



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

TÍTULO

COMPARACION DE TRES ESCALAS EN LA EVALUACION DE LA TASA LIBRE
DE LITOS POSTERIOR A LA NEFROLITOTRICA PERCUTANEA

TESIS QUE PRESENTA

DR. MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN UROLOGIA

ASESOR:

DR. JORGE MORENO PALACIOS

MÉXICO D.F.

FEBRERO 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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).

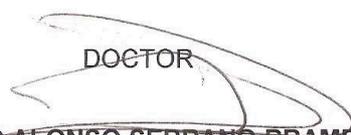
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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


DOCTORA

DIANA G. MENEZ DIAZ



JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI


DOCTOR

EDUARDO ALONSO SERRANO BRAMBILA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN UROLOGIA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI


MAESTRO EN CIENCIAS

JORGE MORENO PALACIOS

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE UROLOGÍA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI



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



"2014, Año de Octavio Paz".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA **09/05/2014**

DR.(A). JORGE MORENO PALACIOS

P R E S E N T E

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

COMPARACION DE TRES ESCALAS EN LA EVALUACIÓN DE LA TASA LIBRE DE LITOS POSTERIOR A LA NEFROLITOTRICIA PERCUTÁNEA

que 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-2014-3601-53 |

ATENTAMENTE

DR.(A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

INDICE

| | |
|--------------------|----|
| RESUMEN | 7 |
| INTRODUCCIÓN | 9 |
| MATERIAL Y METODOS | 10 |
| RESULTADOS | 11 |
| DISCUSIÓN | 12 |
| CONCLUSIÓN | 14 |
| REFERERENCIAS | 14 |
| TABLAS | 16 |

| | |
|------------------------------------|--|
| 1. Datos del alumno | 1. Datos del alumno |
| MIGUEL ANGEL GONZÁLEZ RODRÍGUEZ | |
| Apellido Paterno: | González |
| Apellido Materno: | Rodríguez |
| Nombre: | Miguel Ángel |
| Teléfono: | 56 96 24 61 |
| Universidad: | Universidad Nacional Autónoma de México |
| Facultad: | Facultad de Medicina |
| Carrera: | Médico Cirujano |
| No. de cuenta: | 301715906 |
| 2. Datos del asesor | 2. Datos del asesor |
| Apellido Paterno: | Moreno |
| Apellido Materno: | Palacios |
| Nombre: | Jorge |
| 3. Datos de la tesis | 3. Datos de la tesis |
| Título: | Comparación de tres escalas en la evaluación de la tasa libre de litos posterior a la nefrolitotricia percutánea |
| | No. de páginas: 20 |
| | Año: 2015 |
| | No. REGISTRO: R-2014-3601-53 |

ABREVIATURAS

NLP. Nefrolitotomía percutánea

LEC: Litotricia extracorpórea

UH: Unidades Hounsfield

S.T.O.N.E. : S = Stone Size, T = Track Length, O = Degree of Obstruction, N = Number of Involved Calices y E = Stone Essence

RESUMEN

OBJETIVOS: Evaluar tasa libre de litiasis y complicaciones en pacientes sometidos a nefrolitotricia percutánea (NLP) mediante el uso de la escala de S.T.O.N.E..

MÉTODOS: Se analizó una cohorte histórica de pacientes sometidos a NLP. Se incluyeron pacientes que contaran con tomografía axial computada para evaluar la tasa libre de litiasis con la escala de S.T.O.N.E. y las complicaciones se evaluaron a través de la escala de Clavien modificada.

