

## ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

# Cirugía percutánea de la litiasis renal en la era de la litotripsia extracorpórea. Experiencia en 301 pacientes\*

Drs. OCTAVIO A. CASTILLO C.<sup>1,2,3</sup>, IVAR VIDAL M.<sup>1</sup>, RODRIGO CAMPOS P.<sup>1</sup>, FRANCISCO SEPÚLVEDA T.<sup>1</sup>, ALEJANDRO FONERÓN V.<sup>1</sup>, MIGUEL FERIA F.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Unidad de Urología Clínica Indisa.

<sup>2</sup> Facultad de Medicina Universidad Andrés Bello.

<sup>3</sup> Facultad de Medicina Universidad de Chile. Santiago, Chile.

## Abstract

### Percutaneous renal surgery. Experience in 301 patients

**Introduction:** Percutaneous renal surgery was introduced more than 20 years ago in urological practice. Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL) enter the urological scene shortly after. Our objective is to show our experience in percutaneous renal surgery after the introduction of the ESWL in our institution. **Material and Methods:** Surgical outcomes of 301 patients who underwent percutaneous renal surgery as treatment of renal stones were analyzed. This series begins just before the introduction of ESWL in our unit. **Results:** Renal pelvis was the most frequent localization with 142 cases (47.2%). There were 51 patients with straghorn calculi. 255 (84.7%) were stone free after one single procedure. Residual fragments were managed with many methods, until only 16 patients (5.4%) had residual fragments. Complications occurred in 26 patients (8.9%). There was no mortality. **Conclusions:** Percutaneous surgery is an important tool in the management of renal stones. In general, renal stones managed with this procedure, are more complex, however the achievement of good results is possible.

**Key words:** Nephrolithiasis, percutaneous surgery, lithotripsy.

## Resumen

**Introducción:** La cirugía percutánea (CP) de la litiasis renal fue introducida en la urología hace más de 20 años. Poco después lo hizo la litotripsia extracorpórea (LEC). Nuestro objetivo es mostrar la experiencia en CP luego de la introducción de la LEC en nuestro servicio. **Material y Métodos:** Se analizan en forma retrospectiva los resultados de 301 pacientes operados por CP por litiasis renal. La serie comienza con la adquisición de un litotriptor extracorpóreo en nuestro servicio. **Resultados:** La localización más frecuente fue la pelvis renal con 142 casos (47,2%). Se observó litiasis coraliforme en 51 pacientes. Doscientos cincuenta y cinco (84,7%), quedaron libres de litiasis con un procedimiento. La litiasis residual fue tratada con diversos métodos, para un total final de 16 pacientes con fragmentos residuales (5,4%). Ocurrieron complicaciones

\*Recibido el 28 de Julio de 2009 y aceptado para publicación el 26 de Enero de 2010.

Correspondencia: Dr. Octavio A. Castillo.  
Av. Apoquindo 3990, Of. 809. Santiago, Chile. Fax: (56-2) 228 25 24  
E-mail: octaviocastillo@vtr.net

en 26 pacientes (8,9%). No hubo mortalidad. **Conclusiones:** La cirugía percutánea de la litiasis renal es un procedimiento que debe formar parte importante en la resolución de la litiasis renal. En general las litiasis tratadas son más complejas, sin embargo, los resultados son excelentes.

**Palabras clave:** Litiasis renal, cirugía percutánea, litotripsia extracorpórea.

## Introducción

El primer abordaje percutáneo del riñón fue realizado por Goodwin en 1955<sup>1</sup>. La idea de acceder a la vía urinaria mediante trayectos percutáneos utilizados como canales de trabajo llevó a que en 1976, Fernstörn y Johansson, realizaran la primera extracción percutánea de un cálculo renal, iniciando de esta forma la era del manejo mínimamente invasivo de la litiasis renal<sup>2</sup>. Desde entonces, muchos avances tecnológicos, tales como el mejoramiento de nefroscopios y ópticas, la introducción de los instrumentos flexibles y la aparición de los litotriptores intracorpóreos, han facilitado el manejo de esta patología, permitiendo un mejor acceso al riñón así como también el tratamiento de litiasis de mayor tamaño. No obstante lo anterior, con la aparición de la litotripsia extracorpórea (LEC), muchos pensaron que el tiempo de la cirugía percutánea de la litiasis renal había llegado a su fin. Sin embargo, esta ha sabido encontrar su lugar en el manejo de las litiasis complejas, donde la litotripsia fracasa, así como también en el manejo endourológico de otras patologías del tracto urinario.

