

# Nefrolitotricia percutánea ambulatoria: nuestra experiencia en 156 casos

## *Ambulatory Percutaneous Nephrolithotomy: Our experience in 156 cases*

Billordo, Peres Nicolás; Zubieta, María Ercilia; Centurión, Miguel; Bengoa, Nancy; Macias, Francisco; Billordo, Peres Carlos.

*Centro de Cirugía Mini Invasiva, Corrientes Capital, Argentina.*

### RESUMEN

**OBJETIVOS:** analizar y presentar nuestros resultados en el tratamiento de la litiasis renal mediante Nefrolitotricia Percutánea (NLP) ambulatoria en un mismo centro.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** entre agosto de 2013 y mayo de 2017 se realizó una recolección prospectiva de datos de los pacientes sometidos a NLP ambulatoria tubeless con catéter doble J o totally tubeless por litiasis renal. Se excluyeron aquellos pacientes con score de ASA >3. Se analizaron los datos preoperatorios, intra- y posoperatorios. Se clasificaron las complicaciones de acuerdo con el sistema de Clavien modificado. Se compararon los valores de hematocrito, hemoglobina, creatininemia y uremia pre- y posoperatoria a las 48 horas.

**RESULTADOS:** en total, se operaron 156 pacientes, a los cuales se les dio el alta el mismo día de la cirugía. La suma de los diámetros máximos de las litiasis, en promedio, fue de 26,6 mm, 32 casos de litiasis coraliforme. La posición más utilizada fue la ventral, con un tiempo promedio de cirugía de 50 minutos. Se realizó NLP tubeless en 125 pacientes y totally tubeless en 29 casos. A 40 pacientes se les colocó un tapón de Surgicel en el tracto de acceso percutáneo. La tasa libre de cálculos fue del 84%, y en pacientes con litiasis coraliforme fue del 53%. No hubo complicaciones intraoperatorias y el 80% de los pacientes no presentaron complicaciones. La tasa de reinternación fue del 3%. Si bien se hallaron diferencias significativas entre los valores pre- y posoperatorios de hematocrito y hemoglobina (40% y 13,3 g/dl vs. 39% y 12,8 g/dl;  $p=0,0001$  y  $0,0001$ , respectivamente), estas no fueron clínicamente significativas y solamente un paciente requirió de transfusión de sangre (0,6%).

**CONCLUSIONES:** en nuestra experiencia, la NLP ambulatoria fue segura, con tasas libres de cálculos y complicaciones similares a las realizadas con internación.

**PALABRAS CLAVE:** Nefrolitotricia Percutánea (NLP), NLP ambulatoria, Tubeless NLP, Totally tubeless NLP.

### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** To assess the safety and feasibility of ambulatory percutaneous nephrolithotomy (PCNL) at a single institution.

**METHODS:** Data collected prospectively of patients submit for ambulatory PCNL tubeless or totally tubeless between August 2013 and May 2017 were review. Exclusion criteria were patients with ASA score >3. Preoperative, intraoperative, and postoperative data were collected. Complications were classified using the Clavien system modified for PCNL. Preoperative and 48hs postoperative value of hematocrit, hemoglobin, creatininemia and uremia were compare.

**RESULTS:** One hundred and fifty five patients underwent ambulatory PCNL. All patients were discharge the same day of surgery. The median of the sum of the maximum stone diameter was 26,6mm, 32 patients had staghorn calculus. We performed the majority of the surgeries in ventral position with a median time of 50 minutes. One hundred and twenty five patients underwent tubeless PCNL and totally tubeless 29 patients. In 40 cases we used Surgicel for sealing the percutaneous tract. Overall stone-free rate was 84% and 53% in staghorn cases. There were no intraoperative complications and 80% of the patients did not have any complications. Readmission rate was 3%. There was a significant decrease in the postoperative hematocrit and hemoglobin level (40% y 13,3 g/dl vs. 39% y 12,8 g/dl;  $p=0,0001$  y  $0,0001$ ), this was not clinically significant. Only one patient required blood transfusion (0,6%).

