



UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
CAMPUS LEÓN
DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD



INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO (ISSSTE)

HOSPITAL REGIONAL 1° OCTUBRE

**“EVALUACIÓN DE LA TASA LIBRE DE LITOS INICIAL Y A LOS
3 MESES EN PACIENTES CON LITIASIS URETERAL TRATADOS
CON URETEROSCOPIA SEMIRRIGIDA Y LITOTRICIA LÁSER EN
EL HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE DEL ISSSTE, DE
MARZO DE 2024 A MARZO DE 2025”**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALIDAD EN UROLOGÍA

PRESENTA
LUIS ÁNGEL NAVARRETE LÓPEZ

CON LA DIRECCION DE:
FRANCISCO JAVIER PATRÓN ESCALANTE

LEÓN, GUANAJUATO.

NOVIEMBRE 2025



Gobierno de
México



ISSSTE
INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO
DE MÉXICO Y DEL DF
SERVICIOS SOCIALES DEL ESTADO



Ciudad de México, 21 de octubre de 2025

Hospital Regional "1º de Octubre"
Comité de Investigación
Oficio No. 090201/4.22/292/2025

Asunto: Carta aprobación Comité de Investigación

No. Registro COFEPRIS 17 CI 09 005 135

Dr. Francisco Javier Patrón Escalante
Investigador Responsable
Urología

En atención a la solicitud de revisión del protocolo titulado: "Evaluación de la tasa libre de litos inicial y a los 3 meses en pacientes con litiasis ureteral tratados con ureteroscopia semirígida y litotricia láser en el Hospital Regional "1º de Octubre" del ISSSTE, de Marzo de 2024 a Marzo de 2025." con número RPI.HRIOCT.009.2025 me permito informarle que el dictamen por el Comité de Investigación fue el siguiente:

APROBADO

Así mismo, se le informa que deberá entregar informes semestrales o cuando así se requiera de los avances de dicho estudio, en formato institucional de Seguimiento de Protocolo.

"Este protocolo no requiere dictamen del Comité de Bioseguridad por tratarse de una investigación sin riesgo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la salud"

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente

Dra. Nancy Hernández Flores
Presidenta del Comité de Investigación

C. c. p. minuta
NHF/ebm*



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Politécnico Nacional no. 1669, col. Magdalena de las Salinas, C.P. 07760,
Alcaldía Gustavo A. Madero, CDMX. Tel: (55) 540 9617 www.gob.mx/issste



Ciudad de México, 21 de octubre de 2025

Hospital Regional "1º de Octubre"
Comité de Ética en Investigación
Oficio No. 090201/4.23/255/2025

Asunto: Carta aprobación Comité de Ética en Investigación

No. Registro CONBIOÉTICA-09-CEI-012-20170421

Dr. Francisco Javier Patrón Escalante
Investigador Responsable
Urología

En seguimiento a la revisión de protocolo titulado: "Evaluación de la tasa libre de litos inicial y a los 3 meses en pacientes con litiasis ureteral tratados con ureteroscopia semirígida y litotricia láser en el Hospital Regional "1º de Octubre" del ISSSTE, de Marzo de 2024 a Marzo de 2025." con número RPI.HR1OCT.009.2025 y en cumplimiento a la normatividad Institucional Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y el Decreto de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, me permito informarle que el dictamen por el Comité de Ética en Investigación fue el siguiente:

APROBADO

Y emite las siguientes recomendaciones:

Se le informa que deberá entregar informes semestrales o cuando así se requiera de los avances de dicho estudio, en formato institucional de Seguimiento de Protocolo.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente

Dra. Karina Mora Rico
Presidente del Comité de Ética en Investigación

C.c.p. minuta
KMR/ebm*



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Gobierno de
México



ISSSTE
INSTITUTO NACIONAL
DE SALUD Y SERVICIOS SOCIALES
ESTADOUNIDENSE DEL ESTADO



Ciudad de México; 30 de octubre de 2025

Hospital Regional "1º de Octubre"

Dirección

Coordinación de Enseñanza e

Investigación

Jefatura de Investigación

Oficio No. 090201/1.4.1/273/2025

Asunto: Autorización

Dr. Francisco Javier Patrón Escalante
Investigador Responsable
Urología

Informo a usted que los Comités Hospitalarios de Investigación y Ética en Investigación han aprobado la realización del protocolo con número de registro RPI.HR1OCT.009.2025 de título "Evaluación de la tasa libre de litos inicial y a los 3 meses en pacientes con litiasis ureteral tratados con ureteroscopia semirrígida y litotricia láser en el Hospital Regional "1º de Octubre" del ISSSTE, de Marzo de 2024 a Marzo de 2025" en el cual funge como Investigador Responsable.

Por tal motivo, se autoriza su ejecución en este Hospital.

Es de suma importancia mencionar que deberá cumplirse estrictamente la normatividad vigente en materia de Investigación, protección de datos personales y asegurar la inexistencia de cualquier conflicto de interés; asimismo deberá presentar informe semestral de avances, así como el final por escrito en formato institucional y notificar la publicación del trabajo a la Jefatura de Investigación de este Hospital.

El incumplimiento de cualquiera de estos requisitos invalida la presente autorización.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente

Dr. Edilberto Jiménez Rendón
Director

Elaboró
Erika E. Cetina Brito
Apoyo Administrativo

IDPM/cobe

Valida
Autorización por los Comités
Dra. María del Carmen Marín Romero
Encargada de la Coordinación de
Enseñanza e Investigación
De acuerdo con el oficio 090201/1.4/1680/2025



2025
Año de
La Mujer

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL REGIONAL 1° OCTUBRE

UROLOGÍA

“EVALUACIÓN DE LA TASA LIBRE DE LITOS INICIAL Y A LOS 3 MESES EN PACIENTES CON LITIASIS URETERAL TRATADOS CON URETEROSCOPIA SEMIRRIGIDA Y LITOTRICIA LÁSER EN EL HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE DEL ISSSTE, DE MARZO DE 2024 A MARZO DE 2025”

RPI.HR1OCT.009.2025

Dr. Israel David Pérez Moreno

Encargado de la Coordinación de Enseñanza e investigación

Dra. María Isabel Rojas Esquivel

Titular del Curso de Urología

Dr. Francisco Javier Patrón Escalante

Investigador Responsable

Mi más grande y sincero agradecimiento a mis padres y hermanos, quienes con esfuerzo y perseverancia han estado en mi formación personal y académica, con compromiso inquebrantable, su trabajo y dedicación hacia mi persona siempre me han brindado las mejores oportunidades para mi desarrollo en todos los aspectos de mi vida.

