UNIDA Salud
health journal
e-ISSN: 2791-2728

Publicación periódica de acceso abierto, financiada y editada por la Universidad de la Integración de las Américas

https://doi.org/10.69940/sld.20261203

Artículo original

Trauma renal cerrado de alto grado (AAST IV–V) en el Hospital de Trauma "Prof. Dr. Manuel Giagni": características clínicas y factores asociados con mortalidad intrahospitalaria

High-grade blunt renal trauma (AAST IV–V) at the "Prof. Dr. Manuel Giagni" Trauma Hospital: clinical characteristics and factors associated with in-hospital mortality

Federico Esteban Yaluff Urbieta[1,2], Christian Alexander Villarreal Ramirez[2], Tamara Lissette Riveros[2], Gloria Viviana Alviso Antúnez[2]

[1] Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Medicina, Posgrado de especialización en Cirugía de Trauma. San Lorenzo, Paraguay.

[2] Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Hospital de Trauma "Prof. Dr. Manuel Giagni", Departamento de Cirugía de Trauma. Asunción, Paraguay.

RESUMEN

Introducción: El trauma renal cerrado de alto grado constituye una lesión clínicamente relevante dentro del trauma abdominal y puede asociarse con complicaciones y mortalidad. **Objetivo:** Describir las características epidemiológicas y clínicas, el manejo y los factores asociados con mortalidad intrahospitalaria en adultos con trauma renal cerrado grado IV–V atendidos en el Hospital de Trauma "Prof. Dr. Manuel Giagni" entre 2020 y 2024. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, analítico y unicéntrico, basado en la revisión de historias clínicas de pacientes con trauma renal cerrado grado IV–V clasificado según la American Association for the Surgery of Trauma (AAST). Se analizaron variables demográficas, mecanismo de lesión, manejo, complicaciones, requerimiento transfusional y mortalidad. Se realizó análisis descriptivo y regresión logística multivariable para evaluar variables asociadas con mortalidad intrahospitalaria. Se consideró estadísticamente significativo un valor de p<0,05. **Resultados:** Se incluyeron 438 pacientes, con una edad media de 38,6 ± 12,4 años; el 70,1 % correspondió al sexo masculino. El 61,4 % presentó lesión renal grado IV y el 38,6 % grado V. El manejo conservador se utilizó en el 54,8 % de los pacientes. La mortalidad intrahospitalaria fue del 9,1 %, con mayor proporción en las lesiones grado V que en las grado IV (16,0 % vs. 4,8 %; p<0,001). En el modelo multivariable, el choque hemorrágico al ingreso (ORa 4,26; IC95% 2,34–7,81; p<0,001), la lesión renal grado V (ORa 3,87; IC95% 2,14–6,98; p<0,001), la transfusión masiva (ORa 2,91; IC95% 1,72–4,93; p<0,001), la edad >50 años (ORa 2,43; IC95% 1,31–4,52; p=0,005) y un tiempo hasta el diagnóstico >6 horas (ORa 1,98; IC95% 1,15–3,41; p=0,014) se asociaron con mortalidad intrahospitalaria. **Conclusión:** En esta cohorte de adultos con trauma renal cerrado de alto grado, la mortalidad fue mayor en las lesiones grado V. El choque hemorrágico al ingreso, la lesión grado V, la transfusión masiva, la edad >50 años y el tiempo hasta el diagnóstico >6 horas mostraron asociaciones independientes con mortalidad intrahospitalaria. Debido al diseño retrospectivo, estas asociaciones no deben interpretarse como relaciones causales.

Palabras clave: Clasificación AAST, lesión renal, mortalidad, trauma abdominal cerrado, trauma renal.

