



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. ANTONIO FRAGA MOURET"

**"Experiencia en el Uso del Laser Holmio Sin Apoyo Fluoroscópico en el
Manejo de Pacientes con Litiasis Genito-Urinaría en el Hospital General Dr.
Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional la Raza"**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN

UROLOGIA

PRESENTA

DR. JOSE JOAQUIN FARRERA TORIJA

ASESOR DE TESIS

DR. FERNANDO GUANÍ TOLEDO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Dr. Jesús Arenas Osuna.

Jefe de la División de Educación en Salud

Dr. Octavio Francisco Hernández Ordoñez.

Profesor Titular del Curso de Urología

Dr. José Joaquín Farrera Torija.

Médico Residente de Urología.

No. Protocolo

2013-3502-72

Índice.-

Índice.	3
Resumen Estructurado.	4
Antecedentes.	6
Material y Métodos.	9
Resultados.	11
Discusión.	20
Conclusiones.	22
Bibliografía.	23
Anexos.	26

“Experiencia en el Uso del Laser Holmio Sin Apoyo Fluoroscopico en el Manejo de Pacientes con Litiasis Genito-Urinaria en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional la Raza”

RESUMEN

Objetivo: Determinar la tasa de éxito de acuerdo a las características de los litos y Establecer las Características Generales de Pacientes con Litiasis Genito-Urinaria.

Material y Métodos. Estudio clínico observacional, retroprospectivo, transversal y descriptivo; se incluyeron a pacientes con litiasis genitourinaria sometidos a Cisto-Ureteroscopia más litotricia laser en el Servicio de Urología del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional la Raza del 01 de Marzo de 2012 al 31 de Mayo de 2013. Para variables categóricas como el sexo o la edad, se reflejó el porcentaje que representan del total y se expresó en una tabla de frecuencias y gráficas. Para variables numéricas usamos las medidas de tendencia central. **Resultados.-** El éxito del procedimiento dependió de la localización de la litiasis, los litos mayores de 20mm ubicados en uretra, Vejiga así como en el uréter, tienen una tasa de fragmentación de hasta el 100%; de los 30 pacientes, solo una, presentó complicaciones a pesar de la impregnación antibiótica previa y posterior al procedimiento. **Conclusiones.-** La tricia laser con Cisto-Ureteroscopia Flexible es un instrumento eficaz y seguro para el tratamiento de la litiasis en el tracto genitourinario, alcanza una efectividad de casi el 100%.

Palabras Claves.- Cisto-ureterorenoscopia Flexible, Litotricia Laser, Litiasis Genito-Urinaria.

ABSTRACT

Objective: To determine the success rate according to the characteristics of the lithos and Setting General Characteristics of Patients with Genito-Urinary lithiasis.

Material and Methods. – We carried out clinical observational, retrospectively, longitudinal, and descriptive a study, included patients with genitourinary stones undergoing Cisto-ureteroscopy more laser lithotripsy in the Department of Urology, of General Hospital Dr. Gaudencio González Garza the National Medical Center La Raza from March 1, 2012 to May 31, 2013. For categorical variables such as gender or age, reflected the percentage they represent of the total and expressed as a frequency table and graphs. For numeric variables we use the measures of central tendency.

Results. – The procedure success depended more than the size, the location thereof, lithos as more than 20mm which were in the urethra, bladder and ureter have the fragmentation rate of up to 100%, of only one of 30 patients had complications despite antibiotic impregnated before and after the procedure.

Conclusions. – The Flexible cisto-ureteroscopy + tricia-laser is now an effective and safe for the management of genitourinary tract lithiasis, reaching an efficiency of nearly 100%.

Key words. – Flexible cisto-ureteroscopy, laser lithotripsy, Genito-Urinary calculi.

Antecedentes.-

La Litiasis Urinaria es responsable de gran morbilidad, incapacidad y consultas frecuentes en los servicios de urgencias y la consulta externa del servicio de Urología¹.

La prevalencia de la litiasis a nivel renal durante toda la vida oscila entre el 1 al 15% con variaciones acorde a la edad, sexo, etnia y localización geográfica. Con una prevalencia en los estados unidos entre el 10 y el 15%; a nivel Vesical los litos son menos frecuentes.

El componente más frecuente de los cálculos urinarios es el Calcio, que es un constituyente principal en casi el 75% de ellos. El Oxalato de Calcio constituye el 60%, Hidroxiapatita en el 20%, y Fosfato Dicálcico Dihidratado en 2%; los cálculos de Ac. Úrico y Estruvita en un 10%, y los más raros como los de Cistina 1% y cálculos asociados con fármacos y productos derivados de ellos.

Sin duda los cálculos urinarios sintomáticos son causa de molestias significativas para el paciente, presentando desde un dolor cólico de leve a severa intensidad a nivel de fosa renal, o como procesos infecciosos de repetición a nivel de tracto urinario incluso la presencia de litos o arenilla en la orina (litoria), existen 2 protocolos de evaluación metabólica el abreviado y el ampliado con sus indicaciones y estudios (antecedentes, pruebas de sangre, orina, radiografías, ultrasonido, urografía excretora e incluso TC simple y contrastado abdominopelvica) para cada una de ellas².

Existen en la actualidad varias alternativas de tratamiento para la Litiasis Renal, cuya selección se basa en las características del cálculo y las del paciente, así como de la disponibilidad del equipo necesario para el procedimiento a realizar³.

Hoy en día, la litotricia extracorpórea (LEC), la Cisto-ureteroscopia y el abordaje percutáneo han desplazado a la cirugía abierta. La ureteroscopia flexible ha optimizado el tratamiento de los cálculos renales, ureterales proximales y distales, vesicales y su uso, se ha popularizado enormemente. El Objetivo Primario del Tratamiento de los pacientes con litiasis genitourinaria, es la eliminación completa de los Cálculos.

Los nuevos equipos de Cisto-ureteroscopia y los avances en la fragmentación intracorpórea de los cálculos, nos permiten resolver prácticamente todos los cálculos a lo largo de la vía urinaria⁵. Los avances tecnológicos han revolucionado el manejo de los Cálculos urinarios; La aplicación de la Cisto-ureteroscopia flexible en la enfermedad litiásica fue reportada por primera vez por Marshall en 1964⁶.

