



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN 22 PUEBLA, PUEBLA.
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 36
UROLOGÍA**



TÍTULO DE LA TESIS

**EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE LA LITIASIS RENAL CON
NEFROLITOTOMÍA PERCUTÁNEA EN EL HGR No. 36 DEL IMSS, PUEBLA,
MÉXICO.**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN

UROLOGÍA

PRESENTA

DR. LEODEGARIO HERNÁNDEZ CABRERA

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:
M.C. MARÍA DEL SOCORRO TABOADA MONDRAGÓN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 36**

**INVESTIGADOR ASOCIADO:
DR. MARCO ANTONIO CHOPÍN GAZGA
CIRUJANO URÓLOGO.**

Número de registro:

R-2013-2102-56.



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de textos, imágenes, gráficas, 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 de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL EN PUEBLA
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 36.**

Puebla, Pue., a 31 de enero de 2014.

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE LA ESPECIALIDAD.

Los asesores: M.C. María del Socorro Taboada Mondragón y Dr. Marco Antonio Chopín Gazga, directores de la tesis titulada **"EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE LA LITIASIS RENAL CON NEFROLITOTOMÍA PERCUTÁNEA EN EL HGR No. 36 DEL IMSS, PUEBLA, MÉXICO"**, realizada por el médico residente: Dr. Leodegario Hernández Cabrera, de la especialidad de **UROLOGÍA**.

Hacemos constar que este trabajo científico ha sido revisado y autorizado con número de registro nacional R-2013-2102-56, proporcionad por el Sistema de Registro en Línea de la Comisión de Investigación en Salud (SIRELCIS).

AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN

M.C. María del Socorro Taboada Mondragón
Investigador Responsable

Dr. Marco Antonio Chopín Gazga
Investigador Asociado



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 2102
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUM 36, PUEBLA

FECHA 16/12/2013

DRA. MARIA SOCORRO TABOADA MONDRAGON

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de Investigación con título:

EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE LA LITIASIS RENAL CON NEFROLITOTOMÍA PERCUTÁNEA EN HGR No. 36 DEL IMSS

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro

R-2013-2102-56

ATENTAMENTE

M.C. GLORIA RAMOS ALVAREZ

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2102

IMSS

SISTEMA DE REGISTRO INSTITUCIONAL

http://sireleis.imss.gob.mx/pi_dictamen_elis.php?idProyecto=2013-7284&idCli=2102&m... 16/12/2013

EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE LA LITIASIS RENAL CON NEFROLITOTOMÍA PERCUTÁNEA EN EL HGR No. 36 DEL IMSS, PUEBLA, MÉXICO.

Leodegario Hernández Cabrera: Residente de cuarto año de la Sub-especialidad de urología. María del Socorro Taboada Mondragón; Jefe de División de Educación e Investigación en Salud. Marco Antonio Chopín Gazga; Profesor Titular del Curso de la Sub-especialidad en Urología. Mail: leodech@live.com.mx

¹Hospital General Regional No. 36. IMSS-Puebla.

Antecedentes: La litiasis renal es una entidad común. La nefrolitotomía percutánea (NLP) se ha desarrollado como el procedimiento estándar para grandes cálculos renales.²⁵

Objetivo: Describir la experiencia en el manejo quirúrgico con nefrolitotomía percutánea de los pacientes con litiasis renal en el Hospital General Regional No. 36 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Puebla, México.

Material y métodos: Estudio descriptivo, ambilectivo, homodémico, transversal y de escrutinio, se hizo la revisión de los expedientes clínicos y registro de la consulta externa de los pacientes con diagnóstico de litiasis renal y se sometieron a NLP del 01 de enero al 31 de diciembre del 2013, en el HGR No. 36 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Puebla, México.

Resultados: Se incluyeron 59 pacientes, se excluyeron 6, quedando 53 sujetos en estudio. Edad promedio 50.55 años, 23 masculinos (43.4 %) y 30 femeninos (56.6 %). Se intervinieron 28 unidades derechas (52.8%), 19 izquierdas (35.8%) y 6 de forma bilateral (11.3%); 27 pacientes con lito coraliforme (50.9%), 12 con lito piélico (22.6%), 6 con lito en polo inferior (11.3%), 3 con lito en polo inferior y piélico ipsilateral (5.7%), 1 con lito en polo inferior de riñón derecho y coraliforme izquierdo (1.9%) y 4 con coraliforme bilateral. En 53 pacientes se hizo un solo tracto. A 51 (96.2%) pacientes se les dejó sonda de nefrostomía y 2 pacientes no (3.8%). 18 quedaron sin litiasis residual en el primer evento (34%) y 35 con litiasis residual (66%); 29 fueron sometidos a un segundo procedimiento (54.7%), 2 a un tercero (3.8%) y 4 a un cuarto (7.5%). 27 pacientes con litiasis coraliforme 21 quedó con litiasis residual (77.7%). A 44 pacientes se les realizó radiografía simple de abdomen (83%), a 8 radiografía simple de abdomen y ultrasonido (15.1%), 1 pacientes se realizó radiografía simple de abdomen, ultrasonido y tomografía computarizada simple (1.9%) como estudio de evaluación en el postoperatorio. La tasa libre de litiasis final fue 34%.

Conclusiones: La NLP es un procedimiento seguro y eficaz para el tratamiento de la litiasis renal, con una baja tasa de complicaciones.

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES	6
1.1 ANTECEDENTES GENERALES	6
1.1.1 EPIDEMIOLOGÍA	6
1.1.2 ETIOLOGÍA	6
1.1.3 FACTORES DE RIESGO	8
1.1.4 DIAGNÓSTICO	9
1.1.5 TRATAMIENTO	10
1.1.5.1 OBSERVACIÓN DE LITOS EN RIÑÓN	10
1.1.5.2 ELIMINACIÓN ACTIVA DE LOS CÁLCULOS RENALES	10
1.1.5.2.1 DILUCIÓN QUIMIOLÍTICA DE LOS CÁLCULOS	10
1.1.5.2.2 LITOTRICA EXTRACORPÓREA CON ONDAS DE CHOQUE	11
1.1.5.2.3 URETERO RENOSCOPIA	12
1.1.5.2.4 CIRUGÍA ABIERTA Y LAPAROSCÓPICA	12
1.1.5.2.5 NEFROLITOTOMÍA PERCUTÁNEA	13
1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS	13
1.2.1 INDICACIONES	14
1.2.2 POSICIÓN	15
1.2.3 ACCESO	16
1.2.4 DILATACIÓN DEL TRACTO	19
1.2.5 DISPOSITIVOS DE LITOTRICA	19
1.2.6 OPCIONES DE DRENAJE EN EL POSTOPERATORIO	20
1.2.7 MANEJO DE FRAGMENTOS RESIDUALES	21
1.2.8 EVALUACIÓN POR IMAGEN EN EL POST-PROCEDIMIENTO	21
2. JUSTIFICACIÓN	23
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
4. HIPÓTESIS	25
5. OBJETIVOS	26
5.1 OBJETIVOS GENERALES	26

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
6. MATERIAL Y MÉTODOS	27
6.1 TIPO DE ESTUDIO	27
6.2 UBICACIÓN TEMPORAL	27
6.3 ESTRATEGIA DE TRABAJO	27
6.4 MARCO MUESTRAL	27
6.4.1 UNIVERSO DE ESTUDIO	27
6.4.2 SUJETOS DE ESTUDIO	27
6.4.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN	28
6.4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	28
6.4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	28
6.4.3.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	28
6.5 DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO	28
6.6 TAMAÑO DE LA MUESTRA	28
6.7 VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN	29
6.8 DEFINICIÓN DE VARIABLES	30
6.9 ESTRATEGIA DE TRABAJO	33
6.10 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS	33
6.11 ANÁLISIS DE DATOS	33
6.12 PRUEBAS ESTADÍSTICAS	33
7. LOGÍSTICA	34
7.1 RECURSOS HUMANOS	34
7.2 RECURSOS MATERIALES	34
7.3 RECURSOS FINANCIEROS	34
8. ASPECTOS ÉTICOS	35
8.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO	35
9. DIAGRAMA DE FLUJO	35
10. RESULTADOS	37
11. DISCUSIÓN	44
12. CONCLUSIONES	48
13. BIBLIOGRAFÍA	49

14. ANEXOS-----	56
14.1 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS-----	56
14.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO-----	58

1. ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

1.1.1 EPIDEMIOLOGÍA

La litiasis renal es una entidad común, afectando aproximadamente 5% de las mujeres americanas y 12% de los hombres americanos.¹ Su prevalencia varía entre el 4 y 20% según diferentes series y depende de la edad de la población analizada, las condiciones geográficas y socioeconómicas del grupo en estudio. La probabilidad de formar piedras renales oscila desde 1-5% en Asia, a 5-9% en Europa, 13% en Norteamérica, y hasta 20% en Arabia Saudita.² La prevalencia de litiasis renal aumenta con la edad tanto en varones como en mujeres; es más común en varones jóvenes.³

En México se han efectuado pocos estudios epidemiológicos de la urolitiasis. Se ha reportado que este padecimiento comprende 13% de todas las hospitalizaciones por enfermedad renal en el ámbito nacional en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con una prevalencia de 2.4 casos de urolitiasis/10 000 habitantes derechohabientes, y mencionando a los estados de Yucatán, Puebla y Quintana Roo como áreas endémicas, de las cuales, Yucatán tiene la prevalencia más elevada con 5.8 casos/10 000 derechohabientes.⁴

1.1.2 ETIOLOGÍA

En el 80% de los pacientes con litiasis forman piedras cálcicas, la mayoría compuestas por oxalato de calcio, menos frecuentemente por fosfato de calcio, seguido de cálculos de ácido úrico, estruvita (fosfato doble de amonio y magnesio) y cistina.⁵

Hay distintas teorías sobre el proceso de formación de piedras cálcicas. Una es que cuando alguna sal normalmente soluble, sobresatura la orina y comienza a formar cristales. Si los cristales son suficientemente grandes pueden fijarse al epitelio urinario (generalmente en la porción terminal de los túbulos colectores) y luego crecer lentamente. El sitio de fijación podría estar determinado por lesiones previas del epitelio, quizá inducidas por los propios

cristales. Otra teoría supone que la formación de cálculos se inicia en el intersticio medular; luego las concreciones son extruidas hacia la papila, formando la clásica placa de Randall.⁶ Sobre este nido siguen depositándose cristales de oxalato o de fosfato de calcio. La orina de sujetos normales habitualmente está sobresaturada para oxalato de calcio, lo que es una dificultad para explicar la formación de cálculos en algunos sujetos y no en otros por la teoría de la sobresaturación urinaria. Las piedras de estruvita están compuestas de fosfato amónico-magnésico, de carbonato de calcio (apatita), o de ambas sustancias. La litogénesis ocurre cuando la producción de amonio está aumentada y el pH urinario se eleva, de modo que disminuye la solubilidad del fosfato. Ambos requisitos se cumplen cuando hay infección del tracto urinario generada por microorganismos productores de ureasa, como *Proteus* o *Klebsiella* spp. La ureasa degrada la urea en amoníaco y anhídrido carbónico; el amoníaco se combina con el agua generando amonio y radicales oxhidrilo, aumentando el pH urinario.^{1,3}

Las piedras de ácido úrico obedecen a dos factores que favorecen la precipitación de este ácido: su alta concentración urinaria y un pH bajo, lo que convierte a los uratos relativamente solubles en ácido úrico poco soluble. La solubilidad del ácido úrico es de 96 mg/l. La cantidad de ácido úrico no disociado depende del pH urinario: a un pH de 7 el 95% del ácido úrico está en forma de anión urato, más soluble; a pH 5 casi todo el ácido úrico está sin disociar.^{1,3}

Una mínima proporción de piedras urinarias son de cistina (1-2%), aunque esta tasa es mayor en niños. Se dan en el trastorno metabólico llamado cistinuria, una entidad familiar de transmisión autosómica recesiva, causante de una alteración en el transporte renal e intestinal de cistina. La cistina filtrada no puede ser reabsorbida en el túbulo contorneado proximal, y aumenta su excreción urinaria. También está aumentada la excreción de otros aminoácidos dibásicos (ornitina, arginina y lisina) que por ser más solubles no causan concreciones litiasicas.⁷

