



Percutaneous renal surgery, first experience at the Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”

Cirugía renal percutánea, experiencia inicial en el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”

 Fernando Ponce de León-Ballesteros.^{1*}

Abstract

Background: The first reports of percutaneous nephrolithotomy date back to 1941, when Rupel and Brown performed the extraction of a pyelic stone by introducing an endoscope through a mature nephrostomy tract. Over the years, multiple improvements have been made in the equipment used, variations in the positions of the patients for a better approach, a decrease in the diameter of the tract, currently being considered by the European and North American guidelines as the treatment of first choice for kidney stones.

Primary Objective: show the experience in this type of surgery after its introduction in the Urology Department in a second level hospital.

Secondary Objectives: To evaluate the safety and efficacy of percutaneous renal surgery in a hospital where open surgery is traditionally performed for the treatment of renal lithiasis.

Materials and methods: A retrospective study is carried out in patients undergoing Percutaneous Renal Surgery (PCNL) at the General Hospital of Morelia of the Ministry of Health between February 2011 and March 2012. Surgical time, complications, days of hospital stay, percentage of residual lithiasis and fluoroscopy time.

Results: Sixty four patients were studied, of which 41 (64%) were male and 23 (36%) female; average age of 34 years; 13 (20.31%) patients with staghorn stones, 20 (31.25%) with stones in several calyces and 31 (48.43%) with single stones, 10 (15.62%) patients with bilateral stones; calculation free rate 87.5%; The complications presented according to the Clavien-Dindo was 14%; average fluoroscopy time of 2.2 minutes.

Conclusions: Percutaneous nephrolithotomy is a surgical technique that, despite being considered the treatment of choice for kidney stones, is still little performed in provincial medical centers. To carry it out, training in endourology of the surgeon, persistence, and conviction of the rest of the surgical service, anesthesiologists and hospital managers of the benefits granted to the patient in the treatment of lithiasis as well as economic benefits to the institution is required. Percutaneous renal surgery is a safe surgery, with a high success rate, rapid patient recovery and shorter hospital stay.

Keywords:

Percutaneous nephrolithotomy, lithiasis

Autor de correspondencia:

*Fernando Ponce de León Ballesteros. Torre de consultorios Hospital Star Médica Morelia Virrey de Mendoza 1998-106 Colonia Félix Ireta Morelia Michoacán México CP 58070.
Correo electrónico: fplb@yahoo.com

Citación: Ponce de León-Ballesteros F. *Cirugía Renal Percutánea, experiencia inicial en el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”*. *Rev Mex Urol*. 2021;81(4):pp. 1-7

¹ Secretaría de Salud, Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”, Morelia, Michoacán, México.

Recibido: 24 de marzo de 2021
Aceptado: 23 de agosto de 2021



Resumen

Antecedentes: Los primeros reportes de nefrolitotomía percutánea datan de 1941, cuando Rupel y Brown realizaron la extracción de un cálculo piélico mediante de la introducción de un endoscopio a través de un tracto maduro de nefrostomía. Con el paso de los años se han realizado múltiples mejoras en los equipos empleados, variantes en las posiciones de los pacientes para un mejor abordaje, disminución en el diámetro del tracto siendo considerado actualmente por las guías europeas y norteamericanas como el tratamiento de primera elección para litos renales.

Objetivo Primario: Mostrar la experiencia en este tipo de intervención luego de su introducción en el Servicio de Urología en un Hospital de segundo nivel.

Objetivos Secundarios: Evaluar la seguridad y eficacia de la cirugía renal percutánea en un hospital donde tradicionalmente se realiza cirugía abierta para el tratamiento de la litiasis renal.

Material y métodos: se realiza un estudio retrospectivo en los pacientes operados de cirugía renal percutánea (NLPC) en el Hospital General de Morelia de la Secretaría de Salud entre febrero del 2011 y marzo del 2012. Se analizaron tiempo quirúrgico, complicaciones, días de estancia intrahospitalaria, porcentaje de litiasis residual y tiempo de fluoroscopia.

