



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

**Complicaciones y mortalidad en el manejo de la litiasis  
urinaria en Colombia: Análisis de una cohorte nacional  
retrospectiva.**

**Juan Camilo Alvarez Restrepo**

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Bogotá

Bogotá, Colombia

2022

# **Complicaciones y mortalidad en el manejo de la litiasis urinaria en Colombia: Análisis de una cohorte nacional retrospectiva.**

**Juan Camilo Alvarez Restrepo**

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de:

**Especialista en Urología**

**Director:**

Wilfredo Donoso Donoso MD, Urólogo y jefe del programa de Urología de la Universidad Nacional de Colombia.

**Codirector y asesor epidemiológico:**

Javier Hernando Eslava Schmalbach MD MSc PhD, Anestesiólogo y Vicedecano de la Oficina de Investigación y Extensión de la Universidad Nacional de Colombia.

**Codirectores temáticos:**

David Castañeda MD MSc, Urólogo y Docente adscrito Hospital Universitario Nacional de Colombia

Andrés Felipe Puentes MD, Urólogo y Docente adscrito Hospital Universitario Nacional de Colombia

**Línea de Investigación:**

Investigación clínica, estudio epidemiológico.

**Grupo de Investigación:**

Grupo de investigación e innovación en Urología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de medicina, Bogotá

Bogotá, Colombia

2022

*Dedicado a Gloria Restrepo Alvarez (madre),  
Diego Alvarez Botero (padre) y Juan Felipe  
Alvarez Restrepo (hermano y colega). En su  
constancia y amor he encontrado la fortaleza  
para atravesar los días más difíciles.*

*A Iván Romero y Carlos Abonia, con quienes  
compartí grandes retos profesionales. Mejores  
compañeros de residencia, imposible.*

*Agradecimiento a la universidad pública, que  
me acogió y con disciplina me transformo en  
un mejor ciudadano.*

*A la medicina por brindarme nuevos retos y la  
oportunidad de participar en la construcción  
de sociedad.*

# Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.

*Juan Camilo Alvarez R.*

Juan Camilo Alvarez Restrepo

Fecha 06/12/2022

## **Agradecimientos**

Al Dr. Javier Hernando Eslava Schmalbach MD MSc PhD (Anestesiólogo y Vicedecano de la Oficina de Investigación y Extensión de la Universidad Nacional de Colombia) por su disposición, compromiso continuo, paciencia y largas horas de dedicación a este trabajo.

Al Dr. Erick Rosero Erick Rosero MD por la participación junto con el Javier Hernando Eslava Schmalbach MD MSc PhD en el desarrollo de la base de datos.

A los Drs. David Castañeda MD MSc, Andrés Puentes MD (Urólogos y Docentes adscritos del Hospital Universitario Nacional de Colombia) y Wilfredo Donoso MD (Urólogo y jefe del programa de Urología de la Universidad Nacional de Colombia) por su acompañamiento en la formulación y desarrollo de este trabajo.

A la Universidad Nacional de Colombia por hacer todo esto posible.

## Resumen

### ***Complicaciones y mortalidad en el manejo de la litiasis urinaria en Colombia: Análisis de una cohorte nacional retrospectiva.***

**Introducción:** La urolitiasis es una enfermedad de alta prevalencia con una importante asociación con complicaciones y mortalidad, tanto en su presentación como en relación con el manejo activo de la misma. La epidemiología entorno a esta patología, las complicaciones y mortalidad de los diferentes abordajes de intervención es generalmente basada en datos de series internacionales, desconociendo los datos nacionales.

**Objetivo:** El objetivo de este trabajo es determinar la mortalidad (30 y 90 días) y las complicaciones postoperatorias (30 días) de los pacientes del régimen contributivo en Colombia llevados a tratamiento activo para la litiasis urinaria durante los años 2016 y 2017.

**Metodología:** Es un estudio de cohorte retrospectivo basado en una base de datos oficial del SISPRO y una base de datos de defunciones provista por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística).

**Resultados:** Se incluyeron 40.612 pacientes distribuidos en los diferentes abordajes: endoscópico 29.685 pacientes (73%), abierto 4.732 (11.6%), LEC 4.340 (10.7%), percutáneo 1.728 (4.2%) y laparoscópico 127 (0.3%). La mortalidad en el manejo activo de la litiasis urinaria en nuestra cohorte fue del 0.52% y 1.1% para 30 y 90 días respectivamente. El tener cáncer, un Índice de Charlson  $\geq 3$ , el requerimiento de UCI postoperatoria, la transfusión de hemoderivados, la interacción de obstrucción urinaria alta e IVU extrahospitalaria, el abordaje endoscópico (más representado) y percutáneo fueron las variables con mayor relación con mortalidad. La derivación urinaria y el dolor urológico tienen un efecto protector para mortalidad.

**Conclusión:** Es el primer estudio en Colombia de mortalidad asociada a manejo activo de urolitiasis. A pesar de que nuestra cohorte difiere de otras series y no es estrictamente comparable, contamos con una mortalidad asociada al manejo activo de la urolitiasis igual o superior a las publicaciones internacionales.

**Palabras clave (Decs):** urolitiasis, cálculos renales, cálculos de la vejiga urinaria, cálculos ureterales, mortalidad, complicaciones intraoperatorias, complicaciones postoperatorias.

## Abstract

### Complications and mortality in the management of urolithiasis in Colombia: Analysis of a retrospective national cohort.

**Introduction:** Urolithiasis is a highly prevalent disease with a significant association with complications and mortality, both in its presentation and in relation to its active management. The epidemiology of this pathology, the complications and mortality of the different intervention approaches is generally based on data from international series, ignoring national data.

**Objective:** The objective of this work is to determine the mortality (30 and 90 days) and the postoperative complications (30 days) of the patients of the contributory regime in Colombia taken to active treatment for urinary lithiasis during the years 2016 and 2017.

**Methodology:** It is a retrospective cohort based on an official SISPRO database and a death database provided by the DANE (National Administrative Department of Statistics).

**Results:** A total of 40,612 patients were included, distributed in the different approaches: endoscopic 29,685 patients (73%), open 4,732 (11.6%), LEC 4,340 (10.7%), percutaneous 1,728 (4.2%), and laparoscopic 127 (0.3%). Mortality in the active management of urinary lithiasis in our cohort was 0.52% and 1.1% for 30 and 90 days, respectively. Having cancer, a Charlson Index  $\geq 3$ , the requirement for postoperative ICU, the transfusion of blood products, the interaction of upper urinary obstruction and out-of-hospital UTI, the endoscopic (most represented) and percutaneous approaches were the variables with the greatest relationship with mortality. Urinary diversion and urological pain have a protective effect for mortality.

**Conclusion:** This is the first study in Colombia of mortality associated with active management of urolithiasis. Despite the fact that our cohort differs from other series and is not strictly comparable, we have a mortality rate associated with the active management of urolithiasis equal to or higher than international publications.

**Keywords (Mesh):** urolithiasis, kidney calculi, urinary bladder calculi, ureteral calculi, mortality, intraoperative complications, postoperative complications.

# Contenido

Dedicatoria .....	III
Declaración obra original.....	IV
Agradecimientos.....	V
Resumen.....	VI
Abstract.....	VII
Lista de tablas.....	X
Lista de símbolos y abreviaturas.....	XI
<b>Introducción.....</b>	<b>pág. 1-3</b>
<b>Capítulo 1: Objetivos generales.....</b>	<b>pág. 4</b>
<b>1.1 Objetivos específicos .....</b>	<b>pág. 4</b>
<b>Capítulo 2: Metodología.....</b>	<b>pág. 5-6</b>
<b>Capítulo 3: Resultados.....</b>	<b>pág. 7-16</b>
<b>Capítulo 4: Discusión.....</b>	<b>pág. 17-19</b>
<b>4.1 Limitaciones .....</b>	<b>pág. 19</b>
<b>4.1 Fortalezas.....</b>	<b>pág. 19</b>
<b>Capítulo 5: Conclusiones .....</b>	<b>pág. 20</b>
<b>5.1 Recomendaciones .....</b>	<b>pág. 20</b>
<b>Capítulo 6: Aspectos éticos .....</b>	<b>pág. 20</b>
<b>Bibliografía/referencias.....</b>	<b>pág. 21-23</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>pág. 25-35</b>



## Lista de tablas

**Tabla 1.** Experiencias de manejo quirúrgico en urolitiasis y sus desenlaces reportados. Pagina 2-3.

**Tabla 2.** Características clínicas y sociodemográficas de la población. Pagina 7-9

**Tabla 3.** Desenlaces clínicos: Complicaciones y mortalidad postoperatoria. Pagina 9-11

**Tabla 4.** Análisis de regresión de Poisson crudo y ajustado: Mortalidad a 30 días. Pagina 12-13

**Tabla 5.** Análisis de regresión de Poisson crudo y ajustado: Mortalidad a 90 días. Pagina 14-16

**Tabla 6.** Mortalidad de series por abordajes para manejo activo de urolitiasis. Pagina 17-18

# Lista de Símbolos y abreviaturas

## Abreviaturas

### Abreviatura Término

---

ACV	Accidente cerebro vascular
CIE-10	Clasificación internacional de enfermedades edición 10
CUPS	Clasificación Única de Procedimientos en Salud
DM	Diabetes mellitus
EH	Enfermedad hepática
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
ERC	Enfermedad renal crónica
ETC	Enfermedad del tejido conectivo
EVP	Enfermedad vascular periférica
HTA	Hipertensión arterial
IAM	Infarto agudo al miocardio
IQR	Intervalo intercuartílico.
IVU	Infección urinaria
LEC	Litotricia extracorpórea
NLP	Nefrolitotomía percutánea
ObsUriAlta	Obstrucción urinaria alta.
RVU	Reflujo vesicoureteral
UCI	Unidad de cuidados intensivos
ULEF	Ureterolitotomía endoscópica flexible laser
VIH	Virus de inmunodeficiencia humana



## Introducción

La urolitiasis es una enfermedad con una prevalencia mundial del 1-20% con predominio en hombres, una fuerte asociación con infección del tracto urinario (IVU), consultas por urgencias y enfermedad renal crónica (ERC) (1,2). Yasui y cols documentaron el aumento en la incidencia con 54 por cada 100.000 en 1965 y posteriormente 114 por cada 100.000 en el 2005(3,4).

En Colombia desconocemos la prevalencia, lo más cercano a la estadística de esta patología a nivel nacional fue publicado por Ordoñez y cols en 1978 donde identificaron que 3 de cada mil egresos hospitalarios eran por urolitiasis, el equivalente a más de una tercera parte de los egresos con HTA y con un aumento de 35% desde 1968 (5). En sus trabajos también lograron identificar que el 70% de los afectados se encontraban entre los 15-45 años y que el 76.6% de los cálculos tenían una composición cálcica (5,6).

La urolitiasis en su presentación clínica está relacionada con complicaciones como la lesión renal aguda, enfermedad renal crónica, infección urinaria complicada y la sepsis (7). A pesar de que no es considerada una patología con una alta mortalidad el estudio de Kum y cols reveló que entre 1999-2013 en Inglaterra y Gales hubo 1954 muertes por urolitiasis (130 muertes/año), con una tendencia al aumento de muertes/año con el paso del tiempo (8). Es por eso que el manejo de la urolitiasis va encaminado a disminuir las complicaciones relacionadas.

