

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNAN - MANAGUA**



**TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN UROLOGIA**

**TITULO**

**NEFROLITOTRIPSIA PERCUTÁNEA EN EL HOSPITAL ANTONIO LENIN  
FONSECA EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE A OCTUBRE 2015.**

Autor: Dr. Omar Antonio Murillo Abarca  
Residente de Urología HEALF

Tutor clínico: Dr. Francisco Everth Hernández  
Especialista en Urología HEALF

Managua, Febrero 2016

## DEDICATORIA

A la memoria de mi amado Padre, Luis Humberto Murillo Gaitán q.e.p.d., quien con su esfuerzo y trabajo diario, me dio el ejemplo de seguir siempre hacia adelante, sin importar la situación, así como él siguió adelante pese a su enfermedad, facilitándome desde mi infancia los recursos necesarios para poder convertirme en el profesional que soy hoy. Amado Padre, siempre daré lo mejor de mí, así como tú siempre diste lo mejor de ti.

A mi madre, Ana Isabel Abarca de Murillo, quien día a día nos enseña a enfrentar la vida pese a los golpes que esta nos dé. Con sus consejos y amor maternal siempre ha sabido inyectar la energía necesaria para continuar adelante en los momentos más difíciles.

A mis bellas hijas, Alejandra Cecilia Murillo Castro y Clarissa Isabella Murillo Castro, quienes son un catalizador vital en mi camino, con cada beso y abrazo me dan la energía necesaria para que todo el esfuerzo valga.

## AGRADECIMIENTOS

Primero que nada agradecerle a Dios por toda la fuerza que me ha dado día a día para poder seguir adelante durante todo este arduo tiempo de preparación profesional, confiando en que siempre seguirá bendiciéndonos con la sabiduría necesaria para cuidar bien del prójimo y así junto con Él poder dar buenos diagnósticos y hacer excelentes cirugías.

Agradecer a todos mis maestros Urólogos, pues de todos ellos he aprendido, y todos en su momento se tomaron el tiempo para enseñarme sus mejores técnicas quirúrgicas, los puntos clave de las mismas y sobre todo a pensar en lo mejor para nuestros pacientes.

Especial agradecimiento al Dr. Sergio Vargas Collado, quien desde un inicio me ayudo a levantarme en los momentos en que caía, dándome sus consejos, empujándome hacia adelante en los momentos en que pensaba detener el paso y depositando en mi la confianza necesaria para poder llegar a ser él médico que soy hoy.

## CARTA DEL TUTOR

Desde la primera descripción de la técnica quirúrgica de Nefrolitotomía Percutánea en 1976 por Fernstrom y Johanssen, se despertó gran interés dentro de la urología de perfeccionar dicha técnica para dar respuesta a la litiasis de gran tamaño con el menor daño tisular posible.

Posteriormente con el desarrollo de la Litotripsia extra corpórea con ondas de choque (la cual se consideró la panacea en su momento) y con la dificultad técnica que representa la punción calicial durante la NLP, dicha técnica fue relegada a centros especializados y a grupos de urólogos muy perseverantes.

Con el paso del tiempo, con la evidencia de que la LEOC resultó ser no tan eficaz como se esperaba y con el desarrollo de equipos endoscopios, ópticas, e imágenes más eficaces, se ha observado un repunte y un entusiasmo por retomar la técnica de NLP y desarrollarla.

Este entusiasmo a llegado a nuestro país desde hace algunos años a pesar de las limitantes técnicas que tenemos.

En muchos estudios se ha demostrado que la NLP es una técnica reproducible, ejecutable y eficaz con el debido entrenamiento y equipamiento.

Consideró que este estudio es muy importante para ir sentando las bases de ese entrenamiento, valorar nuestros resultados y seguir perfeccionando dicha técnica, felicitó al Dr. Murillo por su estudio

Dr. Francisco Everth Hernández.  
Urólogo

## RESUMEN

**Introducción:** La nefrolitotripsia percutánea es un procedimiento mínimamente invasivo en el cual se puede realizar el abordaje quirúrgico de la nefrolitiasis de más de 2cm, con un bajo riesgo de complicaciones y alta tasa de efectividad.

**Objetivo:** Describir las características y la evolución de los casos operados de litiasis renal por la técnica de Nefrolitotripsia Percutánea realizada en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de Septiembre y Octubre del 2015.

**Material y método:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, estudiando todos los pacientes operados mediante la técnica de nefrolitotripsia percutánea en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de Septiembre y Octubre 2015.

**Resultados:** Se estudiaron un total de 24 casos, de los cuales el 63% fueron femeninas con una edad media de 42 años. El principal riñón intervenido fue el derecho en un 54% y la principal ubicación de la litiasis encontrada fue en la pelvis renal en el 53% de los casos, siendo predominantemente litos únicos entre 11 y 30 mm. Todos los casos presentaron una función renal normal tanto pre como post operatoria. En el 75% de los casos se logró dejar libre de litiasis con una sola intervención, sin necesitar otro método. Solamente se presentaron complicaciones en 20% de los casos, siendo el 8% dolor e infección del sitio quirúrgico para una escala Clavien Dindo de I y el restante 12% fue sangrado con necesidad de transfusión con escala de Clavien Dindo de II. Respecto a la escala Stone Free de Guy se obtuvo un 82% de efectividad en los casos Guy I, un 100% en los casos Guy II y un 25% en los Guy III.

**Conclusiones:** Mediante la implementación de la técnica de NLP, se obtuvieron estándares similares en cuanto a la eficacia y pobre incidencia de complicaciones tras y post operatorias en relación a grupos de trabajo con gran experiencia en la implementación de la misma.



## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	2
ANTECEDENTES .....	4
JUSTIFICACION .....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
OBJETIVOS .....	11
MARCO TEORICO .....	12
DISEÑO METODOLOGICO .....	24
RESULTADOS.....	28
DISCUSION .....	33
CONCLUSIONES .....	36
RECOMENDACIONES.....	37
BIBLIOGRAFÍA .....	38
ANEXOS .....	40

## INTRODUCCIÓN

La urolitiasis es una de las afecciones más comunes de la sociedad moderna y representa una carga económica enorme. En los Estados Unidos que cuenta con buenas estadísticas la prevalencia oscila entre 10-15%, siendo mayor en hombres que en mujeres (13% vs. 7%).<sup>1-3</sup> Un problema adicional es que los cálculos renales son un trastorno recurrente, y se han reportado riesgos de recurrencia durante la vida tan alta como 50%.<sup>4,5</sup> El gasto anual estimado en general para las personas con reclamaciones de seguros correspondientes a un diagnóstico de litiasis renal era de casi 2.1 mil millones en el año 2000, lo que refleja un aumento del 50% desde 1994.<sup>3,6</sup>

Durante las últimas décadas se han logrado grandes avances en el tratamiento quirúrgico de la urolitiasis. Inicialmente los pacientes fueron tratados con cirugías abiertas, actualmente casi todos estos pacientes son tratados de forma no invasiva con litotricia extracorpórea o de forma endoscópica mínimamente invasiva con ureteroscopía o nefrolitotomía percutánea. Desde entonces los urólogos consideran el potencial de la cirugía renal a través de pequeñas vías percutáneas, y han refinado el procedimiento en lo que se practica de forma rutinaria en casi todo el mundo hoy en día. Los progresos en estas técnicas terapéuticas se asocian a beneficios potenciales para los pacientes como la reducción en la morbilidad, convalecencia y recuperación.<sup>7</sup>

La nefrolitotripsia percutánea (NLP) es un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo que consiste en ingresar a las cavidades del sistema colector renal a través de un trayecto creado bajo guía fluoroscópica y luego con la utilización de un nefroscopio y con algún tipo de litotriptor se procede a la fragmentación del cálculo y su posterior extracción mediante instrumentación a través del mismo trayecto. Este procedimiento se considera actualmente como el "estándar de oro" para el manejo de los cálculos renales de todo tipo y tamaño. En nuestra unidad Hospitalaria no ha sido un procedimiento muy desarrollado por múltiples limitaciones, pero que actualmente ha agarrado auge gracias al apoyo de la escuela Cubana de Urología, por lo que es necesario determinar sus hallazgos y resultados. La cirugía abierta para los cálculos renales actualmente responde al tratamiento de los casos que no se pueden resolver mediante otros métodos.<sup>8-1</sup>

El desarrollo progresivo de variantes técnicas e instrumental ha perfeccionado y simplificado, la técnica percutánea renal de tal forma que actualmente es posible realizar, múltiples maniobras diagnósticas y terapéuticas, con mínima alteración del parénquima renal. El hecho de trabajar a través de una mínima incisión, comporta una disminución global de la estancia hospitalaria, de la necesidad de analgesia y de la recuperación funcional para la vida laboral, aunque no está exenta de complicaciones.

Teniendo en cuenta el desarrollo que ha alcanzado la cirugía mínimamente invasiva, para el tratamiento de la enfermedad renal litiasica y todas las ventajas que le ofrece al paciente en términos de efectividad, menor número de complicaciones, menor estancia hospitalaria y en el contexto de la implementación de dicha técnica en nuestro hospital, consideramos necesario presentar los resultados de los primeros casos intervenidos en nuestro centro con esta técnica para la cual nos hemos propuesto dar respuesta a los siguientes objetivos

## ANTECEDENTES

A continuación se presentan los principales hallazgos de estudios similares.

