

Tratamiento quirúrgico mínimamente invasivo de la litiasis renal en edad pediátrica mediante nefrolitotomía percutánea.

Surgical treatment of renal lithiasis in pediatric age through percutaneous nephrolithotomy

Autores:

Yoandy Ronny Pérez Sánchez¹ <https://orcid.org/0000-0002-8800-9880>

Maibel Benavides Remedios² <https://orcid.org/0000-0002-9753-8987>

Jorge Luis Losada Guerra³ <https://orcid.org/0000-0002-3074-9237>

Diana Mary García González⁴ <https://orcid.org/0000-0003-3517-8215>

¹ Hospital General “Camilo Cienfuegos”, Servicio de Urología. Sancti Spíritus, Cuba.

² Hospital General “Camilo Cienfuegos”, Departamento de Imagenología. Sancti Spíritus, Cuba.

³Hospital Pediátrico “José Martí Pérez”, Servicio de Cirugía. Sancti Spíritus, Cuba.

⁴Policlínico “Faustino Pérez Hernández” de Zaza del Medio. Taguasco, Sancti Spíritus, Cuba.

*Autor para la correspondencia: yoandyronnyp@gmail.com

Resumen

La nefrolitotomía percutánea o cirugía renal percutánea se considera el gold standard para tratar los cálculos renales mayores de 2 cm. El sangrado y las infecciones son las complicaciones perioperatoria y postoperatorias más temidas. El objetivo de este artículo es describir los resultados del tratamiento quirúrgico de la litiasis renal mediante nefrolitotomía percutánea en la edad pediátrica tratados en Sancti Spíritus. Para ello se realizó un estudio retrospectivo en 3 pacientes con litiasis renal tratados mediante nefrolitotomía percutánea en el año 2020 en el Servicio de Cirugía General del Hospital

Pediátrico José Martí. La edad promedio fue 14,6 años y predominó el sexo femenino. Se trataron 3 cálculos piélicos, la litotricia neumática se utilizó en dos de los casos tratados, el tiempo quirúrgico promedio fue 73,3 minutos y el 100 % de los pacientes quedaron libres de litiasis. No se registraron complicaciones. Por lo que se concluye que es posible la realización de este proceder en edad pediátrica en nuestro país, donde existan profesionales con suficiente preparación científica e instituciones con el equipamiento tecnológico requerido. En todos los casos tratados, se observó una evolución transoperatoria y postoperatoria favorable,

Palabras claves: cirugía; nefrolitotomía percutánea.

Summary

Percutaneous nephrolithotomy or percutaneous renal surgery is considered the gold standard for treating kidney stones larger than 2 cm. Bleeding and infections are the most feared perioperative and postoperative complications. The objective of this article is to describe the results of surgical treatment of renal lithiasis by percutaneous nephrolithotomy in children treated in Sancti Spíritus. For this, a retrospective study was carried out in 3 patients with kidney stones treated by percutaneous nephrolithotomy in 2020 in the General Surgery Service of the José Martí Pediatric Hospital. The average age was 14.6 years and the female sex predominated. Three pyelic stones were treated, pneumatic lithotripsy was used in two of the treated cases, the average surgical time was 73.3 minutes and 100% of the patients were free of stones. No complications were recorded. Therefore, it is concluded that it is possible to carry out this procedure in pediatric age in our country, where there are professionals with sufficient scientific training and institutions with the required technological equipment. In all the treated cases, a favorable transoperative and postoperative evolution was observed.

Keywords: surgery; percutaneous nephrolithotomy.

Introducción

La litiasis generó dentro de la Urología más de un 30 % de los tratamientos quirúrgicos abiertos hasta bien entrada la década de los 80. El interés de lograr sustituir la cirugía de la litiasis renal por otros métodos menos agresivos ha posibilitado la inclusión de la nefrolitotomía percutánea como tratamiento mínimamente invasivo (1).

La nefrolitotomía percutánea (NLP) es una técnica quirúrgica mínimamente invasiva que consiste en el acceso percutáneo a las cavidades renales con el objetivo de remover una masa litiásica. Es utilizada predominantemente en adultos (1,2).

