



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"  
ISSSTE**

**SERVICIO DE UROLOGÍA**

**NEFROLITOTOMÍA PERCUTÁNEA TOTALLY TUBELESS, EXPERIENCIA EN  
EL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"**

**TESIS DE POSGRADO**

Para obtener el título de:

**ESPECIALISTA EN UROLOGÍA**

PRESENTA:

**DR. RODRIGO ALVARADO  
LARRAGUIVEL**

ASESOR DE TESIS:

**DR. PEDRO JAIR BOTELLO GÓMEZ**

**CIUDAD DE MÉXICO, NOVIEMBRE 2017**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



**UNAM- Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales Restricciones de**  
**uso DERECHOS**  
**RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## AUTORIZACIONES

---

DRA. AURA A. ERAZO VALLE SOLÍS  
Subdirectora de Enseñanza e Investigación  
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”  
ISSSTE

---

DR. ROBERTO CORTEZ BETANCOURT  
Profesor titular del curso de Posgrado en Urología  
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”  
ISSSTE

---

DR. PEDRO JAIR BOTELLO GÓMEZ Médico  
Adscrito al Servicio de Urología y Asesor de  
Tesis Centro Médico Nacional “20 de  
Noviembre” ISSSTE

---

DR. RODRIGO ALVARADO  
LARRAGUIVEL Médico Residente del  
Servicio de Urología Centro Médico  
Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE

## **HOJA DE DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD**

El presente trabajo no ha sido aceptado o empleado para el otorgamiento de título o grado diferente o adicional al actual.

La tesis es resultado de las investigaciones del autor, excepto donde se indican las fuentes de información consultadas.

El autor otorga su consentimiento para la reproducción del documento con el fin del intercambio bibliotecario siempre y cuando se indique la fuente.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, quienes fueron y serán siempre mi eterna motivación y apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, porque con mucho fervor, amor y ejemplo de vida me dieron lo mejor de ellos, y de quienes estaré eternamente agradecido por su apoyo incondicional.

A mi hermano y mis amigos, por estar siempre orgullosos y externar vivamente su confianza en mí.

A los doctores Roberto Cortez Betancourt, Alejandro Alías Melgar, Fernando Carreño de la Rosa, Pedro J. Botello Gómez y Eric I. Trujillo Vázquez por confiar en mí.

A todos mis profesores del servicio de Urología, de quienes aprendí mucho de lo que sé hacer y a quienes agradezco por brindarme la oportunidad de pertenecer al Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”.

A mis compañeros de las distintas generaciones por compartir el tiempo, experiencias, el trabajo en equipo y el aprendizaje en conjunto.



## RESUMEN DE PALABRAS CLAVE

**Nefrolitotomía percutánea:** es el procedimiento quirúrgico de elección indicado en litiasis coraliforme, y consiste de forma general en realizar un tracto percutáneo con abordaje posterior guiado por fluoroscopia o ultrasonido, mediante el cual bajo visión directa logramos fragmentar la carga litiasica intrarrenal.

**Litiasis Coraliforme:** se define como la carga litiásica renal con dimensiones mayores a 2cm en su mayoría, con involucro de la pelvis y al menos un cáliz renal, cuyo grado de complejidad dependerá del tamaño de la carga litiásica y que con frecuencia compromete la integridad y la función renal.

**Nefrolitotomía Percutánea Totally tubeless:** se define como un procedimiento tradicional de nefrolitotomía percutánea, pero sin dejar derivación urinaria al presentar ciertas condiciones transoperatorias que confieren la seguridad del procedimiento, como carga litiásica residual, sangrado, etc.

**Infección de vías urinarias complicada:** se refiere a un proceso infeccioso que puede involucrar tanto el tracto urinario inferior o superior en individuos con anomalías funcionales o estructurales del tracto genitourinario.

**STONE score:** herramienta de asesoramiento prequirúrgico que permite predecir la probabilidad de tener una tasa libre de carga litiásica posterior al procedimiento endourológico de acuerdo con tres parámetros (tamaño del lito (mm), longitud del tracto (mm), grado de obstrucción, número de calices con carga litiásica y densidad mineral del lito.)