Aunque el tratamiento médico es la primera línea de tratamiento, los pacientes con infección urinaria complicada, dolor refractario, deterioro de la función renal y baja probabilidad de expulsión espontánea son candidatos a manejo quirúrgico (9). El tratamiento quirúrgico está generalmente direccionado en la ubicación del cálculo, la complejidad del mismo y la técnica menos invasiva disponible buscando una alta tasa libre de cálculos. Existen diferentes abordajes de tratamiento que incluyen la litotricia extracorpórea (LEC), el manejo endoscópico, percutáneo, abierto y laparoscópico, cada una con sus indicaciones. Como generalidad para el manejo los cálculos urinarios menores de 20 mm son candidatos a manejo endoscópico y los cálculos  $\geq 20$ mm para un manejo percutáneo, abierto o manejo avanzado laparoscópico (9). La litotricia extracorpórea ha sido desplazada por las nuevas tecnologías y aunque se encuentra indicada en algunos casos, hay una tendencia mundial a una menor implementación (10).

Estudios de experiencias nacionales como son el de Cerquera (Hospital público en Bogotá), Toro (Clínica nivel III en Medellín), Escobar (centros de laparoscopia en Medellín) y Aponte (Hospital nivel IV universitario en Bogotá) exponen experiencias en el manejo de la urolitiasis en centros de alto volumen. Se documento una tasa de complicaciones 6.8% en ULEF, 4% en la cistolitotomía endoscópica, 10% en el manejo laparoscópico de cálculos (vesicales, ureterales, pélvicos) y del 11.4% de complicaciones mayores en NLP; sin documentar casos de mortalidad (3,11–13). Sin lograr extrapolar

estos hallazgos al panorama nacional.

Cada abordaje tiene su respectiva tasa de complicaciones y mortalidad. En la **tabla 1** se muestran los desenlaces de diferentes experiencias publicadas.

**Tabla 1.** Experiencias de manejo quirúrgico en urolitiasis y sus desenlaces reportados.

<b>Técnica quirúrgica</b>	<b>Autores</b>	<b>Desenlaces</b>
<b>Litotricia extracorpórea</b>	Tan YM y cols (14)	Cólico renal 2-4%
	D'Addessi A y cols (15)	Sepsis <1% Colección perirrenal o hematomas sintomáticos 1% (asintomáticos 25%)
	Madbouly K y cols (16)	Calle litiásica 4%
<b>Cistolitotomía abierta</b>	Rattan KN y cols (17)	Extravasación de orina 0.7% Infección de sitio operatorio 2.4% IVU 0% Peritonitis química (urinaria) 0.7%
<b>Nefrolitotomía abierta (anatrófica)</b>	Keshavamurthy R y cols (18)	Pérdida media de sangre 130 cc Infección de sitio operatorio 14% Urosepsis 14% Estancia hospitalaria media 15.4 días Mortalidad 0%
<b>ULEF</b>	Cerquera D y cols (12)	Tasa complicaciones 6.8%
	Xu Y y cols (19)	Fiebre postoperatoria 13.4% Hematuria 7.7% Lesión renal aguda 2% Cólico renal 1% Urosepsis y UCI 0.7% Transfusión 0%
<b>Cistolitotomía percutánea</b>	Metwally AH y cols (20)	Sangrado significativo 0% Complicaciones mayores 0% Estancia hospitalaria media 2.2 días

<b>Cistolitotomía endoscópica</b>	Aponte y cols (3)	Tasa complicaciones 4% (retención urinaria)
<b>NLP</b>	Ghani KR y cols (21)	Mortalidad 0.4% Transfusión 4% Sepsis 2.4%
	De la Rosette y cols (22)	Tasa complicaciones 14.5% Sangrado significativo 7.8% Transfusión 5.7% Fiebre postquirúrgica 10.5% Perforación renal 3.4% Hidrotórax 1.8%
	Toro R y cols (11)	Tasa complicaciones mayores 11.4% Tasa de complicación infecciosa 6.3% Tasa complicación vascular 1.1%
<b>Ureterolitotomía laparoscópica</b>	Şahin S y cols (23)	Pérdida media de sangre 63 ml Transfusión 0% Fiebre postoperatoria 1.9% Infección de sitio operatorio 0.5% Extravasación de orina 4.7%
<b>Pielolitotomía laparoscópica asistida por robot</b>	Suntharasivam T (24)	Pérdida media de sangre 38ml Estancia hospitalaria media 1.7 días 2/27 pacientes Clavien Dindo 3b
<b>Manejo urolitiasis por laparoscopia (cistolitiasis, ureterolitiasis y cálculos pélvicos)</b>	Escobar y cols (13)	Tasa de complicaciones del 10%

Así como no se dispone de datos de prevalencia nacional de urolitiasis, se desconocen las complicaciones asociadas al manejo activo de esta patología en el país fuera de las experiencias en centros académicos de excelencia. El objetivo de este estudio es determinar la frecuencia de presentación de las complicaciones tempranas (a 30 días) y la mortalidad (30 y 90 días) en pacientes adultos ( $\geq 18$  años) llevados a alguna modalidad de tratamiento activo para la litiasis urinaria en una cohorte retrospectiva de Colombia entre 2016 y 2017.

# 1. Capítulo 1: Objetivo general

Determinar la mortalidad (30 y 90 días) y las complicaciones postoperatorias (30 días) de los pacientes del régimen contributivo en Colombia llevados a tratamiento activo para la litiasis urinaria durante los años 2016 y 2017.

## 1.1 Objetivos específicos:

- Caracterizar la población por abordaje en el manejo activo de litiasis urinaria en los pacientes del régimen contributivo llevados a intervención en Colombia durante los años 2016 y 2017.
- Identificar la proporción de intervenciones por abordaje de tratamiento activo para la litiasis urinaria.
- Identificar la frecuencia de complicaciones intra y extrahospitalarias a 30 días.
- Establecer la mortalidad intrahospitalaria, a 30 y a 90 días relacionada con el manejo activo para litiasis urinaria.
- Identificar los factores asociados a mortalidad a 30 y 90 días en los pacientes llevados a manejo activo para litiasis urinaria.

## 2. Capítulo 2: Metodología

Se trata de un estudio cohorte retrospectivo basado en el registro de los pacientes del sistema contributivo colombiano. La información de los pacientes analizados hace parte de las bases de datos con información oficial obtenidos por el SISPRO (Sistema Integrado de Información de Protección Social de Colombia) que incluye todas las atenciones en salud realizadas y reportadas por las EPS (entidad promotora en salud) para los usuarios del régimen contributivo en salud del país entre los años 2016-2017. El manejo de la información se realizó a nivel poblacional, a partir de la base de datos que se encuentra con datos anonimizados para el nombre y el documento de identificación. Para el análisis de estas bases de datos se realizó el cruce de variables, incluyendo variables sociodemográficas y clínicas. Los diagnósticos, desenlaces y las intervenciones fueron identificadas y analizadas mediante los códigos CIE-10 y CUPS (Clasificación Única de Procedimientos en Salud Resolución 4678 de 2015). Los códigos CUPS y su trazabilidad fueron obtenidos a partir de la resolución 5171 de 2017 y la resolución 483 de 2018.

Se incluyeron todos los pacientes con las características mencionadas que tuvieran  $\geq 18$  años. Se excluyeron los pacientes  $\geq 2$  procedimientos de los diferentes abordajes registrados. La mortalidad fue documentada por la base de datos de defunciones nacionales 2010-2019 provista por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística).

Los códigos se cruzaron en la base de datos mencionada con el programa SAS V9.4 (Statistical Analysis System), organizados mediante tablas de Excel y analizados mediante el programa STATA 16.1.

**2.1 Análisis descriptivo:** características sociodemográficas, clínicas y desenlaces. Variables continuas: medidas de tendencia central y de dispersión, de acuerdo con el cumplimiento de los supuestos de distribución paramétrica (i.e. promedios y desviaciones estándar) o no (i.e. medianas y rangos intercuartílicos) de estas variables.

### 2.2 Análisis de variables:

Se realizó análisis bivariado y multivariado para analizar la relación de cada uno de los procedimientos para el manejo de la urolitiasis, en la mortalidad a 30 y 90 días postoperatorios, haciendo control de las variables sociodemográficas y clínicas.

Comparación de las variables entre grupos: Chi<sup>2</sup>, Fisher, Wilcoxon y prueba de Kruskal Wallis con corrección de MonteCarlo.

Se utilizó un modelo de regresión de Poisson (crudo y ajustado), considerando el hecho de que tiene un mejor comportamiento que regresión logística en las estimaciones cuando hay eventos de baja frecuencia (25). Se estimaron los riesgos asociados de las variables

con mortalidad a 30 y 90 días. Se aplicó la prueba de likelihood ratio para comparar modelos (completo vs. final), se buscó el más parsimonioso dejando las variables de importancia clínica y las estadísticamente significativas. Un LRchi<sup>2</sup>=6.74 con p=0.24 por lo que se acepta el modelo final.

## 3. Capítulo 3: Resultados

### 3.1 Características clínicas y sociodemográficas de la población:

Se incluyeron 40.612 pacientes distribuidos en los diferentes abordajes: endoscópico 29.685 pacientes (73%), abierto 4.732 (11.6%), LEC 4.340 (10.7%), percutáneo 1.728 (4.2%) y laparoscópico 127 (0.3%). La mediana de edad fue de 48 años (IQR 36-58) con un predominio de hombres en un 58.6%. Encontramos mayor porcentaje de mujeres ( $p < 0.0001$ ), de DM con complicaciones ( $p = 0.039$ ), de ERC ( $p < 0.0001$ ), cáncer ( $p < 0.0001$ ) y cáncer metastásico ( $p < 0.0001$ ) en el grupo de abordaje percutáneo. Así mismo un mayor porcentaje de obstrucción urinaria baja en el grupo de abordaje abierto ( $p < 0.0001$ ) y de obstrucción urinaria alta ( $p < 0.0001$ ) en el grupo de abordaje endoscópico.

Las características clínicas y sociodemográficas de los diferentes abordajes están reflejadas en la **tabla 2**.