Cedillo et al., realizaron un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional de los primeros 5 años (1994-1999) del manejo por vía percutánea de pacientes con urolitiasis, en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Se trataron 87 litos, 42.5% derechas y 57.4% izquierdos. La localización más frecuente fue en cáliz inferior, 27 litos (31.03%), en segundo lugar los litos piélicos, 21 litos (24.13%), se trataron 9 litos coraliformes completos (10.34%) y 9 incompletos. El tamaño varió de 5 mm a más de 4 cm. De 71 procedimientos; 36 pacientes quedaron libres de piedras al 100%, 18 requirieron otra sesión de nefrolitotricia percutánea (NLP) y 16 requirieron de tratamiento complementario con litotricia extracorpórea (LEOC). Sólo un paciente requirió cirugía abierta. Concluyeron que la NLP tiene buenos resultados con un índice de complicaciones aceptable, con menor estancia hospitalaria y menores molestias para los pacientes.<sup>12</sup>

Durante el 2001-2004, Arias et al., evaluaron el tratamiento de 111 pacientes con cálculos renales tratados por vía percutánea en una Unidad de Litotripsia de la Clínica San Felipe en Perú. Se encontraron 120 litos, 52.5% izquierdos y 47.5% derechos. El tamaño de los litos varió de 15 mm a 98 mm. El tipo de cálculo más frecuentemente fue el coraliforme (51.6%) y de estos predominó el de tipo III, según la Clasificación del Instituto Puigvert. La eliminación completa del cálculo se logró en el 97.5% de los casos. En el 75%, los litos fueron eliminados con nefrolitotripsia percutánea (NLP) pura; 80 en una sola sesión y 10 casos en dos sesiones. En 22.5% se requirió manejo complementario con litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LEOC). Tres casos (2,5%) quedaron con fragmentos litiásicos residuales que no pudieron eliminarse a pesar de la LEOC complementaria. Los autores concluyeron que la NLP tiene muy buenos resultados en el tratamiento de cualquier tipo de cálculo renal, con un índice de complicaciones aceptable, menor tiempo operatorio y menor estancia hospitalaria que la cirugía convencional.<sup>13</sup>

Durante 1996 y 2005, Lag et al., realizaron un estudio retrospectivo en varios hospitales en los Estados Unidos en 642 pacientes que fueron sometidos a nefrolitotomía o nefrolitotripsia percutánea, con un abordaje de acceso intercostal (n=127) y subcostal (n=515). En el primer abordaje se presentaron las siguientes complicaciones mayores: neumotórax (1.0%), una fístula arterioalcial (1.0%) y tres fístulas arteriovenosa (2.7%); para el acceso polo superior intercostal; dos neumotórax (1.7%), fístula arteriovenosa uno (1.0%), un pseudoaneurisma (1.0%), una ruptura ureteropielica (1.0%), 4 uréteres perforados (3.4%) para el acceso polo superior subcostal; un hemotórax (1.6%), una fístula pielocalcial (1.6%), fístula AV uno (1.6%), y dos uréteres perforados (3.2%) con acceso interpolar subcostal. Sangrado difuso del tracto con un enfoque interpolar subcostal ocurrió en 3.2% de las veces en comparación con el 2.4%, con un enfoque del polo inferior. Los cálculos coraliformes presentaron tasas similares de complicaciones. En base a las ventajas de la ruta de acceso intercostal los autores recomiendan su uso después de la evaluación de la anatomía, y en particular el movimiento de pulmón respiratorio.<sup>14</sup>

Melcher y De Farias, realizaron un estudio retrospectivo en el período de 1996 a 2009, con 1,775 procedimientos, siendo incluidos en el estudio, todos los pacientes sometidos a nefrolitotripsia percutánea por urolitiasis. Los pacientes fueron posicionados en decúbito dorsal total, siendo la punción realizada en la línea axilar posterior, con dilatación y colocación de la vaina de Amplatz en posición paralela a la mesa o con ligera inclinación inferior. El tiempo quirúrgico promedio fue de 55 min, con remoción total de los cálculos en 81.8% de los casos. En el 12% de los casos fue realizada la remoción de la litiasis ureteral y renal concomitante. En conclusión, esta técnica facilita la realización simultánea de ureteroscopía y nefroscopia sin movilización del paciente, siendo una buena opción para acceso percutáneo.<sup>15</sup>

Se realizó un estudio retrospectivo de las NLP realizadas entre enero 2009 y diciembre de 2013 en el Hospital puerta del mar, Cadiz. Amores Bermúdez, J; Perez-lanzac, estudiaron las siguientes variables, la edad, el Índice de Masa Corporal (IMC), hipertensión arterial (HTA) asma, diabetes Mellitus (DM), dislipemia (DLP), fumadores, sexo, composición y tamaño de litiasis, complicaciones intra y postoperatorias, hemoglobina pre-intra y postoperatoria y la estancia media hospitalaria. Se definió tasa libre de litiasis, como la ausencia de fragmentos residuales mayores de 3 mm tras la NLP y la ausencia de tratamiento complementario posterior. Durante el periodo de estudio se practicaron un total de 46 cirugías

en 41 pacientes. La edad media fue de 53 años (33-76) y la media de IMC 29,42 (22-38). Presentaron HTA 18 (43%) pacientes, DLP 13 (31%) y DM 5 (12%). De todos ellos 22 (53%) pacientes eran fumadores (53%). Se intervinieron más mujeres que hombres 30 (75%) vs. 10 (25%). Se practicaron 16 (39%) cirugías en el lado izquierdo y 25 (61%) en el lado derecho. Tamaño medio de litiasis 3.3 cms (1-5.3). Nueve (21,9%) pacientes presentaban una litiasis menor de 2cms, 19 (41,3%) pacientes una litiasis coraliforme (3-5.3cms) y 13 (28,2%) pacientes litiasis múltiples. La tasa libre de litiasis fue del 60% tras el primer procedimiento. Se realizó tratamiento complementario en 17 (40%) pacientes, 12 (70%) con LEOC y 5 (30%) una segunda NLP. Tras el segundo tratamiento la tasa de litiasis fue del 100%. La estancia media fue de 3,5 días. Todas las complicaciones fueron autolimitadas (Clavien I y II). La complicación intraoperatoria más frecuente la hemorragia en 9 (19,6%) procedimientos con sólo necesidad de transfusión de un paciente. En el periodo postoperatorio el sangrado en 5 (11,8%) procedimientos e infección urinaria en 8 (17,4%).<sup>15</sup>

En su experiencia La NLP es una técnica eficaz para el tratamiento de las litiasis renales múltiples y complicadas. Presentaron una adecuada tasa de éxitos, con un escaso número de complicaciones, lo que hacen a esta técnica segura para esta cirugía.

Se realizó un estudio prospectivo de 10 pacientes que fueron sometidos a NLPBS entre los años 2012 y 2013, sobre un total de 257 NLP en el Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona Vila Reyes, H; Torrecilla Ortiz, C; Colom Feixas, S; Narváez Barros, M.A; Meza Martínez, I.A; Riera Canals, L; Franco Miranda, E. Los pacientes fueron 7 hombres y 3 mujeres, edad media de 49.6 años (rango 34-77). Presentaban litiasis renales bilaterales con masa litiásica media de 13.9cm<sup>2</sup>, medida por TC abdominal preoperatorio.<sup>16</sup> La técnica se realizó en posición prono, con punción guiada mediante escopia y con acceso de 24F. Se dejó nefrostomía postquirúrgica en todos los accesos. El seguimiento se realizó hasta los 3 meses post cirugía mediante Rx y TC abdominal. Resultados : La media de tiempo operatorio fue 164 min. La disminución promedio de Hb post-cirugía fue 2.28g/dl (0.3-3.5), precisando transfusión sanguínea sólo 1 paciente. Los días de hospitalización fueron de media 5.6 (rango 3-8). Las complicaciones postoperatorias según Clavien mostraron: 1 paciente con Clavien I (hematuria autolimitada), 1 Clavien II (sepsis urinaria), y 2 Clavien IIIa (un pseudoaneurisma que requirió embolización y un cateterismo ureteral). Se comprobó mediante TC la ausencia de litiasis residual a los 3 meses en 8 pacientes, mientras que 2 requirieron LEOC de rescate para la resolución completa del cálculo.<sup>17</sup>

Concluyendo: La NLPBS ha sido bien tolerada con eficacia y morbilidad comparable a la NLP realizada en cada lado en sesiones separadas, con la ventaja añadida de haber sometido al paciente a una sola anestesia y un solo ingreso.

En la Unidad de Urología Clínica Indisa, Facultad de Medicina Universidad Andrés Bello, Chile 2010. 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 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<sup>18</sup>.

En Colombia el centro urológico Pereira, Jaime Velasco, Augusto Muñoz, Virgilio Romero, Néstor Botia, Andrés Gaviria y José William Martínez, realizaron un estudio de cohorte retrospectivo que analiza datos de 95 pacientes que fueron sometidos a NLPC de junio/2009 a mayo/2012. Las variables analizadas incluyen tipo de litiasis, anestesia, punción del cáliz, litiasis residual y complicaciones intra y postoperatorias. Técnica: Paso de catéter ureteral y contraste, acceso al colector con guía 0,38-F, dilatación con Alken y colocación de Amplatz 28-F. Se empleó nefroscopio rígido 26-F y nefrostomía en todos los pacientes<sup>15</sup>.<sup>19</sup>

Las variables clínicas de desenlace se evaluaron en los grupos ambulatorios vs hospitalizados a la semana siguiente al procedimiento. Análisis estadístico con STATA11,  $p \leq 0,05$ . Resultados: La edad media de los pacientes fue 47,09 años, 55,79% fueron mujeres. 58,95% de los cálculos fueron de ubicación izquierda. Dos cirujanos realizaron los procedimientos, 80% en posición prona usando anestesia general en el 77,89%. El acceso más común fue el cáliz inferior (58,95%) y el sangrado intraoperatorio estimado fue  $\leq 200$  mL en el 93,68%. Luego del procedimiento, 37 pacientes fueron hospitalizados y 58 se manejaron de forma ambulatoria. Hubo un caso de perforación de colon que resolvió con manejo conservador. El dolor postoperatorio a la semana siguiente del procedimiento fue en promedio 2 para los ambulatorios y 3,70 para los hospitalizados. La mayoría de variables no estuvieron asociadas a ninguno de los manejos iniciales.

Conclusiones: La NLPC es una técnica segura para el manejo de grandes litiasis, incluso en pacientes tratados en base ambulatoria y con nefrostomía.

En el centro medico nacional de Mexico, noviembre del 2008, se realizo un estudio prospectivo donde se revisaron 14 expedientes de pacientes que se programaron para nefrolitotomía percutánea, obteniendo los siguientes resultados: La edad media fue de 42 años, con predominio femenino de 8 sobre 6 hombres, de los 14 pacientes, 13 presentaron cálculos coraliformes, 6 piélicos y los restantes tanto piélico y calicial. El tamaño promedio fue de 2 a 7 cm. En cáliz inferior 4 (28.6%), cáliz medio 9 (64%), cáliz superior 1 (7.1%). El tiempo quirúrgico estimado fue de una media de 147 min. Las complicaciones presentadas fueron, 2 infecciones, 1 con sepsis y 1 hemorragia controlada, dejando libre de litos al 100% de los pacientes.