**CONCLUSION:** Ambulatory PCNL is safe with a stone-free rate, readmissions and complications similar to standard PCNL.

**KEY WORDS:** Percutaneous nephrolithotomy (PCNL), Ambulatory PCNL, Tubeless PCNL, Totally Tubeless PCNL.

## INTRODUCCIÓN

Desde su introducción en 1976, la NLP es el tratamiento *gold standard* para las litiasis renales de gran tamaño. En la actualidad, la mayoría de los centros que realizan este tipo de cirugía dejan una nefrostomía como drenaje posprocedimiento, para lo cual se necesita internación.<sup>1,2</sup>

En la última década, hubo un cambio hacia la cirugía ambulatoria en diferentes especialidades.<sup>3</sup> Tanto la seguridad del paciente, disminuyendo la incidencia de infecciones hospitalarias, como la disminución de los costos son los principales pilares del cambio.<sup>4</sup> Dentro de las especialidades quirúrgicas, la urología es pionera en realizar procedimientos ambulatorios.<sup>5</sup>

A pesar de que la primera publicación de Nefrolitotricia Percutánea (NLP) ambulatoria fue realizada en la década del 80 por Preminger et al.,<sup>6</sup> aún hoy, en la mayoría de los centros, se sigue realizando con internación.<sup>7</sup>

En la última década se han publicado algunos trabajos de NLP ambulatoria, todos con criterios de exclusión estrictos y bajo número de pacientes tratados.<sup>8,11</sup>

El objetivo del presente trabajo consiste en analizar y publicar nuestros resultados en NLP ambulatorias realizadas en un mismo centro de cirugías ambulatorias.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis retrospectivo de los datos recolectados prospectivamente de los pacientes operados desde agosto de 2013 hasta mayo de 2017. Se incluyeron todos los pacientes a los cuales se les realizó una NLP ambulatoria, vale decir, que se fueron de alta el mismo día de la cirugía. Todos los procedimientos fueron realizados en el Centro de Cirugía Mini Invasiva de Corrientes Capital.

Se excluyeron aquellos pacientes que presentaban múltiples comorbilidades, clasificados de acuerdo con la American Society of Anesthesiologists (ASA) >3, o que, por otros motivos, no se pudieron realizar

la cirugía de manera ambulatoria.<sup>12</sup> También se excluyeron aquellos pacientes que no poseían adecuado soporte y contención familiar.<sup>12</sup> El criterio intraoperatorio para no realizar cirugía *tubeless* fueron aquellos pacientes de los que, al momento de la punción renal, se obtuviera material purulento con anatomía renal alterada y mal drenaje de cálices.

Durante el posoperatorio, el paciente debía reunir criterios estrictos previos al alta, como estar hemodinámicamente estable, deambular, tener micción espontánea levemente hematórica y buen control del dolor. Además, debía cumplir con criterios para el alta del paciente sometido a cirugía ambulatoria, establecidos por el anestésista utilizando una modificación de las escalas de Alderete y Glasgow.<sup>13</sup>

De rutina, a todos los pacientes se les realizó un control telefónico domiciliario al día siguiente y se completó un protocolo de signos y síntomas.<sup>12</sup>

A todos los pacientes se les colocó catéter ureteral simple bajo control endoscópico y radioscópico, salvo en 4 casos, donde se realizó una punción directa a la piedra en pacientes con cálculos coraliformes completos.

En la mayoría de los casos se realizó la NLP en posición ventral (n:148); en los restantes 8 casos se utilizó el decúbito lateral intermedio.<sup>14</sup> La punción renal fue siempre bajo guía radioscópica, se realizó dilatación secuencial con set de Alken y se colocó un Amplatz, el cual varió de tamaño de acuerdo con el diámetro de la copa y del cuello del cáliz.