Este trabajo de titulación es una representación más de su dedicación y cariño, es un honor para mí entregarles un logro más.

Con profunda estima y reconocimiento le extiendo al Dr. Francisco Javier Patrón Escalante, mi tutor, por su valiosa entrega y constante acompañamiento, su dedicación docente y su inestimable guía han sido un pilar fundamental en la dirección de este trabajo de tesis.

Expreso también mi admiración hacia su enorme y pulcra trayectoria profesional como Urólogo que es el legado más grande que nos ha dejado en nuestro desarrollo profesional, sin duda aprender de él, ha sido un verdadero honor.

INDICE

I. INTRODUCCION	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
III. JUSTIFICACION	2
IV. ANTECEDENTES	2
V. HIPOTESIS	3
VI. OBJETIVOS	3
VI.1 OBJETIVO GENERAL	3
VI.2 OJETIVOS ESPECIFICOS	3
VII. METODOLOGIA DEL ESTUDIO	4
VII.1 DISEÑO DE ESTUDIO	4
VII.2 POBLACION DE ESTUDIO	4
VII.3 UNIVERSO DE TRABAJO	4
VII.4 TIEMPO DE EJECUCION	4
VII.5 DEFINICION DEL GRUPO A INTERVENIR	5
VII.6 CRITERIOS DE INCLUSION	5
VII.7 CRITERIOS DE EXCLUSION	5
VII.8 CRITERIOS DE ELIMINACION	5
VII.9 MUESTREO Y TAMAÑO MUESTRAL	5
VII.10 DEFINICION DE VARIABLES	6
VII.11 TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS	8
VII.12 ANALISIS ESTADISTICO	8
VIII. ASPECTOS ETICOS Y DE SEGURIDAD	9
IX. RESULTADOS	9
X. DISCUSION	13
XI. CONCLUSION	13
XII. BIBLIOGRAFIA	14

Abreviaturas

EAU: Asociación Europea de Urología

LU: Litiasis ureteral

TLL: Tasa libre de litiasis

TFG: Tasa de filtración glomerular

TC: Tomografía computarizada

URS: Ureteroscopia semirrígida

Resumen

Título:

Evaluación de la tasa libre de litos inicial y a los 3 meses en pacientes con litiasis ureteral tratados con ureteroscopia semirrígida y litotricia láser en el Hospital Regional “1° de Octubre” del ISSSTE, de Marzo de 2024 a Marzo de 2025.

Introducción:

La litiasis ureteral representa un problema relevante en la población, la cual está vinculada con diversos hábitos y calidad de vida del paciente, mostrando una heterogeneidad amplia en cuanto al tipo de litos existentes, sus características y manejo diverso, lo cual ha dificultado el estandarizar el tratamiento de estos pacientes.

Objetivo:

Evaluar la tasa libre de litos inicial y a los 3 meses en pacientes con litiasis ureteral tratados con ureteroscopia semirrígida y litotricia láser en el Hospital Regional “1° de Octubre” del ISSSTE, de Marzo de 2024 a Marzo de 2025.

Métodos:

Se realizó estudio observacional, longitudinal, de cohorte retrospectivo, analítico a partir de expedientes de pacientes con diagnóstico de litiasis ureteral que cumplieron con las pautas quirúrgicas para resolución mediante ureteroscopia semirrígida y litotricia láser de Marzo de 2024 a Marzo de 2025 en el Hospital regional 1° de Octubre del ISSSTE, Ciudad de México y de esta manera evaluar la tasa libre de litiasis inicial y a los 3 meses.

Resultados:

De un total de 77 pacientes, 55.8% son del sexo femenino, la media de edad fue de 51.9 ± 11.7 años, lateralidad izquierda en el 51.9%, derecha el 40.3% y bilateral el 7.8%, con presencia de solo un lito el 88.9%, 2 litos el 9.1% y 2.6% restante de 3 a 7 litos. La tasa libre de litiasis inicial en pacientes con litiasis ureteral tratados con ureteroscopia semirrígida y litotricia láser fue de 89.6% (n=69), y a los 3 meses fue de 90.9% (n=70).

Conclusión:

Los resultados de nuestro estudio demuestran que el procedimiento de ureteroscopia semirrígida y litotricia láser es seguro y muy eficaz para la resolución del padecimiento en los pacientes del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE

Palabras clave:

Litiasis ureteral, litotricia láser, ureteroscopía semirrígida, tasa libre de litos, litiasis recurrente

Abstract

Title:

Evaluation of the initial and 3-month stone-free rate in patients with ureteral lithiasis treated with semirigid ureteroscopy and laser lithotripsy at the “1° de Octubre” Regional Hospital of ISSSTE, from March 2024 to March 2025.

Introduction:

Ureteral lithiasis represents a significant health problem in the population and is closely related to the patient's habits and quality of life. It exhibits considerable heterogeneity regarding the types of calculi, their characteristics, and the variety of management options, which has made it difficult to standardize treatment for these patients.

Objective:

To evaluate the initial and 3-month stone-free rate in patients with ureteral lithiasis treated with semirigid ureteroscopy and laser lithotripsy at the “1° de Octubre” Regional Hospital of ISSSTE, from March 2024 to March 2025.

Methods:

An observational, longitudinal, retrospective cohort, analytical study was conducted using medical records of patients diagnosed with ureteral lithiasis who met surgical criteria for management with semirigid ureteroscopy and laser lithotripsy from March 2024 to March 2025 at the “1° de Octubre” Regional Hospital of ISSSTE, Mexico City, with the objective of evaluating the initial and 3-month stone-free rate.

