

ENDOUROLOGÍA AVANZADA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS. EXPERIENCIA INICIAL

ADVANCED ENDOUROLOGY IN PEDIATRIC PATIENTS. INITIAL EXPERIENCE

Francisco Reed.^{2,1}

RESUMEN

Introducción: La urolitiasis en población pediátrica esta claramente al alza. Al igual que en adultos, la endourología ha ganado gran aceptación. Nos referimos como Endourología avanzada (EA) a procedimientos endoscópicos bilaterales (BES) y procedimientos combinados unilaterales (nefrolitotomía percutánea + ureteroscopia flexible -- ECIRS). El objetivo de este trabajo fue mostrar la experiencia inicial en Endourología Pediátrica.

Metodología: Estudio descriptivo casos pediátricos con urolitiasis a quienes se le realizó algún procedimiento de EA; demostrando factibilidad y características de cada caso.

Resultados: Periodo de 24 meses con 10 procedimientos de EA en 8 pacientes (6 BES y 4 ECIRS); edad 1-15 años. La media de tiempo quirúrgico fue de 160 min (90 - 265 min). En todos los casos se utilizó catéter doble J previo. En los casos de ECIRS, el acceso percutáneo se realizó mediante mini-NLP (14-18 FR). Todos los pacientes requirieron procedimientos secundarios debido a carga litiásica elevada. Solo el 25% de BES requirió procedimientos secundarios.

Conclusión: La EA pediátrica es un procedimiento factible y reproducible; necesaria en casos bilaterales y de alta carga litiásica. A pesar del tiempo quirúrgico prolongado, el someter a menos eventos anestésicos es un punto importante a considerar. A pesar de ser serie de casos retrospectiva, es rescatable que la complejidad de pacientes pediátricos con urolitiasis cada vez es mayor y la EA será cada vez más necesaria.

ABSTRACT

Introduction: Urolithiasis in the pediatric population is clearly on the rise. As in adults, endourology has gained wide acceptance. When we say Advanced Endourology, we refer to bilateral endoscopic procedures (BES) and combined unilateral procedures (percutaneous nephrolithotomy + flexible ureteroscopy -- ECIRS). The objective of this work is to show the initial experience in Pediatric Endourology.

Methodology: Descriptive study of pediatric cases with urolithiasis who underwent an AE procedure; demonstrating feasibility and characteristics of each case.

Results: 24-month period with 10 AE procedures in 8 patients (6 BES and 4 ECIRS); aged 1-15 years. Mean surgical time was 160 min (90 - 265 min). In all cases, a previous double J catheter was used. In ECIRS cases, percutaneous access was performed using mini-PNL (14-18 FR). All patients required secondary procedures due to high stone burden. Only 25% of BES required secondary procedures.

Conclusion: Pediatric EA is a feasible and reproducible procedure; necessary in bilateral cases and high stone burden. Despite the prolonged surgical time, subjecting patient to fewer anesthetic events is an important point to consider. Although this is a retrospective case series, the increase in the complexity of pediatric patients with urolithiasis and the fact that AE will be more and more necessary is to be taken into consideration.

²Clinica Alemana de Santiago, Santiago, Chile; ¹Hospital Exequiel González Cortes, Santiago, Chile.

Fecha de Recepción: 17-12-2022

Fecha de aceptación: 18-12-2022

Contacto:

drfranciscoreed@gmail.com

Introducción

La urolitiasis en pacientes pediátricos ha ido claramente al alza en los últimos 10 años (57/100.000 pacientes)¹. Al igual que en pacientes adultos, la endourología ha ganado gran aceptación en pacientes pediátricos; incluyendo la cirugía retrograda intrarrenal (RIRS), litotricia extracorpórea (LEC), la nefrolitotomía percutánea (NLP) y la cirugía intrarrenal endoscópica combinada (ECIRS)^{3,4}. En los últimos años, la cirugía endourológica bilateral (BES) ha sido empleada para minimizar el número de procedimientos en urolitiasis bilateral y/o compleja⁸.

Gracias a los avances tecnológicos y la miniaturización de los instrumentos; los urólogos han adquirido un gran arsenal para el manejo endourológico de la litiasis en la últimos años, popularizando la endourología en pediatría a nivel mundial⁵. Sin embargo, la mayor diferencia desde el punto de vista quirúrgico entre la población adulta y la pediátrica es la anatomía del sistema pielocaliciliar y el tracto genitourinario, con una gran variedad de diferencias anatómicas, incluso entre la misma población pediátrica desde la infancia hasta la adolescencia⁶.