El objetivo de este artículo es mostrar la experiencia de nuestra unidad en cirugía percutánea para la litiasis renal luego de la introducción de la LEC en nuestro servicio.

## Material y Método

Entre junio de 1991 y julio de 2007, 301 pacientes fueron sometidos a una cirugía percutánea para litiasis renal en nuestro servicio. La serie comenzó junto con la adquisición de un litotriptor extracorpóreo por parte de nuestra institución.

Los datos fueron recolectados en forma prospectiva y se realizó un análisis de los resultados del procedimiento. Las variables analizadas se presentan en la Tabla 1.

La indicación del procedimiento se basó en el tamaño y número de la litiasis, ubicación, presencia de litiasis coraliforme, fracaso de LEC previa y presencia de una condición asociada que contraindique la LEC.

El procedimiento se inicia con el paciente en posición de litotomía y la instalación de un catéter ureteral en el lado afectado para posteriormente contrastar la vía urinaria. Se procede a colocar al

paciente en decúbito ventral y se realiza la punción de riñón bajo guía radioscópica. Una vez confirmada la correcta posición de la aguja se inicia la dilatación mediante dilatadores coaxiales de Alken, hasta permitir la colocación de una camisa de Amplatz 28 ó 30 Fr. Se realiza la litotripsia intracorpórea utilizando un litotriptor balístico. Una vez terminado el procedimiento se deja una sonda Foley 20 Fr a modo de nefrostomía, y se realiza una pielografía directa para comprobar integridad de la pelvis renal.

## Resultados

En el período analizado se trataron un total de 301 pacientes, con una edad promedio de 44 años (rango 8-93) y con una relación hombre/mujer de 2/1.

La indicación estuvo dada por el tamaño de la litiasis en la mayoría de los casos, con un diámetro promedio de 2,1 cm (rango 0,6 a 6 cm). En 13 casos fue por la presencia de 2 o más cálculos, mientras que en 22 casos estuvo dada por la ubicación de éste. En 51 casos la indicación estuvo dada por la presencia de una litiasis coraliforme, y en 21 casos fue por fracaso de una LEC previa. Finalmente en 7 casos se realizó un acceso percutáneo por una condición asociada que contraindicó la LEC. Seis de estos casos correspondieron a una litiasis asociada a una estenosis distal a la litiasis, mientras que en el último caso se asoció a un aneurisma de la aorta abdominal.

El 44,2% de los procedimientos fueron al lado derecho mientras que en el 55,8% de los casos fue al lado izquierdo. Se realizaron un promedio de 1,1 sesiones (rango 1-3) con un promedio de 1,07 accesos (rango 1-3). De los 19 pacientes que requirieron 2 o más accesos, 12 presentaban una litiasis coraliforme, mientras que de los 26 que requirieron 2 o más sesiones, 13 se presentaron con una litiasis coraliforme (Tabla 2).

La localización más frecuente fue la pelvis renal, con un 47,2% de los casos, seguida por los ubicados en el uréter, principalmente en el tercio proximal. En los casos de ubicación en el tercio inferior, la indicación estuvo dada por el ascenso del cálculo durante su manipulación en la ureteroscopia (Tabla 3).

El porcentaje de pacientes libre de litiasis después del procedimiento fue de 84,7% con un porcentaje de litiasis residual de 15,3% correspondiente a 46 pacientes. De estos 46 pacientes, 17 tenían una

**Tabla 1. Variables analizadas**

Edad
Sexo
Número de sesiones
Número de accesos
Lateralidad
Litiasis coraliforme
Tamaño de la litiasis
Eficacia del procedimiento
Localización
Complicaciones

**Tabla 2. Características demográficas**

Número de casos	301
Edad promedio	44 años (rango 8 a 93)
Hombre	195 (65%)
Mujer	106 (35%)
Lado	
Derecho	133 (44,2%)
Izquierdo	168 (55,8%)
Tamaño promedio	2,1cm (rango 0,6 a 6)
Número de accesos	1,07 (rango 1- 3)
Número de sesiones	1,1 (rango 1- 3)

**Tabla 3. Localización**

Pelvis renal	142 casos (47,2%)
Unión pieloureteral	3 casos (1%)
Pelvis renal y cáliz inferior	10 casos (3,3%)
Pelvis renal y divertículo caliciliar	2 casos (0,6%)
Pelvis renal y uréter proximal	1 casos (0,3%)
Uréter	44 casos (15,2%)
Proximal	36
Medio	4
Distal	4
Caliciliar	26 casos (8,6%)
Divertículo calicilar	22 casos (7,2%)
Litiasis coraliforme	
Total	30 casos (10,4%)
Parcial	21 casos (7,2%)