Resultados: Se estudiaron 64 pacientes, de los cuales 41 (64%) fueron del sexo masculino y 23 (36%) del sexo femenino; edad promedio de 34 años; 13 (20.31 %) pacientes con litiasis coraliforme, 20 (31.25%) con litos en varios cálices y 31 (48.43%) con litos únicos, 10 (15.62%) pacientes con litiasis bilateral; tasa libre de cálculo 87.5%; las complicaciones presentadas acorde a la clasificación Claiven-Dindo fueron del 14 %; tiempo promedio de fluoroscopia de 2.2 minutos.

Conclusiones: La nefrolitotomía percutánea es una técnica quirúrgica que pese a ser considerada como el tratamiento de elección para la litiasis renal aún es poco realizada en centros médicos de provincia. Para su realización se requiere adiestramiento en endourología por parte del cirujano, persistencia, convencimiento del resto del servicio quirúrgico, anestesiólogos y directivos del hospital de los beneficios otorgados al paciente en el tratamiento de la litiasis así como beneficios económicos hacia la institución. La cirugía renal percutánea es una cirugía segura, con alta tasa de éxito, rápida recuperación del paciente y menor tiempo de estancia intrahospitalaria.

Palabras clave:

Nefrolitotomía percutánea, litiasis

Introducción

El tratamiento de la litiasis renal mediante técnicas de mínima invasión ha tenido un desarrollo acelerado en los últimos años, siendo la cirugía renal percutánea (NLPC) el tratamiento de primera elección en cálculos renales de >20 mm.⁽¹⁾

El primer reporte de esta técnica data de 1941 cuando Rupel y Brown extrajeron un cálculo de la pelvis renal.⁽²⁾ Con el paso de los años diversos investigadores, entre ellos Bissada *et al.*,⁽³⁾ Brantley y Shirley,⁽⁴⁾ Goodwing *et al.*,⁽⁵⁾ Fernstrom y Johansson,⁽⁶⁾ realizaron procedimientos endoscópicos para la extracción de cálculos renales, siendo hasta 1981 cuando Alken *et al.*,⁽⁷⁾ perfeccionaron la técnica que hasta el día de hoy sigue vigente.

El objetivo principal de este trabajo es mostrar la experiencia en este tipo de intervención luego de su introducción en el servicio de urología en un Hospital de segundo nivel; así mismo, evaluar la seguridad y eficacia de la cirugía renal percutánea en un hospital donde tradicionalmente se realiza cirugía abierta para el tratamiento de la litiasis renal.

Material y métodos

Se realiza un estudio retrospectivo en el que se incluyeron a los pacientes operados de cirugía renal percutánea (NLPC) en el Hospital General de Morelia de la Secretaría de Salud en el período comprendido entre febrero del 2011 y marzo del 2012 provenientes de la consulta de un solo urólogo. El listado de pacientes se obtuvo de las hojas de programación quirúrgica y posteriormente se realizó revisión de los expedientes clínicos para buscar pacientes

con litiasis renal bilateral. Se consideró a cada unidad renal por separado. Todos los procedimientos fueron realizados por el mismo cirujano. Se excluyeron 16 pacientes de los cuales tres presentaban expedientes incompletos, ocho pacientes con el antecedente de cirugía renal a cielo abierto por litiasis (nefrectomía anatómica, pielolitotomía), tres pacientes que al momento de la punción renal hay drenaje de material purulento, dos pacientes portadores de nefrostomía a quienes la punción renal se la realizó el servicio de radiología intervencionista bajo indicación del servicio de nefrología.

Como protocolo preoperatorio a todos los pacientes se les realizó tomografía simple abdomino-pélvica con análisis de sus cortes axiales, coronales y sagitales, estudios de laboratorio preoperatorios entre ellos biometría hemática, glucosa, creatinina, urea, nitrógeno ureico, tiempos parciales de coagulación, urocultivo con antibiograma, valoración preoperatoria por cardiología a los mayores de 40 años de edad. A los pacientes con urocultivo positivo se les indicó antibiótico acorde al antibiograma con inicio 3 días previos a su cirugía, pacientes con bacterias multirresistentes fueron hospitalizados, valorados y tratados por infectología para determinar antibióticoterapia.