1. 1. 3 FACTORES DE RIESGO

El riesgo de nefrolitiasis está determinado por la composición de la orina, que puede alterarse en ciertas enfermedades, y debido también a determinados hábitos de cada paciente. Los factores de riesgo de litiasis cálcica son: hipercalciuria, hiperoxaluria, hiperuricosuria, hipocitraturia, hipomagnesuria, y hábitos nutricionales como baja ingesta de calcio, alta ingesta de oxalato, proteína animal y sodio, o baja ingesta de fluidos. El pH excesivamente ácido o alcalino puede considerarse también un factor de riesgo: a pH ácido, tienden a precipitar los cristales de ácido úrico, mientras que el pH alcalino favorece la precipitación de cristales de fosfato de calcio. Otro factor de riesgo es el antecedente de piedras renales.⁸ La probabilidad de que un paciente con el primer episodio de urolitiasis forme un segundo cálculo es de aproximadamente 15% al año, 35-40% a los 5 años, y 50% a los 10 años, con mayor riesgo en pacientes varones.⁹ También el antecedente familiar de nefrolitiasis es un factor de riesgo, el cual se duplica en individuos con una historia familiar positiva con respecto a los que no tienen ese antecedente.¹⁰ Los pacientes con cirugías gastrointestinales que potencialmente aumentan la absorción entérica de oxalato (bypass gástrico, cirugía bariátrica, síndrome de intestino corto) suelen tener hiperoxaluria y saturan su orina con oxalato de calcio.¹¹ Otras causas predisponentes son las infecciones urinarias frecuentes, y el uso de medicamentos que pueden cristalizar en la orina como indinavir, aciclovir, sulfadiazina, triamtereno y la efedrina. Hay mayor frecuencia de nefrolitiasis en obesos e hipertensos; también la diabetes mellitus y la gota son predisponentes. Quienes practican ejercicios físicos intensos aumentan el riesgo, por el exceso de sudoración y la eliminación de orina concentrada. Otro grupo de riesgo son las personas que desarrollan su actividad laboral en ambientes muy caldeados (fogoneros, maquinistas, cocineros). La baja ingesta de líquidos se asocia a mayor riesgo litiasico. Una orina persistentemente ácida favorece la precipitación de cristales de ácido úrico; esta situación se ve en diarreas crónicas por pérdida intestinal de bicarbonato y agua (la acidosis metabólica, además causa hipocitraturia), o

en otros estados dismetabólicos como la gota, la obesidad, o la resistencia a la insulina.^{3,12}

1. 1. 4 DIAGNÓSTICO

Los pacientes con litiasis urinaria usualmente se presentan con dolor lumbar, vómito, y algunas veces con fiebre, aunque también pueden ser asintomáticos. La evaluación estandarizada incluye historia clínica detallada y examen físico. El diagnóstico clínico puede ser soportado por un estudio de imagen apropiado.¹³

La ecografía se debe utilizar como herramienta de diagnóstico por la imagen principal, es segura (sin riesgo de radiación), reproducible y de bajo costo. Es capaz de identificar las piedras ubicadas en los cálices, pelvis, y los cruces ureteropielica y vésicoureteral, así como en pacientes con dilatación del tracto urinario superior. Para los cálculos de > 5 mm, la ecografía tiene una sensibilidad de 96% y una especificidad de casi el 100%. Para todos los lugares de litiasis, la sensibilidad y la especificidad de la ecografía se reduce a 78% y 31%, respectivamente.^{13,14}

La sensibilidad y la especificidad de la radiografía de riñón, uréter y vejiga (RUV), es 44-77% y 80-87%, respectivamente, aunque no debe realizarse si la tomografía computarizada no contrastada (NCCT) se considera. Sin embargo, es útil para diferenciar entre litos radiolúcidos y radiopacos, y para la comparación en el seguimiento.¹⁴

La NCCT se ha convertido en el estándar para el diagnóstico de litiasis urinaria, y ha sustituido urografía intravenosa (IVU) que fue el estándar de oro por muchos años. La NCCT muestra mayor sensibilidad y especificidad para la identificación de los cálculos urinarios, y además, se puede determinar el diámetro y la densidad de la piedra, detectar piedras de ácido úrico y cálculos de xantina (que no son radiolúcidas en las radiografías simples) pero no las de indinavir. Puede determinar la estructura interna de la piedra, distancia piel con piedra que afecta los resultados del tratamiento con litotricia extracorpórea con ondas de choque (SWL).¹⁵

La desventaja del NCCT es la pérdida de información acerca de la función renal y de la anatomía del sistema colector, pero con menos exposición de radiación. Se recomienda un estudio de contraste, si la eliminación de cálculos se planifica y la anatomía del sistema colector renal debe ser evaluada.¹⁶

1. 1. 5TRATAMIENTO

Al decidir entre la eliminación activa del cálculo y el tratamiento conservador con vigilancia, es importante tener en cuenta todas las circunstancias de los pacientes que pueden afectar las decisiones de tratamiento.¹⁷

1.1.5.1 OBSERVACIÓN DE LOS LITOS EN RIÑÓN

La observación de los cálculos renales, especialmente en cálices, depende de su historia natural, composición de los cálculos, el tamaño de la piedra, y los síntomas. Todavía es discutible si se deben tratar, o si el seguimiento anual es suficiente para los cálculos caliciales asintomáticos que se han mantenido estables durante 6 meses.

Los cálculos renales deben ser tratados en caso de crecimiento, formación de una obstrucción de novo, infección asociada, y el dolor agudo o crónico. Si no son tratados, se necesita una evaluación periódica.¹⁶

1.1.5.2 ELIMINACIÓN ACTIVA DE LOS CÁLCULOS RENALES.

Las indicaciones para la eliminación activa de cálculos renales son: crecimiento de la piedra, piedras en los pacientes de alto riesgo para la formación de cálculos, obstrucción causada por el lito, infección, litos sintomáticos (por ejemplo, dolor o hematuria), litos >15 mm, litos <15 mm si la observación no es la opción de elección, la preferencia del paciente, comorbilidades, situación social del paciente (por ejemplo, profesión o de viaje) y elección del tratamiento.¹⁶

1.1.5.2.1 DISOLUCIÓN QUIMIOLÍTICA DE LOS CÁLCULOS

La quimiolisis oral o percutánea de los litos o sus fragmentos puede ser la terapia de primera línea útil. También puede ser un complemento de la SWL,

nefrolitotomía percutánea (NLP), uretero renoscopia (URS) o cirugía abierta para apoyar la eliminación de pequeños fragmentos residuales, teniendo en cuenta que su uso como terapia de primera línea puede tomar varias semanas para ser efectivos.¹⁶ El tratamiento combinado con SWL y quimiólisis es una opción mínimamente invasiva para los pacientes con infección y litos coraliformes, parciales o totales que no son elegibles para la PNL. La quimiólisis es posible sólo para las composiciones de piedra de ácido úrico, brushita, cistina, carbón apatita y estruvita, por lo tanto, el conocimiento de la composición de los cálculos es obligatoria antes del tratamiento.^{18, 19}

La quimiólisis oral es eficaz sólo para los cálculos de ácido úrico, y se basa en la alcalinización de la orina mediante la aplicación de citrato alcalino o bicarbonato de sodio.¹⁹

1.1.5.2.2 LITOTRICIA EXTRACORPÓREA CON ONDAS DE CHOQUE

Más del 90% de los cálculos en los adultos podría ser adecuado para el tratamiento SWL, sin embargo, el éxito depende de la eficacia del litotriptor y los siguientes factores: tamaño, localización (uréter, la pelvis o cálices), y la composición (dureza) de las piedras; habitus del paciente; desempeño de la SWL.²⁰ Las contraindicaciones para el uso de SWL, incluyen: embarazo, debido a los posibles efectos sobre el feto; diátesis hemorrágica, que deben ser compensados por lo menos 24 horas antes y 48 horas después del tratamiento; infecciones urinarias no controladas; graves malformaciones esqueléticas y la obesidad severa, que impiden la orientación de la piedra; aneurisma arterial en la vecindad de la piedra; y obstrucción anatómica distal a la piedra.^{16,20} Las complicaciones de la SWL incluyen: calle empedrada (4-7%), crecimiento de fragmentos residuales (21-59%), cólico renal (2-4%), bacteriuria en litos no infectados (7.7-23%), sepsis (1-2.7%), hematoma sintomático ($\leq 1\%$), hematoma asintomático (4-19%), disritmia (11-59%), eventos cardíacos, perforación intestinal, hematoma hepático o esplénico.²¹

1.1.5.2.3 URETERO RENOSCOPIA

La uretero renoscopia (URS) ha cambiado dramáticamente el tratamiento de los cálculos ureterales. Las principales mejoras técnicas son la miniaturización del endoscopio, el aumento de la calidad y herramientas de óptica, y la introducción de productos desechables. La URS rígida puede ser utilizada para todo el uréter. Por otra parte, se han logrado avances tecnológicos mayores para la cirugía intrarrenal retrógrada (URS flexible), con la mejora de los mecanismos de desviación, una mejor durabilidad, y recientemente, los sistemas ópticos digitales. La experiencia inicial con alcances digitales ha demostrado tiempos de operación más cortos debido a la mejora en la calidad de imagen. La URS flexible se utiliza principalmente para el sistema colector renal inferior y en casos con anatomía difícil del uréter superior.²²

Aparte de los problemas generales, por ejemplo, con anestesia general o las infecciones urinarias no tratadas, la URS se puede realizar en todos los pacientes sin contraindicaciones específicas. Los problemas específicos, tales como las estenosis ureterales se puede prevenir con éxito con el manejo anterógrado de la piedra.¹⁶

1.1.5.2.4 CIRUGÍA ABIERTA Y LAPAROSCÓPICA.

Los avances en la SWL y cirugía endourológica (URS y NLP) han disminuido significativamente las indicaciones de la intervención abierta, que ahora es a menudo una segunda o tercera línea de opción de tratamiento necesario en sólo 1.0 a 5.4% de los casos. La incidencia de la intervención abierta es aproximadamente del 1.5% de todas las intervenciones de extracción de piedra en los países desarrollados y en los países en desarrollo, ha bajado del 26% al 3.5% en los últimos años.²³

Las indicaciones para la cirugía abierta son: carga litiasica compleja; fracaso con SWL, PNL, o URS; anomalías anatómicas intrarrenales: estenosis infundibular, piedra en un divertículo calicial (particularmente en un cáliz anterior), obstrucción de la unión pieloureteral y estenosis, y si los procedimientos endourológicos han fracasado o no son prometedores; obesidad mórbida;

deformidad esquelética, contracturas y deformidades fijas de las caderas y las piernas; cirugía abierta concomitante; polo inferior no funcional (nefrectomía parcial), o exclusión renal (nefrectomía); elección del paciente por fallo de procedimientos mínimamente invasivos (el paciente puede preferir un solo procedimiento y evitar el riesgo de necesitar más de un procedimiento de NLP); piedra en un riñón ectópico donde el acceso percutáneo y SWL pueden ser difíciles o imposibles.^{16, 24}

Quando se dispone de experiencia, la cirugía laparoscópica debería ser la opción preferida antes de proceder con la cirugía abierta, siendo sus indicaciones prácticamente las mismas, una excepción es carga compleja de cálculos renales y / o ubicación de la piedra.²⁴

1.1.5.2.5 NEFROLITOTOMÍA PERCUTÁNEA

La PNL se ha desarrollado como el procedimiento estándar para grandes cálculos renales, para lo cual se cuenta con endoscopios tanto rígidos como flexibles. Las vías de acceso estándar son 24-30 Fr; así como el "Mini-NLP" (mini-perc), que se introdujo inicialmente para uso pediátrico, pero también se ha convertido muy popular en los adultos. Por lo general, el término Mini-PNL se utiliza para vainas de acceso <18 Fr.²⁵ Sus contraindicaciones son todas aquellas para la anestesia general, pacientes que reciben terapia anticoagulante deben ser monitorizados cuidadosamente antes y después de la operación (la cual debe interrumpirse antes de NLP). Otras contraindicaciones importantes incluyen infección del tracto urinario sin tratar; interposición del intestino atípica; tumor en la zona de las vías de acceso presuntivas; potencial de tumor maligno del riñón y embarazo.^{16, 25}

