

# Litiasis renal: ¿puede el abordaje percutáneo resolver todos los casos?

## *Renal Stones: Can Percutaneous Approach solve all Cases?*

Mariano A. Núñez, Bernardo Chiconi, Gonzalo Linares, Federico Aveni, Mauricio Pilot, Germán Albino

*Servicio de Urología, Hospital Central de Mendoza, Argentina.*

**Introducción:** La prevalencia de la patología litiásica en Argentina es de 3,96%. La nefrolitotomía percutánea (percutaneous nephrolithotomy, PNL) es uno de los procedimientos factibles para la resolución de litiasis renales. Si bien las guías nacionales e internacionales contienen indicaciones precisas sobre qué método terapéutico utilizar según las características del lito y las variables anatómicas del paciente, en nuestro medio solo disponemos de PNL como única alternativa terapéutica para el abordaje de litiasis renales con indicación quirúrgica.

**Objetivo:** Evaluar los resultados de la PNL como única herramienta terapéutica disponible para el manejo de la litiasis renal.

**Materiales y métodos:** Estudio prospectivo descriptivo. Se recopilaron los datos peri y posoperatorios de 68 PNL realizadas desde enero de 2015 a mayo de 2017. Las variables principales analizadas fueron las siguientes: tamaño, localización y unidades Hounsfield (HU) del lito, tiempo de cirugía, *stone-free* intraoperatorio (ausencia de fragmentos residuales por nefroscopia y por pielografía ascendente), *tubeless*, complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo y días de estancia hospitalaria en el posoperatorio.

**Resultados:** La media del tamaño de las litiasis fue de 2,2 cm, el 52,9% tenía ubicación piélica y la media de HU fue de 932,5. La media de tiempo quirúrgico fue de 2,03 horas, la tasa de *stone-free* intraoperatoria de 80,9%, en tanto que el 14,7% de los procedimientos finalizaron *tubeless*. La tasa de complicaciones posoperatorias fue del 33,8%; 10 fueron de grado I, 9 de grado II, 2 de grado IIIa, uno de grado IIIb y uno de grado IVa. La media de estancia hospitalaria fue de 2,2 días.

**Conclusiones:** La PNL es un procedimiento efectivo y seguro, inclusive en casos en los que no está recomendado como primera línea terapéutica.

**PALABRAS CLAVE:** Nefrolitotomía percutánea, litiasis renal, eficacia, complicaciones

**Introduction:** The prevalence of urolithiasis in Argentina is 3.96%. Percutaneous nephrolithotomy (PNL) is one of the feasible procedures to resolve kidney stones. Although national and international guidelines have precise indications about which therapeutic method use according to the characteristics of the stones and the anatomical variables of the patient, in our environment we only have PNL as the only therapeutic alternative for the approach of renal lithiasis.

**Objective:** To evaluate the results of PNL as the only therapeutic tool available for the management of renal lithiasis.

**Materials and methods:** Descriptive prospective study. Collected of peri and postoperative data of 68 NLP performed from January 2015 to May 2017. The main variables analyzed were: size, location and Hounsfield units (HU) of the stone, time of surgery, intraoperative stone-free (absence of residual fragments by nephroscopy and ascending pyelography), tubeless, complications according to Clavien-Dindo and days of hospital stay in the postoperative period.

**Results:** The mean size of the stones was 2.2 cm, 52.9% had a pyelic location and the mean HU was 932.5. The mean surgical time was 2.03 hours, the intraoperative stone-free rate was 80.9%, while 14.7% of the procedures were tubeless. The rate of postoperative complications was 33.8%, 10 were grade I, 9 grade II, 2 grade IIIa, 1 grade IIIb and 1 grade IVa. The mean hospital stay was 2.2 days.

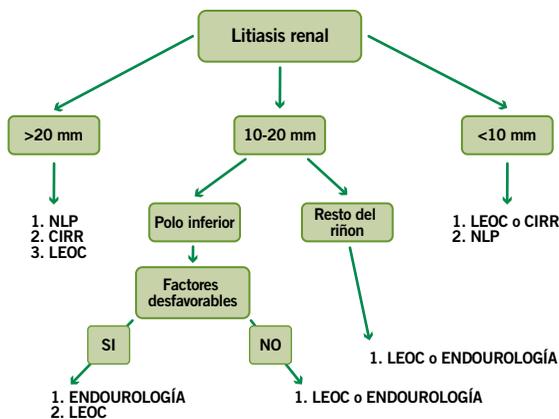
**Conclusions:** NLP is an effective and safe procedure, even when it is not recommended as the first therapeutic line.

