



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE".
I.S.S.S.T.E.

**EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE
COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN
20 DE NOVIEMBRE".**

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO ESPECIALISTA EN UROLOGÍA
P R E S E N T A :

DR. JORGE PEDRO MATEOS CHAVOLLA



MÉXICO, D.F.

2011



REGISTRO: N. 260.2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| ÍNDICE | 2 |
| FIRMAS DE AUTORIZACIÓN | 3 |
| DEDICATORIA | 4 |
| RESUMEN | 5 |
| MARCO CONCEPTUAL | 7 |
| JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 30 |
| HIPOTESIS | 33 |
| OBJETIVOS | 34 |
| MATERIAL Y MÉTODOS | 35 |
| a) DISEÑO DEL ESTUDIO | 35 |
| b) CRITERIOS DE SELECCIÓN | 35 |
| c) UNIVERSO DE ESTUDIO | 35 |
| d) DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO | 36 |
| PLAN DE ANÁLISIS | 36 |
| a) PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN | 36 |
| RECURSOS | 38 |
| CONSIDERACIONES ÉTICAS | 40 |
| RESULTADOS | 41 |
| DISCUSIÓN | 50 |
| CONCLUSIÓN | 53 |
| ANEXOS | 54 |
| FOTOGRAFÍAS | 55 |
| BIBLIOGRAFÍA | 58 |

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

DR. ALEJANDRO ALIAS MELGAR

Médico Adscrito al servicio de Urología
CMN "20 de Noviembre ISSSTE
Tutor de Tesis

DR. ROBERTO CORTES BETANCOURT

Jefe del Servicio de Urología CMN 20 de Noviembre ISSSTE
Profesor Titular del Curso de Especialización de Urología
Asesor de Tesis

DR. ERNESTO NEAVE SÁNCHEZ

Médico Adscrito al servicio de Urología
CMN "20 de Noviembre" ISSSTE
Asesor de Tesis

DEDICATORIA

Mi más grande dedicatoria es para mi padre Dios, tan simple y tan complejo es que; sin él, nada somos, nada existe y nada puede ser.

A mis Padres: es la culminación de un esfuerzo labrado juntos, con la guía amorosa de mi madre y la disciplina contagiada de mi Padre, que determinaron mi vida y que lo seguirán haciendo, está; es su obra.

A mis Hermanos y sus familias; fuente de motivación y experiencias compartidas.

A toda mi familia, sacrificada en tiempo y presencia durante todo este tiempo fuera de casa, que tiene un costo inconmensurable, pero que al final tengo la firme convicción que valió y valdrá la pena.

A Esthelita, persona fundamental en todo este tiempo, fuente constante de inspiración, alegría y tranquilidad. Esto; es parte de ti también, es un logro compartido, gracias Tete.....

A mis maestros: de ellos me llevo grandes enseñanzas y gratas experiencias. Les estoy infinitamente agradecido, pues me han entregado las herramientas para ser un excelente Médico y un mejor ser humano.

A mis amigos y compañeros; mi mayor agradecimiento por todas y cada una de las experiencias vividas juntos, que forjaron un vinculo inquebrantable.

A mis pacientes, sin ser por mucho, menos importantes; mi agradecimiento pues a ellos nos debemos, que a pesar del gran dolor que muchas veces no solo es físico, siempre depositaron los valores mas grandes a los que aspiramos como seres humanos en este mundo: su salud y su confianza....

A todas y cada una de esas personas, que no dejan de ser menos importantes por no mencionarlas ahora, pero que sin embargo fueron , son y serán parte fundamental de esta persona que hoy cumple uno de sus más grandes logros.....

RESUMEN

Objetivo.

Realizar una revisión descriptiva de la serie de casos de litiasis renoureteral manejadas en el servicio de urología del "CMN 20 de Noviembre", del periodo que comprende entre enero del 2009 y mayo del 2011.

Establecer la situación preoperatoria de la carga litiásica con el análisis posoperatorio residual, determinando la tasa de efectividad como tratamiento definitivo, además de diversas variables que incluyen: seguridad del procedimiento, medido con índice de complicaciones, función renal y días de estancia hospitalaria.

Material y métodos.

Se realizó una investigación descriptiva de una serie de casos, estudiando a los pacientes sometidos a ureteroscopia flexible con litotricia laser en servicio de urología de este centro médico nacional, en el periodo comprendido de enero del 2009 a mayo del 2011.

Resultados.

Se ingresaron 63 pacientes al estudio, 4 pacientes fueron excluidos del análisis.

59 pacientes en total fueron estudiados, 56% fueron mujeres, la edad promedio se encuentra los 46.6 años, 40% padecen de HAS y 13.5% DM2. El riñón izquierdo fue el mas afectado 51% de los pacientes, con una tasa de localización elevada en el cáliz medio e inferior. Se atendieron un promedio de 1 lito por paciente, el tiempo medio por cirugía fue de 84 minutos, 14mm fue la longitud promedio de los litos , una densidad promedio de 438UH, se reporto una tasa de complicaciones severas <1% con estancias promedio en hospital de 2.4 días y una efectividad del 80% para el procedimiento, requiriendo terapia complementaria poco más del 20% de los pacientes.

Conclusiones.

Los principales resultados de este estudio permitieron concluir; que la renoureteroscopia flexible en combinación con la litotricia laser, es un abordaje factible para litos alojados en las cavidades renales, con una alta tasa de efectividad como monoterapia, encontrando indicacion en aquellos litos con densidad radiologicas elevadas, alojados en sitios poco

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

accesibles, una baja tasa de complicaciones, con evoluciones favorables a corto plazo, hablando de bajas estancias intrahospitalarias y una rapida reintegración a las actividades laborales de los pacientes.

MARCO CONCEPTUAL

HISTORIA Y GENERALIDADES.

La ureteroscopia se ha convertido en el abordaje minimamente invasivo para el ureter y el riñon desde que se uso por primera vez en 1912 por Hampton, quien incidentalmente ingreso a un ureter dilatado con un cistoscopio de 12F²⁰.

La aplicación de la ureteroscopia flexible se reporto por Marshall en 1964 por primera vez, utilizando un fibroscopio de 9F manufacturado por Fabricantes Americanos de Cistoscopios (Pelham Manor, NY) quienes pasaron a traves del ureter para visualizar un calculo impactado. Subsecuentemente Bagley, Huffman y Lyon, comenzaron a trabajar en la Universidad de Chicago para desarrollar un ureteropieloscopio flexible de fibrooptica mejorado en la decada de los 80's³³.

LITIASIS.

La litiasis urinaria es una enfermedad multifactorial en cuya etiología se han implicado aspectos epidemiológicos, raciales, geográficos y hereditarios. Se trata de una enfermedad en la que aparecen cálculos en el aparato urinario superior (parénquima renal, cálices, pelvis renal y uréteres). Constituye un problema de salud importante por su alta morbilidad.^{48,49}

En nuestro medio el porcentaje de litiasis se presenta de la siguiente manera: mixtos 80%, litos de calcio (mono o dihidratados) 75%, litos de fosfato amónico magnésico 15-20%, litos de ácido úrico 5 a 10%, litos de cistina 2%, litos de xantina, salicilatos y causados por metabolitos de medicamentos múltiples, menor al 1%^{48,49}.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

La incidencia de cálculos del tracto urinario varía ampliamente según la edad, el sitio de localización anatómica y la distribución geográfica. Algunos autores piensan que existen al menos dos factores epidemiológicos independientes relacionados con la génesis de los cálculos urinarios; los factores intrínsecos y los factores extrínsecos^{48, 49}.

Los factores intrínsecos se relacionan con la constitución bioquímica ó anatómica del individuo; por ejemplo, los nativos africanos de la tribu de los bantúes y los negros norteamericanos afines presentan una incidencia muy reducida de cálculos urinarios. Dentro de estos factores (intrínsecos) encontramos a la herencia como en la acidosis tubular renal, enfermedad hereditaria asociada a litiasis urinaria en el 73% de los casos⁴⁸.

Se ha observado también que la litiasis es rara entre los indios americanos, los negros de África y América y los judíos nativos. La cistinuria representa un ejemplo típico de transmisión familiar de un tipo de litiasis urinaria⁴⁸.

La edad y sexo también forman parte de los factores intrínsecos para la formación de litiasis urinaria; se ha observado la mayor incidencia entre la tercera y quinta década de la vida, afectando en proporción de 3:1 al hombre en relación a la mujer⁴⁸.

Los factores extrínsecos que también podrían designarse "ambientales" como son el área geográfica, el clima, la disponibilidad de agua potable, los hábitos dietéticos, la presencia ó ausencia de oligoelementos y las diferencias ocupacionales⁴⁸.

En diferentes estudios se han observado las áreas geográficas de mayor incidencia a nivel mundial de litiasis urinaria en los Estados Unidos de América, las islas Británicas, Escandinavia, los países del Mediterráneo, el norte de la India y Pakistán, el norte de Australia, Europa central, porciones de la península Malaya y China. Las áreas geográficas de baja incidencia abarcan Centro y Sudamérica, la mayor parte de África y las áreas de Australia poblada por aborígenes⁴⁸.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

Desde el punto de vista climático y estacional se ha observado la mayor incidencia en los meses estivales con elevadas temperaturas sin relación con el grado de humedad⁴⁹.

Dos factores involucrados en la relación entre la ingesta de agua y la urolitiasis son el volumen de líquido ingerido en oposición al volumen eliminado por la perspiración, y el contenido de minerales u oligoelementos del agua de la región. El incremento de la ingesta de agua y el aumento de la excreción urinaria disminuyen la incidencia de cálculos urinarios en las personas predispuestas a la enfermedad. La ingesta de una cantidad excesiva de purinas (ácido úrico), oxalatos, calcio, fósforo y otros elementos a menudo resulta en una excreción excesiva de estos componentes en la orina^{48,49}.

MECANISMOS Y MODO DE OPERACIÓN.

La ureterorenoscopia se define como una instrumentación retrograda desarrollada con un endoscopio que asciende a través del tracto urinario inferior, dentro del ureter y el sistema caliceal mediante la adición de una deflexión activa³⁰.

El sistema óptico consiste en paquetes de luz de fibra óptica creada a partir de vidrio fundido. Cada fibra de vidrio revestidas con una segunda capa de vidrio de índice de refracción diferente para mejorar la transmisión de la reflexión interna, la luz y también la durabilidad del endoscopio. Cuando las fibras se agrupan al azar, proporcionan excelente transmisión de luz para la iluminación, pero la imagen no. Sin embargo, si las fibras se colocan de una manera coherente, la luz de cada fibra se unen para transmitir imágenes. Lentes de pequeño tamaño se colocan proximal y distal, permiten un efecto telescópico con ampliación de imagen, mayor campo de visión y capacidad de enfoque. Una reciente modificación es la división del haz de luz distal para permitir un mayor canal central de trabajo (**Imagen 1.**) y una mejor distribución de la luz dentro del campo visual³³.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

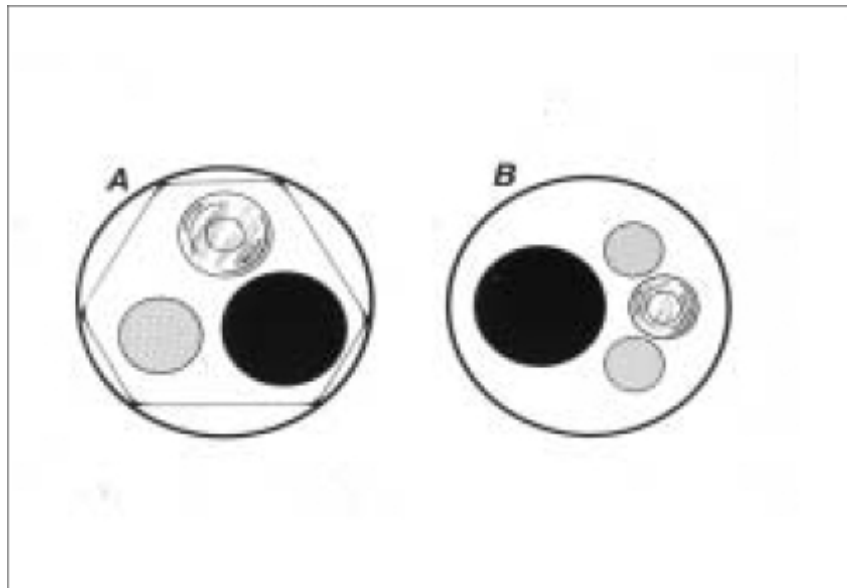


Imagen 1.