Conclusiones: La nefrolitotomía percutánea es un procedimiento mínimamente invasivo que ha demostrado sus ventajas al disminuir los tiempos quirúrgicos, de estancia intrahospitalaria, de incorporación a la vida diaria, además de los requerimientos analgésicos y de la necesidad de hemotransfusión.

En Febrero 2015, en nuestro país, se realizó en el Hospital Salud Integral un estudio descriptivo observacional retrospectivo por el Dr. Rudy Gutierrez, en el que reviso 30 casos de pacientes sometidos a nefrolitotomía percutánea, encontrando que la mayoría de los pacientes eran hombres entre 45 y 64 años, todos obesos. El 67% habían recibido tratamiento previo conservador. El riñón más afectado fue el derecho en un 53% de los casos. La mayoría de los cálculos fue de uno en 80% y dos o más en el 20%. En el 66% los cálculos median entre 11-30 mm, el resto no fue especificado. El 70% de los cálculos estaba en el cáliz inferior, seguido por el medio. El tiempo promedio de duración fue de 99.6 minutos. El 70% de los casos finalizaron libres de cálculos. El 87% de los casos no presento complicaciones y las principales complicaciones fueron la hematuria en el 7% de los casos, seguida por la infección dérmica y la IRA con un 3% cada una. La estancia hospitalaria fue en el 57% de 2 días, 23% 3 días y el 20% 4 días.

Conclusión: Se demostró una tasa aceptable de eliminación completa de litos, con bajo porcentaje de morbilidad, pronta recuperación y poca estancia intrahospitalaria, considerando la nefrolitotripsia percutánea un procedimiento mínimamente invasivo que ha demostrado sus

ventajas sobre la cirugía abierta convencional y que debe ser aplicada en nuestro medio con el debido entrenamiento y adecuado equipo.

## JUSTIFICACION

La calidad de atención brindada a un paciente con litiasis renal, se mide por varios aspectos, uno de ellos es el acceso que tiene el paciente a técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, efectivas, que permitan obtener los beneficios buscados con el menor riesgo de complicaciones y una menor injuria física.

La Nefrolitotripsia Percutánea es una técnica quirúrgica mundialmente utilizada y con una efectividad y seguridad ya demostrada, pero que no se realiza de forma rutinaria en nuestro servicio, pese a que es un servicio de referencia nacional, por lo cual considero es de suma importancia revisar los resultados obtenidos mediante este tipo de técnica quirúrgica realizada en el periodo de Septiembre a Octubre 2015, para confirmar que es una técnica que se puede realizar con igual efectividad y seguridad en nuestro medio, por lo que se debe de ampliar su uso para el beneficio de nuestros pacientes. Esto lo obtendremos basados en los resultados que obtendremos en el presente estudio.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las características y la evolución de los pacientes operados de litiasis renal por la técnica de Nefrolitotripsia Percutánea realizada en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo Septiembre a Octubre 2015?

## OBJETIVOS

### **Objetivo general:**

Describir las características y la evolución de los casos operados de litiasis renal por la técnica de Nefrolitotripsia Percutánea realizada en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de Septiembre y Octubre del 2015.

### **Objetivos específicos:**

1. Describir las características demográficas edad y sexo de los pacientes operados.
2. Describir los casos estudiados según el riñón abordado, localización del lito, número de litos, tamaño de la litiasis, tipo de litiasis, función renal previa y post intervención, número de intervenciones para quedar libre de cálculos, estancia hospitalaria y complicaciones post-operatorias.
3. Determinar el resultado de la nefrolitotripsia percutánea según la escala pronostica de Guy

## MARCO TEORICO

### **Definiciones**

#### ➤ **Endourología**

Son el conjunto de maniobras diagnósticas o terapéuticas, transuretrales o percutáneas, endoscópicas o imagenológicas, realizadas en la luz de las vías urinarias. Algunos autores la definen como cirugía "Mínimamente invasiva".<sup>16</sup>

#### ➤ **Urolitiasis**

La urolitiasis se refiere como la presencia de cálculos en el aparato urinario. Los cálculos pueden formarse en cualquier punto de la vía urinaria, desde las cavidades del riñón a la uretra. Las localizaciones más comunes son riñón, uréter y vejiga. La composición más frecuente es el oxalato cálcico. La urolitiasis constituye uno de los apartados más clásicos de la urología.

#### ➤ **Nefrolitotomía percutánea**

Técnica que permite tratar cálculos renales complejos, accediendo al riñón a través de una pequeña incisión (1cm) en la región lumbar del paciente, requiere un conocimiento acabado de la anatomía renal, completa disposición de instrumental endoscópico específico y un equipo médico entrenado en cirugía endourológica.<sup>11</sup>

### **Epidemiología de cálculos renales**

La prevalencia de vida de la enfermedad de cálculos renales se estima en 1% a 15%, con la probabilidad de tener un cálculo variando de acuerdo a la edad, el género, la raza, y la ubicación geográfica. En los Estados Unidos, la prevalencia de la litiasis se ha estimado en 10% a 15%. El uso de los datos derivados de la base de datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de los Estados Unidos (NHANES II y III), Stamatelou y sus colegas (2003) establecen una prevalencia del 5.2% de litiasis renales de 1988-1994, lo que representa un incremento del 37% desde 1976 hasta 1980, para la que se determinó una tasa de prevalencia del 3.8%. El hallazgo de un aumento en la prevalencia de litiasis ha sido observado por otros.<sup>3</sup>

En un conjunto de datos únicos, derivado de una serie de encuestas en todo el país llevada a cabo por la Sociedad Japonesa de Investigación en Litiasis urinaria en cooperación con la Asociación Urológica Japonesa, la incidencia del primer episodio de cálculos en la población japonesa se ha determinado a lo largo de un periodo de tiempo de 40 años.<sup>3</sup>

La quinta encuesta de este tipo, reportada en 2008, estimó la incidencia anual de eventos de cálculos por primera vez en 2005 y las tendencias en la prevalencia de cálculos usando las encuestas anteriores de 1965, 1975, 1985, y 1995. Los autores encontraron un aumento en la incidencia anual ajustada por edad de eventos de cálculos por primera vez, de 54.2 por cada 100.000 en 1965 a 114.3 por 100.000 en 2005. A pesar de que la incidencia ha aumentado en todos los grupos de edad y tanto en hombres y mujeres, la edad pico de incidencia se presentó en los hombres de 20 a 49 años, en 1965 a 30-69 años en 2005, y en las mujeres de 20 a 29 años en 1965 a 50 a 79 años en 2005.<sup>3</sup>

En resumen, los cálculos en el tracto urinario superior se producen con mayor frecuencia en los hombres que las mujeres, pero hay evidencia de que la brecha de género se está reduciendo; los blancos tienen la mayor incidencia de cálculos en las vías superiores en comparación con los asiáticos, hispanos y afroamericanos; la prevalencia de litiasis renal muestra la variabilidad geográfica, con la más alta prevalencia de la enfermedad de la piedra en el sudeste; y el riesgo de la enfermedad se correlaciona con el peso y el índice de masa corporal.<sup>3</sup>

### **Clasificación de nefrolitiasis**

Los cálculos urinarios pueden ser clasificados de acuerdo al tamaño, localización, características radiológicas, etiología de formación, composición y riesgo de recurrencia.<sup>9</sup>

#### ➤ **Tamaño:**

El tamaño del cálculo usualmente se da en una o dos dimensiones, y estratificado en mediciones de 5, 5-10, 10-20 y > 20 mm.<sup>9</sup>

#### ➤ **Localización:**

Pueden clasificarse de acuerdo a la posición anatómica: cáliz superior, medio o inferior; pelvis renal; uréter medio o distal; y vejiga urinaria.<sup>9</sup>

➤ **Características radiológicas (Rayos X)**

Pueden ser clasificadas de acuerdo a la apariencia de rayos X (Radiografía kidney-ureter-bladder, KUB). Varían de acuerdo a la composición química o mineral. La tomografía mejorada sin contraste puede ser usada para clasificar los cálculos de acuerdo a la densidad, estructura interna y composición, que puede afectar las decisiones terapéuticas.<sup>9</sup>

➤ **Etiología de la formación del cálculo:**

Pueden clasificarse en causas infecciosas, no infecciosas (cálculos infecciosos y no infecciosos); defectos genéticos; o por efecto adverso a drogas.<sup>9</sup>

**Patogénesis de cálculos del tracto urinario superior**

El componente más común de los cálculos urinarios es el calcio, que es un componente importante de casi el 75% de los cálculos. El oxalato de calcio constituye alrededor del 60% de todos los cálculos; la mezcla de oxalato de calcio e hidroxapatita, 20%; y cálculos de brushita, 2%. Tanto los cálculos de ácido úrico y estruvita (fosfato de magnesio y amonio) ocurren en aproximadamente el 10% de las veces, mientras que los cálculos de cistina son raros (1%). Los cálculos asociados con medicamentos y sus subproductos como el triamtereno, la adenosina, sílice, indinavir, y la efedrina son poco comunes y por lo general prevenibles.<sup>3</sup>

La mayoría de los sistemas de clasificación de la nefrolitiasis diferencian los cálculos sobre la base de las anomalías metabólicas o ambientales subyacente o ambiental con el que están asociados. Un número de trastornos fisiopatológicos contribuyen la formación de cálculos de calcio, ya sea solo o en combinación, incluyendo hipercalcemia, hipocitraturia, hiperuricosuria, y la hiperoxaluria. Los cálculos de ácido úrico, cistina, y de estruvita se forman entornos relativamente únicos: los cálculos de ácido úrico se forman sólo en una orina ácida, los cálculos de cistina son el resultado de la reabsorción renal de cistina, y la infección de los cálculos se producen en una orina alcalina producida por bacterias productoras de ureasa.