**KEYWORDS:** Percutaneous nephrolithotomy, renal lithiasis, efficacy, complications

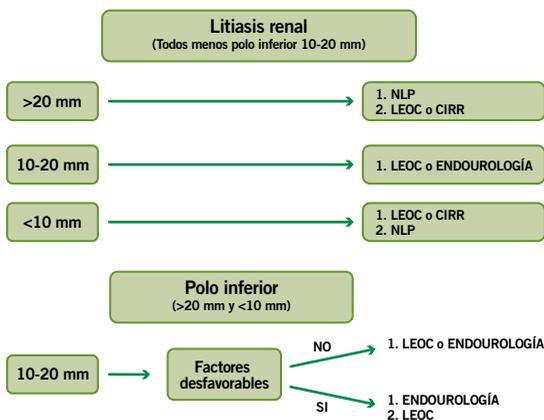
## INTRODUCCIÓN

La patología litiasica es la tercera afección más común del tracto urinario<sup>1</sup>; en Argentina se estima una prevalencia de 3,96%<sup>2</sup>. Para su tratamiento existen distintas alternativas: observación, litotricia de ondas de choque (*shock wave lithotripsy*, SWL), nefrolitotomía percutánea (*percutaneous nephrolithotomy*, PNL), cirugía intrarrenal retrógrada (*retrograde intrarenal surgery*, RIRS) y pielolitotomía laparoscópica o abierta<sup>3</sup>.

En la actualidad, las guías nacionales e internacionales (Figuras 1 y 2) contienen recomendaciones precisas acerca de cuál es el método de primera línea según el tamaño y la ubicación de la litiasis renal.



**Figura 1.** Sociedad argentina de urología (SAU). Guías en tratamiento de litiasis renal, 2014



**Figura 2.** Asociación europea de urología (EAU). Guías de urolitiasis, 2018

Estudios como el de Resorlu y colaboradores<sup>4</sup> han demostrado que los procedimientos endourológicos presentan mayor tasa de éxito y menor necesidad de retratamiento comparados con la SWL, en tanto que Bagcioglu y colaboradores<sup>3</sup> demostraron que la vía percutánea es un método menos costoso que la RIRS y con tasa de éxitos similares.

En nuestro país, el recurso destinado históricamente para la salud pública es limitado, generando dificultades para el acceso a tratamientos que requieran tecnología de última generación. Esto trae aparejado la necesidad de adecuar los recursos disponibles a la patología en cuestión. En cuanto a litiasis respecta, en nuestro servicio solo disponemos de equipos de PNL para el manejo de la patología litiasica renal.

## OBJETIVO

Evaluar los resultados de la PNL como única herramienta terapéutica disponible, en un hospital público, para el manejo de la litiasis renal.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio prospectivo descriptivo. Se recopiló los datos peri y posoperatorios de 68 PNL realizadas desde enero de 2015 a mayo de 2017.

Las variables analizadas fueron las siguientes: edad, sexo, comorbilidades, antecedente de cirugías previas por patología litiasica, índice de masa corporal, lado afectado, tamaño de litiasis, localización de litiasis y unidades Hounsfield (HU), tiempo de cirugía, *stone-free* intraoperatorio (ausencia de fragmentos residuales por nefroscopia y por pielografía ascendente), *tubeless*, complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo y días de estancia hospitalaria en el posoperatorio.

Todos los pacientes contaban, previo a la cirugía, con el consentimiento informado firmado, una tomografía computarizada de abdomen y pelvis sin contraste y urocultivo negativo o bajo tratamiento antibiótico dirigido por al menos 72 horas.

El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo en posición de decúbito supino intermedio, identificando y marcando en el lado afectado la 11ª y 12ª costillas. Se identificó meato ureteral por cistoscopia con cistoscopio rígido de 22 Fr y se colocó catéter ureteral recto de 6

Fr para la opacificación de la vía urinaria con medio de contraste yodado, posterior extracción de cistoscopio y colocación de sonda vesical transuretral Foley de 18 Fr en paralelo a catéter ureteral. Las punciones se realizaron con aguja de chiba de 18G bajo control radioscópico por debajo de 12ª costilla y por detrás de 11ª costilla, colocación de guía hidrofílica y dilatación del trayecto con dilatadores coaxiales de Alken hasta 28-30 Fr con posterior colocación de vaina de Amplatz. La nefroscopia se llevó a cabo con nefroscopio de 26 Fr Storz y la litotricia se realizó con energía neumática. Finalizado el procedimiento y según criterio del cirujano, se colocaba sonda Foley de 16 Fr a modo de nefrostomía o se optaba por finalizar el procedimiento tubeless.

