



# EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

## Factores de riesgo de litiasis residual en la nefrolitotomía percutánea del coraliforme total

**Autores:** \* Deisy Blanco Borrero<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3763-558X>

Yaimara Cuza Herrera<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7385-3344>

María Elena Suárez Marcillán<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0413-2006>

Mariano Castillo Rodríguez<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2522-6818>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Médicas de la Habana. Hospital General “Calixto García”. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Médicas de la Habana. Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [deisyblancob79@gmail.com](mailto:deisyblancob79@gmail.com)

### Resumen

**Introducción:** Los factores de riesgo para litiasis residual después de la nefrolitotomía percutánea (NLP) del coraliforme total no se han definido claramente. **Objetivo:** Describir los factores de riesgo que se relacionaron con la presencia de litiasis residual después de la NLP del coraliforme total. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, de cohorte, retrospectivo, en 105 pacientes con litiasis coraliforme total operados mediante NLP en el Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” entre 2015 y 2020. La muestra se dividió en 2 grupos: los que quedaron con litiasis residual y los libres de litiasis. Las variables consideradas factores de riesgo fueron: necesidad de multitractos percutáneos, número de sesiones quirúrgicas, tiempo quirúrgico, complicaciones intraoperatorias, posoperatorias y su gravedad (Clavien-Dindo). Se hallaron frecuencias absolutas, relativas. **Resultados:** La incidencia de litiasis residual fue de 39 %. Su presencia se asoció a tracto percutáneo único (75,6 %), una sesión quirúrgica (39,0 %) y el sangrado intraoperatorio (51,2 %). El tiempo quirúrgico, las complicaciones posoperatorias y su gravedad (Clavien-Dindo) no mostraron diferencias significativas en ambos grupos. **Conclusiones:** El tracto percutáneo único y realizar una sesión quirúrgica se



## EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

identificaron como factores de riesgo independiente de litiasis residual en la NLP del coraliforme total; así como el sangrado intraoperatorio fue otro factor que interfirió en lograr el estado de libre de cálculos.

**Palabras clave:** litiasis coraliforme total; nefrolitotomía percutánea; litiasis residual, factores de riesgo.

### **Introducción:**

Se ha documentado ampliamente que la nefrolitotomía percutánea (NLP) es el procedimiento de elección en el tratamiento de cálculos renales coraliformes totales, dada su alta eficacia y rápida recuperación; y la mayor tasa de libre de litiasis cuando se compara con la litotricia extracorpórea y la cirugía renal retrógrada endoscópica. Su objetivo principal es la completa remoción de la litiasis y evitar que persistan fragmentos residuales. <sup>(1, 2)</sup>

La litiasis residual es un tema actualmente controversial. Se definía, cuando solo se realizaba cirugía abierta, como aquellos fragmentos que permanecían en el sistema urinario después de una intervención y cuando ocurría se consideraba una falla del tratamiento. Con el advenimiento de la cirugía mínimamente invasiva se consideran los fragmentos mayores de 4 milímetros (mm) o clínicamente significantes (sintomáticos, infecciosos y obstructivos), evaluado a las cuatro semanas de completado el esquema terapéutico, mediante tomografía axial computarizada no contrastada del abdomen. <sup>(2)</sup>

La persistencia de litiasis residual se relaciona con recurrencia de la enfermedad litiásica, con complicaciones a largo plazo y repercusión en la función renal. <sup>(3)</sup>

Las tasas de ausencia de litiasis reportadas son de hasta el 90 %, probablemente reflejan el nivel de experiencia del urólogo, las propiedades de los cálculos a tratar y el equipo empleado en el procedimiento. Sin embargo, los factores de riesgo para la persistencia de litiasis residual después de la NLP en el coraliforme total no se han aclarado y el valor predictivo de algunos factores es controvertido. Las principales razones del fracaso de la eliminación total de los cálculos son la imposibilidad de acceder a los cálculos que contienen fragmentos de litiasis, la



## EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

mala visualización debido al sangrado, los problemas técnicos y la propia composición de la litiasis; por lo que en ocasiones requiere un segundo procedimiento. <sup>(4)</sup>

La litiasis residual genera costos adicionales en la atención médica y para la sociedad, por lo que dar a conocer los factores de riesgo que se asocian a la misma en la NLP, permite desarrollar algoritmos para la planificación del procedimiento en el coraliforme total.