El mecanismo de deflexión del ureteroscopio flexible permite la maniobrabilidad en el sistema colector del riñón. Esta desviación es generalmente proporcionada por varios cables corriendo por la longitud del endoscopio, unido a una palanca que se opera manualmente. **Imagen 2.** La manipulación de la palanca desvía la punta. Si la punta se mueve en la misma dirección de la palanca, la deflexión se describe como "intuitiva"³³



Imagen 2

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

Desde 1988, se ha dado la evolución de los ureteroscopios flexibles, que incluyen mejoras de la resolución de la fibra óptica, las capacidades de angulación y las herramientas de trabajo. Los ureteroscopios flexibles actuales, tienen un diámetro en la punta de 6.9 a 9.8 F. 7.5 F. el más comúnmente utilizado, con canal de trabajo de 3.6 fr y visualización por fibra óptica que va del rango de 3400 a 5000 fibras¹³.

La deflexión activa de los ureteroscopios ofrecen un incremento al acceso del polo inferior, dependiendo del nivel dual de deflexión primario y secundario o por el incremento de la deflexión primaria bidireccional. Uno de los puntos desfavorables de la ureteroscopia flexible es la visualización limitada. Con el uso, el agua filtra dentro de los lentes y las fibras pueden quemarse o fracturarse, resultando en una imagen segmentada.

En 1992, Karl Storz (KSEA, Tuttilegan, Alemania) fue capaz de reducir el tamaño del endoscopio flexible de 9,8 a 7,5 P. F manteniendo el mismo canal de trabajo 3.6 F. Este hito permitió a todos los urólogos pasar más fácilmente el endoscopio y con ello ampliar las aplicaciones terapéuticas³⁴.

Los nuevos ureteroscopios flexibles digitales, se han desarrollado a favor de resolver estos problemas. La punta de los ureteroscopios flexibles digitales hace uso de la luz emitida por LED disminuyendo la posibilidad de quemaduras, con una vida 10 a 20 veces más que la de las fuentes de xenon, la existencia de una cámara digital en la punta, elimina la necesidad de fibras ópticas frágiles de baja resolución sin cámaras o cables externos, el ureteroscopio flexible es más liviano. La imagen del ureteroscopio digital es brillante con alta resolución, haciéndolo más seguro y eficiente¹⁴.

La vida del ureteroscopio flexible es limitada, sin embargo actualmente se han empleado estos instrumentos en algunos centros hasta por 50 procedimientos, con algunas reparaciones por daños que son ocasionados en su gran mayoría durante el proceso de esterilización³⁶.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

Se emplean soluciones de irrigación para limpiar el campo óptico y mejorar la forma en que la energía se entrega en la punta del dispositivo. Esta irrigación llega a través del mismo canal de trabajo de los instrumentos. La solución salina es la solución de irrigación estándar para ureteroscopias diagnósticas y litotripsia. Cuando se emplea electrocauterio se puede utilizar sorbitol o agua estéril³⁷.

INDICACIONES DE LA URETEROSCOPIA FLEXIBLE

Las principales indicaciones son: **(tabla 1)**⁴¹.

| | | |
|-------------------------------------|-----|-----|
| LITOTRIPSIA ENDOSCÓPICA. | 186 | 40% |
| POLO SUPERIOR. | 34 | |
| RIÑÓN MEDIO. | 38 | |
| POLO INFERIOR. | 66 | |
| PELVIS RENAL. | 23 | |
| URÉTER. | 56 | |
| ESTENOSIS. | 3 | |

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

| | | |
|--|------------|-------------|
| CARCINOMA UROTELIAL DE CAVIDADES RENALES. | 119 | 26% |
| DIAGNÓSTICA. | 107 | 23% |
| INCISIÓN DE ESTENOSIS. | 21 | 5% |
| CIRUGÍA PERCUTÁNEA ASISTIDA. | 8 | 2% |
| ENDOPIELOTOMÍA RETRÓGRADA. | 5 | 2% |
| DIVERTÍCULO CALICEAL. | 4 | 1% |
| INFUNDÍBULO COMPLEJO. | 4 | 1% |
| RETIRO DE CUERPO EXTRAÑO. | 2 | |
| TRATAMIENTO DE HEMANGIOMA. | 3 | |
| LITO SUBMUCOSO. | 1 | |
| DRENAJE DE QUISTE PARAPIÉLICO INTERNO. | 1 | |
| TOTAL | 460 | 100% |

(Advanced Ureteroscopy: Wireless and Sheathless. J Endourol. 2006).

Tabla 1.

Otras indicaciones reportadas se dividen en diagnósticas y terapéuticas, la primera incluye: hallazgo de imágenes anormales o defectos de llenado, determinar la etiología de

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

una obstrucción, hematuria unilateral, localizar la fuente de resultados de citologías urinarias positivas, resultados de cultivos u otros estudios, evaluación de lesiones ureterales. Las indicaciones terapéuticas son: litotripsia endoscópica, endopielotomía retrógrada, incisión de cicatrices ureterales, mejorar el drenaje caliceal, manejo de los divertículos caliceales, tumores de urotelio, lesiones hemorrágicas benignas, extraer de catéteres retenidos⁴¹.

El manejo de la litiasis del tracto urinario superior ha cambiado desde los métodos invasivos de nefrolitotomía a opciones de alternativas más efectivas y con menor morbilidad. La LEC ha revolucionado el tratamiento de la litiasis del tracto urinario superior y es la opción más empleada en este tipo de litos. Sin embargo, las tasas de éxito van desde satisfactorias y aunque varían de 80%, para aquellas pequeñas de 1cm o menores, a 54% para los mayores de 2cm. La nefrolitotomía percutánea alcanza tasas libres de litiasis en el 90% con los riesgos inherentes al acceso percutáneo. Reconciliando las limitaciones de la LEC y la NLP se ha incrementado la popularidad de la ureteroscopia en el tratamiento de la litiasis renal^{21,22,23}.

El procedimiento se realiza mejor con anestesia general, pues permite intervalos de apnea, que mejoran la precisión de las fibras de laser para reducir la probabilidad de lesión y mejorar el tiempo quirúrgico²⁵.

El tratamiento intracorpóreo de la urolitiasis se caracteriza por una evolución tecnológica continua. Desde la primera descripción hace más de 20 años, la cirugía ureteroscópica ha progresado, desde un procedimiento diagnóstico, con un rango de visualización limitada, en relación con otras cirugías, pues ha permitido el acceso al sistema colector completo, con una mejor visualización.¹

Los patrones actuales en el manejo de la litiasis del tracto urinario superior en la práctica de endourólogos entrenados, urólogos académicos ó urólogos con más de 5 años de

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

experiencia es hacia la mayor utilización de la ureteroscopía y/o nefrolitotomía percutánea con cada vez menor utilización de litotricia extracorpórea por onda de choque.²

La ureteroscopía flexible esta indicada en el tratamiento de litos renales menores a 15mm, que no responden a litotripsia extracorpórea y es una opción atractiva para el manejo de cálculos renales y ureterales en la mayoría de los pacientes en una sola sesión.³ Permite el acceso al sistema colector en mas del 94% de los procedimientos²⁴.

En la vasta mayoría, los casos de ureteroscopía flexible para litos renales unilaterales se pueden realizar como procedimientos ambulatorios.⁴

La tasa libre de litiasis después de un procedimiento único parece estar directamente relacionado con la densidad del lito. La LEC debe considerarse como la primera línea de tratamiento para litos ≤ 10 mm, con tasas libre de litiasis que se reportan hasta en el 85%. Sin embargo el porcentaje de éxito de la renouretoscopia flexible son similares, la naturaleza más invasiva de la cirugía endoscópica contrarresta esta ventaja²⁶.

Los cálculos mayores de 20mm se pueden considerar una contraindicación para LEC y ureteroscopía flexible, con tasas libres de lito aproximadamente entre 30 y 60%, respectivamente, la NLP se considera la primera línea de tratamiento en estos casos. Sin embargo, Grasso y colaboradores muestran éxito en el tratamiento de los cálculos de más de 20mm con renouretoscopia flexible con un promedio de 1.6 procedimientos por paciente²⁸.

La presencia de fragmentos residuales posteriores al uso de LEC, necesita de múltiples procedimientos; se asocia, frecuentemente, con los mayores de 20mm y localizados en el cáliz inferior, la ureteroscopía flexible se puede considerar salvataje después de la falla de la LEC, basada en el efecto universal del laser de holmio en fragmentar litos refractarios²⁷.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

EFICACIA

En una serie reportada de 44 pacientes, realizada entre el año 2004 y 2006, fueron sometidos a renoureteroscopia flexible con litotrisia laser holmio, en una edad promedio de 42 años encontraron las principales indicaciones en las siguientes condiciones: 15 pacientes (34%) con obstrucción; 14 (32%), con falla de la terapia extracorporea previa; 18 (41%), múltiples cálculos unilaterales y 3 (7%), con múltiples litos bilaterales. El tamaño promedio reportado fue de 11.5mm +/- 5.8mm 52% en el riñon derecho y 41% en el izquierdo, 7% bilaterales. 66% al menos con un lito en el polo inferior, 20% en la pelvis renal y 41% con más de una localización. Se efectuaron 50 procedimientos en 44 pacientes; tiempo quirurgico promedio de 61.3 min +/- 29.4 min. La vaina ureteral se utilizó en el 88% de los procedimientos. La tasa libre de litiasis fue de 93.1% después de un procedimiento y 97.7% después del segundo procedimiento^{21,22,23}.

TÉCNICA QUIRURGICA

El uréter intramural es un segmento estrecho y puede dificultar el paso del endoscopio. Las guías de seguridad, en algunos casos, se ascienden por el orificio ureteral en cistoscopia, directamente hasta la pelvis renal con asistencia flourosopica, estas guías de seguridad rectifican el uréter y facilitan tanto la dilatación de los segmentos obstructivos con balon o dilatadores graduados y la colocación de catéteres internos⁴².

Históricamente, el uréter intramural requiere dilatación para el acceso del endoscopio; actualmente los diámetros reducidos de los ureteroscopios flexibles, en algunos casos menores de 7.5 F. de diámetro en la punta, pueden ascender sin una dilatación formal. El uso de un dilatador facilita el paso del ureteroscopio através del túnel intramural, indicado cuando el uréter es estrecho o estenótico, condición común en los hombres jóvenes⁴².

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

Un método de acceso es el empleo de catéteres bilumen de 10F, sobre la primera guía de seguridad, esto ayuda a dilatar el uréter intramural y facilita el paso de una segunda guía de trabajo. Esta modalidad es de ayuda cuando el ureter es tortuoso o en palo de hockey o en su caso puede ser dilatado con un balón de presión gradual, entonces el ureteroscopia se asciende sobre la guía de trabajo en forma de monorriel y la guía es removida. De forma alternativa puede ascender bajo visión directa⁴¹.

El acceso al polo inferior del riñón con el ureteroscopia flexible requiere, comúnmente deflexiones pasivas y activas del mismo. La guía del fluoroscopia es frecuentemente empleado ya que provee un mapa del sistema colector. La ureteroscopia flexible se realiza directamente de cáliz a cáliz y frecuentemente se inyecta material de contraste diluido a través del canal de trabajo, esto ayuda a que el sistema colector sea trazado en su totalidad, se debe tener especial cuidado con las guías metálicas mientras se utiliza electrocauterio ya que puede incrementar el riesgo de coagulación y consecuente estenosis^{43,44}.

HERRAMIENTAS

Existen diversos tipos de guías de seguridad, las guías metálicas de PTFE y las guías Zebra (PTFE con recubrimiento de nitinol) son las más ampliamente utilizadas y facilitan el acceso del ureteroscopia en el ureter (**Imagen 3**). La guía de Terumo es de uso particular en casos de acceso ureteral difícil. Nuevas guías se han desarrollado y actualmente están disponibles como es el caso de la guía tipo sensor (**Imagen 4**), con una punta blanda hidrofílica de nitinol, y un cuerpo resistente de PTFE metálico, revestido por una cubierta de nitinol^{38,39}.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

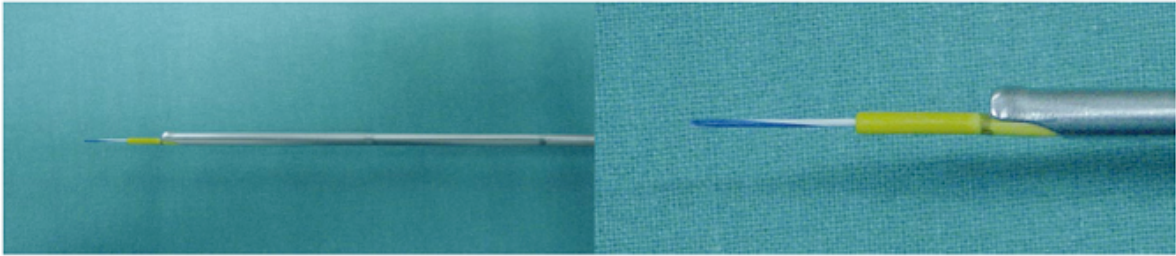


Imagen 3.