Las complicaciones postoperatorias más comunes asociados con la NLP son fiebre y sangrado, fuga de orina y problemas debido a cálculos residuales.²⁶

1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

La nefrolitotomía percutánea (NLP) fue descrita por primera vez en 1976, justo pocos años antes de la introducción de la SWL.²⁷ Hubo un fuerte interés inicial por la NLP, sin embargo, posteriormente fue sofocado por la explosión de la SWL

como el primer tratamiento no invasivo de la litiasis ureteral y renal. Aunque a principios de SWL se utilizó casi indiscriminadamente para el tratamiento de los cálculos del tracto superior, las limitaciones de la técnica para las piedras grandes y complejos se convirtieron en horas extras evidentemente, y NLP se estableció firmemente en el arsenal terapéutico de nefrolitiasis. En años recientes, sin embargo, como las indicaciones de manejo de los litos del tracto urinario superior por ureteroscopia se ha ampliado, ha suplantado en algunos casos a la SWL y NLP como tratamiento. No obstante, se han hecho esfuerzos en curso para reducir la morbilidad, aumentar la eficiencia y eficacia de NLP, haciéndolo más competitivo con la SWL y la URS para el manejo de primera línea de piedras del tracto urinario superior.²⁸

1. 2. 1 INDICACIONES

Uno de los factores más importantes en seleccionar la modalidad quirúrgica óptima para el paciente con nefrolitiasis, es el tamaño de la piedra, porque el tamaño se ha demostrado que influye fuertemente en la tasa libre de litiasis, necesidad de segundos procedimientos, y tasa de complicaciones para algunas modalidades de manejo. Históricamente, la NLP ha sido el tratamiento de elección para el manejo de litos grandes y/o complejos.²⁸

Se recomienda NLP para el tratamiento de todos los litos mayores o igual a 2 cm de diámetro, y del polo inferior mayores o igual a 1.5 cm.²⁹

La localización de la piedra es también un importante determinante de la tasa libre de litiasis para algunas modalidades de tratamiento. La localización en polo inferior se ha visto que está asociado con una pobre tasa libre de litiasis para la SWL, probablemente por el limitado aclaramiento de los fragmentos de los cálices dependientes del polo inferior.³⁰

La NLP se ha utilizado cada vez mas como alternativa a URS y SWL para grandes litos de uréter proximal también (≥ 1 cm), teniendo ésta una tasa más alta libre de litiasis en la evaluación posterior al tratamiento.³¹

En adición al tamaño de la piedra y localización, otros factores, incluyendo composición del lito, factores del paciente y la anatomía renal, puede influir en el

éxito de las modalidades de tratamiento específico. En los resultados la NLP no se ha demostrado definitivamente ser influenciados por la composición de la piedra.³²

A pesar de la predicción de composición de los cálculos basados en imágenes preoperatorias, ha tenido un éxito limitado, los investigadores han correlacionado coeficiente de atenuación en la Tomografía Computarizada (unidades Hounsfield [UH]) como un sustituto de la composición de los cálculos con éxito para SWL y encontraron una relación inversa entre los dos. Se ha demostrado que las piedras más duras, particularmente aquellos con HU mayor que 900, son menos propensos a ser tratados con éxito con SWL y puede, por lo tanto, ser más susceptibles a la NLP o la URS. La distancia de la piel con la piedra (≥ 9 cm) es otro parámetro, se ha demostrado que se correlaciona con el éxito de la SWL y puede ser utilizado para identificar a los pacientes en los que el tratamiento endoscópico, NLP o URS, es aconsejable.³³

Por otro lado, la NLP no se ve afectada por el índice de masa corporal con respecto a la tasa libre de piedras, tasa de complicaciones, o costo.^{28, 34}

1. 2. 2 POSICIÓN

La NLP históricamente se ha realizado con el paciente en posición prona. La colocación retrógrada de un catéter ureteral antes de NLP tradicionalmente se ha realizado con el paciente en posición de litotomía dorsal antes de cambiar la posición del paciente a prona.

Otra de las posibilidades de la posición prona es la prono-flexionada (30°). En NLP en la posición prono-flexionada la mayoría ($> 85\%$) de las punciones del tracto de los cálices del polo superior pueden lograrse por debajo de la costilla 11, reduciendo la morbilidad.³⁵

Aunque el decúbito prono en general ha dado buenos resultados, en pacientes obesos y aquellos con comorbilidades cardiopulmonares a menudo no toleran estar en la posición prona durante largos períodos de tiempo. En un esfuerzo para prevenir estos inconvenientes y agilizar el procedimiento, se introdujo la NLP en posición supina.²⁸ Valdivia describió la NLP en posición supina en 1987, y más

tarde publica una serie de 557 pacientes consecutivos sometidos a NLP en posición supina con resultados favorables, incluyendo una tasa de transfusión de 1%, ninguna lesión colónica, y más del 90% de los sujetos que describen poco o ningún dolor. Comparando la NLP en posición supina con prona, el tiempo operativo es más corto para la supina, pero las complicaciones, transfusión y las tasas de fiebre son similares para ambos abordajes, así como la tasa libre de litiasis.³⁶ En adición a la posición supina, hay otras modificaciones de la tradicional posición prona como oblicuo supino, semi supino, decúbito lateral, flanco y posición prona de flanco. Muchas de estas posiciones han demostrado la ventaja de que permite un acceso anterógrado y retrógrado simultáneo al riñón, lo que permite el acceso a piedras remotas desde el tracto de nefrostomía sin la necesidad de punciones percutáneas adicionales.³⁷

1. 2. 3 ACCESO

La clave para un procedimiento percutáneo exitoso es el acceso bien colocado en el riñón. La punción percutánea se puede realizar bajo fluoroscopia, ultrasonido, resonancia magnética, o guiada por tomografía computarizada, y puede obtenerse a partir de un abordaje anterógrado o retrógrado.²⁸ El acceso percutáneo intraoperatorio se realiza normalmente mediante guía fluoroscópica. El riesgo inherente a esta modalidad, es la exposición a la radiación ionizante para el cirujano, el personal de sala de operaciones, y el paciente. La dosis de radiación en esta técnica no es inconsecuente con los médicos o el personal que realizan estas cirugías al día, o de los formadores de cálculos recurrentes que a menudo se someten a intervenciones quirúrgicas repetidas. La Comisión Nacional de Protección de Radiación en Estados Unidos, establece que la máxima dosis equivalente permisible para la exposición ocupacional en 1 año para el cuerpo entero combinado es de 50.000 Sievert (mSv). Aunque el promedio de exposición de radiación durante NLP es muy por debajo del monto anual permisible, es importante tener en cuenta que la dosis de radiación puede variar mucho dependiendo de la complejidad y la duración del procedimiento y se puede acumular con rapidez, especialmente para los urólogos y/o el personal dedicado

en gran parte a Endourología y para los pacientes que sufren de condiciones crónicas formadoras de piedras.^{28, 38}

Una alternativa a la fluoroscopia es el acceso percutáneo guiado por ultrasonido. Las ventajas de la orientación con ecografía incluyen la falta de radiación ionizante para el paciente y el médico, la capacidad de identificar de cerca por órganos tales como intestino, el bazo o el hígado, amplia disponibilidad y bajo costo. Sin embargo, la orientación con ecografía depende bastante del operador y tiene una capacidad limitada para identificar los detalles finos de la anatomía renal, especialmente en pacientes obesos o con sistemas colectores no dilatados. A pesar de estas limitaciones, la punción percutánea del sistema colector guiada por ecografía es ideal para las embarazadas y pacientes pediátricos, y para quienes la colocación retrógrada de un catéter ureteral es difícil o imposible (ejemplo, aquellos con derivaciones urinarias o trasplante renal). La seguridad y eficacia del acceso percutáneo renal guiado por ecografía, tiene resultados satisfactorios con pocas complicaciones y una menor exposición a la radiación en comparación con el acceso convencional guiado por fluoroscopia.³⁹ La resonancia magnética se ha descrito recientemente como un medio alternativo de radiación no ionizante que puede ser utilizado para guiar el acceso percutáneo renal, un inconveniente importante de esta técnica sin embargo, es la dificultad para la visualización de la guía de alambre.⁴⁰

Para los pacientes con una anatomía inusual, como deformidad de la médula espinal en la espina bífida o la escoliosis, el acceso percutáneo bajo control fluoroscópico puede predisponer a una mayor probabilidad de lesión de órganos adyacentes. En estos casos, el acceso percutáneo renal guiado por tomografía computarizada proporciona una ventaja sobre el acceso tradicional fluoroscópico.⁴¹

La asistencia endoscópica también se ha utilizado para facilitar el acceso anterógrado al riñón cuando una punción percutánea no se puede realizar con éxito o cuando una guía no se puede pasar a través de un cáliz obstruido. Aunque esta técnica añade a las opciones disponibles para ayudar a la solución de

problemas de difícil acceso, el uso rutinario es posiblemente innecesario, consume tiempo, y el costo ineficiente.⁴²

Una de las ventajas de NLP en el tratamiento de cálculos grandes o complejos es el gran calibre de las vías de acceso, que permite la extracción intacta de piedras grandes y el uso de dispositivos de fragmentación que incorporan la capacidad de aspiración. Sin embargo, la morbilidad del procedimiento a menudo se atribuye al gran tamaño del tracto de nefrostomía (típicamente 30 French (Fr)), y la probabilidad de sangrado es más alta con vainas de trabajo de gran calibre.^{28, 43}

La técnica de usar una camisa de trabajo de pequeño calibre, conocido como el mini-perc, fue originalmente una extensión de una técnica pediátrica que utiliza una vaina de acceso vascular 11-15 Fr, que posteriormente fue sustituida por una camisa de acceso ureteral 13 Fr que ofrece una mayor estabilidad. La técnica convencional implica el acceso percutáneo al sistema colector utilizando una aguja de calibre 18, después del paso de dos cables de guía (una al uréter y otra de trabajo), una vaina 13 Fr se pasa directamente a través del cable de trabajo, sin la necesidad de la dilatación secuencial. En estudios prospectivos, comparando el mini-perc con la NLP convencional en sujetos con litos renales de 1 a 2 cm, se encontró un tiempo operatorio mayor, pero significativamente menor pérdida de sangre, bajo uso de analgésicos y menor estancia hospitalaria para el mini-perc comparado con la NLP estándar.⁴⁴

El mini-perc es el predecesor del micro-perc, una técnica que promueve el concepto de acceso renal de baja dimensión. Inicialmente se utilizaba una "aguja que todo lo ve", que permitía la visualización del cáliz pinchado y la piedra antes de proceder con la dilatación de 30 Fr de la NLP estándar. Posteriormente se utilizó ésta aguja para obtener acceso y realizar NLP en un solo paso. Después de obtener acceso percutáneo con la aguja de calibre 16 que todo lo ve bajo la guía óptica, se quita el bisel interior de la aguja dejando la vaina exterior 4.85 Fr en su lugar. Se une un conector de tres vías al extremo proximal de la vaina para permitir el paso de la irrigación, el paso de una fibra de láser de 200 µm y un micro-óptica. Esta técnica puede tener una ventaja en comparación con SWL para el tratamiento de cálculos del polo inferior de tamaño intermedio, ya que permite la

visualización directa de la piedra y el aclaramiento activo de fragmentos utilizando irrigación presurizada. El micro-perc es aplicable a las piedras en los divertículos calicales y de los riñones en herradura y ectópico.⁴⁵

Para los cálculos complejos, múltiples accesos percutáneos son a menudo necesarios para remover los litos en diferentes localizaciones. Sin embargo, el uso de múltiples accesos, lleva a un alto riesgo de sangrado y complicaciones, incluyendo un efecto perjudicial sobre la función renal comparado con un solo acceso. En consecuencia, las medidas que reducen la necesidad de múltiples accesos son deseables.⁴⁶

1.2.4 DILATACIÓN DEL TRACTO

Una variedad de métodos han sido utilizados para la dilatación del tracto de nefrostomía, incluyendo dilatadores telescópicos de Alken, dilatadores secuenciales de Amplatz y balón dilatador. En general, la dilatación con balón se cree que es más rápido que la dilatación fascial, que requiere numerosos pases de los dilatadores de metal o de plástico. Adicionalmente, los numerosos pasos que se requieren durante la dilatación con dilatadores secuenciales aumentan la probabilidad de desprendimiento de la guía de alambre o perforación del sistema colector, que puede aumentar el riesgo de hemorragia. Por otro lado, la dilatación con balón es más costosa y posiblemente menos efectiva en el entorno de un riñón previamente operado.^{28, 47}

1.2.5 DISPOSITIVOS DE LITOTRICIA

La NLP exitosa y eficiente depende en gran medida de la eficacia del dispositivo de litotricia. La litotricia ultrasónica ha constituido históricamente la base de fragmentación de los cálculos, ya que fragmenta efectivamente la mayoría de las piedras e incorpora un dispositivo de succión para la aspiración de los fragmentos. Una desventaja de litotricia por ultrasonidos es su relativa incapacidad para fragmentación efectiva de piedras duras, incluyendo aquellos con una proporción significativa de cistina, oxalato de calcio monohidratado, y composiciones de brushita.

