



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL
ESTADO
SUBDIRECCIÓN GENERAL MÉDICA
SUBDIRECCIÓN DE REGULACIÓN Y ATENCIÓN HOSPITALARIA

CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 de NOVIEMBRE I.S.S.S.T.E

SERVICIO DE UROLOGÍA

***MANEJO ENDOSCÓPICO DE ALTA CARGA LITIASICA
EN TRACTO URINARIO SUPERIOR: EXPERIENCIA EN
EL SERVICIO DE UROLOGIA DEL CENTRO MEDICO
NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"***

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN UROLOGÍA

P R E S E N T A

DR. JUAN MANUEL RAMÍREZ PEDRAZA

ASESOR DE TESIS:

DR. ERNESTO ANTONIO NEAVE SÁNCHEZ

C.M.N 20 NOVIEMBRE I.S.S.S.T.E

JEFE DE SERVICIO Y TITULAR DEL CURSO DE POSGRADO:

DR. ROBERTO CORTEZ BETANCOURT

MÉXICO, D. F. AGOSTO 2013



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.

DRA AURA ARGENTINA ERAZO VALLE SOLIS

**Subdirectora de Enseñanza e Investigación del
Centro Médico Nacional “ 20 de Noviembre”**

Dr ROBERTO CORTEZ BETANCOURT

**Profesor Titular del Curso de Especialización en
Urología y Jefe de Servicio de Urología en el
CMN “20 de Noviembre”.**

Dr ERNESTO ANTONIO NEAVE SÁNCHEZ

**Asesor de Tesis y adscrito al servicio de urología
en el CMN “ 20 de Noviembre”.**

Dr Juan Manuel Ramírez Pedraza

**Autor y Médico residente del curso de posgrado
en Urologí**

AGRADECIMIENTOS

A la vida, por haberme dado la oportunidad de estar en este momento.

A Dios y a mi madre que desde el cielo siempre han guiado cada uno de mis pasos.

A mi familia: Mi esposa Linda, Mis hijos Zyanya y Juan Carlos, que han sido un motor para poderme mantener en movimiento.

A mis hermanos por mantenerme en ese lugar y concepto tan privilegiado.

A mi amigo Felipe que gracias a su apoyo y convencimiento he logrado estar en esta nueva Etapa y especialidad.

A mis maestros de quienes aprendí y tomé la parte de mas ventaja para la vida profesional.

A los pacientes, que en el área medica se mantienen como ese gran libro a veces tan dificil de comprender, con grandes satisfacciones y tambien grandes fracasos.

CONTENIDO

INDICE.....	6
FIRMAS DE AUTORIZACION.....	7
AGRADECIMIENTOS	11
RESUMEN.....	14
MARCO CONCEPTUAL.....	21
JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
HIPOTESIS.....	26
OBJETIVOS.....	26
MATERIAL Y METODOS.....	27
PLAN DE ANALISIS	28
RECURSOS	28
CONSIDERACIONES ETICAS	28
RESULTADOS.....	29
DISCUSIÓN.....	41
CONCLUSIONES.....	43
Anexo 1	44
Anexo 2	45
BIBLIOGRAFIA	46

RESUMEN

Objetivo. Revisar de manera retrospectiva una serie de casos de pacientes con alta carga litiasica (cálculos de 20mm a 40mm) tratados en el “CMN 20 de noviembre” de manera endoscópica con ureteroscopia flexible y Laser Holmium.

Hipotesis.

Es la nefroureteroscopia flexible y litotricia con láser holmium una opción de tratamiento para los pacientes con carga litiasica alta, con baja tasa de complicaciones y baja carga litiasica residual.

Material y métodos.

A través de los expedientes clínicos de los pacientes tratados con Ureteroscopia flexible y Láser Holmium en alta carga litiasica (mayor a 20mm y menor a 40mm) realizó una investigación retrospectiva, transversal y descriptiva de estos pacientes. Tratados durante el periodo de enero de 2010 a enero de 2013. Se evaluó el sexo, edad, tiempo quirúrgico, sangrado, número de procedimientos necesario para lograr la eliminación del cálculo y lograr un aclaramiento de la carga litiasica de más del 95%. El diagnóstico y seguimiento de la carga litiasica se realizó mediante TAC (tomografía axial computada).

Resultados.

Se evaluó a un universo de 119 pacientes tratados con nefroureteroscopia flexible retrograda y litotricia con láser holmium en el centro médico nacional “20 de noviembre”, de los que se realizó la selección de casos con carga litiasica alta (definida con calculos de más de 2 cm y menores a 4 cm), de los que se obtuvieron un total de 21 pacientes. La edad promedio de la población estudiada fue de 43,5 años (Gráfico 1), el tamaño promedio de la masa litiásica tratada fue de 1,9 x 1,3 cm (intervalo 3,0-7,0 cm) con una densidad del lito en promedio de 750 unidades Hounsfield (550-1150HU). La tasa libre de cálculos (TLC) global fue de 90% en el primer acto quirúrgico y del 100% en el segundo tiempo (Gráficos 2 y 3); la mayoría de cálculos estaban localizados en el cáliz inferior (55%) y en la pelvis renal (35%) (Gráfico 4). Dentro de las indicaciones para la nefrolitotomía retrógrada flexible láser se encontró falla a la litotricia extracorpórea en un 60% de los pacientes del estudio (de estos 5 tenían más de 900 HU), 5 pacientes con criterios desfavorables de Sampaio para la litotricia, 2 pacientes con riñón en herradura y 1 paciente con obesidad mórbida (Gráfico 5).