Aunque el litotriptor electrohidráulico fue muy utilizado en el pasado y hoy en día se sigue usando con tasas de éxito aceptables para cálculos ureterales⁷, la introducción del láser de holmium: YAG como dispositivo de litotricia intraluminal en el principio de los años 90 mejoró enormemente la precisión y la eficacia de la litotricia endoscópica hasta convertirse en el método de elección para muchos urólogos^{8,9,10}. Su amplia absorción en el agua y su poca penetración en el tejido lo hace muy seguro para ser usado en la vía urinaria¹¹.

Una de las desventajas del uso de equipos flexibles, es su costo, pues estos equipos están destinados a durar relativamente poco, en promedio, 27 procedimientos por equipo; siempre y cuando se tengan algunas consideraciones en su cuidado como utilizar camisas ureterales¹², fibras de láser delgadas, accesorios de nitinol delgados, reacomodar los cálculos de acceso difícil (polo inferior) para trabajar el menor tiempo posible en deflexión del equipo y no accionar el láser sin estar seguro de que la fibra está por fuera del canal¹³.

Con estas características, la utilización del láser Holmium-YAG para el tratamiento de litiasis, ha demostrado ser un procedimiento eficaz y seguro en las distintas localizaciones del cálculo¹⁴.

La tasa de ausencia de cálculos con el uso de Ureteroscopia semirrígida y flexible más litotricia intracorpórea con láser son: a nivel renal en los cálices superiores y medios del 90 al 100% y en los cálices inferiores de 75 a 80%; de 90 al 100% en la litiasis a nivel ureteral, La litotricia de cálculos vesicales grandes con la aplicación de laser es segura eficaz y fácil de realizar con una tasa libre de litos del 100%.

Material y Métodos.-

El Objetivo del estudio fue “Determinar la tasa de éxito de acuerdo a las características de los litos y Establecer las Características Generales de Pacientes con Litiasis Genito-Urinaria en el Servicio de Urología del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional la Raza en el periodo comprendido del 01 de Marzo de 2012 al 31 de Mayo de 2013”.

Diseño del estudio: observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo.

Todos los pacientes contaban con Urografía Excretora, Tomografía Computada o ultrasonido, los cuales demostraron objetivamente el diagnóstico de Litiasis genitourinaria, así como el número y tamaño de los litos, su localización y la anatomía pielocaliceal. El éxito del tratamiento se consideró cuando la unidad renal quedó libre de litos posterior al procedimiento con la toma de placa simple de abdomen para valorar lito residual y en los casos en los que se dejó catéter doble J para valorar la ubicación del mismo, se consideró el éxito cuando la unidad quedó con litos residuales menores de 4mm (Clínicamente no Significativos).

Criterios de Inclusión:

- Todos los pacientes de ambos sexos que acudan a valoración por el servicio de Urología del HGCMNR*.
- Pacientes mayores de 15 Años de edad.
- Pacientes de ambos sexos con patología de Cálculos en tracto genitourinario que acudan a valoración y manejo con Cisto-ureteroscopia semirrígida o Flexible con Litotriptor intracorpóreo láser por el servicio de Urología del HGCMNR*.
- Pacientes que deben contar mínimamente con Urografía excretora (Ideal Tomografía Computada abdominopélvica) o Ultrasonido para valorar las características del lito.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes en Edad Pediátrica (menores de 15 años), ya que son valorados por el servicio de Urología Pediátrica del HGCMNR*.
- Pacientes sin p
- Pacientes sin patología de Cálculos en tracto genitourinario que acudan a valoración por el servicio de Urología del HGCMNR*.
- Pacientes con patología de Cálculos en tracto genitourinario con anomalías anatómicas del mismo (Estenosis Ureteral o de la unión uretero-pielica).

Criterios de Eliminación:

- Pacientes con pérdida de expediente, sin seguimiento o con datos incompletos para dicha investigación.

Se analizaron los expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios antes mencionados requeridos para este estudio

Se recolectaron los valores que toman las variables de nuestro estudio y procedimos al análisis estadístico descriptivo de los mismos. Para variables categóricas, como el sexo o la edad, conociendo el número de casos en cada una de las categorías, se reflejó el porcentaje que representan del total, y se expresó en una tabla de frecuencias y gráficas. Para variables numéricas usamos las medidas de tendencia central.

Resultados.-

Se intervinieron a un total de 30 pacientes sometidos a Cisto-ureteroscopia Laser, difiriendo de lo escrito en la literatura en que es una patología exclusiva del sexo masculino; ya que en este se presentó en un 50% para cada género (Fig. 1), el grupo etario se correlacionó porque el mayor porcentaje se presentó en mayores de 40 años (70%) y la literatura reporta de los 50 años en adelante (Fig. 2).

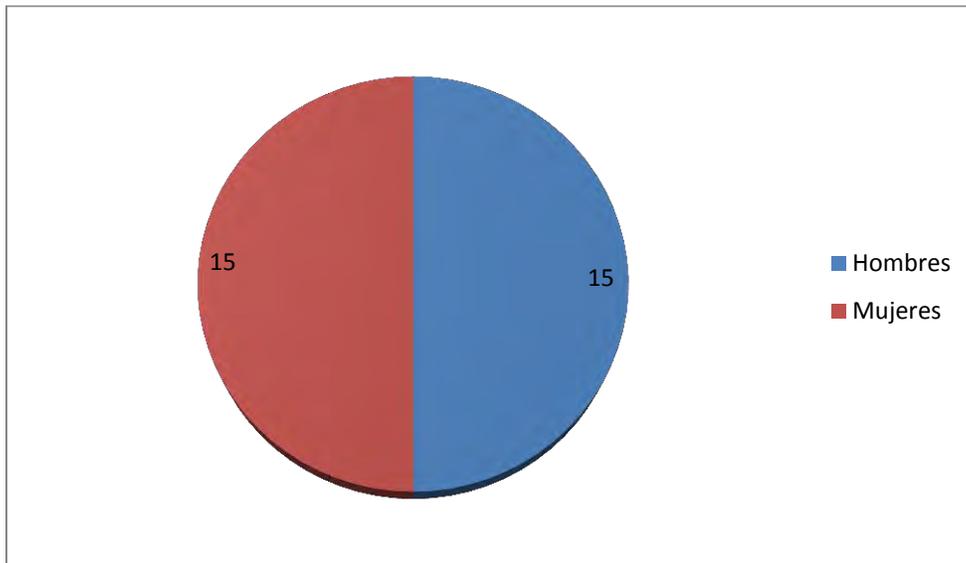


FIGURA 1.- Total de Pacientes.