ABSTRACT

Introduction: High-grade blunt renal trauma is a clinically relevant injury within abdominal trauma and may be associated with complications and mortality. **Objective:** To describe the epidemiological and clinical characteristics, management, and factors associated with in-hospital mortality among adults with grade IV–V blunt renal trauma treated at the "Prof. Dr. Manuel Giagni" Trauma Hospital between 2020 and 2024. **Materials and Methods:** An observational, retrospective, analytical, single-center study based on the review of medical records of patients with grade IV–V blunt renal trauma classified according to the American Association for the Surgery of Trauma (AAST). Demographic variables, injury mechanism, management, complications, transfusion requirements, and mortality were analyzed. Descriptive analysis and multivariable logistic regression were performed to evaluate variables associated with in-hospital mortality. A p-value <0.05 was considered statistically significant. **Results:** A total of 438 patients were included, with a mean age of 38.6 ± 12.4 years; 70.1% were male. Grade IV injuries accounted for 61.4% and grade V injuries for 38.6%. Conservative management was used in 54.8% of patients. Overall in-hospital mortality was 9.1% and was higher among patients with grade V than grade IV injuries (16.0% vs. 4.8%; p<0.001). In the multivariable model, hemorrhagic shock on admission (aOR 4.26; 95%CI 2.34–7.81; p<0.001), grade V renal injury (aOR 3.87; 95%CI 2.14–6.98; p<0.001), massive transfusion (aOR 2.91; 95%CI 1.72–4.93; p<0.001), age >50 years (aOR 2.43; 95%CI 1.31–4.52; p=0.005), and time to diagnosis >6 hours (aOR 1.98; 95%CI 1.15–3.41; p=0.014) were associated with in-hospital mortality. **Conclusion:** In this cohort of adults with high-grade blunt renal trauma, mortality was higher among grade V injuries. Hemorrhagic shock on admission, grade V renal injury, massive transfusion, age >50 years, and time to diagnosis >6 hours were independently associated with in-hospital mortality. Because of the retrospective design, these associations should not be interpreted as causal relationships.

Keywords: AAST classification, blunt abdominal trauma, kidney injury, mortality, renal trauma.

Para correspondencia dirigirse a: Christian Alexander Villarreal Ramírez cavr.ing93@gmail.com
Recibido: 17 de febrero de 2026. **Aceptado:** 8 de agosto de 2026.
Conflictos de interes: Ninguna que declarar. **Fuente de financiamiento:** Los autores no recibieron apoyo financiero para la investigación, autoría y/o publicación de este artículo. El estudio se realizó en el marco de la investigación del posgrado de especialización en Cirugía de Trauma de los autores. **Editor responsable:** Nidia Glavinich Romero

Este es un artículo publicado en Acceso Abierto bajo Licencia Creative Commons CC-BY, que permite el uso sin restricciones, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se cite debidamente la obra original.

INTRODUCCIÓN

El trauma representa la principal causa de muerte en personas menores de 40 años, y el trauma abdominal cerrado constituye una causa importante de morbimortalidad en este contexto (1). Las lesiones abdominales cerradas representan una proporción considerable de los traumatismos atendidos en los servicios de urgencias y se relacionan principalmente con accidentes de tránsito, incluyendo colisiones vehiculares y atropellamientos (2,3).

La literatura médica muestra variaciones respecto del órgano sólido afectado con mayor frecuencia en el trauma abdominal cerrado. No obstante, las lesiones esplénicas y hepáticas se encuentran entre las más frecuentes, mientras que las lesiones renales representan una proporción menor pero clínicamente relevante (4).

El trauma renal cerrado puede producirse mediante mecanismos de impacto directo o desaceleración y comprende un espectro de lesiones que varía desde contusiones menores hasta compromiso vascular o destrucción renal grave (5). Se estima que entre el 1 % y el 5 % de los traumatismos involucran una lesión renal, con predominio en hombres y en población joven (6,7).

La clasificación de la American Association for the Surgery of Trauma (AAST) permite estratificar anatómicamente la gravedad de la lesión renal. Las lesiones grado IV y V representan las categorías de mayor severidad y plantean decisiones terapéuticas complejas relacionadas con estabilidad hemodinámica, preservación renal, requerimientos transfusionales e indicación quirúrgica (3,8).

En Paraguay, la evidencia publicada sobre trauma renal cerrado de alto grado en centros de referencia es limitada. La caracterización de esta población y la identificación de variables asociadas con mortalidad intrahospitalaria pueden aportar información epidemiológica local y contribuir a la evaluación de los procesos asistenciales.