RESULTADOS: En 102 pacientes se realizaron 104 procedimientos de NLP, la edad promedio fue 48.4 años y el 71 % fueron mujeres. La distribución de los casos se clasificaron como grado leve: 6.7 %, moderado: 63.5% y severo: 29.8 %. La tasa libre de litiasis después de un primer procedimiento en forma global alcanzó el 58% y por grados fue: leve 85.7%, moderado 71.2% y severo 25%. El RR para litiasis residual después del primer procedimiento fue de 2.4 para el grado moderado (IC 0.3 - 15, $p = 0.03$) y 4.9 para el grado severo (IC 0.7 – 30.9, $p = 0.08$). La tasa global de complicaciones fue del 33%, para Clavien 1 del 14.4%, 2: 9.6%, 3A: 2.9%, 3B: 2.9%, 4:1.9%, 5:1%.

CONCLUSIONES: La escala de S.T.O.N.E. aplicada en nuestra población puede predecir de manera correcta y sencilla la tasa libre de litiasis en pacientes sometidos a nefrolitotricia percutánea. Se encontró además que los pacientes con escala de S.T.O.N.E. moderada y severa se encontraban con mayor grado de complicaciones postoperatorias.

ABSTRACT

OBJETIVE: Evaluate stone free rate and complications in patients undergoing percutaneous nephrolithotomy (PCNL) by using the S.T.O.N.E. scale.

METHODS: A historical cohort of patients undergoing PCNL were analyzed. All patients with computed tomography to assess stone-free rate with the S.T.O.N.E. scale and complications were evaluated by the modified Clavien´s scale.

RESULTS: In 102 patients 104 procedures were performed, the mean age was 48.4 years and 71% were women. The distribution of cases were classified as mild: 6.7%, moderate: 63.5% and severe: 29.8%. The stone-free rate after the first procedure globally reached 58% and by grade was: mild 85.7%, moderate 71.2% and severe 25%. The RR for residual stones after the first procedure was 2.4 for moderate grade (CI 0.3 to 15, p = 0.03) and 4.9 for severe grade (CI 0.7 - 30.9, p = 0.08). The overall complication rate was 33%, separately 14.4% Clavien 1, 2: 9.6%, 3A: 2.9%, 3B: 2.9% 4:1.9%, 5:1%.

CONCLUSIONS: The S.T.O.N.E. scale applied in our population can predicted correctly and easily stone free rate in patients undergoing PCNL. It was also found that patients with S.T.O.N.E. scale moderate to severe presented more postoperative complications.

INTRODUCCIÓN

Desde el primer procedimiento exitoso para la remoción de un cálculo renal por cirugía percutánea en 1976 ¹, la Nefrolitotomía Percutánea (NLP) es la cirugía de elección para litiasis mayores de 2 cm, aquellos que fallaron a litotricia extracorpórea (LEC) y para pacientes con situaciones anatómicas específicas (riñones en herradura, ectópicos, divertículos caliceales, etc) ^{2,3} A pesar de las ventajas que ofrece la cirugía abierta y la litotricia extracorpórea la cirugía percutánea no esta exenta de limitaciones y de complicaciones perioperatorias que ocurren hasta en un tercio de los pacientes y no siempre es posible dejar al paciente libre de litiasis.⁶

En la literatura se han creado escalas para intentar predecir la probabilidad de éxito evaluada a través de la tasa libre de litiasis; la escala de Guy⁴, el nomograma nefrolitométrico⁵ y la escala de S.T.O.N.E.⁶, esta última toma en cuenta 5 variables en base a su acrónimo, las cuales corresponden por sus siglas en inglés a “Stone Size”, tamaño del lito; “Track Length”, longitud del tracto, que corresponde a la distancia entre la piel y el lito; “Degree of Obstruction”, grado de obstrucción, “Number of Involved Calices”, número de colectores involucrados; y “Stone Essence”, densidad de los litos, valorado en escala de Unidades Hounsfield (UH). Se clasifican en tres grados dependiendo de la suma de las variables clasificándolo en leve (1y 2), moderado (3-5) y severo (6-8).

Existen pocos trabajos que han analizado su validez externa con el reportado por Lai W. el cual realiza una comparación de las variables de la escala de S.T.O.N.E. con respecto a la escala de Guy encontrando que ambas escalas se correlacionan de manera adecuada en cuestión de la magnitud de la litiasis residual ⁸.