## RESULTADOS

Se efectuaron un total de 68 PNL en el período comprendido entre enero de 2015 y mayo de 2017.

Las variables perioperatorias de los pacientes se resumen en la Tabla 1. En cuanto a las comorbilidades, el 30,9% de nuestra población presentó alguna; sobrepeso u obesidad: (n=45), hipertensión arterial (n=14), diabetes mellitus (n=6), hipotiroidismo (n=2), hipertiroidismo (n=1) y alteraciones anatómicas de la vía excretora urinaria (n=3). Respecto del antecedente de cirugía previa por patología litiasica, el 30,9% había requerido alguna intervención previa (12 PNL, 6 ureterolitotricias endoscópicas, 15 SWL y 3 pielolitotomías).

CARACTERÍSTICAS	
Mediana de edad	44,5
<b>Sexo</b>	
Masculino	37
Femenino	31
<b>Comórbidas</b>	
Promedio (%)	30,9
<b>IMC</b>	
Media	27,1
<b>Antecedente quirúrgico por litiasis</b>	
Promedio (%)	30,9

**Tabla 1.** Características demográficas de la población

Las variables relacionadas con las litiasis se resumen en la Tabla 2.

Respecto de las variables intra y posoperatorias, la media de tiempo quirúrgico fue de 2,03 horas y la tasa de stone-free intraoperatoria fue de 80,9%. Al dividir el grupo de

estudio en cuartiles, los primeros 17 pacientes tuvieron una tasa de stone-free de 76,5%, el segundo grupo de 70,5%, el tercero y el cuarto de 88,2%. Al 14,7% de los pacientes se los dejó tubeless al finalizar la cirugía (al 85,3% restante se le colocó nefrostomía).

CARACTERÍSTICAS	
<b>Lado afectado</b>	
Izquierdo (n)	28
Derecho (n)	26
Bilateral (n)	14
<b>Localización</b>	
Cáliz medio (n)	2
Cáliz inferior (n)	12
Pelvis (n)	36
Coraliforme incompleto (n)	8
Coraliforme completo (n)	7
Unión pieloureteral (n)	3
<b>Tamaño (cm)</b>	
Promedio (%)	2,2
<b>Unidad de Hounsfield</b>	
Media	932,5

**Tabla 2.** Características de la litiasis

En cuanto a las complicaciones posoperatorias, el 33,8% presentó alguna (en la Tabla 3 se resumen los grados y las características de las mismas). De las 4 complicaciones de grado III o superior según la clasificación de Clavien, 2 presentaban un cálculo coraliforme incompleto, uno tenía un cálculo coraliforme completo y uno tenía un lito de 2 cm en la pelvis renal. Por otra parte, solo uno de estos pacientes presentaba antecedente de cirugía previa.

GRADOS de CLAVIEN	COMPLICACIONES (N)	Tipo
I	10	Fiebre (2) Filtrado perinefrostoma (8)
II	9	Infección urinaria (3) Celulitis perinefrostoma (1) Infección de sitio quirúrgico (3) Transfusión de GR (2)
IIIa	2	Embolización selectiva (2)
IIIb	1	Abceso perirrenal (1)
Iva	1	Sepsis (1)

**Tabla 3.** Grado y tipo de complicaciones

Por último, la media de estancia hospitalaria fue de 2,2 días. Del número total de pacientes, 9 tenían indicación de utilizar como primera línea RIRS o SWL. En este grupo, la tasa de stone-free fue de 88,9% y la tasa de complicaciones fue de 22,2%.

## DISCUSIÓN

Las políticas nacionales aplicadas en salud pública en los últimos años han limitado el acceso a equipamientos e insumos de fabricación extranjera, lo que representa un desafío para los médicos asistencialistas en hospitales públicos que intentan adecuar las guías de recomendaciones terapéuticas nacionales e internacionales a los recursos tecnológicos disponibles.

Después de Goodwin y colaboradores, Fernström y Johansson realizaron el primer procedimiento de PNL en 1976, el cual ha sufrido cambios significativos en las últimas tres décadas y se ha convertido en la primera línea terapéutica para litiasis renales de más de 2 cm de diámetro y en una alternativa de primera o segunda línea en cálculos de menor tamaño, dependiendo de la composición y ubicación del lito<sup>5-7</sup>.