El objetivo del presente estudio fue describir las características epidemiológicas y clínicas, el manejo y los factores asociados con mortalidad intrahospitalaria en adultos con trauma renal cerrado grado IV–V atendidos en el Hospital de Trauma "Prof. Dr. Manuel Giagni" entre 2020 y 2024.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico y unicéntrico en el Hospital de Trauma "Prof. Dr. Manuel Giagni", centro de referencia nacional, incluyendo pacientes de 18 años o más con diagnóstico confirmado de trauma renal cerrado grado IV o V según la Organ Injury Scale (OIS) renal de la American Association for the Surgery of Trauma (AAST), revisión 2018, ingresados entre enero de 2020 y diciembre de 2024 (3,8).

Se identificaron inicialmente 600 expedientes potencialmente elegibles; se excluyeron 89 por trauma penetrante, 11 por traslado con manejo quirúrgico previo, 60 por registros incompletos y 2 por otros motivos debidamente documentados y no comprendidos en las categorías anteriores, quedando 438 pacientes para el análisis.

Criterios de inclusión:

• Trauma renal cerrado grado IV o V confirmado mediante tomografía computarizada contrastada o hallazgo intraoperatorio.

• Edad ≥18 años al momento del ingreso.

• Expediente clínico con información suficiente para las variables incluidas en el estudio.

Criterios de exclusión:

• Trauma renal penetrante.

• Traslado desde otra institución después de haberse realizado manejo quirúrgico de la lesión renal.

• Registros clínicos incompletos que impidieran obtener las variables principales del estudio.

Se recolectaron variables demográficas, mecanismo del trauma, grado de lesión renal, tipo de manejo, nefrectomía, requerimiento transfusional, transfusión masiva, choque hemorrágico, tiempo hasta el diagnóstico, complicaciones y mortalidad intrahospitalaria.

El manejo conservador o no operatorio se definió como aquel en el que no se realizó exploración ni cirugía renal abierta o laparoscópica durante la hospitalización índice, manteniéndose una estrategia de observación, monitorización y tratamiento de soporte. Los procedimientos mínimamente invasivos, incluidos angiografía/angioembolización y procedimientos endourológicos o percutáneos, cuando fueron realizados, se consideraron dentro del manejo no operatorio y no como cirugía renal. El manejo quirúrgico comprendió toda intervención operatoria dirigida al tratamiento de la lesión renal. La nefrectomía se consideró un subgrupo de los pacientes sometidos a manejo quirúrgico.

Se diferenció entre requerimiento transfusional, definido como la administración de al menos una unidad de componente eritrocitario, y transfusión masiva. Esta última se definió como la administración de ≥10 unidades de concentrados de glóbulos rojos durante las primeras 24 horas desde el ingreso hospitalario. El choque hemorrágico se definió como presión arterial sistólica <90 mmHg al ingreso.

El tiempo hasta el diagnóstico se definió como el intervalo transcurrido entre el ingreso del paciente al Hospital de Trauma "Prof. Dr. Manuel Giagni" y la primera confirmación diagnóstica definitiva de la lesión renal mediante tomografía computarizada contrastada o, en los pacientes llevados directamente a cirugía, mediante hallazgo intraoperatorio. Se consideró tiempo prolongado hasta el diagnóstico cuando dicho intervalo fue >6 horas.

Las complicaciones se evaluaron durante la hospitalización índice y comprendieron insuficiencia renal aguda, infección postoperatoria e hipertensión postraumática. Debido al diseño retrospectivo, estas complicaciones fueron identificadas a partir de los diagnósticos consignados en los expedientes clínicos por el equipo tratante, sin readjudicación retrospectiva mediante criterios diagnósticos diferentes de los utilizados durante la atención. Para el análisis se registró la complicación principal de cada paciente, por lo que las categorías presentadas en la tabla de complicaciones fueron mutuamente excluyentes. La mortalidad intrahospitalaria se definió como el fallecimiento por cualquier causa ocurrido durante la hospitalización índice.

El análisis estadístico se realizó mediante IBM SPSS Statistics versión 26. Las variables cuantitativas se resumieron mediante media y desviación estándar, y las variables categóricas mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Para las comparaciones bivariadas se utilizaron las pruebas χ^2 de Pearson y t de Student, según correspondiera.