En regiones como América Latina, España y Portugal más de 450 urólogos ejecutan procedimientos quirúrgicos para tratar las litiasis urinarias. Un 83,8 % son nefrolitotomías percutáneas. Se destacan en su uso los cirujanos más jóvenes. La posición supina en las NLP de calibres pequeños es empleada por regularidad en hospitales universitarios (3).

Sin embargo, la utilización de la NLP en la edad pediátrica ha estado limitada mundialmente por la menor morbilidad de la nefrolitiasis respecto a los adultos y por la falta de disponibilidad del instrumental adecuado. En la actualidad, existe consenso, respecto a su aplicación sistemática en este grupo de edades según la fisiopatología particular de la litiasis renal en la infancia (2).

En Cuba, el Centro Nacional de Referencia para el tratamiento de la litiasis desde 1985 introduce la NLP para el tratamiento de litiasis reno-ureteral. Una constante cooperación interhospitalaria, encuentros de actualización y entrenamiento en técnicas mínimamente invasivas garantiza la seguridad de los pacientes tratados por este método. (3,4).

Desde hace más de una década, la cirugía por mínimo acceso de la nefrolitiasis infantil por litotricia extracorpórea, se ha llevado a cabo en dicho centro. Como alternativa se utilizaban técnicas abiertas clásicas, de lo contrario se aplicaba la variante, a menudo engorrosa para la mayoría de las familias, del traslado a un hospital pediátrico de la capital, desde donde se tramitaba el tratamiento en el centro de referencia nacional.

En el Hospital Pediátrico “José Martí, de la provincia de Sancti Spíritus, se realizó en el año 2020 una investigación con el objetivo de describir los resultados del tratamiento quirúrgico de la litiasis renal mediante NLP en tres pacientes con diagnóstico de nefrolitiasis.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo en 3 pacientes con litiasis renal tratados mediante nefrolitotomía percutánea en el 2020, en el servicio de Cirugía General del Hospital Pediátrico José Martí. Los pacientes tenían litiasis entre 1 y 2 cm con condiciones desfavorables para realizar litotricia extracorpórea por ondas de choque, radiopacas, de densidad superior a 950 UH y con urocultivos negativos. Se realizó tomografía axial computarizada simple además de determinaciones de analítica sanguínea a todos

Una evaluación previa de la situación actual con las autoridades pertinentes permitió constatar a los autores de este trabajo que en la provincia de Sancti Spíritus existían potencialidades que viabilizaban la realización de la NLP en niños, a saber de la experiencia de más de 20 años en el tratamiento quirúrgico de las afecciones urogenitales infantiles, la disponibilidad de una parte del equipamiento necesario en el Hospital Pediátrico (fluoroscopio, torre endoscópica, cistoscopio infantil), los especialistas entrenados en las técnicas endourológicas en el grupo provincial de la especialidad, con suficiente experiencia en el tratamiento de la litiasis en el adulto, la factibilidad del uso del instrumental endourológico existente para el adulto en la realización de la técnica en el niño y las magníficas relaciones intersectoriales entre las dos instituciones involucradas.

Para garantizar el objetivo se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva sobre el tema en algunas de las bases de datos biomédicas alojadas en la Internet como: Scielo, Pubmed/Medline, Ebesco, Clinical Key, e Infomed.

Técnica quirúrgica

Las cirugías fueron realizadas bajo la analgo-sedación profunda por intubación endotraqueal en todos los casos. El procedimiento de litofragmentación se efectuó con la máquina SWISS LITHOCLAST® MASTER; la profilaxis y antibiótica perioperatoria fue practicada en todos los casos. En posición

endourológica integral modificada o posición de Galdakao, se realizó cateterismo del uréter ipsilateral, con catéter ureteral simple de 6 Fr para la opacificación de las cavidades renales el cual fue fijado a catéter uretrovesical Foley 16 Fr.

Se realizó la punción percutánea asistida por fluoroscopia entre las referencias de la línea axilar posterior, la duodécima costilla y la cresta iliaca. Se logró en los tres casos, el paso de guía hidrofílica desde la aguja de trabajo y pasando por pelvis renal hasta el uréter lográndose así el enhebrado de los mismos.