Para algunos cálculos como cistina, el conocimiento de la composición química del cálculo puede proporcionar información suficiente para iniciar el tratamiento adecuado. Sin embargo, debido a las múltiples causas asociadas a cálculos basados en calcio, una comprensión de los trastornos metabólicos subyacentes y los factores ambientales que predisponen a la formación de cálculos es requerida con el fin de poner en práctica un plan de tratamiento racional. La investigación reciente sobre las causas moleculares y genéticas de la formación de cálculos puede en última instancia, traducirse en estrategias de tratamiento más nuevas.<sup>3</sup>

### **Ascenso de Endourología**

Antes del desarrollo de la endoscopia no eran infrecuentes los intentos para extraer ciegamente los cálculos. En 1889, Gustav Kolisher realizó la primera manipulación exitosa de cálculos, reportando que el "localizó la piedra con un catéter con punta de metal de varios centímetros por encima del orificio ureteral ya través de ella inyectaron 30 cc de aceite estéril ", desplazando la piedra (Murphy, 1972).<sup>10</sup>

El desarrollo de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas para el tratamiento de pacientes que sufren de litiasis urinaria ha dependido en gran medida de los avances tecnológicos en el campo de la fibra óptica, imágenes radiográficas, y litotricia (onda de choque, ultrasónica, electrohidráulica, balística y láser). Estos avances han acelerado la evolución de las técnicas modernas de eliminación de cálculos, incluyendo la ureteroscopia, nefrolitotomía percutánea (PNL), y litotricia extracorpórea (SWL). En 1979 Arthur Smith define el término Endourología como la manipulación cerrada controlada dentro del tracto genitourinario (Smith et al, 1979).<sup>10</sup>

### **Antecedentes históricos de la Nefrolitotomía percutánea (NLP)**<sup>17-18</sup>

La extracción percutánea de cálculos renales, correctamente denominada nefrolitotomía percutánea, fue inventada hace más de tres décadas. La primera NLP efectuada con el propósito específico de extirpar un cálculo renal fue realizada por Fernstroem y Johansson en 1976. Algunos años después Smith y cols. (1979), en la Universidad de Minnesota, comenzaron a extirpar cálculos seleccionados de la pelvis renal y del uréter a través de nefrostomías percutáneas. En 1981 Alken y cols., en Alemania Occidental, y en 1983 Wickham y cols., en Reino Unido, extirparon cálculos a través de trayectos percutáneos madurados.

A principios de la década de 1980 era evidente que era posible extraer cálculos renales de manera segura y confiable a través de trayectos percutáneos de dilatación rápida (Segura y cols., 1983). La internación hospitalaria pudo ser acortada y la litotricia percutánea se convirtió en otra técnica para la eliminación de cálculos quirúrgicos.<sup>17-18</sup>

En los siguientes años, la litotripsia percutánea se volvió el procedimiento estándar de elección para el manejo de una amplia variedad de cálculos quirúrgicos (Segura y cols., 1985; Smith, 1984). El desarrollo casi simultáneo de las ondas de choque para litotripsia y su aplicación mundial luego de 1984, ha reducido de forma considerable el papel de la litotripsia percutánea. Sin embargo, esta técnica ha mantenido su posición como un método importante para el tratamiento de los cálculos.<sup>17-18</sup>

Estos procedimientos son tratamientos para litiasis renales que se utilizan en pacientes con cálculos renales de gran tamaño o de forma irregular, personas con infecciones, cálculos que no se han roto lo suficiente por la LEOC (Litotricia extracorpórea por ondas de choque) o los que no son candidatos para otro tratamiento común de cálculos, ureteroscopia. Los cálculos que son más grandes de 2 cm (el tamaño de una canica) requieren este procedimiento.<sup>10</sup>

Existen 2 técnicas percutáneas para el manejo de estos litos, ambas técnicas implican entrar en el riñón a través de una pequeña incisión en la parte posterior. Una vez que el cirujano llega al riñón, un nefroscopio (una cámara de fibra óptica en miniatura) y otros instrumentos pequeños se enhebran a través del agujero. Si el cálculo se elimina a través del tubo, se llama ***nefrolitotomía***. Si el cálculo se rompe y luego se retira, se le llama ***nefrolitotripsia***. El cirujano cuando puede ver el cálculo, utiliza ondas sonoras de alta frecuencia para romper el cálculo, y "vacía" el polvo usando una máquina de succión.<sup>10</sup>

Significado de términos:

- Percutánea significa través de la piel.
- Nefrolitotomía: de las raíces nefro- (riñón), litho (piedra) y tomy (eliminación).
- Nefrolitotripsia: de las raíces nefro- (riñón), litho (piedra), y -tripsy (triturado).<sup>10</sup>

Esto requiere anestesia general. Puede necesitarse una hospitalización corta (2 o 3 días). Puede estar fuera del trabajo durante una semana más o menos. Dependiendo de la posición del cálculo, el procedimiento se completa en 20 a 45 minutos. El objetivo es remover todos los cálculos para que ninguno quede a través del tracto urinario.<sup>10</sup>

**Uso de NLP:** se usa para romper cálculos que se forman en el riñón mediante ondas de choque:

- Nefrolitotricia percutánea neumática - balística
- Nefrolitotricia percutánea laser
- Nefrolitotricia percutánea ultrasónica<sup>19</sup>

**Objetivo de NLP:** Eliminar cálculos alojados a nivel renal mayor de 2cm que no se pueda resolver por litotripsia extracorpórea.

### **Indicaciones de NLP:**

- Litiasis de 2 o más centímetros de diámetro.
- Litiasis en divertículos caliciales.
- Fallo de la litotricia extracorpórea.

### **Contraindicaciones de NLP:**

#### **1. Absolutas:**

- coagulopatías no corregidas.
- embarazo.
- obstrucción distal no corregida.
- anticoagulación farmacológica
- hipertensión maligna

#### **2. Relativas:**

- infección urinaria.
- hipertensión arterial no controlada.
- marcapaso cardíaco.<sup>19</sup>
- Malformaciones óseas

### **Complicaciones de NLP:**

- Transoperatorias
  - Dificultad de punción y dilatación
  - Hemorragia.
  - Extravasación en el transcurso de las maniobras de abordaje.
  - Perforación de órganos vecinos.
  - Absorción masiva de líquidos
- Postoperatorias precoz
  - Dolor
  - Desplazamiento de la Nefrostomia
  - Ileo paralítico
  - Fistula reno-cutanea

- Sepsis.<sup>19</sup>
- Postoperatorias tardías
  - Obstrucción de unión pieloureteral
  - Fistula arterio venosa

### **Ventajas y desventajas de NLP:**

Una ventaja de esta cirugía es que es la técnica más eficaz para asegurarse de que un paciente este libre de cálculos. La mayoría de los pacientes salen del hospital sin cálculos. De vez en cuando, sin embargo, será necesario otro procedimiento para extraer los cálculos.<sup>10</sup> Otras ventajas es que reduce: la incomodidad, las complicaciones, la estancia hospitalaria, los costos y el tiempo de recuperación.<sup>19</sup>

A pesar de que implica una incisión, es menos invasiva que la cirugía abierta para el tratamiento completo de la litiasis renal. Debido a que es una de las cirugías más difíciles, que se lleva a cabo por cirujanos con formación especializada. Los urólogos y radiólogos pueden trabajar juntos en estas cirugías.<sup>10</sup>

### **Riesgos**

Incluso las cirugías mínimamente invasivas, como la nefrolitotomía percutánea o nefrolitotripsia, conllevan riesgos de infección, hemorragia y otras complicaciones. El procedimiento crea un orificio en el riñón que por lo general se cura sin otro tratamiento. Las operaciones en el abdomen llevan un pequeño riesgo de lesiones a otros órganos cercanos, como el intestino, el uréter, el hígado o la vesícula.<sup>10</sup>

Cuando las piedras son muy grandes (más de 2 cm) o en un lugar que no permite una LEOC o ureteroscopía efectiva, cualquier operación en el riñón conlleva un riesgo relativamente raro a largo plazo de la presión arterial alta o la reducción de la función renal. El médico debe informarle esto al paciente y puede ser necesaria la eliminación de cálculos percutánea. Esto a menudo evita la necesidad de cirugía abierta más invasiva, que es otra opción para estos cálculos, pero eso es necesario sólo muy rara vez.<sup>10</sup>

### **Preparación del quirófano para una nefrolitotricia percutánea**

- Distribución del aparataje en quirófano.
- Posición del paciente: ginecológica o decúbito prono, Valdivia modificada.<sup>19</sup>

### **Materiales para la realización de una nefrolitotricia percutánea**

- Mesa radiotransparente.
- Amplificador de imagen (fluoroscopio).
- Torre laparoscopia de urología.
- Material general básico, para cirugía abierta.
- Cistoscopio.
- Guía hidrofílica.
- Catéter ureteral recto con balón oclusivo 5-6 Fr con punta perforada.
- Contraste radiológico.
- Agujas de Chivas
- Guía cebra.
- Balón dilatador cutáneo o dilatadores de Alken.
- Vaina de Amplatz.
- Nefroscopio percutáneo.
- Equipo de ultrasonido (opcional).
- Sabana laparoscopia posición supina.
- Sondas Foley
- Catéter doble j nº 6 con guía.
- Sistema de lavado.
- Suero fisiológico.
- Drenaje grueso.
- Aspirador de superficie.<sup>19</sup>

**Descripción de la técnica utilizada:** Posición de Valdivia modificada GALDAKAO

La NLP se considera la técnica de elección para el manejo de litiasis renales mayores de 30 mm, aunque puede aplicarse en cálculos menores si otras técnicas resultan ineficaces. La NLP tiene a su favor la gran capacidad de resolución en términos de stone free y la rapidez de resolución. Por vía percutánea renal también es posible realizar acceso anterógrado al uréter en litiasis impactadas en el uréter proximal en casos en que la vía retrógrada no es factible (derivaciones intestinales principalmente).

La posición de Valdivia modificado con ECIRS está indicada en casos de litiasis de difícil acceso percutáneo, localizadas en cálices no alineados con la punción (por ejemplo el cáliz medio si la punción es en el inferior) o cuando existe concomitantemente una litiasis uretral, bien independiente, bien por extensión del propio cálculo piélico. Es también muy útil cuando hay que extraer catéteres ureterales incrustados. Por vía percutánea se utiliza un Nefroscopio rígido (puede ser también un cistoscopio flexible para llegar a los cálices menos alineados con la punción) y por vía uretral ascendente puede usarse un ureterorenoscopio flexible si se trata de acceder a cavidades renales más periféricas (cálices, especialmente medios e inferiores) o uno rígido si se trata de llegar a pelvis renal o a grupo superior.