Se ajustó un modelo de regresión logística multivariable con mortalidad intrahospitalaria como variable dependiente. Las covariables incluidas en el modelo reportado fueron edad >50 años, lesión renal grado V, transfusión masiva, choque hemorrágico al ingreso y tiempo hasta el diagnóstico >6 horas. Las categorías de referencia fueron edad ≤50 años, lesión renal grado IV, ausencia de transfusión masiva, ausencia de choque hemorrágico al ingreso y tiempo hasta el diagnóstico ≤6 horas, respectivamente. Se reportaron odds ratios ajustados (ORa), intervalos de confianza del 95 % (IC95%) y valores p. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p<0,05$.

El modelo comprendió una cohorte global de 438 pacientes, en

la cual se registraron 40 fallecimientos intrahospitalarios.

Se obtuvo la autorización institucional correspondiente para el acceso y la extracción de datos del Hospital Information System (HIS) del Servicio. El estudio utilizó exclusivamente información secundaria procedente de registros clínicos, sin contacto directo con los pacientes ni recolección adicional de datos. La información fue tratada de forma confidencial y anonimizada para el análisis, limitándose la extracción a las variables necesarias para los objetivos del estudio. El estudio se desarrolló de conformidad con los principios éticos de la Declaración de Helsinki y las normas institucionales aplicables para la protección de la confidencialidad de los participantes.

RESULTADOS

Se identificaron inicialmente 600 expedientes potencialmente elegibles. De estos, 162 fueron excluidos: 89 por trauma penetrante, 11 por traslado con manejo quirúrgico previo, 60 por registros incompletos y 2 por otros motivos debidamente documentados y no comprendidos en las categorías anteriores, quedando 438 pacientes incluidos en el análisis. La edad media fue de 38,6 ± 12,4 años. Del total, 307 (70,1 %) correspondieron al sexo masculino y 131 (29,9 %) al femenino. El mecanismo de trauma más frecuente fue el accidente vehicular, registrado en 288 pacientes (65,8 %), seguido de caída de altura en 85 (19,4 %) y agresión en 65 (14,8 %) (Tabla 1).

De acuerdo con la clasificación de la American Association for the Surgery of Trauma (AAST), 269 pacientes (61,4 %) presentaron lesión renal grado IV y 169 (38,6 %) lesión grado V. El manejo conservador se utilizó en 240 pacientes (54,8 %), mientras que 198 (45,2 %) fueron sometidos a manejo quirúrgico. Se realizó nefrectomía en 82 pacientes, equivalentes al 18,7 % de la cohorte total y correspondientes a un subgrupo de los pacientes sometidos a manejo quirúrgico (Tabla 2).

Se registraron complicaciones en 187 pacientes (42,7 %). La insuficiencia renal aguda fue la más frecuente, presente en 93 pacientes (21,2 %), seguida de las infecciones postoperatorias en 61 (13,9 %) y la hipertensión postraumática en 33 (7,5 %). Un total de 257 pacientes (58,7 %) requirió transfusión. Este requerimiento fue más frecuente entre los pacientes con lesión renal grado V, en quienes se registró en 139 de 169 casos (82,2 %), en comparación con 118 de 269 pacientes con lesión grado IV (43,9 %; p<0,001) (Tabla 3).

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de la población estudiada (n = 438).

Característica	n / media ± DE	%
Edad promedio (años)	38,6 ± 12,4	
Sexo		
- Masculino	307	70,1 %
- Femenino	131	29,9 %
Mecanismo del trauma		
- Accidente vehicular	288	65,8 %
- Caída de altura	85	19,4 %
- Agresión	65	14,8 %
Total de pacientes	**438**	**100 %**

Nota: Los datos se presentan como frecuencias absolutas (n) y porcentajes, excepto la edad, expresada como media ± desviación estándar (DE).

Tabla 2. Severidad del trauma y manejo clínico (n = 438).