La dilatación del trayecto percutáneo se realizó con dilatadores faciales 6, 7, 8 Fr y en un solo tiempo con dilatador teflonado 30 Fr, sobre antena de Alken, para colocar definitivamente Amplatz 30 Fr a través de la cual se introdujo el nefroscopio rígido. El proceder fue realizado bajo visión endoscópica y fluoroscópica y culminó con nefroscopia diagnóstica.

En todos los pacientes se colocó catéter percutáneo de nefrostomía, Foley 20 FR. A las 24 horas de postoperatorio se evaluaron clínica y radiológicamente los pacientes y se comprobó la presencia o no de litiasis renal o la aparición de complicaciones.

Las variables incluidas en el estudio fueron antecedentes patológicos personales, tipo de litiasis, lateralidad, método de NLP según la realización de litotricia neumática, o extracción íntegra. También se analizó el tiempo quirúrgico según el tiempo requerido para el NLP, las complicaciones transoperatorias y las postoperatorias, la estadía hospitalaria, y los pacientes libres de litiasis.

Para las variables cuantitativas se calculó media, desviación estándar (DE), máximo y mínimos.

El comité de ética de la investigación de la institución aceptó la publicación del informe de los casos, previa aprobación de los padres mediante la firma del consentimiento informado para divulgar la situación de salud del adolescente, que incluyó el permiso para publicar las fotos. Se mantuvo la observancia en la eliminación de la información identificativa de todos los datos relacionados con los pacientes.

Resultados

La edad promedio fue de 14.6 años con una desviación estándar de ± 4.93 .

Predominaron los pacientes femeninos en un 66.6 %. y la media del IMC fue 17,96 kg/m² en un rango entre 16,2 y 20,4. Entre los antecedentes se destacó en dos de los pacientes infecciones urinarias recurrentes (66.6%) y una cirugía urológica previa en uno de ellos (33.3%). Se trataron 3 litos, dos de ellas coraliformes (piélicas), el riñón izquierdo 1 para un 33.3% y dos de riñón derecho (66.6%). Prevalcieron los cálculos piélicos 3 (100%), 2 en el riñón derecho y una del lado izquierdo ([tabla 1](#)).

CARACTERISTICAS	RESULTADOS	
Edad promedio(años)/DE	14,6/4,93	
IMC promedio (kg/m ²)/ Rango	17,96/16,2-20,4	
	No	%
Masculino/Femenino	1/2	33,3/66,6
Antecedentes		
ITU	2	66,6
Cirugía Urológica previa	1	33,3
Litiasis central RD/RI	2/1	66,6/33,3
Litiasis periférica	0	0

Se realizó un solo trayecto en los 3 (100 %) pacientes, por los cuales se extrajeron 3 litiasis piélicas o centrales no coraliformes. Se utilizó la litotricia neumática como método de NLP en el 66.6 % de los casos (7,5 %), Fueron colocados tres catéteres ureterales simples al 100 % de los enfermos y el tiempo quirúrgico promedio fue de 73,3minutos. La media de la estadía hospitalaria fue 5 días, El 100 % de la serie quedaron libres de litiasis ([tabla 2](#)).

VARIABLES	MEDIDA/DE	
Tiempo quirúrgico(min)	73,3/3,65	
Estadía hospitalaria	5/0	
	No	%
Trayecto único/Trayecto múltiple	3/0	100/0
Método neumático/Otros métodos	2/0	63.3/0
Proceder extractivo	1	100

Cateterismo ureteral simple	3	100
-----------------------------	---	-----

No se presentaron complicaciones transoperatorias ni postoperatorias mediatas o tardías y todos los pacientes tratados quedaron libres de litiasis.