Results:

Of a total of 77 patients, 55.8% were female, and the mean age was 51.9 ± 11.7 years. Left-sided lithiasis occurred in 51.9% of cases, right-sided in 40.3%, and bilateral in 7.8%. A single stone was present in 88.9% of patients, two stones in 9.1%, and the remaining 2.6% had between three and seven stones. The initial stone-free rate in patients with ureteral lithiasis treated with semirigid ureteroscopy and laser lithotripsy was 89.6% (n=69), and at 3 months it was 90.9% (n=70).

Conclusion:

The results of our study demonstrate that semirigid ureteroscopy with laser lithotripsy is a safe and highly effective procedure for the management of ureteral lithiasis in patients at the “1° de Octubre” Regional Hospital of ISSSTE.

Keywords:

Ureteral lithiasis, laser lithotripsy, semirigid ureteroscopy, stone free rate, recurrent lithiasis

I. Introducción

La litiasis ureteral representa un problema relevante en la población, la cual está ampliamente ligada a hábitos y calidad de vida del paciente, mostrando una heterogeneidad amplia en cuanto al tipo de litos existentes, sus características y manejo diverso, lo cual ha dificultado el estandarizar el tratamiento de estos pacientes ⁽¹⁾. En este sentido la Asociación Europea de Urología y la Asociación Americana de Urología han realizado una revisión exhaustiva mediante panel de expertos, con la finalidad de establecer las pautas para la clasificación del riesgo de los pacientes, el manejo terapéutica y seguimiento de estos, con el objetivo de disminuir al máximo el evento de litiasis recurrente en un paciente con litiasis ⁽²⁾.

Una de las opciones terapéuticas que muestra resultados favorables para el manejo de estos pacientes es la ureteroscopia semirrígida y litotricia láser, con disminución en la probabilidad de recurrencia ⁽³⁾. Este procedimiento es ampliamente realizado en el Hospital Regional “1° de Octubre” del ISSSTE, sin embargo, no se han documentado los resultados postquirúrgicos referentes a la tasa libre de litiasis (TLL) en los pacientes, aunado a que no existe un tiempo estandarizado para efectuar el seguimiento mediante estudios de laboratorio y de imagen en los pacientes que se evalúan y detectan oportunamente la recurrencia de litiasis ⁽²⁾. La TLL es definida como la porcentual de pacientes en los que posterior al procedimiento quirúrgico para la eliminación de litiasis, ya no presentan litos en los estudios diagnósticos por imagenología ni fragmentos residuales del mismo, y en caso de identificarse alguno, este deberá ser menor a 4 mm (clínicamente no representativo).

En este estudio, se plantea realizar este estudio de investigación, para evaluar la incidencia de tasa libre de litiasis en el postoperatorio temprano y tardío (a los 3 meses) y demostrar que no existen diferencias entre ambas mediciones y establecer los lineamientos para los pacientes con litiasis, de tal forma que esto limite la sobreexposición a estudios de gabinete innecesarios.

II. Planteamiento del Problema

La litiasis ureteral es un padecimiento frecuente en la población, en la cual el tamaño del lito y las características clínicas orientan la terapéutica a seguir. En este sentido la ureteroscopía semirrígida y litotricia láser son procedimientos que se realizan en este centro hospitalario, sin embargo, no se ha documentado la tasa libre de litiasis en el postoperatorio y considerando además que esta es una preocupación constante en el paciente, se plantea realizar este proyecto de investigación para aportar información sobre la tasa libre de litiasis con este tipo de procedimiento.

III. Justificación

Considerando que la litiasis ureteral es un padecimiento frecuente y que como parte de las opciones terapéuticas se encuentra la ureteroscopia semirrígida y litotricia láser, de la cual se ha reportado en la literatura resultados favorables en la eliminación del lito y recuperación óptima del paciente, aunado a que este es un procedimiento comúnmente realizado en el hospital, el obtener resultados sobre la tasa libre de litiasis en el postoperatorio temprano y tardío a los 3 meses, permitirá demostrar que es un procedimiento seguro y eficaz en la eliminación de los litos y con bajo porcentaje de recurrencia, lo cual contribuirá a fomentar su aplicabilidad en futuros pacientes que lo ameriten, así como brindar seguridad al paciente sobre la remisión de su padecimiento.

IV. Antecedentes

Kim et al., realizaron un estudio para evaluar la TLL en Estados Unidos, contemplando 6487 ureteroscopias de 164 cirujanos que trajeron 2091 (32.2%) litos renales y 4396 (67.8%) ureterales. Dentro de los resultados, la TLL fue del 49.6% en litiasis renal y del 72.7% en litiasis ureteral. Los factores relacionados con la recurrencia fueron el aumento del tamaño de los litos, el polo inferior, la localización ureteral proximal y el número de litos. Adicionalmente, el ser mujer, tener urocultivo positivo, el uso de vaina de acceso ureteral y la colocación de stents postoperatorios se asociaron con fragmentos residuales en el tratamiento de los cálculos ureterales ⁽⁴⁾.

Lopategui et al., evaluaron la TLL en un estudio realizado con una cohorte de pacientes atendidos en un lapso de 7 años. La muestra contempló 457 casos en los cuales la TLL fue del 42.8% en el postoperatorio inmediato, sin embargo, esta fue incrementando a 58.4% y 78.6% posteriormente en el seguimiento. Los factores asociados negativamente con la TLL fueron el tratamiento previo con urolitiasis, nefrolitotomía percutánea, tener urocultivo positivo, la colocación previa de stents, los litos de mayor tamaño y la ubicación de estos en los polos medios o inferiores ⁽⁵⁾.

Macejko et al., evaluaron en su estudio la TLL tras la ureteroscopia, mediante el uso de tomografía sin contraste en una muestra de 92 pacientes con litiasis renales o ureterales. El éxito de la ureteroscopia se determinó a través de la TLL, la cual fue de 50.4% en general, sin embargo, al diferenciar en litiasis renal y ureteral existieron variaciones, ya que la TLL fue del 34.8% en litiasis renal y 80% en la ureteral, identificando únicamente como factor relacionado a la recurrencia la presencia de múltiples litos ⁽⁶⁾.