Característica	n	%
Grado de lesión renal		
- Grado IV	269	61,4 %
- Grado V	169	38,6 %
Tipo de manejo		
- Conservador	240	54,8 %
- Quirúrgico	198	45,2 %
- Nefrectomía, n (% del total)	82	18,7 %
Total	**438**	**100 %**

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de la cohorte (n = 438). La nefrectomía corresponde a un subgrupo de los pacientes sometidos a manejo quirúrgico y no constituye una categoría adicional de tratamiento.

Tabla 3. Complicaciones y necesidad de transfusión.

Complicación	n	%
- Insuficiencia renal aguda	93	21,2 %
- Infecciones postoperatorias	61	13,9 %
- Hipertensión postraumática	33	7,5 %
Pacientes con complicación registrada	**187**	**42,7 %**
Necesidad de transfusión		
- Grado IV	118	43,9 %
- Grado V	139	82,2 %
Pacientes que recibieron transfusión	**257**	58,7 %

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de la cohorte (n = 438), excepto los de transfusión por grado: grado IV, n = 269; grado V, n = 169. Los bloques de complicaciones y transfusión no representan grupos excluyentes; sus totales no deben sumarse.

Tabla 4. Mortalidad y estancia hospitalaria.

Característica	n / media ± DE	%
Mortalidad total	40	9,1 %
- Grado IV	13	4,8 %
- Grado V	27	16,0 %
Estancia hospitalaria (promedio)	16,8 ± 8,1	
- Manejo conservador	13,2 ± 5,9	
- Manejo quirúrgico	21,1 ± 8,3	

Nota: La mortalidad indica el porcentaje de pacientes fallecidos dentro del total o de cada grado de lesión, según la fila. La estancia hospitalaria se expresa en días como promedio ± desviación estándar (DE).

La mortalidad intrahospitalaria global fue del 9,1 % (40/438). Se registraron 13 fallecimientos entre los 269 pacientes con lesión grado IV (4,8 %) y 27 entre los 169 pacientes con lesión grado V (16,0 %), diferencia estadísticamente significativa (p<0,001). La estancia hospitalaria media de la cohorte fue de 16,8 ± 8,1 días. Los pacientes sometidos a manejo quirúrgico presentaron una estancia hospitalaria mayor que aquellos tratados de forma conservadora (21,1 ± 8,3 frente a 13,2 ± 5,9 días; p<0,001) (Tabla 4).

En el modelo de regresión logística multivariable, el choque hemorrágico al ingreso presentó la mayor magnitud de asociación

con mortalidad intrahospitalaria (ORa 4,26; IC95% 2,34–7,81; p<0,001), seguido de la lesión renal grado V (ORa 3,87; IC95% 2,14–6,98; p<0,001), la transfusión masiva (ORa 2,91; IC95% 1,72–4,93; p<0,001), la edad >50 años (ORa 2,43; IC95% 1,31–4,52; p=0,005) y el tiempo hasta el diagnóstico >6 horas (ORa 1,98; IC95% 1,15–3,41; p=0,014). Estas cinco variables se mantuvieron asociadas con mortalidad intrahospitalaria en el modelo multivariable (Tabla 5).

Tabla 5. Variables asociadas con mortalidad en el modelo multivariable.

Factor	ORa (IC95%)	Valor p
Edad >50 años	2,43 (1,31–4,52)	0,005
Lesión renal grado V	3,87 (2,14–6,98)	<0,001
Transfusión masiva	2,91 (1,72–4,93)	<0,001
Choque hemorrágico al ingreso	4,26 (2,34–7,81)	<0,001
Tiempo hasta el diagnóstico >6 h	1,98 (1,15–3,41)	0,014

Nota: ORa: odds ratio ajustado; IC95%: intervalo de confianza del 95 %.

DISCUSIÓN

El presente estudio caracteriza una cohorte de 438 adultos con trauma renal cerrado de alto grado atendidos durante un periodo de cinco años en un centro nacional de referencia. La población estuvo constituida predominantemente por hombres jóvenes y adultos, con una edad media de 38,6 años, y el accidente vehicular representó el principal mecanismo de lesión. Este perfil es concordante con la epidemiología descrita para el trauma renal, que afecta con mayor frecuencia a hombres y se relaciona principalmente con mecanismos de alta energía, particularmente accidentes de tránsito y eventos de desaceleración (7-9).