**Tabla 2. Características clínicas y sociodemográficas de la población.**

\*Chi square ( $\chi^2$ ) / &Kruskall Wallis / % Fisher test

Características	Total n= 40.612 n (%)	Abordaje de tratamiento activo					p value
		Abiert o n= 4.732 n (%)	Laparoscópic o n= 127 n (%)	Percutáne o n= 1.728 n (%)	Endoscópic o n= 29.685 n (%)	LEC n= 4.340 n (%)	
<b>Edad (mediana/IQR)</b>	48 (36-58)	51 (38-63)	44 (35-55)	48 (37-57)	46 (35-57)	47 (37-56)	<0.0001 &
<b>Sexo</b>							
Mujeres	16.792 (41.35)	1.985 (41.94)	55 (43.30)	806 (46.64)	12.096 (40.74)	1.850 (42.62)	<0.0001
Hombres	23.820 (58.65)	2.747 (58.05)	72 (56.69)	922 (53.35)	17.589 (59.25)	2.490 (57.37)	
<b>Comorbilidades</b>							
HTA	8.131 (20.02)	1.086 (22.95)	29 (22.83)	375 (21.70)	5.820 (19.60)	821 (18.91)	<0.0001

Cáncer	2.883 (7.1)	255 (5.38)	5 (3.93)	154 (8.91)	2.368 (7.97)	101 (2.32)	<0.000 1 %
DM sin complicaciones	2378 (5.86)	383 (8.09)	5 (3.93)	106 (6.13)	1.636 (5.51)	248 (5.71)	<0.000 1 %
Obstrucción urinaria baja	2.159 (5.32)	488 (10.31)	5 (3.93)	42 (2.43)	1.487 (5)	137 (3.15)	<0.000 1 %
Enfermedad renal crónica	1.618 (3.98)	156 (3.29)	6 (4.72)	90 (5.20)	1.270 (4.27)	96 (2.21)	<0.000 1
Obesidad	862 (2.12)	104 (2.19)	1 (0.78)	42 (2.43)	601 (2.02)	114 (2.62)	0.079 %
Obstrucción urinaria alta	663 (1.63)	48 (1.01)	1 (0.78)	25 (1.44)	575 (1.93)	14 (0.32)	<0.000 1%
EPOC	664 (1.63)	84 (1.77)	4 (3.14)	36 (2.08)	487 (1.64)	53 (1.22)	0.039 %
ETC	513 (1.26)	53 (1.12)	4 (3.14)	17 (0.98)	396 (1.33)	43 (0.99)	0.059 %
Falla cardíaca	405 (1)	54 (1.14)	2 (1.57)	19 (1.09)	296 (0.99)	34 (0.78)	0.35 %
DM con complicaciones	260 (0.64)	45 (0.95)	0 (0)	18 (1.04)	177 (0.59)	20 (0.46)	0.007 %
VIH	234 (0.58)	23 (0.48)	1 (0.78)	12 (0.69)	176 (0.59)	22 (0.50)	0.64 %
IAM	223 (0.55)	17 (0.35)	1 (0.78)	8 (0.46)	188 (0.63)	9 (0.20)	0.0006 %
ACV	201 (0.49)	28 (0.59)	1 (0.78)	8 (0.46)	151 (0.50)	13 (0.29)	0.22 %
Vejiga neurogénica	151 (0.37)	19 (0.40)	0 (0)	8 (0.46)	111 (0.37)	13 (0.29)	0.84 %
EH leve	138 (0.34)	12 (0.25)	0 (0)	5 (0.28)	106 (0.35)	15 (0.34)	0.84 %
Cáncer metastásico	133 (0.33)	16 (0.33)	0 (0)	31 (1.79)	84 (0.28)	2 (0.04)	<0.000 1 %
Demencia	96 (0.24)	17 (0.35)	0 (0)	3 (0.17)	72 (0.24)	4 (0.09)	0.10%
EVP	73 (0.18)	6 (0.12)	0 (0)	2 (0.11)	60 (0.20)	5 (0.11)	0.59 %
Paraplejia/hemiplejia	47 (0.12)	6 (0.12)	0 (0)	2 (0.11)	37 (0.12)	2 (0.04)	0.62 %
RVU	34 (0.08)	1 (0.02)	0 (0)	0 (0)	32 (0.10)	1 (0.02)	0.12 %
Úlcera péptica	29 (0.07)	3 (0.06)	0 (0)	1 (0.05)	24 (0.08)	1 (0.02)	0.7 %
EH moderada o severa	8 (0.02)	1 (0.02)	0 (0)	1 (0.05)	4 (0.01)	2 (0.04)	0.14 %

Índice de Charlson							
0	32.840 (80.86)	3.765 (79.56)	105 (82.67)	1.325 (76.67)	23.900 (80.51)	3.745 (86.29)	<0.000 1 %
1	5.937 (14.62)	770 (16.27)	17 (13.38)	289 (16.72)	4.340 (14.62)	521 (12)	
2	1.384 (3.41)	162 (3.42)	3 (2.36)	92 (5.32)	1.067 (3.59)	60 (1.38)	
≥3	451 (1.11)	35 (0.73)	2 (1.57)	22 (1.27)	378 (1.27)	14 (0.32)	

### 3.2 Características clínicas y sociodemográficas de la población:

En cuanto a los desenlaces clínicos la media de días de hospitalización fue de  $1.6 \pm 4.4$  y el costo de hospitalización de  $3.7 \pm 5.7$  millones de pesos colombiano. En los desenlaces intrahospitalarios el abordaje percutáneo presentó más días de hospitalización, mayor requerimiento de UCI postoperatoria, más transfusión de hemoderivados y más lesión renal aguda ( $p < 0.0001$ ). Así mismo junto con el laparoscópico representan los de mayor costo total de hospitalización ( $p < 0.0001$ ). El abordaje laparoscópico presentó más dolor urológico ( $p < 0.0001$ ) y junto con el abordaje endoscópico presentó el mayor porcentaje de complicaciones intrahospitalarias ( $p < 0.0001$ ). En el abordaje abierto encontramos más retención urinaria ( $p < 0.0001$ ) y en el endoscópico más infección urinaria ( $p < 0.0001$ ) y sepsis ( $p = 0.0002$ ). El abordaje percutáneo presentó más readmisiones a hospitalización ( $p < 0.0001$ ). Todos los desenlaces clínicos intra y extrahospitalarios se encuentran en la **tabla 3**.

La mortalidad intrahospitalaria fue del 0.18% predominando en el grupo de abordaje endoscópico ( $p < 0.0001$ ). La mortalidad a 30 días fue del 0.52% y a 90 días del 1.11%, ambos desenlaces con predominio del grupo de abordaje percutáneo ( $p < 0.0001$ ).

**Tabla 3. Desenlaces clínicos: Complicaciones y mortalidad postoperatoria.**

\*Chi square ( $\chi^2$ ) / &Kruskall Wallis / % Fisher test

Desenlaces	Total n= 40.612 n (%)	Abordaje de tratamiento activo					p value
		Abierto n= 4.732 n (%)	Laparoscópico n= 127 n (%)	Percutáneo n= 1.728 n (%)	Endoscópico n= 29.685 n (%)	LEC n= 4.340 n (%)	
<b>Intrahospitalarios</b>							
Días de hospitalización (media $\pm$ DE/ mediana + IQR)	1.6 $\pm$ 4.4 / 1 (0-1)	1.3 $\pm$ 3.9 / 0 (0-1)	1.3 $\pm$ 3.2 / 0 (0-1)	2.3 $\pm$ 4.3 / 0 (0-5)	1.8 $\pm$ 4.7 / 0 (0-1)	0.6 $\pm$ 1.6 / 0 (0-1)	<0.0001 &

Costo total de hospitalización (media ± DE / mediana + IQR en millones de pesos colombianos)	3.7 ± 5.7 / 2.2 (0.7-5.7)	3.2 ± 4.2 / 1.5 (0.4-6.0)	5.8 ± 5.1 / 6.6 (2.1-8.0)	6.2 ± 4.7 / 6.4 (2.9-7.5)	3.8 ± 6.2 / 2.1 (0.6-5.9)	2.2 ± 0.9 / 2.2 (1.7-2.6)	<0.0001 &
Complicaciones intrahospitalarias	7.182 (17.68)	592 (12.5)	25 (19.7)	291 (16.8)	5.857 (19.7)	417 (9.6)	<0.0001
Dolor urológico	4005 (9.86)	262 (5.53)	19 (14.96)	146 (8.44)	3.277 (11.03)	301 (6.93)	<0.0001
Infección urinaria	2.468 (6.08)	241(5.09)	4 (3.14)	80 (4.62)	2.056 (6.92)	87 (2)	<0.0001 %
Requerimiento de derivación urinaria	2158 (5.31)	486(10.27)	7 (5.51)	26 (1.50)	1.624 (5.47)	15 (0.34)	<0.0001
UCI postoperatoria	1.779 (4.38)	329 (6.95)	5 (3.93)	303 (17.53)	1.126 (3.79)	16 (0.36)	<0.0001 %
Transfusión de hemoderivados	557 (1.37)	42 (0.88)	1 (0.78)	48 (2.77)	465 (1.56)	1 (0.02)	<0.0001 %
Sangrado postoperatoria	358 (0.88)	21 (0.44)	0 (0)	7 (0.40)	323 (1.08)	7 (0.16)	<0.0001 %
Lesión renal aguda	157 (0.39)	14 (0.29)	1 (0.78)	19 (1.09)	117 (0.39)	6 (0.13)	<0.0001 %
IAM	149 (0.37)	15 (0.31)	1 (0.78)	3 (0.17)	127 (0.42)	3 (0.06)	0.0003 %
Retención urinaria	146 (0.36)	23 (0.48)	0 (0)	6 (0.34)	117 (0.39)	0 (0)	<0.0001 %
Fiebre postoperatoria	133 (0.33)	16 (0.33)	0 (0)	6 (0.34)	106 (0.35)	5 (0.11)	0.08 %
Sepsis	115 (0.28)	9 (0.19)	0 (0)	3 (0.17)	102 (0.34)	1 (0.02)	0.0002 %
Choque	114 (0.28)	9 (0.19)	0 (0)	3 (0.17)	101 (0.34)	1 (0.02)	0.66 %
<b>Extrahospitalarios</b>							
Readmisión (hospitalización)	3.560 (8.76)	387 (8.17)	10 (7.87)	221(12.78)	2752 (9.27)	190 (4.37)	<0.0001
Infección urinaria	624 (1.54)	75 (1.58)	2 (1.57)	39 (2.25)	485 (1.63)	23 (0.52)	<0.0001 %
Dolor urológico	474 (1.17)	38 (0.80)	1 (0.78)	6 (0.34)	397 (1.33)	32 (0.73)	<0.0001 %
Sangrado postoperatorio	68 (0.17)	11 (0.23)	1 (0.78)	4 (0.23)	51 (0.17)	1 (0.02)	0.01 %
Sepsis	37 (0.09)	6 (0.12)	0 (0)	1 (0.05)	29 (0.09)	1 (0.02)	0.42 %

Choque	37 (0.09)	6 (0.12)	0 (0)	1 (0.05)	29 (0.09)	1 (0.02)	1.0 %
Retención urinaria	30 (0.07)	2 (0.04)	1 (0.78)	0 (0)	25 (0.08)	2 (0.04)	0.14 %
<b>Mortalidad</b>							
Intrahospitalaria	74 (0.18)	1 (0.02)	0 (0)	2 (0.11)	71 (0.23)	0 (0)	0.0001 %
A 30 días	211 (0.52)	10 (0.21)	0 (0)	14 (0.81)	185 (0.62)	2 (0.04)	<0.0001 %
A 90 días	449 (1.11)	19 (0.40)	0 (0)	34 (1.96)	392 (1.32)	4 (0.09)	<0.0001 %

### 3.3 Análisis de regresión de Poisson crudo (univariado) y ajustado (multivariado) para mortalidad a 30 días

En el análisis univariado (crudo) las variables con mayor relación con mortalidad a 30 días fueron: el antecedente de cáncer (OR 13.21,  $p < 0.0001$ ), cáncer metastásico (OR 10.44,  $p < 0.0001$ ), un mayor índice de Charlson ( $\geq 3$  OR 30.33,  $p < 0.0001$ ), el abordaje endoscópico (OR 13.52,  $p < 0.0001$ ), el abordaje percutáneo (OR 17.58,  $p < 0.0001$ ), la transfusión de hemoderivados (OR 20.60,  $p < 0.0001$ ), la lesión renal aguda (OR 14.17,  $p < 0.0001$ ) y la interacción de obstrucción urinaria alta con IVU extrahospitalaria (OR 11.37,  $p = 0.015$ ).