Rippel et al., realizaron un estudio con el objetivo de definir la incidencia y establecer factores predictivos de fragmentos residuales, mediante la revisión de 265 procedimientos consecutivos de litotricia ureteroscópica para litiasis urinaria

superior que tuvieron un seguimiento con tomografía computarizada entre 30 y 90 días después de la cirugía. Dentro de los resultados, 51.2% fueron del sexo femenino, la media de edad de 47 años, media de tamaño de lito de 7.6 mm, con localización renal en el 30% de los casos, en uréter en el 50% y en ambos en el 20% restante, la TLL fue del 62%, sin diferencias a los 30 y 90 días y, por ende, los fragmentos residuales se identificaron en 38% de los pacientes, lo cual fue asociado al tamaño del lito, la localización renal, litos múltiples y el mayor tiempo operatorio ⁽⁷⁾.

V. Hipótesis

La tasa libre de litos inicial y a los 3 meses del postoperatorio será >80% en pacientes con litiasis ureteral tratados con ureteroscopia semirrígida y litotricia láser en el Hospital Regional “1° de Octubre” del ISSSTE, de Marzo de 2024 a Marzo de 2025.

VI. Objetivos

VI:1 Objetivo General

Evaluar la tasa libre de litos inicial y a los 3 meses en pacientes con litiasis ureteral tratados con ureteroscopia semirrígida y litotricia láser en el Hospital Regional “1° de Octubre” del ISSSTE, de Marzo de 2024 a Marzo de 2025.

VI.2 Objetivos Específicos

Determinar la prevalencia de pacientes con litiasis ureteral en el postoperatorio inmediato y tardío a los 3 meses.

Determinar la frecuencia de litiasis recurrente posterior a la realización de ureteroscopia semirrígida y litotricia láser.

Describir el número de litos, localización y tamaño en pacientes con litiasis recurrente posterior a la realización de ureteroscopia semirrígida y litotricia láser.

VII. Metodología del Estudio

VII.1 Diseño de Estudio

Estudio observacional, longitudinal, de cohorte retrospectivo, analítico a partir de expedientes de pacientes con diagnóstico de litiasis ureteral que cumplen con criterios quirúrgicos para resolución mediante ureteroscopia semirrígida y litotricia láser de Marzo de 2024 a Marzo de 2025 en el Hospital regional 1° de Octubre del ISSSTE, Ciudad de México y de esta manera evaluar la tasa libre de litos inicial y a los 3 meses.

VII.2 Población de Estudio

Se consideró el total de expedientes de pacientes atendidos de marzo 2024 a marzo 2025 en el Hospital Regional “1° de Octubre” del ISSSTE a los que se les haya realizado ureteroscopía semirrígida y litotricia láser por litiasis ureteral, por lo que no amerita el estudio el cálculo de muestra. Al revisar los registros se obtuvo una muestra de 77 expedientes que cumplen con los criterios de selección.

VII.3 Universo de Trabajo

Expedientes de pacientes de entre 20 a 80 años tanto hombres como mujeres que fueron diagnosticados con litiasis ureteral con litos únicos o múltiples y que fueron sometidos a ureteroscopía semirrígida y litotricia láser

VII.4 Tiempo de ejecución

Marzo de 2024 a Marzo de 2025

VII.5 Definición del grupo a intervenir

Se identificaron los expedientes de pacientes con diagnóstico de litiasis ureteral atendidos de marzo 2024 a marzo 2025.

Se revisó el expediente clínico para verificar que hayan sido sometidos a ureteroscopía semirrígida y litotricia láser.

Se corroboró que cumplan con los criterios de selección.

El muestreo que se realizó fue no probabilístico, a conveniencia, incluyendo a los pacientes que reúnen los criterios.

Se revisó el reporte de la tomografía simple abdominopélvica del postoperatorio inicial y a los 3 meses para evaluar la presencia o ausencia de litos

Se obtuvo información sobre sexo, edad, litiasis recurrente, litiasis en el postoperatorio inmediato y tardío a los 3 meses, tamaño del lito, lateralidad y número de litos.

VII.6 Criterios de inclusión

- Expedientes de pacientes hombres y mujeres.
- Expedientes de pacientes con edad de 20 y 80 años.
- Expedientes de pacientes con diagnóstico confirmado por estudio de imagen de litiasis ureteral, con litos únicos o múltiples y uropatía obstructiva.
- Expedientes de pacientes sometidos a ureteroscopía semirrígida y litotricia láser.
- Expedientes de pacientes atendidos de marzo 2024 a marzo 2025 en el Hospital Regional “1° de Octubre” del ISSSTE.
- Expedientes de pacientes con estudios tomográficos en el postoperatorio temprano y tardío a los 3 meses.

VII.7 Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes con litos menores a 4 mm.
- Expedientes de pacientes que fueron candidatos a tratamiento expulsivo.

VII.8 Criterios de Eliminación

- Expedientes de pacientes con información incompleta en el expediente clínico y aquellos en los que no se encontró disponible el estudio tomográfico en el postoperatorio temprano y tardío a los 3 meses.

VII.9 Muestreo y tamaño muestral

Se realizó un muestreo no probabilístico a conveniencia, en el cual se incluyeron todos los expedientes de paciente de entre 20 a 80 años de edad tanto hombres como mujeres los cuales cumplían con criterios de inclusión y que fueron sometidos a ureteroscopia semirrígida y litotricia laser para su estudio inicial y a los 3 meses, en el periodo de Marzo de 2024 a Marzo de 2025.

Se descartaron los expedientes de pacientes que cumplían con criterios de exclusión y eliminación.

VII.10 Definición de Variables

La clasificación de las variables de acuerdo con su naturaleza en cualitativas y cuantitativas, así como sus subclasicaciones en ordinales y nominales dicotómicas y politómicas, así como cuantitativas discretas y continuas.

