

Artículo de revisión

## **Cirugía preservadora versus nefrectomía en hematomas zona II en expansión por trauma renal: revisión sistemática**

Renal-preserving surgery versus nephrectomy in expanding zone II hematomas after renal trauma: a systematic review

Juan Francisco España Mera <sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5827-8476>

Ana María Salazar Narváez <sup>2</sup> <https://orcid.org/0009-0003-6129-6087>

Valeria Zila Oñate Chang <sup>3</sup> <https://orcid.org/0009-0002-2058-9388>

Galo Sergio Medranda Vera <sup>4</sup> <https://orcid.org/0009-0009-8898-4270>

Edison Moisés Yaguar Gutiérrez <sup>5</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8951-765X>

<sup>1</sup> Universidad de Especialidades Espiritu Santo, Guayaquil, Guayas, Ecuador

<sup>2</sup> Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, Guayaquil, Guayas, Ecuador

<sup>3</sup> Clínica Renaissance, Guayaquil, Guayas, Ecuador

<sup>4</sup> Médicos en Casa, Guayaquil, Guayas, Ecuador

<sup>5</sup> SOLCA, Matriz Guayaquil, Guayas, Ecuador

\*Autor para la correspondencia: [jfespana@uees.edu.ec](mailto:jfespana@uees.edu.ec)

### **RESUMEN**

**Introducción:** El trauma renal puede requerir laparotomía en pacientes con inestabilidad hemodinámica y hematoma retroperitoneal/perirrenal

complejo. En ese contexto, la elección entre cirugía preservadora y nefrectomía se realiza con información incompleta y alto riesgo de sesgo por indicación.

**Objetivo:** Sintetizar la evidencia que compara cirugía preservadora renal versus nefrectomía en trauma renal con escenario intraoperatorio compatible con hematoma zona II en expansión/pulsátil o sangrado renal activo.

**Métodos:** Revisión sistemática sin metaanálisis. Se buscó en PubMed/MEDLINE, Embase, Scopus, Web of Science y Cochrane CENTRAL sin restricción temporal hasta diciembre de 2025, en humanos, en español o inglés. Dos revisores realizaron selección y extracción de datos; se planificó evaluación de riesgo de sesgo y síntesis narrativa.

**Resultados:** Se incluyeron 22 estudios. Los estudios comparativos disponibles sugirieron mayor mortalidad asociada a nefrectomía en registros y cohortes, con heterogeneidad y limitada especificidad del escenario intraoperatorio objetivo. En estudios recientes (2020–2025) se observaron criterios heterogéneos para “alto riesgo hemorrágico”, basados principalmente en inestabilidad hemodinámica. También se documentó variabilidad en la definición de inestabilidad y en las ventanas temporales usadas para clasificar intervenciones.

**Conclusiones:** La evidencia sugiere asociación entre nefrectomía y mayor mortalidad en trauma renal de alto riesgo, con certeza limitada por confusión

por indicación y heterogeneidad intraoperatoria. Se requieren definiciones estandarizadas y estudios prospectivos con variables intraoperatorias y desenlaces renales para comparar estrategias quirúrgicas.

**Palabras clave:** trauma renal; nefrectomía; preservación renal; hematoma retroperitoneal

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Renal trauma may require laparotomy in patients with hemodynamic instability and a complex retroperitoneal/perirenal hematoma. In this setting, the choice between renal-preserving surgery and nephrectomy is made with incomplete information and a high risk of confounding by indication.

**Objective:** To synthesize evidence comparing renal-preserving surgery versus nephrectomy in renal trauma with an intraoperative scenario compatible with an expanding/pulsatile zone II hematoma or active renal bleeding.

**Methods:** Systematic review without meta-analysis. PubMed/MEDLINE, Embase, Scopus, Web of Science, and Cochrane CENTRAL were searched with no time restrictions, up to December 2025, restricted to humans and publications in English or Spanish. Two reviewers performed study selection and data extraction; risk-of-bias assessment and narrative synthesis were planned.

**Results:** Twenty-two studies were included. Available comparative studies

suggested higher mortality associated with nephrectomy in registries and cohort studies, with heterogeneity and limited specificity of the target intraoperative scenario. In recent studies (2020–2025), heterogeneous proxies for “high hemorrhagic risk” were reported, mainly based on hemodynamic instability. Variability was also documented in how instability was defined and in the time windows used to classify interventions.

**Conclusions:** Evidence suggests an association between nephrectomy and higher mortality in high-risk renal trauma, with limited certainty due to confounding by indication and intraoperative heterogeneity. Standardized definitions and prospective studies with intraoperative variables and renal outcomes are needed to compare surgical strategies.