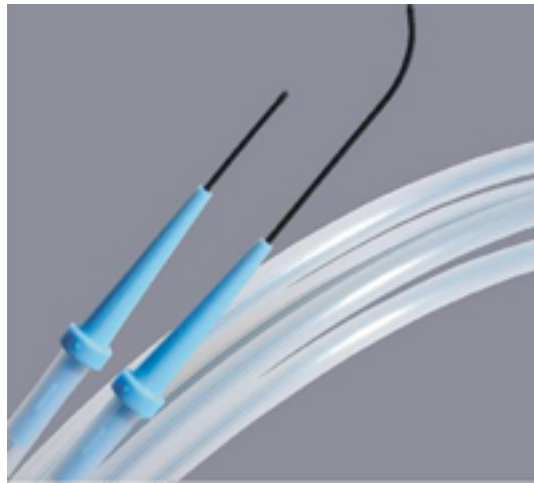


Imagen 4.

La instrumentación es una de las llaves más importantes par el éxito de la ureteroscopía flexible. La introducción de fibras de laser y otras herramientas de trabajo como canastillas (**Imagen 5**) o pinzas de biopsia influyen en el ángulo de deflexión y el flujo de la irrigación en los ureteroscopios flexibles. Bach y colaboradores usaron fibras de (273 micrometros), pinzas de biopsias (2.4-3f) y canastillas de nitinol sin punta (1.5 – 2.4F) en 5 ureteroscopios flexibles de última generación. Midieron el ángulo de deflexión, el diámetro menor de la punta y las tasas de flujo en estos ureteroscopios, encontraron que la deflexión no influye en la tasa de flujo, mientras que el tamaño de la canastilla no influye en el máximo grado de deflexión, la introducción de fibras laser o pinzas de biopsia resultan en una pérdida relevante de deflexión (fibras laser: 4.4-10.2% y pinzas de biopsia: 30.7 a 57.8%). Las tasas de flujo dependen del tamaño de la herramienta utilizada. La

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

pérdida del volumen de irrigación varía: 53.7% para las fibras laser, 62.2% para herramientas de 1.5F y 99% para herramientas de 3F¹⁵.

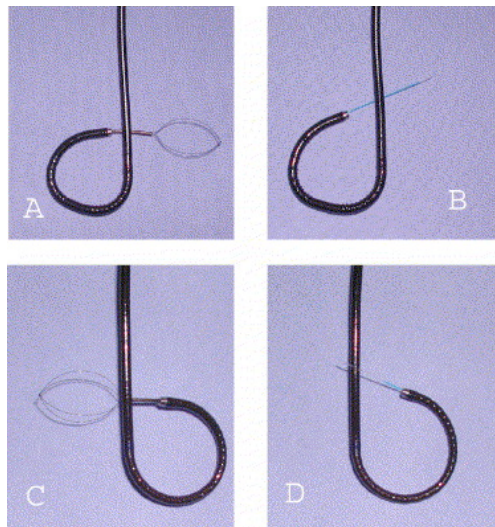


Imagen 5

Las nuevas canastillas de nitinol previenen la migración de los litos y facilitan simultáneamente la litotricia laser in situ¹⁶.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

Actualmente se recomienda el uso de guías hidrofílicas para disminuir la posibilidad de perforación la cual se encuentra reportada en el orden del 8%²⁹.

Los canales de trabajo permiten colocar bajo visión directa una variedad de accesorios, incluidos pinzas, canastas, y fibras láser a través del endoscopio. Todos los endoscopios actuales tienen un canal de trabajo de al menos 3.6F. que permiten, por lo menos, el uso de instrumentos de más de 3F. Permitiendo una adecuada irrigación, el tipo de material de los accesorios determinan la capacidad de deflexión siendo las de teflón las que mayor rango de movilidad permiten en comparación con las de poliamida³⁵.

VAINAS DE ACCESO.

Las ventajas propuestas sobre su uso son: acceso uretral rápido, seguridad y accesos múltiples al tracto urinario superior. Las vainas incluso pueden incrementar la vida del ureteroscopio, disminuir la presión intrarrenal y mejorar la visibilidad como resultado de un flujo de irrigación más efectivo²⁵.

Las desventajas potenciales de su uso son sobredilatación, falsa sensación de seguridad, y un incremento potencial de la tasa de formación de estenosis ureterales por uso prolongado⁴⁰.

Las vainas de acceso ureteral son comúnmente usadas para facilitar la inserción y rectificar la alineación de los ureteroscopios flexibles en el tracto urinario superior. Estas vainas tienen un rango desde 12 a 14F. Su uso facilita el reingreso ureteral y el flujo y reflujo del fluido, disminuye los tiempos y costos y disminuye la morbilidad. Sin embargo, se han experimentado dificultades para su inserción, por lo que se han manufacturado nuevos dispositivos. Se realizó un estudio prospectivo de 98 pacientes comparando la inserción de estas vainas con aquellos en que no se insertó. No hubo diferencias significativas en la tasa de éxitos entre los dos brazos, la principal limitación se relacionó

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

con la angulación y deformación. La existencia previa de un catéter determinó una significancia estadística en el éxito del procedimiento^{17,18}.

CATÉTERES.

Un dilema clásico en la endourología es usar o no catéteres, mientras el stent ideal no se ha desarrollado aun. Makarov y colaboradores desarrollaron un metaanálisis de todos los ensayos controlados y aleatorizados que examinaron la colocación de un stent ureteral después de la ureteroscopía, 10 de estos estudios se identificaron con un total de 891 pacientes. Existe un discreto riesgo absoluto bajo de complicaciones asociadas con la colocación de stent ureteral después de la ureteroscopía, sin embargo el metaanálisis no detectó diferencia significativa en la evolución de pacientes con o sin estent. No obstante existen grupos específicos de pacientes, con la ureteroscopía bilateral, infecciones de vías urinarias y mujeres embarazadas, que se benefician claramente de la colocación de un stent¹².

NUEVAS TECNOLOGÍAS.

Recientemente, se han introducido los ureteroscopios flexibles digitales (**Imagen 6**). Estos endoscopios tienen integrada una fuente de luz con una cámara basada en un chip distal. El sistema de cámara de chip distal requiere de un endoscopio con diámetro de salida amplio con un dispositivo para su acceso, mientras que la calidad de imagen es equivalente a 10 veces la resolución en pixeles de los endoscopios de fibra óptica estándar. Son necesarios más estudios, antes de concluir si estos aditamentos costosos son superiores que la fibra óptica convencional de los endoscopios flexibles¹⁹.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

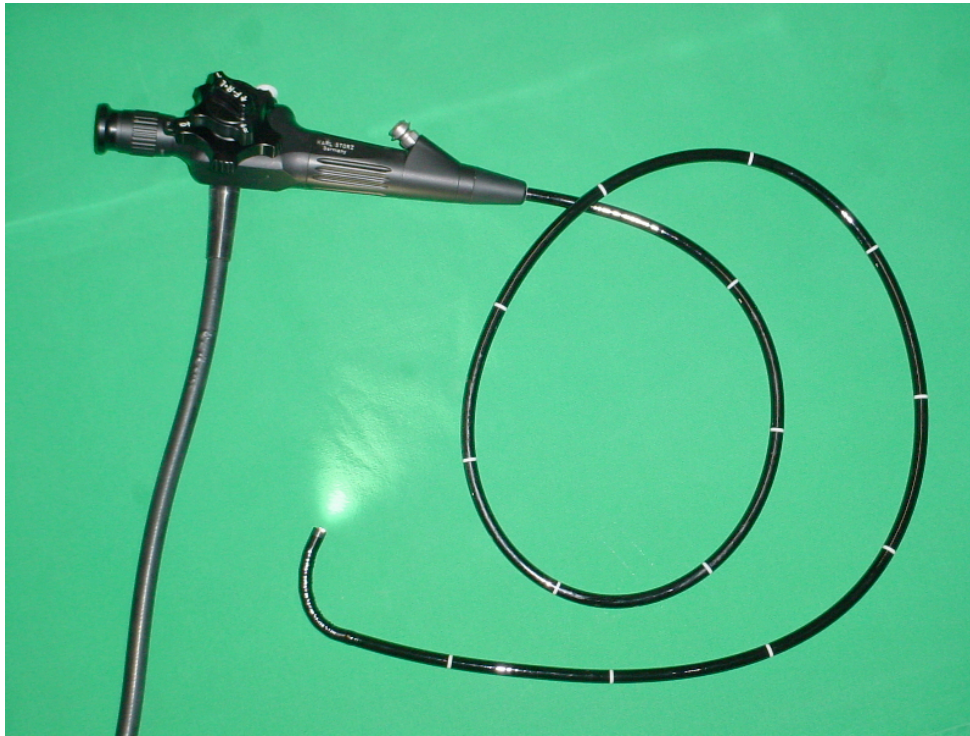


Imagen 6.

En comparación con las imágenes de fibra óptica actuales, la ureteroscopia flexible digital, mejora la calidad de imagen y capacidad de ampliación en más de 150%, es notable que la localización de la luz laser se disminuye por que la imagen digital captada interfiere en relación con la imagen capturada que con los convencionales de fibra óptica. Los instrumentos actuales tienen una deflexión dual controlada, con aumento del grado de deflexión por arriba de 270°, referido como "deflexión exagerada"¹³.

Un sistema de catéter robótico nuevo se desarrolló para la realización de ureterorenoscopías retrógradas; consta de un sistema de catéter robótico de 14F, el cual se manipula de manera pasiva por una fibroscopio óptico montado en un catéter manipulador remoto. Las ventajas potenciales del ureteroscopio robótico flexible comparadas con la ureteroscopia convencional manual incluyen un incremento del rango de movilidad, estabilidad del instrumento y mejoría ergonómica¹⁹.

LOCALIZACIÓN

Un estudio realizado por Perlmutter y colaboradores, concluyeron que la localización del lito afecta la tasa libre de cálculos que se someten a ureteroscopía. Los litos del polo inferior suelen no ser de fácil acceso ni fragmentación debido a la angulación aguda de sus infundíbulos y la reducida deflexión de los ureteroscopios. Estos pueden, pues movilizarse y recolocarse desde el polo inferior hacia una localización mas favorable antes de la fragmentación⁵.

Se han realizado estudios prospectivos aleatorizados que comparan la LEC (32 pacientes) y Ureteroscopia flexible (35 pacientes) para cálculos localizados en el cáliz inferior de 10mm o menores, demostrando el significado estadístico en tasas libres de lito a favor del brazo de la ureteroscopía, sin embargo, la LEC se asocia con mejor aceptación y menor convalecencia del paciente⁶.

URETER PROXIMAL

Los grandes litos localizados en el uréter proximal han cambiado en términos de opciones terapéuticas. Ensayos aleatorizado de 150 pacientes con grandes litos del ureter proximal, ≥ 15 -mm comparando eficacia y seguridad entre ureteroscopía, cirugía percutánea y ureterolitotomía laparoscópica han mostrado que, aunque las tasas de efectividad de la ureteroscopía no son significativamente menores de las otras 2 opciones (76% vs 86% y 90%, respectivamente), las complicaciones en relación con la ureteroscopía son notablemente menores⁷.

URETER DISTAL

En estudios retrospectivos a gran escala en el tratamiento ureteroscópico de los cálculos en el uréter distal, que incluyeron hasta 5133 pacientes, comparando 2 grupos de cohortes

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

entre los años 1991 y 1995 el primero y 1996 y 2005 el segundo , las tasas libre de litos fue de 94.6% y el tiempo quirúrgico promedio de 43 minutos, la tasa de complicacion de 6.67% y la tasa de estenosis de 0.23%, cuando se compararon los 2 grupos, existió una mejoría de éxito del 85.7% al 97.3% , además la tasa de perforación disminuyó de 3.3% a 0.5%, la avulsión ureteral descendió de 1.3% a 0.1%, el tiempo quirúrgico promedio bajó de 75 a 36.5 minutos y los días de estancia hospitalaria disminuyeron de 2.5 a 0.5 días. Las tasas libres de cálculos $\leq 10\text{mm}$ y $\geq 10\text{ mm}$ fue de 97.6 y 91.2% respectivamente ($p<0.05$), de acuerdo con la localizacion de los cálculos, la tasa de éxito de la litoripsia neumática para litos ureterales superiores, medios e inferiores fue de 90.5%, 93.1% y 98.1% respectivamente ($p<0.05$)⁸.