Se utilizaron nefroscopios rígidos y flexibles en todos los casos. La energía más utilizada fue la neumática en 84 pacientes y en 1 caso se utilizó el láser de Holmium (Calculase®, Karl Storz). En 54 casos no fue necesaria la utilización de ninguna energía.

Luego de extraer los restos litiásicos, se colocó catéter doble J 6fr de forma anterógrada de acuerdo con la necesidad.

Al finalizar la cirugía, se colocó un drenaje perirrenal en la grasa posterior de Gerota bajo control endoscópico al retirar el Amplatz en 110 casos (Imagen 1).

En los últimos 40 casos se colocó un tapón de Surgicel Nu-Knit® en el trayecto del acceso al retirar el Amplatz bajo control endoscópico y radioscópico (Imágenes 2, 3, 4, 5).

**Tabla 1:** Características demográficas

Edad	48 (85-17)
Sexo Femenino : Masculino	76:80
IMC promedio (Kg/m <sup>2</sup> )	23 (39-15)
Score de ASA	
ASA 1	75 (48%)
ASA 2	72 (46%)
ASA 3	9 (6%)
Antecedentes urológicos	
NLP	20 (13%)
Anatórfica	3 (2%)
Riñón en herradura	1
Monorreno	1
Antecedentes Clínicos	
HTA	53 (34%)
DBT	14 (9%)
Hipotiroidismo	11 (7%)
IRC	4 (2,6%)
Arritmia	3 (2%)
ACO	1

A las 4-6 horas de finalizada la cirugía, se retiró la sonda de Foley y, luego de las primeras micciones espontáneas, se retiró el drenaje perirrenal, siempre que no hubiera dolor lumbar o alto débito por el drenaje.

El paciente fue dado de alta la tarde de la cirugía.

A todos los pacientes se les realizó un análisis de sangre a las 48 h poscirugía.

El catéter doble J se retiró entre los 10-15 días posoperatorio con una radiografía o ecografía del árbol urinario de control.

Los datos recolectados y analizados fueron generales: sexo, edad, índice de masa corporal (IMC), comorbilidades medicoquirúrgicas, clasificación de ASA. Específicos de la patología: preoperatorios, síntomas, hematocrito, hemoglobina, uremia y creatinemia, lado afectado, coraliforme completo o incompleto, tratamiento previo, lugar de la litiasis, suma de los diámetros máximos de las litiasis, radiopaco o no, infección urinaria. Los datos intraoperatorios analizados fueron: posición, cáliz de acceso, número de accesos, Amplatz utilizado, energía necesaria para litotricia, drenaje vía excretora, tiempo quirúrgico desde la punción hasta el punto de piel.

Para clasificar las complicaciones se utilizó el sistema de Clavien-Dindo modificado y adaptado para NLP,<sup>15</sup> se dividieron a su vez en intraoperatoria y

postoperatoria hasta los 30 días de la cirugía. También se registraron las reinternaciones.

Asimismo, se recolectaron los valores de HTO, Hb, uremia y creatinemia a las 48 horas de la cirugía.

Se consideró el estatus libre de litiasis cuando, al finalizar la cirugía, no se observaron restos mediante nefroscopía flexible y radioscopía intraoperatoria, como así tampoco se observaron restos en la radiografía de control posoperatoria o en la ecografía en aquellos pacientes con litiasis radiolúcidas.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables continuas se expresan como su media o mediana y desvío estándar (DE) o rango (r), según distribución. Para la comparación de valores de laboratorio, se empleó test de T o Wilcoxon para muestras apareadas, según el caso, y se expresó en media o mediana de diferencias según la distribución. Las variables categóricas se expresan como su valor absoluto y porcentaje (%). En todos los casos se considera significativo un p valor menor a 0,05. El software utilizado fue el SPSS 22.0 (R).

## RESULTADOS

En el período estudiado se realizaron 180 NLP, de las cuales 24 casos no fueron ambulatorios, por comorbilidades en 2 casos, por voluntad del paciente en otros 2 casos y, en el resto, por no tener equipo de radioscopía disponible en la clínica de cirugía ambulatoria.