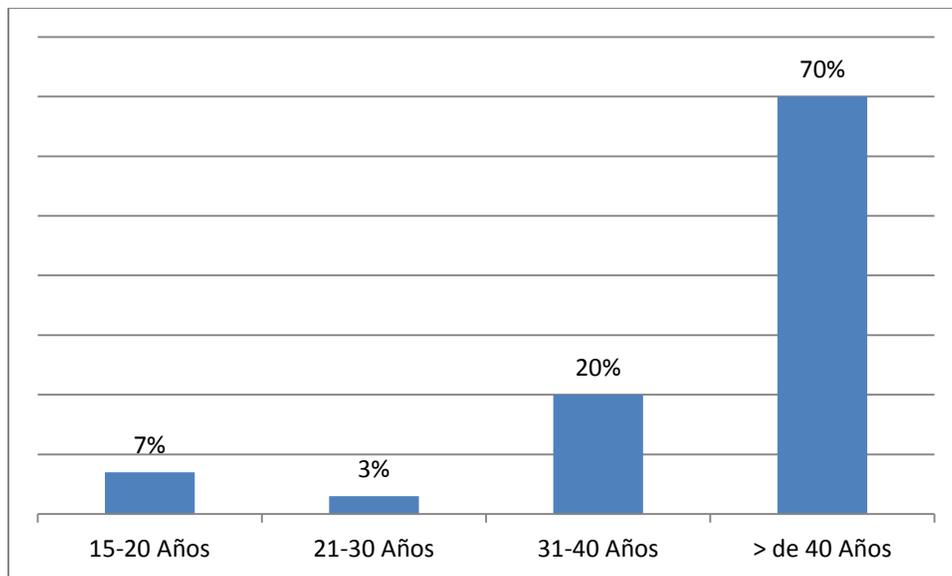


FIGURA 2.- Grupos Etarios.

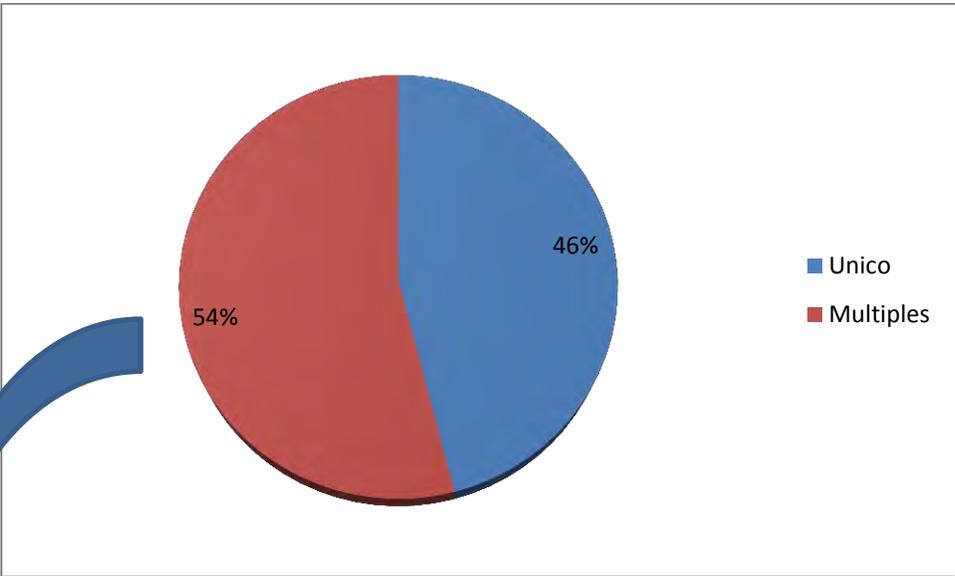


FIGURA 3.- Unidades Líticas o Número de Cálculos.

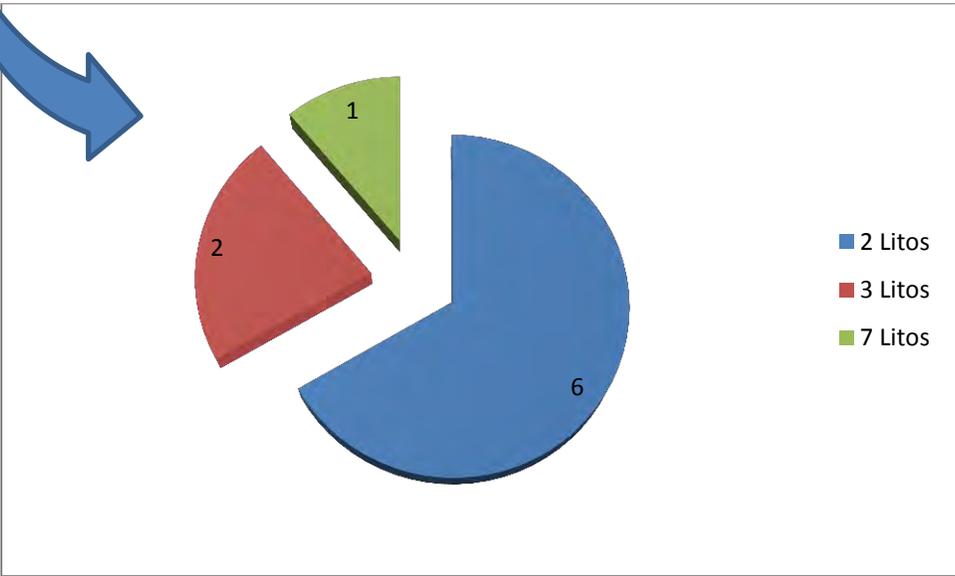


FIGURA 4.- Litos Múltiples.