Debido a la complejidad de algunos pacientes, y a que el número de eventos anestésicos es un factor a considerar en esta población, es que la endourología avanzada está siendo utilizada en nuestro centro. Nos referimos a Endourología avanzada (EA) a los procedimientos endoscópicos bilaterales (BES) y a los procedimientos combinados unilaterales (nefrolitotomía percutánea + ureteroscopia flexible - ECIRS).

El objetivo de este trabajo fue mostrar la experiencia en un centro de referencia nacional de Endourología Pediátrica, en pacientes con urolitiasis compleja y su resolución, ya sea con ECIRS o BES.

Metodología

Estudio descriptivo en el que se incluyeron pacientes operados por un mismo urólogo pediátrico, con diagnóstico de urolitiasis y a quienes se les realizó algún procedimiento de endourología avanzada, en los últimos 24 meses. Se incluyeron pacientes sometidos a ECIRS (ureteroscopia flexible + nefrolitotomía percutánea ipsilateral) y pacientes sometidos a ureteroscopia flexible bilateral (BES). Se incluyeron variables descriptivas tales como edad, género, tiempo quirúrgico, lateralidad, utilización de catéter ureteral previo, uso de vaina ureteral, calibre de camisa de nefrolitotomía percutánea y de ureteroscopia flexible (Tabla 1). Se describe también la tasa libre de cálculo post-procedimiento, además de su factibilidad, desenlaces y complicaciones presentadas en esta serie.

Resultados

Entre agosto 2020 y septiembre 2022 se han realizado 10 procedimientos de EA en 8 pacientes: 6 BES y 4 ECIRS. De los 8 pacientes, solo 1 fue femenino, realizándose en ella 3 procedimientos (1 ECIRS y 2 BES). Las edades fluctuaron entre 1 y 15 años con una media de 7,8 años. El tiempo quirúrgico medio fue de 160 min (90 - 265 min). En el 100 % de los casos se utilizó un catéter doble J previo para poder dilatar la vía urinaria y facilitar el acceso del ureteroscopia flexible. En los casos que se realizó ECIRS, el acceso percutáneo se realizó mediante mini-NLP (14 a 18 Fr) y con un tracto único. Con respecto a los pacientes que se realizó BES, el diámetro del ureteroscopia fluctuaba entre 7,5 y 7,8 FR. En la mitad de estos pacientes se ocupó vaina ureteral, la que en todos los casos fue de 9,5/11 FR de diámetro. Posterior al procedimiento, todos

los pacientes, excepto uno (ECIRS), se manejaron con catéter doble J con hilos exteriorizados y sonda uretral por 5 a 7 días. Posteriormente fueron retirados de forma ambulatoria en la consulta. Debido a la alta carga litiásica de cada paciente, todos los pacientes sometidos a ECIRS requirieron procedimientos secundarios, tales como RIRS o NLP ipsi- o contralateral. En cambio, de la BES, solo el 25 % requirió procedimientos secundarios.

Discusión

La urolitiasis es una enfermedad que ha ido en aumento, tanto en su incidencia como en su diagnóstico preciso. Se sabe que en la población pediátrica es multifactorial y dentro de los factores principales están las alteraciones metabólicas, así como las alimenticias, teniendo una recurrencia de 55 % a 5 años². Las guías clínicas para el manejo de la litiasis urinaria en pediatría (guías de la Sociedad Europea de Urología Pediátrica - EPU y la Asociación Americana de Urología)^{3,4} están orientadas al manejo de la litiasis "habitual" o no compleja. Por ende, no incluyen recomendaciones para litiasis complejas. El manejo de la litiasis urinaria en pediatría, esta básicamente trasladado del manejo en la población adulta, y se puede utilizar cualquier técnica empleada en esta población. Esto incluye la RIRS, la LEC y la NLP^{2,5,6,15}. Para casos complejos o de alta carga litiásica, existe tanto la ECIRS como la BES^{7,8,9,10}. La ECIRS consiste en el abordaje por ureteroscopia flexible + nefrolitotomía percutánea, inicialmente descrito de forma bilateral. Sin embargo, existen varios reportes donde se utiliza de manera ipsilateral para mejorar la técnica de punción papilar (bajo visión directa)^{9,10}. Con respecto a la BES, corresponde a una ureteroscopia (habitualmente flexible) que se realiza en un mismo evento anestésico, de forma bilateral, ya sea para el manejo de litiasis ureteral o renal bilateral, o para revisión del sistema pielocaliciliar^{7,8}.