Conclusion.

La nefroureteroscopia retrograda y litotricia con laser holmium se convierte una opción para el manejo de carga litiasica alta en riñón, con el advenimiento de mejores

equipos de ureteroscopia flexible y mejoría en las fibras de laser es muy probable que se logren abatir los tiempos quirúrgicos y el número de procedimientos, los cuales son los eventos que notamos en este estudio, sin embargo la morbilidad y la estancia hospitalaria es marcadamente más baja que en el manejo con nefrolitotomía percutánea.

La litiasis renal tiene una tendencia actual en aumento en nuestro país y contamos con diferentes métodos para el manejo de la misma. Existen casos de manejo convencional, situaciones de cálculos de difícil resolución con los métodos habituales y/o pacientes en condiciones de unidad renal valiosa, como son los pacientes monorrenales. El Centro Médico Nacional 20 de Noviembre es un hospital de referencia y concentración de pacientes, por lo que es necesario mantenerse a la vanguardia quirúrgica y tecnológica para el manejo y tratamiento de estos pacientes; Es aquí donde se proponen y ejecutan los diferentes métodos de tratamiento para los cálculos en tracto urinario, aunque en específico nos encargaremos de la revisión del manejo de alta carga litiasica en tracto urinario superior (20mm a 40mm) con renoureteroscopia flexible y/o semirrigida, y la utilidad de fragmentación litiasica con laser holmium, donde demostraremos que es un procedimiento seguro, con pocas complicaciones y alta tasa libre de cálculos en carga litiasica alta, por lo que la hace una excelente opción en el manejo y tratamiento de este grupo de pacientes. La enfermedad litiasica tiene una tendencia actual en aumento en el mundo y en nuestro país, con una incidencia que oscila entre el 8 y 12% (1).

La litiasis provocada por oxalato de calcio es la más frecuente, con una tasa de recurrencia del 10% en el primer año, 35% a los 5 años y 50% a los 10 años.

Al observar la historia natural de pacientes con enfermedad litiasica no tratada se evidencia una morbilidad importante asociada a esta patología. Las diferentes series de estudios muestran que el 77% de los cálculos, principalmente los de calcio, progresan en tamaño, y entre el 20 a 60% de estos pacientes presentan cólico renoureteral en algún momento de su vida (2,3). En relación a la infección urinaria, esta se presenta en 30 a 60% de estos pacientes en todos sus espectros, con una incidencia del 3% en hombres en un año y del 20% para las mujeres en el mismo periodo de tiempo (3). Entre el 15 al 30% de los pacientes con enfermedad litiásica requieren de cirugía de urgencia. Una de las complicaciones de esta patología, y al mismo tiempo la más temida, es desarrollo de insuficiencia renal; estudios de seguimiento a largo plazo en pacientes con litiasis no tratada muestran que la falla renal se instala alrededor de los 7 años en aproximadamente el 30% de los pacientes, lo cual se ha asociado a una mortalidad importante (3,4).

La ureteroscopia es definida como una instrumentación retrograda que se realiza con un equipo endoscopico a travez del tracto urinario inferior hacia el tracto urinario superior que incluye el uréter y el sistema caliceal. (19). Con la mejoría en la intrumentación, incorporación de nuevas tecnologías como endoscopios con mayor calibre en el canal de trabajo y punta con deflección activa, la evolución de las técnicas quirúrgicas aumentó, mientras que las complicaciones actualmente han disminuido significativamente (20).

Si se comparan los costos del tratamiento de pacientes con litiasis renal manejados con nefrolitotomía percutánea y nefroureteroscopia flexible, se encuentran varios estudios que evidencian que para lograr obtener una tasa libre de cálculos cercana al 100% se pueden llegar a gastos de entre 19,845 y 6,675 dólares respectivamente con cada procedimiento (Medicare, USA) (5,6).

La Asociación Americana de Urología (AUA) y la Asociación Europea de Urología (EUA) estipulan en sus guías que el tratamiento recomendado como primera línea para cálculos intrarrenales menores de 2 centímetros (cm) es la litotricia extracorpórea con tasas libres de cálculos de alrededor del 90% (5,6). Esta tasa disminuye de manera progresiva con respecto al número de sesiones realizadas. La combinación de litotricia extracorpórea con ondas de choque (LEOCH) y la nefrolitotomía percutánea (NLP) se proponen como una alternativa en el manejo, con tasas libres de cálculos que pueden llegar a oscilar entre el 71 al 96%. La principal desventaja de estas técnicas de manejo, esta dada por el número de complicaciones y que aumenta sobre todo en el caso de la segunda (7). Además de tomarse ambas con reserva en el manejo de pacientes monorrenales.