La litotricia neumática es más efectiva en la fragmentación de piedras duras que la litotricia ultrasónica, pero los dispositivos neumáticos no tienen, o tienen capacidad limitada de succión.^{28, 48}

1.2.6 OPCIONES DE DRENAJE EN EL POSTOPERATORIO

La decisión quirúrgica final de la NLP es la necesidad y tipo de tubo de drenaje. Históricamente, un catéter de calibre grande, tal como un catéter Council 24Fr, un catéter Malecot, o un stent nefroureteral, se coloca al final del procedimiento y se deja durante varios días para proporcionar el drenaje y el taponamiento del tracto de nefrostomía. Las ventajas de un catéter de gran calibre incluyen el drenaje fiable y eficiente, el mantenimiento del tracto para un procedimiento percutáneo secundario, y la prevención de sangrado del tracto. Sin embargo, los tubos más grandes están asociados con un aumento de la incomodidad del paciente y pueden, de hecho, no limitar la pérdida de sangre postoperatoria. Los pacientes sometidos a NLP, con tubos de nefrostomía de menor calibre se asocia con menos requerimientos de analgésicos, menor fuga urinaria y estancia hospitalaria más corta.⁴⁹ Otra opción de manejo, es sin tubo de nefrostomía ("tubeless"), que de igual forma se asocia con menor estancia intrahospitalaria, bajos requerimientos de analgésicos, retorno más rápido a actividades normales y no incrementa las tasas de complicaciones comparado con la nefrostomía estándar.⁵⁰

La colocación de un tubo de nefrostomía después de una NLP se puede reservar para pacientes en los que requirieron más de dos tractos de acceso, perforación significativa del sistema colector, sangrado intraoperatorio, necesidad de una segunda nefroscopía o riesgo de lesión pleural.

Hay una tendencia creciente hacia la realización de NLP sin tubo, debido a la reducción de la morbilidad del paciente seleccionados de manera apropiada. Sin embargo, tiene la desventaja de perder el acceso para el segunda nefroscopía en caso de fragmentos residuales. Los defensores de la NLP sin tubo argumentan que el segundo procedimiento con URS flexible es tan efectivo como la segunda exploración nefroscópica.⁵¹

1.2.7 MANEJO DE FRAGMENTOS RESIDUALES

El objetivo de cualquier procedimiento quirúrgico consiste en la extracción completa de la piedra. Aunque la tasa de ausencia de cálculos en un procedimiento único para la NLP es mayor que el de SWL o URS para las piedras de tamaño comparable, la probabilidad de fragmentos residuales después de NLP para cálculos renales grandes es tan alta como 67%, utilizando criterios estrictos por tomografía computarizada.^{28, 52}

Como tal, los procedimientos percutáneos secundarios para recuperar cálculos residuales y lograr un estado libre de litos han aumentado. Del mismo modo, ha habido interés en la manera de mejorar la identificación de los fragmentos residuales en el momento de la NLP inicial a fin de evitar la necesidad de un procedimiento secundario, mediante el uso de fluoroscopia de alta definición.

La historia natural de los fragmentos después de NLP depende en gran medida de su tamaño y ubicación. En general, se establece que un lito residual en sistema colector menor a 4 mm de diámetro puede mantenerse en observación, y los litos iguales o mayores a 4 mm ameritan de un segundo procedimiento.⁵³

1.2.8 EVALUACIÓN POR IMAGEN EN EL POST-PROCEDIMIENTO

La evaluación con imágenes postoperatorias después de NLP tiene por objeto identificar las complicaciones renales y extra renales, tales como lesión pleural, lesión colónica, esplénica o hepática, extravasación urinaria o hemorragia, y la evaluación del estado libre de litos. Una de las complicaciones más comunes extra renales es la presencia de hidrotórax por lesión pleural durante el acceso percutáneo, por lo que se debe realizar una radiografía de tórax en el postoperatorio; especialmente en pacientes que fueron sometidos a acceso percutáneo supracostal.⁵⁴

Las imágenes a realizar después del procedimiento para detectar litiasis residual suele incluir radiografía de riñón, uréter y vejiga, nefrotomografía lineal, TC y / o nefrostograma anterógrado. En general, la CT constituye la modalidad de imagen ideal para la detección de fragmentos residuales, con una sensibilidad del 100% y una especificidad del 62%.^{54, 55}

En resumen, la NLP aún representa el procedimiento más mórbido de las modalidades mínimamente invasivas para el tratamiento de la litiasis renal. Sin embargo, en recientes años, los esfuerzos para reducir la morbilidad e incrementar la efectividad del procedimiento han traído que la NLP se acerque más a la SWL o URS como el tratamiento óptimo de primera línea de una variedad de litos renales o ureterales.²⁸

2. JUSTIFICACIÓN

Debido a que la litiasis renal es una patología común, y que nuestro país al ser un país en vías de desarrollo, a nivel de las instituciones públicas no se cuenta con la infraestructura necesaria para la realización de procedimientos de mínima invasión para el tratamiento de dicha patología, por lo que frecuentemente, se recurre a la cirugía abierta para el tratamiento definitivo como única opción terapéutica disponible. Específicamente, en el Instituto Mexicano del Seguro Social, solo en algunos centros hospitalarios se cuenta con los recursos tecnológicos, así como el personal lo suficientemente capacitado para la realización de esta modalidad de tratamiento para la litiasis renal, por lo que es frecuente se recurra al tratamiento quirúrgico abierto convencional en un gran número de casos. Con estos antecedentes, la NLP fue desarrollada en un esfuerzo de disminuir la morbilidad y mortalidad asociada a la cirugía abierta renal por lo que decidimos realizar este estudio descriptivo para evaluar los resultados en el manejo quirúrgico con NLP, de los pacientes con litiasis renal en nuestro hospital, y así poder establecer las bases científicas que sustenten su utilidad en el tratamiento de citada patología.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La litiasis renal es una entidad común, afectando aproximadamente 5% de las mujeres americanas y 12% de los hombres americanos.¹ Su prevalencia varía entre el 4 y 20% según diferentes series y depende de la edad de la población analizada, las condiciones geográficas y socioeconómicas del grupo en estudio. Se ha reportado que este padecimiento comprende 13% de todas las hospitalizaciones por enfermedad renal en el ámbito nacional en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con una prevalencia de 2.4 casos de urolitiasis/10 000 habitantes derechohabientes, y mencionando a los estados de Yucatán, Puebla y Quintana Roo como áreas endémicas, de las cuales, Yucatán tiene la prevalencia más elevada con 5.8 casos/10 000 derechohabientes.⁴

Al decidir entre la eliminación activa del cálculo y el tratamiento conservador con vigilancia, es importante tener en cuenta todas las circunstancias de los pacientes que pueden afectar las decisiones de tratamiento.¹⁷ La NLP se ha desarrollado como el procedimiento estándar para grandes cálculos renales, o complejos.²⁸ Se recomienda NLP para el tratamiento de todos los litos mayores o igual a 2 cm de diámetro, y del polo inferior mayores o igual a 1.5 cm.²⁹

En nuestro hospital frecuentemente se recurría a la cirugía abierta, sin embargo, recientemente se ha introducido como modalidad de tratamiento para la litiasis renal la NLP, por lo que consideramos de gran trascendencia conocer los resultados obtenidos con este procedimiento.

Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la experiencia en el manejo quirúrgico con nefrolitotomía percutánea en los pacientes con litiasis renal en el Hospital General Regional No. 36 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Puebla?

4. HIPÓTESIS

No llevó por ser un estudio de tipo descriptivo.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVOS GENERALES

Describir la experiencia en el manejo quirúrgico con nefrolitotomía percutánea de los pacientes con litiasis renal en el Hospital General Regional No. 36 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Puebla

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

5.1. Describir las características clínicas de la litiasis renal de los pacientes sometidos a NLP.

5.2. Conocer la técnica de acceso renal y número de tractos utilizados por unidad renal.

5.3. Conocer el tipo de drenaje utilizado en el postoperatorio.

5.4. Conocer los tratamientos adicionales necesarios para el manejo de la litiasis renal residual en la NLP.

5.5. Conocer la evaluación con estudios de imagen para la determinación de litiasis renal residual posterior a la NLP.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Por el objetivo fue un estudio descriptivo, por la recolección de la información ambilectivo, por la medición un estudio transversal, por la población a estudiar homodémico, por la asignación de la maniobra un estudio de escrutinio.

6.2. UBICACIÓN TEMPORAL

Periodo del 01 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2013.

6.3. ESTRATEGIA DE TRABAJO

A través de revisión del expediente clínico, registro de procedimientos quirúrgicos y registros de la consulta externa del servicio de Urología.

6.4 MARCO MUESTRAL

6.4.1 UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes con litiasis renal sometidos a tratamiento quirúrgico en el Instituto Mexicano del Seguro Social en Puebla.

6.4.2 SUJETOS DE ESTUDIO

Pacientes con el diagnóstico de litiasis renal sometidos a tratamiento quirúrgico con nefrolitotomía percutánea en el Hospital General Regional 36 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Puebla, México.

6. 4. 3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

6. 4. 3. 1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes atendidos en el Hospital General Regional No. 36 de Puebla en el servicio de Urología.

Pacientes con el diagnóstico de litiasis renal.

Pacientes de 18 a 90 años del género femenino y masculino.

Pacientes que se sometieron al tratamiento quirúrgico con NLP.

Pacientes que cuenten con expediente clínico completo.

6. 4. 3. 2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes que no cuenten con expediente clínico completo.

6. 4. 3. 3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

No aplica por el tipo de estudio.

6. 5 DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO

Determinístico no probabilístico.

6. 6 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Muestra finita dada por el total de pacientes en el periodo de tiempo a estudiar.

6. 7 VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN

NOMBRE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
EDAD	INDEPENDIENTE CUANTITATIVA	DISCRETA	NÚMERO ENTERO EN AÑOS
GÉNERO	INDEPENEDIENTE CUALITATIVA	DICOTÓMICA	MASCULINO FEMENINO
UNIDAD RENAL AFECTADA	INDEPENDIENTE CUALITATIVA	NOMINAL	RIÑÓN DERECHO RIÑÓN IZQUIERDO BILATERAL
CARACTERÍSTICAS DEL LITO	INDEPENDIENTE CUALITATIVA	POLITÓMICA	CORALIFORME PIÉLICO EN POLO INFERIOR
NÚMERO DE TRACTOS RENALES	DEPENDIENTE CUANTITATIVA	DISCRETA	NÚMERO ENTERO
DRENAJE EN EL POSTOPERATORIO	INDEPENDIENTE CUALITATIVA	NOMINAL	CON NEFROSTOMÍA SIN NEFROSTOMÍA
MANEJO DE LA LITIASIS RESIDUAL CON PROCEDIMIENTOS ADICIONALES	INDEPENDIENTE CUANTITATIVA	DISCRETA	NÚMERO ENTERO
ESTUDIOS DE IMAGEN PARA EVALUACIÓN EN EL POSTOPERATORIO	DEPENDIENTE CUALITATIVA	NOMINAL	RADIOGRAFÍA SIMPLE DE ABDOMEN ULTRASONIDO RENAL TOMOGRFÍA COMPUTARIZADA

6.8 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

EDAD:

Definición conceptual: tiempo transcurrido desde el nacimiento de un sujeto, en años.

Definición operacional: número de años reportado en el apartado de edad en la nota de evaluación inicial.