**Keywords:** renal trauma; nephrectomy; renal preservation; retroperitoneal hematoma

Recibido: 17/09/2025

Aprobado: 21/11/2025

## Introducción

El trauma renal es una entidad frecuente en el contexto de trauma abdominal y retroperitoneal, con un espectro que va desde contusiones menores hasta lesiones vasculares complejas. En la mayoría de los casos, el manejo no operatorio o la angioembolización permiten preservar parénquima renal y

evitar procedimientos mayores. Sin embargo, en pacientes hemodinámicamente inestables o con signos de sangrado activo intraoperatorio, las decisiones terapéuticas deben priorizar el control hemorrágico y la supervivencia. Aun así, la elección del abordaje quirúrgico puede impactar desenlaces vitales y funcionales.

En pacientes inestables, la exploración quirúrgica puede revelar hematomas retroperitoneales zona II (región renal), cuya conducta varía según expansión, pulsación y estabilidad del hematoma. Tradicionalmente, un hematoma expansivo o pulsátil se considera indicación para exploración y potencial nefrectomía; pero el avance de técnicas de cirugía preservadora (renorrafia, nefrectomía parcial, control vascular selectivo) plantea alternativas que podrían mejorar la preservación renal sin comprometer la seguridad. En grandes bases de datos de trauma, la nefrectomía se ha asociado con mayor mortalidad, incluso tras ajustes por covariables.<sup>(1)</sup> Por ello, identificar qué pacientes son candidatos a preservación renal y en cuáles la nefrectomía ofrece el mejor balance riesgo-beneficio sigue siendo sumamente importante desde el punto de vista clínico.

La práctica contemporánea muestra variabilidad en el uso de cirugía, angioembolización y manejo no operatorio para lesiones renales de alto grado, con tendencias hacia menor frecuencia de nefrectomía en cohortes nacionales.<sup>(2)</sup> En lesiones renales de alto grado, comparaciones observacionales recientes han sugerido diferencias en lo que se refiere a mortalidad y complicaciones entre angioembolización y cirugía, pero con heterogeneidad metodológica y potencial confusión por severidad.<sup>(3)</sup> Sin

embargo, la extrapolación a un escenario intraoperatorio con hematoma zona II en expansión en paciente inestable no es directa, dado que muchos análisis agregan poblaciones heterogéneas.

Durante la exploración quirúrgica, la decisión de abrir la fascia de Gerota (para explorar el hematoma perirrenal) puede transformar un escenario controlado en una situación de sangrado masivo, lo cual se ha asociado con una mayor probabilidad de nefrectomía en series observacionales de trauma penetrante.

<sup>(4)</sup> Además, aun cuando se logre un control inicial, las lesiones del sistema colector pueden generar complicaciones urológicas y una reintervención, lo que influye en la elección de una estrategia preservadora frente a la nefrectomía.<sup>(5)</sup> Por tanto, es necesario sintetizar comparativamente la evidencia disponible sobre estrategias quirúrgicas en este subgrupo de alto riesgo.

La evidencia que compara cirugía preservadora versus nefrectomía en trauma renal con hematoma zona II en expansión en pacientes inestables permanece dispersa y, en muchos casos, basada en estudios observacionales. De modo que, esta revisión sistemática puede aportar claridad sobre los desenlaces más relevantes (mortalidad, resangrado, necesidad de terapia de reemplazo renal, nefrectomía secundaria) y sobre los criterios que determinan la decisión intraoperatoria.

Así, el objetivo de esta revisión fue sintetizar la evidencia que compara la cirugía preservadora renal versus la nefrectomía en trauma renal con un escenario intraoperatorio compatible con hematoma zona II en expansión/pulsátil o sangrado renal activo, y describir mortalidad, resangrado

con reintervención y desenlaces renales.

## Métodos

Se diseñó una revisión sistemática siguiendo la guía PRISMA 2020, enfocada en una pregunta de tipo PICO. P: pacientes con trauma renal con hematoma retroperitoneal de zona II en expansión o pulsátil, o con signos de sangrado renal activo intraoperatorio, especialmente con inestabilidad hemodinámica. I: cirugía preservadora (renorrafia, control vascular selectivo, nefrectomía parcial). C: nefrectomía (total) o exploración con nefrectomía como desenlace frecuente. O (primarios): mortalidad hospitalaria o a 30 días; sangrado diferido/resangrado; nefrectomía secundaria. O (secundarios): necesidad de angioembolización, transfusión masiva, insuficiencia renal aguda, terapia de reemplazo renal y complicaciones urológicas. <sup>(6)</sup>