### **Objetivo:**

Describir los factores de riesgo que se relacionaron con la presencia de litiasis residual después de la NLP del coraliforme total.

### **Método:**

Se realizó un estudio descriptivo, de cohorte, retrospectivo. El universo quedó constituido todos los pacientes mayores de 18 años con litiasis coraliforme total operados mediante NLP en el Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” entre 2015 y 2020. La muestra quedó constituida por 105 pacientes y se dividió en 2 grupos: los que quedaron con litiasis residual y los libres de litiasis residual.

Se describieron factores de riesgo relacionados con la NLP como: la necesidad de multitractos percutáneos, el número de sesiones quirúrgicas, tiempo quirúrgico, complicaciones intraoperatorias (el sangrado, las lesiones del sistema colector, el daño de los órganos vecinos, las tromboembólicas, la migración extrarrenal de la litiasis, y la pérdida de trayecto), complicaciones posoperatorias (ITU asociada o no a obstrucción, sepsis renal, sangrado por fístula arteriovenosa (FAV), pérdida persistente de orina por el trayecto percutáneo) y su gravedad según clasificación de Clavien-Dindo modificada para NLP.

La NLP se realizó en todos los casos en posición de decúbito supino, integral; y con empleo de nefroscopio rígido y litotritor neumático Storz Calculusplit.

Se realizó una búsqueda sistemática en Pubmed, Cochrane Library y Embase para obtener estudios de los últimos cinco años que informaran factores de riesgo de litiasis residual en la NLP.

Para identificar los factores de riesgo para litiasis residual después de la NLP del coraliforme



## EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

total se determinó la presencia o no de asociación de las variables tracto percutáneo múltiple, número de sesiones quirúrgicas (sesión única), presencia de complicaciones intra y posoperatorias, gravedad de las complicaciones posoperatorias (III-IV) y el tiempo quirúrgico (> 120 minutos) con la aparición o no de litiasis residual. Se calculó el riesgo relativo (estimación puntual y por intervalos de confianza 95 %) para evaluar la intensidad de la asociación de cada variable de exposición o independiente con el efecto o variable dependiente litiasis residual.

### Resultados:

En esta investigación, de los 105 pacientes, 41 presentó litiasis residual luego de la NLP del coraliforme total, correspondiente al 39,0 % de la muestra, por lo que la tasa de libre de litiasis fue de 61 %.

Se evidenció, en cuanto a factores de riesgo, que aproximadamente a la mitad de la muestra (53,3 % / 56 pacientes), se le realizó el procedimiento mediante tracto percutáneo múltiple. De ellos 46 casos, el 71,9 % quedó libre de litiasis. La litiasis residual fue más frecuente en el tracto percutáneo único (75,6 % / 31

pacientes). Por tanto, la presencia de tracto percutáneo múltiple constituyó un factor protector para la ocurrencia de litiasis residual en el estudio. Lo que significa que aquellos pacientes en que se realizó multitractos tuvieron una probabilidad menor de tener litiasis residual que aquellos que tuvieron tracto único. ( $p = 0,0004$ ;  $RR = 0,282$ ;  $IC: 0,138$  a  $0,576$ ). Tabla 1 y Tabla 1.2.

El 76,2% de la muestra (80 pacientes) recibieron el tratamiento completo mediante dos o más sesiones quirúrgicas (Tabla 1). De los 25 pacientes que se les realizó una sesión quirúrgica, la mayoría, 16 pacientes quedaron con litiasis residual y 9 pacientes libres de litiasis; 39,0 % y 14,1%, respectivamente.