Para el abordaje endoscópico combinado, vía per-cutánea (NLP) y ureteral ascendente en posición de Galdakao se coloca al paciente en posición supina y se procede a marcar sobre la piel con un rotulador, la línea axilar posterior, la cresta ilíaca y la última costilla, quedando delimitado el espacio de la punción por detrás de la línea axilar posterior. Se coloca una bolsa llena de aire bajo el flanco para sobrellevar ligeramente la zona lumbar. La pierna ipsilateral queda extendida y la contralateral en posición de litotomía permitiendo el acceso endoscópico transuretral al uréter. Por vía transuretral se coloca el catéter ureteral con globo hinchable, que se sube hasta la unión pieloureteral. Una vez allí se rellena el globo del catéter con suero y se deja hinchado, con lo cual se coapta el uréter. Esto permite hacer una pielografía retrógrada, reteniendo el contraste yodado y distendiendo las cavidades renales para facilitar la punción. Con

técnica de rotación del tubo de radioescopia 0°-90° se localiza el cáliz inferoposterior y se realiza punción y colocación de guía de seguridad.

Adicionalmente se puede mejorar la técnica de punción mediante la visión endoscópica de la papila, que consiste en monitorizar el sitio de entrada de la aguja por el cáliz elegido mediante visualización endoscópica directa con ureteroscopia flexible. Esta maniobra está indicada cuando no pueden representarse radiológicamente el cáliz a puncionar (por superposición de imágenes a RX o si existe alergia al contraste yodado). En la pantalla del ureteroscopia se aprecia cómo la aguja penetra la papila y discurre todo el proceso de dilatación.

Una vez puncionado el cáliz idóneo (uno posterior y el mejor alineado a la litiasis) se procede a la dilatación del trayecto percutáneo que se realiza con balón neumático 24 Fr a 20 atmósferas. Sobre el globo se introduce una camisa de Amplatz de 26 Fr de diámetro externo (interno 24 Fr) hasta penetrar en cavidades renales. La litotricia endorrenal se realiza con Láser Holmium-Yag a energía de 2-3 J y 10-30 Hz (20-90 W), según la dureza del cálculo. En nuestro centro se aplican elevadas energías para fragmentar los cálculos más duros y voluminosos. La fibra láser utilizada por vía percutánea es de 550 micrones (opción a 940 micrones). Al mismo tiempo se recateteriza el uréter y se coloca vaina-puente de 12 Fr para conectar el exterior con el uréter. Por esta vaina se introduce un ureteroscopia flexible hasta llegar a pelvis renal y se procede a acceder a los cálices que se considere necesario (generalmente los cálices medios y supero-anteriores) y a la litotricia de los fragmentos que se presenten en estas localizaciones. La fibra empleada en la URS en este caso es de 200 micrones (si es un ureteroscopia rígido admite 360 micrones). Los fragmentos se extraen con el Nefroscopia mediante una canastilla de nitinol de 4,5 Fr. Los fragmentos más inaccesibles son acercados a la pelvis con el ureteroscopia flexible para ser allí recuperados con el Nefroscopia mediante canastilla flexible de 1,6/1,8 Fr. Esta asistencia entre ureteroscopia y Nefroscopia es muy práctica y rentabiliza la técnica en términos de stone free. Una vez terminada la extracción de fragmentos, se retiran sucesivamente los endoscopios y se colocan nefrostomía, catéter uretral doble J (o viceversa, según el caso) y sonda vesical, dándose por concluida la intervención. El seguimiento inmediato se hace con analítica sérica a las 24 horas y radiografía simple a la 24-48 horas. La nefrostomía es retirada a la 24-48 horas y el catéter doble J a las 3 semanas aproximadamente, previo control radiológico. Cabe mencionar que de no contar con láser, se realiza con auxilio neumático.

En general la elección de la técnica, dependerá de las características propias del paciente, así como de la experiencia y criterio del cirujano

### **Escala de complicaciones<sup>24</sup>**

#### **Grado Definición**

- I Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgicas, endoscópicas y radiológicas. Los regímenes terapéuticos aceptables son los medicamentos como los antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos y electrolitos y la fisioterapia. Este grado también incluye las infecciones de la herida abierta en la cabecera del paciente
- II Requiere tratamiento farmacológico con medicamentos distintos de los autorizados para las complicaciones de grado I. También se incluyen las transfusiones de sangre y la nutrición parenteral total
- III Requiere intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica
- IIIa Intervención que no se da bajo anestesia general
- IIIb Intervención bajo anestesia general
- IV Complicación potencialmente mortal (incluidas las complicaciones del sistema nervioso central: hemorragia cerebral, infarto cerebral, hemorragia subaracnoidea, pero con exclusión de los ataques isquémicos transitorios) que requiere de la gestión de la Unidad de Cuidados Intermedios/Intensivos
- IVa Disfunción de un solo órgano (incluyendo la diálisis)
- IVb Disfunción multiorgánica
- V Muerte de un paciente

Sufijo «d» Si el paciente padece una complicación en el momento del alta se añade el sufijo «d» (de discapacidad) al respectivo grado de complicación. Esta etiqueta indica la necesidad de seguimiento para evaluar la complicación al completo.

### **Escala pronóstica Stone Free de Guy<sup>22,23</sup>**

A pesar de las ventajas ofrecidas por los avances en la nefrolitotripsia percutánea, no siempre es posible dejar al paciente libre de litiasis, es por ello que se han descrito escalas pronósticas que evalúan el éxito de la NLP a través de varios criterios. La escala de GUY, descrita por Thomas y

cols. , divide la complejidad de la litiasis en relación con la anatomía del sistema pielocaliceal a través de una tomografía computarizada. Esta escala evalúa la tasa libre de litiasis de la siguiente manera.

<b>Grado</b>	<b>Criterios</b>	<b>Tasa libre de litos</b>
I	Lito solitario en cáliz medio, inferior o pelvis con anatomía renal normal.	81%
II	Lito solitario en cáliz superior o múltiples litos en paciente con anatomía renal normal o lito solitario en paciente con anatomía renal anormal.	72.4%
III	Múltiples litos en paciente con anatomía renal anormal o litos en divertículos caliciales o lito coraliforme parcial.	35%
IV	Litos coraliformes o cualquier lito en paciente con espina bífida o lesión de columna.	29%

## DISEÑO METODOLOGICO

**Tipo de estudio:** descriptivo, observacional retrospectivo.

### **Área y población de estudio:**

Todos los pacientes ingresados con diagnóstico de urolitiasis, del tracto urinario superior, según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) con los códigos N20.0-N20.9 (definición de caso), que ingresaron al servicio de Urología y que fueron manejados con nefrolitotripsia percutánea en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, en el período de Septiembre a octubre 2015.

### **Tamaño de la muestra y muestreo:**

No hubo muestreo ya que se incluyó en el estudio a todo el universo, siendo los casos que ingresaron al Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo de estudio con diagnóstico de litiasis renal, que, bajo consentimiento informado del paciente y los familiares, se les realizó Nefrolitotripsia Percutánea y que cumplieron con los criterios de inclusión.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes con urolitiasis que fue manejada con nefrolitotripsia percutánea.
- Pacientes con expediente clínico que estaba completo y disponible.
- Pacientes operados durante el periodo establecido.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con urolitiasis que no fue manejada con nefrolitotripsia percutánea.
- Pacientes con expediente clínico que estaba incompleto y no disponible.
- Pacientes operados fuera del periodo establecido.

### **Recolección de datos**

La fuente de datos fue secundaria, a través de los expedientes clínicos. Se tomaron los expedientes de los pacientes operados mediante nefrolitotripsia según los archivos del servicio de urología, luego se solicitaron estos expedientes al servicio de archivo clínico para proceder al

llenado de la ficha de recolección (ver anexo), cuyas variables dieron respuesta a los objetivos del estudio.

### **Análisis**

Se usó el software SPSS versión 22.0. Se realizará análisis univariado y bivariado de forma absoluta y relativa. Las variables numéricas fueron analizadas con medidas de centro y de dispersión. Los resultados fueron presentados en tablas y figuras.

### **Aspectos éticos**

Se garantizó el anonimato de los pacientes y la confidencialidad de la información. El único identificador fue el número de expedientes clínicos para corregir o completar datos, así como para verificar la calidad de la información por razones de auditoría. El propósito práctico del estudio fue proveer información para mejorar la calidad de la atención a pacientes con litiasis del tracto renal superior.

## OPERALIZACION DE LAS VARIABLES

<b>Variable</b>	<b>Concepto</b>	<b>Escala</b>
Edad	Tiempo que ha transcurrido en años desde el nacimiento.	20-29 30-39 40- 49 50-59 ≥60
Sexo	Característica fenotípica que distingue hombre o mujer.	Masculino Femenino
Estado nutricional de los pacientes.	Estado nutricional basado en el IMC. Se consideró bajo peso (< 18.5), normo peso (18.5-25.9), sobrepeso (25-29.9), obesidad (≥30.0-34.9),	Bajo Peso Normo peso Sobrepeso Obesidad No especificado
Riñón afectado	Se refiere al riñón en donde se localiza el cálculo que fue manejado mediante nefrolitotripsia	Derecho Izquierdo
Localización	Ubicación específica del cálculo en el tracto urinario superior.	Pelvis renal Cáliz superior Cáliz medio Cáliz inferior Completo
Número de calculos	Número de cálculos independientes encontrados previa tripsia	Se especificará
Tipo de Calculo		Coraliforme complejo Coraliforme parcial Periferico Central Border line
Tamaño de los cálculo	Medición de los cálculos en milímetros.	≤ 10mm 11-20mm 21-30mm 31-40mm

		≥ 41mm
--	--	--------

<b>Variable</b>	<b>Concepto</b>	<b>Escala</b>
Valoración de la función renal	Estará basada en los valores prequirúrgico y postquirúrgico de la creatinina. Tomándose como normal menor o igual de 1.4mg/dL y anormal mayor de 1.4 mg/dL	Normal Anormal
Manejo complementario	Manejo de apoyo necesario en el la nefrolitotripsia percutánea.	Se especificará.
Eliminación de cálculos	Porcentaje de la eliminación completa de cálculos con la nefrolitotripsia percutánea	Se especificará.
Complicaciones	Eventos indeseables que se presentan durante la nefrolitotripsia percutánea.	Se especificará
Escala Clavien Dindo	Clasificación de complicaciones internacional según grados	I II IIIa IIIb IVa IVb V
Estancia hospitalaria	Diferencia entre la fecha de egreso e ingreso.	Se especificará.
Posición	Estado del paciente al momento del procedimiento (nefrolitotripsia percutánea)	Prono Supino
Uso extra de analgésico	Necesidad de utilización extra de analgésico al indicado inicialmente	Si (número de dosis) No
Uso de Hemoderivados	Necesidad de utilización de transfusión sanguínea	Si (número de paquetes) No
Escala pronostica de Guy	Clasificación pronostica de dejar libre de litiasis según criterios	I II III IV