Se buscaron estudios publicados sin restricción de fecha hasta diciembre de 2025 en PubMed/MEDLINE, Embase, Scopus, Web of Science y Cochrane CENTRAL; de forma complementaria se consideró LILACS para literatura regional. La estrategia combinó términos controlados (MeSH/Emtree) y palabras libres en título/resumen, sin filtros por diseño en la ecuación inicial, restringiendo a humanos y limitando idiomas a español e inglés. Un ejemplo de cadena para PubMed/MEDLINE fue: (renal trauma OR kidney injury OR renal injury) AND (nephrectomy OR partial nephrectomy OR renorrhaphy OR kidney-sparing surgery OR exploration) AND (retroperitoneal hematoma OR perirenal hematoma OR expanding hematoma OR zone II) AND (hemodynamic instability OR shock OR hypotension OR unstable).

Se incluyeron estudios observacionales comparativos y ensayos clínicos que

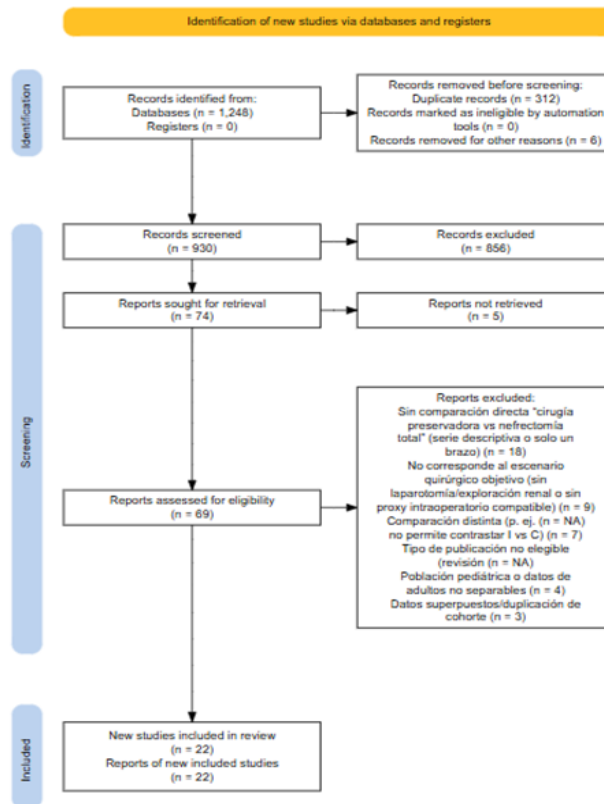
evaluaran cirugía preservadora versus nefrectomía en trauma renal, con énfasis en escenarios de hematoma zona II en expansión o indicación intraoperatoria. Se excluyeron reportes de caso aislados, series sin grupo comparador y estudios sin texto completo disponible. Dos revisores independientes realizaron cribado por título/resumen y evaluación a texto completo; las discrepancias se resolvieron por consenso. Se extrajeron datos sobre la población, el tipo de trauma, los criterios de inestabilidad/hematoma, la intervención, el comparador y los desenlaces.

La evaluación del riesgo de sesgo se planificó con herramientas apropiadas según el diseño: ROBINS-I para estudios no aleatorizados y RoB 2.0 para ensayos aleatorizados, si aplicaba. Dado que se anticipó heterogeneidad clínica y metodológica, se planificó una síntesis narrativa siguiendo el enfoque SWiM, con tabulación de desenlaces y comparación cualitativa por subgrupos (trauma contuso vs. penetrante, grado de lesión renal según la clasificación AAST [alto grado: IV–V], estado hemodinámico y ventana temporal de intervención). No se planificó un metaanálisis debido a la heterogeneidad esperada y al riesgo de confusión por indicación.

## Resultados

Se identificaron 1248 registros en las bases de datos principales, sin resultados provenientes de registros. Tras eliminar duplicados (n=312) y registros removidos por otras razones (n=6), se cribaron 930 títulos y resúmenes, excluyéndose 856 por irrelevancia. Se evaluaron 69 textos completos, de los cuales 47 fueron excluidos. Finalmente, se incluyeron 22

estudios en la síntesis cualitativa. <sup>(6)</sup>



**Fig. 1.** Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios. Adaptado de la declaración PRISMA 2020. <sup>(6)</sup>