ANATOMIA RENAL

La anatomía pielocaliceal influye en la realizacion y el éxito de la ureteroscopia flexible. Geavlete y colaboradores, evaluaron la correlacion entre la anatomía y el éxito de la ureteroscopia flexible en 47 pacientes con litos en cáliz inferior. La tasa de éxito fue de 88% en pacientes con un ángulo infundibulopélvico de más de 90%, 74% cuando estos ángulos se encontraban entre 30 y 90% y 0% en pacientes con ángulos menores de 30%. En pacientes con ángulos infundibulopélvicos entre 30 y 90 grados, la tasa de éxito fue de 88% cuando la longitud del infundíbulo del cáliz inferior era corto, es decir hasta 30mm y 61% cuando fue largo⁹.

SITUACIONES ESPECIALES

La uereteroscopia es factible en la mayoría de los casos de cálculos en riñones ectópicos, pélvicos o transplantados. Las tasas de éxito son similares en aquellas reporatads para LEC y la morbilidad es menor que para la cirugía percutánea. Con un incremento de la difusión de las técnicas ureteroscópicas, mejorías tecnológicas y avances en los dispositivos

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

adjuntos, la ureteroscopía juega un papel importantísimo en el manejo de estos casos especiales¹⁰.

Los litos localizados en los divertículos caliceales pueden causar síntomas y/o infecciones del tracto urinario, inicialmente estas se manejan con LEC. En caso de que la LEC falle, el tratamiento de elección depende principalmente de la localización del divertículo. La ureteroscopía flexible esta indicada en cálculos de divertículos superiores y medios, (anterior y posterior), mientras que la LEC se recomienda para inferiores y posteriores¹¹.

URETEROSCOPIA BILATERAL.

La enfermedad litiasica puede ser bilateral y usualmente aquellos sintomáticos u obstructivos se tratan con prioridad. Existen múltiples estudios que evalúan la seguridad y eficacia de la ureteroscopía bilateral¹⁰.

COMPLICACIONES.

Las complicaciones se clasifican como menores o mayores⁴⁷.

En general la tasa de complicaciones menores han disminuído basados en el refinamiento de la técnica, la experiencia quirúrgica y el tratamiento oportuno o prevención de los problemas intraoperatorios⁴⁷.

El uso de antibióticos parenterales profilácticos, el uso cuidadoso de las guías, la disminución de la dilatación ureteral excesiva y el uso posoperatorio de los cateteres ureterales mejoran la tasa de problemas posoperatorios. Esto combinado con un entrenamiento quirúrgico e instrumental dan excelentes resultados⁴⁷.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

Las complicaciones mayores asociada con la ureteroscopia terapéutica han disminuido notablemente y actualmente ocurre en menos del 1% de los procedimientos. Asi como las complicaciones menores y las mayores, ocurren menos frecuentemente, por las mismas razones (buen entrenamiento quirúrgico y mejoría de los instrumentos). Sin embargo, cuando esas ocurren el tratamiento es complejo. La mayoría suelen ser problemas menores que quedan sin tratamiento adecuado y progresan a condiciones complejas⁴⁷.

Las lesiones de la pared ureteral ocurren rara vez, por la aplicación de una fuerza inadecuada o el uso inadecuado del ureteroscopio. Esta complicación es mas frecuente con los equipos semirrigidos que con los flexibles. La perforación de la pared ureteral con migración del lito aumenta la formación de granulomas y cicatrices ureterales. Además, si se intenta la extracción de grandes litos con una canastilla, sin fragmentarlos puede producirse perforación ureteral o avulsión. La regla general es fragmentar hasta que puedan pasar por sí mismas, el intentar extraer con accesorios sin reducir el tamaño con litotricia es un riesgo inherente⁴⁷.

Cuando la avulsión distal ocurre, la ureterneocistostomía se realiza con técnica de psoas hitch, si es necesario, para liberar la tension. Un colgajo de Boari ayuda a reparar lesiones extensas del tercio medio del uréter. Estas reparaciones se desarrollan más comúnmente sobre un catéter ureteral con drenaje perianastomótico. Se realizan en el momento de la lesion⁴⁷.

Si el uréter se desvitaliza inadvertidamente, el uso de drenajes percutáneo se realiza inmediatamente, luego la terapia consiste en interposicion intestinal o autotransplante renal, ambos procedimientos que son complejos, se realizan despues de estabilizar al paciente⁴⁷.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

Los eventos adversos transoperatorios incluyen la migración del lito, lesiones menores en la mucosa, perforación ureteral, avulsión ureteral y fin de la cirugía por sangrado o edema⁴⁷.

En la **tabla 2** se muestran las diversas series que reportan las tasas de complicaciones de la ureteroscopia flexible, nótese el decremento de la tasa de las mismas a través del tiempo⁴⁷.

| | Blute | Abdel Razzak | Harmon | Grasso | Zhang Wu |
|----------------------------|-------|--------------|--------|--------|----------|
| Year | 1988 | 1992 | 1997 | 2001 | 2007 |
| Patients | 346 | 290 | 209 | 1000 | 1443 |
| Minor Complication | | | | | |
| False Passage | 0.9% | - | - | 0.4% | |
| Fever | 6.2% | 6.9% | 2.0% | 1.3% | |
| UTI | - | 1.0% | - | 1.7% | |
| Pyelonephritis | - | - | - | 1.0% | |
| Major Complications | | | | | |
| Major Perforation | 4.6% | 1.7% | 1.0 | 0 | 0.5% |
| Stricture | 1.4% | 0.7% | 0.5% | 0.4% | 0.3% |
| Avulsion | 0.6% | 0 | 0 | 0 | |
| Urinoma | 0.6% | - | 0 | 0 | |
| Urosepsis | 0.3% | 0 | 0 | 0 | |
| CVA, DVT, MI | - | - | 0.5% | 0.3% | |

TABLA 2

LITOTRIPSIA ENDOSCÓPICA Y ENERGÍA LASER.

la litotricia con láser Holmium: granito de itrio-aluminio (Ho: YAG) es un método fiable para el tratamiento de los cálculos urinarios, independientemente de la dureza, y es el método preferido en el ejercicio de ureteroscopia flexible⁴⁵.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

La litotricia endoscópica es la indicación mas común para la ureteroscopia flexible. La energía del laser (del inglés *light amplification by stimulated emission of radiation*) de Holmio es por mucho la más eficaz litotricia endoscópica (**Imagen 7**). El pequeño diámetro de las fibras laser (200 micras) ayuda facilitando la deflexión completa de la punta y es de utilidad cuando se trata de litos depositados en el polo inferior. La burbuja de vaporización creada cuando la energía laser se aplica basada en la irrigación con agua incrementa exponencialmente con las fibras de gran diámetro. Las fibras de 365 micras, por ejemplo, son mas eficaces para la eliminación de cálculos, pero las dimensiones de esta fibra limita su uso en el sistema caliceal⁴⁵.



imagen 7.

Existe una variedad de esquemas empleados para el tratamiento de los litos intracaliceales con la ureteroscopia flexible y la energía laser, una técnica común es la remoción manual de los litos desde un cáliz con canastillas o pinzas de 3 hilos a base de nitinol y reposicionando las mismas de forma que la fragmentación sea mas efectiva, utilizando fibras laser de un diámetro mayor. Para litos grandes, la técnica mas eficiente es ingresar al núcleo del lito creando un orificio y posteriormente reducir los fragmentos de forma periférica hasta 1 o 2mm de diámetro con lo cual se permite el paso lateral sobre el catéter ureteral.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

Los catéteres ureterales internos se asocian con menor sintomatología urinaria, que incluye frecuencia, urgencia urinaria, y hematuria. Si se requirió dilatación ureteral o el procedimiento fue complejo, se recomienda el uso de catéteres al finalizar el procedimiento. Los catéteres rectifican el uréter y facilitan la dilatación pasiva y es de utilidad para evacuar los fragmentos. El retiro del catéter se puede llevar a cabo días después que pueden ir hasta las 8 semanas dependiendo de lo complejo del procedimiento⁴⁶.

La mayoría de las endolitotricias se realizan como procedimientos ambulatorios. Los pacientes se egresan con antibióticos orales y analgésicos. Los anticolinérgicos y alfa bloqueadores se pueden utilizar para minimizar los síntomas de frecuencia urgencia y malestar generalmente asociados con catéteres ureterales; sin embargo la tolerancia es individual. La elección de la longitud correcta del catéter se basa en la longitud ureteral que ayuda a minimizar la sintomatología⁴⁶.

JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Considerada una de las principales causas de consulta urológica en nuestro medio, en México no existen estadísticas confiables de la incidencia de ésta patología. En una serie publicada por el HGM se calculó una incidencia de 24 en 10,000 habitantes, manejándose que entre el 10 y el 12% de todos los individuos desarrollarán en algún momento de su vida litiasis. Se tiene una relación hombre mujer 3:1. La recurrencia de litiasis renal es a 1 año del 10%, a 5 años del 35% y a 10 años del 50%⁵³.

Se trata de una enfermedad crónica que evoluciona por fases de actividad clínica de frecuencia variable, provocando malestar en el paciente y una merma en su calidad de vida, al mismo tiempo genera un costo elevado por requerir el paciente cuidados médicos repetidos⁵¹.

La frecuencia mundial de la urolitiasis varía de cuatro a 17 casos/1,000 habitantes⁴⁸.

En las naciones industrializadas la frecuencia es mayor en los hombres que en las mujeres a lo largo de la vida, con recurrencia en la mitad de ellos⁵².

Gómez (1984) nos refiere que la incidencia de litiasis urinaria en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) era de 2.4 enfermos por 10,000 derechohabientes y menciona los estados de Yucatán, Puebla, y Quintana Roo con la prevalencia más alta con 5.8 casos/10,000 derechohabientes^{48,52}.

El sistema nacional de salud en México por medio de la estadística de egresos hospitalarios del sector público, estimó como una de las principales causas de morbilidad hospitalaria del año 2001, dentro de la población derechohabiente de hombres en México

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

a la litiasis urinaria. Ubicada en el vigésimo lugar al revisar el diagnóstico en el egreso hospitalario (9,707) en el 2001. (Indicadores 2003)⁵⁰. **Imagen 8.**

**Cuadro I
PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD HOSPITALARIA, 2001
POBLACIÓN DERECHOHABIENTE. * HOMBRES, MÉXICO**

| Num. de orden | Clave CIE-10 | Causas | Egresos | Tasa por 100 000 [†] | % |
|---------------|---------------------|--|---------|-------------------------------|-------|
| | A00-Z99 | Total | 847 913 | 3 372.5 | 100.0 |
| 1 | S00-T98 | Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas | 105 861 | 421.1 | 12.5 |
| | § | - Fracturas | 52 105 | 207.2 | 6.2 |
| 2 | P00-P96.A33 | Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal | 56 540 | 224.9 | 6.7 |
| | P22-P28 | - Dificultad respiratoria del recién nacido y otros trastornos respiratorios originados en el periodo perinatal | 13 822 | 55.0 | 1.6 |
| | P05,P07 | - Crecimiento fetal lento, desnutrición fetal y trastornos relacionados con la gestación corta y el bajo peso al nacer | 7 314 | 29.1 | 0.9 |
| 3 | I00-I51 excepto I46 | Enfermedades del corazón | 52 066 | 207.1 | 6.1 |
| | I20-I25 | - Enfermedades isquémicas del corazón | 25 176 | 100.1 | 3.0 |
| 4 | N17-N19 | Insuficiencia renal | 41 578 | 165.4 | 4.9 |
| 5 | C00-C97 | Tumores malignos | 41 329 | 164.4 | 4.9 |
| | C91-C95 | - Leucemias | 5 105 | 20.3 | 0.6 |
| | C61 | - Tumor maligno de la próstata | 4 001 | 15.9 | 0.5 |
| | C33.C34 | - Tumor maligno de la tráquea, de los bronquios y del pulmón | 3 965 | 15.8 | 0.5 |
| 6 | E10-E14 | Diabetes mellitus | 37 518 | 149.2 | 4.4 |
| 7 | K35-K38 | Enfermedades del apéndice | 26 684 | 106.1 | 3.2 |
| 8 | K40-K46 | Hernia de la cavidad abdominal | 25 883 | 102.9 | 3.1 |
| 9 | A00-A09 | Enfermedades infecciosas intestinales | 23 181 | 92.2 | 2.7 |
| 10 | J00-J06.J22 | Infecciones respiratorias agudas | 21 187 | 84.3 | 2.5 |
| | J20-J21 | - Bronquitis y bronquiolitis agudas | 11 282 | 44.9 | 1.3 |
| 11 | J10-J18 | Influenza y neumonía | 20 004 | 79.6 | 2.4 |
| 12 | Q00-Q99 | Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas | 19 531 | 77.7 | 2.3 |
| 13 | K80-K81 | Colelitiasis y colecistitis | 15 535 | 61.8 | 1.8 |
| 14 | N40 | Hiperplasia de la próstata | 15 535 | 61.8 | 1.8 |
| 15 | I60-I69 | Enfermedades cerebrovasculares | 13 205 | 52.5 | 1.6 |
| 16 | K70-K76 | Enfermedades del hígado | 13 147 | 52.3 | 1.6 |
| 17 | J40-J43, J45-J46 | Bronquitis crónica y la no especificada, enfisema y asma | 12 877 | 51.2 | 1.5 |
| 18 | J44 | Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas | 9 234 | 36.7 | 1.1 |
| 19 | L00-L08 | Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo | 8 359 | 33.2 | 1.0 |
| 20 | N20-N21 | Litiasis urinaria | 7 639 | 30.4 | 0.9 |
| | R00-R99 | Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio no clasificados en otra parte | 21 117 | 84.0 | 2.5 |
| | | Las demás causas | 259 903 | 1 033.8 | 30.7 |