En el análisis multivariado (ajustado) las variables con mayor relación con mortalidad a 30 días fueron: el antecedente de cáncer (OR 2.28,  $p < 0.0001$ ), ser mujer (OR 1.77,  $p < 0.0001$ ), un mayor índice de Charlson ( $\geq 3$  OR 6.25,  $p < 0.0001$ ) abordaje endoscópico (OR 5.95,  $p = 0.013$ ), el abordaje percutáneo (OR 5.83,  $p = 0.021$ ), transfusión de hemoderivados (OR 2.17,  $p < 0.0001$ ), UCI postoperatoria (OR 2.68,  $p < 0.0001$ ), las complicaciones intrahospitalarias (OR 1.86,  $p < 0.0001$ ) y la hospitalización por readmisión (OR 1.59,  $p = 0.006$ ).

El dolor urológico intrahospitalario y el requerimiento de derivación urinaria durante la hospitalización (Catéter JJ, nefrostomía o sonda vesical) se identificaron como factores protectores para mortalidad a 30 días en el análisis crudo y ajustado ( $p < 0.05$ ).

El antecedente de HTA es un factor de riesgo (OR 1.73,  $p < 0.0001$ ) en el análisis crudo y un factor protector (OR 0.64,  $p = 0.005$ ) en el análisis ajustado que es explicado por la interacción identificada con el Índice de Charlson. Al incluir esta interacción en el modelo de regresión no hay diferencias (LR $\chi^2 = 1$ ) por lo que se no se incluyó en el modelo final.

En la **tabla 4** se presenta el análisis de regresión de Poisson crudo y ajustado de todas las variables para mortalidad a 30 días.

#### **Tabla 4. Análisis de regresión de Poisson crudo y ajustado: Mortalidad a 30 días**

Variables	Mortalidad 30 días			
	OR crudo (IC 95%)	p value	OR ajustado (IC 95%)	p value
<b>Abordaje de manejo</b>				
LEC (Ref.)	1		1	
Abierto	4.58 (1.0-20.94)	0.049	2.65 (0.57-12.17)	0.21
Laparoscópico	NA	NA	NA	NA
Endoscópico	13.52 (3.35-54.48)	<0.0001	5.95 (1.46-24.17)	0.013
Percutáneo	17.58 (3.99-77.36)	<0.0001	5.83 (1.31-25.98)	0.021
<b>Cáncer</b>	13.21 (10.08-17.30)	<0.0001	2.28 (1.48-3.50)	<0.0001
<b>Cáncer metastásico</b>	10.44 (4.91-22.18)	<0.0001	1.54 (0.65-3.64)	0.32
<b>EPOC</b>	6.64 (4.23-10.43)	<0.0001	1.24 (0.71-2.16)	0.44
<b>DM con complicaciones</b>	4.54 (2.01-10.22)	<0.0001	0.97 (0.39-2.41)	0.95
<b>ERC</b>	4.15 (2.83-6.07)	<0.0001	0.96 (0.45-2.07)	0.91
<b>ACV</b>	3.88 (1.44-10.44)	0.007	0.63 (0.22-1.82)	0.39
<b>IAM</b>	3.49 (1.30-9.41)	0.013	0.59 (0.19-1.83)	0.36
<b>DM sin complicaciones</b>	2.76 (1.89-4.05)	<0.0001	0.71 (0.44-1.16)	0.17
<b>HTA</b>	1.73 (1.29-2.33)	<0.0001	0.64 (0.47-0.87)	0.005
<b>Sexo</b>				
Hombres (Ref.)	1		1	
Mujeres	1.48 (1.13-1.94)	0.004	1.77 (1.34-2.34)	<0.0001
<b>Obstrucción urinaria alta</b>	1.46 (0.60-3.55)	0.40		
<b>Obstrucción urinaria baja</b>	1.46 (0.87-2.43)	0.14		
<b>Edad</b>	1.08 (1.07-1.09)	<0.0001	1.06 (1.05-1.07)	<0.0001
<b>Índice de Charlson</b>				
0 (Ref.)	1		1	

1	11.75 (8.34-16.56)	<0.0001	3.69 (2.25-6.03)	<0.0001
2	20.26 (13.35-30.74)	<0.0001	4.24 (2.11-8.50)	<0.0001
≥3	30.33 (18.0-51.11)	<0.0001	6.25 (2.51-15.57)	<0.0001
<b>Desenlaces intrahospitalarios</b>				
<b>Transfusión de hemoderivados</b>	20.60 (14.90-28.50)	<0.0001	2.17 (1.46-3.22)	<0.0001
<b>Lesión renal aguda</b>	14.17 (7.72-26.0)	<0.0001	1.79 (0.93-3.45)	0.082
<b>UCI postoperatoria</b>	8.87 (6.59-11.95)	<0.0001	2.68 (1.87-3.83)	<0.0001
<b>Sepsis</b>	8.54 (3.52-20.75)	<0.0001	0.96 (0.38-2.42)	0.93
<b>Retención urinaria</b>	6.72 (2.77-16.33)	<0.0001	1.74 (0.69-4.41)	0.24
<b>IAM</b>	6.59 (2.71-16.0)	<0.0001	1.12 (0.43-2.95)	0.82
<b>Complicaciones intrahospitalarias</b>	3.07 (2.33-4.05)	<0.0001	1.86 (1.33-2.62)	<0.0001
<b>Días de hospitalización</b>	1.03 (1.02-1.03)	<0.0001	1.0 (0.98-1.02)	0.95
<b>Dolor urológico</b>	0.55 (0.30-0.98)	0.045	0.38 (0.20-0.72)	0.003
<b>Requerimiento de derivación urinaria</b>	0.34 (0.12-0.92)	0.035	0.36 (0.13-0.99)	0.048
<b>Desenlaces extrahospitalarios</b>				
<b>Interacción ObsUriAlta + IVU</b>	11.37 (1.59-81.10)	0.015	3.43 (0.40-29.12)	0.26
<b>Readmisión (hospitalización)</b>	3.85 (2.84-5.22)	<0.0001	1.59 (1.15-2.21)	0.006
<b>Infección urinaria</b>	2.19 (1.03-4.67)	0.04	0.56 (0.24-1.32)	0.18

### 3.4 Análisis de regresión de Poisson crudo (univariado) y ajustado (multivariado) para mortalidad a 90 días

En el análisis univariado (crudo) las variables con mayor relación con mortalidad de 90 días fueron: el antecedente de cáncer (OR 15.16,  $p<0.0001$ ), de cáncer metastásico (OR 11.97,  $p<0.0001$ ), un mayor índice de Charlson ( $\geq 3$  OR 28.98,  $p<0.0001$ ), el abordaje percutáneo (OR 21.34,  $p<0.0001$ ), el abordaje endoscópico (OR 14.32,  $p<0.0001$ ), la

transfusión de hemoderivados (OR 22.49,  $p < 0.0001$ ), la lesión renal aguda (OR 14.55,  $p < 0.0001$ ) y la interacción de obstrucción urinaria alta con IVU extrahospitalaria (OR 26.89,  $p < 0.0001$ ).

En el análisis multivariado (ajustado) las variables con mayor relación con mortalidad a 90 días fueron: el antecedente de cáncer (OR 2.93,  $p < 0.0001$ ), un mayor índice de Charlson ( $\geq 3$  OR 3.77,  $p < 0.0001$ ), el abordaje percutáneo (OR 6.38,  $p < 0.001$ ), el abordaje endoscópico (OR 5.59,  $p < 0.001$ ), la transfusión de hemoderivados (OR 2.30,  $p < 0.0001$ ), la interacción de obstrucción urinaria alta con IVU extrahospitalaria (OR 4.84,  $p = 0.002$ ) y la hospitalización por readmisión (OR 2.30,  $p < 0.0001$ ).

El requerimiento de derivación urinaria durante la hospitalización (Catéter JJ, nefrostomía o sonda vesical) se identificó como factor protector para mortalidad a 90 días en el análisis crudo y ajustado ( $p < 0.05$ ). La interacción de la HTA con el Índice de Charlson demuestra hallazgos similares que en el modelo de regresión de mortalidad a 30 días, por el mismo motivo no se incluyó la interacción en el modelo final.

En la **tabla 5** se presenta el análisis de regresión de Poisson crudo y ajustado de todas las variables para mortalidad a 30 días.

**Tabla 5. Análisis de regresión de Poisson crudo y ajustado: Mortalidad a 90 días**

Variables	Mortalidad 90 días			
	OR crudo (IC 95%)	p value	OR ajustado (IC 95%)	p value
<b>Abordaje de manejo</b>				
LEC (Ref.)	1		1	
Abierto	4.35 (1.48-12.80)	0.007	2.37 (0.80-6.99)	0.11
Laparoscópico	NA	NA	NA	NA
Endoscópico	14.32 (5.35-38.35)	<0.0001	5.59 (2.08-15.07)	0.001
Percutáneo	21.34 (7.57-60.14)	<0.0001	6.38 (2.24-18.12)	0.001
<b>Cáncer</b>	15.16 (12.59-18.25)	<0.0001	2.93 (2.16-3.98)	<0.0001
<b>Cáncer metastásico</b>	11.97 (7.37-19.44)	<0.0001	1.74 (0.98-3.09)	0.058
<b>EPOC</b>	6.37 (4.65-8.72)	<0.0001	1.49 (1.01-2.20)	0.04
<b>ERC</b>	4.60 (3.57-5.92)	<0.0001	0.97 (0.59-1.62)	0.91
<b>DM con complicaciones</b>	3.89 (2.14-7.09)	<0.0001	0.99 (0.51-1.95)	0.99