El objetivo del presente trabajo consiste en determinar si esta escala evalúa de manera adecuada la tasa libre de litiasis.

MATERIAL Y MÉTODOS

Con aprobación del comité local de investigación, se realizó el análisis en una cohorte histórica de pacientes con diagnóstico de litiasis renal sometidos a NLP de diciembre de 2010 a abril de 2013 en el servicio de Urología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, programados de manera electiva y que contaban con estudios suficientes en el sistema de radiología e imagen para permitir la evaluación de la escala de S.T.O.N.E. así como expediente clínico completo, se excluyeron a los pacientes en quienes se realizó el procedimiento de manera bilateral simultánea y aquellos que se quedaron sin nefrostomía. Se evaluaron las tomografías mediante la escala de S.T.O.N.E., por un urólogo adscrito con experiencia en cirugía percutánea quien asignó uno de los 3 grados de la escala a cada una de las tomografías de acuerdo a su experiencia. Se consideró como desenlace la tasa libre de litiasis, definida como ausencia de litiasis o un lito menor a 4 mm (clínicamente no significativo) en un estudio de imagen (tomografía axial computada simple de abdomen y pelvis o placa simple de abdomen), entre la tercera y sexta semana posterior al procedimiento quirúrgico o que no requiriera de un procedimiento secundario para la resolución de la litiasis (litotricia extracorpórea, ureterorenoscopia, u otro tracto percutáneo). Se consideró un nuevo caso si entre un procedimiento percutáneo y otro pasaron por lo menos 90 días. De manera secundaria se estableció el grado de complicaciones mediante la escala de Clavien modificada, siendo complicación aquella que se haya presentado dentro de los primeros 30 días después del procedimiento. Se realizó un análisis comparativo entre los tres grupos de S.T.O.N.E. y su asociación para sangrado, tiempo quirúrgico, días de estancia intrahospitalaria y presencia de complicación.

El análisis estadístico se realizó mediante Kruskal Wallis test y un análisis bivariado, calculando su RR e intervalo de confianza, utilizando el grado leve como referencia, para determinar si la escala de S.T.O.N.E. puede predecir la presencia o no de litiasis residual. Se consideró como significativo una $p < 0.05$, se utilizó el programa estadístico, SPSS versión 19, Chicago.

RESULTADOS

En 102 pacientes se realizaron 104 procedimientos de NLP, la edad promedio fue 48.4 años (± 12.8) y el 71 % fueron mujeres. La distribución de los casos utilizando la escala de S.T.O.N.E. se clasificaron: Leve 6.7 %, moderado 63.5% y severo 29.8 %.

Tabla 1

Las medianas de tiempo quirúrgico, sangrado y estancia hospitalaria fueron 90 min, 90 ml y 4 días, respectivamente. El acceso fue subcostal en el 95.1% de los casos. A mayor grado de S.T.O.N.E. se observó mayor tiempo quirúrgico, sangrado y días de estancia hospitalaria. La tasa libre de litiasis después de un primer procedimiento en forma global alcanzó el 58% y en la escala de S.T.O.N.E. fue leve 85.7% (6/7); moderado 71.2% (47/66) y severo 25% (8/31). Tabla 2

Posterior al segundo procedimiento la tasa libre de litos fue 80.7%. La necesidad de realizar un procedimiento secundario según la escala de S.T.O.N.E. fue 15%, 24% y 58% para leve, moderado y severo respectivamente.

El riesgo relativo de litiasis residual para grado moderado fue de 2.4 (IC 0.3 - 15, $p = 0.03$) y 4.9 para severo (IC 0.7 – 30.9, $p = 0.08$).