Definimos el término de litiasis urinaria compleja a aquella que se presenta en pacientes pediátricos con alta carga litiásica y/o presentación bilateral. Se refiere a carga litiásica alta a un volumen en total mayor a 3cc. En los últimos 2 años, se ha realizado tratamiento de litiasis urinaria compleja en 10 ocasiones; incluyendo 8 pacientes (6 BES y 4 ECIRS). Cabe mencionar que 1 caso requirió 3 procedimientos complejos (1 ECIRS y 2 BES) debido a una carga litiásica total de aproximadamente 16 cc. El resto de los 7 pacientes solamente requirieron 1 procedimiento endourológico complejo (PEC). El tiempo quirúrgico medio fue de 160 minutos. A pesar de ser tiempos operatorios muy prolongados a diferencia de lo reportado en la literatura (habitualmente <90 minutos de cirugía endourológica dentro del riñón)¹³, en estos pacientes no se sobrepasó ese límite en cada unidad renal. Sin embargo, el tiempo se alarga mucho al posicionar al paciente y preparar todo lo necesario para poder realizar un PEC.

El 100 % de los pacientes tenían un catéter ureteral doble J previo, lo que pudo haber sido colocado en otro procedimiento endourológico unilateral o para preparar el ureter para el PEC¹². Esta maniobra ha demostrado mejorar la tasa libre de litiasis, además de disminuir las complicaciones al realizar una ureteroscopia¹⁵.

Con respecto a las ECIRS, el tiempo quirúrgico medio fue de 192 minutos (140-265 min) y se realizaron con una camisa de Amplatz de 16 o 18 FRr. Solamente en un paciente se empleó vaina ureteral (9,5/11,5 FR), permitiendo el acceso con un ureteroscopia descartable de 7,5 FR. En las restantes 3 ECIRS se utilizó vaina ureteral con un

ureteroscopia de 7,8 FR reutilizable, mientras que en otro se utilizó ureteroscopia descartable del mismo calibre. En 50 % de los casos se dejó una nefrostomía y en el otro 50 % se dejó un catéter doble J al final del procedimiento. No se presentaron complicaciones en ninguno de los casos.

En los casos de BES, el tiempo medio de cirugía fue de 145 min (90 - 210 min). Se utilizó vaina ureteral en la mitad de los casos (3/6). La razón por la cual no se utilizó camisa en 3 pacientes fue porque 2 eran adolescentes y uno era lactante (1 año). En dichos pacientes es más riesgoso instalar una vaina ureteral, aunque en la literatura está descrito su uso incluso en lactantes^{13,15,16}. En el 100 % de estos casos, al término del procedimiento se dejó catéter doble J bilateral.

El número de eventos anestésicos a los que serán sometidos estos pacientes es de suma importancia debido a las complicaciones que se pudieran suscitar por anestésicos prolongados y frecuentes (daño cognitivo, alteración en neurodesarrollo, trastornos del espectro autista)¹⁷. Es por esta razón que se coloca catéter doble J al término del procedimiento, empleando instrumentos para su extracción sin requerir anestesia general, tales como riendas exteriorizadas o suturas unidas a sonda uretral¹⁴.

Con respecto a complicaciones de acuerdo a la clasificación Clavien-Dindo, ningún paciente presentó complicaciones grado III o IV. Los pacientes que requirieron un tratamiento endoscópico adicional no se consideraron como complicaciones, ya que estaba planificado así desde un inicio. La estancia hospitalaria tuvo un rango de 2 a 5 días en ambos procedimientos.

La evaluación de la tasa libre de cálculos se realiza con ecografía renal 4 a 6 semanas después del procedimiento inicial con el fin de evitar irradiación a los pacientes. Sin embargo, en varios pacientes con alta carga litiasica es esperable la presencia de cálculos residuales. Por ello, en el segundo procedimiento se determina si está libre de cálculo con la misma ureteroscopia flexible. En ningún paciente sometido a ECIRS en nuestra serie se demostró un status libre de cálculos. Uno de ellos fue posteriormente sometido a dos BES. Los otros 3 pacientes fueron sometidos a procedimientos endourológicos contralaterales, y no se realizó BES en ese mismo momento por carga litiasica elevada en el lado donde se realizó la ECIRS.