Discusión

En la enfermedad renal litiásica, una de las medidas preventivas para prevenir la pérdida progresiva de la función renal, es el tratamiento oportuno. La complejidad del abordaje quirúrgico resulta, en ocasiones, todo un desafío para los cirujanos actuantes. En nuestro país la incidencia de urolitiasis se encuentra elevada y superan proporcionalmente los hombres a las mujeres que los padecen (5)

En las últimas décadas, la urolitiasis en la edad pediátrica se ha convertido en una enfermedad más frecuente. La razón de este incremento no está completamente clara, pero ha sido atribuido a cambios climáticos, hábitos nutricionales y posiblemente a otros factores medioambientales. Aunque es menos frecuente que en el adulto, está relacionada con una gran morbilidad, particularmente por la tendencia a la recurrencia. Muchos niños con una enfermedad renal litiásica idiopática tienen subyacente una enfermedad metabólica, de ahí la importancia de realizar estudios de este tipo para el diagnóstico de la misma. (6)

Hayder Mahdi Alaridy (7), reportó una serie de 62 sujetos tratados por NLP entre marzo del 2016 y julio 2019. Fueron analizados, tiempo quirúrgico, libre de litiasis los pacientes luego de la cirugía, complicaciones postoperatorias y estadía hospitalaria. Los resultados fueron: la edad media fue 7.27 ± 3.61 años, la media del tiempo quirúrgico fue 39.75 ± 20.64 min, la estadía hospitalaria en 2.14 ± 0.53 días y finalmente el porcentaje de paciente libre de litiasis fue de 90.32%, el no observó ninguna complicación excepto dos pacientes que requirieron transfusión sanguínea. Estas cifras por sí solas superan el total de la presente serie. Las variables estudiadas son similares pero las diferencias en los tamaños de las muestras explican las disparidades entre los resultados.

Zakaria M (8) y otros, precisaron en un estudio, que fue la infección del tracto urinario el factor de riesgo más común en 150 pacientes encontrado en 60 (40%) de ellos, el 70% presento infección urinaria recurrente. Las alteraciones del aparato genitourinario se encontraron en 38 niño (25%), así como los trastornos metabólicos en 34 pacientes para un 23(%)

Como sucedió en el presente estudio, distintos autores utilizan la NLP para el tratamiento de la litiasis en edad pediátrica en cálculos piélicos mayores de 2 cm y de densidad superior a 1000 UH según las recomendaciones de las guías internacionales de Urología (9)

Sin embargo, en Cuba no se encontraron publicaciones acerca de este proceder en edad pediátrica por lo que no podemos realizar estudios comparativos del mismo.

Aunque la litotricia extracorpórea por ondas de choque es el primer pilar del tratamiento para litiasis renal menor de 2cm y menos de 1000 UH, fue necesario practicar las nefrolitotomías percutáneas por la no disponibilidad de equipamiento técnico.

En ninguno de los casos fue necesario colocar catéter JJ ureteral. Se utilizó la colocación de catéter ureteral simple para la realizar la opacificación de cavidades renales durante la punción percutánea y en la creación del trayecto.

La experiencia operatoria, la complejidad quirúrgica y la aparición o no de complicaciones transoperatorias, determinan generalmente el tiempo quirúrgico empleado. No pudimos precisar estudios acerca del tiempo quirúrgico de la nefrolitotomía en pediatría, sucediendo distinto para pacientes adultos donde es una variable frecuente de encontrar. *De la Concepción Gómez* y otros(10), reportan un tiempo medio de 35 minutos. Estudios de experiencia inicial como la serie que se discute relatan cifras promedio entre 90 y 120 minutos como este procedimiento. (11)

Se destaca que el postoperatorio de los casos objeto de estudio de esta investigación fue similar en estadía hospitalaria a los analizados en estudios similares.

La efectividad de la NLP en el tratamiento de litiasis renales no la excluye de la presencia de desfavorables efectos y el conocimiento de sus riesgos disminuye la aparición de injurias prevenibles. (12)

Conclusiones

Comentario [P1]: Se repite

Prevalció el sexo femenino en los pacientes pediátricos tratados y el tratamiento de litiasis piélica del riñón derecho. Se observó una rápida recuperación de los enfermos y todos los pacientes al egreso estaban libres de litiasis. El IMC, los antecedentes, el tipo de litiasis, la lateralidad, como resultado del estudio fueron comparables con lo reportado en la literatura internacional no lográndose igual objetivo con la literatura nacional por no existir hasta el momento.