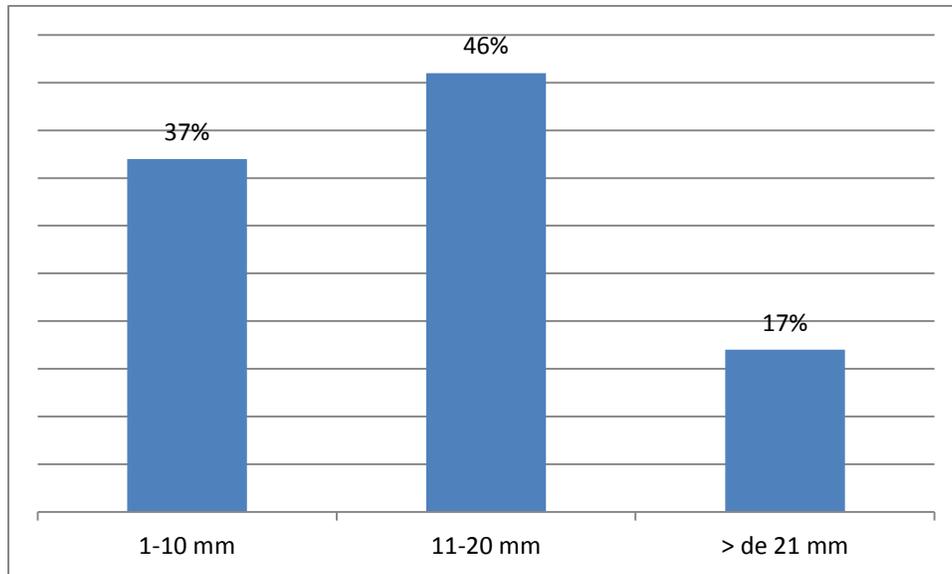


FIGURA 5.- Tamaño del Cálculo.

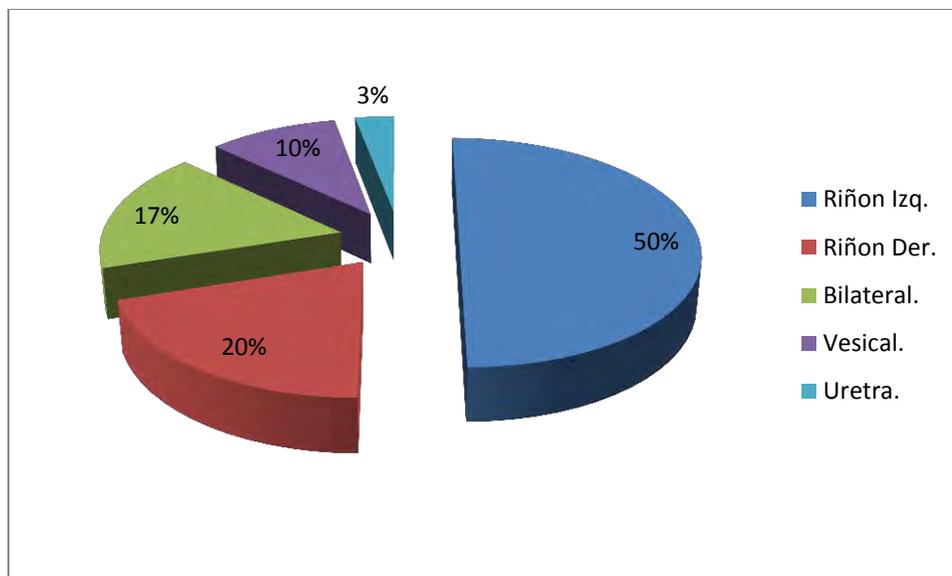


FIGURA 6.- Afección Lítica.

Pacientes	Edad	Genero		Riñón Afectado		Tamaño promedio del Lito
		Masc.	Fem.	Der.	Izq.	
30	(15 - 40a) 52.9	15	15	6	15	(1 - 21mm) 15.72mm

Tabla 1.- Características Demográficas.

UBICACIÓN.	No de Calculos.
Cáliz Superior	1
Cáliz Medio.-	6
Cáliz Inferior	19
Uréter Superior	0
Uréter Medio	1
Uréter Inferior	4
Pielico	8
Coral	2
Vesical	4
Uretral	1

TABLA 2.- Ubicación del Cálculo.

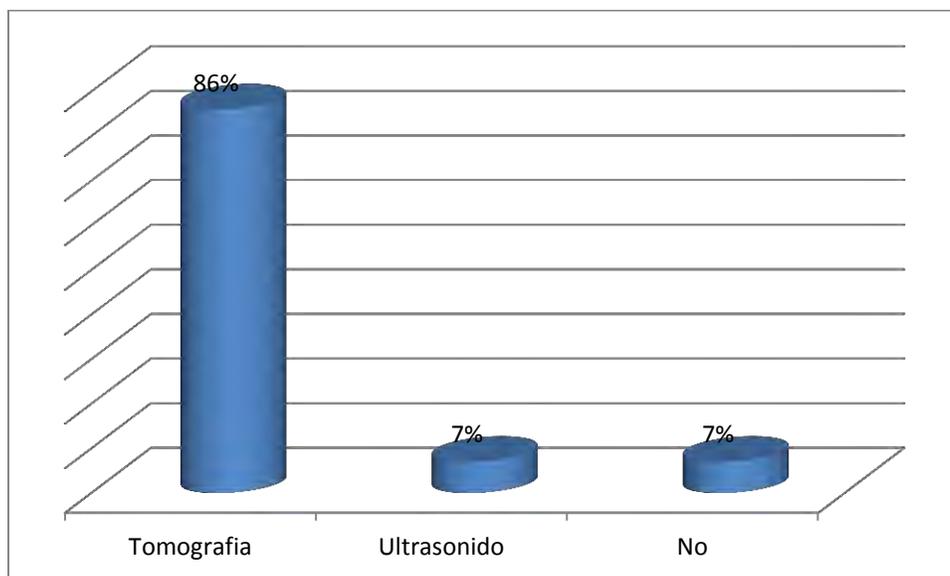


FIGURA 7.- Estudio de Radiodiagnóstico.

El tipo de anestesia que predomino fue el Regional en un 93% (Fig. 8).