Los datos demográficos de los 156 pacientes operados se encuentran detallados en la Tabla I. La mayoría fueron de sexo masculino (n: 80) con un promedio de edad de 48 años. La comorbilidad clínica más frecuente fue la hipertensión arterial en 53 pacientes y 4 pacientes tenían IRC. La clasificación de ASA más frecuente fue la 1 n:75 y solamente 9 pacientes tenían ASA 3.

El antecedente quirúrgico urológico más frecuente fue la NLP en 20 pacientes, mientras que a 3 se les había realizado una cirugía anatórfica con anterioridad.

El IMC promedio fue 23, y 14 pacientes eran obesos con un IMC  $\geq 30$ .

Las características de la enfermedad litiasica se detallan en la Tabla II. En 32 casos (20,5%), la litiasis fue coraliforme, la pelvis renal y el cáliz inferior fueron los sitios más afectados por las litiasis, mientras que en 42 pacientes la ubicación fue en el uréter superior (27%). La suma de los diámetros máximos fue, en promedio, de 26,6 mm, la mayoría de ellos, radiopacos (n:137).

Tabla II: Características Litiásicas

	32 (20,5%): 124
Coraliforme si : no	(79,5%)
Sitio afectado	
Caliz inferior	64 (41%)
Caliz medio	28 (18%)
Caliz superior	21 (13,5)
Pelvis	83 (53%)
Ureter superior	43 (27,5%)
Suma diámetros máximos mm	26,6 (110-7)
Tratamiento previo	
Cateter doble J	36 (23%)
LEOC	16 (10%)
NLP	8 (5%)
Infección urinaria no : si	134 (86%) : 22 (14%)

A 36 pacientes se les colocó catéter doble J antes de la NLP y 16 recibieron una sesión de litotricia extracorpórea (LEOC).

Las características intraoperatorias se detallan en la Tabla III. La posición más utilizada fue la ventral (n:148) y el tiempo de cirugía promedio fue de 50 minutos. En la mayoría de los pacientes, se realizó un solo acceso; el cáliz inferior fue el elegido en 117 casos, se necesitó acceder al cáliz superior en 12 casos y en 3 pacientes se realizó un acceso intercostal entre la 11.<sup>a</sup> y 12.<sup>a</sup> costilla dorsal. El Amplatz más utilizado fue, en promedio, el 26fr; en 21 casos se utilizó Amplatz 30fr y en 4 casos Amplatz 32fr.

Se realizó NLP *tubeless* en 125 (80%) pacientes y *totally tubeless* en 29 (18,5%) casos. Solamente 2 (1,5%) pacientes requirieron nefrostomía postoperatoria, uno por presentar pus en la punción y el otro caso por mal drenaje de los cálices.

Quedaron libres de litiasis 130 pacientes (84%). En aquellos pacientes sin cálculos coraliformes, la

tasa libre de litiasis fue del 91%, mientras que, en los pacientes con cálculos coraliformes, la tasa fue del 53%. En este último grupo hubo 7 pacientes que requirieron una segunda NLP para quedar libres de litiasis. El resto de los pacientes con litiasis residual se encuentra asintomático y en seguimiento.

Tabla III: Características intra y posoperatorias

Tiempo quirúrgico (desde la punción)	50 min. (160-15min)
Posición Ventral : Lateral intermedio	148 (95%) : 8 (5%)
Sitio de punción	
Caliz inferior	117 (71%)
Caliz medio	34 (21%)
Caliz superior	12 (8%)
Acceso intercostal	3
Total de accesos	165
Con 1 acceso	148
Con 2 acceso	7
Con 3 acceso	1
Amplatz Fr	26 (32-20)
Energía utilizada	
Sin energía	54 (35%)
Neumática	84 (54)
Ultrasonido	8 (4%)
Laser	1
Combinada	11 (7%)

Si bien se hallaron diferencias significativas entre los valores pre- y posoperatorios de hematocrito y hemoglobina (40% y 13,3 g/dl vs. 39% y 12,8 g/dl; p=0,0001 y 0,0001, respectivamente), estas no fueron clínicamente significativas y solamente un paciente requirió de transfusiones de sangre (0,6%); mientras que los valores de creatininemia y uremia se mantuvieron estables (1 g/dl y 34 g/l vs. 1 g/dl y 38 g/l; p=0,129 y 0,215, respectivamente).