**Tabla 4. Complicaciones**

Hemorragia	10 (3,3%)
Infección urinaria	7 (2,3%)
Fístula urinaria	3 (1%)
Extravasación	1 (0,3%)
Fístula A-V	1 (0,3%)
Calle litiásica	1 (0,3%)
TVP	1 (0,3%)
Neumonía	1 (0,3%)
Uroperitoneo	1 (0,3%)
Total	26 (8,9%)

litiasis coraliforme y 2 presentaban litiasis en un divertículo caliciliar. A este grupo de pacientes con litiasis residual se le realizó un segundo procedimiento, ya sea una segunda nefrolitotomía percutánea, una LEC, una ureteroscopia, o bien la instalación de un catéter doble J. Después de este segundo procedimiento el porcentaje total libre de litiasis fue de 94,6%, con un porcentaje de litiasis residual de 5,4%.

Se registraron un total de 26 complicaciones (8,9%) (Tabla 4), siendo la más frecuente el sangrado, que se reportó en 10 casos (3,3%). En 9 casos el manejo fue conservador, se registró la pérdida de una unidad renal secundaria a un sangrado incoercible en una litiasis coraliforme total, que requirió nefrectomía abierta para su manejo. En los 3 pacientes en los que se produjo una fístula urinaria, ésta se resolvió después de la instalación de un catéter ureteral. Un paciente registró un uroperitoneo secundario a una lesión del peritoneo, lo que requirió

exploración por cirugía abierta y finalmente una polectomía. No se registró mortalidad en esta serie.

## Discusión

Los factores involucrados en la elección del tratamiento óptimo para la litiasis renal son múltiples. El tamaño, número, ubicación, composición y morfología de la litiasis por un lado, y la presencia de anomalías anatómicas, divertículos caliciliares, presencia o ausencia de hidronefrosis por el otro, son factores determinantes a la hora de elegir la modalidad terapéutica<sup>3</sup>. Sin bien es cierto con la aparición de la LEC, se pensó que la cirugía percutánea perdería su lugar en el manejo de esta patología<sup>4</sup>, ha quedado en evidencia que no todas las litiasis son susceptibles de ser manejadas mediante litotripsia. De esta forma, la cirugía percutánea ha vuelto a ser considerada en el manejo de un grupo importante de pacientes.

Es así como el éxito global de la LEC en el manejo de litiasis de menos de 10 mm es de un 77%, cayendo dramáticamente a un 29% en litiasis de más de 30 mm, al que se le agrega un riesgo 3 veces mayor de requerir un procedimiento auxiliar. El abordaje percutáneo por su parte alcanza un éxito de entre un 75% a un 95% en el manejo de litiasis de más de 20 mm<sup>5</sup>. En relación al manejo de litiasis complejas, la Asociación Americana de Urología recomienda el abordaje percutáneo para el tratamiento de casos complejos, con lo que se alcanzaría un éxito de un 65%, en contraste con 62%, 36% y 42% de la cirugía abierta, la terapia sandwich y la LEC respectivamente<sup>6</sup>. El éxito de la LEC en el manejo de litiasis de polo inferior de más de 10 mm es de 21% y de menos de 10 mm de 67%, mientras que los resultados obtenidos por el abordaje percutáneo están sobre el 90%<sup>7</sup>.

De igual forma la composición del cálculo juega un rol fundamental. El éxito de la LEC en el manejo de litiasis con menos de 500 HU es de entre un 80% a un 100%, disminuyendo dramáticamente en cálculos de más de 500 HU, y siendo cero en los de más de 1.200 HU<sup>8</sup>.

La anatomía del sistema colector es otro factor a considerar para la elección del tratamiento. La presencia de un cálculo en un cáliz con infundíbulo estrecho, o en un cáliz inferior con un ángulo infundíbulo piélico de menos de 90° pronostican un mal resultado con la LEC, por lo que el abordaje percutáneo debería ser la primera opción. En los casos de litiasis en un divertículo calicilar, la LEC tiene resultados que van entre el 4 y 58% de éxito, demasiado pobres si se comparan con el 85 a 93% de éxito obtenido por el abordaje percutáneo, permitiendo además el manejo del divertículo<sup>9</sup>.

La presencia de un sistema colector dilatado es otro factor a considerar. En pacientes sin hidronefrosis la LEC tiene un porcentaje de éxito de 70% con un 12% de procedimientos auxiliares, disminuyendo a 53%, con un 27% de procedimientos auxiliares en los casos con hidronefrosis. Esta dilatación del sistema colector puede estar en el contexto de una estenosis de la unión pieloureteral, por lo que la sola fragmentación de los cálculos sin tratar la estrechez, resultará en la presencia de fragmentos retenidos. Es evidente que en estos casos, y considerando a su vez los otros factores, el abordaje percutáneo es una excelente opción alcanzando un éxito de entre un 70 a 80%<sup>10</sup>.