## ÍNDICE

Introducción.....	11
Marco teórico .....	12
Planteamiento del problema.....	14
Justificación.....	15
Hipótesis.....	16
Objetivos.....	17
Metodología.....	18
Resultados .....	21
Discusión.....	24
Conclusiones.....	27
Referencias.....	28

## INTRODUCCIÓN

Desde su introducción en 1976 por Fernström y Johansson, la Nefrolitotomía Percutánea ha evolucionado hasta convertirse en una técnica mínimamente invasiva para el tratamiento de cálculos renales grandes, disminuyendo la morbilidad<sup>1</sup>. En la búsqueda de métodos menos traumáticos, ha surgido la idea de disminuir el calibre del tubo de nefrostomía con mejores resultados en términos de dolor, comodidad para el paciente y estancia hospitalaria<sup>1-2</sup>.

Siguiendo esta misma línea de pensamiento apareció la idea de realizar una cirugía en la cual no se dejara derivación urinaria que se conoce como totally tubeless<sup>3-4</sup>.

Varios reportes han demostrado que la realización de una cirugía completamente tubeless es igualmente efectiva al compararla con la técnica convencional, y es segura, y que confiere beneficios adicionales como menor requerimiento de analgésicos, menor dolor postoperatorio y una estancia hospitalaria más corta<sup>5</sup>

Nosotros evaluamos de forma retrospectiva los resultados de ésta modalidad novedosa e innovadora de tratamiento, con buenos resultados, que permite ser menos invasivos en el tratamiento de estos pacientes, reduce los riesgos quirúrgicos y ofrece una recuperación posoperatoria más rápida.

## MARCO TEÓRICO

La Nefrolitotomía percutánea ha el estándar de tratamiento para cálculos renales grandes y complejos<sup>10-11</sup>. Históricamente el catéter de nefrostomía se ha dejado al finalizar la cirugía con el fin de taponar el sangrado y proveer drenaje adicional<sup>12</sup>.

Sin embargo, las altas tasas de morbilidad en el postoperatorio han inspirado el desarrollo de numerosas variaciones al procedimiento<sup>1-2</sup>.

Con el objetivo de acortar la estancia hospitalaria, disminuir el dolor postoperatorio y el requerimiento de analgesia, se ha propuesto el uso de catéteres de nefrostomía más delgados<sup>13-15</sup>, y también se ha planteado la posibilidad de realizar una cirugía percutánea sin ninguna clase de derivación, técnica que ha sido evaluada por varios grupos<sup>3</sup>.

Bellman et al. encontraron que, en un grupo seleccionado de pacientes que fueron llevados a nefrolitotomía percutánea en la cual no dejaban tubo de nefrostomía sino solamente catéter ureteral JJ, el tiempo de hospitalización era más corto y la necesidad de analgésicos era menor<sup>16</sup>. Luego de este reporte otros investigadores han confirmado que estos pacientes tienen postoperatorios menos mórbidos comparándolos con la cirugía convencional<sup>17-18</sup>.

Sin embargo, es cada vez mayor el número de estudios en los cuales los autores recomiendan un enfoque «totally tubeless», sin dejar ningún tipo de derivación urinaria<sup>19</sup>. Este abordaje ha probado ser seguro en pacientes con antiagregación crónica y cirrosis<sup>17</sup> pacientes con enfermedad renal crónica<sup>18</sup>, pacientes monorrenos, procedimientos bilaterales y acceso renal supracostal o múltiple<sup>19</sup>.

Nalbant et al. han propuesto que la nefrolitotomía percutánea totally tubeless es mejor que la cirugía convencional en términos de estancia hospitalaria y requerimiento analgésico<sup>20</sup>.

Isac et al. han demostrado que esta técnica es segura aun en pacientes con sangrado importante intraoperatorio y extravasación urinaria<sup>3-4</sup>.

Varios reportes han cuestionado la habilidad del tubo de nefrostomía como hemostático. Estos estudios no han encontrado diferencia en el cambio de hemoglobina y el desarrollo de hematoma perirrenal o urinoma con respecto al abordaje totally tubeless<sup>6-7</sup>.

En las últimas dos décadas los avances en medicina y cirugía han permitido reducir de forma significativa los procedimientos que requieren de forma imperativa la estancia intrahospitalaria; en el caso de la NLP TT la mejor forma de demostrarlo sería demostrando la eficacia y seguridad de la misma<sup>5</sup>.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La nefrolitiasis es una enfermedad relativamente común alrededor del mundo y se ha observado un incremento lineal en la prevalencia en las últimas décadas. El riesgo de desarrollar nefrolitiasis en U.S. se incrementó de un 3% en 1976 a un 5% en 1994 hasta llegar a ser del 9% en 2010<sup>8-9</sup>. Representando costos significativos destinados al diagnóstico y tratamiento de la misma.