* Incluye: Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Marina y Petróleos Mexicanos

† Estimación realizada a partir de la muestra censal del Censo 2000 y las proyecciones de la población de México 2000-2030. Consejo Nacional de Población 2002

§ S02.S12.S22.S32.S42.S52.S62.S72.S82.S92.T02.T08.T10.T12.T142

Fuente: Secretaría de Salud, Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño. Base de datos de Egresos Hospitalarios, México, 2001

Imagen 8.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

En los últimos años el tratamiento de la litiasis renoureteral ha quedado marcado por técnicas endourológicas. La conducta del servicio de Urología de este hospital ha sido tendiente hacia el uso de esta tecnología.

De forma reciente se ha implementado de manera rutinaria el uso del ureterorrenoscopio flexible para el tratamiento de la litiasis renal que por su topografía y dimensiones encuentran su indicación para la realización de dicho procedimiento, aplicándose energía láser de holmio para su fragmentación.

No existen registros de los resultados obtenidos de estos procedimientos en este centro médico nacional, por lo que se analizarán distintas variables para establecer la seguridad, aplicabilidad y efectividad de dicho procedimiento en nuestro medio.

HIPÓTESIS.

La ureteroscopía flexible con láser es un tratamiento resolutivo de la litiasis renal de forma endoscópica; seguro, efectivo y aplicable en nuestro medio, con tasas bajas de morbi-mortalidad.

OBJETIVOS

General

Establecer la eficacia, seguridad y aplicabilidad del uso de la ureteroscopia flexible y energía láser para la fragmentación de litos renales aún tributarios de otras técnicas quirúrgicas.

Específicos

Al término del estudio se habrán recopilado los resultados posoperatorios de los pacientes con litiasis renal que se hubieran tratado con ureterorrenoscopia flexible y litotricia láser.

Midiendo la tasa de efectividad en el tratamiento de la litiasis por medio de estudios radiológicos, incluyendo aquellas que hayan requerido terapia complementaria (LEOC, nefrolitotomía percutánea).

Se determinarán los índices de complicaciones a corto y mediano plazo medidos por hemorragia que haya requerido transfusiones, perforaciones del sistema colector con repercusión clínica y presencia de cuadros infecciosos asociados al procedimiento.

Se medirán días de estancia hospitalaria, días por medio de incapacidad médica en el caso de los trabajadores activos, y tiempo de uso de catéter ureteral JJ.

MATERIAL Y METODOS

Diseño del estudio

Universo y tamaño de la muestra

Se realizó una investigación descriptiva de una serie de casos, estudiando a los pacientes sometidos a ureteroscopia flexible con litotricia láser en servicio de urología de este centro médico nacional, en el periodo comprendido de marzo del 2009 a marzo del 2011.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Incluye a todos los pacientes portadores de litiasis renal debutantes, residuales (con otras técnicas previas de fragmentación) o recidivantes. Que tengan indicación para la realización de ureteroscopia flexible con láser y que se les haya realizado el procedimiento en este centro médico nacional en el periodo comprendido del estudio.

Criterios de exclusión

Pacientes con litiasis renal en los que se haya realizado cualquier otra técnica quirúrgica diferente a la ureteroscopia flexible para la resolución completa de su patología.

Criterios de eliminación

Aquellos en los que se haya realizado el procedimiento quirúrgico, que no hayan acudido a citas de control posterior a la fecha de cirugía.

Descripción General del Estudio

Se determinará la tasa de litiasis residual, incluyendo aquellas que hayan requerido terapia complementaria (LEOC, nefrolitotomía percutánea). Se medirán por medio de controles radiológicos PSA, TAC abdominal, ultrasonido renal, estudios contrastados como pielograma intravenoso o pielografía retrógrada ascendente.

Se determinaron los índices de complicaciones a corto y mediano plazo medidos por hemorragia que haya requerido transfusiones, perforaciones del sistema colector con repercusión clínica y con evidencia paraclínica por medio de US abdominal o TAC abdomino-pélvica.

Cuadros sépticos asociados al procedimiento determinados por el estado clínico del paciente medido por constantes vitales, fiebre, presencia de dolor determinada por escala subjetiva y determinación de leucocitosis en la biometría hemática.

Se medirán días de estancia hospitalaria, días promedio de incapacidad medica, y tiempo de uso de catéter ureteral JJ.

PLAN DE ANALISIS

Procedimiento para la recolección de la información

Se obtuvo la información de la bitácora de la unidad de quirófanos y de la jefatura de Urología de todos los pacientes que fueron sometidos a renoureteroscopia flexible de enero del 2008 a Mayo del 2011.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

La fuente de información fueron los expedientes clínicos, de donde se obtendrán los datos de las variables a estudiar en notas preoperatorias, hoja de técnica quirúrgica, notas de evolución postquirúrgicas, notas de evolución de la consulta externa en conjunto con las imágenes generadas por el servicio de radiología por medio del PACS del control pre y postoperatorio.

Los datos fueron concentrados en las hojas de captura. **Anexo 1.**

Se analizaron las variables de tendencia central de los sujetos a estudiar mediante un análisis descriptivo de forma electrónica, las cuales serán: dimensiones de litos residuales, cuadros de complicaciones caracterizados por: sangrado, perforación, infecciones, estancia intrahospitalaria, días de incapacidad médica y tiempo de portar catéter JJ.

RECURSOS

Recursos humanos

Un médico residente de Quinto año de la Especialidad de Urología.

Bajo supervisión del Jefe de archivo clínico quien se proporciono el préstamo de los expedientes clínicos con un Memorandum expedido por la Jefatura de Urología y supervisión del concentrado y análisis estadístico por parte del Director Dr. Alejandro Alias Melgar y asesores metodológicos de tesis el Dr. Roberto Cortez Betancourt y Ernesto Antonio Neave Sánchez.

Recursos físicos

Expedientes clínicos de los pacientes sometidos a renoureteroscopia flexible del periodo comprendido entre Enero del 2008 y Mayo del 2011 del servicio de urología de este Centro Médico Nacional.

Análisis estadístico de las variables de tendencia central por medio de hoja de cálculo con procesamiento de datos en gráficas.

Las cirugías fueron realizadas en los quirófanos del "CMN 20 de Noviembre", ubicados en el 6to. piso en la sala 1 de urología, se utilizó un ureterorrenoscopio flexible marca ACMI DUR-8 con las siguientes especificaciones: Longitud 65cm, diámetro proximal: 10.1 Fr, diámetro medio: 9.4 Fr, Angulo de visión: $80^{\circ} \pm 5^{\circ}$, 1 canal de trabajo 3.6 Fr, diámetro en la punta: 6.8 Fr, diámetro distal: 8.7 Fr y un equipo de laser dual: Coherent Ho/Nd:YAG VersaPulse, PowerSuite 80w. **Fotografías 1,2.**

Recursos financieros

Recursos Propios de la institución.

CONSIDERACIONES ETICAS PARA INVESTIGACION EN HUMANOS

La realización de este estudio es congruente con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial" adaptada por 52ª Asamblea General, en Edimburgo, Escocia en el año 2000, que establece los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. El proyecto también es congruente con la Ley General de Salud, de los Estados Unidos Mexicanos, título quinto "Investigación para la salud", capítulo único, Artículo 100, Fracciones I-V, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 2007.

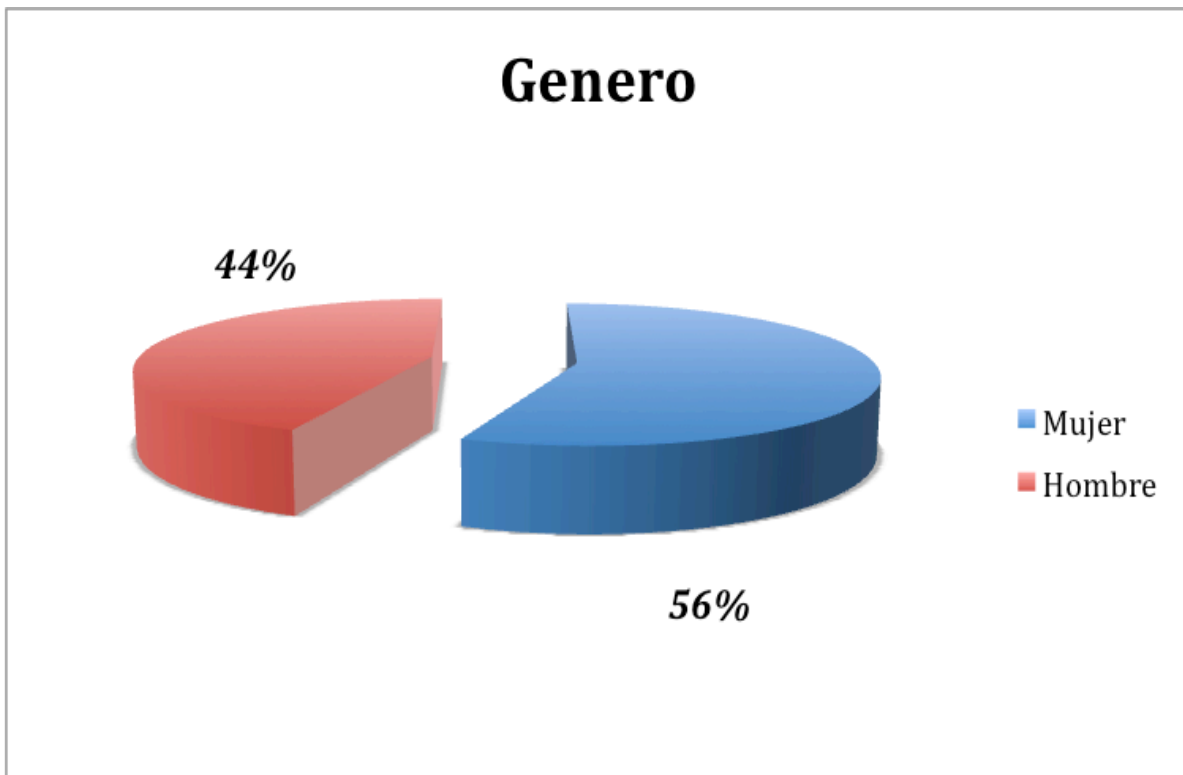
RESULTADOS

Se ingresaron 63 pacientes al estudio, 4 fueron excluidos del análisis.

1 por concluir el estudio con equipo semirrigido, 1 por estenosis infranqueable, 1 por crisis hipertensiva y 1 por doble sistema colector incompleto, sin lograr ascender a cavidades afectadas. Por lo anterior el análisis incluyo solo 59 pacientes.

La edad promedio de los pacientes fue de 46.6 años, con una mediana de 49 años y una moda de 45 años.