La nefrolitotomía percutánea, es la técnica de manejo que se indica actualmente para los cálculos renales de más de 2 cm, litiasis renal múltiple y cálculos coraliformes. Con altas tasas de aclaramiento de volumen litiasico pero con posibilidad de complicaciones como sangrado, lesión de colon, lesión tórácica, etc.(8).

La ureteroscopia apareció hace más de 15 años como una opción de manejo con mínima invasión de los cálculos ureterales proximales con resultados equivalentes a la litotricia extracorpórea y con resultados aún superiores para los cálculos de localización en ureter distal (9).

El desarrollo y evolución de los equipos de nefroureteroscopia flexible aumenta notablemente en los últimos años, en razón a esto cada vez se cuenta con equipos de mayor resistencia y flexibilidad así como accesorios que permiten la realización de los procedimientos de una forma cada vez más segura y exitosa como son los instrumentos de Nitinol y la gran tecnología que ha revolucionado el manejo de la enfermedad litiasica en todo el tracto urinario (10,11,12,13).

Con estos elementos de gran tecnología que permiten mejorar la visión y acceso dentro del tracto urinario superior, y de esta manera poder movilizar, fragmentar y pulverizar los cálculos de una manera más efectiva, logrando así mejores tasas de aclaramiento de la carga litiasica y con menor número de complicaciones. Siendo ideal en el manejo del paciente monorenal.

Por lo tanto, hoy en día esta indicada la nefroureteroscopia flexible retrograda con laser Holmium, en casos específicos como son, cálculos de difícil acceso como los de localización en cáliz inferior, pacientes que no respondieron a manejo con litotripsia extracorpórea, con, litiasis renal múltiple, estenosis infundibular, obesidad morbilidad, trastornos hemorrágicos, con una sola unidad renal, etc. (15,16,17,18).

CLASIFICACION DE LA LITIASIS

Tamaño

El tamaño generalmente es dado en una o dos dimensiones y se estratifican de acuerdo a esto de acuerdo a esta medida, hasta 5, 5-10, 10 a 20 y >20 mm en su diámetro mayor.

Localización

Los cálculos pueden ser clasificados de acuerdo a la posición anatómica: caliz superior, medio o inferior; pelvis renal; ureter superior, medio o distal; y vesical.

Características a los rayos X

También pueden ser clasificados de acuerdo a la apariencia en la placa de rayos X (Riñón, ureter o vejiga), la cual puede variar de acuerdo a la composición mineral. La TAC (tomografía axial computada) puede utilizarse para clasificarlas de acuerdo a la densidad, estructura interna y composición, lo cual puede influir en la decisión de tratamiento.

Tabla 1: Características según los rayos X

Radiopaco	Pobre radiopaco	Radiolucido
Dihidrato de oxalato de calcio	Fosfato amonico magnesico	Acido urico
Monohidrato de oxalato de calcio	Apatita	Urato amonio
Fosfato de calcio	Cistina	Xantina
		2,8 dihidroxiadenina
		Litiasis por drogas

Etiología de la formación de calculos.

Los cálculos se clasifican de acuerdo a la causa: infecciosa, o no infecciosa (cálculos infectados y no infectados); trastornos genéticos; o efectos adversos de algunos medicamentos (cálculos por fármacos).

Tabla 2: Clasificación de los cálculos según etiología.

Cálculos no infectados
- Oxalato de calcio
- Fosfato de calcio (incluyendo brucita y carbonato de apatita)
- Acido urico
Cálculos infectados
- Fosfato amonico magnesico
- Carbonato de apatita
- Urato de amonio
Causas genéticas
-Cistina
-Xantina
- 2,8-dihidroxiadenina
Cálculos por farmacos

Composición de los cálculos.

Aspectos metabólicos son muy importantes en la formación de los cálculos y se requiere una evaluación metabólica para descartar algún trastorno de este tipo. El análisis en relación al trastorno metabólico es la base para un mejor diagnóstico y tratamiento. Los cálculos son frecuentemente formados de una mezcla de sustancias.

Grupos de riesgo para la formación de cálculos

Evaluar el estado de riesgo de formadores de cálculos es muy importante para establecer la probabilidad de recurrencia y/o crecimiento, y es muy importante para tratamiento farmacológico.

Aproximadamente 50% de los formadores de cálculos sólo tiene una recurrencia en su vida. La enfermedad altamente recurrente sólo se observa en el 10% de los pacientes. El tipo de cálculo y la severidad de la enfermedad, determinan alto o bajo riesgo de recurrencia.

DIAGNOSTICO

Diagnóstico por imagen.

Los pacientes con litiasis urinaria usualmente se presentan con dolor lumbar, vomito, y algunas ocasiones fiebre, pero la mayoría están asintomáticos también. Dentro de la evaluación se debe incluir una historia clínica detallada y examen físico. El diagnóstico clínico debe estar respaldado por una imagen adecuada.