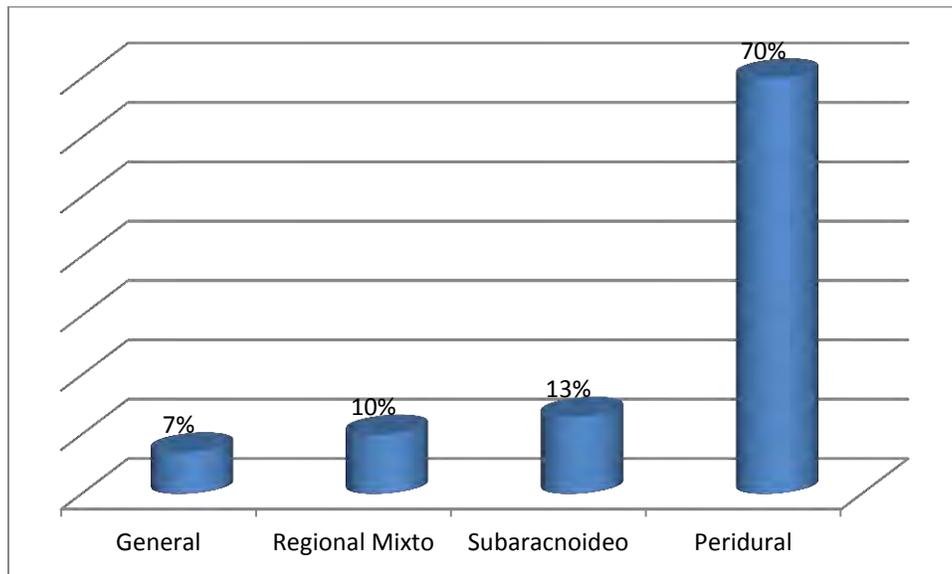


FIGURA 8.- Tipo de Anestesia.

Evidencia de Fragmentación del Lito.-

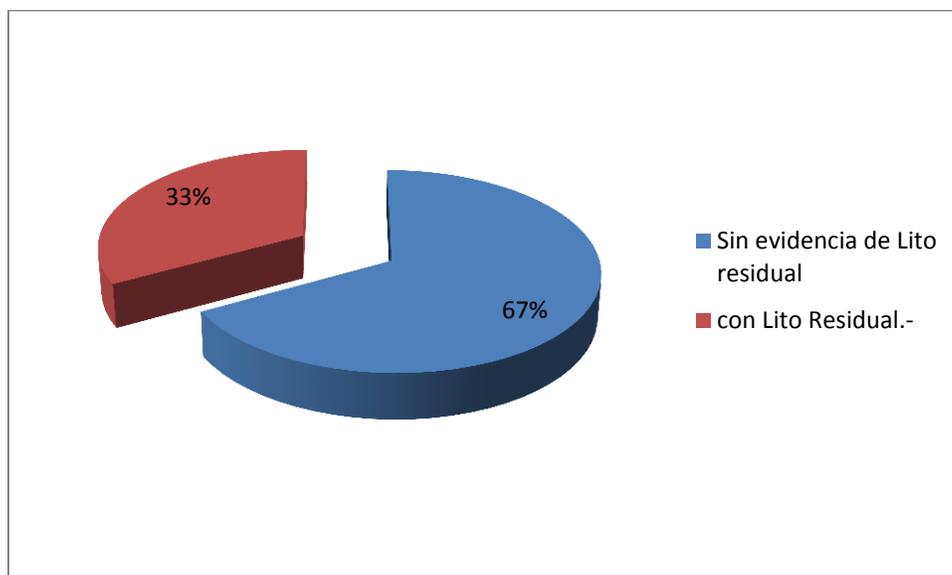


FIGURA 9.- Por Paciente.

Se reintervino a un total de 4 pacientes, presentando después del 2do procedimiento, no evidencia de lito residual por placa simple de abdomen.

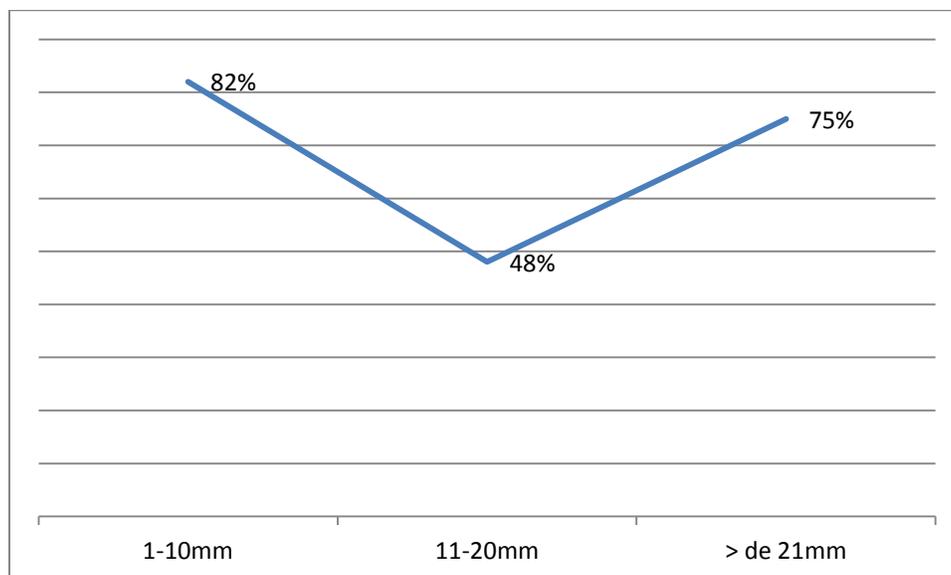


FIGURA 10.- De Acuerdo a Tamaño del Lito.

UBICACIÓN.	No de Cálculos.	Porcentaje de Fragmentación.
Cáliz Superior	1	100%
Cáliz Medio.-	6	83%
Cáliz Inferior	19	53%
Uréter Superior	0	-
Uréter Medio	1	100%
Uréter Inferior	4	100%
Pielico	8	38%
Coral	2	0%
Vesical	4	100%
Uretral	1	100%

TABLA 3.- De Acuerdo a Ubicación del Lito.

El éxito del procedimiento (Fig. 10 y Tabla 3) depende más que del tamaño, de la localización del mismo, ya que litos de más de 20mm los cuales se encontraban en uretra, Vejiga y uréter tienen una tasa de fragmentación de casi

del 100%, no así a nivel Caliceal (inferior) que a pesar de ser litos sin mucha carga lítica, por la deflexión del ureteroscopio flexible hace más complejo el procedimiento, ya que si se mantiene mucho tiempo en esta posición y al llevar a cabo el manejo de la fibra laser a través del canal de trabajo y la alta posibilidad de activar el mismo cerca de la lente predisponen al deterioro del equipo que de por si cuenta con una vida media útil de aproximadamente 25 a 30 procedimientos, por lo cual, en ocasiones cuando el lito lo permite decidimos reubicarlo en el cáliz medio o superior y realizar fragmentación laser.