## RESULTADOS

Durante el periodo estudiado de Septiembre y Octubre del año 2015 en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, se realizaron 24 casos de nefrolitotripsia percutánea, con una media de edad de 42 años, siendo el de menor edad de 22 años y el de mayor edad de 69 años y una desviación típica de 16 (Tabla 1). El principal sexo afectado fue el femenino, siendo un 63% de los casos realizados, contra un 37% que fueron varones (tabla 2)

Tabla. 1

<b>EDAD</b>		
<b>N</b>	Válidos	24
<b>Media</b>		42.38
<b>Mediana</b>		41.00
<b>Desv. típ.</b>		16.282
<b>Mínimo</b>		22
<b>Máximo</b>		69

Tabla.2

<b>SEXO</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
<b>MASCULINO</b>	9	37.5
<b>FEMENINO</b>	15	62.5
<b>Total</b>	24	100.0

El riñón más afectado fue el derecho en un 54% de los casos, contra un 46% del lado izquierdo (Tabla 3). En el 53% de los casos había presencia de litiasis en la pelvis renal; en un 28% de los casos había presencia de litiasis en el grupo calicial medio; en el 13% de todos los casos se encontró litiasis en el grupo calicial inferior; y solo un 6% fue una litiasis completa en todos los calices y la pelvis renal. No se encontró lito solitario en grupo calicial superior. (Tabla 4)

Tabla. 3

<b>RIÑÓN INTERVENIDO</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
<b>DERECHO</b>	13	54.2
<b>IZQUIERDO</b>	11	45.8
<b>Total</b>	24	100.0

Fuente: Expediente clínico. HEALF

Tabla. 4

<b>LOCALIZACIÓN DE LA LITIASIS</b>		
	n	% sobre localizaciones
PELVIS RENAL	17	53.1
Grupo Calicial Inferiir	4	12.5
Grupo Calicial Medio	9	28.1
COMPLETO	2	6.3
<b>Total</b>	<b>32</b>	

Fuente: Expediente Clínico HEALF

Con respecto a las características de la litiasis tratada con nefrolitotripsia percutánea, podemos decir que el número de litos encontrados en el 83% de los casos eran litos únicos contra un 16% en que se encontraban 2 litos o más. También se encontró que la mayoría de los litos tratados fueron de entre 21 – 30 mm en el 38% de los casos, seguido de cerca por los litos de 11 – 20 mm en el 33% de los casos, en el 21% los litos fueron mayores a 41 mm y solo el 8% presento un tamaño menor o igual 10mm. En base a la distribución radiológica de la litiasis se observó que el 75% de los casos presentaba una litiasis de predominio central, y en el caso de la litiasis compleja, periférica y parcial se presentó en el 8% para cada una de ellas.(Tabla 5)

Tabla. 5

<b>CARACTERISTICAS DE LA LITIASIS</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>NUMERO DE LITOS</b>	1	20	83.3
	2	4	16.7
	Total	24	100.0
<b>TAMAÑO DEL LITO</b>	MENOR O IGUAL 10 MM	2	8.3
	11-20 MM	8	33.3
	21-30 MM	9	37.5
	MAYOR O IGUAL 41 MM	5	20.8
	Total	24	100.0
<b>TIPO DE CALCULO</b>	COMPLEJO	2	8.3
	PARCIAL	2	8.3
	PERIFERICO	2	8.3
	CENTRAL SIMPLE	18	75.0
	Total	24	100.0

Respecto a la función renal valorada a través de la creatinina pre y post operatoria, podemos decir que todos los pacientes, un 100%, ingresaron con una creatinina en valores normales y posterior al procedimiento se mantuvo una creatinina en valor norma (tabla 6)

Tabla.6

<b>FUNCIÓN RENAL BASADO EN CREATININA</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>CREATININA PREOPERATORIO</b>	NORMAL	24	100.0
<b>CREATININA POSTOPERATORIO</b>	NORMAL	24	100.0

Fuente: Expediente Clínico HEALF

Se encontró que un 75% de los casos no requirieron de un segundo procedimiento para la limpieza completa de litos y fue solo un 25% el que requirió de un segundo procedimiento, siendo este una nueva NLP (tabla 7)

Tabla. 7

<b>NUMERO DE INTERVENCIONES NECESARIAS</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>INTERVENCIÓN</b>	1	18	75.0
<b>INTERVENCIÓN</b>	2	6	25.0
Total		24	100.0

Fuente: Expediente Clínico HEALF

En relación a las complicaciones se encontró que un 80% de los casos no presento ningún tipo de complicación, esto basado en los criterios de la escala Clavein Dindo, contra un 20% que si presento complicaciones, siendo el 8% (n=2) infección del sitio quirúrgico y 13% (n=3) por sangrado que requirió transfusión sanguínea, con una escala de Clavein Dindo de I y II respectivamente para cada complicación.(Tabla 8)

Tabla. 8

<b>COMPLICACIONES</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	
INFECCION DEL SITIO QUIRURGICO	2	8.3	
SANGRADO	3	12.5	
DOLOR	2	8.3	
Total	5	20.8	
SIN COMPLICACIONES	19	79.2	
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.0</b>	
<b>ESCALA CLAVIEN DINDO</b>	I	2	8.3
	II	3	12.5
	Total	5	20.8
SIN COMPLICACIONES	19	79.2	
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Expediente Clínico

De la estancia hospitalaria se encontró que el 92% de todos los casos requirió una hospitalización de 72 horas hasta 7 días, seguida por el 8% que estuvo solamente durante 72 horas. No se presentaron casos con más de 7 días de estancia (Tabla 9).

Tabla. 9

<b>ESTANCIA HOSPITALARIA</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Hasta 72 h</b>	2	8.3
<b>72 h a 7 días</b>	22	91.7
<b>Mas de 7 días</b>	0	'0
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Expediente Clínico HEALF

Se encontró que basado en la escala pronostica Stone Free de Guy, 11 de los casos cumplían criterio pronóstico grado I, seguidos de 8 con criterio pronóstico grado III y 5 con criterio grado II. No se presentó ningún caso con grado IV. De estos de I el 82% quedaron libres de cálculos

contra un 18% que presento restos. De los de II el 100% quedaron libres de cálculos. Y del III el 25% quedaron limpios contra un 75% que presento restos de cálculos.

Tabla. 10

<b>COMPORTAMIENTO DE LOS CASOS INTERVENIDOS EN RELACIÓN A ESCALA PRONOSTICA STONE FREE DE GUY</b>										
		LIBRE DE CÁLCULO				Total		CHI CUADRADO		
		NO LIBRE		LIBRE				Valor	GL	p
		n	%	n	%	n	%	9.8	2	0.007
ESCALA PRONOSTICA STONE FREE	I	2	18	9	82	11	100			
	II	0	0	5	100	5	100			
	III	6	75	2	25	8	100			
Total		8	33	16	67	24	100			

P: 0.05

Fuente: Expediente Clínico HEALF

## DISCUSION

En Febrero 2015 Gutierrez realizo en el Hospital Salud Integral en nuestro país una revisión de 30 casos sometidos a NLP, encontrando que la mayoría de los pacientes presentaron una media de 54 años lo cual coincide con los hallazgos encontrados en nuestro estudio<sup>20</sup>. Por otra parte Roman Reynoso, en una investigación realizada entre 2010 y 2014, reporto que los pacientes estudiados estuvieron comprendidos entre 32 y 64 años, lo cual también coincide con la media de edad de nuestros casos<sup>25</sup>. A la vez ambos autores observaron que la mayoría de los pacientes operados fueron hombres, lo cual no se corresponde con los casos intervenidos en nuestro centro, ya que el predominio fue de mujeres. Si bien esto no significa necesariamente que la enfermedad litiasica renal sea más frecuente en la mujer que en el hombre. La literatura tradicional reportaba un predominio en hombres sobre mujeres<sup>6</sup>, sin embargo la literatura actual ha venido reportando desde hace algunos años un incremento en el género femenino a tal punto que en muchos estudios como el de Scales et al. en 2005 demostró que el diagnóstico de litiasis renal o ureteral se incrementó solo en 1.6% en general sin embargo en la mujer este incremento fue de 17% desde 1997 hasta 2002<sup>26</sup>.

El riñón más afectado encontrado en nuestro estudio fue el derecho, lo cual concuerda con lo encontrado por Gutiérrez<sup>20</sup>. Sin embargo otros autores como Pereira, describe un predominio de afectación del riñón izquierdo<sup>19</sup>. La literatura consultada no refiere ninguna preferencia sobre el predominio derecho o izquierdo de la nefrolitiasis.

De la localización de la litiasis el predominio en nuestro trabajo fue en la pelvis renal seguido del grupo calicial medio, lo cual no concuerda con lo descrito por Gutiérrez, quien encontró un predominio de litiasis en el cáliz inferior y siempre seguido por el medio<sup>20</sup>. En la mayoría de los estudios consultados, los autores no hacen referencia a la ubicación del lito. Aunque se ha dado la teoría del predominio de litiasis en el grupo calicial inferior debido a la estasis urinaria secundaria a su ubicación anatómica y forma, actualmente esta teoría ha sido descartada por la demostración de la peristalsis calicial<sup>27</sup>.

En relación al número de litos que presentaban los pacientes, Gutierrez encontró un predominio de pacientes con litiasis única<sup>20</sup> lo cual concuerda en nuestro estudio. También se logra concordar en el tamaño de la litiasis en donde el predominio del tamaño fue entre 11 y 30 mm en

ambos estudios; en el estudio de Amores Bermúdez et al. el predominio fue un promedio de 33 mm, demostrando que se puede utilizar este método quirúrgico en litiasis de mayor tamaño. De la realización de NLP en nefrolitiasis coraliforme se puede hallar gran variedad de estadísticas desde estudios donde el 100% son coraliformes, hasta otros como el nuestro que presentaron solo un 25%.