Referencia bibliográficas

1. Aguilar-Reinoso R, Ordaz-Morales J, Mijares-Medina H, Ricardo-Sosa O, Lámelas-Testa A, Gonzalez-Portales Y, Ramos-Ferro M, Córdova-Cabezas I, Pérez-Pedrasa A, Pérez-Gonzalez J. Nefrolitotomía Percutánea en el tratamiento de la litiasis renal. Revista Cubana de Urología [Internet]. 2018 [citado 13 Abr 2022]; 7 Disponible en: <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/444>
2. Carvajal A, Duque M, Mendoza LA y Plazas LA. Experiencia con nefrolitotomía percutánea en población pediátrica. Revista de Urología Colombiana [Internet]. 2020 [citado 8 de octubre 2020] Volumen XII. Disponible en: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/urologia/vu-12/>
3. Del Portal Cárdenas JL. Nefrolitotomía percutánea en litiasis renal no coraliforme. Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". 2012 [acceso 10/01/2021]. Disponible en: <http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/sites/all/informacion/mpm/documentos/LITOTRICA/PA/NEFROLITOTOMIA%20PERCUTANEA%20EN%20LITIASIS%20RENAL%20NO%20CORALIFORME.pdf>
4. Depestre Rabí B, Mora Rodríguez AM, Naranjo Cuellar A, Mota Pérez AA. Cirugía renal percutánea en la litiasis. Experiencia en siete años. Rev Cubana Urol. 2018 [acceso 20/02/2021];7:e39. Disponible en: <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/442>
5. Sakhaee K, Maalouf NM, Poindexter J, Adams-Huet B, Moe OW. Relationship between Urinary Calcium and Bone Mineral Density in Patients with Calcium Nephrolithiasis. J Urol. 2017 Jun;197(6):1472-1477. doi:

10.1016/j.juro.2017.01.002. Epub 2017 Jan 5. PMID: 28063842; PMCID: PMC5514609.

6. Penido MG, Tavares Mde S. Pediatric primary urolithiasis: Symptoms, medical management and prevention strategies. *World J Nephrol.* 2015 Sep 6;4(4):444-54. doi: 10.5527/wjn.v4.i4.444. PMID: 26380196; PMCID: PMC4561842.

7. https://www.researchgate.net/publication/339366389_Percutaneous_Nephrolithotomy_in_Children_Results_and_Complications

8. Zakaria M, Azab S, Rifaat M. Assessment of risk factors of pediatric urolithiasis in Egypt. *Transl Androl Urol.* 2012 Dec;1(4):209-15. doi: 10.3978/j.issn.2223-4683.2012.09.03. PMID: 26816713; PMCID: PMC4708152.

9. <https://www.auanet.org/documents/education/clinical-guidance/translated-guidelines/GUIAS%20DE%20MANEJO%20MEDICO%20DE%20LA%20LITIASIS.pdf>.

10. De-La-Concepción-Gómez O, Rojas-Fiel I, Reyes-Arencibia P, Sánchez-Tamaki R. Nefrolitotomía Percutánea "Tubeless". Experiencia del Instituto de Nefrología. **Revista Cubana de Urología** [Internet]. 2018 [citado 23 Jun 2022]; 7 Disponible en: <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/443>

11. Sánchez Bermeo A, Arellano Cuadros JR, García Cruz S, Torres Aguilar T, Reyes Vela C. Experiencia inicial nefrolitotomía percutánea, posición de Valdivia modificada para el tratamiento quirúrgico en pacientes con litiasis renal. *Rev Mex Urol.* 2015 [acceso 06/12/2020];75(5):266-71. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-urologia-302-articulo-experiencia-inicialnefrolitotomia-percutanea-posicion-S2007408515001007>

12.- Morales-Díaz E, Alcántara-Suárez Y, Jiménez-Núñez S, Peña-Martínez Y, Kindelán-César J. Tratamiento quirúrgico de la litiasis renal mediante nefrolitotomía percutánea. **Revista Cubana de Urología** [Internet]. 2022 [citado 23 Jun 2022]; 11 (1) :[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/706>