Una vez completado la evaluación inicial se indica hospitalización un día previo a la cirugía a cargo del servicio de urología para iniciar profilaxis antibiótica mediante ceftriaxona 1gr endovenoso cada 12 horas.

Todos los pacientes fueron manejados con anestesia general balanceada e intervenidos por el mismo cirujano. Inicialmente se realiza cateterización ureteral del lado afectado y posteriormente en posición decúbito prono se realiza la punción renal.

La técnica de punción empleada es la descrita por el Dr. Paul Escovar Díaz (técnica de punción en 90°). El cáliz elegido para la punción y realización del tracto fue aquel que permitiera la extracción de mayor carga litiásica y que fuese del grupo posterior. La dilatación se realizó con dilatadores telescópicos de Alken hasta el 30Fr. Se empleó nefroscopio rígido marca Karl Storz del 26 Fr, cistonefroscopio flexible marca Olympus en algunos pacientes y litotriptor neumático. Al término del procedimiento se colocó a todos los pacientes una sonda de nefrostomía del 20 Fr por trayecto con insuflación del globo de esta con 3 cc de solución salina, posteriormente se realiza nefrostografía para corroborar permeabilidad ureteral. A ningún paciente se le colocó catéter doble J.

A las 24 horas de postoperatorio se les solicitó biometría hemática completa, creatinina, urea y nitrógeno ureico así como el pinzamiento de la sonda de nefrostomía. A las 48 horas se retira la sonda de nefrostomía y el paciente es dado de alta.

Al paciente se le citó en consulta externa de urología a los 7, 28 y 35 días del postoperatorio indicándose en ésta última consulta tomografía abdomino pélvica simple para valorar litiasis residual o estado libre de litos.

Se registró el tiempo quirúrgico desde el inicio de la cistoscopia hasta la realización de la nefrostografía, tiempo de fluoroscopia, días de estancia hospitalaria, complicaciones acorde a la clasificación de Claiven-Dindo y porcentaje de litiasis residual (fragmentos de >4 mm en tomografía abdominal simple).

Resultados

Se incluyeron un total de 64 pacientes a los que se les practicó cirugía renal percutánea con predominio del sexo masculino (64%). La edad media fue de 34 años (16 a 69 años).

De los 64 pacientes intervenidos 4 (6.25%) eran obesos con un IMC de entre 30 y 39, 5 (7.8%) hipertensos, 7 (10.93%) con diabetes *mellitus* tipo 2, 4 (6.25%) diabéticos e hipertensos, 3 (4.68%) con algún grado de insuficiencia renal crónica siendo uno de ellos tratado con hemodiálisis cada tercer día, 2 (3.1%) con hipotiroidismo, 7 (10.93%) síndrome metabólico.

El 48.43% (31 pacientes) fueron litos únicos, de los cuales el 43.75% estaban localizados en pelvis renal; 13 (20.31 %) pacientes con litiasis coraliforme, 20 (31.25%) con litos en varios cálices, 10 (15.62%) pacientes con litiasis bilateral. El volumen promedio de los litos fue de 0.4 cm a 7 cm con una media de 3.3 cm. La densidad promedio fue de 1200 UH con un rango de 300 a 2200 UH.

En cuanto al cáliz elegido, 22 pacientes (34.3%) requirieron dos trayectos (cáliz superior e inferior posteriores); de los 42 (65.6%) restantes, 4 (9.5%) se puncionó cáliz superior posterior, 13(30.9%) cáliz medio posterior y 25 (59.5%) el cáliz inferior posterior. Los accesos intercostales empleados para la punción del cáliz superior fue entre la 11va y 12va costilla y el resto de las punciones tanto para cálices medios e inferior fueron por debajo de la 12va costilla. Ninguna punción se realizó por encima de la 11va costilla.

En 5 (7.8%) pacientes se empleó cistonefroscopio flexible marca Olympus para la extracción de litos y/o fragmentos alojados en cálices diferentes al sitio de punción. A ningún paciente se le practicó ureteroscopia flexible

ni tratamientos combinados (ECIRS) ya que el hospital no cuenta con instrumental endourológico flexible ni litotriptor láser.