En cuanto a los pacientes con BES, se demostró ausencia de litos residuales en todos los pacientes excepto uno, que fue la misma paciente sometida a una ECIRS y 2 BES por muy alta carga litiasica.

A pesar de ser una serie inicial, se considera que los PEC son una herramienta más para el manejo endourológico de la urolitiasis y debe tenerse en cuenta en casos complejos. Este tipo de pacientes requerirá varios procedimientos y se beneficiarán al reducir al mínimo sus eventos quirúrgicos.

Conclusión

La EA en pediatría es un procedimiento factible y reproducible, necesaria en casos bilaterales y de alta carga litiasica. A pesar de tiempos quirúrgicos prolongados, se logra someter a estos pacientes a menos eventos anestésicos. A pesar de ser una serie de casos retrospectiva, se enfatiza que la complejidad de los pacientes pediátricos con urolitiasis e cada vez mayor y este tipo de procedimientos serán cada vez más necesarios, por lo que su conocimiento y proposición de manejo debe ser considerada al momento de tratar a pacientes con litiasis urinaria compleja.

Referencias

1. Modi PK, Kwon YS, Davis RB, Elsamra SE, Dombrowskiy V, Olweny EO. Pediatric hospitalizations for upper urinary tract calculi: Epidemiological and treatment trends in the United States, 2001-2014. *J Pediatr Urol.* 2018;14(1):13. e1-e6. Epub 20170907. doi: 10.1016/j.jpuro.2017.09.001. PubMed PMID: 28966022.
2. Rashid AO, Amin SH, Al Kadum MA, Mohammed SK, Buchholz N. Mini-Percutaneous Nephrolithotomy for Complex Staghorn Stones in Children. *Urol Int.* 2019;102(3):356-9. Epub 20190327. doi: 10.1159/000499491. PubMed PMID: 30917375.
3. Radmayr C, Bogaert G, Burgu B, Dogan HS, Nijman JM, Quaedackers J, et al. EAU Guidelines on Paediatric Urology. EAU, European Association of Urology, Guidelines Office, Arnhem, The Netherlands.; 2022.
4. Assimov D, Krambeck A, Miller NL, Monga M, Murad MH, Nelson CP, et al. Surgical Management of Stones: American Urological Association/Endourological society Guideline United States: American Urological Association; 2016 [cited 2016]. 2016: [
5. Garzi A, Prestipino M, Calabrò E, Di Crescenzo RM, Rubino MS. Minimally Invasive Treatment of Urolithiasis in Children: Evaluation of the Use of Flexible Ureterorenoscopy and Laser Lithotripsy. *Transl Med UniSa.* 2020;22:46-9. Epub 20200531. PubMed PMID: 32523909; PubMed Central PMCID: PMC7265911.
6. Li J, Xiao J, Han T, Tian Y, Wang W, Du Y. Flexible ureteroscopic lithotripsy for the treatment of upper urinary tract calculi in infants. *Exp Biol Med (Maywood).* 2017;242(2):153-9. Epub 20161004. doi: 10.1177/1535370216669836. PubMed PMID: 27633576; PubMed Central PMCID: PMC5167119.
7. Giusti G, Proietti S, Rodríguez-Socarrás ME, Eisner BH, Saitta G, Mantica G, et al. Simultaneous Bilateral Endoscopic Surgery (SBES) for Patients with Bilateral Upper Tract Urolithiasis: Technique and Outcomes. *Eur Urol.* 2018;74(6):810-5. Epub 20180714. doi: 10.1016/j.eururo.2018.06.034. PubMed PMID: 30017401.
8. Geraghty RM, Jones P, Somani BK. Simultaneous Bilateral Endoscopic Surgery (SBES) for Bilateral Urolithiasis: the Future? Evidence from a Systematic Review. *Curr Urol Rep.* 2019 Feb 21;20(3):15. doi: 10.1007/s11934-019-0877-5. PMID: 30790070.
9. Tessi C, Szklarz MT, Imizcoz FL, Ruiz J, Weller S, Sager C, et al. Simultaneous bilateral endoscopic surgery in a pediatric patient: Description of a NOVEL technique. *J Pediatr Urol.* 2021;17(1):117-8. Epub 20201205. doi: 10.1016/j.jpuro.2020.11.042. PubMed PMID: 33341369.
10. Cracco CM, Scoffone CM. Endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS) - Tips and tricks to improve outcomes: A systematic review. *Turk J Urol.* 2020;46(Suppl. 1):S46-S57. Epub 20200825. doi: 10.5152/tud.2020.20282. PubMed PMID: 32877638; PubMed Central PMCID: PMC7731958.
12. Yang Y, Tang Y, Bai Y, Wang X, Feng D, Han P. Preoperative double-J stent placement can improve the stone-free rate for patients undergoing ureteroscopic lithotripsy: a systematic review and meta-analysis. *Urolithiasis.* 2018;46(5):493-9. Epub
13. Jones P, Rob S, Griffin S, Somani BK. Outcomes of ureteroscopy (URS) for stone disease in the paediatric population: results of over 100 URS procedures from a UK tertiary centre. *World J Urol.* 2020;38(1):213-8. Epub 20190404. doi: 10.1007/s00345-019-02745-3. PubMed PMID: 30949802; PubMed Central PMCID: PMC6954136.
14. Juliebø-Jones P, Pietropaolo A, Haugland JN, Mykoniatos I, Somani BK. Current Status of Ureteric Stents on Extraction Strings and Other Non-cystoscopic Removal Methods in the Paediatric Setting: A Systematic Review on Behalf of the European Association of Urology (EAU) Young Academic Urology (YAU) Urolithiasis Group. *Urology.* 2021. Epub 20211213. doi: 10.1016/j.urology.2021.11.022. PubMed PMID: 34910924.