En los estudios incluidos, cinco estudios observacionales comparativos reportaron mortalidad asociada a nefrectomía versus estrategias preservadoras o alternativas (angioembolización o manejo conservador). <sup>(1,3,4,7,8)</sup> En el análisis de la National Trauma Data Bank (NTDB) 2007–2016, la nefrectomía se asoció con mayor mortalidad ajustada (16,6 % vs. 5,7 %). <sup>(1)</sup> En una serie de altas lesiones renales por trauma cerrado, la nefrectomía temprana se asoció con mortalidad elevada (67 % vs. 5 %). <sup>(8)</sup> En comparaciones contemporáneas, se observaron incrementos en la mortalidad

o en la razón de probabilidad de muerte con cirugía frente a angioembolización, aunque con potencial confusión por indicación y diferencias en severidad de lesión. <sup>(3,4,7)</sup>

**Tabla 1.** Evidencia sobre mortalidad asociada a nefrectomía versus cirugía preservadora/alternativas en trauma renal de alto grado.

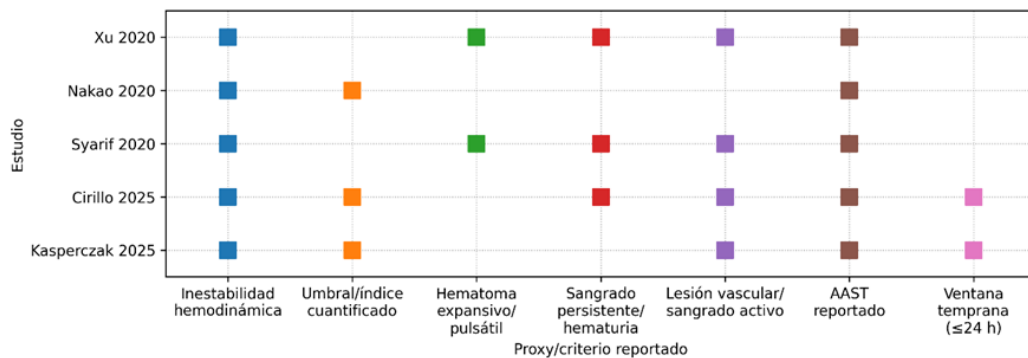
Estudio	Diseño y población	Variable evaluada	Hallazgo principal (mortalidad)
Anderson y col., 2021. <sup>(1)</sup>	Cohorte retrospectiva (NTDB), 2007–2016; trauma renal de alto grado (N=42,898).	Nefrectomía vs. no nefrectomía.	Mayor mortalidad con nefrectomía: 16,6 % vs. 5,7%; ORa 1,82.
May y col., 2016. <sup>(8)</sup>	Serie retrospectiva; trauma renal contuso AAST IV–V (N=47).	Operación inmediata con nefrectomía vs. manejo no operatorio.	Mortalidad 67 % (2/3) en nefrectomía inmediata vs. 5 % (2/44) en NOM.
McClung y col., 2013. <sup>(7)</sup>	Cohorte retrospectiva (NTDB), 2002–2007; lesiones renales (N=9,002).	Cirugía abierta temprana vs. manejo mínimamente invasivo u observación.	Mortalidad mayor en cirugía abierta: 19 % vs. 10 % en observación/mínimamente invasiva.
Clements y col., 2022. <sup>(4)</sup>	Cohorte retrospectiva; trauma renal penetrante (N=150).	Laparotomía urgente/manejo operatorio vs. manejo no operatorio.	Mortalidad 15,4 % en laparotomía urgente vs. 0 % en NOM.
Simpson y col., 2024. <sup>(3)</sup>	Análisis observacional nacional; trauma renal de alto grado (N=591).	Cirugía vs. angioembolización renal.	Mayor <i>odds</i> de muerte con cirugía vs. angioembolización renal (ORa 4,93).

**Leyenda de siglas y abreviaturas:**

- o AAST: American Association for the Surgery of Trauma –grado de lesión renal según la clasificación AAST (alto grado: IV–V)

- NOM: manejo no operatorio
- NTDB: National Trauma Data Bank
- ORa: razón de probabilidad ajustada / odds ratio ajustado
- RAE: angioembolización renal