La tasa global de complicaciones fue del 33%; Clavien 1: 14.4%, 2: 9.6%, 3A: 2.9%, 3B: 2.9%, 4: 1.9%, 5: 1%. Se observó mayor frecuencia de Clavien >2 con S.T.O.N.E. moderado y severo. Tabla 3

Se realizaron un total de 43 procedimientos secundarios: LEC 4.6%, ureterolitotripsia/lapaxia 13.9 %, NLP por el mismo tracto 48%, pielolitotomía 2.3% y vigilancia en 23%.

DISCUSIÓN

Actualmente a nivel mundial se han propuesto un total de tres escalas con el fin de evaluar de manera precisa el éxito de la NLP de manera preoperatoria con respecto a la tasa libre de litiasis. La primera escala reportada fue la escala de Guy⁴ la cual toma en cuenta características de la anatomía renal así como características de los litos y realiza una escala del 1 al 4 clasificando los casos con estudios preoperatorios los cuales incluían placa simple de abdomen, tomografía axial computarizada y urografía excretora, reportando que pacientes con grados 1 y 2 tienen entre el 81 y 72.4% de probabilidad de quedar libres de litiasis y con grados 3 y 4 entre el 35 y 29% respectivamente.

La escala de S.T.O.N.E. descrita por Okhunov⁷ et al se trata de una escala cuantitativa en base a parámetros encontrados en la tomografía preoperatoria para describir y clasificar las características más relevantes que puedan afectar el manejo de los cálculos renales durante la realización de la NLP. La escala de evaluación toma en cuenta 5 variables: el tamaño del lito era estimado mediante la multiplicación de las medidas de largo y ancho del lito representado en milímetros (mm) y era clasificado del 1 al 4 según el tamaño; siendo 1 de 0 a 399mm, 2 de 400 a 799mm, 3 de 800 a 1599mm y 4 mayor a 1600mm. La medición de la longitud del tracto se define como la distancia en una tomografía axial computarizada simple de la piel a la porción central del lito a 0°, 45° y 90°. Se otorga un punto a la longitud menor a 100mm y dos puntos a longitudes mayores a 100mm. La tercera variable evalúa el grado de obstrucción en base a la severidad de la dilatación otorgando un punto cuando no existe dilatación o es leve y dos puntos con dilataciones moderadas a severas. El cuarto componente toma en cuenta la cantidad de cálculos afectados dando un punto cuando se encuentra afectado un solo cáliz, si se encuentran afectados 2 a 3 cálices se otorgan 2 puntos y en caso de un lito coraliforme completo se evalúa con 3 puntos. El último factor que evalúa esta escala es la densidad del lito tomando en cuenta las UH. Se otorga un punto a los litos con menos de 950UH y dos puntos a los litos con más de 950UH.

Los resultados de nuestro estudio difieren de los reportados en el estudio original por Okhunov⁷ el cual reporta una escala global de tasa libre de litos de 83.1%: 97% leve, 87 % moderado y 44% severo.

Encontrando en nuestra serie mayor diferencia entre el grado leve y moderado. La escala en ambos casos cuenta con mayor precisión para los grados severos.

La ventaja de la escala S.T.O.N.E., es que utiliza parámetros fáciles de calcular en base a una tomografía preoperatoria la cual en la mayoría de los pacientes es un estudio estándar en la evaluación de estos pacientes. Se requerirán series más grandes para determinar si divide en tres grupos lo suficientemente diferentes para que se más exacta.

Al considerar una escala óptima de evaluación es esencial que sea reproducible, fácilmente accesible para el médico y de fácil análisis para poder realizar análisis comparativos.

En una serie realizada en nuestra unidad se definió como lito complejo a una carga litiásica $>400 \text{ mm}^2$ o la presencia de litos en dos o más sistemas colectores como un factor predictivo de complicaciones, siendo similar a los descrito por Okhunov⁷ et al. el cual define el tamaño del lito y el número de cálculos como los parámetros predictivos de mayor impacto.