Nombre de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición	Tipo de variable
Presencia de litos en postoperatorio temprano	Es la identificación de litos en la tomografía simple de abdomen, realizada en el postquirúrgico inmediato.	Se registrará si se identifican litos ureterales o no en la tomografía realizada en el postoperatorio inmediato.	1) Sí 2) No	Dependiente Cualitativa, nominal dicotómica.
Presencia de litos en postoperatorio tardío (a los 3 meses)	Es la identificación de litos en la tomografía simple de abdomen, realizada en el postquirúrgico tardío.	Se registrará si se identifican litos ureterales o no en la tomografía realizada en el postoperatorio tardío.	1) Sí 2) No	Dependiente Cualitativa, nominal dicotómica.
Tamaño del lito	Es el diámetro del lito observado en la tomografía simple de abdomen.	Para los casos con presencia de litos en la tomografía del postoperatorio inmediato y tardío, se registrará el diámetro mayor del lito en mm.	Valor expresado en mm	Dependiente Cuantitativa, continua.
Número de litos	Es la cuantificación de los litos observados en el estudio tomográfico de abdomen.	Se registrará el número de litos ureterales que sean identificados en la tomografía postoperatoria inmediata y tardía.	Número de litos	Dependiente Cuantitativa, continua.

Litiasis ureteral recurrente	Es la formación repetida de litos en el uréter, posterior al evento quirúrgico.	Se determinará litiasis recurrente si se identifican litos en un periodo menor a 3 meses del postoperatorio.	1) Sí 2) No	Dependiente Cualitativa, nominal dicotómica.
Lateralidad	Es el lado afectado en donde se identifican litos en el estudio de tomografía simple de abdomen.	Se registrará el lado donde se haya detectado el lito (izquierdo, derecho o bilateral) en la tomografía del postoperatorio inmediato y a los 3 meses.	1) Izquierdo 2) Derecho 3) Bilateral	Dependiente Cualitativa, nominal politómica.
Sexo	Conjunto de características fenotípicas de un individuo que permiten distinguir entre hombres y mujeres.	Se registrará el sexo reportado en el expediente clínico como hombre o mujer.	1) Hombre 2) Mujer	Independiente Cualitativa, nominal dicotómica.
Edad	Es el tiempo que ha transcurrido desde la fecha en que nace una persona hasta la realización del procedimiento quirúrgico (ureteroscopía semirrígida rígida y litotricia láser).	Se registrará la edad en años al momento de la cirugía, reportada en el expediente clínico.	Número de años cumplidos.	Independiente Cuantitativa, discreta.

VII.11 Técnicas y procedimientos empleados

Posterior a la aprobación de este protocolo de investigación por el Comité de Investigación y comité de ética, se procedió a la identificación de los expedientes de pacientes con diagnóstico de litiasis ureteral que hayan sido sometidos a ureteroscopía semirrígida y litotricia láser, de los cuales se realizó la revisión de su expediente clínico para corroborar que cumplan con los criterios de selección y se revisaron los estudios tomográficos.

Los datos de las variables de interés se registrarán en un formato de recolección de información.

Una vez obtenidos los resultados, estos se presentaron en tablas y gráficas según corresponda y los resultados se darán a conocer en el servicio correspondiente con la elaboración del informe final.

VII.12 Análisis Estadístico

Para las variables de tipo cualitativo (sexo, litiasis recurrente, lateralidad, tasa libre de litiasis) se obtuvieron porcentajes.

Para las variables cuantitativas (edad, tamaño de lito, número de litos) se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para que de acuerdo con la distribución de los datos se obtenga la medida de tendencia central (media o mediana) y medida de dispersión (desviación estándar o rango intercuartil) a emplear.

La tasa libre de litiasis se obtuvo mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Total de pacientes con litiasis en el postoperatorio}}{\text{Total de pacientes sometidos a evento quirúrgico}} \times 100$$

Para la comparación de las tasas de litos en el postoperatorio temprano y tardío, así como la comparación de los casos libres de litiasis vs litiasis recurrente, se utilizó la prueba chi cuadrada considerando un valor p menor a 0.05 como estadísticamente significativo.

Se utilizó el Software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 24.

VIII. Aspectos Éticos y de Seguridad

Riesgo de la investigación: Sin riesgo

El estudio estuvo bajo los lineamientos del reglamento de la Ley general de Salud en Materia de Investigaciones de Atención a la Salud, y el manejo adecuado del expediente clínico que se rige bajo la Norma Oficial Mexicana (NOM-004-SSA3-2012)

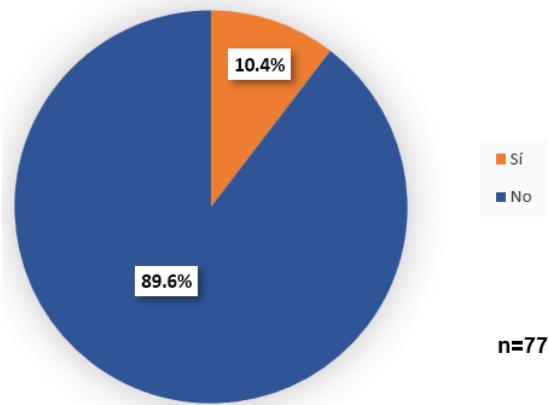
Todo el estudio se realizó bajo las normas que dictan la declaración de Helsinki y se siguieron en todo momento los principios bioéticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia

IX. Resultados

De un total de 77 pacientes, 55.8% son del sexo femenino, la media de edad fue de 51.9 ± 11.7 años, lateralidad izquierda en el 51.9%, derecha el 40.3% y bilateral el 7.8%, con presencia de solo un lito el 88.9%, 2 litos el 9.1% y 2.6% restante de 3 a 7 litos. La mediana del tamaño del lito fue de 7 mm, con rango intercuartil (RIC) 3 mm, con un tamaño mínimo de 5 y máximo de 21 mm.

La prevalencia de litiasis recurrente fue del 10.4% (n=8) casos.