En cinco estudios con texto completo publicados entre 2020 y 2025 se evidenció heterogeneidad en los criterios usados para aproximar un escenario de alto riesgo hemorrágico en trauma renal (criterios indirectos del hematoma retroperitoneal/perirrenal complejo).<sup>(2,9-12)</sup> La inestabilidad hemodinámica fue el criterio más consistente, pero su operacionalización varió desde umbrales de presión arterial sistólica (p. ej., <80 mmHg o <90 mmHg) hasta índices fisiológicos como el índice de choque (*shock index*; frecuencia cardíaca/presión arterial sistólica) y la presencia de sangrado activo en tomografía.<sup>(2,11,12)</sup> Solo un estudio incluyó explícitamente el hematoma perirrenal expansivo o pulsátil como indicación de exploración quirúrgica, mientras que otros incluyeron criterios indirectos como hematuria/sangrado persistente, aumento del tamaño del hematoma o sospecha de lesión vascular.<sup>(9-11)</sup> De forma adicional, varios estudios incorporaron la clasificación AAST y ventanas temporales tempranas de intervención (p. ej., cirugía dentro de 8 h o decisiones críticas en las primeras 24 h, reforzando la necesidad de estandarizar definiciones para comparaciones entre estrategias quirúrgicas.<sup>(10-12)</sup>

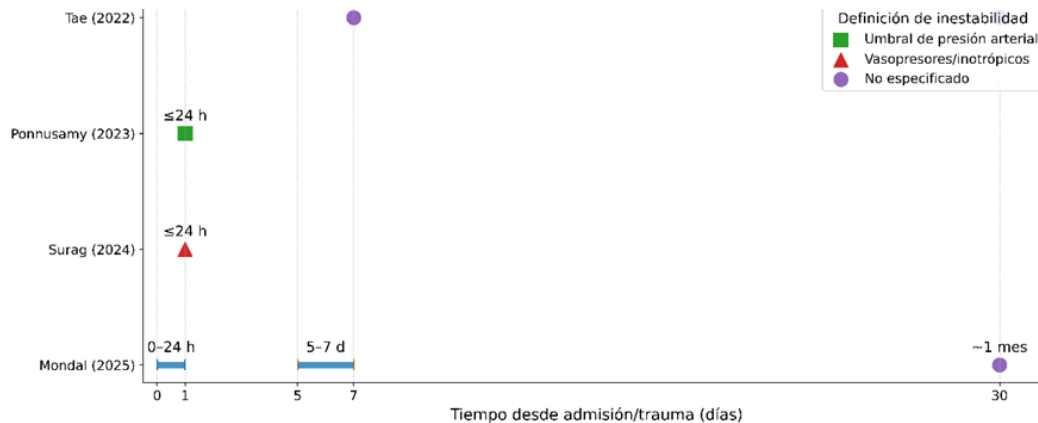


**Fig. 2.** Criterios reportados para definir escenario de trauma renal de alto riesgo (2020–2025). Cada marcador indica la presencia del criterio en el estudio correspondiente. <sup>(2,9–12)</sup>

En cuatro estudios adicionales con texto completo (2022–2025) se documentó heterogeneidad en la definición de inestabilidad hemodinámica y en la ventana temporal usada para clasificar intervenciones, lo que dificulta comparaciones directas entre estrategias. En un estudio poblacional, la cirugía se definió por temporalidad ( $\leq 7^\circ$  día de estancia o  $\leq 1$  mes) sin umbrales fisiológicos explícitos. <sup>(13)</sup> En dos estudios institucionales, la “inestabilidad” se vinculó a *shock* clínico o requerimiento de vasopresores, y la ventana relevante fue temprana ( $\leq 24$  h) para decisiones de exploración o manejo conservador. <sup>(14,15)</sup> Un estudio prospectivo incluyó explícitamente el momento de exploración (0–24 h) y describió nefrectomía tardía ( $\sim 1$  mes), subrayando la variabilidad en el punto de corte temporal considerado “temprano”. <sup>(16)</sup> La Figura 3 resume estas ventanas y definiciones, como un insumo para estandarizar criterios de elegibilidad en futuros estudios. <sup>(13–16)</sup>

Los desenlaces renales (lesión renal aguda, terapia de reemplazo renal y función renal) se reportaron de forma heterogénea, lo que impidió

comparaciones consistentes entre estrategias.



**Fig. 3.** Ventanas temporales reportadas/definidas para la intervención y la definición de inestabilidad hemodinámica en estudios seleccionados (2022–2025).<sup>(13–16)</sup>

## Discusión

La síntesis cualitativa muestra que la nefrectomía se asoció con una mayor mortalidad en estudios observacionales comparativos, incluidos registros nacionales y análisis institucionales.<sup>(1,3,7,8)</sup> Estos hallazgos sugieren que la preservación renal podría ser beneficiosa cuando es técnicamente viable y hemostáticamente segura; sin embargo, la evidencia disponible está limitada por el riesgo de confusión de indicación, en la medida en que los pacientes sometidos a nefrectomía tienden a presentar una mayor severidad de la lesión o inestabilidad.<sup>(11,17-19)</sup>