El desarrollo de ureteroscopios flexibles y de tecnología láser han hecho que la remoción de litiasis por vía retrógrada sea un método atractivo. Sin embargo, este procedimiento tiene algunas limitaciones en la eficacia del tratamiento. Resorlu y colaboradores<sup>8</sup> encontraron que el tamaño del lito y el ángulo infundibulopélvico del polo inferior (IPA) eran factores importantes que afectaban la tasa de stone-free después de una RIRS. Por su parte, a la hora de comparar SWL versus PNL se ha demostrado que la nefrolitotomía percutánea presenta tasas de stone-free significativamente más altas y menor requerimiento de retratamientos, independientemente de la composición y el tamaño del cálculo<sup>9,10</sup>.

En la actual serie, hemos obtenido una tasa de stone-free global intraoperatoria del 80,9%. En la Tabla 4 se comparan los resultados actuales con los de la literatura; en este punto, debe contemplarse que la mayoría de los autores define tasa de stone-free según criterio imagenológico posoperatorio. Esto se debe a la falta de estandarización para la definición de stone-free. Casi un tercio de los artículos que evalúan el tratamiento quirúrgico de los cálculos urinarios no definen el estado de stone-free y, cuando lo hacen, existen grandes diferencias en relación con su definición<sup>11</sup>.

Probablemente, nuestra tasa de éxito esté directamente relacionada con la imposibilidad de seleccionar el tratamiento según el tipo y la ubicación de la litiasis. Además, debe contemplarse la curva de aprendizaje en cuanto a la adecuación de esta única técnica disponible

	Tasa de free-stone (%)
Daels <i>et al</i> (2009) (12)	82,2
Resorlu <i>et al</i> (2012) (82)	91,4
Hassan <i>et al</i> (2015) (13)	95,3
Serie actual (2017)	80,9

Tabla 4. Tasa de stone-free comparada con otras series

para todo tipo de litiasis y ubicación; en este sentido, la tasa de stone-free de los últimos 34 pacientes fue de 88,2%. En el Gráfico 1 se comparan las tasas de stone-free y de complicaciones, dividiendo al grupo de estudio en cuartiles.

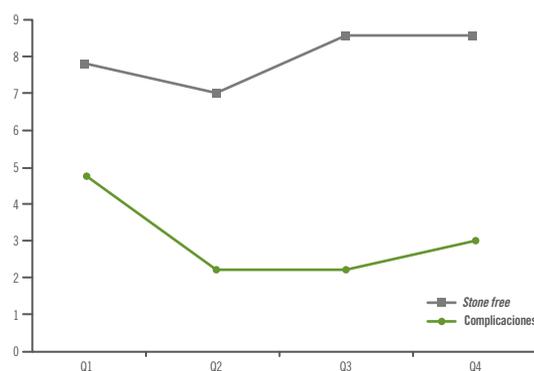


Gráfico 1. Comparación entre tasa de stone-free y complicaciones, dividiendo a la población en cuartiles

En cuanto a la tasa de complicaciones, el 33,8% de nuestra población sufrió algún tipo de complicación posoperatoria. En la Tabla 5 se encuentra un análisis comparativo con la tasa y el grado de complicación reportado por otros autores (Ver Tabla 5).

Debemos mencionar con relación a la tasa de complicaciones, que nuestro centro es un hospital escuela con formación de residentes y uno de los dos hospitales públicos de nuestra provincia que cuenta con equipamiento para realizar PNL.

Al comparar a aquellos pacientes en quienes la PNL debió haber sido utilizada como segunda línea versus la población total, encontramos que la tasa de stone-free (88,9% versus 80,9%, respectivamente) y de complicaciones (22,2% versus 33,8%, respectivamente) son similares.

Estudio (año)	n	0	I	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V
Tefleki (2007) (14)	811	68,6	4	16,3	6,6	2,8	1,1	0,3	0,1
de la Rosette (2011) (15)	5724	79,5	11,1	5,3	2,3	1,3	0,3	0,2	0,03
Tzeng (2011) (16)	101	79,2	4,5	4,5	0	0	0	0	0
Chang (2011) (17)	131	83,2	7,6	7,6	3,1	0	0	0	0
Serie actual (2017)	68	66,2	13,2	13,2	2,9	1,4	1,4	0	0

**Tabla 5.** Tasa y grado de complicaciones comparados con otras series

Dentro las limitaciones de nuestro trabajo, encontramos el número limitado de pacientes, procedimientos llevados a cabo por distintos operadores y ausencia de instrumental para otro tipo de abordaje.