La sesión quirúrgica única fue una de las variables que se identificó como factor de riesgo en la investigación, siendo la probabilidad de litiasis residual dos veces mayor en estos pacientes, con significación estadística ( $p = 0,003$ ;  $RR = 2,048$ ;  $IC: 1,093$  a  $3,836$ )

El tiempo quirúrgico más empleado fue entre 60 y 120 minutos en el 76,2 % de la muestra (80 pacientes). Pero no hubo diferencias significativas ( $p = 0,911$ ), en cuanto a litiasis residual (31 / 75,6 %), y libres de litiasis (49/ 76,6 %).

Tabla 1. Distribución de pacientes según factores de riesgo (tracto percutáneo, sesiones, y tiempo quirúrgico) en ambos grupos. HHA. 2015- 2020

Factores de Riesgo		Litiasis Residual		Libre de litiasis		Total	
		No	%	No.	%	No.	%
Tracto percutáneo	Único	31	75,6	18	28,1	49	46,7
	Múltiple	10	24,4	46	71,9	56	53,3
Sesiones quirúrgicas	1	16	39,0	9	14,1	25	23,8
	2 o más	25	61,0	55	85,9	80	76,2
Tiempo quirúrgico	60-120 minutos	31	75,6	49	76,6	80	76,2
	> 120 minutos	10	24,4	15	23,4	25	23,8

Tabla 1.2. Resultados de la evaluación de los factores de riesgo tracto percutáneo, número de sesiones y tiempo quirúrgico en ambos grupos. HHA. 2015- 2020.

Variables	Valor de p	Riesgo Relativo	Intervalo de Confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Tracto percutáneo múltiple	0,0004*	0,282	0,138	0,576
Número de sesiones quirúrgicas (sesión única)	0,003*	2,048	1,093	3,836
Tiempo quirúrgico > 120 minutos	0.911	1,032	0,506	2,105

Otro de los factores de riesgo a considerar fueron las complicaciones. De las intraoperatorias, la más frecuente fue el sangrado y se presentó en el 29,5 % de la muestra (31 pacientes). De los que quedaron con litiasis residual, el 51,2 % (21 pacientes) presentaron sangrado en la

cirugía. Sólo un paciente (1,0 %), presentó perforación del sistema colector, aunque a pesar de la complicación quedó libre de litiasis. La presencia de complicaciones intraoperatorias una de las variables que se identificó como factor de riesgo en la investigación, siendo la probabilidad de litiasis residual dos veces mayor en aquellos pacientes que presentaron complicaciones intraoperatorias que en aquellos que no la tuvieron. ( $p = 0,0006$ ). Tabla 2.

La complicación posoperatoria que predominó fue la infección del tracto urinario (ITU) en 12 pacientes, 11,4 % de la muestra. No hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,295$ ) en cuanto a la ITU en pacientes con litiasis residual y libres de litiasis, pues se presentó en 5 pacientes, 12,2 % y 7 pacientes, 10,9 %, respectivamente. Tabla 2

Tabla 2. Distribución de pacientes según complicaciones intraoperatorias y posoperatorias en ambos grupos. HHA. 2015- 2020.

Complicaciones	Litiasis Residual		Libre de Litiasis		Total		
	No.	%	No	%	No	%	
<b>Intraoperatorias</b>							
Sangrado	21	51,2	11	17,2	31	29,5	
Perforación del sistema colector	0	0	1	1,6	1	1,0	
<b>Posoperatorias</b>							
Infecciosas	ITU	5	12,2	7	10,9	12	11,4
	Shock Séptico	1	2,4	1	1,6	2	1,9
Sangrado (FAV)	1	2,4	0	0	1	1,0	
Hematoma subcapsular	1	2,4	1	1,6	2	1,9	
Absceso perirrenal	1	2,4	0	0	1	1,0	