En cuanto a la severidad anatómica, las lesiones grado IV representaron el 61,4 % de la cohorte y las grado V el 38,6 %. La elevada proporción de lesiones de máximo grado debe interpretarse considerando las características del centro donde se realizó el estudio, que recibe pacientes con trauma de alta complejidad derivados desde otros establecimientos. Por tanto, la distribución observada no necesariamente refleja la frecuencia de los diferentes grados de trauma renal en la población general, sino el espectro de gravedad atendido en un hospital de referencia.

A pesar de incluir exclusivamente lesiones renales de alto grado, el manejo conservador o no operatorio fue la estrategia utilizada con mayor frecuencia, en el 54,8 % de los pacientes, mientras que el 45,2 % requirió tratamiento quirúrgico y el 18,7 % de la cohorte fue sometido a nefrectomía. Estos hallazgos son consistentes con la evolución contemporánea del manejo del trauma renal hacia estrategias orientadas a la preservación del órgano en pacientes seleccionados, particularmente cuando existe estabilidad hemodinámica y posibilidad de vigilancia estrecha o tratamiento mínimamente invasivo (6,7,10). No obstante, debido al carácter observacional del presente estudio, la mayor frecuencia de manejo conservador no debe interpretarse como evidencia de superioridad frente al tratamiento quirúrgico, dado que la elección terapéutica depende de la gravedad anatómica, el estado hemodinámico, las lesiones asociadas y otros factores clínicos que pueden actuar como elementos de confusión.

La frecuencia global de complicaciones fue del 42,7 %, con predominio de la insuficiencia renal aguda, registrada en el 21,2 % de los pacientes, seguida de las infecciones postoperatorias y la hipertensión postraumática. Estos resultados muestran una carga considerable de morbilidad durante la hospitalización y son clínicamente plausibles en una cohorte constituida exclusivamente por lesiones grado IV y V. Sin embargo, su interpretación debe considerar que, por tratarse de un estudio retrospectivo, la identificación de las complicaciones dependió de la información consignada en los expedientes clínicos y no de una adjudicación prospectiva y estandarizada. Asimismo, la ausencia de seguimiento posterior al alta impide determinar la persistencia o reversibilidad de alteraciones como la disfunción renal y la hipertensión (7-11).

El requerimiento transfusional mostró una marcada diferencia según el grado de lesión: el 82,2 % de los pacientes con trauma renal grado V recibió transfusión, frente al 43,9 % de aquellos con lesión grado IV. Este hallazgo es compatible con una mayor carga hemorrágica en las lesiones anatómicamente más graves. Debe distinguirse, sin embargo, el requerimiento de cualquier transfusión de la variable transfusión masiva empleada posteriormente en el modelo multivariable, ya que ambas representan exposiciones diferentes desde el punto de vista clínico y estadístico.

La mortalidad intrahospitalaria global fue del 9,1 %, pero presentó una distribución claramente diferente según la gravedad de la lesión renal. Falleció el 16,0 % de los pacientes con lesión grado V frente al 4,8 % de aquellos con lesión grado IV. Esta diferencia respalda la relevancia pronóstica de la severidad anatómica, aunque no permite atribuir la mortalidad exclusivamente a la lesión renal. En una población traumatológica de alta complejidad, el desenlace puede estar condicionado simultáneamente por hemorragia, inestabilidad hemodinámica, lesiones asociadas, necesidad de intervenciones urgentes y condición fisiológica inicial del paciente (6-11).

En el modelo de regresión logística multivariable, el choque hemorrágico al ingreso mostró la mayor magnitud de asociación con mortalidad intrahospitalaria (ORa 4,26; IC95% 2,34–7,81), seguido de la lesión renal grado V (ORa 3,87; IC95% 2,14–6,98), la transfusión masiva (ORa 2,91; IC95% 1,72–4,93), la edad >50 años (ORa 2,43; IC95% 1,31–4,52) y un tiempo hasta el diagnóstico >6 horas (ORa 1,98; IC95% 1,15–3,41). En conjunto, estos hallazgos sugieren que tanto la gravedad anatómica como el compromiso fisiológico y la carga hemorrágica se relacionan con el riesgo de muerte durante la hospitalización.