<b>ACV</b>	3.64 (1.81-7.33)	<0.0001	0.73 (0.34-1.56)	0.42
<b>IAM</b>	2.86 (1.35-6.05)	0.006	0.59 (0.25-1.37)	0.22
<b>DM sin complicaciones</b>	2.82 (2.17-3.65)	<0.0001	0.86 (0.61-1.21)	0.38
<b>Obstrucción urinaria alta</b>	2.22 (1.35-3.66)	0.002	1.17 (0.64-2.15)	0.61
<b>HTA</b>	1.64 (1.34-2.01)	<0.0001	0.63 (0.51-0.78)	<0.0001
<b>Sexo</b>				
Hombres (Ref.)	1		1	
Mujeres	1.51 (1.26-1.82)	<0.0001	1.70 (1.41-2.06)	<0.0001
<b>Obstrucción urinaria baja</b>	1.27 (0.88-1.84)	0.19		
<b>Edad</b>	1.08 (1.07-1.09)	<0.0001	1.05 (1.04-1.06)	<0.0001
<b>Índice de Charlson</b>				
0 (Ref.)	1		1	
1	11.11 (8.77-14.08)	<0.0001	2.87 (2.03-4.07)	<0.0001
2	22.57 (17.12-29.76)	<0.0001	3.41 (2.08-5.59)	<0.0001
≥3	28.98 (20.18-41.62)	<0.0001	3.77 (1.93-7.37)	<0.0001
<b>Desenlaces intrahospitalarios</b>				
<b>Transfusión de hemoderivados</b>	22.49 (18.1-27.95)	<0.0001	2.30 (1.76-3.0)	<0.0001
<b>Lesión renal aguda</b>	14.55 (9.64-21.95)	<0.0001	1.80 (1.16-2.81)	0.009
<b>Sepsis</b>	8.84 (4.86-16.08)	<0.0001	1.19 (0.63-2.22)	0.59
<b>UCI postoperatoria</b>	7.42 (6.0-9.18)	<0.0001	1.87 (1.45-2.40)	<0.0001
<b>IAM</b>	6.82 (3.74-12.40)	<0.0001	1.23 (0.64-2.36)	0.53
<b>Retención urinaria</b>	3.75 (1.67-8.40)	0.001	1.08 (0.47-2.48)	0.85
<b>Complicaciones intrahospitalarias</b>	3.11 (2.57-3.76)	<0.0001	1.80 (1.42-2.27)	<0.0001
<b>Días de hospitalización</b>	1.03 (1.02-1.03)	<0.0001	1.01 (1.0-1.02)	<0.0001
<b>Dolor urológico</b>	0.74 (0.52-1.06)	0.10		

<b>Requerimiento de derivación urinaria</b>	0.48 (0.27-0.86)	0.015	0.52 (0.29-0.93)	0.028
<b>Desenlaces extrahospitalarios</b>				
<b>Interacción ObsUriAlta + IVU</b>	26.89 (11.14-64.93)	<0.0001	4.84 (1.77-13.3)	0.002
<b>Readmisión (hospitalización)</b>	5.32 (4.38-6.47)	<0.0001	2.30 (1.86-2.86)	<0.0001
<b>Infección urinaria</b>	3.61 (2.39-5.45)	<0.0001	0.66 (0.41-1.08)	0.10

## 4. Capítulo 4: Discusión

La mortalidad en el manejo activo de la litiasis urinaria es un evento inusual y varía entre series dependiendo del abordaje, encontrando en la literatura reportes entre el 0-0.36% comparado con el 0.52% a 30 días y el 1.11% a 90 días de nuestra serie. En nuestra serie el abordaje percutáneo superó la tasa de mortalidad presentada en la literatura, con un 0.81%. En la **tabla 6** se exponen la mortalidad de series por abordaje en el manejo activo de la urolitiasis, contrastando con los resultados de nuestra serie.

### **Tabla 6. Mortalidad de series por abordajes para manejo activo de urolitiasis.**

\*ORSS: pielolitotomía 16.5%, nefrolitotomía 31.3%, pielonefrolitotomía 35.3%, pielolitotomía extendida 10.5%, nefrolitotomía anatómica 2.1%, nefrectomía parcial 1.3% y nefrectomía 3%. Población pediátrica.

\*\* Mortalidad a 90 días.

Técnica quirúrgica/ Autor	Serie (n)/ % mortalidad	Abordaje (n)/ %mortalidad Alvarez y cols (n=40.612)
Nefrolitotomía anatómica (abierta) Keshavamurthy R y cols (18)	14/ 0%	Abierto 4.732 /0.21%
Cistolitotomía abierta Rattan (17)	176/ 0%	
Ureterolitotomía abierta Muslumanoglu y cols (26)	56/ 0%	
Cirugía abierta de cálculos renales (ORSS)* Khalaf I y cols (27)	554/ 0.36%	

Nefrolitotomía percutánea De la Rosette (22)	5803/ 0.03%	Percutáneo 1.728 /0.81%
Cistolitotripcia percutánea vs. endoscópica & Shahat y cols (28)	50/ 0% 50/ 0%	Percutáneo 1.728/ 0.81% Endoscópico 29.685/ 0.62%
Ureterolitotomía endoscópica De la Rosette(29)	11.885/ 0.04%	Endoscópico 29.685/ 0.62%
Litotricia extracorpórea Wagenius(30)	1.838/ 0.02% **	LEC 4.340/ 0.09%**
Ureterolitotomía laparoscópica Sahin y cols (31)	24/ 0%	Laparoscópico 127/ 0%

Radhika y cols identificaron 72 muertes de pacientes llevados a ureteroscopia para manejo de urolitiasis a partir de una revisión sistemática de donde se incluyeron 15 estudios en 10 países, la mayoría eran por sepsis o por etiología no reportada. En el grupo de mortalidad el 60% tenían >65 años, el 97% tenían comorbilidades y predominaban las mujeres (3:1), todos concordantes con los hallazgos en nuestra cohorte. Así mismo este estudio encontraron como factores de riesgo la obesidad, la enfermedad cardiovascular, las IVU recurrentes, la bacteriuria prequirúrgica y los tiempos quirúrgicos prolongados (>90 minutos) (32).

Ghani y cols documentaron un aumento en la incidencia de NLP en la población, de igual manera un aumento en las complicaciones globales (12.2% a 15.6%,  $p<0.001$ ), casos de sepsis (1.2 a 2.4%,  $p<0.001$ ) pero con una mortalidad estable (0% a 0.4%). Identificaron la edad (OR 1.05,  $p<0.0008$ ) y el Índice de Charlson ( $\geq 3$  OR 5.17,  $p<0.028$ ) como factores de riesgo asociados a la mortalidad intrahospitalaria, con una asociación igualmente significativa con complicaciones postoperatorias (21).

Galiabovitch y cols reportan en Australia y Nueva Zelanda entre 2009-2017 un total de 1034 muertes por manejo urológico, 100 casos (9,7%) en relación con el manejo de urolitiasis. La mortalidad en este grupo de pacientes era explicada en el 49.5% por urosepsis y 20% por eventos cardíacos. Encontraron así mismo que el 39% estaba relacionado con problemas de manejo clínico donde predominó el retraso en diagnóstico y manejo, una valoración prequirúrgica y manejo perioperatorio inadecuado (33).

En cuanto a costos no contamos con estudios que nos permitan comparar cabeza a cabeza las intervenciones y costos nacionales, pero el estudio de Raheem y cols documenta gastos entre los diferentes abordajes desde 1425 hasta 8000 USD, lo que supera a grandes rasgos y comparando por abordaje los gastos reportados en nuestra serie (costo de hospitalización de  $3.7 \pm 5.7$  millones de pesos colombiano).

#### **4.1 Limitaciones:**

- Sesgo de selección de población (cohorte sólo del régimen contributivo).
- Sesgo de grupos (sobre representación del grupo endoscópico, no hay ajuste por comorbilidades).
- Subregistro o sobre-registro de atenciones por las EPS.
- Posible sobreestimación de mortalidad: Imposibilidad de relación causal.

#### **4.2 Fortalezas:**

- Primer estudio en Colombia de mortalidad asociada a manejo activo de urolitiasis.
- Muestra con alto volumen de pacientes.
- Análisis de tiempos y costos de hospitalización de cada intervención.
- Aporte colaborativo a la estadística nacional y generación de datos reales en Colombia de parte de la Universidad Nacional de Colombia.

## 5. Capítulo 5: Conclusiones

La mortalidad en el manejo activo de la litiasis urinaria en nuestra cohorte fue del 0.52% y 1.1% para 30 y 90 días respectivamente. Encontramos comparativamente que la mortalidad en nuestra cohorte es similar o superior a las experiencias internacionales publicadas, sin lograr ser completamente comparables por tratarse de una muestra poblacional de alto volumen que refleja la realidad de diferentes centros.

El tener cáncer, un Índice de Charlson  $\geq 3$ , el requerimiento de UCI postoperatoria, la transfusión de hemoderivados, la interacción de obstrucción urinaria alta e IVU extrahospitalaria, el abordaje endoscópico (más representado) y percutáneo fueron las variables con mayor relación con mortalidad. En el escenario mencionado la derivación urinaria y el dolor urológico parece tener un efecto protector para mortalidad. El abordaje laparoscópico y endoscópico tuvieron el mayor porcentaje de complicaciones intrahospitalarias (19.7%).

### 5.1 Recomendaciones:

La investigación clínica continua, los estudios colaborativos multicéntricos, la mayor inversión en producción científica y el fortalecimiento de la epidemiología local permite una retroalimentación positiva para una mejoría continua en la práctica nacional. Esperamos participar en estudios colaborativos que permitan conocer e impactar en los datos nacionales.

## 6. Capítulo 6: Aspectos éticos

En concordancia con la Normatividad colombiana resolución 8430 de 1993, artículo 11 este estudio se considera sin riesgo. Nos adherimos a los principios éticos en la Declaración de Helsinki.

Comité de ética de investigación de la facultad de medicina:  
Acta de evaluación: N° 020-197.

## 7. Capítulo 7: Bibliografía/referencias

1. Scales CD, Smith AC, Hanley JM, Saigal CS. Prevalence of Kidney Stones in the United States. *European Urology*. julio de 2012;62(1):160-5.
2. Trinchieri A. Epidemiology of urolithiasis: an update. *Clin Cases Miner Bone Metab*. mayo de 2008;5(2):101-6.
3. Aponte H, Melo F. Cistolitotomía endoscópica. Experiencia en el Hospital de San José con el uso del Intelligent Endolith, EIE. *Rev Uro Col*. 2006;XV(2):57-60.
4. Yasui T, Iguchi M, Suzuki S, Kohri K. Prevalence and Epidemiological Characteristics of Urolithiasis in Japan: National Trends Between 1965 and 2005. *Urology*. febrero de 2008;71(2):209-13.
5. Ordoñez J, De Reina G. Comentarios a la epidemiología de la urolitiasis en Colombia y el mundo. *Acta Medica Colomb*. 1978;3(2):105-109.
6. Ordoñez J. Diagnóstico y manejo clínico del paciente con Urolitiasis. *Acta Medica Colomb*. 1978;3:111-24.
7. Al-Mamari SA. Complications of Urolithiasis. En: *Urolithiasis in Clinical Practice* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2017 [citado 4 de diciembre de 2022]. p. 121-9. (In Clinical Practice). Disponible en: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-62437-2\\_8](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-62437-2_8)
8. Kum F, Mahmalji W, Hale J, Thomas K, Bultitude M, Glass J. Do stones still kill? An analysis of death from stone disease 1999-2013 in England and Wales. *BJU Int*. julio de 2016;118(1):140-4.
9. Skolarikos A, Neisius A. EAU Guidelines on Urolithiasis. *EAU*. 2022;6-113.
10. Geraghty RM, Jones P, Somani BK. Worldwide Trends of Urinary Stone Disease Treatment Over the Last Two Decades: A Systematic Review. *Journal of Endourology*. junio de 2017;31(6):547-56.
11. Toro-Bermúdez R, Ruiz-Londoño D, Benavides-Martínez JA, Velásquez-Ossa DA, Castellanos RI, Henao-Velásquez M, et al. Prevalencia de complicaciones mayores en nefrolitotomía percutánea en una clínica de tercer nivel en Medellín entre 2015–2017. *Revista Urología Colombiana / Colombian Urology Journal*. junio de 2020;29(02):077-83.
12. Cerquera Cleves D, Puentes Bernal A. Experiencia en el manejo de litiasis renal y ureteral con ureteroscopio flexible y láser holmium en un hospital público de Bogotá: estudio retrospectivo. *Urol Colomb*. marzo de 2018;27(01):074-80.