Se ha utilizado también esta escala en la evaluación de la presencia de complicaciones, reportándose en un estudio multicéntrico una tasa global de complicaciones de 4.2 % relacionado directamente con su clasificación¹⁰. En nuestra serie la mayoría de la población analizada presentaba una tendencia a complicaciones Clavien > 2 en casos clasificados como moderados y severos.

Las limitantes de este estudio es una cohorte histórica, se utiliza de manera convencional la placa simple de abdomen para determinar el estado libre de litos de manera rutinaria y en pocos casos la tomografía. Se clasificaron pocos pacientes en el grupo de S.T.O.N.E. leve dentro de nuestra serie debido a que somos un centro de referencia el cual maneja pacientes complejos.

Se requieren series prospectivas que evalúen estas escalas donde de manera uniforme se establezca una definición operativa clara del estado libre de litos.

CONCLUSIONES

La escala de S.T.O.N.E. aplicada en nuestra población puede predecir de manera correcta y sencilla la tasa libre de litiasis en pacientes sometidos a NLP. A mayor escala de S.T.O.N.E. mayor tasa de complicaciones postoperatorias.

REFERENCIAS

1. Fernstrom I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. Scand J Urol Nephrol 1976;10(3):257-9.
2. Skolarikos A, Alivizatos G, de la Rosette JJ. Percutaneous nephrolithotomy and its legacy. Eur Urol 2005;47(1):22-8.
3. Valdivia Uria JG, Valle Gerhold J. López López JA, Villarroya Rodríguez S, Ambroj Navarro C. Ramírez Fabián M. et al, Technique and complications of percutaneous nephroscopy: experience with 557 patients in the supine position. J Urol 1998;160(6):1975-8.
4. Thomas K., Smith N., Hegarty, N. Glass J. The Guy's Stone Score- Grading the complexity of percutaneous Nephrolithotomy Procedures. Urology 2011;78(2):277-281
5. Smith A., Averch T., Shahrour K., Opondo D., Daels J. A Nephrolithometric Normogram to Predict Treatment Success of Percutaneous Nephrolithotomy. J Urol 2013; 190:149-156
6. Al-Kohlany KM, Shokeir AA, Mosbah A, Mohsen T, Shoma AM, Eraky I, et al. Treatment of complete staghorn Stones: a prospective randomized comparison of open surgery versus percutaneous nephrolithotomy. J Urol 2005; 173(2):469-73.
7. Okhunov Z, Friedlander JI, George AK, Duty BD, Moreira DM, Srinivasan AK, et al. S.T.O.N.E. Nephrolithometry: Novel Surgical Classification System for Kidney Calculi. Urology 2013;81:1154-1160.

8. Lai W, Akhavein A., Bird V., Assesnebt of Reproducibility and Outcomes of Percutaneous Nephrostolithotomy Using S.T.O.N.E. and Guy's Scoring Systems. J Urol 2014; 191(4s):e838
9. Tefekli A, Ali Karadag M, Tepeler K, Sari E, Berberoglu Y, Baykal M, et al. Classification of percutaneous nephrolithotomy complications using the modified clavien Trading system: looking for a standard. Eur Urol 2008; 53(1):184-90.
10. Okhunov Z., Moreira D., Akhavein A., Elsamara S., Duty B., Motato H., et al, Multicenter validation of S.T.O.N.E. nephrolithometry. J Urol 2014; 191(4s):e839