La incidencia de la misma tiene un pico de la cuarta a la sexta década de la vida y los hombres poseen de dos a tres veces más riesgo de desarrollar litiasis a lo largo de la vida. Existen múltiples factores desencadenantes entre ellos se encuentran los físico-químicos, dietarios, minerales, metabólicos, farmacológicos, anatómicos<sup>10-11</sup>.

La litiasis coraliforme ya sea completa o incompleta representa un reto en torno a la selección ideal del tratamiento quirúrgico para su erradicación, así como la preparación preoperatoria con el fin de reducir al máximo las complicaciones postoperatorias y detener el deterioro de la función renal. El principal componente de éstos litos es la estruvita aprox. 75% y generalmente son infecciosas lo que confiere un incremento en la morbilidad postoperatoria.

Dicho esto es de suma importancia realizar la selección adecuada del tratamiento con el fin de disminuir la necesidad de reintervenciones a futuro; es por ello que se plantea a la nefrolitotomía percutánea “totally tubeless” como una alternativa viable y segura en casos seleccionados con buenas tasas de éxito<sup>12</sup>.

## JUSTIFICACIÓN

El Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” es un lugar de referencia nacional para la realización de Nefrolitotomía Percutánea, el cual recibe casos complejos de litiasis coraliforme los cuales se resuelven con éxito y con una muy baja tasa de complicaciones, lo que permite la reducción de costos y morbimortalidad del paciente.

Aún no se cuenta con datos objetivos en relación a la experiencia del curso clínico de los pacientes sometidos a Nefrolitotomía percutánea totally tubeless por lo que se considera de utilidad tener una referencia documentada de los pacientes sometidos a este procedimiento.

## **HIPÓTESIS**

La nefrolitotomía percutánea totally tubeless representa una variante eficaz y segura en el tratamiento de la litiasis coraliforme.

## OBJETIVOS

### GENERAL:

Describir las características de diagnóstico prequirúrgico, evolución clínica postquirúrgica y desenlace en relación a las múltiples variables analizadas de los pacientes postoperados de nefrolitotomía percutánea “totally tubeless” en el C.M.N. “20 de Noviembre” durante el periodo de 2015-2017.

### ESPECÍFICOS:

- i. Conocer el número de nefrolitotomías percutáneas “totally tubeless” realizadas en el CMN “20 de Noviembre”
- ii. Conocer el “STONE score” pre y postquirúrgico al momento del diagnóstico.
- iii. Conocer el grado de dolor según la escala EVA el primer día postquirúrgico.
- iv. Conocer la necesidad de reinternamiento de los pacientes sometidos a NLP TT
- v. Conocer la necesidad de transfusión de hemoderivados en el trans y postoperatorio inmediato.
- vi. Conocer el tiempo quirúrgico promedio de los pacientes sometidos a NLP TT.
- vii. Conocer los días de estancia intrahospitalaria postquirúrgica

## METODOLOGÍA

Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo.

La población del estudio estuvo definida por pacientes con diagnóstico de litiasis coraliforme sometidos a nefrolitotomía percutánea en el servicio de Urología del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” desde mayo de 2015 hasta mayo 2017.

Dado que se trató de un estudio retrospectivo y descriptivo, no se realizó un muestreo no probabilístico.

El cálculo de la muestra no fue necesario realizarlo dado que se trata de una población definida con pocos pacientes a incluir.

Se excluyeron a pacientes con las siguientes características:

- a) Pacientes menores a 18 años.
- b) Cirugía suspendida por sangrado o complicaciones transoperatorias.
- c) Pacientes cuyo expediente no contó con la totalidad de las variables primarias estudiadas (edad, SS preoperatorio obtenido mediante TAC, reporte de sangrado, días de estancia intrahospitalaria y dolor evaluado al primer día de EIH).