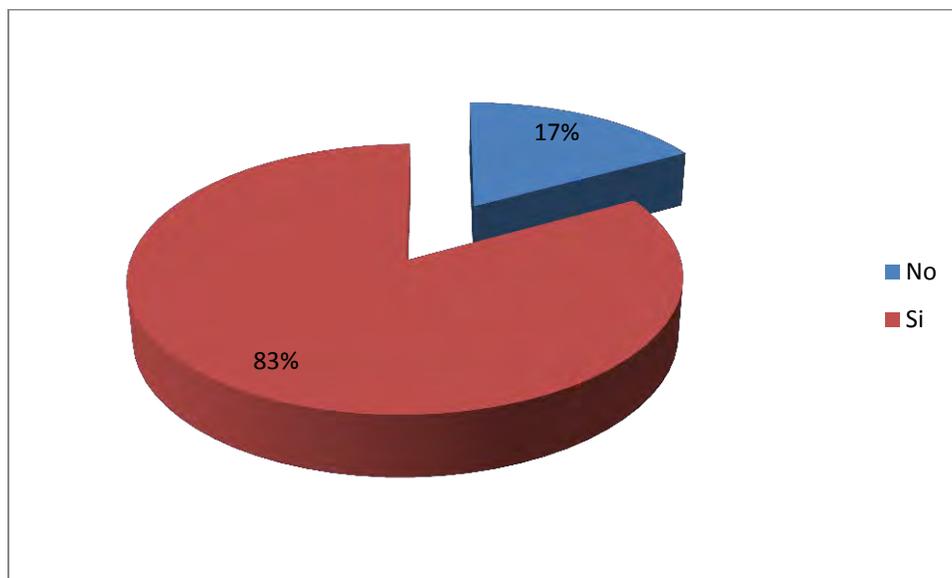


FIGURA 11.- Uso de Catéter Doble J.

En una paciente (3%) se usó Camisa o Vaina de acceso ureteral este instrumento de preferencia se utiliza con el apoyo de la Fluoroscopia para Guía en la colocación del mismo, sin embargo, en este hospital no se cuenta con una sala de quirófano con estas características; en los hombres si no se cuenta con la Fluoroscopia se encuentra contraindicado la utilización del mismo, más sin embargo a criterio del médico se puede usar en pacientes mujeres sin apoyo de este.

El uso de Catéter Doble JJ (Fig.11) se usó en 25 Pacientes (83%) en base a las indicaciones específicas que existen para la colocación del mismo, en el otro 17% en el que se incluyen aquellos pacientes con lito a nivel Vesical y Uretral en el cual no se deja el catéter. La colocación del mismo se valoró con la Placa simple de abdomen de control en el Postoperatorio Mediato, así como la presencia de lito Residual, si este media más de 5mm se consideraba con presencia de lito residual.

El 63% de los pacientes permaneció hospitalizado menos de 2 días.

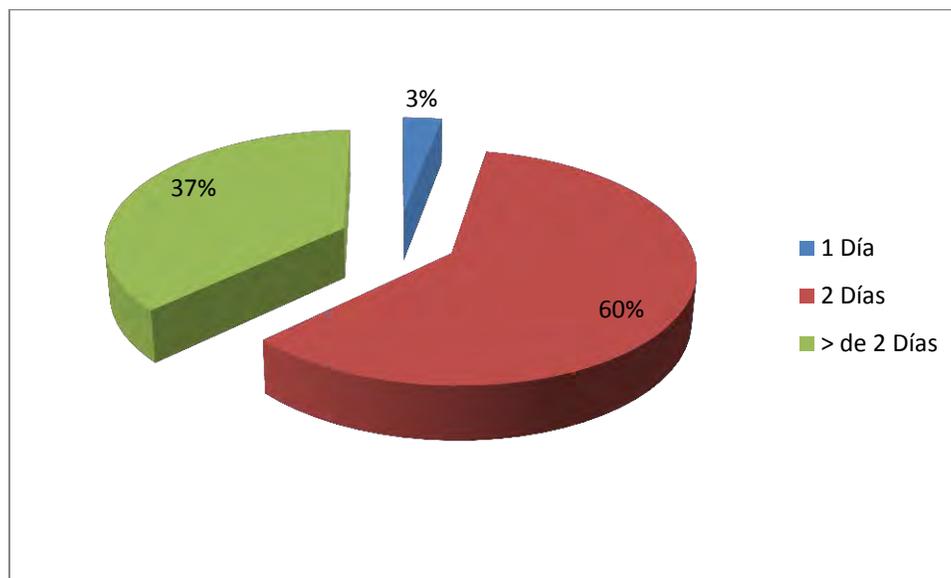


FIGURA 12.- Días de Estancia Intrahospitalaria.

En el 100% de los pacientes se empleó Antibioticoterapia Profiláctica y a pesar de ello, se presentó una complicación (3%) en el postoperatorio mediato (Fig. 13); con la presencia inicial de fiebre, agregándose más síntomas y llegando clínicamente y por estudios de laboratorio al diagnóstico de Shock Séptico, solicitando el apoyo del servicio de medicina interna para el uso de aminas

vasoactivas y manejo general de la paciente, se policultivo encontrándose en el Urocultivo Pseudomona Aeruginosa Multirresistente sirviendo de pauta para el manejo, gracias al apoyo del servicio, la paciente salió del estado de gravedad y se egresó del Hospital después de 10 días de manejo.