Tipo: independiente, cuantitativa.

Escala de medición: discreta.

Unidad de medición: número entero en años.

SEXO:

Definición conceptual: características biológicas y fisiológicas que definen de manera características a hombres y mujeres.

Definición operacional: se tomó en cuenta el dato obtenido en la nota o historia clínica en el apartado de sexo.

Tipo: independiente, cualitativa.

Escala de medición: dicotómica.

Unidad de medición: masculino/femenino.

UNIDAD RENAL AFECTADA:

Definición conceptual: estado patológico en el que el riñón cursa con un estado patológico caracterizado por la presencia de una piedra en el interior de su sistema colector.

Definición operacional: se estableció como unidad renal afectada, la lateralidad registrada en las nota de evaluación prequirúrgica y estudios de imagen preoperatorios.

Tipo: independiente cualitativa.

Escala de medición: nominal.

Unidad de medición: derecho/izquierdo/bilateral.

CARACTERÍSTICAS DEL LITO.

Definición conceptual: morfología y situación de una piedra en relación al sistema colector renal.

Definición operacional: se estableció en base a los estudios de imagen preoperatorios utilizados en la planeación quirúrgica.

Tipo: independiente, cualitativa.

Unidad de medición: litiasis coraliforme, litiasis pélica, litiasis en polo inferior.

NÚMERO DE TRACTOS RENALES

Definición conceptual: cantidad de trayectos establecidos desde la piel hasta las cavidades renales para acceder a las mismas, en el tratamiento de la litiasis renal por NLP.

Definición operacional: se estableció como los tractos realizados por unidad renal para la realización de la NLP, registrados en el récord quirúrgico.

Tipo: dependiente, cuantitativa.

Escala de medición: discreta.

Unidad de medición: números enteros.

DRENAJE EN EL POSTOPERATORIO

Definición conceptual: dispositivo colocado con el objetivo de establecer una vía de salida desde una cavidad hasta el exterior, al término de un procedimiento quirúrgico.

Definición operacional: se estableció como la colocación de un tubo desde las cavidades renales a través del tracto percutáneo al término del procedimiento quirúrgico, manteniéndose a derivación para el drenaje de la orina desde la unidad renal intervenida, obteniendo del registro en el récord quirúrgico.

Tipo: independiente, cualitativa.

Escala de medición: nominal.

Unidad de medición: con nefrostomía, sin nefrostomía.

MANEJO DE LA LITIASIS RESIDUAL CON PROCEDIMIENTOS ADICIONALES

Definición conceptual: procedimientos necesarios para la extracción de fragmentos de lito desde las cavidades renales, posterior a una intervención quirúrgica de primera línea en el tratamiento de la litiasis renal.

Definición operacional: se estableció como el número de procedimientos adicionales a los cuales se sometió el paciente posterior al primer evento de la NLP, con el objetivo de extraer los fragmentos de litos residuales alojados en el tracto urinario.

Tipo: independiente, cuantitativa.

Escala de medición: discreta.

Unidad de medición: números enteros.

ESTUDIOS DE IMAGEN PARA EVALUACIÓN EN EL POSTOPERATORIO

Definición conceptual: estudios imagenológicos de extensión realizados al paciente posterior a una intervención quirúrgica, cuyo objetivo es evaluar los resultados del procedimiento, así como los posibles daños secundarios al mismo.

Definición operacional: se estableció como los diferentes estudios de imagen que se realicen al paciente posterior a la NLP, que se obtendrán de los registros en las notas médicas de evolución, como de los reportes emitidos por el servicio de radiología.

Tipo: dependiente, cualitativa.

Escala de medición: nominal.

Unidad de medición: radiografía simple de abdomen, ecografía renal, tomografía computarizada.

6.9 ESTRATEGIA DE TRABAJO

1.- Se revisaron los registros de consulta externa de urología, así como de programación quirúrgica, para identificar a los pacientes que fueron sometidos a NLP por litiasis renal.

2.- Una vez identificados los pacientes, se tomaron de los expedientes los datos considerados en este protocolo en la hoja de captura de datos.

3.- Una vez captados los datos, se analizaron con las pruebas estadísticas correspondientes para cada una de las variables.

6.10 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Se realizó la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes con el diagnóstico de litiasis renal, buscando las características clínicas de los pacientes, que fueron sometidos a tratamiento quirúrgico con NLP del 30 de enero al 31 de diciembre de 2013, describiendo características del lito a tratar, técnica de abordaje y resultados obtenidos en el tratamiento de la litiasis renal con la NLP y hallazgos en los estudios de imagen realizados en el postoperatorio de los pacientes incluidos en este estudio.

Se localizaron los expedientes de los pacientes incluidos, una vez localizados, se revisaron y recolectaron los datos de las variables en estudio y se vaciaron dichos datos obtenidos en hojas de recolección de datos anexada al final. Con los resultados de la investigación se hizo un estudio estadístico utilizando el programa SPSS v20.

6.11 ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizó estadística descriptiva para los datos generales de la población en estudio.

6.12 PRUEBAS ESTADÍSTICAS.

Para las variables cuantitativas se utilizó la media como la medida de tendencia central y desviación estándar como medida de dispersión y rangos. Para las variables cualitativas se aplicó el cálculo de porcentajes y proporciones.

7. LOGÍSTICA

7.1 RECURSOS HUMANOS

Médico residente de la especialidad de Urología que elaboró el proyecto de investigación con apoyo del asesor metodológico y asesor experto, así como de médico especialista del Instituto Mexicano del Seguro social adscrito al Hospital general Regional No. 36.

7.2 RECURSOS MATERIALES

Material bibliográfico recopilado, hojas bond tamaño carta, lápiz de grafito 2.5, computadora Compaq Presario CQ50 Windows 2008, impresora Samsung ML 1660. Software para análisis estadístico propio del residente.

Investigadores responsables y asociados.

7.3 RECURSOS FINANCIEROS

Propios de los investigadores.

8. ASPECTOS ÉTICOS

El estudio fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud, con un número de registro: R-2013-2102-56. Este protocolo se diseñó de acuerdo a los lineamientos anotados en los siguientes códigos:

Reglamento de la ley General de Salud.

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, Títulos del primero al sexto y noveno 1987. Norma técnica No.313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las instituciones de Atención a la Salud.

Reglamento federal: título 45, sección 46 y que tiene consistencia con las buenas prácticas clínicas.

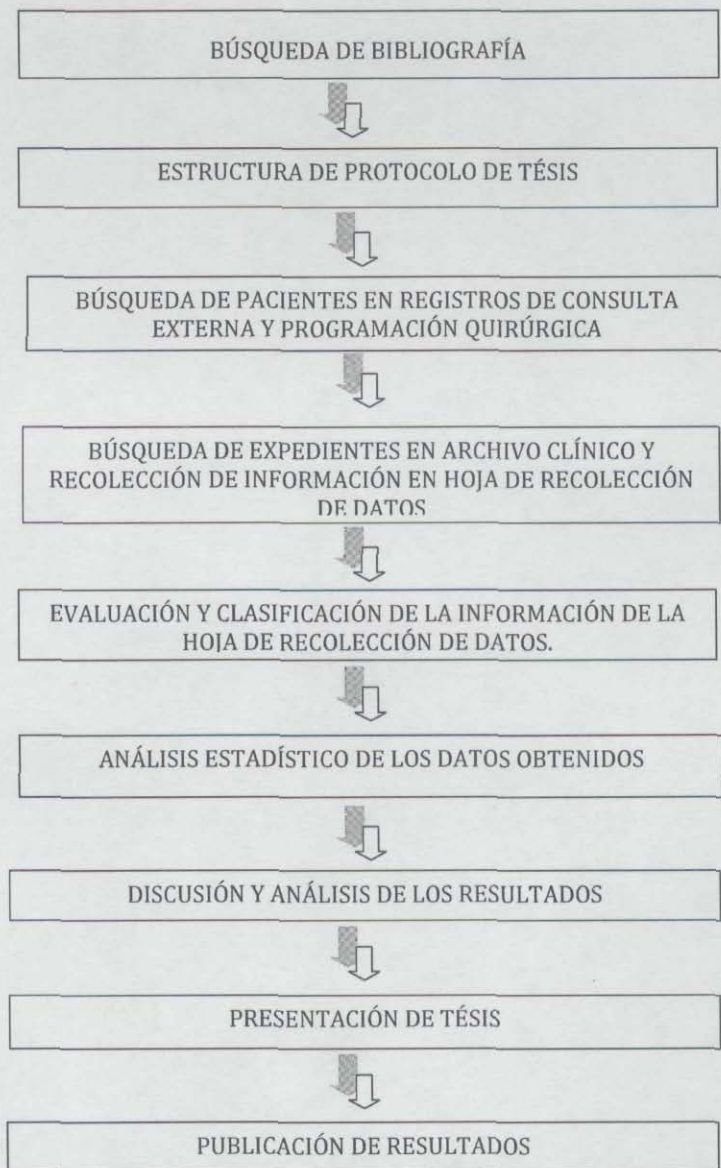
Declaración de Helsinki: Principios éticos en las investigaciones médicas en seres humanos con ultima revisión en Escocia, Octubre del 2000.

Principios éticos que tienen su origen en la declaración de Helsinki de la Asociación Medica Mundial, titulado: "todos los sujetos en estudios firmarán el consentimiento informado acerca de los alcances del estudio y la autorización para usar los datos obtenidos en presentaciones y publicaciones científicas, manteniendo el anonimato de los participantes".

8.1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

En el presente estudio por ser descriptivo, no se requirió de consentimiento informado, ya que la recolección de la información se realizó de los expedientes clínicos, considerando la normatividad ética de investigación vigente.

9. DIAGRAMA DE FLUJO.



10. RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES CON LITIASIS RENAL SOMETIDOS A NLP.

Se realizó un estudio descriptivo, ambilectivo, transversal, homodémico y de escrutinio. Se incluyeron 59 pacientes, de los cuáles se excluyeron 6 por no contar con expediente clínico completo, quedando en total 53 sujetos en estudio.

(Tabla 1)

Tabla 1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DEL GRUPO EN ESTUDIO.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL GRUPO DE ESTUDIO	
No. de pacientes: 53. - 5 pacientes monorrenos (9.4%).	Dimensiones de lito - 1.5 a 2.5 cm: 12 (22.6%) - 2.6 a 3.5 cm: 27 (50.9%) - 3.6 a 4.5 cm: 8 (15.1%) - Mayor a 4.6 cm: 6 (15.1%).
Sintomatología 52 pacientes sintomáticos (98.1%) . Dolor 22(41.5%), . Infección 2 (3.8%) . Hematuria 1 (1.9%) . Dolor e infección 19 (35.8%) . Dolor y hematuria 7 (13.2%) . Dolor, infección y hematuria 1(1.9%). . 1 paciente asintomático (1.9%)	Técnica de abordaje - Decúbito prono 53 (100%) - Guiado por fluoroscopia 51(96.22%) - Guiados por ultrasonido 2 (3.7%).
Tiempo de evolución de la sintomatología - Rango:3 a 36 meses. - Media: 12.64 meses. - Desviación estándar: 8.64.	Dispositivo de litotricia - Neumático: 53 (100%).
Estudio inicial de evaluación - Ultrasonido en 38 (67.9%) - Urografía excretora 4(7.5%) - Radiografía simple de abdomen 9 (17%), - Tomografía computarizada 3 (5.7%) - Ultrasonido y tomografía computarizada 1 (1.9%). - TAC preoperatoria 53 (100%)	Sangrado transoperatorio - Rango: 20 a 1000 ml - Media: 153.0 ml. - Desviación estándar: 0.81. Estancia intrahospitalaria - Rango: de 1 a 13 días. - Media: 2.56 días. - Desviación estándar: 2.17. Transfusión sanguínea. - 1 paciente (1.88%)

VARIABLES DEL ESTUDIO

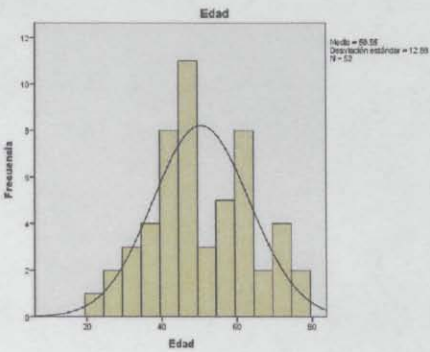
EDAD

El rango de edad de los sujetos estudiados fue de 22 a 76 años, con una media de 50.55, moda de 49 y una desviación estándar de 12.88 (Tabla 2, Gráfica 1).