Tabla 1. Descripción de características demográficas. (N = 104)

| Variable | n | (%) | DE |
|---------------------------|------|--------|--------|
| Sexo | | | |
| Masculino | 33 | (31.7) | |
| Femenino | 71 | (68.3) | |
| Edad | 48.4 | | ± 12.8 |
| IMC | 28.7 | | ± 5.8 |
| Comorbilidades | | | |
| Cardiopatía | 1 | (0.9) | |
| IRC | 11 | (10) | |
| DM | 12 | (11) | |
| HAS | 23 | (22) | |
| ASA (RQ) | | | |
| 1 | 16 | (15.4) | |
| 2 | 70 | (67.3) | |
| 3 | 18 | (17.3) | |
| Urocultivo | | | |
| Positivo | 31 | (29.8) | |
| Localización | | | |
| Derecha | 48 | (46.2) | |
| Izquierda | 56 | (53.8) | |
| S.T.O.N.E. | | | |
| Leve (5.-6) | 7 | (6.7) | |
| Moderado (7-8) | 66 | (63.5) | |
| Severo (>9) | 31 | (29.8) | |
| Escala de Charlson | | | |
| Leve | 60 | (57.7) | |
| Moderado | 32 | (30.8) | |
| Severo | 12 | (11.5) | |

DE: desviación estándar.

IMC: índice de masa corporal

IR: insuficiencia renal

HAS: hipertensión arterial sistémica

DM: diabetes mellitus

RQ: riesgo quirúrgico

ASA: American society of Anesthesiologist

Tabla 2. Tabla de resultados trans y postoperatorios

| Variable | Leve 7 | | Moderado 66 | | Severo 31 | | p |
|-------------------------|--------|--------|-------------|--------|-----------|--------|---------|
| N=104 | n (%) | rango | n (%) | rango | n (%) | rango | |
| Sangrado (ml) | 50 | 50-150 | 50 | 5-800 | 5 | 5-600 | 0.4 † |
| Tiempo quirúrgico (min) | 65 | 30-135 | 90 | 30-210 | 90 | 40-240 | 0.5 † |
| DEIH | 3 | 3-5 | 4 | 2-11 | 4 | 3-22 | 0.7 † |
| Clavien | | | | | | | |
| 0 | 6 (85) | | 44 (66) | | 20 (64) | | |
| 1-2 | 1 (15) | | 16 (24) | | 8 (25) | | |
| 3-5 | 0 | | 6 (10) | | 3 (11) | | 0.8 * |
| Libre de litos | 6 (85) | | 47 (71.2) | | 8 (25) | | 0.001 * |

DEIH: Días de estancia intrahospitalaria

† Kruskal Wallis

* Chi cuadrada

Tabla 3. Complicaciones de Clavien >2 en relación con la escala de clasificación de S.T.O.N.E.

| S.T.O.N.E. | Complicaciones Clavien >2 | n=9 |
|------------|---|-----|
| Moderado | 3A: Uso prolongado de nefrostomía por perforación | 1 |
| | Uso de catéter JJ por perforación | 2 |
| | 3B: Nefrostomía por sangrado | 1 |
| | Nefrostomía por absceso renal | 1 |
| | Angioembolización | 1 |
| Severo | 3A o B: Ninguno | 0 |
| | 4A: Choque Séptico | 1 |
| | IRA hemodiálisis | 1 |
| | 5: Choque Séptico / Muerte | 1 |

IRA: Insuficiencia renal aguda

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS PROYECTO PERCUTANEA

Nombre _____

Número de Afiliación _____

Fecha de la cirugía _____ Días de estancia intrahospitalaria _____

Edad: _____ años Sexo: Femenino Masculino

Peso _____ Talla _____ IMC _____

COMORBILIDADES

| ÍNDICE DE COMORBILIDAD DE CHARLSON | |
|------------------------------------|---|
| PUNTUACIÓN | CONDICIÓN COMORBIDA |
| 1 | Infarto de miocardio Insuficiencia cardíaca Enfermedad vascular periférica Enfermedad cerebrovascular Demencia Enfermedad pulmonar crónica Enfermedad del tejido conectivo Enfermedad ulcerosa Hepatopatía crónica leve Diabetes sin órganos diana |
| 2 | Hemiplejia Enfermedad renal moderada-severa Diabetes con órganos diana Tumor o neoplasia sólida sin metástasis Leucemia Linfoma |
| 3 | Hepatopatía crónica moderada-severa |
| 6 | Tumor o neoplasia sólida con metástasis SIDA |