Fueron eliminados del estudio los pacientes sin control radiográfico postoperatorio, pacientes sin seguimiento posoperatorio en la consulta de Urología

La nefrolitotomía percutánea fue realizada a través de un procedimiento: Punción y tracto percutáneo con técnica de Bulls eye . A continuación se describe la técnica quirúrgica:

Con el paciente en posición de cúbito prono, previa asepsia y antisepsia y colocación de campos estériles, se realiza pielografía ascendente para identificar el defecto de llenado correspondiente a la carga litiásica. Posteriormente se realiza punción con técnica de Bulls-eye guiada por fluoroscopia, obteniendo orina clara de cavidades y posteriormente se hace pasar catéter ureteral extra-stiffa través del mismo; una vez garantizada la seguridad de la vía urinaria hasta uréter, se realiza dilatación neumática del tracto percutáneo con nephromax hasta 20 ATM. Se hace pasar nefroscopio hasta visualizar carga litiásica. La cual se fragmenta con litoclast, extrayendo los fragmentos con pinza tridente, finalmente se verifica ausencia de carga litiásica residual y de sangrado. Se cierra piel con nylon 3-0 con puntos en "X".

Posterior al procedimiento se colocó una sonda transuretral tipo Foley, la cual, se retiró 24 horas después del procedimiento previo al egreso del paciente. Los pacientes fueron egresados a las 24 horas de posoperatorio.

Se realizó placa simple de abdomen de pie a las 6 semanas posteriores al procedimiento y se definió el éxito quirúrgico como la ausencia de reflujo carga litiásica en la placa simple de abdomen posoperatoria.

Las variables a estudiar fueron

1. Edad al momento de la cirugía (Años)
2. Lateralidad del procedimiento realizado.
3. Técnica empleada para realizar el acceso a cavidades renales.
4. Instrumento empleado para dilatar el tracto percutáneo.
5. Stone Score pre y postquirúrgico.
6. Sangrado transquirúrgico (Mililitros)
7. Necesidad de transfusión de hemoderivados.
8. Días de estancia intrahospitalaria postquirúrgica (días).
9. Necesidad de uso de opioides en el postoperatorio inmediato.
10. Tiempo de cirugía.
10. Antecedente de cirugía previa.

La información recabada fue ingresada en una base de datos en el software IBM<sup>®</sup> SPSS Statistics versión 20<sup>®</sup>, posteriormente se realizó un análisis descriptivo incluyendo medidas de tendencia central para las variables cuantitativas, porcentajes para las variables cualitativas. El análisis estadístico fue realizado utilizando la prueba de Chi cuadrada para analizar la recurrencia del reflujo con las variables dicotómicas y la prueba de U de Mann-Whitney para examinar las diferencias entre grupos.

Se definió como estadísticamente significativo un valor de p de 0.05

## RESULTADOS

Encontramos 21 pacientes aptos para el análisis, 9 hombres y 12 mujeres. La lateralidad de los casos fue 12 derechas y 9 izquierdas. El STONE score preoperatorio fue de 10 puntos. Todos los tractos percutáneos se hicieron con técnica de Bulls-eye y con balón (Nephromax) y en todos los casos el STONE score postoperatorio fue de 0.

El sangrado postoperatorio transoperatorio promedio presentado fue de 109 ml y en ninguno de los casos hubo necesidad de transfusión de hemoderivados.

Se logró eliminar la carga litiásica en el 100% (21) de los pacientes, comprobado mediante tomografía abdomino-pélvica simple de control a las 6 semanas de haberse realizado el procedimiento. Los días de estancia intrahospitalaria en promedio fue de 1.14 días y únicamente 1 paciente tuvo la necesidad de reinternamiento por infección de vías urinarias complicada.

El dolor postoperatorio promedio fue de 1.8 de acuerdo a la escala visual análoga del dolor (EVA) y ningún paciente requirió el uso de opioides. El cáliz de acceso inferior se utilizó en 7 pacientes, mientras que el medio en 6 y el superior en 8 pacientes respectivamente.

El tiempo promedio de cirugía fue de 100 min y sólo 4 pacientes habían tenido un procedimiento endourológico previo.

Posterior al análisis estadístico entre las distintas variables y la tasa de éxito vs carga litiásica residual, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