13. Escobar F, Gaviria F. Escobar, J., et. a Federico. Complicaciones en cirugía urológica laparoscópica: Experiencia de 7 años. *Revista Urología Colombiana*, vol. XVII, núm. 3, 2008, pp. 35-42 [Internet]. *Revista Urología Colombiana*, vol. XVII, núm. 3, 2008, pp. 35-42; 2008. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1491/149120366005.pdf>
14. Tan YM, Yip SK, Chong TW, Wong MYC, Cheng C, Foo KT. Clinical Experience and Results of ESWL Treatment for 3093 Urinary Calculi with the Storz Modulith SL 20 Lithotripter at the Singapore General Hospital. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*. 1 de enero de 2002;36(5):363-7.
15. D'Addressi A, Vittori M, Racioppi M, Pinto F, Sacco E, Bassi P. Complications of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy for Urinary Stones: To Know and to Manage Them—A Review. *The Scientific World Journal*. 2012;2012:1-6.
16. Madbouly K, Sheir KZ, Elsobky E, Eraky I, Kenawy M. RISK FACTORS FOR THE FORMATION OF A STEINSTRASSE AFTER EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE LITHOTRIPSY: A STATISTICAL MODEL. *Journal of Urology*. marzo de 2002;167(3):1239-42.
17. Rattan KN, Bhatia V, Ratan SK, Sharma M, Rohilla S. Catheterless and drainless open suprapubic cystolithotomy in children: a safe procedure. *Ped Surgery Int*. marzo de 2006;22(3):255-8.
18. Keshavamurthy R. Anatomic Nephrolithotomy in the Management of Large Staghorn Calculi – A Single Centre Experience. *JCDR [Internet]*. 2017 [citado 4 de diciembre de 2022]; Disponible en: [http://jcdr.net/article\\_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2017&volume=11&issue=5&page=PC01&issn=0973-709x&id=9837](http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2017&volume=11&issue=5&page=PC01&issn=0973-709x&id=9837)
19. Xu Y, Min Z, Wan SP, Nie H, Duan G. Complications of retrograde intrarenal surgery classified by the modified Clavien grading system. *Urolithiasis*. abril de 2018;46(2):197-202.
20. Metwally AH, Sherief MH, Elkoushy MA. Safety and efficacy of cystoscopically guided percutaneous suprapubic cystolitholapaxy without fluoroscopic guidance. *Arab Journal of Urology*. septiembre de 2016;14(3):211-5.
21. Ghani KR, Sammon JD, Bhojani N, Karakiewicz PI, Sun M, Sukumar S, et al. Trends in Percutaneous Nephrolithotomy Use and Outcomes in the United States. *Journal of Urology*. agosto de 2013;190(2):558-64.
22. Rosette J de la, Assimos D, Desai M, Gutierrez J, Lingeman J, Scarpa R, et al. The Clinical Research Office of the Endourological Society Percutaneous Nephrolithotomy Global Study: Indications, Complications, and Outcomes in 5803 Patients. *Journal of Endourology*. enero de 2011;25(1):11-7.
23. Şahin S, Aras B, Ekşi M, Şener NC, Tugçu V. Laparoscopic Ureterolithotomy. *JLS*. 2016;20(1):e2016.00004.
24. Suntharasivam T, Mukherjee A, Luk A, Aboumarzouk O, Somani B, Rai BP. The role of robotic surgery in the management of renal tract calculi. *Transl Androl Urol*. septiembre de 2019;8(S4):S457-60.

25. Heinze G, Puhr R. Bias-reduced and separation-proof conditional logistic regression with small or sparse data sets. *Statist Med.* 30 de marzo de 2010;29(7-8):770-7.
26. Muslumanoglu AY, Karadag MA, Tefekli AH, Altunrende F, Tok A, Berberoglu Y. When is open ureterolithotomy indicated for the treatment of ureteral stones?: Open surgery for ureteric stones. *International Journal of Urology.* noviembre de 2006;13(11):1385-8.
27. Khalaf I, Salih E, El-Mallah E, Farghal S, Abdel-Raouf A. The outcome of open renal stone surgery calls for limitation of its use: A single institution experience. *African Journal of Urology.* junio de 2013;19(2):58-65.
28. Shahat AA, Kamel AA, Taha TM, Abonnoor AEI, Reda A, Faddan AA, et al. A randomised trial comparing transurethral to percutaneous cystolithotripsy in boys. *BJU International.* agosto de 2022;130(2):254-61.
29. de la Rosette J, Denstedt J, Geavlete P, Keeley F, Matsuda T, Pearle M, et al. The Clinical Research Office of the Endourological Society Ureteroscopy Global Study: Indications, Complications, and Outcomes in 11,885 Patients. *Journal of Endourology.* febrero de 2014;28(2):131-9.
30. Wagenius M, Jakobsson J, Stranne J, Linder A. Complications in extracorporeal shockwave lithotripsy: a cohort study. *Scandinavian Journal of Urology.* 3 de septiembre de 2017;51(5):407-13.
31. Sahin A, Akan S. Laparoscopic surgery for upper ureteral calculi in geriatric patients: 5 years experience. *The Aging Male.* 4 de diciembre de 2020;23(5):941-5.
32. Bhanot R, Pietropaolo A, Tokas T, Kallidonis P, Skolarikos A, Keller EX, et al. Predictors and Strategies to Avoid Mortality Following Ureteroscopy for Stone Disease: A Systematic Review from European Association of Urologists Sections of Urolithiasis (EULIS) and Uro-technology (ESUT). *European Urology Focus.* marzo de 2022;8(2):598-607.
33. Galiabovitch E, Hansen D, Retegan C, McCahy P. Urinary tract stone deaths: data from the Australian and New Zealand Audits of Surgical Mortality: Urinary tract stone related deaths. *BJU Int.* noviembre de 2020;126(5):604-9.



## **A. Anexo A: Variables clínicas (comorbilidades)**

### **Hipertensión arterial**

- I10X HIPERTENSION ESENCIAL (PRIMARIA)
- I150 HIPERTENSION RENOVASCULAR
- I151 HIPERTENSION SECUNDARIA A OTROS TRASTORNOS RENALES
- I152 HIPERTENSION SECUNDARIA A TRASTORNOS ENDOCRINOS
- I158 OTROS TIPOS DE HIPERTENSION SECUNDARIA
- I159 HIPERTENSION SECUNDARIA, NO ESPECIFICADA

### **Diabetes mellitus**

- E100 DIABETES MELLITUS INSULINODEPENDIENTE CON COMA
- E101 DIABETES MELLITUS INSULINODEPENDIENTE CON CETOACIDOSIS
- E102 DIABETES MELLITUS INSULINODEPENDIENTE CON COMPLICACIONES RENALES
- E103 DIABETES MELLITUS INSULINODEPENDIENTE CON COMPLICACIONES OFTALMICAS
- E104 DIABETES MELLITUS INSULINODEPENDIENTE CON COMPLICACIONES NEUROLOGICAS
- E105 DIABETES MELLITUS INSULINODEPENDIENTE CON COMPLICACIONES CIRCULATORIAS PERIFERICAS
- E106 DIABETES MELLITUS INSULINODEPENDIENTE CON OTRAS COMPLICACIONES ESPECIFICADAS
- E107 DIABETES MELLITUS INSULINODEPENDIENTE CON COMPLICACIONES MULTIPLES
- E108 DIABETES MELLITUS INSULINODEPENDIENTE CON COMPLICACIONES NO ESPECIFICADAS
- E109 DIABETES MELLITUS INSULINODEPENDIENTE SIN MENCION DE COMPLICACION
- E110 DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE CON COMA
- E111 DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE CON CETOACIDOSIS
- E112 DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE CON COMPLICACIONES RENALES
- E113 DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE CON COMPLICACIONES OFTALMICAS
- E114 DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE CON COMPLICACIONES NEUROLOGICAS
- E115 DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE CON COMPLICACIONES CIRCULATORIAS PERIFERICAS
- E116 DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE CON OTRAS COMPLICACIONES ESPECIFICADAS

- E117 DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE CON COMPLICACIONES MULTIPLES
- E118 DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE CON COMPLICACIONES NO ESPECIFICADAS
- E119 DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE SIN MENCION DE COMPLICACION
- E120 DIABETES MELLITUS ASOCIADA CON DESNUTRICION, CON COMA
- E121 DIABETES MELLITUS ASOCIADA CON DESNUTRICION, CON CETOACIDOSIS
- E122 DIABETES MELLITUS ASOCIADA CON DESNUTRICION, CON COMPLICACIONES RENALES
- E123 DIABETES MELLITUS ASOCIADA CON DESNUTRICION, CON COMPLICACIONES OFTALMICAS
- E124 DIABETES MELLITUS ASOCIADA CON DESNUTRICION, CON COMPLICACIONES NEUROLOGICAS
- E125 DIABETES MELLITUS ASOCIADA CON DESNUTRICION, CON COMPLICACIONES CIRCULATORIAS PERIFERICAS
- E126 DIABETES MELLITUS ASOCIADA CON DESNUTRICION, CON OTRAS COMPLICACIONES ESPECIFICADAS
- E127 DIABETES MELLITUS ASOCIADA CON DESNUTRICION, CON COMPLICACIONES MULTIPLES
- E128 DIABETES MELLITUS ASOCIADA CON DESNUTRICION, CON COMPLICACIONES NO ESPECIFICADAS
- E129 DIABETES MELLITUS ASOCIADA CON DESNUTRICION, SIN MENCION DE COMPLICACION
- E130 OTRA DIABETES MELLITUS ESPECIFICADA, CON COMA
- E131 OTRA DIABETES MELLITUS ESPECIFICADA, CON CETOACIDOSIS
- E132 OTRA DIABETES MELLITUS ESPECIFICADA, CON COMPLICACIONES RENALES
- E133 OTRA DIABETES MELLITUS ESPECIFICADA, CON COMPLICACIONES OFTALMICAS
- E134 OTRA DIABETES MELLITUS ESPECIFICADA, CON COMPLICACIONES NEUROLOGICAS
- E135 OTRA DIABETES MELLITUS ESPECIFICADA, CON COMPLICACIONES CIRCULATORIAS PERIFERICAS
- E136 OTRA DIABETES MELLITUS ESPECIFICADA, CON OTRAS COMPLICACIONES ESPECIFICADAS
- E137 OTRA DIABETES MELLITUS ESPECIFICADA, CON COMPLICACIONES MULTIPLES
- E138 OTRA DIABETES MELLITUS ESPECIFICADA, CON COMPLICACIONES NO ESPECIFICADAS
- E139 OTRA DIABETES MELLITUS ESPECIFICADA, SIN MENCION DE COMPLICACION
- E140 DIABETES MELLITUS NO ESPECIFICADA, CON COMA
- E141 DIABETES MELLITUS NO ESPECIFICADA, CON CETOACIDOSIS
- E142 DIABETES MELLITUS NO ESPECIFICADA, CON COMPLICACIONES RENALES
- E143 DIABETES MELLITUS NO ESPECIFICADA, CON COMPLICACIONES OFTALMICAS
- E144 DIABETES MELLITUS NO ESPECIFICADA, CON COMPLICACIONES NEUROLOGICAS
- E145 DIABETES MELLITUS NO ESPECIFICADA, CON COMPLICACIONES CIRCULATORIAS PERIFERICAS
- E146 DIABETES MELLITUS NO ESPECIFICADA, CON OTRAS COMPLICACIONES ESPECIFICADAS
- E147 DIABETES MELLITUS NO ESPECIFICADA, CON COMPLICACIONES MULTIPLES
- E148 DIABETES MELLITUS NO ESPECIFICADA, CON COMPLICACIONES NO ESPECIFICADAS
- E149 DIABETES MELLITUS NO ESPECIFICADA, SIN MENCION DE COMPLICACION
- E749 TRASTORNO DEL METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS, NO ESPECIFICADO