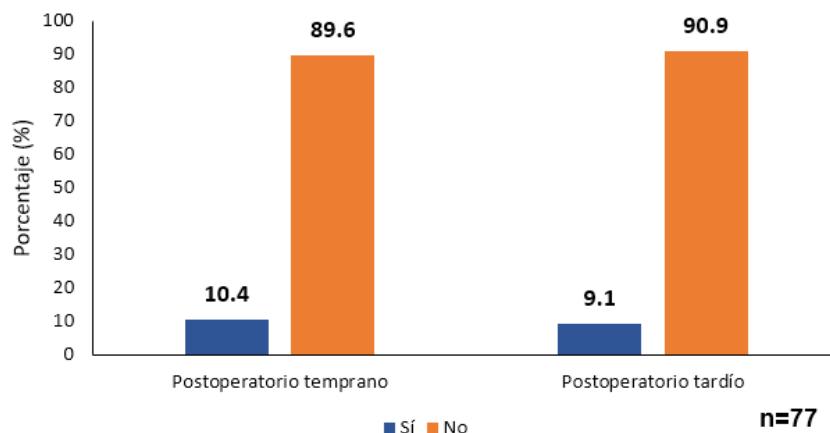
Gráfica. Prevalencia de litiasis recurrente



La tasa libre de litos inicial en pacientes con litiasis ureteral tratados con

ureteroscopia semirrígida y litotricia láser fue de 89.6% (n=69), y a los 3 meses fue de 90.9% (n=70).

Gráfica. Tasa libre de litos inicial y a los 3 meses



Se comparó la presencia o ausencia de la litiasis recurrente por sexo y edad. En el grupo de pacientes con litiasis recurrente el 62.5% fueron del sexo femenino, mientras que en el grupo que no la tuvo el 55.1% fueron mujeres, sin diferencias significativas ($p=0.69$).

Con respecto a la edad, en los pacientes con litiasis recurrente, el 37.5% tenían edad entre 51-60 años y el 37.5% edad mayor a 60 años, mientras que en el grupo sin litiasis recurrente, el 34.8% tenía entre 51-60 años, seguido de 26.1% entre 41-50 años, sin diferencias significativas ($p=0.36$).

Tabla. Litiasis recurrente por edad y sexo

Variable	Litiasis recurrente				p^*
	N=8	Sí %	N=69	No %	
Sexo					
Femenino	5	62.5	38	55.1	0.69
Masculino	3	37.5	31	44.9	
Grupo de edad					
<40 años	2	25.0	13	18.8	
41-50 años	0	0.0	18	26.1	0.36
51-60 años	3	37.5	24	34.8	
>60 años	3	37.5	14	20.3	

*Prueba chi cuadrada

Con respecto a la lateralidad, en los pacientes con litiasis recurrente el 75.0% tenía afectación del lado izquierdo y 25.0% en el derecho, comparado con los casos sin litiasis recurrente, donde el 49.3% tuvo alteración izquierda, el 42.0% del lado derecho y el 8.7% restante con presencia de litos bilateral, sin diferencias significativas ($p=0.35$).

Tabla. Litiasis recurrente comparado por lateralidad

Variable	Litiasis recurrente				p^*
	N=8	Sí %	N=69	No %	
Lateralidad					
Izquierda	6	75.0	34	49.3	
Derecha	2	25.0	29	42.0	0.35
Bilateral	0	0.0	6	8.7	

*Prueba chi cuadrada

Por número de litos, en el grupo con litiasis recurrente el 87.5% tenía solo un lito y en el 12.5% dos litos, mientras que en el grupo sin litiasis recurrente, donde el 88.4% de igual forma tuvo solo un lito, 8.7% dos litos, y los únicos casos con 3 y 7 litos se presentaron en este grupo, sin diferencias estadísticamente significativas ($p=0.95$).

Tabla. Litiasis recurrente comparado por número de litos

Variable	Litiasis recurrente				p^*
	N=8	Sí %	N=69	No %	
Número de litos					
Uno	7	87.5	61	88.4	
Dos	1	12.5	6	8.7	0.95
Tres	0	0.0	1	1.4	
Siete	0	0.0	1	1.4	

*Prueba chi cuadrada

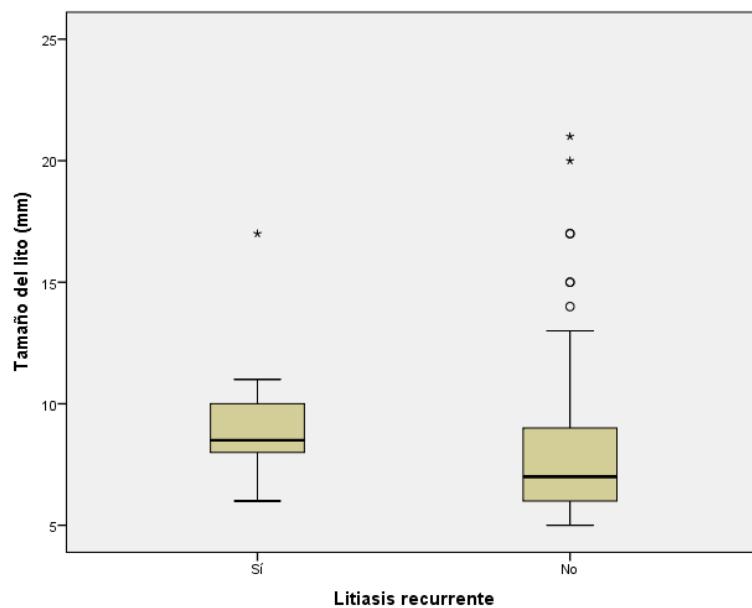
Por último, en el tamaño de los litos, en el grupo con litiasis recurrente se observó mediana de 8.5 mm, con rango de 6 a 17 mm, tamaño que fue mayor que en el grupo sin litiasis recurrente, con mediana de 7 mm y rango de 5 a 21 mm, con diferencias estadísticamente significativas.