**NEFROLITOTOMIAS PERCUTÁNEAS TOTALLY TUBELESS**

No	Paciente	Edad	Sexo	PROCEDIMIENTO	PUNCIÓN	Tracto	STONE Score PRE	STONE Score POS	CATETER JJ
1	RAMIREZ OLIVARES MARIA GUADALUPE	56	F	NLP DERECHA	BULLS EYE	Balon	10	0	NO
2	VALLEJO ROSAS JUAN	45	M	NLP DERECHA	BULLS EYE	Balon	11	0	NO
3	PENSADO CEBALLOS JORGE	64	M	NLP DERECHA	BULLS EYE	Balon	11	0	NO
4	MAY HUA BIBIANA	27	F	NLP IZQUIERDA	BULLS EYE	Balón	11	0	NO
5	BORJA PRIETO MARIA DEL CARMEN	59	F	NLP DERECHA	BULLS EYE	Balon	10	0	NO
6	PEREYRA SOLANO ANDREA CELESTE	32	F	NLP DERECHA	BULLS EYE	Balon	11	0	NO
7	GARRIDO FLORES GLORIA	61	F	NLP DERECHA	BULLS EYE	Balon	9	0	NO
8	GARCIA AREVALO AIDA CONCEPCION	60	F	NLP IZQUIERDA	BULLS EYE	Balon	12	0	NO
9	ALVAREZ FRIAS ISIDRO	61	M	NLP IZQUIERDA	BULLS EYE	Balon	9	0	NO
10	MARTINEZ RAMIREZ FRANCISCA	65	F	NLP IZQUIERDA	BULLS EYE	Balon	12	0	NO
11	VALLEJO ROSAS JUAN	45	M	NLP IZQUIERDA	BULLS EYE	Balon	11	0	NO
12	GONZALEZ ORTEGA SAMUEL	59	M	NLP DERECHA	BULLS EYE	Balon	10	0	NO
13	REYES HIDALGO MARIA TRINIDAD	60	F	NLP IZQUIERDA	BULLS EYE	Balon	11	0	NO
14	FUENTEVILLA CASTRO JUAN ALBERTO	46	M	NLP DERECHA	BULLS EYE	Balon	10	0	NO
15	ARPAIZ ALVARADO FRANCISCA	55	F	NLP IZQUIERDA	BULLS EYE	Balon	12	0	NO
16	MIRANDA CAMARGO OSCAR MANUEL	61	M	NLP IZQUIERDA	BULLS EYE	Balon	9	0	NO
17	PINTO PINTO GUSTAVO ROLANDO	40	M	NLP DERECHA	BULLS EYE	Balon	10	0	NO
18	FLORES QUINTERO BEATRIZ	39	F	NLP DERECHA	BULLS EYE	Balon	12	0	NO
19	TEJADA HERNANDEZ SANDRA PATRICIA	36	F	NLP DERECHA	BULLS EYE	Balon	9	0	NO
20	CASAMAYOR ACEVES JOSE ADAN	57	M	NLP DERECHA	BULLS EYE	Balon	10	0	NO
21	GODINEZ HIDALGO FLORINA	56	F	NLP IZQUIERDA	BULLS EYE	Balon	10	0	NO

No	Sangrado	TRANSFUSION	EIH	Dolor EVA	USO DE OPIOIDES	REINTERNAMIENTO	CALIZ DE ACCESO	TIEMPO DE CX (min)	CX PREVIA
1	20	NO	2	2	NO	NO	INFERIOR	90	NO
2	100	NO	1	2	NO	NO	INFERIOR	50	SI
3	150	NO	1	3	NO	NO	MEDIO	45	NO
4	150	NO	1	3	NO	NO	MEDIO	65	NO
5	20	NO	1	2	NO	NO	SUPERIOR	60	SI
6	200	NO	1	3	NO	NO	SUPERIOR	70	NO
7	400	NO	1	1	NO	NO	INFERIOR	120	SI
8	50	NO	1	0	NO	NO	MEDIO	130	NO
9	100	NO	1	1	NO	NO	SUPERIOR	90	NO
10	100	NO	1	0	NO	NO	INFERIOR	65	NO
11	50	NO	1	1	NO	NO	MEDIO	90	SI
12	100	NO	1	2	NO	NO	INFERIOR	120	NO
13	40	NO	1	2	NO	NO	INFERIOR	120	NO
14	75	NO	2	3	NO	NO	SUPERIOR	60	NO
15	50	NO	1	2	NO	IVU	SUPERIOR	150	NO
16	100	NO	1	2	NO	NO	SUPERIOR	90	NO
17	80	NO	1	2	NO	NO	INFERIOR	90	NO
18	125	NO	1	1	NO	NO	MEDIO	120	NO
19	150	NO	1	2	NO	NO	MEDIO	100	NO
20	125	NO	1	2	NO	NO	SUPERIOR	90	NO
21	110	NO	2	2	NO	NO	SUPERIOR	130	NO

## DISCUSIÓN

En nuestro caso, no existen antecedentes respecto al uso de la técnica de nefrolitotomía percutánea “totally tubeless” para el tratamiento de la litiasis coraliforme, técnica que se ha implementado en este Centro Médico Nacional bajo criterios y estándares reportados en la literatura internacional y que no ha sido descrita previamente en ISSSTE, por lo que se pretendió estudiar los resultados con dicha técnica y evaluar la tasa de complicaciones<sup>15-16</sup>.