Si está disponible el ultrasonido (US), puede ser utilizada como primer herramienta diagnóstica, aunque el alivio del dolor y otras medidas de emergencia no deben retrasar la evaluación por imagen. Este puede diagnosticar cálculos localizados en los cálices, pelvis, unión pieloureteral y ureterovesical.

La sensibilidad y especificidad de la placa simple de abdomen es de 44 a 77% y 80 a 87% y es útil en la diferenciación entre cálculos radiolucidos y radiopacos y para la comparación durante el seguimiento.

La tomografía axial computada (TAC) simple se mantiene como el estándar para el diagnóstico de dolor agudo en flanco y ha reemplazado a la urografía intravenosa, la cual fue por muchos años el estándar de oro. Con la tomografía logramos determinar claramente el tamaño de los cálculos y la densidad. Cuando no se observan cálculos, se debe identificar la causa del dolor en abdomen.

La TAC puede detectar cálculos de ácido úrico y xantina, los cuales son radiolucidos en placa simple, pero no los cálculos de indinavir.

La TAC puede determinar la densidad del cálculo, la estructura interna y la distancia de la piel al cálculo; todo lo cual es muy importante para determinar los resultados con la litotripsia extracorporea con ondas de choque (LEOCH). La ventaja de la TAC simple debe ser puesta en la balanza, contra la pérdida de información acerca de la función renal y la anatomía del sistema colector urinario, así como la mayor dosis de radiación.

TECNICAS DE TRATAMIENTO ENDOUROLOGICAS

Nefrolitotomía percutánea (NLP)

Desde los 1980s la NLP se ha propuesto como el procedimiento estándar para el manejo de alta carga litiasica renal. Diferentes endoscopios rígidos y flexibles están disponibles y la selección básicamente depende de cada cirujano. El tracto de acceso estándar es 24-30fr. El término "mini NLP" fue introducido inicialmente para el manejo en pediatría, pero también se ha hecho popular en los adultos. Generalmente el término "mini NLP" se utiliza para vías de acceso menores a 18fr, sin embargo la terminología no ha sido estandarizada.

HIPÓTESIS

La nefrolitotomía retrógrada flexible con láser Holmium para el tratamiento de pacientes con litiasis renal de 1 cm o más es un procedimiento seguro con pocas complicaciones y alta tasa libre de cálculos, lo que la hace una excelente opción en el manejo de este grupo de pacientes.

Objetivos

- Demostrar la efectividad de la nefrolitotomía retrógrada flexible láser como manejo de la nefrolitiasis mayor de 1 cm en el Hospital Militar Central de Bogotá.
- Establecer las complicaciones presentadas en los pacientes llevados a nefrolitotomía retrógrada flexible con láser Holmium en esta institución.
- Demostrar que la nefrolitotomía retrógrada flexible láser es una opción para el manejo

de pacientes con contraindicación o falla en la LEC o NLP.

La enfermedad litiasica tiene una tendencia actual al aumento, con una incidencia que oscila entre el 8 y 12% (1).

La litiasis por oxalato de calcio es la más frecuente, con una tasa de recurrencia del 10% para el primer año, 35% a los 5 años y 50% a los 10 años.

Al tener en cuenta la historia natural de pacientes con litiasis no tratada se evidencia una morbilidad importante asociada a esta patología. Las diferentes series muestran que el 77% de los cálculos, principalmente los de calcio, progresan en tamaño, y entre el 20 a 60% de estos pacientes presentan cólico renoureteral en algún momento de su vida (2, 3). En relación con la infección urinaria, esta se presenta en el 30 a 60% de estos pacientes en todos sus espectros, con una incidencia del 3% en hombres en un año y del 20% para mujeres en el mismo periodo de tiempo (3). Entre el 15 al 30% de los pacientes con enfermedad litiasica requieren cirugía de urgencia. Una de las complicaciones de esta patología, y a la vez la más temida, es el desarrollo de insuficiencia renal; estudios de seguimiento a largo plazo en pacientes con litiasis no tratada muestran que la falla renal se instaura alrededor de los 7 años en alrededor del 30% de los pacientes, lo cual se ha asociado a una mortalidad importante (3, 4).

Si se comparan los costos de pacientes con litiasis renal manejados con nefrolitotomía percutánea y nefrolitotomía retrógrada flexible con láser Holmium, se encuentra varios estudios que evidencian que para lograr obtener una tasa libre de cálculos cercana al 100% se pueden llegar a gastar alrededor de 19.845 y 6.675 dólares respectivamente con cada procedimiento (Medicare, USA) (5, 6).

La Asociación Americana de Urología (AUA) y la Asociación Europea de Urología (EUA) estipulan en sus guías que el tratamiento recomendado como primera línea para cálculos intrarrenales < de 2 cm es la litotricia extracorpórea con tasas libres de cálculos de alrededor del 90% (5, 6). Esta tasa disminuye de manera progresiva con respecto al número de sesiones realizadas. La combinación de litotricia extra- corpórea y la nefrolitotomía percutánea aparece como una alternativa en este contexto, con tasas libres de cálculos que oscilan entre el 71 al 96%. La principal desventaja está dada por un aumento importante de complicaciones cuando se compara con cada procedimiento por separado (7).