En el escenario de hematoma de la zona II en expansión, la factibilidad de la

cirugía preservadora depende de múltiples factores: grado AAST, compromiso vascular (pedículo), presencia de sangrado pulsátil, estabilidad hemodinámica, recursos disponibles y experiencia del equipo. En series contemporáneas, la decisión de preservar frente a resear también se ve influida por la presencia de lesiones asociadas y por la necesidad de control de daños. <sup>(3,5)</sup> En este contexto, estrategias como el control vascular proximal, el empaquetamiento temporal y la renorrafia pueden ser opciones intermedias, pero la comparación directa con la nefrectomía sigue siendo limitada.

Un aspecto crucial es la interpretación de los desenlaces. La mayor mortalidad observada tras la nefrectomía puede reflejar tanto el efecto del procedimiento como el hecho de ser un marcador de gravedad (*shock* refractario, lesión vascular mayor, coagulopatía). <sup>(1,7,8)</sup> Asimismo, el comparador varió entre los estudios: manejo conservador, angioembolización, cirugía preservadora o combinaciones, lo que reduce la comparabilidad. <sup>(2,7)</sup> La literatura sugiere que la angioembolización puede asociarse con menor mortalidad en algunos análisis, pero su aplicabilidad a pacientes inestables o con sangrado intraoperatorio es incierta, y depende del tiempo de acceso a radiología intervencionista. <sup>(3,9)</sup>

La heterogeneidad observada en los criterios de alto riesgo hemorrágico es otra limitación central. La inestabilidad hemodinámica fue el criterio más repetido, pero con definiciones variables (umbral de presión arterial, *shock index*, requerimiento de vasopresores o sangrado activo en tomografía). <sup>(2,11)</sup> Esto dificulta establecer umbrales reproducibles para recomendar exploración

quirúrgica inmediata o estrategias preservadoras. El hematoma perirrenal expansivo/pulsátil, aunque clásico en la enseñanza quirúrgica, fue poco operacionalizado explícitamente en los estudios revisados. <sup>(11,12)</sup> De igual forma, la ventana temporal temprana ( $\leq 8$  h o  $\leq 24$  h) se incorporó de manera inconsistente, lo que afecta la clasificación de intervenciones “tempranas” versus “tardías”. <sup>(11,13,14,16)</sup>

Desde el punto de vista clínico, los resultados respaldan una aproximación prudente: en centros con experiencia, la cirugía preservadora puede considerarse cuando se logra el control vascular y una hemostasia efectiva, especialmente si el riñón es potencialmente salvable y la inestabilidad responde a medidas de control de daños. <sup>(1,8)</sup> No obstante, en casos de lesión del pedículo, destrucción renal extensa o sangrado no controlable, la nefrectomía continúa siendo una estrategia de salvamento. Por otro lado, abrir la fascia de Gerota de forma rutinaria, sin indicación clara, podría incrementar el riesgo de nefrectomía y de pérdida renal. <sup>(4,11,21)</sup>

Debe mencionarse que existieron limitaciones metodológicas: predominio de estudios retrospectivos, poblaciones heterogéneas (trauma cerrado y penetrante), comparadores distintos, ausencia de estandarización intraoperatoria y reporte incompleto de desenlaces renales (lesión renal aguda, terapia de reemplazo renal, función renal tardía). <sup>(11,12, 22)</sup> Aunque se siguieron recomendaciones PRISMA para la selección y el reporte, la síntesis se mantuvo narrativa debido a la heterogeneidad. <sup>(6)</sup> Por tal motivo, a futuro, serían de gran utilidad estudios prospectivos o diseños cuasi-experimentales con variables intraoperatorias explícitas (p. ej., hematoma expansivo/pulsátil,

sangrado activo, control vascular) y con un *set* mínimo de desenlaces (mortalidad, resangrado, reintervención, nefrectomía diferida y función renal).

(2,7)

## Conclusiones

En esta revisión sistemática sin metaanálisis se examinaron 22 estudios y la evidencia comparativa disponible sugiere una asociación entre nefrectomía y mayor mortalidad en trauma renal. No obstante, la aplicabilidad directa al escenario intraoperatorio de hematoma de la zona II en expansión en pacientes inestables es limitada debido a la heterogeneidad de definiciones y a la falta de variables intraoperatorias estandarizadas.

En términos generales, la certeza de la evidencia es baja debido a confusión por indicación, sesgo de selección y variabilidad en el comparador (cirugía preservadora, angioembolización o manejo conservador). Los desenlaces renales (lesión renal aguda, necesidad de terapia de reemplazo renal y función tardía) se reportaron de forma inconsistente, lo que impide conclusiones definitivas sobre el beneficio funcional a largo plazo.