Tabla 2. EDAD

	Edad
No.	53
Media	50.55
Moda	49
Desviación estándar	12.880
Rango	54
- Mínimo	22
- Máximo	76

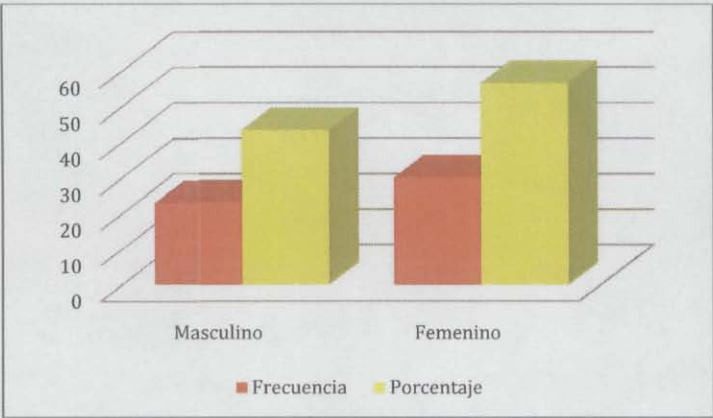
Gráfica 1. EDAD



GÉNERO

En cuanto al género, fueron 23 pacientes masculinos (43.4 %) y 30 pacientes femeninos (56.6 %). (Gráfica 2).

Gráfica 2.FRECUENCIA DE PACIENTES INTERVENIDOS CON RESPECTO AL GÉNERO.



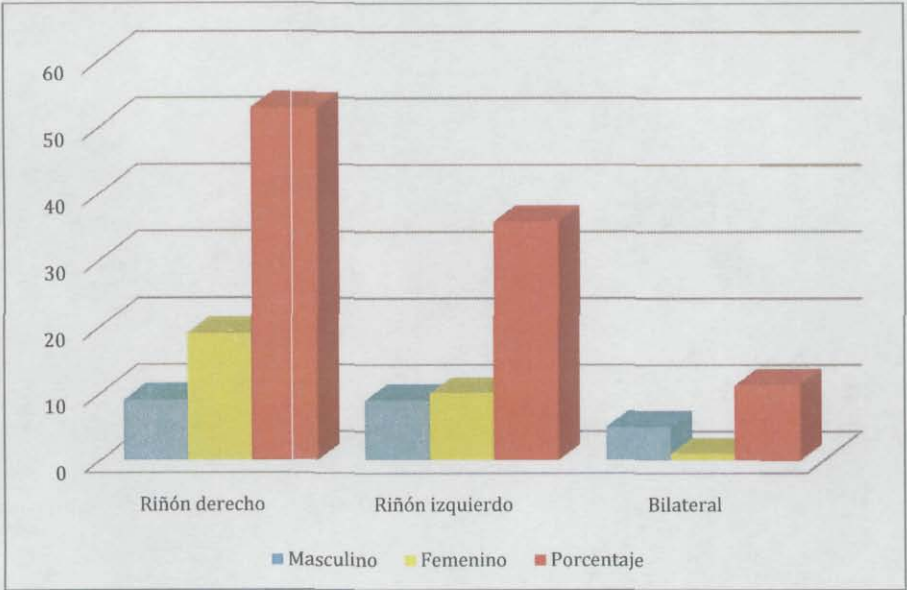
UNIDAD RENAL AFECTADA

De los 53 pacientes, se intervinieron 28 unidades derechas (52.8%), 19 izquierdas (35.8%) y 6 de forma bilateral (11.3%). En la correlación entre el género con la unidad renal afectada: 9 unidades derechas, 9 unidades izquierdas y 5 bilateral en pacientes masculinos; 19 unidades derechas, 10 unidades izquierdas y 1 bilateral en pacientes femeninos. En el estudio comparativo se obtuvo una $p = 0.65$, considerándose no estadísticamente significativa. (Tabla 2, Gráfica 3)

Tabla 2. GÉNERO * UNIDAD RENAL AFECTADA

Género		Unidad renal afectada			Total	P
		Riñón derecho	Riñón izquierdo	Bilateral		
Género	Masculino	9	9	5	23	0.65
	Femenino	19	10	1	30	
No.		28 (52.8 %)	19 (35.8 %)	6(11.3 %)	53	

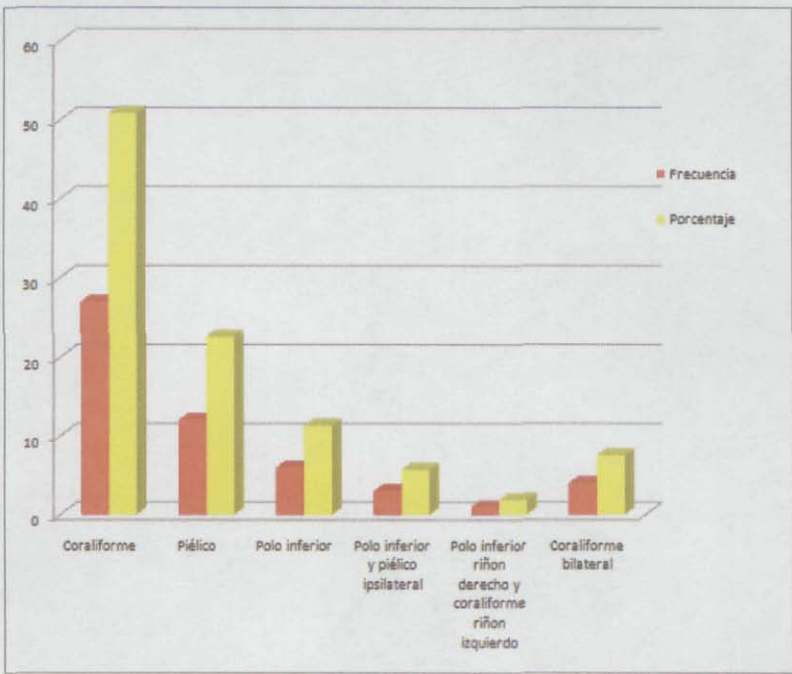
Gráfica 3. UNIDAD RENAL AFECTADA POR GÉNERO



CARACTERÍSTICAS DEL LITO

Se sometieron a tratamiento con NLP 27 pacientes con lito coraliforme (50.9%), 12 con lito piélico (22.6%), 6 con lito en polo inferior (11.3%), 3 con lito en polo inferior y piélico ipsilateral (5.7%), 1 con lito en polo inferior de riñón derecho y coraliforme izquierdo (1.9%) y 4 con coraliforme bilateral. (Gráfica 4)

Gráfica 4. FRECUENCIA POR CARACTERÍSTICAS DE LITO



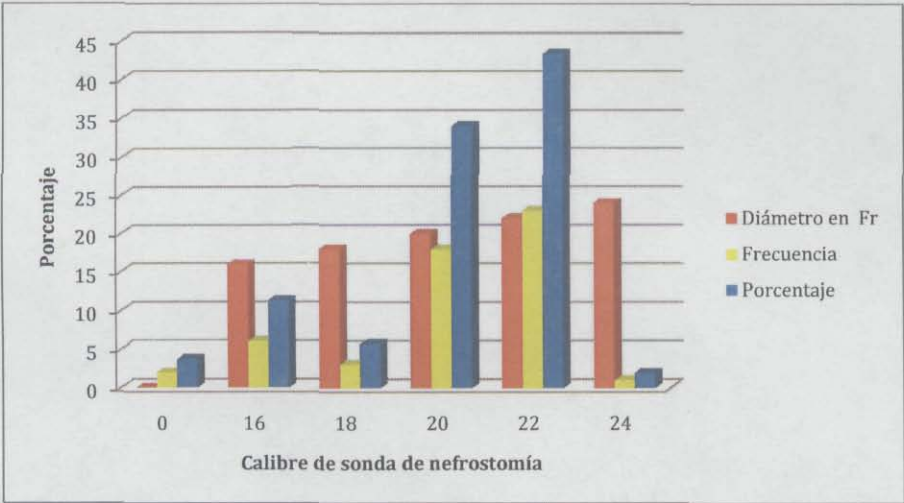
NÚMERO DE TRACTOS.

De los 53 pacientes intervenidos se hizo un solo tracto en el primer evento quirúrgico (100%), y en solo 2 pacientes se requirió de un nuevo tracto en el siguiente evento (3.8%), dado que en el primero no se dejó sonda de nefrostomía.

DRENAJE POSTOPERATORIO

A 51 pacientes se les dejó sonda de nefrostomía en el primer evento quirúrgico (96.2%), y 2 pacientes no se colocó (3.8%). De los pacientes que se les dejó nefrostomía: 6 pacientes se dejó sonda 16 Fr (11.3%), 3 sonda 18 Fr (5.7%), 18 con sonda 20 Fr (34%), 23 con sonda 22 Fr (43.39%), 1 con sonda 24 Fr (1.9%). La media de diámetro de la sonda de nefrostomía fue de 18.7 Fr, con rango de 0 (que fueron los pacientes que no se les dejó nefrostomía) a 24 Fr, una moda de 22 Fr y una desviación estándar de 5.76. De los 2 pacientes que no se les colocó sonda de nefrostomía, los 2 presentaron sangrado en el postoperatorio, 1 amerito transfusión sanguínea, y el otro paciente presentó una colección perirrenal. (Gráfica 5).

Gráfico 5. FRECUENCIA DEL CALIBRE SONDA DE NEFROSTOMÍA.



MANEJO DE LA LITIASIS RESIDUAL CON PROCEDIMIENTOS ADICIONALES

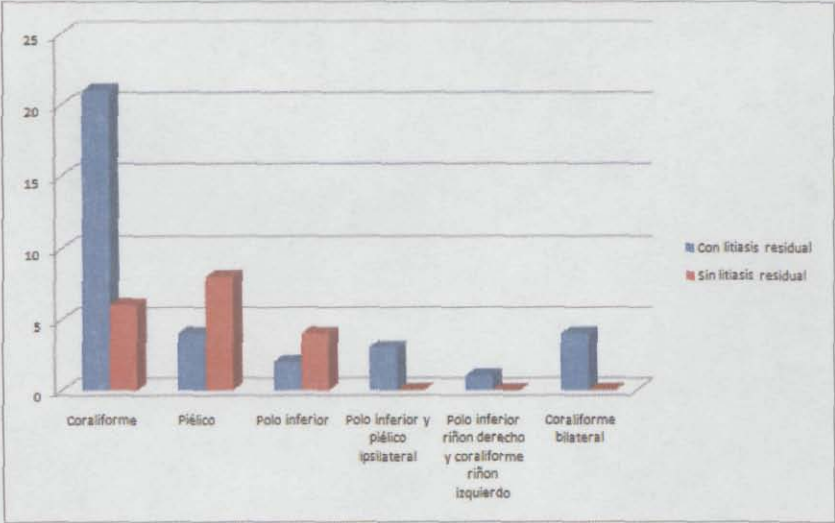
De los 53 pacientes sometidos a NLP, 18 de ellos quedaron sin litiasis residual en el primer evento (34%) y 35 con litiasis residual (66%); de los cuales, 29 fueron

sometidos a un segundo procedimiento (54.7%), 2 a un tercero (3.8%) y 4 a un cuarto procedimiento (7.5%). La media de procedimientos por sujeto fue de 1.6.

De los pacientes con litiasis residual, se reintervinieron 23 pacientes del lado derecho (43.4%), 11 del lado izquierdo (20.8%) y 1 de forma bilateral (1.9%), La técnica de reintervención utilizada fue: 25 pacientes con NLP estándar (47.2%), 9 con mini-Perc (17%) y 1 con ureterorenoscopia (1.9%).