El tiempo quirúrgico se consideró desde la cistoscopia hasta la realización de la nefrostografía con un rango de 90 a 250 minutos con una media de 140.

La tasa libre de cálculo fue del 87.5% y las complicaciones presentadas acorde a la clasificación Clavien-Dindo fueron: fiebre (grado I) en tres pacientes, sangrado que requirió hemotransfusión (grado II) dos pacientes, dos pacientes con grado III a que requirieron tratamiento endoscópico; uno por urinoma de gran volumen y otro por migración de múltiples fragmentos litiásicos a uretero. Dos pacientes requirieron unidad de terapia intensiva por choque séptico (grado IV a), ningún paciente falleció (grado V); la estancia hospitalaria promedio fue de 2.48 días (2-12 días); tiempo promedio de fluoroscopia de 2.2 minutos.

Discusión

El tratamiento de la litiasis renal depende de diversos factores, entre ellos las características propias del lito (tamaño, dureza, localización, si es único o múltiple, unilateral o bilateral), la anatomía y función de la unidad renal a tratar; el contar con los equipos e insumos necesarios en el centro hospitalario donde se labora, así como estar capacitado para la realización de procedimientos endourológicos de mínima invasión.

La cirugía renal percutánea (NLPC) es la opción de primera línea de tratamiento ante cálculos de >20 mm teniendo una tasa exitosa libre cálculos similar a la obtenida mediante cirugía a cielo abierto.⁽⁸⁻¹⁰⁾ El tiempo quirúrgico promedio en nuestra serie estuvo por dentro de lo reportado en la literatura internacional,^(10,11) sin embargo cabe destacar que los primeros 20

procedimientos fueron prolongados (170-250 minutos) debido a la falta de coordinación en el equipo quirúrgico para los cambios de posición y el desconocimiento por parte de enfermería y técnicos de los pasos a realizar.

En nuestra serie la tasa libre de litos fue del 87.5%, estando ésta dentro de los parámetros reportados en la bibliografía nacional e internacional.^(12,13)

A pesar de ser un procedimiento de mínima invasión la nefrolitotomía percutánea no está exenta de complicaciones pudiendo ser estas las relacionadas a la punción y al desarrollo del tracto; y a infección urinaria.⁽¹⁴⁾ La principal complicación presentada en esta serie fue la relacionada a infección urinaria por *E. coli* multirresistente destacando que dos pacientes requirieron ingreso a la unidad de cuidados intensivos por choque séptico. En cuanto a las complicaciones relacionadas a la punción y al desarrollo del tracto dos pacientes (3%) presentaron sangrado que ameritó hemotransfusión teniendo un resultado similar a lo descrito en la literatura internacional, cuyo rango varía del 3 al 9%.⁽¹⁵⁻¹⁷⁾

Conclusión

En todo procedimiento quirúrgico “diferente” o modalidad terapéutica novedosa a realizar en una institución pública es común el encontrar obstáculos que deberán de ser superados con base en buenos resultados, integración de un equipo quirúrgico, capacitación para todo aquel involucrado como son el servicio de anestesiología, enfermeras, técnico del arco en c, proveedores de equipo médico endourológico, camilleros; y en especial paciencia y persistencia del cirujano.

Los procedimientos de mínima invasión pueden ser realizados en Hospitales de segundo nivel como es el caso del Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva" siempre y cuando se tenga personal capacitado, así como los equipos e insumos necesarios para su realización. Lamentablemente existen situaciones administrativas que dificultan ir a la par de grandes centros nacionales en cuanto a tecnología se refiere.

La cirugía renal percutánea es una cirugía segura, que debe de realizarse preferentemente con un solo equipo quirúrgico, con alta tasa de éxito y pocas complicaciones. En cuanto a estas últimas deberán identificarse aquellos pacientes con alta posibilidad de desarrollar cuadros infecciosos y ser valorados juntamente con el servicio de infectología.

Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

1. **Assimos D, Krambeck A, Miller NL, Monga M, Murad MH, Nelson CP, et al.** Surgical Management of Stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART I. *J Urol.* 2016;196(4):1153–60. doi: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.05.090>
2. **Rupel E, Brown R.** Nephroscopy with Removal of Stone following Nephrostomy for Obstructive Calculous Anuria. *Journal of Urology.* 1941;46(2):177–82. doi: [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)70906-8](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)70906-8)
3. **Bissada NK, Meacham KR, Redman JF.** Nephrostoscopy With Removal of Renal Pelvic Calculi. *Journal of Urology.* 1974;112(4):414–6. doi: [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)59747-5](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)59747-5)
4. **Brantley RG, Shirley SW.** U-Tube Nephrostomy: An Aid in the Postoperative Removal of Retained Renal Stones. *Journal of Urology.* 1974;111(1):7–8. doi: [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)59873-0](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)59873-0)
5. **Goodwin WE, Casey WC, Woolf W.** PERCUTANEOUS TROCAR (NEEDLE) NEPHROSTOMY IN HYDRONEPHROSIS. *Journal of the American Medical Association.* 1955 Mar 12;157(11):891–4. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.1955.02950280015005>
6. **Fernström I, Johansson B.** Percutaneous Pyelolithotomy. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology.* 1976;10(3):257–9. doi: <https://doi.org/10.1080/21681805.1976.11882084>
7. **Alken P, Hutschenreiter G, Günther R, Marberger M.** Percutaneous Stone Manipulation. *Journal of Urology.* 1981;125(4):463–6. doi: [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)55073-9](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)55073-9)
8. **Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A.** EAU Guidelines on Urolithiasis. *European Association of Urology;* 2018.
9. **Karakoyunlu N, Goktug G, Şener NC, Zengin K, Nalbant I, Ozturk U, et al.** A comparison of standard PCNL and staged retrograde FURS in pelvis stones over 2 cm in diameter: a prospective randomized study. *Urolithiasis.* 2015;43(3):283–7. doi: <https://doi.org/10.1007/s00240-015-0768-2>

10. **Al-Kohlany KM, Shokeir AA, Mosbah A, Mohsen T, Shoma AM, Eraky I, et al.** Treatment of complete staghorn stones: a prospective randomized comparison of open surgery versus percutaneous nephrolithotomy. *J Urol.* 2005;173(2):469–73. doi: <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000150519.49495.88>
11. **Snyder JA, Smith AD.** Staghorn Calculi: Percutaneous Extraction Versus Anatomic Nephrolithotomy. *Journal of Urology.* 1986;136(2):351–3. doi: [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)44864-6](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)44864-6)
12. **Tiselius H-G.** Urinary tract stone disease: Are all problems solved? *Scandinavian Journal of Urology.* 2013;47(1):4–9. doi: <https://doi.org/10.3109/00365599.2012.680489>
13. **Alcaraz M.** Experiencia con las primeras 50 nefrolitotomías percutáneas efectuadas en un centro médico mexicano. *Revista Mexicana de Urología.* 2018;78(1). doi: <https://doi.org/10.48193/rmu.v78i1.126>
14. **Ganpule AP, Vijayakumar M, Malpani A, Desai MR.** Percutaneous nephrolithotomy (PCNL) a critical review. *International Journal of Surgery.* 2016;36:660–4. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2016.11.028>
15. **Turna B, Nazli O, Demiryoguran S, Mammadov R, Cal C.** Percutaneous Nephrolithotomy: Variables That Influence Hemorrhage. *Urology.* 2007;69(4):603–7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.urology.2006.12.021>
16. **Tefeki A, van Rees Vellinga S, de la Rosette J.** The CROES Percutaneous Nephrolithotomy Global Study: Final Report. *J Endourol.* 2012;26(12):1536–9. doi: <https://doi.org/10.1089/end.2012.1550>
17. **Shin TS, Cho HJ, Hong S-H, Lee JY, Kim SW, Hwang T-K.** Complications of Percutaneous Nephrolithotomy Classified by the Modified Clavien Grading System: A Single Center's Experience over 16 Years. *Korean Journal of Urology.* 2011;52(11):769–75. doi: <https://doi.org/10.4111/kju.2011.52.11.769>