La asociación observada con choque hemorrágico resulta especialmente relevante desde el punto de vista clínico, dado que la estabilidad hemodinámica constituye uno de los elementos centrales para orientar las decisiones terapéuticas en el trauma renal. De forma similar, la asociación entre transfusión masiva y mortalidad puede interpretarse principalmente como un marcador de mayor gravedad hemorrágica y necesidad de reanimación, y no como evidencia de un efecto perjudicial atribuible a la transfusión en sí misma. La estrecha relación clínica entre choque, necesidad transfusional y gravedad de la lesión obliga además a considerar la posible interdependencia entre estas variables al interpretar sus estimaciones ajustadas (8,9,10).

La asociación entre un tiempo hasta el diagnóstico >6 horas y mortalidad también requiere una interpretación cautelosa. El diseño retrospectivo no permite establecer que el retraso diagnóstico sea la causa directa del aumento de mortalidad. Los pacientes con trayectorias asistenciales más complejas, lesiones concomitantes, necesidad de estabilización inicial o dificultades diagnósticas pueden presentar simultáneamente mayor tiempo hasta la confirmación de la lesión y mayor riesgo basal de desenlaces adversos. Por ello, este hallazgo debe considerarse generador de hipótesis y justificar estudios posteriores que permitan caracterizar con mayor precisión los intervalos asistenciales y sus determinantes.

La estancia hospitalaria fue mayor entre los pacientes sometidos a manejo quirúrgico que entre aquellos tratados de forma conservadora. Esta diferencia probablemente refleja, al menos parcialmente, una mayor complejidad clínica y terapéutica entre los pacientes seleccionados para intervención. En consecuencia, no resulta apropiado interpretar la mayor duración de la hospitalización como un efecto atribuible exclusivamente a la cirugía, debido al riesgo de confusión por indicación inherente al diseño observacional (6-11).

Los resultados refuerzan la importancia de la evaluación hemodinámica inicial, la identificación de lesiones renales de alto grado y el reconocimiento temprano de pacientes con elevada carga hemorrágica. Sin embargo, las variables identificadas en el modelo deben entenderse como factores asociados con mortalidad dentro de esta cohorte y no como determinantes causales ni como un sistema de predicción clínica validado. Para desarrollar una herramienta pronóstica serían necesarios estudios específicamente diseñados para ese propósito, con validación interna y externa.

El presente estudio presenta varias limitaciones. En primer lugar, su diseño retrospectivo y unicéntrico lo expone a sesgos de selección y de información. La realización del estudio en un centro de referencia nacional puede haber producido una sobrerrepresentación de lesiones graves, limitando la generalización de los resultados a instituciones con diferente complejidad asistencial. En segundo lugar, las variables analizadas dependieron de la calidad y completitud de los registros clínicos disponibles. Asimismo, no se evaluaron sistemáticamente la función renal ni la hipertensión después del alta, por lo que no fue posible determinar las consecuencias funcionales a largo plazo ni comparar adecuadamente los resultados renales del manejo conservador y quirúrgico. Tampoco se incluyó un grupo de pacientes con lesiones renales de bajo grado (3,6-9).

El análisis multivariable incluyó 438 pacientes, entre los cuales se registraron 40 fallecimientos intrahospitalarios, y consideró cinco covariables: edad >50 años, lesión renal grado V, transfusión masiva, choque hemorrágico al ingreso y tiempo hasta el diagnóstico >6 horas. Dado el número de eventos observados, las estimaciones deben interpretarse con prudencia y en el contexto exploratorio del estudio. Además, algunas de las variables incluidas, particularmente el choque hemorrágico y la transfusión masiva, pueden presentar una estrecha relación clínica entre sí, por lo que las asociaciones ajustadas no deben interpretarse como efectos causales independientes.

