunction in toilet-trained children with urinary tract infection and/or primary vesicoureteral reflux: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pediatrics*, 8, 84. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00084>
- Nørregaard, R., Mutsaers, H. A. M., Frøkiær, J., & Kwon, T.-H. (2023). Obstructive nephropathy and molecular pathophysiology of renal interstitial fibrosis. *Physiological Reviews*, 103(4), 2827–2872. <https://doi.org/10.1152/physrev.00011.2023>

org/10.1152/physrev.00027.2022

- Shaikh, N., Hoberman, A., Keren, R., Gotman, N., Docimo, S. G., Mathews, R., Bhatnagar, S., Ivanova, A., Mattoo, T. K., Moxey-Mims, M., Carpenter, M. A., Pohl, H. G., & Greenfield, S. (2016). Recurrent urinary tract infections in children with bladder and bowel dysfunction. *Pediatrics*, 137(1), e20152982. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-2982>
- Yang, S., Chua, M. E., Bauer, S., Wright, A., Brandström, P., Hoebeke, P., Rittig, S., De Gennaro, M., Jackson, E., Fonseca, E., Nieuwhof-Leppink, A., & Austin, P. (2018). Diagnosis and management of bladder bowel dysfunction in children with urinary tract infections: A position statement from the International Children's Continence Society. *Pediatric Nephrology*, 33(12), 2207–2219. <https://doi.org/10.1007/s00467-017-3799-9>