Complicaciones intraoperatorias ( $p = 0,0006^*$ ; RR = 2,395; IC: 1,298 a 4,419)

Complicaciones posoperatorias ( $p = 0,295$ ; RR = 1,359; IC: 0,649 a 2,848)

La gravedad de las complicaciones estuvo mayormente representada por complicaciones menores (Grado II de Clavien-Dindo), 44,4 % correspondiente a 8 pacientes, de los cuales 7, el 77,8 %, quedaron libres de litiasis. De los que tenían litiasis residual complicados, el 55,6 % (5 pacientes), presentaron grado IIIb de Clavien-Dindo (complicaciones mayores). Las complicaciones fueron más graves en los pacientes que quedaron con litiasis residual que en los libres de litiasis, sin embargo, las diferencias no fueron significativas ( $p = 0,0930$ ). Tabla 3.

Tabla 3. Grado Clavien-Dindo de las complicaciones de la NLP en ambos grupos.HHA. 2015-2020

Grado Clavien-Dindo	Litiasis residual		Libre de litiasis		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Grado I	1	11.1	0	0	1	5.6
Grado II	1	11.1	7	77.8	8	44.4
Grado IIIa	1	11.1	0	0	1	5.6
Grado IIIb	5	55.6	1	11.1	6	33.3
Grado IV	1	11.1	1	11.1	2	11.1

Clavien- Dindo III-IV ( $p = 0,0930$ ; RR = 2,196; IC: 0,822 a 5,033)

### Discusión:

El cáliz elegido para la punción y realización del tracto percutáneo en la NLP, es el posterior que permita la extracción de mayor masa litiásica. Tradicionalmente se ha realizado un tracto percutáneo único, por el cáliz inferior, pero algunos autores lo consideran un factor de riesgo de litiasis residual en coraliformes totales; debido a la dificultad de acceder directamente a todos los sistemas colectores. (1, 5, 6)



## EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

Una proporción significativa de cálculos coraliformes totales requieren múltiples tractos y debería ser considerada como la primera opción para lograr un resultado satisfactorio; Aunque los datos sugirieron mayor ventaja cuando se emplea más de una sesión quirúrgica. (7, 8)

En un ensayo controlado aleatorio, Xiao y colaboradores realizaron NLP de una sola sesión y obtuvieron con significación estadística, una tasa libre de cálculos de 64,8%, lo cual no coincide con los resultados de este estudio. Aunque el tiempo operatorio empleado en el procedimiento fue de  $101,9 \pm 41,2$  min ( $p < 0,05$ ), con cierta proximidad al rango de 60 a 120 minutos más frecuente en nuestra investigación. (9)

Según una investigación realizada en 2021, en el mismo centro de este estudio, en una serie de 191 pacientes con litiasis coraliforme tratados por NLP; el sangrado intraoperatorio en el coraliforme total, fue la más frecuente y se produjo solo en el 2,6 %. La mayoría de las complicaciones fueron postoperatorias (7,3 %) e infecciosas (11,8 %). (10)

La hemorragia intraoperatoria y la infección, se asocian en gran medida a tractos percutáneos múltiples y al uso de instrumental rígido que puede afectar los cuellos caliciales. (1, 6)

A fin con nuestra investigación, Castillo y colegas publicaron que las complicaciones Clavien-Dindo grado II fueron las más frecuentes (7,9 %) relacionadas con la pielonefritis aguda. El grado IIIb correspondió al 5,2 % y estuvo representado por los pacientes con infección urinaria aguda, asociada a obstrucción por fragmentos residuales. (10)

### **Conclusiones:**

En la NLP del coraliforme total, el tracto percutáneo único y realizar una sesión quirúrgica se identificaron como factores de riesgo independiente de litiasis residual. El sangrado intraoperatorio como complicación del procedimiento fue otro factor que interfirió en lograr el estado de libre de cálculos.