La Prevalencia de mujeres fue mayor, encontrando un 56% contra un 44% del total de los pacientes. **Gráfico 1.**

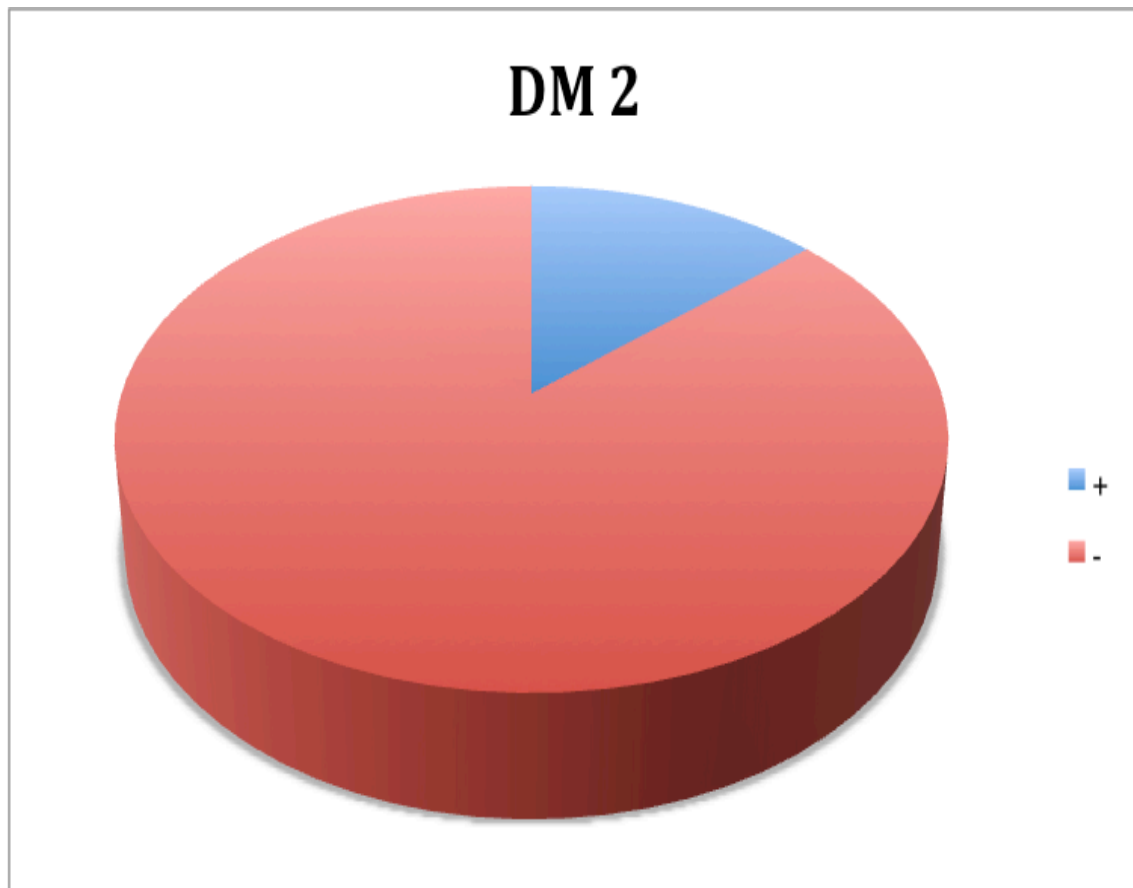


Gráfica 1.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

En relación a las comorbilidades, se describen a los pacientes con padecimientos cronicodegenerativos.

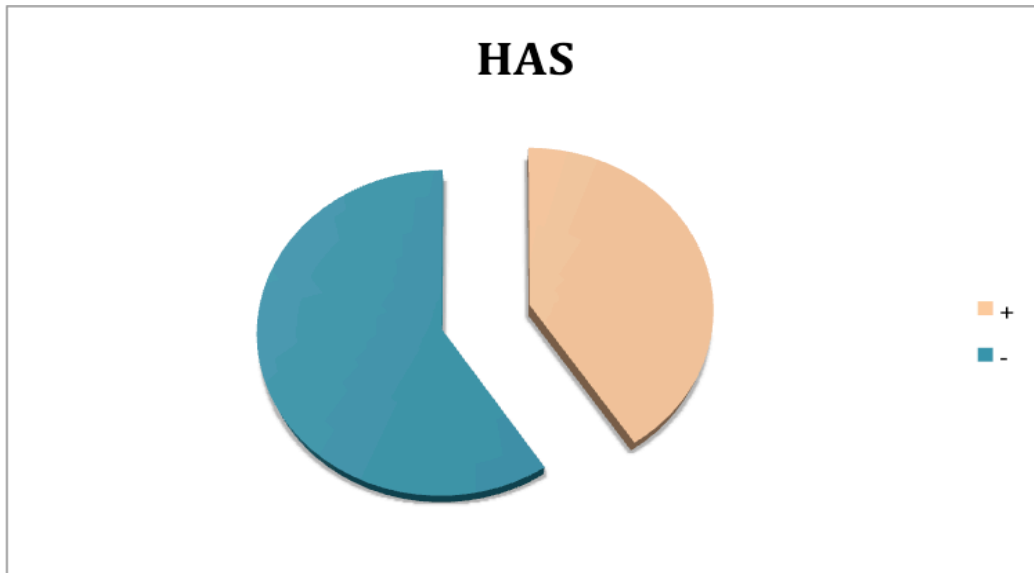
El 13.5% de los pacientes padecen de DM2 tipo 2. **Gráfico 2.**



Gráfica 2.

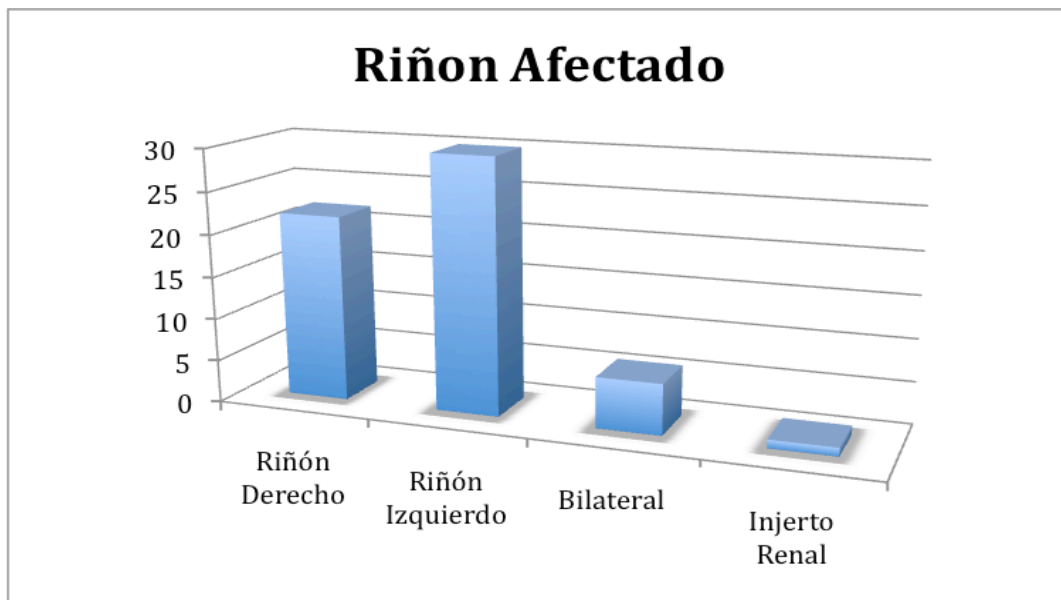
40.6% de lo pacientes cuentan con diagnostico de HAS en tratamiento. **Gráfico 3.**

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".



Gráfica 3.

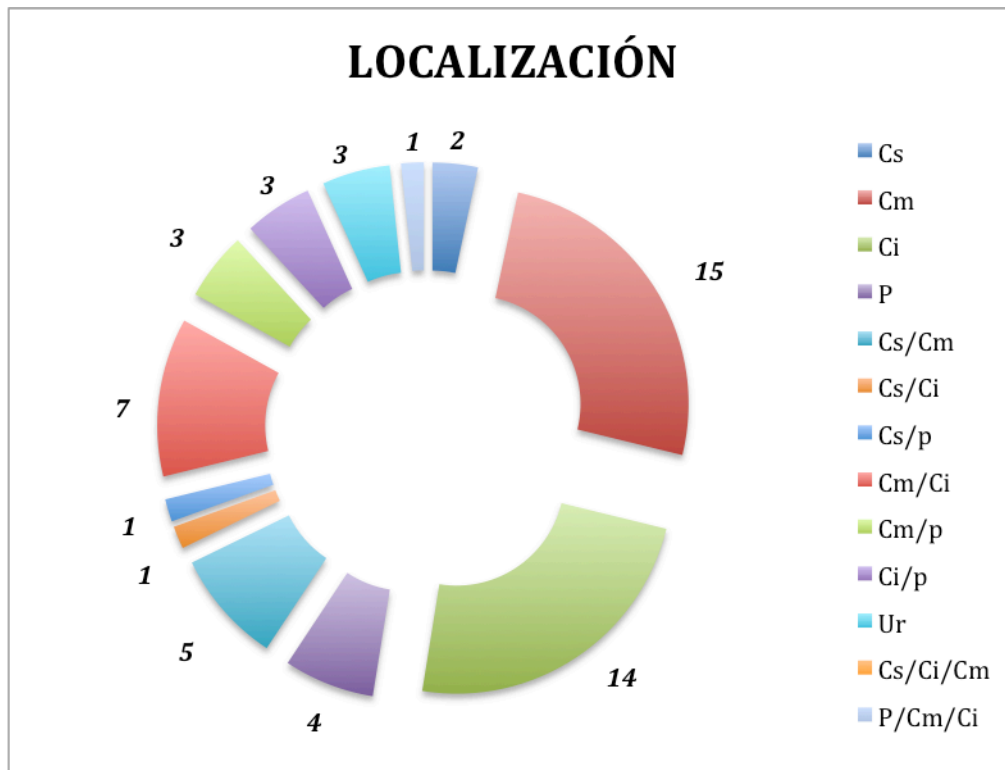
37% de los riñones afectados fueron derechos, 51% izquierdos, 10% bilaterales y 2% fueron injertos renales. **Gráfico 4.**



Gráfica 4.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

Por localización el caliz medio presento una prevalencia del 25.4% seguido por el caliz inferior de 23.7%. **Gráfico 5.**



Gráfica 5.

La media del número de litos fue de 1.38, una mediana de 1 y moda de 1.

El tiempo quirúrgico presento una media de 84.23 minutos, una mediana de 70 minutos y una moda de 60 minutos.

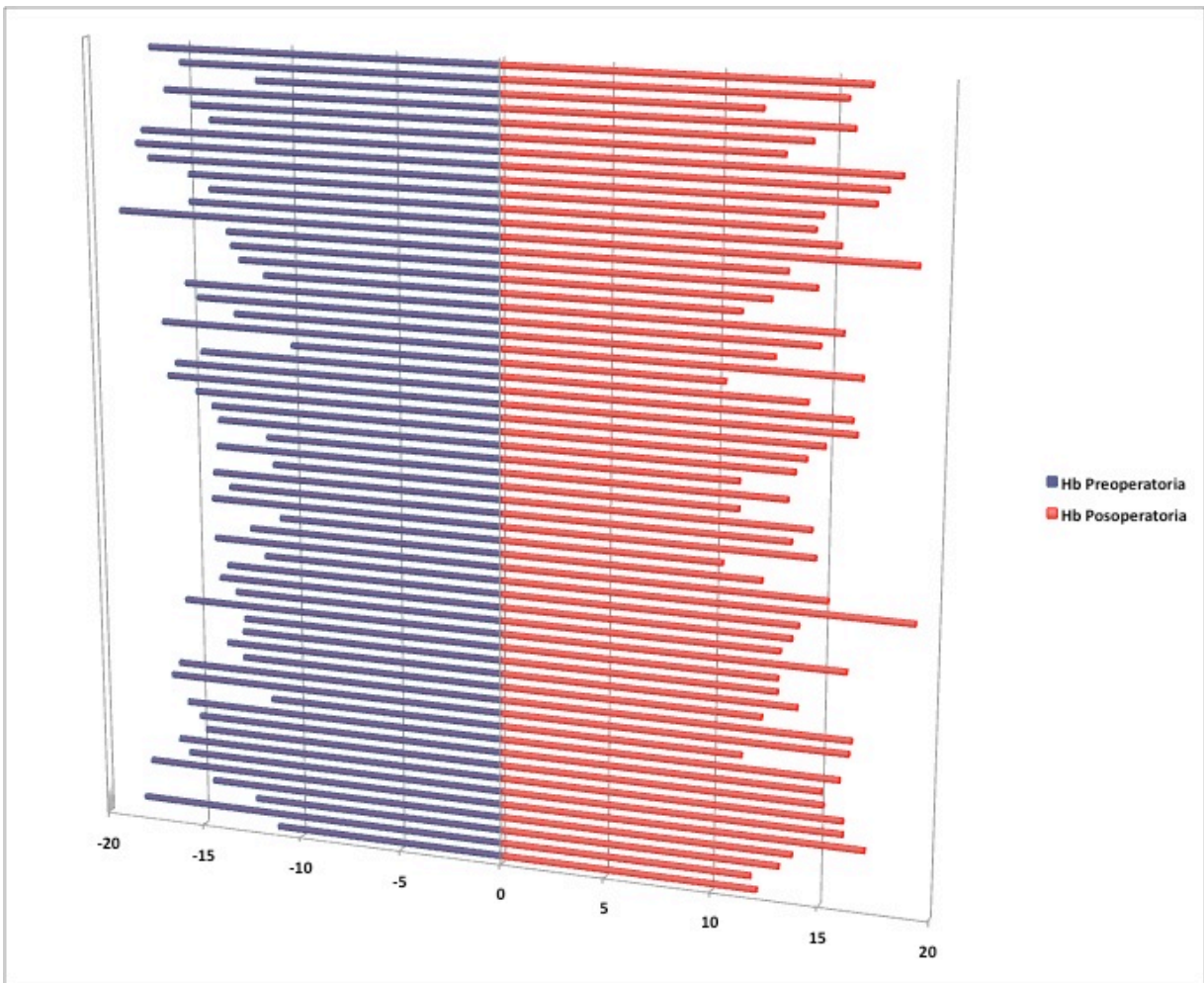
La media de las dimensiones del lito fueron de 14.85mm, una mediana de 13.50mm y moda de 15mm.