Con relación a la función renal encontramos que ningún paciente presentaba injuria renal previa, lo cual coincide con Gutierrez en su trabajo<sup>20</sup>. En cuanto al post-operatorio, Gutierrez presentó un 3% de IRA en contraste con los resultados de nuestra investigación, donde no se presentó ningún caso a pesar de algunos casos quedaron con restos de litiasis estas no tuvieron repercusión obstructiva, ni se presentaron otras complicaciones que causaran IRA.

Respecto a la tasa libre de litiasis Gutierrez encontró un 70%<sup>20</sup> de casos con esta condición, siendo similar al 60% descrito por Amore Bermudez<sup>15</sup>, ambas tasas muy similares a la nuestra. En otros estudios se encontró tasa libre de litiasis de hasta el 84%<sup>18</sup> como es el publicado por la Universidad Andres Bello de Chile. Esta variante de resultados, algunas publicadas por grupos de trabajo con vasta experiencia en esta técnica, nos instan a seguir perfeccionando nuestro trabajo en la implementación de la misma y cabe resaltar que los resultados de nuestra investigación son similares a los grupos ya mencionados.

En relación a las complicaciones, Gutierrez encontró un 7%<sup>20</sup> de complicaciones de sangrado, lo cual coincide con nuestro estudio el que a la vez presenta un resultado similar al publicado por la Universidad de Bellvitge donde tuvieron un 10%<sup>17</sup>. Nuestro estudio presentó complicación de infección del sitio quirúrgico y dolor, ambas en los mismos pacientes, pero en los estudios consultados no se encontró reportado hallazgo similar. Estas fueron las únicas complicaciones que se nos presentó en los pacientes tratados.

De la estancia Hospitalaria, Gutierrez encontró que el 100% de sus pacientes tuvieron una estancia menor a 7 días, lo cual se correlaciona a la nuestra.

Referente a la escala de Guy y la tasa libre de cálculos que se obtuvo, se puede encontrar en los estudios consultados como es Moreno Palacios, et al. con una escala Guy I obtuvieron el 81% siendo similar al nuestro; con un Guy II obtuvieron un 66% siendo el porcentaje según la escala de un 72% , obteniendo nosotros una correspondencia según valores propuestos; con un Guy III

obtuvieron 56% , siendo la escala de un 35% lo cual no presenta una variante significativa a los resultados obtenidos en nuestro estudio. La diferencia entre el valor de la escala y la tasa que obtuvimos en los casos de Guy III, lo podemos justificar en que durante el período estudiado, nuestro centro se encontraba en fase de aprendizaje de la técnica lo que sumado a las limitaciones en instrumental endourológico adecuado, limita la efectividad de la técnica.

## CONCLUSIONES

1. Se intervinieron 24 casos con la técnica de NLP obteniendo estándares similares en cuanto a la eficacia de la técnica y pobre incidencia de complicaciones trans y post operatorias en relación a grupos de trabajo con gran experiencia en la aplicación de la misma.
2. De los casos intervenidos hubo un predominio del sexo femenino en la edad media de la vida.
3. Tuvimos una mayor incidencia de abordaje del riñón derecho, con lito único simple con medidas promedio de 11 a 20 mm, ubicados en pelvis renal, con una función renal normal pre y post intervención con requerimiento de una sola intervención en la mayoría de los casos para dejar libre de litiasis al paciente y una estancia hospitalaria acorde a los estándares internacionales. Las complicaciones que se presentaron fueron de bajo riesgo vital y se solucionaron de forma temprana.
4. Se logró corroborar la utilidad de la aplicación de la escala Stone Free de Guy al evaluar los resultados obtenidos con la aplicación de la técnica de NLP.

## RECOMENDACIONES

1. Realizar un correcto llenado de los datos físicos del paciente ya que en ningún expediente se encontró el índice de masa corporal previo a la cirugía, lo cual servirá para apoyo en la planificación del procedimiento y para estudios posteriores.
2. Contar con más equipos endourológico (canastillas, guías de carbono, catéteres rectos, jeringas de 50cc, nefroscopios de diferentes calibres) para facilitar la realización de la técnica y sus objetivos.
3. Realizar el mantenimiento periódico del equipo de litotripsia.
4. Crear una unidad completa de endourología.
5. Se sugiere la modificación del pensum académico para la especialidad de Urología que incluya el aprendizaje de esta técnica dada su alta eficiencia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Hilberg IP, Schor N. Renal stone disease: causes, evaluation, and medical treatment. *Arq Bras EndocrinolMetab* 2006; 50: 823–831.
2. Stamatelou K.K., Francis M.E., Jones C.A., Nyberg L.M., Curhan G.C. Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States: 1976–1994. *Kidney Int* 2003;63: 1817–1823.
3. Pearle MS, Lotan Y. Uriarylithiasis: etiology, epidemiology, and pathogenesis. Chapter 45. In: Wein A, et a. *Campbell-Walsh Urology*. Tenth edition. Philadelphia, PA: Saunders. 2012.
4. Odvina CV, Pak CYC. Medical evaluation of stone disease. In: Stoller ML, editors. *Urinary Stone Disease: A Practical Guide to Medical and Surgical Management (Current Clinical Urology, Vol. 1)*, Totowa, NJ: Humana Press Inc. 2007.
5. Prezioso D, Di Martino M, Galasso R, Iapicca G. Laboratory assessment. *UrolInt* 2007; 79 (Suppl 1): 20–25.
6. Pearle, MS, Calhoun, EA, Curhan, GC, for the Urologic Disease of America Project. Urologic Diseases in America Project: urolithiasis. *J Urol* 2005; 173: 848–857.
7. Ramakumar S, Segura JW. Percutaneous Management of Urinary Calculi. *The Scientific World Journal* 2004; 4 (S1): 296–307.
8. Agarwal K, et al. Place of percutaneous nephrolithotripsy (PCNL) in the management of renal calculi. *The Sri Lanka Journal of Surgery* 2013; 31(3):41-47.
9. Türk C, et al. Guidelines in urolithiasis. *European Association of Urology* 2014: 6-100. In: Babjuk M, et al.
10. National Kidney Foundation. Percutaneous nephrolithotomy /nephrolithotripsy. Disponible en: [https://www.kidney.org/atoz/content/kidneystones\\_PNN](https://www.kidney.org/atoz/content/kidneystones_PNN)
11. Programa de Actualización Continua y a Distancia en Urología. Módulo 4: Endourología y laparoscopia. Nefrolitotripsia percutánea. Comité de Educación Medica Continua. Sociedad Argentina de Urología. 2002.
12. Cedillo U, Lara LE, Moreno J. Nefrolitotricia percutánea: primeros 5 años, en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. *Boletin del Colegio Mexicano de Urología* 2002; 17 (3): 140-146.

13. Arias J, et al. Nefrolitotripsia percutánea. Experiencia de la Unidad de Litotripsia de la Clínica San Felipe. Revista Peruana de Urología 2004; 14 (81): 106-114.
14. Lang EK, et al. Risks and Benefits of the Intercostal Approach for Percutaneous Nephrolithotripsy. International Braz J Urol Vol. 35 (3): 271-283, May - June, 2009
15. Melcher E, De Farias Junior JO: Nueva técnica para realizar nefrolitotripsia percutánea “decúbito dorsal total”.
16. Urología. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Urolog%C3%ADa>
17. IBARLUZEA G, et al. Litotricia renal percutánea. Evolución, indicaciones y metodología actual en nuestra Unidad de Litotricia. Arch. Esp. de Urol., 54, 9 (951-969), 2001.
18. Thwong B. Percutaneous Nephrolithotomy. The Hong Kong Medical Bulletin 2009; 14 (10): 14-17.
19. Toledano R. Nefrolitotricia percutánea. Cuidados del paciente. Revista Electrónica de Portales Médicos.com. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/845/1/Nefrolitotricia-percutanea-Cuidados-del-paciente.html>
20. Gutiérrez Rudy, Hallazgos clínicos de pacientes con litiasis renal y los resultados de la nefrolitotripsia percutánea en el Hospital Salud Integral en el periodo de Abril 2013 a Octubre 2014.
21. G. Ibarluzea González; D. Perez Fente; et al.: Manual Práctico de Cirugía Renal Percutánea en supino. Editorial Boston Scientific, 2013
22. Moreno Palacios y cols.; Predicción de la tasa libre de litiasis posterior a nefrolitotricia percutánea mediante escala de Guy; Revista Colegio Mexicano de Urología Nacional, Vol. XXIX, 2 Mayo – Agosto 2014, pp: 66-69
23. Thomas K, et al; The Guy’s Stone score—grading the complexity of percutaneous nephrolithotomy procedures. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/21333334/#ft>
24. Mitropoulos D, et al. Notificación y clasificación de complicaciones después de procedimientos quirúrgicos urológicos: una evaluación y recomendaciones del panel de guías clínicas de la EAU. Actas Urol Esp. 2012. 10.1016/j.acuro.2012.02.002
25. Roman Reynoso; Nefrolitotomía Percutánea Tubless, disponible en monografías.com: <http://www.monografias.com/trabajos105/nefrolitotomia-percutanea-tubeless/nefrolitotomia-percutanea-tubeless.shtml>
26. Campbell-Walsh, Urology, edición 10 (en inglés), Editorial ELSEVIER., Capítulo 45, PP: 1257
27. Rolando C., Urología clínica, Editorial El ateneo, Capítulo 8, PP 63

## ANEXOS

### ANEXO 1: Ficha de recolección de datos

#### **Hallazgos clínicos de los pacientes con litiasis renal y los resultados de la nefrolitotripsia percutánea en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca del periodo Septiembre a Octubre 2015.**

No. Ficha: \_\_\_\_\_

No. Expediente: \_\_\_\_\_

#### **I. Características demográficas:**

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo:                    a) Masculino                    b) Femenino

IMC: \_\_\_\_\_            Peso (Kg.): \_\_\_\_\_            Talla (cm): \_\_\_\_\_