A pesar de estas limitaciones, el estudio aporta una serie local amplia de pacientes con trauma renal cerrado grado IV y V atendidos en un centro paraguayo de referencia y permite describir su perfil epidemiológico, manejo, complicaciones y mortalidad. Los hallazgos proporcionan una base para investigaciones prospectivas posteriores orientadas a evaluar desenlaces renales a largo plazo, criterios de selección para manejo no operatorio y modelos de estratificación pronóstica específicamente desarrollados y validados en pacientes con trauma renal de alto grado.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Federico Esteban Yaluff Urbieta: conceptualización, metodología, investigación, curación de datos, redacción del borrador original, revisión y edición del manuscrito y administración del proyecto. Christian Alexander Villarreal Ramirez: metodología, investigación, revisión y edición del manuscrito. Tamara Lissette Riveros: investigación, curación de datos y revisión y edición del manuscrito. Gloria Viviana Alviso Antúnez: investigación, curación de datos y revisión y edición del manuscrito. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final del manuscrito y asumen responsabilidad por el contenido del trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sapaya AB, Acuña L, Cabrera S, Apaolaza J, Pastore V, Marino M, et al. Tratamiento no operatorio en traumatismo abdominal cerrado: experiencia en un hospital interzonal de la provincia de Buenos Aires. Rev Argent Cir. 2024;116(3):201-8. doi: 10.25132/raac.v116.n3.1751.
2. Bolívar-Rodríguez MA, Niebla-Moreno JM, Respardo-Ramírez CA, Pámanes-Lozano A, Cázarez-Aguilar MA, Peraza-Garay FJ. Concordancia entre los grados de lesión AAST tomográficos y quirúrgicos en hígado, bazo y riñón por trauma cerrado de abdomen. Cir Cir. 2022;90(3):385-91. doi: 10.24875/CIRU.21000415.
3. Parra-Romero G, Contreras-Cantero G, Orozco-Guibaldo D, Domínguez-Estrada A, Mercado-Martín del Campo JJ, Bravo-Cuéllar L. Trauma abdominal: experiencia de 4961 casos en el occidente de México. Cir Cir. 2019;87(2):183-9. doi: 10.24875/CIRU.18000509.
4. Robinson JD, Sandstrom CK, Lehnert BE, Gross JA. Imaging of blunt abdominal solid organ trauma. Semin Roentgenol. 2016;51(3):215-29. doi: 10.1053/j.ro.2015.12.003.
5. Arias-Martínez K, Caracheo-Hernández C, Acosta-Martínez EE. Trauma renal grado IV: trauma cerrado de abdomen. Rev Mex Urol. 2022;82(4):e07. doi: 10.48193/revistamexicanadeurologa.v82i4.812.
6. Franco-Buenaventura D, Uribe-Bayona AJ, García-Perdomo HA. Manejo conservador en trauma renal contuso: algunas recomendaciones para recordar. Rev Mex Urol. 2020;80(5):e07. doi: 10.48193/revistamexicanadeurologa.v80i5.560.
7. Erlich T, Kitrey ND. Renal trauma: the current best practice. Ther Adv Urol. 2018;10(10):295-303. doi: 10.1177/1756287218785828.
8. Kozar RA, Crandall M, Shanmuganathan K, Zarzaur BL, Coburn M, Cribari C, et al. Organ injury scaling 2018 update: spleen, liver, and kidney. J Trauma Acute Care Surg. 2018;85(6):1119-22. doi: 10.1097/TA.0000000000002058.
9. Rey Porras J, Parra Gordo ML, Díez Tascón A, Tello Arnas L, Moultamis A, Pazos Lamas P, et al. Actualización del traumatismo renal. SERAM [Internet]. 2024 [citado 17 feb 2026];1(1). Disponible en: https://piper.seram.es/piper/article/view/10839
10. Soto Palacín M, Pérez Rivarés C, Urdániz Borque S, Palacín Castillo MJ, Urdániz Borque R, Julián Gomara AB, et al. Traumatismos renales: revisión del tema. Rev Electrónica PortalesMedicos.com [Internet]. 2024 [citado 16 feb 2026];19(5):142. Disponible en: https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/traumatismos-renales-revision-del-tema/
11. Delgado-López CA, Mejía-Toro DA, Morales-Uribe CH, García-Correa A, Correa-Restrepo J. Resultados de la atención de los pacientes con trauma renal ingresados a un centro de trauma nivel 1. Rev Colomb Cir. 2021;36(4):666-76. doi: 10.30944/20117582.846.