En relación a la densidad del lito fue de 438.30UH, la mediana de 415UH y la moda de 580 UH.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

Las cifras de hemoglobina mostraron un descenso en promedio de 0.02 mg/dl, en la **grafica 6**, se muestran los resultados obtenidos durante el pre y el posquirurgico en las determinaciones séricas de laboratorio.

DETERMINACION DE HEMOGLOBINA SERICA



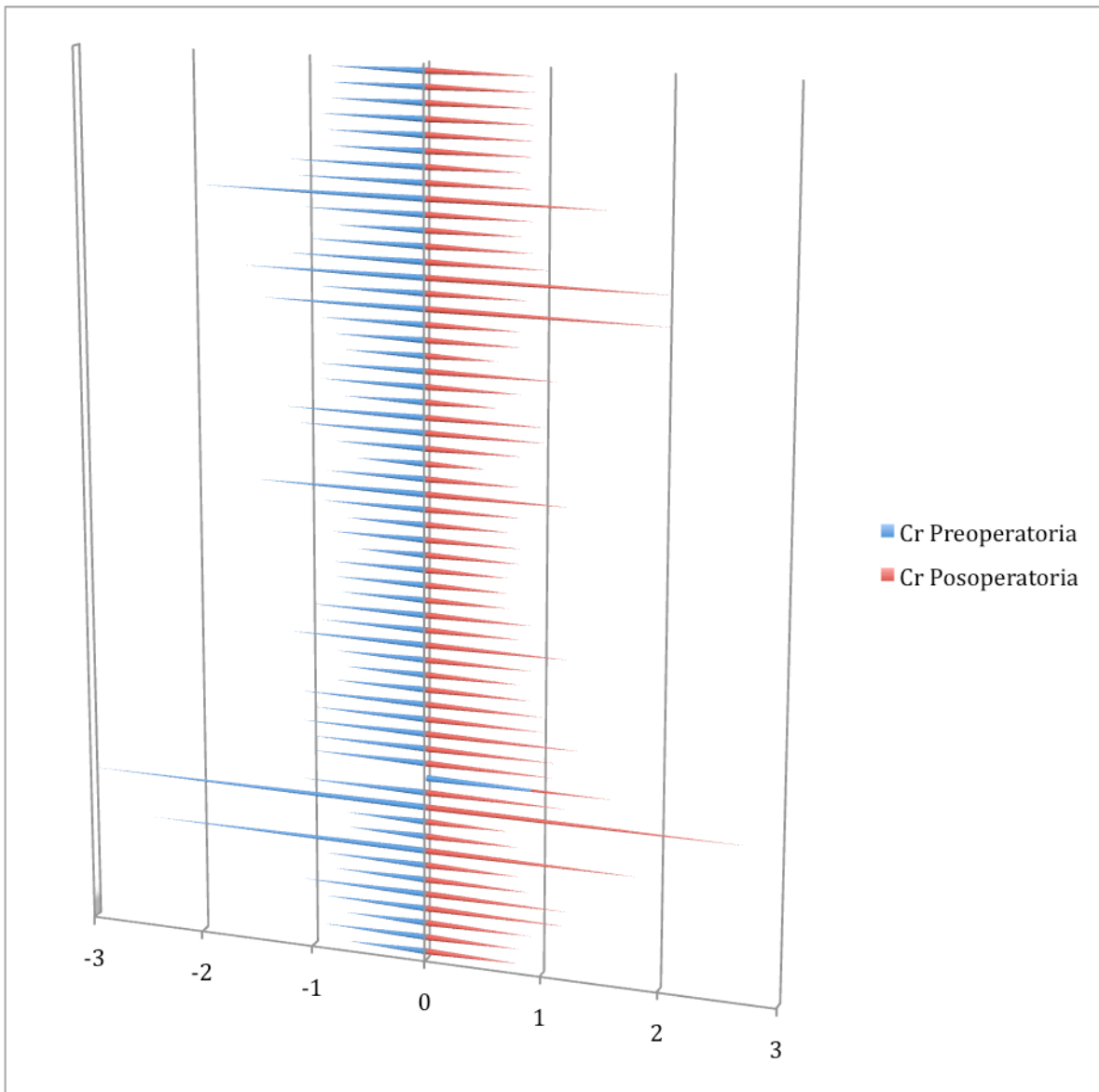
Gráfica 6.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

En relación a la función renal se estimo la misma mediante el uso de pruebas de funcionamiento indirecto por medio de la determinación de creatinina sérica, encontrando un decremento de la función renal en promedio de 0.013 mg/dl.

En la **gráfica 7** se muestrán lo resultados de las determinaciones séricas.

DETERMINACIÓN DE CREATININA SÉRICA



Gráfica 7

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

En relación a los cuadros de hemorragia como complicación posoperatoria no se reportaron eventos.

Los cuadros sépticos relacionados al procedimiento se reportaron en 6 pacientes; 5 de ellos, de forma leve caracterizados por fiebre cuantificada por arriba de 38°C y 1 cuadro de sepsis severa que requirió manejo con antibióticos y drenaje percutáneo de la colección retroperitoneal derecha. Los 5 primeros corresponden a 2 hombres y 3 mujeres; 3 de ellos entre 35 y 40 años 1 paciente de 50 años y el restante de 18 años. Todos se relacionaron con tiempos quirúrgicos mayores de 60 minutos y litos mayores a 1.5cm con densidades radiológicas por encima de 500UH.

La paciente con sepsis severa es una mujer de 54 años de edad con colección retroperitoneal tuvo un tiempo quirúrgico de 180 minutos.

Representaron las sepsis leves el 8.4% y la severa el 1.6% del total de los pacientes estudiados. Llama la atención que ninguno de los pacientes con problemas sépticos contaba con el diagnóstico de Diabetes Mellitus. A ninguno se le realizó el procedimiento con datos de infección de vías urinarias por laboratorio o clínica.

Otras de las complicaciones encontradas fueron; 1 cuadro de distensión abdominal en una femenina de 42 años sin antecedentes crónico-degenerativos con un tiempo quirúrgico de 120 minutos con 2 litos de 3cm en caliz medio y superior del riñón derecho.

El promedio total de días de estancia intrahospitalaria fue de 2.45 días con una mediana y moda de 2 días.

La media de lito residual fue de 19.57%, los principales factores relacionados para un elevado porcentaje de lito residual fue en orden de frecuencia; la localización en el caliz

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

inferior del lito, la densidad mayor a 400UH; sin encontrar relación con la edad o la dimensión del lito.

23 pacientes habían recibido LEC como terapia previa 18 de ellos en mas de 2 ocasiones; 12 pacientes habían sido sometidos a nefrolitotomía percutánea; 4 pacientes a ureteroscopia semirrigida y 2 a pielolitotomía abierta; representando en total el 69.49% de los pacientes estudiados.

El tiempo promedio para retiro del cateter JJ fue de 2.52 meses después de la cirugía con una mediana de 2 meses. Solo a 3 pacientes (5%) no se les colocó cateter JJ en el Posquirurgico y 1 de ellos recibio terapia complementaria a base de LEC.

15 pacientes (25.4%) precisaron terapia complementaria a base de LEC; 5 (8.4%) con ureteroscopia semirrigida; 1 (1.6%) Nefrolitotomía percutánea, esto en un masculino de 51 años portador de HAS, con un lito de 4 centímetros en pelvis y caliz inferior con una densidad del lito de 580UH y una duración del procedimiento de 120 minutos con una efectividad menor al 30%.

Dentro de los pacientes tratados se encontrarón las siguientes situaciones especiales, que se muestran en la **grafica 8 y la tabla 4.**

SITUACIONES ESPECIALES.

| | |
|---|---|
| Doble sistema colector incompleto bilateral | 1 |
| estenosis de la UPU | 3 |
| exclusión renal | 5 |
| injerto renal | 2 |

Tabla 4.



Gráfica 8.

DISCUSIÓN

Como se mencionó anteriormente, la tendencia del tratamiento de la litiasis renoureteral en los últimos años ha sufrido un cambio drástico volcándose hacia las técnicas mínimamente invasivas.

Esta marcada tendencia ha sido adoptada por el servicio de urología de este hospital.

El número de procedimientos flexibles se incrementó en más del 200% en los últimos 18 meses en nuestro servicio representando el 53% del total de los procedimientos realizados en los últimos 3 años. Esto debido muy probablemente a la disponibilidad del equipo de manera más constante, además de la presencia de personal médico con adiestramiento en procesos endourológicos.

En relación a la epidemiología encontramos un número más elevado de pacientes de género femenino atendidos en este centro bajo esta modalidad, que representó el 56% del total de pacientes atendidos. No concordando con las estadísticas referidas en la literatura que mencionan hasta una frecuencia de 3:1 en relación al género masculino. Sin embargo hay que recordar que no es una estadística universal de litiasis atendida en este centro médico, si no solo, la que representa a la población atendida bajo la técnica de renoureteroscopia flexible.

La edad promedio se encontró dentro de los pacientes de la 5ta. Década de la vida, concordando con lo referido en la literatura la cual menciona este grupo de edad como uno de los de mayor incidencia de presentación de cuadros de litiasis.

En relación a las comorbilidades encontramos una prevalencia elevada de pacientes portadores de HAS, la cual se relaciona fuertemente con los pacientes nefropatas y con padecimientos urológicos crónicos. Mientras que la frecuencia de pacientes con DM se

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

encuentra similar a la prevalencia de la población general. Sin encontrar una relación causal en los pacientes con complicaciones.

Los litos se encontraron mucho mas frecuente en los riñones de lado izquierdo, localizados en caliz medio e inferior en donde encontraron su principal indicación como se menciona en la parte teorica del estudio.

El tiempo de cirugía, tamaño de los litos y densidad de las mismas, fueron las variables que condicionaron la presencia de una elevada tasa de complicaciones leves posoperatorias. Siendo los dos últimos factores los que determinaron los tiempos quirurgicos mas elevados.

No se reportaron cuadros de complicaciones mayores, en relación a sangrado o perdida sustancial de la función renal. Solo un cuadro de sepsis con una colección retroperitoneal resuelta posteriormente de forma percutanea que represento menos del 1% de los casos estudiados y que concuerdan con las publicaciones en la literatura recientes que hablan de una incidencia de complicaciones mayores en el orden menor al 1%.

Esta baja incidencia de complicaciones menores se encuentran en relación a un refinamiento en las técnicas con buenos protocolos de profilaxis antibiotica y un mejor adiestramiento de los médicos participantes.

Los tiempos promedio de estancia hospitalaria fueron de 2 dias, lo que hace de este abordaje una técnica atractiva desde el punto de vista de costos por estancia hospitalaria, con tiempos promedio de reintegración a sus actividades laborales de 10 dias, por lo tanto con una repercusión económica positiva.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

La efectividad promedio del procedimiento específica para el lito fue del 80%, requiriendo terapia complementaria poco más del 20% de los pacientes, esto concuerda pues con lo referido en la literatura mundial. Siendo la densidad y localización del lito los principales factores relacionados con la efectividad de la terapia.