## CONCLUSIÓN

La PNL es un procedimiento efectivo y seguro, inclusive en casos en los que no está recomendado como primera línea terapéutica.

Es necesario generar un consenso que permita articular los recursos tecnológicos disponibles en salud pública con las guías de recomendaciones nacionales e internacionales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Smith LH. The medical aspects of urolithiasis: an overview. *J Urol.* 1989 Mar; 141 (3 Pt 2): 707-10.
2. Pinduli I, Spivacow R, del Valle E, Vidal S, Negri AL, Previgliano H, y cols. Prevalence of urolithiasis in the autonomous city of Buenos Aires, Argentina. *Urol Res.* 2006 Feb; 34 (1): 8-11.
3. Bagcioglu M, Demir A, Sulhan H, Karadag MA, Uslu M, Tekdogan UY. Comparison of flexible ureteroscopy and micropercutaneous nephrolithotomy in terms of cost-effectiveness: analysis of 111 procedures. *Urolithiasis.* 2016 Aug; 44 (4): 339-44.
4. Resorlu B, Unsal A, Ziypak T, Diri A, Atis G, Guven S, y cols. Comparison of retrograde intrarenal surgery, shockwave lithotripsy, and percutaneous nephrolithotomy for treatment of medium-sized radiolucent renal stones. *World J Urol.* 2013 Dec; 31 (6): 1581-6.
5. EAU guidelines on urolithiasis (2013). Disponible en: <http://uroweb.org/> Último acceso: 17 de mayo de 2017.
6. Goodwin WE, Casey WC, Woolf W. Percutaneous trocar (needle) nephrostomy in hydronephrosis. *J Am Med Assoc.* 1955 Mar 12; 157 (11): 891-4.
7. Fernström I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy: a new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol.* 1976; 10 (3): 257-9.
8. Resorlu B, Oguz U, Resorlu EB, Oztuna D, Unsal A. The impact of pelvicaliceal anatomy on the success of retrograde intrarenal surgery in patients with lower pole renal stones. *Urology.* 2012 Jan; 79 (1): 61-6.
9. Unsal A, Resorlu B, Atmaca AF, Diri A, Goktug HN, Can CE, y cols. Prediction of morbidity and mortality after percutaneous nephrolithotomy by

using the Charlson Comorbidity Index. *Urology*. 2012 Jan; 79 (1): 55-60.

10. Albala DM, Assimios DG, Clayman RV, Denstedt JD, Grasso M, Gutierrez-Aceves J, y cols. Lower pole I: a prospective randomized trial of extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrostolithotomy for lower pole nephrolithiasis-initial results. *J Urol*. 2001 Dec; 166 (6): 2072-80.

11. Deters LA, Jumper CM, Steinberg PL, Pais VM Jr. Evaluating the definition of "stone free status" in contemporary urologic literature. *Clin Nephrol*. 2011 Nov; 76 (5): 354-7.

12. Daels F, González MS, Freire FG, Jurado A, Damia O. Percutaneous lithotripsy in Valdivia-Galdakao decubitus position: our experience. *J Endourol*. 2009 Oct; 23 (10): 1615-20.

13. Hassan M, El-Nahas AR, Sheir KZ, El-Tabey NA, El-Assmy AM, Elshal AM, Shokeir AA. Percutaneous nephrolithotomy vs. extracorporeal shockwave lithotripsy for treating a 20–30 mm single renal pelvic stone. *Arab J Urol*. 2015 Sep; 13 (3): 212-6.

14. Tefekli A, Ali Karadag M, Tepeler K, Sari E, Berberoglu Y, Baykal M, y cols. Classification of percutaneous nephrolithotomy complications using the modified Clavien grading system: looking for a standard. *Eur Urol*. 2008 Jan; 53 (1): 184-90.

15. De la Rosette JJ, Zuazu JR, Tsakiris P, Elsakka AM, Zudaire JJ, Laguna MP, de Reijke TM. Prognostic factors and percutaneous nephrolithotomy morbidity: a multivariate analysis of a contemporary series using the Clavien classification. *J Urol*. 2008 Dec; 180 (6): 2489-93.

16. Tzeng BC, Wang CJ, Huang SW, Chang CH. Doppler ultrasound-guided percutaneous nephrolithotomy: a prospective randomized study. *Urology*. 2011 Sep; 78 (3): 535-9.

17. Chang CH, Wang CJ, Huang SW. Totally tubeless percutaneous nephrolithotomy: a prospective randomized controlled study. *Urol Res*. 2011 Dec; 39 (6): 459-65.