La nefrolitotomía percutánea es el trata- miento ordenado para cálculos intrarrenales > de 2 cm, litiasis renal múltiple y cálculos de cáliz inferior, con tasas altas de aclaramiento de la masa litiásica pero con posibilidad de complicaciones como sangrado, lesión de colon, lesión torácica, etc. (8).

La ureteroscopia aparece desde hace más o menos 15 años como una opción terapéutica mínimamente invasiva para el manejo de cálculos ureterales proximales con resultados equivalentes a la litotricia extracorpórea y con resultados superiores para el manejo de cálculos ureterales distales (9).

El desarrollo en la ureteroscopia ha llevado a que la nefrolitotomía retrógrada flexible haya ganado gran popularidad en los últimos años, dado esto básicamente por el desarrollo de nuevos y resistentes ureterorenoscopios flexibles, y por la comercialización de materiales para la producción de accesorios que permiten la realización de dicho procedimiento en una forma segura y exitosa como son el láser Holmium y los instrumentos de Nitinol (10, 11, 12, 13). Estos elementos permiten mejorar la visión con mayor y mejor desplazamiento dentro del sistema colector, y de esta manera poder localizar y fragmentar de una forma más directa y efectiva la masa litiásica, logrando obtener mejores tasas de aclaramiento de la misma y con menos complicaciones.

Por tanto, hoy en día se indica la nefrolitotomía retrógrada flexible con láser Holmium, con aplicaciones específicas como son: cálculos intrarrenales que no se beneficiaron con el manejo con litotricia extracorpórea o por contra- indicación de la misma, litiasis renal múltiple, estenosis infundibular, obesidad mórbida, deformidades músculo- esqueléticas y diátesis hemorrágica, condiciones que contraindicarían de manera relativa o absoluta el manejo con litotricia extracorpórea o nefrolitotomía percutánea (15, 16, 17, 18).

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo de 21 pacientes (12 hombres y 9 mujeres) con cálculos intrarrenales mayores de 2 cm (litiasis única) llevados a nefrolitotomía retrógrada flexible láser Holmium en el Hospital Centro Médico Nacional 20 de Noviembre en México, durante un período de 2 años comprendido entre marzo de 2010 y enero de 2013. Los criterios de inclusión que se utilizaron fueron: litiasis mayor a 2 cm y menor de 4 cm , falla en la litotricia (al menos dos sesiones) dada por cálculos de alta densidad (mayor de 900 UH), cálculos en cáliz inferior con criterios de Sampaio

desfavorables, pacientes no susceptibles de manejo con nefrolitotomía percutánea debido a obesidad (distancia lito piel mayor a 8 cm), diátesis hemorrágica y anatomía difícil. El procedimiento fue realizado por un solo cirujano urólogo. Se revisaron las historias clínicas de estos pacientes y se analizaron diversos aspectos como características de los pacientes; número, tamaño y localización de los litos; tiempo quirúrgico; tasa libre de cálculos; falla o contraindicación de litotricia extracorpórea o nefrolitotomía percutánea, hospitalización y complicaciones.

Técnica Quirúrgica

Todos los pacientes, al momento de la realización del procedimiento, deben presentar un urocultivo negativo con vigencia menor a 1 mes, y deben ser valorados con antelación en consulta prequirúrgica por Urología y Anestesia donde se les explica el procedimiento, los resultados y las complicaciones; además se firma el consentimiento informado.

Para la correcta y exitosa realización de este procedimiento se debe contar con todos los elementos necesarios como son: guías hidrofílicas de nitinol flexibles en ambos extremos (Foto 1), camisas ureterales de diferente calibre (Foto 2), pinzas extractoras de cálculos flexibles de nitinol (Fotos 3 y 4), catéteres ureterales de autorretención, balón de dilatación o dilatadores ureterales, medio de contraste, ureterorrenoscopio flexible (Gyrus Acmi de 7.5 FR en nuestro caso), ureterorrenoscopio semirrígido (Acmi 7.5 FR en nuestro caso), mesa quirúrgica radiolúcida, equipo de fluoroscopia, fibras de 200 y 360 micras para el láser Holmium (18, 19, 20, 21, 22).

El paciente es colocado en posición de litotomía posterior después de lo cual se realiza una ureterorrenoscopia semirrígida, previa colocación de dos guías hidrofílicas de nitinol en el sistema colector (una de seguridad y otra de trabajo), ya que permite la dilatación del uréter distal y, al mismo tiempo, poder identificar y tratar algunos litos que podrían haber migrado distalmente; después, se retira el ureterorrenoscopio semirrígido, y bajo visión fluoroscópica y a través de la guía de trabajo se procede al ascenso del ureterorrenoscopio flexible hasta el uréter proximal o hasta la unión ureteropielica. A este nivel se retira la guía de trabajo y a través de dicho canal se inyecta medio de contraste diluido lo que permite dibujar la anatomía del sistema colector y, al mismo tiempo, identificar la localización de los litos que se van a tratar (23, 24, 25, 26). Se inicia la litotricia endocorpórea con el láser Holmium (0,6 Jules - 6 Hertz) logrando la fragmentación y posterior extracción de los fragmentos litiásicos (26, 27, 28, 29). Si se prevé la necesidad de realizar múltiples ascensos y descensos por el uréter es recomendable la colocación de una camisa ureteral, de esta manera se disminuye el riesgo de trauma ureteral y bajas presiones de irrigación en el sistema colector (30, 31, 32, 33, 34, 35, 36). Si llegase a existir trauma es necesario colocar un catéter de autorretención el cual se retira a las 4-6 semanas posteriores al procedimiento. Se debe formular antibiótico terapéutico y antiespasmódico de forma ambulatoria.