## Enfermedad renal crónica

- N181 ENFERMEDAD RENAL CRONICA, ESTADIO 1
- N182 ENFERMEDAD RENAL CRONICA, ESTADIO 2
- N183 ENFERMEDAD RENAL CRONICA, ESTADIO 3
- N184 ENFERMEDAD RENAL CRONICA, ESTADIO 4
- N185 ENFERMEDAD RENAL CRONICA, ESTADIO 5
- N189 ENFERMEDAD RENAL CRONICA, NO ESPECIFICADA
- I120 ENFERMEDAD RENAL HIPERTENSIVA CON INSUFICIENCIA RENAL
- I129 ENFERMEDAD RENAL HIPERTENSIVA SIN INSUFICIENCIA RENAL

## Obesidad

- E668 OTROS TIPOS DE OBESIDAD
- E669 OBESIDAD, NO ESPECIFICADA
- E660 OBESIDAD DEBIDA A EXCESO DE CALORIAS
- E661 OBESIDAD INDUCIDA POR DROGAS

## Obstrucción vía urinaria baja

- N40X HIPERPLASIA DE LA PROSTATA
- N320 OBSTRUCCION DEL CUELLO DE LA VEJIGA
- Q643 OTRAS ATRESIAS Y ESTENOSIS DE LA URETRA Y DEL CUELLO DE LA VEJIGA
- N350 ESTRECHEZ URETRAL POSTRAUMATICA
- N351 ESTRECHEZ URETRAL POST INFECCIÓN, NO CLASIFICADA EN OTRA PARTE
- N359 ESTRECHEZ URETRAL, NO ESPECIFICADA
- N991 ESTRECHEZ URETRAL CONSECUTIVA A PROCEDIMIENTO

## Obstrucción vía urinaria alta

- Q620 HIDRONEFROSIS CONGÉNITA
- N130 HIDRONEFROSIS CON OBSTRUCCION DE LA UNION URETERO-PELVICA
- N131 HIDRONEFROSIS CON ESTRECHEZ URETERAL, NO CLASIFICADA EN OTRA PARTE
- Q623 OTROS DEFECTOS OBSTRUCTIVOS DE LA PELVIS RENAL Y DEL URÉTER
- N135 TORSION Y ESTRECHEZ DEL URETER SIN HIDRONEFROSIS

## Reflujo vesico ureteral

- N137 UROPATIA ASOCIADA CON REFLUJO VESICoureteral
- Q627 REFLUJO VESICO-URETERO-RENAL CONGENITO

- N134 HIDROURETER

### **Vejiga neurogénica**

- N310 VEJIGA NEUROPATICA NO INHIBIDA, NO CLASIFICADA EN OTRA PARTE
- N311 VEJIGA NEUROPATICA REFLEJA, NO CLASIFICADA EN OTRA PARTE
- N312 VEJIGA NEUROPATICA FLACIDA, NO CLASIFICADA EN OTRA PARTE
- N318 OTRAS DISFUNCIONES NEUROMUSCULARES DE LA VEJIGA
- N319 DISFUNCIÓN NEUROMUSCULAR DE LA VEJIGA, NO ESPECIFICADA

### **Alteraciones anatómicas tracto urinario:**

- N26X RIÑÓN CONTRAIDO, NO ESPECIFICADO
- N270 RIÑÓN PEQUEÑO, UNILATERAL
- N271 RIÑÓN PEQUEÑO, BILATERAL
- N279 RIÑÓN PEQUEÑO, NO ESPECIFICADO
- Q612 RINON POLIQUISTICO, TIPO ADULTO
- Q613 RINON POLIQUISTICO, TIPO NO ESPECIFICADO
- Q619 ENFERMEDAD QUISTICA DEL RIÑON, NO ESPECIFICADA
- Q631 RIÑÓN LOBULADO, FUSIONADO Y EN HERRADURA
- Q632 RIÑÓN ECTÓPICO
- Q638 OTRAS MALFORMACIONES CONGENITAS DEL RIÑON, ESPECIFICADAS
- Q639 MALFORMACION CONGENITA DEL RIÑON, NO ESPECIFICADA
- Z905 AUSENCIA ADQUIRIDA DE RIÑÓN
- Q600 AGENESIA RENAL, UNILATERAL
- Q602 AGENESIA RENAL, SIN OTRA ESPECIFICACION
- Q603 HIPOPLASIA RENAL, UNILATERAL
- Q604 HIPOPLASIA RENAL, BILATERAL
- Q605 HIPOPLASIA RENAL, NO ESPECIFICADA
- Q625 DUPLICACION DEL URETER

## **B. Anexo B: Variables procedimientos (CUPS)**

### **Cirugías por cálculos vía abierta:**

592001 - NEFROLITOTOMÍA O EXTRACCION DE CUERPO EXTRAÑO EN RIÑÓN VÍA ABIERTA  
550103- NEFROLITOTOMIA O EXTRACCION DE CALCULO O CUERPO EXTRAÑO POR NEFROTOMIA  
592101- URETEROLITOTOMÍA O EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN URETER VÍA ABIERTA  
562201- URETEROLITOTOMÍA POR URETEROTOMIA (VIA ABIERTA)  
592201- CISTOLITOTOMÍA O EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN VEJIGA VÍA ABIERTA  
551101- EXPLORACIÓN DE PELVIS RENAL POR PIELOTOMIA VÍA ABIERTA  
592005- PIELOLITOTOMÍA O EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN PELVIS RENAL VÍA ABIERTA  
571101-EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO O CÁLCULO EN VEJIGA POR CISTOTOMÍA (VÍA ABIERTA)  
551140- EXTRACCIÓN DE CÁLCULO CORALIFORME POR PIELOTOMÍA  
551120- EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO Y/O CALCULO POR PIELOTOMÍA

### **Cirugías por cálculos vía laparoscópica:**

592003- NEFROLITOTOMÍA O EXTRACCION DE CUERPO EXTRAÑO EN RIÑÓN VÍA LAPAROSCÓPICA  
550122- NEFROLITOTOMIA O EXTRACCIÓN DE CÁLCULO O CUERPO EXTRAÑO POR LAPAROSCOPIA CON MANO ASISTIDA O AYUDA MANUAL  
592007- PIELOLITOTOMÍA O EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN PELVIS RENAL VÍA LAPAROSCÓPICA  
592102-URETEROLITOTOMÍA O EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN URÉTER VÍA LAPAROSCÓPICA  
562221- URETEROLITOTOMIA POR LAPAROSCOPIA  
592203- CISTOLITOTOMÍA O EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN VEJIGA VÍA LAPAROSCÓPICA  
560200- REMOCION DE CÁLCULO, COÁGULO O CUERPO EXTRAÑO POR LAPAROSCOPIA  
551150-EXTRACCION DE CUERPO EXTRAÑO Y CALCULO POR PIELOTOMIA LAPAROSCOPICA

### **Cirugía por cálculos vía percutánea**

592002- NEFROLITOTOMÍA O EXTRACCION DE CUERPO EXTRAÑO EN RIÑÓN VÍA PERCUTÁNEA  
592202- CISTOLITOTOMÍA O EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN VEJIGA VÍA PERCUTÁNEA  
592302- URETROLITOTOMÍA O EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN URETRA VÍA PERCUTÁNEA

550301- EXTRACCIÓN PERCUTÁNEA [NEFROSCOPICA] DE CALCULOS EN RIÑÓN (NEFROSTO-LITOTOMIA) Y/O EN PELVIS RENAL (PIELOSTO-LITOTOMIA)

**Cirugía por cálculos vía endoscópica:**

592004- NEFROLITOTOMÍA O EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN RIÑÓN VÍA ENDOSCÓPICA RETRÓGADA

550401- NEFROSTOMÍA PERCUTÁNEA CON LITOFRAGMENTACIÓN Y EXTRACCIÓN ENDOSCÓPICA EN RIÑÓN

592103- URETEROLITOTOMÍA O EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN URÉTER VÍA ENDOSCÓPICA

560100- REMOCIÓN TRANSURETRAL [ENDOSCÓPICA] DE CÁLCULO [URETEROLITOTOMÍA], COAGULO O CUERPO EXTRAÑO EN URETER O PELVIS RENAL

592008- PIELOLITOTOMÍA O EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN PELVIS RENAL VÍA ENDOSCÓPICA RETRÓGADA

592204- CISTOLITOTOMÍA O EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN VEJIGA VÍA ENDOSCÓPICA

570200- REMOCION TRANSURETRAL (ENDOSCOPICA) DE CALCULO, CUERPO EXTRAÑO O COAGULO DE VEJIGA

592401- LITOTRICIA (FRAGMENTACIÓN) INTRACORPÓREA DE CÁLCULOS EN VÍA URINARIA

562210- URETEROLITOTOMIA ENDOSCOPICA FLEXIBLE MAS FRAGMENTACION LASER

599500- LITIASIS URINARIA FRAGMENTADA INTRACORPÓREA ENDOSCÓPICA

**Procedimientos extracorpóreos para cálculos urinarios:**

592402- LITOTRICIA (FRAGMENTACIÓN) EXTRACORPÓREA DE CÁLCULOS SIMPLES EN VÍA URINARIA

592403- LITOTRICIA (FRAGMENTACIÓN) EXTRACORPÓREA DE CÁLCULOS COMPLEJOS EN VÍA URINARIA

985101-LITOTRICIA EXTRACORPÓREA POR ONDAS DE CHOQUE EN CALCULOS URINARIOS SIMPLES

985102- LITOTRICIA EXTRACORPÓREA POR ONDAS DE CHOQUE EN CALCULOS URINARIOS COMPLEJOS

## C. Anexo C: Desenlaces clínicos

**Muerte: Reportada en el sistema como desenlace.**

### **Sangrado por procedimiento**

- R571 CHOQUE HIPOVOLEMICO
- R58X HEMORRAGIA, NO CLASIFICADA EN OTRA PARTE
- T810 HEMORRAGIA Y HEMATOMA QUE COMPLICAN UN PROCEDIMIENTO, NO CLASIFICADOS EN OTRA PARTE
- R31X HEMATURIA, NO ESPECIFICADA
- Z513 TRANSFUSION DE SANGRE, (SIN DIAGNOSTICO INFORMADO)