En la práctica, la preservación renal puede considerarse cuando el control hemostático es alcanzable y el contexto permite una estrategia escalonada de control de daños, mientras que la nefrectomía mantiene un rol de salvamento en sangrado no controlable o lesión vascular mayor. Para investigaciones futuras se recomienda estandarizar la definición de inestabilidad y del “hematoma expansivo/pulsátil”, además de diseñar estudios prospectivos con criterios explícitos de elegibilidad, medición de

severidad y seguimiento de desenlaces renales.

## Referencias bibliográficas

1. Anderson RE, Keihani S, Das R, Hanson HA, McCrum ML, Hotaling JM, y colaboradores. Nephrectomy is associated with increased mortality after renal trauma: an analysis of the National Trauma Data Bank from 2007-2016. *J Urol.* 2021;205(3):841-847. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000001366>
2. Nakao S, Katayama Y, Hirayama A, Hirose T, Ishida K, Umemura Y, y colaboradores. Trends and outcomes of blunt renal trauma management: a nationwide observational study in Japan. *World J Emerg Surg.* 2020;15:50. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00329-w>
3. Simpson MK, Lagazzi E, Panossian VS, Nzenwa IC, Wei HS, Rafaqat W, y colaboradores. Renal angioembolization vs. surgery for high-grade renal trauma: a nationwide comparative analysis. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2024;50(5):2171-2180. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00068-024-02641-5>
4. Clements TW, Ball CG, Nicol AJ, Edu S, Kirkpatrick AW, Navsaria P. Penetrating renal injuries: impact of opening Gerota's fascia. *World J Emerg Surg.* 2022;17:35. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00439-7>
5. Locke JA, Neu S, Navaratnam R, Phillips A, y colaboradores. Management of high-grade renal traumas with collecting system injuries. *Can Urol Assoc J.* 2021;15(11):E588-E592. Disponible en: <https://doi.org/10.5489/cuaj.7115>
6. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, y colaboradores. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting

systematic reviews. BMJ. 2021;372:n71. Disponible en:

<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

7. McClung CD, Hotaling JM, Wang J, Wessells H, Voelzke BB. Contemporary trends in the immediate surgical management of renal trauma using a national database. J Trauma Acute Care Surg. 2013;75(4):602-606. Disponible en:

<https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3182a53ac2>

8. May AM, Darwish O, Dang B, Monda JJ, Adsul P, Syed J, Siddiqui SA. Successful nonoperative management of high-grade blunt renal injuries. Adv Urol. 2016;2016:3568076. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2016/3568076>

9. Xu H, y colaboradores. A comparative study of conservation, endovascular embolization therapy, and surgery for blunt renal trauma. Med Sci Monit. 2020;26:e922802. Disponible en: <https://doi.org/10.12659/MSM.922802>

10. Syarif A, y colaboradores. Renal trauma: a 5-year retrospective review in a single institution. Afr J Urol. 2020;26:61. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12301-020-00073-2>

11. Cirillo F, y colaboradores. Management and outcomes of blunt renal trauma: a retrospective analysis from a high-volume urban emergency department. J Clin Med. 2025;14(15):5288. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm14155288>

12. Kasperczak M, Zaręba A, Pawłowska-Kasperczak K, Kasperczak F, Zaręba M, Antczak A. Renal trauma: a 4-year retrospective review of injury severity, treatment approaches, and outcomes from a Polish trauma center. Clin Pract. 2025;15(4):67. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2016/3568076>

13. Tae BS, Jang HA, Yu J, Oh KJ, Moon KH, Park JY. Epidemiology and management trend of renal trauma: results of a nationwide population-based

study. *J Korean Med Sci.* 2022;37(47):e333. Disponible en:

<https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e333>

14. Ponnusamy P, Poovathai S, Ramakrishnan R, Sangreshi V. Conservative management a safer option in high-grade renal injuries: our institutional experience. *Asian J Med Sci.* 2023;14(6):197-200. Disponible en:

<https://doi.org/10.3126/ajms.v14i6.51050>

15. Surag KR, Gali KV, Shah A, Krishnakanth AVB, Singh A, Goli A, y colaboradores. Predictors of outcomes in conservative management of high-grade renal trauma.