FOTO 1**FOTO 2****FOTO 3****FOTO 4**

Numero de pacientes, edad, localizacion y tamaño de la masa litiásica.

Pte	Edad	Localización del cálculo	Tamaño del cálculo (cm)
1	30	lito piélico izquierdo	1,0 x 0,8
2	54	lito piélico izquierdo	2,0 x 2,0
3	66	Lito piélico izquierdo	1,5 x 1,0

4	53	Lito piélico derecho	7,0 x 3,0
5	54	Lito piélico derecho	4,0 x 2,0
6	28	Lito piélico derecho	1,5 x 1,0
7	33	Lito piélico derecho	1,0 x 1,0
8	21	Lito cáliz inferior izquierdo	1,5 x 1,0
9	43	Lito cáliz inferior izquierdo	1,2 x 0,8
10	68	Lito cáliz inferior izquierdo	1,0 x 0,7
11	51	Lito cáliz inferior izquierdo	1,2 x 0,5
12	43	Lito cáliz inferior izquierdo	1,5 x 1,5
13	45	Lito cáliz inferior izquierdo	2,0 x 2,0
14	32	Lito cáliz inferior derecho	3,0 x 2,0
15	39	Lito cáliz inferior derecho	1,3 x 0,8
16	45	Lito cáliz inferior derecho	1,0 x 1,0
17	67	Lito cáliz medio derecho	1,5 x 0,8
18	38	Lito cáliz medio derecho	1,0 x 0,6
19	31	Lito unión urétero piélica izquierda	3,5 x 2,0
20	29	Lito unión urétero piélica izquierda	3,0 x 1,0

Resultados

La edad promedio de la población estudiada fue de 43,5 años (Gráfico 1), el tamaño promedio de la masa litiásica tratada fue de 1,9 x 1,3 cm (intervalo 3,0-7,0 cm) con una densidad del lito en promedio de 750 unidades Hounsfield (550-1150HU). La tasa libre de cálculos (TLC) global fue de 90% en el primer acto quirúrgico y del 100% en el segundo tiempo (Gráficos 2 y 3); la mayoría de cálculos estaban localizados en el cáliz inferior (55%) y en la pelvis renal (35%) (Gráfico 4). Dentro de las indicaciones para la nefrolitotomía retrógrada flexible láser se encontró falla a la litotricia extracorpórea en un 60% de los pacientes del estudio (de estos 5 tenían más de 900 HU), 5 pacientes con criterios desfavorables de Sampaio para la litotricia, 2 pacientes con riñón en herradura y 1 paciente con obesidad mórbida (Gráfico 5).

Los casos en los que no se logró la depuración total de la masa litiásica se debieron, uno a dificultades técnicas durante el procedimiento y en el otro no se pudo realizar el ascenso del ureterorenoscopio por anatomía difícil de tal manera que el paciente fue manejado con nefrolitotomía percutánea; se presentó una complicación posoperatoria dada por infección de vías urinarias que requirió manejo intrahospitalario por espacio de tres días. Solo a dos pacientes se les dejó catéter ureteral JJ que se retiró a las cua-

tro semanas. La duración del procedimiento fue de 107 min en promedio. Todos los pacientes fueron manejados de manera ambulatoria.

Gráfico 1.



Gráfico 2.