La litiasis coraliforme representa un factor de riesgo conocido para el deterioro de la función renal e infecciones de vías urinarias de repetición y es en consecuencia asociado a un mayor riesgo de complicaciones transoperatorias.

Actualmente se conoce claramente que los pacientes sometidos a nefrolitotomía percutánea tubeless a diferencia de los pacientes sometidos a totally tubeless presentan sintomatología asociada al catéter y requieren de ser sometidos a una cistoscopia para remoción del mismo. Shah et. Al.7 reportó que el 30% de los pacientes a los cuales se les dejó un catéter JJ presentaron molestias y hasta el 60% necesitó medicación para el alivio de los síntomas<sup>17</sup>.

A pesar de esta evidencia, la intención de tratar la litiasis coraliforme siempre ha estado presente en los estudios existentes y la cirugía de mínima invasión previa a un procedimiento con mayor morbimortalidad; y es claramente una opción adecuada y segura para tratar éste tipo de padecimiento en pacientes seleccionados.

Es evidente que los resultados reportados son controversiales, aun así, en nuestro centro, es mandatorio atender la necesidad de la litiasis coraliforme disminuyendo al máximo la morbimortalidad, reduciendo días de estancia intrahospitalaria y garantizar la seguridad del paciente como prioridad.

Muchas técnicas han sido utilizadas para tratar ésta patología, se ha descrito la ureteroscopia neumática/laser/ultrasonica y la nefrolitotomía anatrófica para eliminar en el menor numero de procedimientos la carga litiásica <sup>18-19</sup>.

Dicho lo anterior la nefrolitotomía percutánea “totally tubeless” representa la forma más efectiva de tratar la litiasis coraliforme en pacientes bien seleccionados, dado que elimina la totalidad de la carga litiásica con evidencia endoscópica directa a través de la fragmentación total del lito. Sin embargo, este procedimiento tiene los mejores resultados y las menores tasas de complicación al asociarse a un nivel de experiencia alto por parte del cirujano.

En nuestro caso, gracias al carácter mínimamente invasivo de nuestro procedimiento, ningún paciente experimentó complicaciones severas, únicamente 4.7% (1) de los pacientes presentaron complicaciones asociadas al procedimiento.

En nuestro centro tradicionalmente en los casos donde nos es imposible realizar una técnica totally tubeless, se inserta el tubo de nefrostomía al finalizar la cirugía con el objetivo de facilitar el máximo drenaje del sistema colector, taponar el trayecto de acceso para asegurar la hemostasia y tener un acceso seguro y repetido al sistema colector en caso de requerir una nueva intervención (second look).

Varios reportes han demostrado que la realización de una cirugía completamente tubeless es igualmente efectiva al compararla con la técnica convencional, y es segura, y que confiere beneficios adicionales como menor requerimiento de analgésicos, menor dolor postoperatorio y una estancia hospitalaria más corta.

En diversos estudios se ha cuestionado la habilidad del tubo de nefrostomía como hemostático. Estos estudios no han encontrado diferencia en el cambio de hemoglobina y el desarrollo de hematoma perirrenal o urinoma con respecto al abordaje “totally tubeless”.

Isac et al. evaluaron específicamente el efecto taponador de la nefrostomía en pacientes con sangrado intraoperatorio significativo, formulando la hipótesis de que en estos pacientes el efecto es más crítico. Sin embargo, no encontraron diferencias en el valor de hemoglobina medida en el postoperatorio y comparado con el valor antes de la cirugía.

En las últimas dos décadas los avances en medicina y cirugía han permitido reducir de forma significativa los procedimientos que requieren de forma imperativa la estancia intrahospitalaria; en el caso de la NLP TT la mejor forma de demostrarlo sería demostrando la eficacia y seguridad de la misma.

## **CONCLUSIONES**

La nefrolitotomía percutánea “totally tubeless” representa una técnica efectiva, segura, mínimamente invasiva y reproducible en pacientes debidamente seleccionados, para el tratamiento de la litiasis coraliforme.