| | | | |
|---|----|----|--------------|
| Diabetes | Si | No | |
| Hipertensión | Si | No | |
| Cardiopatía | Si | No | |
| Alteraciones en la coagulación | Si | No | |
| EPOC | Si | No | |
| Insuficiencia renal | Si | No | Dep Cr _____ |
| Cirugía renal previa en riñón a tratar | Si | No | Cual: _____ |
| LEC previo a percutánea | Si | No | |
| Monorreno | Si | No | |
| Uropatía obstructiva en riñón a tratar | Si | No | |
| Anormalidad anatómica en riñón a tratar | Si | No | Cual _____ |
| Otra cormobilidad: Cual _____ | | | |

| | | | | | |
|------------|---|---|----|-----|----|
| Riesgo ASA | 0 | I | II | III | IV |
| Goldman | 0 | 1 | 2 | 3 | |

PARAMETROS PREOPERATORIOS

| | | | | |
|---------------------|-----------|--------------|-----------------|------------|
| HB _____ | HTO _____ | LEUCOS _____ | PLAQUETAS _____ | Gluc _____ |
| UREA _____ | CR _____ | NA _____ | K _____ | CL _____ |
| TP _____ | TPT _____ | | | |
| EGO con infección | Si | No | | |
| Urocultivo Positivo | Si | No | Bacteria: _____ | |

PARAMETROS DEL LITO

| | | | | |
|--|-------------|----------|----------|-----------|
| Localización del lito | | | | |
| Lito involucra dos sistemas colectores | Si | No | | |
| Tipo de lito | Radiolúcido | | | Radiopaco |
| Mas de dos litos en riñón a tratar | Si | No | | |
| Hidronefrosis en riñón a tratar | Si | No | | |
| Tamaño del lito _____ | | | | cm. |
| Lito coraliforme | Si | No | | |
| Volumen calculoso mayor 350 mm3 | Si | No | | |
| Guy Stone Factor | 1 | 2 | 3 | 4 |

Para calcular volumen multiplicar Longitud por ancho por pi por 0.25

| | | |
|----------------------|----|----|
| Cuenta con Urografía | Si | No |
| Cuenta con TAC | Si | No |

PARAMETROS QUIRÚRGICOS

Tiempo quirúrgico _____ min (cuenta del tracto percutáneo a colocar nefrostomía)

| | | | | |
|----------------------|-----------------|-------------|-------|----------|
| Número de tractos | _____ | | | |
| Técnica de Punción | Triangulación | Ojo de buey | | |
| Caliz de acceso | Posteroinferior | Inferior | Medio | Superior |
| | Otro _____ | | | |
| Tipo de dilatador | Alken | Nephromax | | |
| Localización punción | Subcostal | Intercostal | | |
| Sangrado | _____ ml. | | | |
| Cirujano | _____ | | | |
| Bolsas de Glicina | _____ | | | |

| | | |
|---------------------------------|----|----|
| Estatus libre de litos | Si | No |
| Requirió segundo tiempo | Si | No |
| Motivo del Segundo Tiempo _____ | | |
| Tiempo Quirúrgico | Si | No |
| Estatus libre de lito | Si | No |
| Complicación | Si | No |
| Requirió tercer tiempo | Si | No |
| Motivo del Tercer Tiempo _____ | | |
| Tiempo Quirúrgico | Si | No |
| Estatus libre de lito | Si | No |
| Complicación | Si | No |
| Requirió LEC | Si | No |
| Requirió Ureteroscopia | Si | No |
| Requirió otro manejo | Si | No |
| Cual _____ | | |