Las complicaciones se encuentran detalladas en la Tabla IV. No se registraron complicaciones intraoperatorias que requieran suspender la cirugía o convertir a cirugía convencional. El 80% de los pacientes no presentó complicación.

La complicación posoperatoria más frecuente fue la hematuria, que requirió la administración de ácido tranexámico (Arotran®) Clavien I (n:20).

Dentro de las complicaciones clasificadas como Clavien II, se encuentran un paciente con hematoma retroperitoneal en el posoperatorio inmediato, que

requirió reinternación, transfusión de 3 unidades de glóbulos rojos y conducta expectante, y un segundo paciente, que se reinternó por fiebre y requirió antibióticos EV.

Tabla IV: Complicaciones de acuerdo a clasificación de Clavien modificada

Intraoperatorias	No se registraron
Postoperatorias	
Clavien I	24 (15,5%)
Hematuria/ácido tranexámico	20
Infección urinaria asintomática	2
Cólico renal/internación/analgésicos	1
Fístula renocutánea/espectante	1
Clavien II	5 (3%)
Clavien IIIa	1 (0,5%)
Clavien IIIb	2 (1%)

Un paciente presentó una complicación Clavien IIIa y requirió la colocación de catéter doble J por cólico renal asociado con reagudización de su insuficiencia renal (paciente monorreno) por coágulos al mes de la cirugía.

Además, dos pacientes presentaron una complicación Clavien IIIb. Uno de ellos presentó dolor intenso retroperitoneal que requirió drenaje de hematoma retroperitoneal bajo anestesia e internación en el posoperatorio inmediato. El segundo paciente requirió angiografía sin embolización e internación por hematuria macroscópica con coágulos a los 12 días postoperatorios.

En total, 5 pacientes fueron reinternados (3%).

## DISCUSIÓN

Actualmente, la NLP continúa siendo una cirugía con internación en la mayoría de los centros, a pesar de que la primera publicación de cirugía ambulatoria fue hecha en la década del 80.<sup>6</sup>

Hoy en día existen varios trabajos publicados en la literatura sobre NLP ambulatoria con resultados favorables, aunque con criterios estrictos de inclusión y bajo número de pacientes tratados.<sup>8-11</sup>

En el 2009 realizamos la primera NLP ambulatoria, al inicio se incluyeron pacientes que cumplieran con criterios estrictos de selección. A medida que fuimos sumando experiencia y observamos los buenos resultados, estos criterios de exclusión fueron cada vez menores, hasta el día de la fecha, cuando podemos decir que las múltiples comorbilidades (ASA>3) o la carencia de soporte familiar son los únicos criterios de exclusión. Desde la fecha hasta el inicio de la casuística prospectiva analizada en el presente trabajo, realizamos 217 NLP ambulatorias.

En la Tabla IV se detallan las series ambulatorias con mayor número de pacientes y la serie presentada por la Oficina de Investigación de la Sociedad de Endourología (*Clinical Research Office of the Endourological Society, CROES*).