La relación entre las características del lito con litiasis residual se identificó que de 27 pacientes con litiasis coraliforme 21 quedó con litiasis residual (77.7%) y 6 sin litiasis residual (22.2%); de 12 piélicos 4 con litiasis residual (33.3 %) y 8 sin litiasis residual (66.6%); de 6 en polo inferior 2 con litiasis residual (33.3%) y 4 sin litiasis residual (66.6%); de 3 pacientes con lito en polo inferior y piélico ipsilateral, los 3 quedaron con litiasis residual (100%); 1 con lito en polo inferior derecho y lito coraliforme izquierdo cursó con litiasis residual; de 4 pacientes intervenidos con lito coraliforme bilateral, los 4 quedaron con litiasis residual (100%). En la correlación entre características del lito y litiasis residual, se obtuvo una $p= 0.013$, considerándose estadísticamente significativa. (Gráfica 6)

Gráfica 6. CARACTERÍSTICAS DEL LITO Y LITIASIS RESIDUAL

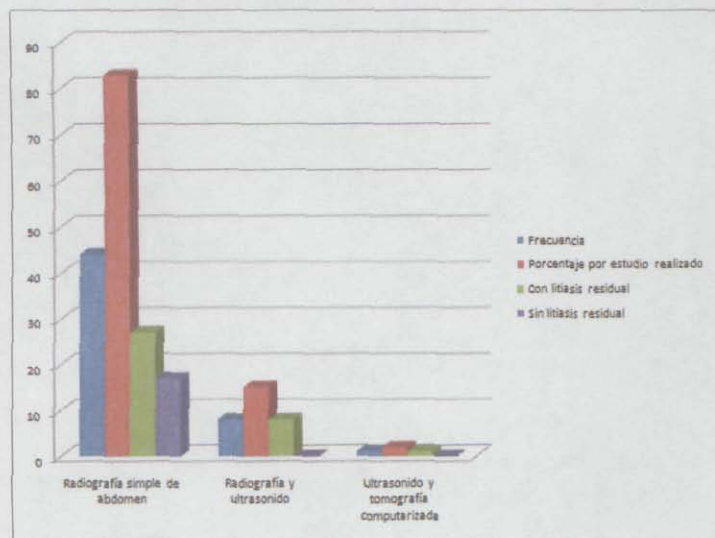


ESTUDIOS DE IMAGEN PARA EVALUACIÓN EN EL POSTOPERATORIO

A los 53 pacientes se les realizó estudio de imagen en postoperatorio para evaluar litiasis residual y complicaciones, de los cuales a 44 se les realizó radiografía simple de abdomen como estudio de evaluación únicamente (83%), a 8 pacientes se les realizó radiografía simple de abdomen y ultrasonido ((15.1%) ya que la primera no era concluyente), y 1 pacientes se realizó radiografía simple de abdomen, ultrasonido y tomografía computarizada simple (1.9%) dado que no se colocó sonda de nefrostomía, presentando sangrado en el postoperatorio así como falla renal aguda. (Gráfica 7)

De los 44 pacientes que se les realizó radiografía simple de abdomen como estudio único de evaluación 27 se identificó litiasis residual (61.3%) y 17 sin litiasis residual (38.6%). En los 8 pacientes que se realizó radiografía simple de abdomen y ultrasonido se identificó litiasis residual (100%). Al paciente que se realizó radiografía simple de abdomen, ultrasonido y tomografía computarizada, se identificó litiasis residual, y una colección perirrenal de 153 ml.

Gráfica 7. ESTUDIO DE IMAGEN SOLICITADO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LITIASIS RESIDUAL.



11. DISCUSIÓN

La nefrolitiasis es el problema urológico más frecuente según varias estadísticas hospitalarias mundiales, responsable de 7-10 de cada 1000 internaciones.³ Otero y colaboradores reportaron que este padecimiento comprende 13% de todas las hospitalizaciones por enfermedad renal en el ámbito nacional en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Otra encuesta nacional efectuada en este mismo Instituto reportó una prevalencia de 2.4 casos de urolitiasis/10 000 habitantes derechohabientes.⁴

La prevalencia de litiasis renal aumenta con la edad tanto en varones como en mujeres, siendo mayor su incidencia después de los 50 años; es más común en varones jóvenes.³ Los pacientes con litiasis renal usualmente se presentan con dolor lumbar, aunque también pueden ser asintomáticos.¹³

Uno de los factores más importantes en seleccionar la modalidad quirúrgica óptima para el paciente con nefrolitiasis, es el tamaño de la piedra y su localización, ya que se ha demostrado que influye fuertemente en la tasa libre de litiasis, necesidad de segundos procedimientos, y tasa de complicaciones. En adición al tamaño de la piedra y localización, otros factores, incluyendo composición del lito, factores del paciente y la anatomía renal, que puede influir en el éxito de las modalidades de tratamiento específico. En los resultados la NLP no se ha demostrado definitivamente ser influenciados por la composición de la piedra o el lado afectado.³² La NLP ha sido el tratamiento de elección para el manejo de litos grandes y/o complejos.²⁸ Se recomienda para el tratamiento de todos los litos mayores o igual a 2 cm de diámetro, y del polo inferior mayores o igual a 1.5 cm.²⁹

En cuanto al tracto, para los cálculos complejos, son necesarios frecuentemente múltiples accesos percutáneos, sin embargo, el uso de múltiples accesos lleva a un alto riesgo de sangrado y complicaciones, incluyendo un efecto perjudicial sobre la función renal comparado con un solo acceso. En consecuencia, las medidas que reducen la necesidad de múltiples accesos son deseables.⁴⁶

La decisión quirúrgica final de la NLP es la necesidad y tipo de tubo de drenaje. Las ventajas de un catéter incluyen el drenaje fiable y eficiente, el mantenimiento del tracto para un procedimiento percutáneo secundario, y la prevención de sangrado del tracto.⁵¹ Hay una tendencia creciente hacia la realización de NLP sin tubo, debido a la reducción de la morbilidad del paciente seleccionados de manera apropiada. Sin embargo, tiene la desventaja de perder el acceso para el segunda nefroscopía en caso de fragmentos residuales. Los defensores de la NLP sin tubo argumentan que el segundo procedimiento con URS flexible es tan efectivo como la segunda exploración nefroscópica.⁵¹

En el manejo de la litiasis residual, el objetivo de cualquier procedimiento quirúrgico consiste en la extracción completa de la piedra. Aunque la tasa de ausencia de cálculos en un procedimiento único para la NLP es mayor que el de SWL o URS para las piedras de tamaño comparable, la probabilidad de fragmentos residuales después de NLP para cálculos renales grandes es tan elevada como 67%. Por lo que los procedimientos percutáneos secundarios para recuperar cálculos residuales y lograr un estado libre de litos han aumentado.

La evaluación con imágenes postoperatorias después de NLP tiene por objeto identificar las complicaciones renales y extra renales, así como la evaluación del estado libre de litos. Las imágenes a realizar después del procedimiento para detectar litiasis residual suele incluir radiografía simple de abdomen, nefrotomografía lineal, TC y / o nefrostograma anterógrado. En general, la CT constituye la modalidad de imagen ideal para la detección de fragmentos residuales e identificación de complicaciones perirrenales.

En los resultados obtenidos en nuestro estudio se observó una media edad de 50.55 años, similar reportada a la literatura, aunque fue más frecuente en el género femenino. La forma de presentación inicial fue sintomática, siendo el dolor el signo más frecuente, y solo un paciente curso asintomático. En relación a lado afectado de la unidad renal, no se observó diferencias en los resultados obtenidos.

En todos los casos se realizó un solo tracto, observándose una baja incidencia de complicaciones en el postoperatorio. Como Wong y Leveillee, realizaron un estudio en 45 sujetos con litiasis coraliforme, realizando un solo tracto percutáneo, en el que reportan asociación con el uso de nefroscopía flexible y litotricia con laser holmium:YAG, observando una media de 1.6 procedimientos por sujeto, una tasa de transfusión de 2.2%, y una tasa libre de litiasis residual del 95% y concluyen que la realización de un solo tracto y la utilización de nefroscopía flexible y litotricia laser, disminuyen la incidencia de complicaciones con incremento de la tasa libre de litiasis residual.

Se observó que la colocación de una sonda de nefrostomía disminuye la probabilidad de complicaciones, ya que de los dos pacientes a los cuales no se les instaló sonda de nefrostomía, presentaron sangrado en el postquirúrgico, requiriendo uno de ellos apoyo transfusional; además de tener la ventaja de preservar el tracto en un segundo procedimiento para el manejo de la litiasis residual. Wang y colaboradores realizaron un meta-análisis de pacientes sin nefrostomía Vs con nefrostomía; identificaron 7 estudios controlados y rdbdomizados del 2006 a 2010. En su análisis no encontraron diferencias entre la pérdida de sangre y complicaciones postoperatorias, sin embargo la desventaja principal observada fue la pérdida del tracto para un segundo tiempo en el tratamiento de la litiasis residual.

De los pacientes intervenidos, la característica más frecuente de la litiasis fue la coraliforme, la cual se asoció con mayor incidencia de litiasis residual (77%). En el análisis global se observó una tasa de litiasis residual del 66%, tan solo 1% menor a la reportada en la literatura después de un primer evento de NLP. Soucy y colaboradores observaron una incidencia de litiasis residual del 67% en aquellos pacientes que se sometían a NLP para el tratamiento de litiasis coraliforme completa. Las características del manejo de sus pacientes fueron idénticas a las de nuestro estudio.

En cuanto a los estudios de imagen requeridos para la evaluación de litiasis residual y complicaciones postoperatorias, demostramos que la radiografía simple de abdomen es muy útil para detectar litos residuales, y en caso de requerir complementar el diagnóstico ante la sospecha de una complicación en el postquirúrgico, otro estudio de gabinete de extensión puede solicitarse. De estos, la Tomografía computarizada simple es la de más aplicación, aunque en nuestro estudio solo se indicó en casos muy específicos, 1 paciente.

12. CONCLUSIONES

1. La evaluación inicial del paciente con litiasis renal es fundamental para determinar la modalidad de tratamiento más adecuada, cuyo objetivo sea obtener el menor índice de complicaciones y la tasa más alta libre de litiasis. Considerándose las características del lito el factor predictor mas importante para la incidencia de litiasis residual.
2. La realización de un solo tracto en el abordaje de la nefrolitotomía percutánea disminuye las complicaciones en el postquirúrgico, y no modifica la tasa libre de litiasis.
3. La utilización de sonda de nefrostomía se asocia con menor incidencia de complicaciones, y tiene la ventaja de preservar el tracto percutáneo para el manejo de la litiasis residual.
4. La frecuencia de reintervenciones para el manejo de litiasis residual es igual a la reportada en la literatura.
5. En la evaluación de la litiasis renal residual posterior a nefrolitotomía percutánea, la radiografía simple de abdomen es una herramienta útil para su identificación; sin embargo, se recomienda la tomografía computarizada simple como estudio de elección para la evaluación tanto de la litiasis residual como de las posibles complicaciones secundarias al tratamiento.
6. La inserción de técnicas mínimamente invasivas en el manejo de la litiasis renal, como la nefrolitotomía percutánea, representa la modernización hospitalaria y abandono de técnicas tradicionales obsoletas para el manejo de dicha patología. Con estas técnicas, se obtiene un ahorro económico al disminuir complicaciones postquirúrgicas, días de estancia intrahospitalaria, transfusiones sanguíneas y reincorporación temprana del paciente a sus actividades cotidianas.

13. BIBLIOGRAFÍA

1. Nicole M, Andrew E, James L. Pathogenesis of Renal Calculi. Urol Clin N Am. 2007, 34; 295–313.
2. Ramello A, Vitale C, Marangella M. Epidemiology of nephrolithiasis. J Nephrol2000; 13(Suppl 3): S45-50.
3. Ariel Sánchez, Daniel Sarrano, Elisa del Valle. Nefrolitiasis. Fisiopatología, evaluación metabólica y manejo terapéutico. Actualizaciones en Osteología. 2011.Vol. 7.(3); 195-234.
4. Martha Medina-Escobedo, Mussaret Zaidi, Elizabeth Real-de León, Sergio Orozco-Rivadeneira. Prevalencia y factores de riesgo en Yucatán, México, para litiasis urinaria. Salud pública de México. Vol. 44, (6); noviembre-diciembre 2002; 541-545.
4. Abdel E. Urolithiasis in adults. Clinical and biochemical aspects. Saudi Med J. 2005; 26:705-13.
5. Curhan G, Aronson M, Preminger G. Diagnosis and acute management of suspected nephrolithiasis. En: UpToDate (Basow DS, editor). Waltham, MA; UpToDate, 2009.
6. Evan A, Coe F, Rittling S, et al. Apatite plaque particles in inner medulla of kidneys of calcium oxalate stone formers: osteopontin localization. Kidney Int 2005; 68:145-54.
7. Worcester E, Waltham M. Cystine stones. En: UpToDate (Basow DS, editor). 2009.