| | | | | |
|------------|---|--|--|--|
| Clavien 0 | Postoperatorio sin alteraciones | | | |
| | Nefrostomía bloqueada manejada con retiro de la misma sin complicaciones | | | |
| | Dolor por la nefrostomía que amerita su retiro | | | |
| | Dolor postoperatorio manejado con analgésicos no opioides | | | |
| Clavien 1 | Dolor postoperatorio manejado con opioides | | | |
| | Fiebre manejado con observación sin antibióticos | | | |
| | Insuficiencia renal manejada con soluciones IV | | | |
| | Sangrado que requirió soluciones sin transfusión | | | |
| | Sangrado que requirió cerrar la nefrostomía | | | |
| | Sangrado que requirió compresión de la herida | | | |
| | Perforación de la pelvis que amerita vigilancia | | | |
| | Fuga urinaria que ameritó vigilancia | | | |
| | Coágulo Ureteral que ameritó vigilancia | | | |
| | RAO que ameritó colocación de STU | | | |
| | Neumotórax o hidrotórax que ameritó vigilancia | | | |
| | Nefrostomía mal colocada que ameritó vigilancia, | | | |
| | Oclusión intestinal que ameritó vigilancia sin sonda nasogástrica | | | |
| | Sangrado que ameritó transfusión | | | |
| | Celulitis en el sitio de la nefrostomía manejada con antibióticos | | | |
| Clavien 2 | IVU sintomática manejada con antibióticos | | | |
| | Fiebre manejada con antibióticos | | | |
| | Perforación de colon manejada con vigilancia | | | |
| | Ileo postoperatorio con sonda nasogastrica | | | |
| | Neumonía manejada con antibiótico | | | |
| | Falla cardiaca (clase 1 o 2) que requirió manejo por Medicina interna | | | |
| | Hiposaturación manejada con oxígeno en cama | | | |
| | Edema pulmonar manejado con diuréticos | | | |
| | Uso de anti arrítmicos | | | |
| | Atelectasia manejada de manera conservadora | | | |
| | Urosepsis que amerita monitoreo invasivo si ir a terapia | | | |
| | Sangrado que requiere dos o mas lavados vesicales | | | |
| | Sangrado que amerita revisión y JJ sin anestesia | | | |
| | Lesión de colon manejado como fístula colcutanea controlada | | | |
| Clavien 3b | Hidrotórax o hemotórax que amerita sonda endopleural colocada con anestesia local | | | |
| | Cualquier colocación de JJ sin angustias local | | | |
| | Perforación de los sistemas colectores que amerita uso prolongado de la nefrostomía | | | |
| | Cambio de nefrostomía por disfunción de la misma | | | |
| | Absceso perirrenal manejado con drenaje percutaneo | | | |
| | Sangrado que requiere embolización | | | |
| | Nefrectomía por sangrado | | | |
| | Perforación de colon manejada con colostomía | | | |
| Clavien 3 | Estenosis Ureteral manejada con dilatación de balón | | | |
| | Avulsión Ureteral que ameritó reparación quirúrgica | | | |
| | Nefrostomía retenida. Que amerita quitarla en Qx con anestesia | | | |
| | Absceso perirrenal con manejo quirúrgico | | | |
| | Choque hipovolémico que requiere UCI | | | |
| | SIRPA que amerita UCI | | | |
| Clavien 4A | Edema pulmonar o cardiopatía que requiere UCI | | | |
| | insuficiencia renal que requiere UCI | | | |
| Clavien 4B | Falla orgánica múltiple por Urosepsis | | | |
| | O falla orgánica múltiple ambas manejadas en UCI | | | |
| Clavien 5 | Muerte | | | |

| Variable | Score | | | |
|-------------------------------|-------|---------|----------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Stone size (mm ²) | 0-399 | 400-799 | 800-1599 | ≥1600 |
| Tract length (mm) | ≤100 | >100 | | |
| Obstruction Calices (n) | None | Severe | | |
| | 1-2 | 3 | Staghorn stone | |
| Essence (HU) | ≤950 | >950 | | |

HU, Hounsfield units.