15. Quiroz Madarriaga Y, Somani BK, Tanidir Y, Tekgül S, Silay MS, Castellani D, Lim EJ, Fong KY, García-Rojo E, Corrales M, Hameed BZ, Llorens de Knecht E, Teoh JYC, Dogan HS, Traxer O, Bujons Tur A, Gauhar V. Retrograde Intrarenal surgery in children: evolution, current status and future trends. J Endourol. 2022 Aug 16. doi: 10.1089/end.2022.0160. Epub ahead of print. PMID: 35972727.
16. Sultan S, Aba Umer S, Ahmed B, Naqvi SAA and Rizvi SAH (2019) Update on Surgical Management of Pediatric Urolithiasis. Front. Pediatr. 7:252. doi: 10.3389/fped.2019.00252
17. Grabowski J, Goldin A, Arthur LG, Beres AL, Guner YS, Hu YY, Kawaguchi AL, Kelley-Quon LI, McAteer JP, Miniati D, Renaud EJ, Ricca R, Slidell MB, Smith CA, Sola JE, Somme S, Downard CD, Gosain A, Valusek P, St Peter SD, Jagannathan N, Dasgupta R. The effects of early anesthesia on neurodevelopment: A systematic review. J Pediatr Surg. 2021 May;56(5):851-861. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2021.01.002. Epub 2021 Jan 19. PMID: 33509654.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS CASOS.

Iniciales	Edad (años)	Fecha de Cirugía	Tipo de Cirugía	Tipo de Litiasis	Tiempo Quirúrgico (min)	Tipo de Ureteroscopia	Doble J previo	Vaina NLP (FR)	Complicaciones	Libre de cálculos
RA	5	27.1.22	ECIRS der	Bilateral 9 a izquierda y 7 a derecha (1cm c/u)	265	7,5FR PUSEN 3033 Vaina 9,5FR	Si	15	No	No
RA	5	29.3.22	URS bilateral	Bilateral 9 a izquierda y 7 a derecha (1cm c/u)	170	7,5FR PUSEN 3033 Vaina 9.5FR	Si		No	No
RA	5	5.5.22	URS bilateral	Bilateral 9 a izquierda y 7 a derecha (1cm c/u)	160	7,5FR PUSEN 3033 Vaina 9,5FR	Si		No	Si
CCA	1	24.6.21	URS bilateral	Bilateral	90	75 PUSEN 3033 Sin vaina	Si		No	Si
TMG	7	11.8.20	ECIRS izq		140		Si	18	No	No
ATF	5	13.10.20	ECIRS izq		150		Si	16	No	No
IFB	2	18.10.21	ECIRS izq	Cistinuria	215	FlexX2 STORZ	Si	16	No	No
NAH	11	13.9.21	BES	Bilateral	150	7,5FR PUSEN 3033 Sin Vaina	Si		No	Si
KVZ	15	28.9.20	BES	Bilateral	90	FlexX2 STORZ Sin Vaina	Si		No	Si
LCN	14	29.9.22	BES	Bilateral	210	Innovex 7,8FR Vaina 9,5FR	Si		No	No