#### **II. Hallazgos:**

Riñón intervenido:            Derecho                    Izquierdo

Localización de la litiasis: Pelvis renal    GCS    GCI    GCM    Completo

Número de Litos: \_\_\_\_\_

Tamaño del lito ≤10mm    11-20mm    21-30mm    31-40mm    ≥41mm

Tipo de Calculo:    Complejo    Parcial    Periférico    Central    B. Line

Valoración de la función renal:

Creatinina:            Preoperatorio: \_\_\_\_\_ normal \_\_\_\_ anormal \_\_\_\_

Postoperatorio: \_\_\_\_\_ normal \_\_\_\_ anormal \_\_\_\_

#### **III. Resultados del manejo:**

Posición: supino \_\_\_\_\_ prono \_\_\_\_\_

Porcentaje de la eliminación completa de cálculos con la nefrolitotripsia percutánea: \_\_\_\_\_

Necesidad de otro procedimiento para retirar los cálculos:

a) Si                    b) No

Procedimiento necesario para retirar los cálculos: \_\_\_\_\_

Necesidad de uso extra de analgésico: a) Si b) No

Cuántas dosis extra: \_\_\_\_\_

Necesidad de transfusión: a) Si b) No

Número de paquetes: \_\_\_\_\_

Complicaciones: a) Si b) No

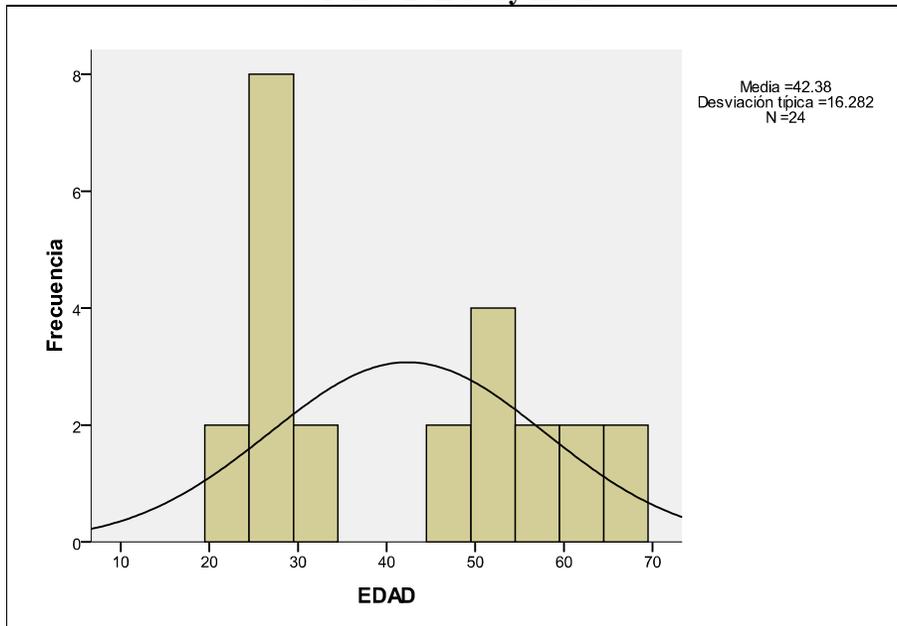
Tipo de complicaciones: \_\_\_\_\_

Escala Clavien Dindo: I II IIIa IIIb IVa IVb V d

Escala pronóstica Stone Free de Guy I II III IV

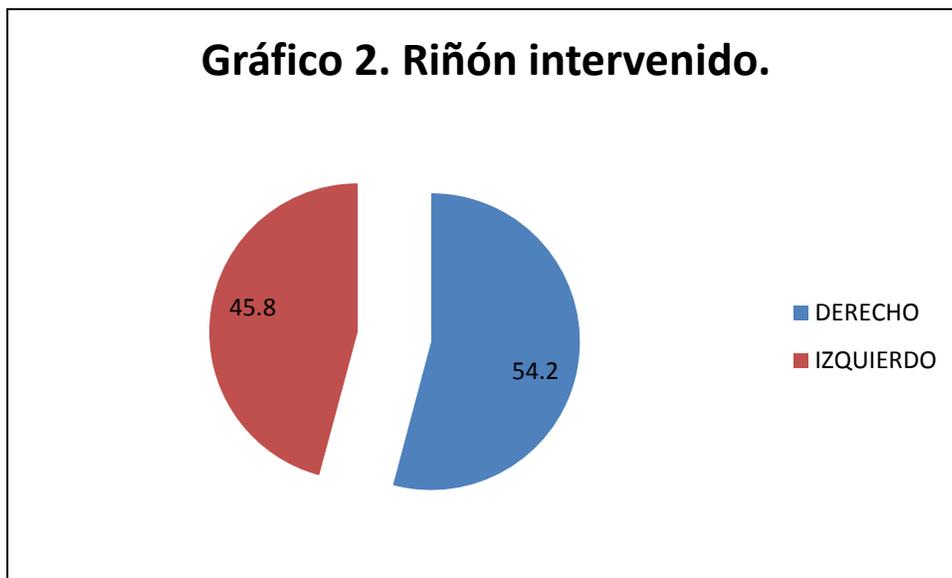
Estancia hospitalaria (días): \_\_\_\_\_

**Gráfico 1: Edad y media.**



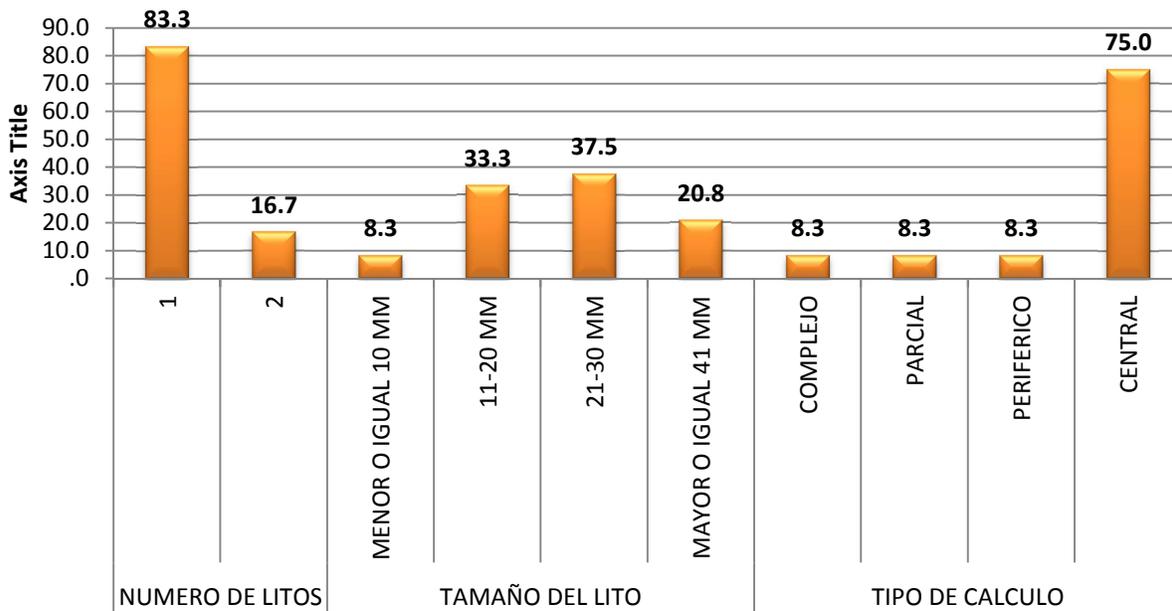
Fuente: Expediente clínico

**Gráfico 2. Riñón intervenido.**



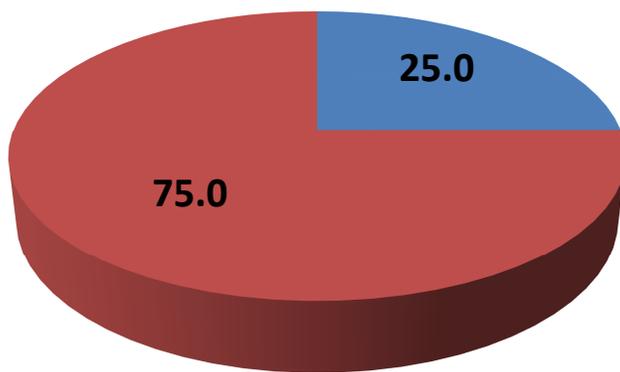
Fuente: Expediente clínico

### Gráfico 3. Características de la litiasis



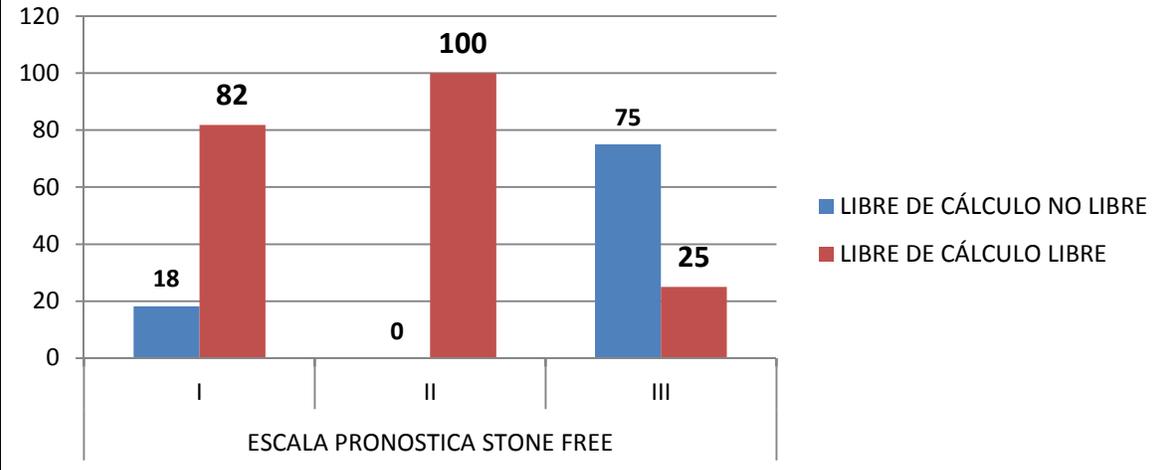
Fuente: Expediente Clínico

### Gráfico 4. Número de intervenciones.



Fuente: Expediente Clínico.

**Gráfico 5. Comportamiento de los casos intervenidos en relación a escala pronóstica Stone Free de Guy.**



Fuente: Expediente clínico.