El hecho de realizar el procedimiento de manera ambulatoria no modificó la tasa de pacientes libres de residuos litiasicos. La tasa global fue del 84% y, en aquellos pacientes sin litiasis coraliformes, fue del 91%. Estos datos se encuentran dentro de la media

	Nuestra Serie	Beiko y cols. J. Endourol 2015	Abbott y cols. J. Endourol 2012	Shahrour y Andonian Urology 2010	No ambulatorios CROES
Número de pacientes	156	50	61	10	
Tasa libre de cálculos	84%	92%		10%	75,70%
No coraliformes	91%	97%			82,50%
Caraliformes	53%	94%			57%
Complicaciones					
No	80%	82%		80%	79,50%
Clavien I y II	18%	18%	15%		16,40%
Clavien III a	1%				2,30%
Clavien III b	1%				1,30%
Reinternación	3%	4%	3%	10%	5,33%

reportada en la literatura de 75,7% en pacientes no ambulatorios.<sup>16</sup>

Al comparar con series de pacientes ambulatorios, podemos observar que Beiko et al.<sup>10</sup> reportan 92% pacientes libres de cálculos sobre un total de 50 pacientes. Esta diferencia se da principalmente por criterios de exclusión muy estrictos.

En aquellos pacientes que tenían un cálculo coraliforme, la tasa libre de litiasis fue del 53%. Valores similares, del 64%,<sup>10</sup> fueron descriptos previamente en pacientes ambulatorios y, en pacientes no ambulatorios, del 57%.<sup>17</sup>

El 80% de los pacientes no presentaron complicaciones, aunque la complicación más frecuente fue la hematuria con necesidad de administrar ácido tranexámico en 20 pacientes (13%). Estos resultados son similares a los publicados por el estudio global del CROES, donde el 79,5% no presentó complicaciones y el 16,4% tuvo complicaciones Clavien I y II.<sup>16</sup> En las series de pacientes ambulatorios, las complicaciones también fueron similares a las del presente trabajo, con 82% sin complicaciones y 18% de complicaciones menores (Clavien I y II).<sup>10</sup> A diferencia de nuestra serie, en la que tuvimos 2 pacientes Clavien IIIa y 2 Clavien IIIb, Beiko et al.<sup>10</sup> no tuvieron complicaciones mayores (Clavien III y IV); mientras que Shahrour y Andonian<sup>8</sup>, en su serie inicial de 10 pacientes, solamente tuvieron 2 complicaciones.

La tasa de readmisión fue del 3%, similar a la publicada previamente del 4% en pacientes tratados de forma ambulatoria.<sup>10</sup> Si comparamos con pacientes no ambulatorios, la tasa de readmisión en pacientes a los que no se les realizó TAC posoperatoria fue del 5,33%.<sup>18</sup>

Abbott et al.<sup>11</sup> compararon la tasa de readmisión entre pacientes tratados con NLP y colecistectomías laparoscópicas, ambas ambulatorias, y hallaron similares tasas de readmisión del 3,27% y del 2,2%, respectivamente. Además, compararon las complicaciones utilizando la clasificación de Clavien y observaron tasas similares entre ambos grupos.

Si bien hoy en día la mayoría de los centros realizan NLP con nefrostomía como drenaje de la vía urinaria, existe una alternativa cada vez más utilizada, que es la NLP *tubless*, en la cual se deja un catéter doble J, o la *totally tubeless*, en la cual no se deja ningún drenaje. Estos procedimientos han sido exitosos en disminuir la morbilidad y el malestar postoperatorio, como así también la estadía hospitalaria.<sup>19,20</sup>

Recientemente, se ha reportado la realización de NLP *tubless* ambulatoria en un grupo pequeño de 10 pacientes altamente seleccionados, que fueron dados de alta en el mismo día de la cirugía con resultados satisfactorios, al igual que en nuestra serie.<sup>8</sup>

## CONCLUSIONES

Podemos concluir que la nefrolitotricia percutánea ambulatoria es segura, con tasas libres de cálculos y de complicaciones y tasas de reinternación similares al manejo convencional con internación.