Tabla. Litiasis recurrente comparado por el tamaño del lito

Variable	Tamaño del lito (mm)				p*
	Mediana	Rango intercuartil	Valor mínimo	Valor máximo	
Litiasis recurrente					
Sí	8.5	3	6	17	
No	7	3	5	21	0.04

*Prueba U de Mann-Whitney

Gráfica. Comparación de la litiasis recurrente por tamaño del lito



X. Discusión

La TLL en nuestro estudio de 77 pacientes fue de 89.6% al inicio del postoperatorio y de 90.9% a los 3 meses y la prevalencia de litiasis recurrente fue del 10.4%, cumpliendo la hipótesis establecida, ya que la TLL inicial y a los 3 meses del postoperatorio fue >80%.

Estos resultados son consistentes con Macejko et al., que en 92 pacientes determinaron una TLL ureteral del 80%. Por otro lado, nuestros resultados son superiores a lo observado por Kim et al., quienes en 4,396 litos ureterales reportaron una TLL ureteral del 72.7%, también supera lo reportado por Lopategui et al., que en 457 pacientes la TLL fue del 42.8% en el postoperatorio inmediato, ascendiendo a 78.6% en el seguimiento, y lo encontrado por Rippel et al., que en 265 procedimientos identificaron TLL del 62%, sin diferencia a los 30 y 90 días del seguimiento.

La frecuencia de litiasis recurrente fue del 10.4% en nuestro estudio, coherente con lo reportado por Keoghane et al., y Hara et al., siendo poco más del 10%, con cierta variación en su frecuencia de presentación de acuerdo con el tipo de cálculo y la severidad del cuadro clínico.

En los factores relacionados a litiasis recurrente, nuestros resultados son consistentes con Kim et al., y Lopategui et al., quienes reportan que un factor importante para recurrencia es el aumento del tamaño de los litos y el número de estos. En nuestro estudio, para el tamaño de los litos, en el grupo con litiasis recurrente se observó mediana de 8.5 mm (rango de 6 a 17 mm), tamaño que fue mayor que en el grupo sin litiasis recurrente, con mediana de 7 mm (rango de 5 a 21 mm), con diferencias estadísticamente representativas; sin embargo, no hubo diferencias para el resto de las variables analizadas.

XI. Conclusión

Nuestro estudio nos ha permitido demostrar que la realización de procedimientos quirúrgicos como la ureteroscopia semirrígida y litotricia láser es seguro y eficiente la demostración de efectividad se refleja en la resolución del padecimiento en los pacientes del Hospital Regional 1º de Octubre del ISSSTE, que impacta en una disminución en la recurrencia de este padecimiento y que además contribuye a la recuperación rápida del paciente, lo cual hemos demostrado en su posquirúrgico tanto inicial como tardía a los 3 meses, como institución nos posibilita seguridad sobre la remisión de su padecimiento y fomenta una manera alta de reproducir dicho procedimiento en los pacientes de este centro hospitalario.

XII. Bibliografía

1. Sorokin I, Mamoulakis C, Miyazawa K, Rodgers A, Talati J, Lotan Y. Epidemiology of stone disease across the world. *World J Urol.* 2017;35(9):1301-1320.
2. Asociación Europea de Urología. Urolithiasis. [Internet]. Actualizado Abril 2025, Consultado Junio 2025. Disponible en: <https://uroweb.org/guidelines/urolithiasis>
3. Wendt NG, Mut T, Krombach P, Michel MS, Knoll T. Do new generation flexible ureterorenoscopes offer a higher treatment success than their predecessors? *Urol Res.* 2011;39(3):185-8.
4. Kim HJ, Daignault NS, DiBianco JM, Conrado B, Mohammad Jafri S, Seifman B, et al. Real-world Practice Stone-free Rates After Ureteroscopy: Variation and Outcomes in a Surgical Collaborative. *Eur Urol Focus.* 2023;9(5):773-780.
5. Lopategui DM, Bhatia A, Porto JG, Rathinam A, Daher JC, Chen RR, et al. Factors influencing computed tomography determined stone-free rates after ureteroscopy in real-world and its impact on retreatment rates at medium-term follow-up. *World J Urol.* 2025;43(1):350.
6. Macejko A, Okotie OT, Zhao LC, Liu J, Perry K, Nadler RB. Computed tomography-determined stone-free rates for ureteroscopy of upper-tract stones. *J Endourol.* 2009;23(3):379-82.
7. Rippel CA, Nikkel L, Lin YK, Danawala Z, Olorunnisomo V, Youssef RF, et al. Residual fragments following ureteroscopic lithotripsy: incidence and predictors on postoperative computerized tomography. *J Urol.* 2012;188(6):2246-51.
8. Zhe M, Hang Z. Nephrolithiasis as a risk factor of chronic kidney disease: a meta-analysis of cohort studies with 4,770,691 participants. *Urolithiasis.* 2017;45(5):441-448.
9. Gambaro G, Croppi E, Bushinsky D, Jaeger P, Cupisti A, Ticinesi A, et al. The Risk of Chronic Kidney Disease Associated with Urolithiasis and its Urological Treatments: A Review. *J Urol.* 2017;198(2):268-273.
10. Corrales M, Doizi S, Barghouthy Y, Traxer O, Daudon M. Classification of Stones According to Michel Daudon: A Narrative Review. *Eur Urol Focus.* 2021;7(1):13-21.
11. Keoghane S, Walmsley B, Hodgson D. The natural history of untreated renal tract calculi. *BJU Int.* 2010;105(12):1627-9.
12. Dahm P, Koziarz A, Gerardo CJ, Nishijima DK, Jung JH, Benipal S, et al. A systematic review and meta-analysis of clinical signs, symptoms, and imaging

findings in patients with suspected renal colic. *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2022;3(6):e12831.