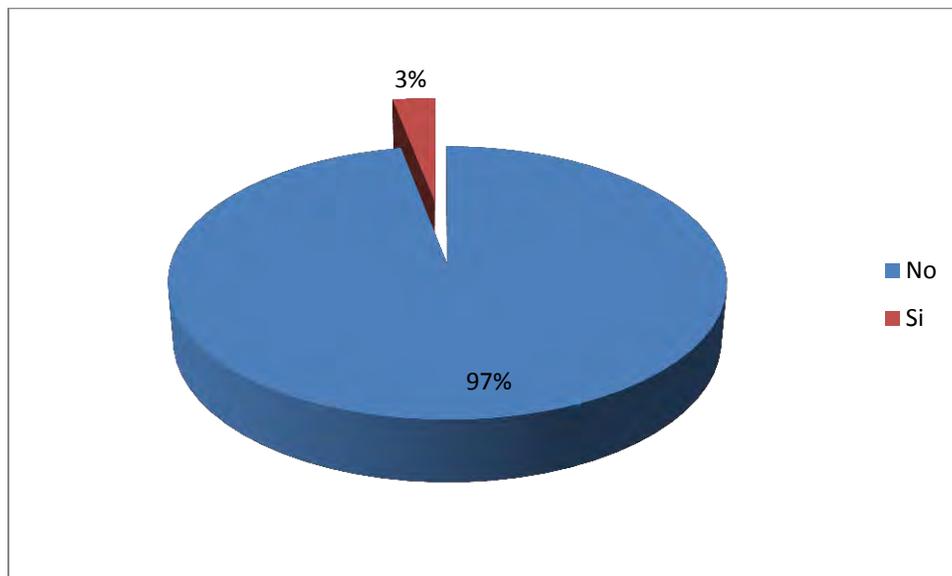


FIGURA 13.- Complicaciones.

Para Evitar Complicaciones, también se considera en este tipo de procedimientos, el tiempo del mismo, al igual que en procedimiento como la resección transuretral de próstata en el cual a los 60 minutos decidimos pasar a través de la vena un diurético de asa del tipo Furosemida y después de este tiempo valoramos continuar o suspender el procedimiento, ya que al prolongarnos exponemos al paciente a bacteremia por liberación de bacterias de los litos al realizar la tricía.

Discusión.-

La Litiasis en el tracto genitourinario constituye un porcentaje muy alto de los padecimientos Urológicos², El tratamiento de la litiasis constituye una de las parcelas de la Urología que se encuentra en constante evolución merced al desarrollo tecnológico que permite abordajes cada vez menos cruentos con óptimos resultados; desde tratamiento médico, quirúrgico, litotricia extracorpórea y actualmente los procedimientos endoscópicos^{2,15}.

La cisto-ureteroscopia flexible con Laser ha sufrido múltiples modificaciones a lo largo de las últimas décadas y se ha logrado posicionar como el método de elección especialmente en cálculos (renales y del 1/3 superior de uréter) menores de 20mm, cálculos del polo inferior, cálculos múltiples, pequeños y en aquellos casos en que otros procedimientos han fallado en dejar al paciente libre de cálculos. Hoy en día podemos acceder con el equipo flexible a cualquier punto de la vía genitourinaria ya que estos equipos cuentan con 2 sistemas de Deflexión Activo (Flexión y Deflexión), siendo posible un tratamiento efectivo de los cálculos independientemente del tamaño, composición o grado de hidronefrosis¹⁵.

Los Cálculos del Polo Inferior sobre todo aquellos que cuentan con criterios desfavorables de expulsión después de un Manejo Extracorpóreo con Ondas de Choque, son solucionados exitosamente con el uso de Laser intracorpóreo con tasa de éxito de hasta el 90% en algunas series sobre todo si los calculo son menores de 20mm¹⁷; nuestros pacientes con cálculos del polo inferior tuvieron menor éxito comparado a los demás pacientes (53% comparados con 100% del Cáliz Superior, 83% del Cáliz Medio y 100% del Uréter, Vejiga y Uretra) lo cual es esperado por la dificultad del acceso ya que se han reportado cifras similares del 77.7% por Gallo Rios¹, 84.21% por López Reyes³, y del 50% por Pearle¹⁸.(p:0.03)

Las Guías de la AUA-EUA recomiendan para el manejo de los Litos Pielicos y Ureterales proximales el uso de Litotripsia Extracorpórea por Ondas de Choque y Ureterolitotricia Endoscópica Flexible¹⁶.

Es contundente los resultados obtenidos mediante el Uso de Tricia Laser vía Endoscópica en el manejo de los Litos Ureterales alcanzando una taza libre de litos del 95 hasta el 100%.

Dentro de las características del Holmium-YAG a señalar es que la retropulsión de los fragmentos litiásicos es inferior a la de otros láseres u litotriptores intracorpóreos, además los fragmentos obtenidos son de menor tamaño y las fibras de transmisión que generalmente se utilizan son de menor calibre. Por ello, las posibles complicaciones por la migración de los fragmentos se ven reducidas. De otra parte, la penetrabilidad tisular es menor a la de otros láseres, siendo ésta inferior a 0,5 milímetros desde la superficie de aplicación, con lo que la probabilidad de perforaciones ureterales es menor².

En el 83% de nuestros pacientes se colocó catéter doble J tras el procedimiento a criterio del cirujano y de los hallazgos intraoperatorios el cual se retiró 4 semanas después.

La mayoría de nuestros pacientes fueron dados de alta al primer día postquirúrgico consideramos que no existe motivo para hospitalizaciones más prolongadas; habrá que evaluar en el futuro la posibilidad de manejar más de estos pacientes ambulatoriamente.

Las complicaciones postquirúrgicas fueron escasas (3%) en nuestro caso se relacionó más con el Tiempo efectivo de Laser más que en relación con procedimientos concomitantes como en los que requieren corrección de una estrechez en el mismo procedimiento, también es necesario descartar infección urinaria activa antes de realizar el procedimiento.

Conclusiones.-

El manejo de los cálculos en el tracto urinario superior con Cistoureteroscopia Flexible y fragmentación láser es en la actualidad una técnica eficaz y segura con complicaciones mínimas. Que de acuerdo a sus indicaciones específicas alcanza una efectividad del 90 al 100%, pero este éxito se reduce por cálculos múltiples y del cáliz inferior, en estos últimos esta en relación al tamaño del lito si son de entre 6 a 20mm puede usarse tricia láser flexible, si son cálculos de más de 20 mm la eficacia del láser disminuye considerablemente con riesgo de litiasis residual y reintervención quirúrgica en nuestro estudio se reintervino a un total de 4 pacientes (13.3%) dejándolos sin lito posterior a este procedimiento, se tuvo una eficacia de alrededor del 53% comparable con lo que se reporta en la literatura con una tasa de efectividad de entre el 50 y 80%. En comparación a antes del advenimiento de la endourología en que el manejo de la litiasis era mediante el empleo de cirugía abierta el tiempo de estancia intrahospitalaria era de aproximadamente 5 días, actualmente con el manejo endoscópico los días de estancia intrahospitalaria se redujo a alrededor de 2 días (63%) incluso en algunos hospitales se manejan de manera ambulatoria. El riesgo de posibilidad de infección del tracto urinario después de este tipo de procedimiento por la liberación de bacterias al fragmentar el lito existe, reportándose en la literatura de hasta el 15%, en nuestro estudio fue de un pacientes (3%), por lo cual está indicado profilaxis antibiótica antes y posterior a la intervención quirúrgica y debe contarse también con un Urocultivo para descartar infección activa antes de realizar el procedimiento.