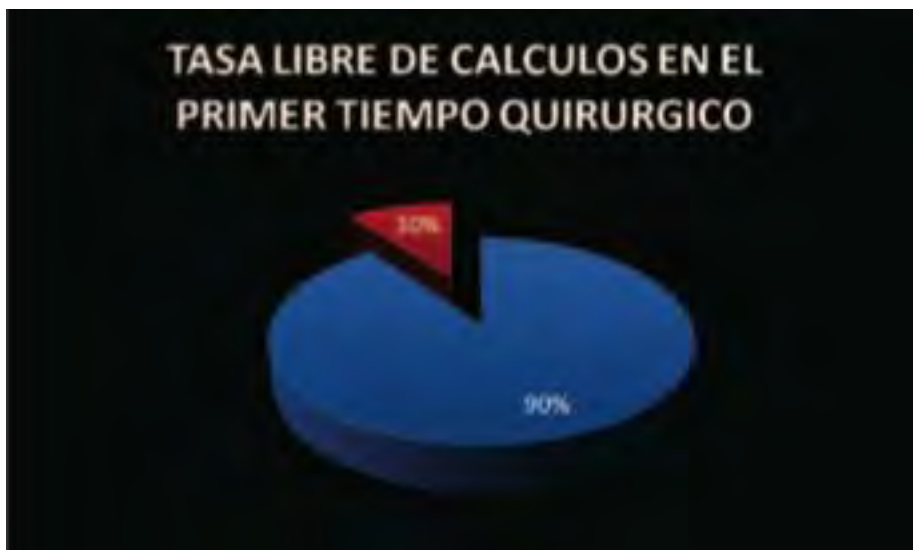


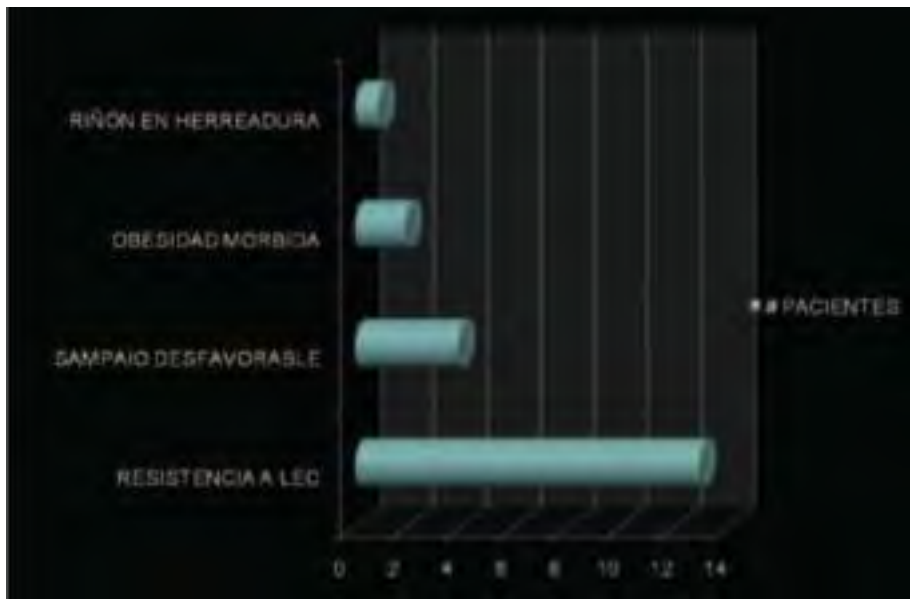
Gráfico 3.



Gráfico 4.



Gráfico 5.



CONCLUSIONES

La nefrolitotomía retrógrada flexible láser Holmium es un procedimiento seguro, efectivo y ambulatorio, con la que se logran bajas tasas de complicaciones en el tratamiento de pacientes con litiasis renal mayor a 1 cm.

Las tasas libres de cálculos fueron del 100%.

La nefrolitotomía retrógrada flexible láser Holmium es una opción terapéutica para pacientes que no son susceptibles de ser tratados con litotricia extracorpórea o nefrolitotomía percutánea.

REFERENCIAS

1. Paramjit S, Chandhoke M. Evaluation of the Recurrent Stone Former. Urol Clin N Am 2007; 34: 315- 322.
2. Abram B, Mandi B. Progression of Nephrolithiasis: Long-Term Outcomes with Observation of Asymptomatic Calculi. Journal of Endourology. 2004; 18 (6). August
3. Raman JD, Bagrodia A. Natural History of Residual Fragments Following Percutaneous Nephrostolithotomy. J Urol 2009 March; 81: 1163-1168.
4. Chandhoke PS. Evaluation of the Recurrent Stone Former. Urol Clin N Am 2007; 34: 315-322.
5. Hyams ES, Shah O. Percutaneous Nephrostolithotomy versus Flexible Ureterscopy Holmium Laser Lithotripsy: Cost and Outcome Analysis. The Journal of Urology 2009 Sept; 182: 1012-1017.
6. Yair I, Matthew TG. Management of ureteral calculi: a cost comparison and decision making analysis. J Urol 2002; 167: 1621-1629.

7. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, Alken P, Buck AC, Galluci M et al. Guideline for the Management of Ureteral Calculi. *European Urology* 2007; 52: 1610-1631.
8. Sayed M, El-Taher A, Aboul-Ella H, Shaker S. Steinstrasse after extracorporeal shockwave lithotripsy: aetiology, prevention and management. *BJU International* 2001; 88: 675-678.
9. Ankem MK, Lowry PS, Slovick RW, Muñoz A, Nakada SY. Clinical Utility of Dual Active Deflection Flexible Ureteroscope During Upper Tract Ureteropyeloscopy. *Urology* 2004; 64 (3): 430-4. Hollenbeck BK, Schuster TG, Faerber GJ, Wolf JS. Comparison of Outcomes of Ureteroscopy for Ureteral Calculi Located Above and Below the Pelvic Brim. *Urology* 2001; 58 (3): 351-5.
10. Geavlete B, Multescu R, Mirciulescu V, Geavlete P. Diagnostic Flexible Ureteroscopy In Upper Urinary Tract Pathology. *Eur Urol Suppl* 2008; 7 (3): 336.
11. L'esperance JO, Ekeruo WO, Scales CD, Marguet CG, Springhart WP, Maloney ME, Albala DM, Preminger GM. Effect Of Ureteral Access Sheath On Stone-Free Rates In Patients Undergoing Ureteroscopic Management Of Renal Calculi. *Urology* 66 (2), 2005, P 252-5.
12. Landman J, Lee DI, Lee C, Monga M. Evaluation of Overall Costs of Currently Available Small Flexible Ureteroscopes. *Urology* 2003; 62 (2); 218-22.
13. Hollenbeck BK, Schuster TG, Faerber GJ, Wolf JS. Flexible Ureteroscopy in Conjunction with in Situ Lithotripsy for Lower Pole Calculi. *Urology* 2001; 58 (6): 859-62.
14. Pasqui F, Dubosq F, Tchala K, Tligui M, Gattegno B, Thibault P, Traxer O. Impact on Active Scope Deflection and Irrigation Flow of All Endoscopic Working Tools During Flexible Ureteroscopy. *European Urology* 2004; 45: 58-64.
15. Geavlete P, Multescu R, Georgescu D, Geavlete B. Indications and limits of diagnostic flexible ureteroscopy. *Urology* 2004 Sept; 70 (Supplement 3A): 178-9.
16. Tawfik ER, Bagley DH. Management of Upper Urinary Tract Calculi With Ureteroscopic Techniques. *Urology* 1999; 53 (1): 25-31.
17. Kim HL, Gerber GS. Performing Flexible Ureteroscopy Through A Cystoscopy Introducer Sheath. *Urology* 1999, 54 (3): 557-8.
18. Pietrow PK, Auge BK, Delvecchio FC, Silverstein AD, Weizer AZ, David M, Albala DM, Preminger GM. Techniques to Maximize Flexible Ureteroscope Longevity. *Urology* 2002; 60 (5): 784-8.
19. Meeks JJ, Helfand BT, Thaxton CS, Nadler RB. Retrieval of Migrated Ureteral Stents by Coaxial Cannulation with a Flexible Ureteroscope and Paired Helical Basket. *J Endourol* 2008 Apr; 17 [Epub ahead of print].
20. Durak E, Hruby G, Mitchell R, Marruffo F, Abundez JO, Landman J. Evaluation of a protective laser sheath for application in flexible ureteroscopy. *J Endourol* 2008 Jan; 22 (1): 57-60.
21. Canes D, Desai MM. New technology in the treatment of nephrolithiasis. *Curr Opin Urol* 2008 Mar; 18 (2): 235-40.
22. Ganpule AP, Desai M. Management of the staghorn calculus: multiple-tract versus singletract percutaneous nephrolithotomy. *Curr Opin Urol* 2008 Mar; 18 (2): 220-3.
23. Turna B, Stein RJ, Smaldone MC, Santos BR, Kefer JC, Jackman SV, Averch TD, Desai MM. Safety and efficacy of flexible ureterorenoscopy and holmium: YAG

lithotripsy for intrarenal stones in anticoagulated cases. *J Urol*. 2008 Apr; 179 (4): 1415-9 [Epub 2008 Mar 4].

24. Buscarini M, Conlin M. Update on flexible ureteroscopy. *Urol Int* 2008; 80 (1):1-7 [Epub 2008 Jan 18].

25. Geavlete P, Seyed Aghamiri SA, Multescu R. Retrograde flexible ureteroscopic approach for pyelocaliceal calculi. *Urol J* 2006 Winter; 3 (1): 15-9.

27. Smith RD, Patel A. Impact of flexible ureterorenoscopy in current management of nephrolithiasis. *Curr Opin Urol* 2007 Mar; 17 (2): 114-9. Review.

28. 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 Jan; 69 (1): 170-2.

29. Johnson GB, Grasso M. Ureteroscopic management of upper urinary tract transitional cell carcinoma. *Curr Opin Urol* 2005 Mar; 15 (2): 89-93. Review.

30. Nazif OA, Teichman JM, Glickman RD, Welch AJ. Review of laser fibers: a practical guide for urologists. *J Endourol* 2004 Nov; 18 (9): 818-29. Review.

31. Mariani AJ. Combined electrohydraulic and holmium: YAG laser ureteroscopic nephrolithotripsy of large (greater than 4 cm) renal calculi. *J Urol* 2007 Jan; 177 (1): 168-73; discussion 173.

32. Calvert RC, Burgess NA. Urolithiasis and obesity: metabolic and technical considerations. *Curr Opin Urol* 2005 Mar; 15 (2): 113-7. Review.

33. Ureteroscopic laser approach in recurrent uretero- pelvic junction stenosis. Geavlete P, Georgescu D, Mirciulescu V, Nit,â G. *Eur Urol* 2007 Jun; 51 (6): 1542-8 [Epub 2006 Sep 8].

34. Traxer O, Dubosq F, Jamali K, Gattegno B, Thibault P. New-generation flexible ureterorenoscopes are more durable than previous ones. *Urology* 2006 Aug; 68 (2): 276-9; discussion 280-1.