CONCLUSIÓN

Los principales resultados de este estudio permitieron concluir; que la renoureteroscopia flexible en combinación con la litotricia laser, es un abordaje factible para litos alojados en las cavidades renales, con una alta tasa de efectividad como monoterapia, encontrando indicacion en aquellos litos con densidad radiologicas elevadas, alojados en sitios poco accesibles, una baja tasa de complicaciones, con evoluciones favorables a corto plazo, hablando de bajas estancias intrahospitalarias y una rapida reintegración a las actividades laborales de los pacientes.

La mayoría de las directrices del tratamiento quirurgico de la litiasis se han marcado por el resultado de estudios controlados y aleatorizados, sin embargo, los estos estudios se han enfocado solamente en los resultados radiologicos. No existen estudios a la fecha que midan calidad de vida y beneficios para los pacientes, ademas, el impacto economico de la ureteroscopia rara vez se encuentra evaluada.

La terapia adyuvante es un area fertil de investigación en el manejo quirurgico de la urolitiasis, se sugiere que la terapia adyuvante puede incrementar la tasa libre de litos, reduciendo las tasas de remision, previniendo el daño renal y disminuyendo la morbilidad posoperatoria. Agentes potencialmente adyuvantes incluyendo los alfa bloqueadores, antioxidantes y agentes alcalinizadores, mas que en la ureteroscopia tienen un papel adyuvante en otras modalidades de tratameinto de litiasis renal como la nefrolitotomia percutanea. La ureteroscopia se ha establecido como una opcion de tratamiento de la litiasis con la mayor fascinante y promisoria evolución.

FOTOGRAFIAS



fotografía 1.
Ureteroscopio GyrusAcmi DUR 8

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".



fotografía 2.
Laser Dual Coherent. PowerSuite VersaPulse.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".



fotografía 3.

Dr. Alejandro Alias Melgar, Dr. Jorge Mateos Chavolla

BIBLIOGRAFIA

1. Current status of ureteroscopic treatment for urolithiasis Andreas A Skolarikos, Athanasios G Papatsoris, Iraklis C Mitsogiannis, Lefteris Chatzidarellis, Christos Liakouras and Charalambos Deliveliotis Athens Medical School, 2nd Department of Urology, Sismanoglio Hospital, Athens, Greece. *J. Endourol.* 2008; **22**: 603–6
2. Bandi G, Best SL, Nakada SY. Current practice patterns in the management of upper urinary tract calculi in the north central United States. *J. Endourol.* 2008; **22**: 631–6.
3. Wong MY. Flexible ureteroscopy is the ideal choice to manage a 1.5 cm diameter lower-pole stone. *J. Endourol.* 2008; **22**: 1845–6.
4. Cocuzza M, Colombo JR Jr, Cocuzza AL *et al.* Outcomes of flexible ureteroscopic lithotripsy with holmium laser for upper urinary tract calculi. *Int. Braz. J. Urol.* 2008; **34**: 143–9.
5. Perlmutter AE, Talug C, Tarry WF, Zaslau S, Mohseni H, Kandzari SJ. Impact of stone location on success rates of endoscopic lithotripsy for nephrolithiasis. *Urology* 2008; **71**: 214–17.
6. Pearle MS, Lingeman JE, Leveillee R *et al.* Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for lower pole caliceal calculi 1 cm or less. *J. Urol.* 2008; **179** (5 Suppl.): 69–73.
7. Basiri A, Simforoosh N, Ziaee A, Shayaninasab H, Moghaddam SM, Zare S. Retrograde, antegrade, and laparoscopic approaches for the management of large, proximal ureteral stones: a randomized clinical trial. *J. Endourol.* 2008; **22**: 2677–80.
8. Gunlusoy B, Degirmenci T, Arslan M *et al.* Ureteroscopic pneumaticlithotripsy: is the location of the stone important in decision making? Analysis of 1296 patients. *J. Endourol.* 2008; **22**: 291–4.
9. Geavlete P, Multescu R, Geavlete B. Influence of pyelocaliceal anatomy on the success of flexible ureteroscopic approach. *J. Endourol.* 2008; **22**: 2235–9.
10. Ferrandino MN, Preminger GM. Ureteroscopic management of stones in anomalous kidneys. *Arch. Ital. Urol. Androl.* 2008; **80**: 18–20
11. Lechevallier E, Saussine C, Traxer O. Management of stones in renal caliceal diverticula. *Prog. Urol.* 2008; **18**: 989–91.
12. Haleblan G, Kijvikai K, de la Rosette J, Preminger G. Ureteral stenting and urinary stone management: a systematic review. *J. Urol.* 2008; **179**: 424–30.
13. Mitchell S, Havranek E, Patel A. First digital flexible ureterorenoscope: initial experience. *J. Endourol.* 2008; **22**: 47–50.
14. Andonian S, Okeke Z, Smith AD. Digital ureteroscopy: the next step. *J. Endourol.* 2008; **22**: 603–6.
15. Canes D, Desai MM. New technology in the treatment of nephrolithiasis. The individual patient. *Curr. Opin. Urol.* 2008; **18**: 235–40.

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

16. Lechevallier E, Saussine C, Traxer O. Ureteroscopy for upper urinary tract stones. *Prog. Urol.* 2008; **18**: 912–16.
17. Shields JM, Tunuguntla HS, Bhalani VK, Ayyathurai R, Bird VG. Construction-related differences seen in ureteral access sheaths: comparison of reinforced versus nonreinforced ureteral access sheaths. *Urology* 2008; **72**: 241–4 [Oct 7 Epub ahead of print].
18. Harper JD, Ebrahimi KY, Auge BK *et al.* Comparison of a novel radially dilating balloon ureteral access sheath to a conventional sheath in the porcine model. *J. Urol.* 2008; **179**: 2042–5.
19. El-Moula MG, Abdallah A, El-Anany F *et al.* Laparoscopic ureterolithotomy: our experience with 74 cases. *Int. J. Urol.* 2008; **15**: 593–7.
20. Johnston WK 3rd, Low RK, Das S: The evolution and progress of ureteroscopy. *Urol Clin North Am.* 2004; **31**: 5-13.
21. Graff J, Diederichs W, Schulze H: Long-term followup in 1,003 extracorporeal shock wave lithotripsy patients. *J Urol.* 1988; **140**: 479-83.
22. Vallancien G, Defourmestaux N, Leo JP, Cohen L, Puissan J, Veillon B, *et al.*: Outpatient extracorporeal lithotripsy of kidney stones: 1,200 treatments. *Eur Urol.* 1988; **15**: 1-4.
23. Busby JE, Low RK: Ureteroscopic treatment of renal calculi. *Urol Clin North Am.* 2004; **31**: 89-98.
24. Grasso M, Bagley D: Small diameter, actively deflectable, flexible ureteropyeloscopy. *J Urol.* 1998; **160**: 1648-53; discussion 1653-4.
25. L'esperance JO, Ekeruo WO, Scales CD Jr, Marguet CG, Springhart WP, Maloney ME, *et al.*: Effect of ureteral access sheath on stone-free rates in patients undergoing ureteroscopic management of renal calculi. *Urology.* 2005; **66**: 252-5.
26. Lingeman JE, Siegel YI, Steele B, Nyhuis AW, Woods JR: Management of lower pole nephrolithiasis: a critical analysis. *J Urol.* 1994; **151**: 663-7.
27. Stav K, Cooper A, Zisman A, Leibovici D, Lindner A, Siegel YI: Retrograde intrarenal lithotripsy outcome after failure of shock wave lithotripsy. *J Urol.* 2003; **170**: 2198-201.
28. Grasso M, Conlin M, Bagley D: Retrograde ureteropyeloscopic treatment of 2 cm. or greater upper urinary tract and minor Staghorn calculi. *J Urol.* 1998; **160**: 346-51.
29. Busby JE, Low RK: Ureteroscopic treatment of renal calculi. *Urol Clin North Am.* 2004; **31**: 89-98.
30. Bagley D. Active versus passive deflection in flexible ureteroscopy. *J Endourol.* 1987; **1**: 15.
31. Bagley DH. Ureteral endoscopy with passively deflectable, irrigating flexible ureteroscopes. *Urology.* 1987; **29**: 170–3.
32. Grasso M. Flexible fiberoptic ureteropyeloscopy. In: Smith AD, Lingeman JE, Bagley DH, Preminger GM, Clayman RV, Badlani GH, *et al.*, editors. *Smith's Textbook of Endourology.* Vol 1. St Louis, Mo: Quality Medical Publishing; 1996. pp. 443–54.
33. Bagley DH. Intrarenal access with the flexible ureteropyeloscope: Effects of active and passive tip

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

- deflection. *J Endourol.* 1993;7:221-4.
34. Hudson RG, Conlin MJ, Bagley DH. Ureteric access with flexible ureteroscopes: Effect of the size of the ureteroscope. *BJU Int.* 2005;95:1043-4
 35. Grasso M. Ureteropyeloscopic treatment of ureteral and intrarenal calculi. *Urol Clin North Am.* 2000;27:623-31.
 36. Traxer O, Dubosq F, Jamali K, Gattegno B, Thibault P. New-generation flexible ureterorenoscopes are more durable than previous ones. *Urology.* 2006;68:276-9
 37. Chen GL, Bagley DH. Ureteroscopic surgery for upper tract transitional-cell carcinoma: Complications and management. *J Endourol.* 2001;15:399-404
 38. Grasso M, Conlin M, Bagley D. Retrograde ureteropyeloscopic treatment of 2 cm or greater upper urinary tract and minor Stag horn calculi. *J Urol.* 1998;160:346-51.
 39. Blute ML, Segura JW, Patterson DE. Ureteroscopy. *J Urol.* 1988;139:510-2.
 40. Conlin M, Bagley DH. Incisional treatment of ureteral strictures. In: Smith AD, Lingeman JE, Bagley DH, Preminger GM, Clayman RV, Badlani GH, editors. *Smith's Textbook of Endourology.* Vol 1. St Louis, Mo: Quality Medical Publishing; 1996. pp. 497-505.
 41. Johnson GB, Fraiman M, Grasso M. Broadening experience with the retrograde endoscopic management of upper urinary tract urothelial malignancies. *BJU Int.* 2005;95:110-3.
 42. Grasso M, Loisesides P, Beaghtler M, Bagley D. The case for primary endoscopic management of upper urinary tract calculi: I, A critical review of 121 extracorporeal shock-wave lithotripsy failures. *Urology.* 1995;45:363-71.
 43. Johnson GB, Portela D, Grasso M. Advanced ureteroscopy: Wireless and sheathless. *J Endourol.* 2006;20:552-5.
 44. Elbahnasy AM, Shalhav AL, Hoenig DM, Elashry OM, Smith DS, McDougall EM, et al. Lower caliceal stone clearance after shock wave lithotripsy or ureteroscopy: The impact of lower pole radiographic anatomy. *J Urol.* 1998;159:676-82.
 45. Grasso M, Ficazzola M. Retrograde ureteropyeloscopy for lower pole caliceal calculi. *J Urol.* 1999;162:1904-8.
 46. Grasso M. Experience with the holmium laser as an endoscopic litho trite. *Urology.* 1996;48:199-206.
 47. Preminger GM, Kennedy TJ. Ureteral stone extraction utilizing non-deflectable flexible fiberoptic ureteroscopes. *J Endourol.* 1987;1:31.
 48. Medina M, Zaidi M, Real E, Orozco S. Prevalencia y factores de riesgo en Yucatán, México para litiasis urinaria; *Salud Pública de México,* 2002; 44(6): 541-45.
 49. Piñero R, Rodríguez M, Pujol P, Pérez S. Litiasis renal en la consulta de atención primaria. *Monografía; Madrid* 2003; 2(5); 1-12..

TESIS: EXPERIENCIA DE LA URETERORRENOSCOPIA FLEXIBLE COMO TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL EN EL "CMN 20 DE NOVIEMBRE".

50. Egresos hospitalarios del sector público 2001. Salud Pública de México 2003; 45(4): 333-344.
51. Lancina J, Novas S, Rodríguez J, Barbuzano C, Diez M, Gonzalez M. Metabolic alterations and clinical evolution in urinary calcium stone formers. Braz J Urol 2000; 26(5): 479-487
52. Gómez F, Reyes G, Espinosa L, Arellano H, Morales M, Gómez R. Algunos aspectos epidemiológicos de la litiasis renal en México. Cirugía y Cirujanos 1984; 52(6): 365-372.
53. http://hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/urolo/3litiasis_renal.pdf