### **CUPS transfusión**

912004- TRANSFUSIÓN DE LA UNIDAD DE SANGRE TOTAL

912005- TRANSFUSIÓN DE LA UNIDAD DE PLASMA FRESCO CONGELADO

912003- TRANSFUSIÓN DE LA UNIDAD DE PLAQUETAS

912002- TRANSFUSIÓN DE LA UNIDAD DE GLÓBULOS ROJOS O ERITROCITOS

912001- TRANSFUSIÓN DE LA UNIDAD DE CRIOPRECIPITADO

### **Infección de vías urinarias posterior a procedimiento**

- N390 INFECCION DE VIAS URINARIAS, SITIO NO ESPECIFICADO
- T814 INFECCION CONSECUTIVA A PROCEDIMIENTO, NO CLASIFICADA EN OTRA PARTE
- N300 CISTITIS AGUDA
- N136 PIONEFROSIS
- N410 PROSTATITIS AGUDA
- N450 ORQUIEPIDIDIMITIS CON ABSCESO
- N459 ORQUIEPIDIDIMITIS SIN ABSCESO
- N151 ABSCESO RENAL Y PERIRENAL

### **Sepsis/choque séptico posterior a procedimiento**

- R572 CHOQUE SEPTICO
- A419 SEPTICEMIA, NO ESPECIFICADA
- A415 SEPTICEMIA DEBIDA A OTROS ORGANISMOS GRAM-NEGATIVOS
- A418 OTRAS SEPTICEMIAS ESPECIFICADAS

### **Lesión renal aguda**

- N170 INSUFICIENCIA RENAL AGUDA CON NECROSIS TUBULAR
- N171 INSUFICIENCIA RENAL AGUDA CON NECROSIS CORTICAL AGUDA
- N172 INSUFICIENCIA RENAL AGUDA CON NECROSIS MEDULAR

- N178 OTRAS INSUFICIENCIAS RENALES AGUDAS
- N179 INSUFICIENCIA RENAL AGUDA, NO ESPECIFICADA
- N990 INSUFICIENCIA RENAL CONSECUTIVA A PROCEDIMIENTOS

### **Dolor urológico**

- R104 OTROS DOLORES ABDOMINALES Y LOS NO ESPECIFICADOS
- R309 MICCIÓN DOLOROSA, NO ESPECIFICADA
- R520 DOLOR AGUDO
- N23X COLICO RENAL, NO ESPECIFICADO
- R101 DOLOR ABDOMINAL LOCALIZADO EN PARTE SUPERIOR
- R102 DOLOR PELVICO Y PERINEAL
- R103 DOLOR LOCALIZADO EN OTRAS PARTES INFERIORES DEL ABDOMEN
- R104 OTROS DOLORES ABDOMINALES Y LOS NO ESPECIFICADOS
- R529 DOLOR, NO ESPECIFICADO

### **Hospitalización en UCI (CUPS)**

- S12102 INTERNACION EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICA
- S12103 INTERNACION EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTO
- S12202 INTERNACION EN UNIDAD DE CUIDADOS INTERMEDIOS PEDIÁTRICA
- S12203 INTERNACION EN UNIDAD DE CUIDADOS INTERMEDIOS S ADULTO

### **Consulta a urgencias (CUPS)**

- 890701 CONSULTA DE URGENCIAS, POR MEDICINA GENERAL
- 890702 CONSULTA DE URGENCIAS, POR MEDICINA ESPECIALIZADA
- 890793 CONSULTA DE URGENCIAS POR ESPECIALISTA EN URGENCIAS O EMERGENCIAS

### **Requerimiento de derivación urinaria**

598001- CATETERISMO URETERAL DE AUTORRETENCION VÍA ENDOSCÓPICA

598002- CATETERISMO URETERAL DE AUTORRETENCION VÍA PERCUTÁNEA

550202- NEFROSTOMÍA VÍA PERCUTÁNEA

579401- INSERCIÓN DE DISPOSITIVO URINARIO (VESICAL)

559101- COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO (CATÉTER DOBLE J) ANTERÓGRADO DE RIÑÓN A VEJIGA

## D. Anexo D: Tabla suplementaria: Análisis de mortalidad a 30 y 90 días por variables.

Características	Total n= 40.612 n (%)	Mortalidad a 30 días	p value (*Wilcoxon)	Mortalidad 90 días	p value (*Wilcoxon)
<b>Edad (mediana/IQR)</b>	48 (36-58)	70.9 (60.2-80.5)	<0.0001*	67.7 (56.9-77.6)	<0.0001
<b>Sexo</b>					
Mujeres	16.792 (41.35)	108 (0.64)	<0.0036	232 (1.38)	<0.0001
Hombres	23.820 (58.65)	103 (0.43)		217 (0.91)	
<b>Comorbilidades</b>					
HTA	8.131 (20.02)	64 (0.79)	0.0002	131 (1.61)	<0.0001
Cáncer	2.883 (7.1)	106 (3.68)	<0.0001	241 (8.36)	<0.0001
DM sin complicaciones	2378 (5.86)	31 (1.3)	<0.0001	67 (2.82)	<0.0001
Obstrucción urinaria baja	2.159 (5.32)	16 (0.74)	0.14	30 (1.39)	0.19
Enfermedad renal crónica	1.618 (3.98)	31 (1.92)	<0.0001	72 (4.45)	<0.0001
Obesidad	862 (2.12)	3 (0.35)	0.47	4 (0.46)	0.068
Obstrucción urinaria alta	663 (1.63)	5 (0.75)	0.39	16 (2.41)	0.0012
EPOC	664 (1.63)	21 (3.16)	<0.0001	43(6.48)	<0.0001
ETC	513 (1.26)	3 (0.58)	0.83	5 (0.97)	0.77
Falla cardiaca	405 (1)	16 (3.95)	<0.0001	26 (6.42)	<0.0001
DM con complicaciones	260 (0.64)	6 (2.31)	<0.0001	11 (4.23)	<0.0001
VIH	234 (0.58)	2 (0.85)	0.47	5 (2.14)	0.13

IAM	223 (0.55)	4 (1.79)	0.008	7 (3.14)	0.0036
ERC	1.618 (3.98)	31 (1.91)	<0.0001	72 (4.44)	<0.0001
ACV	201 (0.49)	4 (1.99)	0.003	8 (3.98)	<0.0001
Vejiga neurogénica	151 (0.37)	0 (0)	0.37	2 (1.32)	0.79
EH leve	138 (0.34)	3 (2.17)	0.006	3 (2.17)	0.22
Cáncer metastásico	133 (0.33)	7 (5.26)	<0.0001	17 (12.78)	<0.0001
Demencia	96 (0.24)	5 (5.21)	<0.0001	10 (10.42)	<0.0001
EVP	73 (0.18)	2 (2.74)	0.008	3 (4.11)	0.014
Paraplejia/hemiplejia	47 (0.12)	0 (0)	0.62	0 (0)	0.46
RVU	34 (0.08)	0 (0)	0.67	0 (0)	0.53
Úlcera péptica	29 (0.07)	0 (0)	0.69	0 (0)	0.56
EH moderada o severa	8 (0.02)	0 (0)	0.83	0 (0)	0.76
<b>Índice de Charlson</b>					
0	32.840 (80.86)	48 (0.15)	<0.0001	103 (0.31)	<0.0001
1	5.937 (14.62)	102 (1.72)		207 (3.49)	
2	1.384 (3.41)	41 (2.96)		98 (7.08)	
≥3	451 (1.11)	20 (4.43)		41 (9.09)	
<b>Desenlaces intrahospitalarios</b>					
Días de hospitalización (media ± DE/ mediana + IQR)	1.6 ± 4.4 / 1 (0-1)	6.05 ± 7.46/ 2 (1-10)	<0.0001*	8.28 ± 12.5 / 3 (1-11)	<0.0001*
Costo total de hospitalización (media ± DE / mediana + IQR en millones de pesos colombianos)	3.7 ± 5.7 / 2.2 (0.7- 5.7)	8.2 ± 10.6 / 4.9 (1.0-10.8)	<0.0001*	10.4 ± 16.0 / 5.17 (1.2- 12.7)	<0.0001*
Complicaciones intrahospitalarias	7.182 (17.68)	84 (1.17)	<0.0001	180 (2.51)	<0.0001

Dolor urológico	4005 (9.86)	12 (0.3)	0.041	34 (0.85)	0.10
Infección urinaria	2.468 (6.08)	32 (1.3)	<0.0001	75 (3.04)	<0.0001
Requerimiento de derivación urinaria	2158 (5.31)	4 (0.19)	0.026	12 (0.56)	0.012
UCI postoperatoria	1.779 (4.38)	61 (3.43)	<0.0001	114 (6.41)	<0.0001
Transfusión de hemoderivados	557 (1.37)	47 (8.44)	<0.0001	107 (19.21)	<0.0001
Sangrado postoperatoria	358 (0.88)	6 (1.68)	0.002	16 (4.47)	<0.0001
Lesión renal aguda	157 (0.39)	11 (7.01)	<0.0001	24 (15.29)	<0.0001
IAM	149 (0.37)	5 (3.36)	<0.0001	11 (7.38)	<0.0001
Retención urinaria	146 (0.36)	5 (3.42)	<0.0001	6 (4.11)	0.0005
Fiebre postoperatoria	133 (0.33)	5 (3.76)	<0.0001	9 (6.77)	<0.0001
Sepsis	115 (0.28)	5 (4.35)	<0.0001	11 (9.57)	<0.0001
Choque	114 (0.28)	4 (3.51)	<0.0001	10 (8.77)	<0.0001
Neumonía	45 (0.11)	3 (6.67)	<0.0001	5 (11.11)	<0.0001
<b>Desenlaces extrahospitalarios</b>					
Infección urinaria	624 (1.54)	7 (1.12)	0.035	24 (3.85)	<0.0001
Dolor urológico	474 (1.17)	2 (0.42)	0.76	6 (1.27)	0.06
Sangrado postoperatorio	68 (0.17)	3 (4.41)	<0.0001	4 (5.88)	0.0002
Sepsis	37 (0.09)	3 (8.11)	<0.0001	3 (8.11)	<0.0001
Choque	37 (0.09)	3 (8.11)	<0.0001	3 (8.11)	<0.0001
Lesión renal aguda	30 (0.07)	1 (3.33)	0.032	2 (6.67)	0.0036
Retención urinaria	30 (0.07)	0 (0)	0.69	1 (3.33)	0.24