### **Referencias Bibliográficas:**

1. Gadzhiev N, Malkhasyan V, Akopyan G, Petrov S, Jefferson F, Okhunov Z. Percutaneous nephrolithotomy for staghorn calculi: Troubleshooting and managing complications. Asian J Urol [Internet]. 2020 [Citado 26 Oct 2023] [cited 2023 Oct 17]; 7(2):[139-48 pp.]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7096695/>.
2. Castillo Rodríguez M, Gonzalez León T, Castillo López R, Gutiérrez Rojas AR, Borreros



## EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

Barrientos LL, Ramírez Mena A. Comportamiento de la litiasis residual en pacientes tratados con nefrolitotomía percutánea por cálculo renal coraliforme. Rev Cubana Urol [Internet]. 2022 [Consultado 17 Oct 2023]; 11(1):[49-61 pp.]. Available from: <https://revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/779>.

3. Wong VKF, Que J, Kong EK, Abedi G, Nimmagadda N, Emmott AS, et al. The Fate of Residual Fragments After Percutaneous Nephrolithotomy: Results from the Endourologic Disease Group for Excellence Research Consortium. J Endourol [Internet]. 2023 [cited 2023 Sept 22]; 37(6):[617-22 pp.]. Available from: <https://doi:10.1089/end.2022.0561>.

4. Doykov M, Kostov G, Doykova K. Factors Affecting Residual Stone Rate, Operative Duration, and Complications in Patients Undergoing Minimally Invasive Percutaneous Nephrolithotomy. Medicina (Kaunas) [Internet]. 2022 [Citado 30 Oct 2023]; 58(3):[422 p.]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35334598>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8952422/>.

5. Ixquiac Pineda GA, Velásquez Lara CA. Nefrolitotomía Percutánea Experiencia en Hospital Medilaser, Quetzaltenango, Guatemala. Rev Guatem Urol [Internet]. 2023 [Consultado 17 Oct 2023]; 11(1):[4-9 pp.]. Available from: <https://revistaguatemaltecadeurologia.com/index.php/revista/article/view/147>.

6. Chen Z-H, Lee K-H, Tseng W-H, Su C-C, Hsieh K-L, Lim C-Y, et al. Comparison of mini endoscopic combined intrarenal surgery and multitract minimally invasive percutaneous nephrolithotomy specifically for kidney staghorn stones: a single-centre experience. BMC urology [Internet]. 2022 [Citado 28 Oct 2023]; 22(1):[93- pp.]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35773639>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9248084/>.

7. Ganpule AP, Naveen Kumar Reddy M, Sudharsan SB, Shah SB, Sabnis RB, Desai MR. Multitract percutaneous nephrolithotomy in staghorn calculus. Asian J Urol [Internet]. 2020 [Citado 26 Oct 2023] [cited 2023 Oct 17]; 7(2):[94-101 pp.]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7096673/>.

8. Savko O, Kurosch M, Rothe N, Dotzauer R, Haferkamp A, Mager R. Comparative assessment of multiple-tract vs single-tract percutaneous nephrolithotomy. Asian Journal of Endoscopic Surgery [Internet]. 2022 [Citado 30 Oct 2023]; 15(4):[774-80 pp.]. Available from: <https://doi.org/10.1111/ases.13092>.

9. Xiao Y, Li Q, Huang C, Wang P, Zhang J, Fu W. Perioperative and long-term results of retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy versus percutaneous nephrolithotomy for staghorn calculi: a single-center randomized controlled trial. World J Urol [Internet]. 2019 [cited 2023 December 23];



## EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

37(7):[1441-7 pp.]. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00345-018-2526-x>.

10. Castillo Rodríguez M, González León T, Gutiérrez Rojas AR, Borrero Barrientos LL, Labrada Rodríguez MV, Ramírez Mena A. Complicaciones de la nefrolitotomía percutánea como tratamiento de la litiasis renal coraliforme. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2021 [Consultado 17 Oct 2023]; 50(4):[e02101639 p.]. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572021000400015&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572021000400015&nrm=iso).