Si bien es cierto que, comparada con la ureteroscopia y la LEC, la cirugía renal percutánea tiene una morbilidad mayor y un período de convalecencia más prolongado, las complicaciones ocurren sólo entre un 4 y un 8% de los casos<sup>11</sup>.

El sangrado es la complicación más frecuente,

reportándose lesiones vasculares importantes entre un 2 y 3% de los casos<sup>12,13</sup>. Las lesiones de órganos de la cavidad peritoneal son raras, ocurriendo en un 0,5% de los casos, siendo la más frecuente la perforación de colon<sup>14</sup>. La complicación médica más frecuente de este procedimiento es la fiebre postoperatoria en un 23-25% de los casos. Sin embargo, sólo un 1-2% de los pacientes desarrollan una sepsis de origen urinario<sup>12,13</sup>.

En síntesis, la cirugía percutánea para la litiasis renal, es un procedimiento estandarizado que debe formar parte del arsenal terapéutico para patología litiasica. Su principal utilidad está en los casos en que la LEC no está indicada, así como también como procedimiento auxiliar en los fracasos de la litotripsia.

Si bien es cierto los cálculos manejados por vía percutánea presentan una mayor complejidad, así como se observa en nuestra serie, la obtención de buenos resultados es posible. Finalmente, en relación a las complicaciones, un acabado conocimiento de los principios quirúrgicos, de la anatomía renal, así como también un adecuado entrenamiento en este tipo de procedimientos, son fundamentales para reducir la morbilidad y obtener resultados aceptables.

## Referencias

1. Godwin WE, Casey WC, Wolf W. Percutaneous Trocar (needle) nephrostomy in hydronefrosis. *J Am Med Assoc* 1955; 157: 891-894.
2. Fernström I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy: a new extraction technique. *Scan J Urol Nephrol* 1976; 10: 257-259.
3. Deane LA, Clayman RV. Advances in percutaneous nephrostolithotomy. *Urol Clin N Am* 2007; 34: 383-395.
4. Castillo O, Santomil F, Pinto I, Attar J. Acceso renal percutáneo en decúbito dorsal: nuestra experiencia. *Rev Chil Urol* 2005; 70: 182-185.
5. Lingeman JE, Coury TA, Newman DM. Comparison of results and morbidity of percutaneous nephrostolithotomy and shock wave lithotripsy. *J Urol* 1987; 138: 485-490.
6. Preminger GM, Assimos DG, Lingeman JE. Chapter 1: AUA guideline on management of straghorn calculi: diagnosis and treatment recommendations. *J Urol* 2005; 173: 1991-2000.
7. Albala DM, Assimos DG, Clayman RV. Lower Pole I: a prospective randomized trial of shock wave lithotripsy and percutaneous nephrostolithotomy for lower pole nephrolithiasis-initial results. *J Urol* 2001; 166: 2072-2080.
8. Joseph P, Mandal AK, Singh SK. Computerized tomography attenuation value of renal calculus: can it predict successful fragmentation of the calculus by extracorporeal

- real shock wave lithotripsy? A preliminary study. *J Urol* 2002; 167: 1968-1971.
9. Kim SC, Kuo RL, Tinmouth WW. Percutaneous nephrolithotomy for caliceal diverticular calculi: a novel single stage approach. *J Urol* 2005; 173: 1194-1198.
  10. Winfield HN, Clayman RV, Chaussy CG. Monotherapy of straghorn renal calculi: a comparative study between Percutaneous nephrolithotomy and extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol* 1988; 139: 895-899.
  11. Osman J, Wendt-Nordahl G, Heger K. Percutaneous nephrolithotomy with ultrasonography guided renal access: experience from over 300 cases. *BJU Int* 2005; 96: 875-878.
  12. Lee WJ, Smith AD, Cubelli V. Complications of percutaneous nephrolithotomy. *AJR Am J Roentgenol* 1987; 148: 177-180.
  13. Reddy PK, Hulbert JC, Lange PH. Percutaneous removal of renal and ureteral calculi: experience with 400 cases. *J Urol* 1985; 134: 662-665.
  14. Gerspach JM, Bellman GC, Stoller ML. Conservative management of colon injury following Percutaneous renal surgery. *Urology* 1997; 49: 831-836.