Se necesitaran estudios prospectivos y aleatorizados para asegurar los resultados hallados en el presente trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fernström I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy: a new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol*. 1976; 10(3):257-259.
2. Singh I, Kumar A, Kumar P. "Ambulatory PCNL" (tubeless PCNL under regional anesthesia)-a preliminary report of 10 cases. *Int Urol and Nephrol*. 2005; 37(1):35-37.
3. Davis JE. Ambulatory surgery: How far can we go? *Med Clin North Am* 1993; 77(2):365-75.
4. Farach SM, Danielson PD, Walford NE, Harmel RP, Chandler NM. Same-day discharge after appendectomy results in cost savings and improved efficiency. *Am Surg*. 2014; 80(8):787-91.
5. Suskind AM, Dunn RL, Zhang Y, Hollingsworth JM, Hollenbeck BK. Ambulatory surgery centers and outpatient urologic surgery among Medicare beneficiaries. *Urology*. 2014; 84(1):57-61.
6. Preminger GM, Clayman RV, Curry T, Redman HC, Peters PC. Outpatient percutaneous nephrostolithotomy. *J Urol*. 1986; 136(2):355-7.
7. Beiko D, Andonian S. Getting started with ambulatory PCNL: A CanMEDS perspective. *Can Urol Assoc J*. 2015; 9(7-8):223-225.
8. Shahrour W, Andonian S. Ambulatory percutaneous nephrolithotomy: Initial series. *Urology*. 2010; 76(6):1288-92.
9. Beiko D, Lee L. Outpatient tubeless percutaneous nephrolithotomy: The initial case series. *Can Urol Assoc J*. 2010; 4(4):E86-E90.
10. Beiko D, Elkousy MA, Kokorovic A, Roberts G, Robb Sylvia, Andonian S. Ambulatory percutaneous nephrolithotomy: What is the rate of readmission? *J Endourol*. 2015; 29(4):410-4.
11. Abbott JE, Deem SG, Simpson EE et al. Outpatient percutaneous nephrolithotomy: A comparative analysis with laparoscopic cholecystectomy. *J Endourol* 2012;26 Suppl:A168-9.
12. Guía de Organización y procedimientos en Cirugía Ambulatoria de la Asociación Argentina de Cirugía. Disponible en: [http://www.aac.org.ar/imagenes/guias/guia\\_ambulatoria.pdf](http://www.aac.org.ar/imagenes/guias/guia_ambulatoria.pdf)
13. Vitale F, Egidi R. Criterios de alta en cirugía ambulatoria. *Rev Argent Anesthesiol*. 2007;65(6):427-31.
14. Daels F, Gonzalez MS, García Freire F, Jurado A, Damia O. Percutaneous Lithotripsy in Valdivia-Galdakao Decubitus Position: Our Experience. *J Endourol*. 2009; 23(10):1615-1620.
15. de la Rosette J, Opondo D, Daels FP, Giusti G, Serrano Á, Kandasami SV, Wolf Jr JS, Grabe M, Gravas S. Categorisation of complications and validation of the Clavien score for percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol*. 2012; 62(2):246-255.
16. de la Rosette J, Assimos D, Desai M, Gutierrez J, Lingeman J, Scarpa R, Tefekli A. The Clinical Research Office of the Endourological Society Percutaneous Nephrolithotomy Global Study: Indications, complications, and outcomes in 5803 patients. *J Endourol*. 2011; 25(1):11-17.
17. Desai M, De Lisa A, Turna B, Rioja J, Walfridsson H, D'Addessi A, Wong C. The clinical research office of the endourological society percutaneous nephrolithotomy global study: Staghorn versus non staghorn stones. *J Endourol*. 2011; 25(8):1263-1268.
18. Gnessin E, Mandeville JA, Handa SE, Lingerman JE. The utility of noncontrast computed tomography in the prompt diagnosis of postoperative complications after percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol*. 2012; 26(4):347-350.
19. Bellman GC, Davidoff R, Candela J, Gerspach J, Kurtz S, Stout L. Tubeless percutaneous renal surgery. *J Urol*. 1997; 157(5):1578-1582.
20. Karami H, Gholamrezaie HR. Totally tubeless percutaneous nephrolithotomy in selected patients. *J Endourol*. 2004; 18(5):475-476.