En el instituto y en nuestro país, es una técnica de aplicación reciente, nuestros resultados son similares a los reportados en la literatura mundial, pero se necesitan en nuestro medio más estudios comparativos con otras técnicas y medios de fragmentación.

Bibliografía.-

1. Juan Felipe Gallo Ríos, Carlos Alberto Uribe Trujillo. Ureterorenoscopia flexible con ho: yag láser en el manejo de la litiasis del tracto urinario superior. Descripción de los primeros 80 casos, Revista Urología Colombiana, 2009, Vol 18; pp 83-92.
2. Alan Wein... [et. al.]. Campbell-Walsh, Urología, 9a Edición, Buenos Aires Argentina, Medica Panamericana, 2008.
3. Fernando López Reyes, Efraín Maldonado Alcaráz, Eduardo Serrano Brambila, Guillermo Montoya Martínez. Eficacia y morbilidad de la litotricia láser flexible en el manejo de los litos renales, Colegio Mexicano de Urología, 2007, Vol 22, pp 104-107.
4. J.L. Palmero Martí, A. Budía Alba, J.L. Pontones Moreno, E. Broseta Rico, F. Boronat Tormo, J.F. Jiménez Cruz. Tratamiento endoscópico de la litiasis pieloureteral mediante láser Holmium-YAG. Dos años de experiencia, Actas Urológicas Españolas, 2005, Vol 29, pp 587-592.
5. Beiko DT, Denstedt JD, Advances in Ureterorenoscopy. Urol Clin, 2007, Vol 34, pp 397–408.
6. Ankem MK, Lowry PS, Slovick RW, Munoz del Rio A, Nakada S. Clinical utility of dual active deflection flexible ureteroscope during upper tract ureteropyeloscopy, UROLOGY, 200;Vol 64, pp 430–434.
7. Webb DR, Kockelburgh R, Johnson W. The Holmium Laser in Urology - An Initial Evaluation, Minimally Invasive Surgery, 1993; Vol 2, pp 23-26.

8. Sofer M, Watterson JD, Wollin TA. Holmium: YAG laser lithotripsy for upper urinary tract calculi in 598 patients, J Urol 2002; Vol 167, pp 31-34.
9. Seitz C, Tanovic E, Kikic Z, Fajkovic H. Impact of stone size, location, composition, impaction and hydronephrosis on the efficacy of Holmium: YAG laser ureterolithotripsy, European Urology, 2007, Vol 52, pp 1751-1759.
10. Cocuzza M, Colombo JR, Cocuzza AL, Mascarenhas F, Vicentini F, Mazzucchi E. Outcomes of flexible ureteroscopic lithotripsy with holmium laser for upper urinary tract calculi, Int Braz J Urol, 2008 Mar- Apr, Vol 34(2), pp 143-149.
11. Cocuzza M, Colombo JR, Ganpule A, Turna B, Cocuzza A, Dhawan D. Combined Retrograde Flexible Ureteroscopic Lithotripsy with Holmium YAG Laser for Renal Calculi Associated with Ipsilateral Ureteral Stones, J Endourol, February 2009, Volume 23(2).
12. Gur U, Holland R, Lask DM, Livne PM, Lifshitz DA. Expanding Use of Ureteral Access Sheath for Stones Larger than Access Sheath's Internal Diameter, Urology 2007, Vol 69, pp 170–172.
13. Wu CF, Chen CS, Lin WY, Shee JJ, Lin CL, Chen Y. Therapeutic options for proximal ureter stone: extracorporeal shock wave lithotripsy versus semirigid ureterorenoscope with holmium: yttrium-aluminum-garnet laser lithotripsy, Urology, 2005 Jun, Vol 65(6), pp 1075-1079.
14. Lam JS, Greene TD, Gupta M. Treatment of proximal Ureteral calculi: Holmium: YAG laser versus ureterolithotripsy versus extracorporeal shock wave lithotripsy, J Urol, 2002; Vol 167, pp 1972-1975.

15. Pierre S, Preminger GM. Holmium laser for stone management. *Word, J Urol* (2007) 25: 235-239.
16. Minevich E, Sheldon CA. The role of ureteroscopy in pediatric urology. *Curr Opin Urol*. 2006 Jul;16(4):295-8.
17. Patel A, Adshead JM. Flexible Ureterorenoscopes. En: Arthur D. Smith, Gopal H. Badlani, editores. *Smith`s Endourology 2nd Edition*. London, BC Decker Inc., 2006: 203-208.
18. Pearle MS, Lingeman JE, Leveillee R, Kuo R, Preminger GM, Nadler RB. Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for lower pole caliceal calculi 1 cm or less. *J Urol*. 2008 May; 179(5 Suppl):S69-73

Anexos.-

Instrumento de Recolección de Datos:

1. ¿Nombre del paciente?
2. ¿Afilación?
3. ¿Edad?
4. ¿Sexo?
5. ¿Diagnostico Preoperatorio?
6. ¿Cuenta con Urografía Excretora o TC* abdominopelvica?
7. ¿Riñón Afectado?
8. ¿Número de Cálculos?
9. ¿Ubicación del Cálculo?
10. ¿Tamaño del Cálculo?
11. ¿Unidades Hounsfield del Cálculo?
12. ¿Fecha de Cirugía?
13. ¿Cirugía Realizada?
14. ¿Tipo de Anestesia?
15. ¿Uso de Ureteroscopio Semirrígido o Flexible?
16. ¿Frecuencia, Intensidad de Láser y tiempo efectivo de Láser?
17. ¿Calibre de la Fibra del Laser?
18. ¿Uso de Camisa Ureteral?
19. ¿Uso de Catéter doble J?
20. ¿Porcentaje de fragmentación de Lito?
21. ¿Presencia de Litiasis residual?
22. ¿Antibioticoterapia empleada?
23. ¿Tiempo de Estancia Intrahospitalaria?