*Afr J Urol.* 2024;30:44. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12301-024-00448-9>

16. Mondal PP, Mahapatra RS, Dutta SM, Mahammad A. Prospective comparative study between conservative and interventional managements of high-grade renal trauma: our experience in a tertiary care hospital. *Asian J Med Sci.* 2025;16(3):74-79. Disponible en: <https://doi.org/10.71152/ajms.v16i3.4413>

17. Starnes M, Demetriades D, Hadjizacharia P, Inaba K, Best C, Chan L. Complications Following Renal Trauma. *Arch Surg.* 2010;145(4):377–381. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/archsurg.2010.30>

18. Sarang B, Raykar N, Gadgil A, Mishra G, Wörnberg MG, Rattan A, Khajanchi M, Soni KD, Mohan M, Sharma N, Kumar V, Kv D, Roy N; Towards Improved Trauma Care Outcomes TITCO-India. Outcomes of Renal Trauma in Indian Urban Tertiary Healthcare Centres: A Multicentre Cohort Study. *World J Surg.* 2021 Dec;45(12):3567-3574. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00268-021-06293-z>

19. Hakam N, Keihani S, Shaw NM, Abbasi B, Jones CP, Rogers D, Wang SS, Gross JA, Joyce RP, Hagedorn JC, Selph JP, Sensenig RL, Moses RA, Dodgion CM, Gupta

S, Mukherjee K, Majercik S, Smith BP, Broghammer JA, Schwartz I, Baradaran N, Zakaluzny SA, Erickson BA, Miller BD, Askari R, Carrick MM, Burks FN, Norwood S, Myers JB, Breyer BN; Multi-institutional Genito-Urinary Trauma Study Group (MiGUTS). Grade V renal trauma management: results from the multi-institutional genito-urinary trauma study. *World J Urol.* 2023 Jul;41(7):1983-1989. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00345-023-04432-w>

20. Hogeac AC, Scarneciu I, Moga MA, Grigorescu S, Bisoc A, Hogeac MD, Manea RM. Blunt Renal Trauma: A 6-Year Retrospective Review in a Single Institution. *Medicina (Kaunas).* 2025 Mar 28;61(4):621. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/medicina61040621>

21. Mann U, Zemp L, Rourke KF. Contemporary management of renal trauma in Canada: A 10-year experience at a level 1 trauma centre. *Can Urol Assoc J.* 2019 Jun;13(6):E177-E182. Disponible en: <https://doi.org/10.5489/cuaj.5581>

22. Salcedo A, Ordóñez CA, Parra MW, Osorio JD, Guzmán-Rodríguez M, Pino LF, Herrera MA, González-Hadad A, Serna JJ, García A, et al. Damage control for renal trauma: The more conservative the surgeon, better for the kidney. *Colomb. Med.* 2021;52:e4094682. Disponible en: <https://doi.org/10.25100/cm.v52i2.4682>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### **Financiamiento**

No se recibió patrocinio de ninguna otra fuente para llevar a cabo este

estudio.

### **Contribuciones de los autores**

*Conceptualización:* Juan Francisco España Mera, Ana María Salazar Narvaez, Valeria Zila Oñate Chang, Galo Sergio Medranda Vera y Edison Moisés Yaguar Gutiérrez

*Curación de datos:* Valeria Zila Oñate Chang

*Análisis formal:* Juan Francisco España Mera, Ana María Salazar Narvaez, Valeria Zila Oñate Chang, Galo Sergio Medranda Vera y Edison Moisés Yaguar Gutiérrez

*Adquisición de fondos:* no

*Investigación:* Juan Francisco España Mera, Ana María Salazar Narvaez, Valeria Zila Oñate Chang, Galo Sergio Medranda Vera y Edison Moisés Yaguar Gutiérrez

*Metodología:* Juan Francisco España Mera, Ana María Salazar Narvaez y Edison Moisés Yaguar Gutiérrez

*Administración del proyecto:* Ana María Salazar Narvaez

*Recursos y software:* no

*Supervisión:* Juan Francisco España Mera

*Validación:* Juan Francisco España Mera, Ana María Salazar Narvaez, Valeria Zila Oñate Chang, Galo Sergio Medranda Vera y Edison Moisés Yaguar Gutiérrez

*Visualización:* Juan Francisco España Mera, Ana María Salazar Narvaez, Valeria Zila Oñate Chang, Galo Sergio Medranda Vera y Edison Moisés Yaguar Gutiérrez

*Redacción borrador original:* Valeria Zila Oñate Chang, Galo Sergio Medranda Vera y Edison Moisés Yaguar Gutiérrez

*Revisión y edición:* Juan Francisco España Mera, Ana María Salazar Narvaez y Edison Moisés Yaguar Gutiérrez