13. Smith BR, Aubin C, Bailitz J, Bengiamin RN, Camargo CA Jr, Corbo J, et al. Ultrasonography versus computed tomography for suspected nephrolithiasis. *N Engl J Med*. 2014;371(12):1100-10.
14. Kennish SJ, Bhatnagar P, Wah TM, Bush S, Irving HC. Is the KUB radiograph redundant for investigating acute ureteric colic in the non-contrast enhanced computed tomography era? *Clin Radiol*. 2008;63(10):1131-5.
15. Wiesenthal JD, Ghiculete D, D'A Honey RJ, Pace KT. Evaluating the importance of mean stone density and skin-to-stone distance in predicting successful shock wave lithotripsy of renal and ureteric calculi. *Urol Res*. 2010;38(4):307-13.
16. McGrath TA, Frank RA, Schieda N, Blew B, Salameh JP, Bossuyt PMM, et al. Diagnostic accuracy of dual-energy computed tomography (DECT) to differentiate uric acid from non-uric acid calculi: systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol*. 2020;30(5):2791-2801.
17. Straub M, Strohmaier WL, Berg W, Beck B, Hoppe B, Laube N, et al. Diagnosis and metaphylaxis of stone disease. Consensus concept of the National Working Committee on Stone Disease for the upcoming German Urolithiasis Guideline. *World J Urol*. 2005;23(5):309-23.
18. Somani BK, Dellis A, Liatsikos E, Skolarikos A. Review on diagnosis and management of urolithiasis in pregnancy: an ESUT practical guide for urologists. *World J Urol*. 2017;35(11):1637-1649.
19. Sternberg K, Greenfield SP, Williot P, Wan J. Pediatric stone disease: an evolving experience. *J Urol*. 2005;174(4 Pt 2):1711-4.
20. Pathan SA, Mitra B, Straney LD, Afzal MS, Anjum S, Shukla D, et al. Delivering safe and effective analgesia for management of renal colic in the emergency department: a double-blind, multigroup, randomised controlled trial. *Lancet*. 2016;387(10032):1999-2007.
21. Pathan SA, Mitra B, Cameron PA. A Systematic Review and Meta-analysis Comparing the Efficacy of Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs, Opioids, and Paracetamol in the Treatment of Acute Renal Colic. *Eur Urol*. 2018;73(4):583-595.
22. Zul Khairul Azwadi I, Norhayati MN, Abdullah MS. Percutaneous nephrostomy versus retrograde ureteral stenting for acute upper obstructive uropathy: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2021;11(1):6613.
23. Bonkat G, Cai T, Veeratterapillay R, Bruyère F, Bartoletti R, Pilatz A, et al. Management of Urosepsis in 2018. *Eur Urol Focus*. 2019;5(1):5-9.
24. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Management of sepsis in adults: 2022 international guidelines. *Eur Urol Focus*. 2022;6(1):1-100.

- al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021;47(11):1181-1247.
25. Dellabella M, Milanese G, Muzzonigro G. Medical-expulsive therapy for distal ureterolithiasis: randomized prospective study on role of corticosteroids used in combination with tamsulosin-simplified treatment regimen and health-related quality of life. *Urology*. 2005;66(4):712-5.
26. Kachrilas S, Papatsoris A, Bach C, Bourdoumis A, Zaman F, Masood J, et al. The current role of percutaneous chemolysis in the management of urolithiasis: review and results. *Urolithiasis*. 2013;41(4):323-6.
27. Shen P, Jiang M, Yang J, Li X, Li Y, Wei W, et al. Use of ureteral stent in extracorporeal shock wave lithotripsy for upper urinary calculi: a systematic review and meta-analysis. *J Urol.* 2011;186(4):1328-35.
28. Wendt-Nordahl G, Mut T, Krombach P, Michel MS, Knoll T. Do new generation flexible ureterorenoscopes offer a higher treatment success than their predecessors? *Urol Res.* 2011;39(3):185-8.
29. Aboumarzouk OM, Monga M, Kata SG, Traxer O, Somani BK. Flexible ureteroscopy and laser lithotripsy for stones >2 cm: a systematic review and meta-analysis. *J Endourol.* 2012;26(10):1257-63.
30. Omar M, Dorrah M, Khalifa A, El Sherif E, Sayedahmed K, Ghazwani Y, et al. Randomized comparison of 4.5/6 Fr versus 6/7.5 Fr ureteroscopes for laser lithotripsy of lower/middle ureteral calculi: towards optimization of efficacy and safety of semirigid ureteroscopy. *World J Urol.* 2022;40(12):3075-3081.
31. Lane J, Whitehurst L, Hameed BMZ, Tokas T, Somani BK. Correlation of Operative Time with Outcomes of Ureteroscopy and Stone Treatment: a Systematic Review of Literature. *Curr Urol Rep.* 2020;21(4):17.
32. Stern JM, Yiee J, Park S. Safety and efficacy of ureteral access sheaths. *J Endourol.* 2007;21(2):119-23.
33. De Coninck V, Keller EX, Somani B, Giusti G, Proietti S, Rodriguez SM, et al. Complications of ureteroscopy: a complete overview. *World J Urol.* 2020;38(9):2147-2166.
34. Bhojani N, Miller LE, Bhattacharyya S, Cutone B, Chew BH. Risk Factors for Urosepsis After Ureteroscopy for Stone Disease: A Systematic Review with Meta-Analysis. *J Endourol.* 2021;35(7):991-1000.
35. Strohmaier WL. Course of calcium stone disease without treatment. What can we expect? *Eur Urol.* 2000;37(3):339-44.
36. Hesse A, Brändle E, Wilbert D, Köhrmann KU, Alken P. Study on the prevalence and incidence of urolithiasis in Germany comparing the years 1979 vs. 2000. *Eur Urol.* 2003;44(6):709-13.

37. Ferraro PM, Curhan GC, D'Addessi A, Gambaro G. Risk of recurrence of idiopathic calcium kidney stones: analysis of data from the literature. *J Nephrol*. 2017;30(2):227-233.
38. Hara A, Yang WY, Petit T, Zhang ZY, Gu YM, Wei FF, et al. Incidence of nephrolithiasis in relation to environmental exposure to lead and cadmium in a population study. *Environ Res*. 2016;145:1-8.
39. Tzelves L, Geraghty R, Lombardo R, Davis NF, Petřík A, Neisius A, et al. Duration of Follow-up and Timing of Discharge from Imaging Follow-up, in Adult Patients with Urolithiasis After Surgical or Medical Intervention: A Systematic Review and Meta-analysis from the European Association of Urology Guideline Panel on Urolithiasis. *Eur Urol Focus*. 2023;9(1):188-198.