8. Messe A, Tiselius H, Siener R, et al. (Eds). Urinary Stones, Diagnosis, Treatment and Prevention of Recurrence. 3rd edn. Basel, S. Karger AG, 2009. ISBN 978-3-8055-9149-2.
9. Keoghane S, Walmsley B, Hodgson D. The natural history of untreated renal tract calculi. BJU Int 2010 Jun; 105(12):1627-9.
10. Basiri A, Shakhssalim N, Khoshdel A, et al. Familial relations and recurrence pattern in nephrolithiasis: new Word about old subjects. Urol J 2010 Jun 10;7(2):816.
11. Asplin R, Coe L. Hyperoxaluria in kidney Stone formers treated with modern bariatric surgery. J Urol 2007 Feb;177(2):565-9.
12. Durrani O, Morrisroe S, Jackman S, et al. Analysis of Stone disease in morbidly obese patients undergoing gastric bypass surgery. J Endourol 2006 Oct; 20(10):749-52.
13. Varna G, Nair N, Salim A, et al. Investigations for recognizing urinary stone. Urol Res 2009 Dec;37 (6): 349-52.
14. Kennish S, Bhatnagar P, WahM, et al. Isthe KUB radiograph redundant for investigating acute ureteric colic in the non-contrast enhanced computed tomography era? Clin Radiol 2008 Oct;63(10):1131-5.
15. Kim S, Burns E, Lingeman J, et al. Cystinecalculi: correlation of CT-visible structure, CT number, and Stone morphology with fragmentation by shock wave lithotripsy. Urol Res 2007 Dec;35(6):319-24.
16. Türk C, Knoll T, Petrik A, et al. Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology. March. 2013

17. Skolarikos A, Laguna MP, Alivizatos G, et al. The role for active monitoring in urinary stones: a systematic review. *J Endourol* 2010 Jun;24(6):923-30.
18. Bernardo N, Smith A. Chemolysis of urinary calculi. *Urol Clin North Am* 2000 May;27(2):355-65.
19. Honda M, Yamamoto K, Momohara C, et al. Oral chemolysis of uric acid stones. *Hinyokika Kyo* 2003 Jun;49(6):307-10.
20. Wen C, Nakada S. Treatment selection and outcomes: renal calculi. *Urol Clin North Am* 2007 Aug;34(3):409-19.
21. Skolarikos A, Alivizatos G, de la Rosette J. Extracorporeal shock wave lithotripsy 25 years later: complications and their prevention. *Eur Urol* 2006 Nov;50(5):981-90.
22. Binbay M, Yuruk E, Akman T, et al. Is there a difference in outcomes between digital and fiberoptic flexible ureterorenoscopy procedures? *J Endourol* 2010 Dec;24(12):1929-34.
23. Paik L, Resnick I. Is there a role for open stone surgery? *Urol Clin North Am* 2000 May;27(2):323-31.
24. Skolarikos A, Papatsonis G, Albanis S, et al. Laparoscopic urinary stone surgery: an updated evidence based review. *Urol Res* 2010 Oct;38(5):337-44.
25. Knoll T, Wezel F, Michel M, et al. Do patients benefit from miniaturized tubeless percutaneous nephrolithotomy? A comparative prospective study. *J Endourol* 2010 Jul;24(7):1075-9.

26. Mitropoulos D, Artibani W, Graefen M, et al. Reporting and grading of complications after urologic surgical procedures: an ad hoc EAU guidelines panel assessment and recommendations. *Eur Urol* 2012 Feb;61(2):341-9.
27. Fernstrom I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. *Scand J UrolNephrol* 1976;10(3):257-9.
28. Antonelli A, Margaret S. Advances in Percutaneous Nephrolithotomy. *Uro Clin N Am* 2013 Feb;40 (1):99-113.
29. Tiselius H, Ackermann D, Alken P, et al. Guidelines on urolithiasis. *Eur Urol* 2001;40(4):362-71.
30. Unsal A, Resorlu B, Kara C, et al. The role of percutaneous nephrolithotomy in the management of medium-sized (1-2cm) lower-pole renal calculi. *Acta Chir Belg* 2011;111(5):308-11.
31. Karami H, Arbab A, Hosseini S, et al. Impacted upper-ureteral calculi >1 cm: blind access and totally tubeless percutaneous antegrade removal or retrograde approach? *J Endourol* 2006;20(9):616-9.
32. Tracy C, Gupta A, Pearle M, et al. Calcium phosphate content does not affect stone-free rate after percutaneous nephrolithotomy. *J Urol* 2012;187(1):169-72.
33. Joseph P, Mandal A, Singh S, et al. Computerized tomography attenuation value of renal calculus: can it predict successful fragmentation of the calculus by extracorporeal shock wave lithotripsy? A preliminary study. *J Urol* 2002;167(5):1968-71.

34. Bagrodia A, Gupta A, Raman J, et al. Impact of body mass index on cost and clinical outcomes after percutaneous nephrostolithotomy. *Urology* 2008;72(4):756–60.
35. Ray A, Chung D, Honey R. Percutaneous nephrolithotomy in the prone and prone-flexed positions: anatomic considerations. *J Endourol* 2009;23(10):1607–14.
36. Scoffone C, Cracco C, Cossu M, et al. Endoscopic combined intrarenal surgery in Galdakao-modified supine Valdivia position: a new standard for percutaneous nephrolithotomy? *Eur Urol* 2008;54(6):1393–403.
37. Liu L, Zheng S, Xu Y, et al. Systematic review and meta-analysis of percutaneous nephrolithotomy for patients in the supine versus prone position. *J Endourol* 2010;24(12):1941–6.
38. Kumari G, Kumar P, Wadhwa P, et al. Radiation exposure to the patient and operating room personnel during percutaneous nephrolithotomy. *Int Urol Nephrol* 2006;38(2):207–10.
39. Park S, Pearle M. Imaging for percutaneous renal Access and management of renal calculi. *Urol Clin North Am* 2006;33(3):353–64.
40. Kariniemi J, Sequeiros R, Ojala R, et al. MRI-guided percutaneous nephrostomy: a feasibility study. *Eur Radiol* 2009;19(5):1296–301.
41. Matlaga B, Shah O, Zagoria R, et al. Computerized tomography guided Access for percutaneous nephrostolithotomy. *J Urol* 2003;170(1):45–7.
42. Khan F, Borin J, Pearle M, et al. Endoscopically guided percutaneous renal access: "seeing is believing". *J Endourol* 2006;20(7):451–5.

43. Yamaguchi A, Skolarikos A, Buchholz N, et al. Operating times and bleeding complications in percutaneous nephrolithotomy: a comparison of tract dilation methods in 5,537 patients in the Clinical Research Office of the Endourological Society Percutaneous Nephrolithotomy Global Study. *J Endourol* 2011;25(6):933–9.
44. Mishra S, Sharma R, Garg C, et al. Prospective comparative study of mini-perc and standard PNL for treatment of 1 to 2 cm size renal stone. *BJU Int* 2011;108(6):896–9.
45. Bader M, Gratzke C, Seitz M, et al. The "all-seeing needle": initial results of an optical puncture system confirming Access in percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol* 2011;59(6):1054–9.
46. Netto N, Ikonomidis J, Ikari O, et al. Comparative study of percutaneous Access for staghorn calculi. *Urology* 2005;65(4):659–62.
47. Gonen M, Istanbuluoglu O, Cicek T, et al. Balloon dilatation versus Amplatz dilatation for nephrostomy tract dilatation. *J Endourol* 2008;22(5):901–4.
48. Pietrow P, Auge B, Zhong P, et al. Clinical efficacy of a combination pneumatic and ultrasonic lithotrite. *J Urol* 2003;169(4):1247–9.
49. Pietrow P, Auge B, Lallas C, et al. Pain after percutaneous nephrolithotomy: impact of nephrostomy tube size. *J Endourol* 2003;17(6):411–4.
50. Yuan H, Zheng S, Liu L, et al. The efficacy and safety of tubeless percutaneous nephrolithotomy: a systematic review and meta-analysis. *Urol Res* 2011;39(5):401–10.

51. Wang J, Zhao C, Zhang C, et al. Tubeless vs standard percutaneous nephrolithotomy: a meta-analysis. *BJU Int* 2012;109(6):918–24.
52. Pearle M, Watamull L, Mullican A. Sensitivity of non contrast helical computerized tomography and plain film radiography compared to flexible nephroscopy for detecting residual fragments after percutaneous nephrostolithotomy. *J Urol* 1999;162(1):23–6.
53. Raman J, Bagrodia A, Bensalah K, et al. Residual fragments after percutaneous nephrolithotomy: cost comparison of immediate second look flexible nephroscopy versus expectant management. *J Urol* 2010;183(1):188–93.
54. Bjurlin M, O'Grady T, Kim R, et al. Is routine postoperative chest radiography needed after percutaneous nephrolithotomy? *Urology* 2012;79(4):791–5.
55. Roy O, Angle J, Jenkins A, et al. Cone beam computed tomography for percutaneous nephrolithotomy: initial evaluation of a new technology. *J Endourol* 2012;26(7):814–8.

14. ANEXOS

14.1 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL EN PUEBLA
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 36
HOJA DE CAPTURA DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE LITIASIS RENAL
SOMETIDOS A TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON NEFROLITOTOMÍA
PERCUTÁNEA

FICHA DE IDENTIFICACIÓN:

NOMBRE: _____

NSS: _____

EDAD: _____ AÑOS. GÉNERO: _____

RESIDENCIA: _____

OCUPACIÓN: _____

CUADRO CLÍNICO:

HEMATURIA: _____ INFECCIÓN: _____

DOLOR: _____

TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE SINTOMATOLOGÍA: _____

DIAGNÓSTICO:

ESTUDIO DE GABINETE DE EVALUACIÓN INICIAL: _____

UNIDAD RENAL AFECTADA.

RIÑÓN DERECHO: _____ RIÑÓN IZQUIERDO: _____

BILATERAL: _____

CARACTERÍSTICAS DEL LITO

CORALIFORME: _____ PIÉLICO: _____

POLO INFERIOR: _____

TRATAMIENTO:

NÚMERO DE TRACTOS POR UNIDAD

RENAL: _____

DRENAJE POSTOPERATORIO

CON NEFROSTOMÍA: _____ SIN NEFROSTOMÍA: _____

CALIBRE: _____ SANGRE PERDIDA: _____

MANEJO DE LA LITIASIS RESIDUAL

NÚMERO DE EVENTOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA LITIASIS

RESIDUAL: _____

UNIDAD RENAL REINTERVENIDA: _____

TECNICA DE ABORDAJE DE REINTERVENCIÓN.

URETERO RENOSCOPIA: _____ LITOTRIPSIA EXTRACORPÓREA: _____

NLP ESTÁNDAR: _____ MINI- PERC: _____

NÚMERO DE NUEVOS TRACTOS EN LA REINTERVENCIÓN: _____

ESTUDIOS DE IMAGEN PARA LA EVALUACIÓN DEL POSTOPERATORIO.

RADIOGRAFÍA DE TÓRAX: _____

RADIOGRAFÍA DE ABDOMEN: _____

CON LITIASIS RESIDUAL: _____ SIN LITIASIS RESIDUAL: _____

ULTRASONIDO ABDOMINAL: _____

CON LITIASIS RESIDUAL: _____ SIN LITIASIS RESIDUAL: _____

COLECCIONES PERI RENALES

SI: _____ NO: _____ CANTIDAD EN ML: _____

TOMOGRFIA COMPUTARIZADA: _____

CON LITIASIS RESIDUAL: _____ SIN LITIASIS RESIDUAL: _____

COLECCIONES PERI RENALES

SI: _____ NO: _____ CANTIDAD EN ML: _____

14.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO

En el presente estudio por ser descriptivo, no se requiere de consentimiento informado, ya que la recolección de la información se realizará de los expedientes clínicos, considerando la normatividad ética de investigación vigente.