Este estudio puede utilizarse para desarrollar estudios comparativos de mayor alcance para poder obtener datos más sólidos respecto a la utilidad de esta técnica quirúrgica.

## REFERENCIAS

1. - D.J. Jones,G.L. Russell,M.J. Kellett,J.E. Wickham The changing practice of percutaneous stone surgery. Review of 1000 cases 1981-1988. Br J Urol., 66 (1990), pp. 1-5.
2. S.C. Kim,W.W. Tinmouth,R.L. Kuo. Using and choosing a nephrostomy tube after percutaneous nephrolithotomy for large or complex stone disease: A treatment strategy. J Endourol., 19 (2005), pp. 348-352.
3. G.C. Bellman,R. Davidoff,J. Candela. Tubeless percutaneous renal surgery J Urol, 157 (1997), pp. 1578-1582.
4. T. Amer,K. Ahmed,M. Bultitude. Standard versus tubeless percutaneous nephrolithotomy: A systematic review Urol Int, 88 (2012), pp. 373-382.
5. M.R. De Cógáin,A.E. Krambeck. Advances in tubeless percutaneous nephrolithotomy and patient selection: An update Curr Urol Rep, 14 (2013), pp. 130-137.
6. A. Mandhani,R. Goyal,V. Vijjan. Tubeless percutaneous nephrolithotomy- should a stent be an integral part? J Urol., 178 (2007), pp. 921-924.
7. Shah HN, Kausik VB, Hegde SS, et al. Tubeless percutaneous nephrolithotomy: a prospective feasibility study and review of previous reports. BJU Int 2005; 96: 879-83.
8. Karami H, Gholamrezaie HR. Totally tubeless percutaneous nephrolithotomy in selected cases. J Endourol 2004; 18: 475-6.

9. Istanbulluoglu MO, Cicek T, Ozturk B, et al. Percutaneous nephrolithotomy: nephrostomy or tubeless or totally tubeless? *Urology* 2010; 75: 1043-6.
10. G.M. Preminger, D.G. Assimos, J.E. Lingeman, S.Y. Nakada, M.S. Pearle, J.S. Wolf Jr. AUA guideline on management of staghorn calculi: Diagnosis and treatment recommendations. *J Urol.*, 173 (2005), pp. 1991-2000
11. V.G. Bird, B. Fallon, H.N. Winfield. Practice patterns in the treatment of large renal stones *J Endourol.*, 17 (2003), pp. 355-363.
12. I. Fernström, B. Johansson. Percutaneous pyelolithotomy: A new extraction technique *Scand J Urol Nephrol*, 10 (1976), pp. 257-259.
13. S.V. Jackman, S.G. Docimo, J.A. Cadeddu, J.T. Bishoff, L.R. Kavoussi, T.W. Jarrett
14. The “mini-perc” technique: A less invasive alternative to percutaneous nephrolithotomy *World J Urol.*, 16 (1998), pp. 371-374.
15. H.N. Goktug, S. Yesil, U. Ozturk, C. Tuygun, M.A. Imamoglu Totally tubeless percutaneous nephrolithotomy: Selecting for success in children *Adv Clin Exp Med.*, 22 (2013), pp. 565-570.
16. H. Yuan, S. Zheng, L. Liu. The efficacy and safety of tubeless percutaneous nephrolithotomy: A systematic review and meta-analysis *Urol Res*, 39 (2011), pp. 401-410.
17. G.C. Bellman, R. Davidoff, J. Candela. Tubeless percutaneous renal surgery. *J Urol*, 157 (1997), pp. 1578-1582.
18. I. Singh, A. Singh, G. Mittal. Tubeless percutaneous nephrolithotomy: Is it really less morbid? *J Endourol*, 22 (2008), pp. 427-434.

19. M. Etemadian, R. Maghsoudi, P. Shadpour, H. Ghasemi, M. Shati. Outcomes of tubeless percutaneous nephrolithotomy in patients with chronic renal insufficiency *Iran J Kidney Dis.*, 6 (2012), pp. 216-218.
20. Y.C. Jou, C.H. Shen, C.T. Lin, M.C. Cheng, P.C. Chen, Y.S. Tsai. Safety and efficacy of tubeless percutaneous nephrolithotomy in patients on anti-platelet therapy and cirrhotic patients. *Urol Res.*, 39 (2011), pp. 393-396.