



Resultados de la atención y manejo de los pacientes con trauma renal ingresados a un centro de trauma nivel 1

**Investigador principal:
CARLOS ANDRÉS DELGADO LÓPEZ**

**Asesor temático:
David Alejandro Mejía Toro**

**Asesor metodológico:
Carlos Hernando Morales U**

**Coautores:
Julieta Correa Restrepo
Alejandro Correa García**

**Trabajo de Investigación para obtener el título de:
Especialista en Cirugía general**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE MEDICINA
MEDELLIN
2020**

Resultados de la atención y manejo de los pacientes con trauma renal ingresados a un centro de trauma nivel 1.

Investigador principal

Carlos Andres Delgado Lopez

Residente cirugía

Universidad de Antioquia

e-mail: andresdelgadoctr@gmail.com / carlos_andres_del@hotmail.com

Asesor temático

David Alejandro Mejía Toro

Cirujano general y de trauma

Hospital Universitario Sanvicente Fundación

Profesor asistente

Universidad de Antioquia

e-mail: damt23@hotmail.com

Asesor metodológico

Carlos Hernando Morales

Cirujano general y de trauma

Profesor titular

Universidad de Antioquia

e-mail: hernando.morales@udea.edu.co

Co-autores

Julieta Correa Restrepo

Cirujana general

Universidad de Antioquia

e-mail: julicore2003@gmail.com

Alejandro Correa García

Médico general

Universidad de Antioquia

e-mail: alcorrea93@gmail.com

Resultados de la atención y manejo de los pacientes con trauma renal ingresados a un centro de trauma nivel 1.

Resumen:

Introducción: Existe debate sobre el mejor manejo de los pacientes con renal, avalando cada vez más estrategias conservadoras. Nuestro objetivo fue determinar los resultados del manejo no operatorio en trauma renal, evaluando las variables que determinaron fallas en el manejo y conductas subsecuentes.

Materiales y métodos: Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Incluyendo mayores de 15 años con sospecha de trauma renal, confirmado con tomografía. Excluyendo intervenidos en las primeras 4 horas, trasplantados renales, con nefrectomía previa o iatrogenia. Consignando variables demográficas, signos vitales, características de la lesión y asociados, manejo y desenlaces.

Resultados: De 97 pacientes se les realizó manejo conservador al 82.5%. Se presentó trauma cerrado en 56.7% y 67% fueron lesiones de alto grado. Los principales síntomas y signos fueron dolor abdominal, lesiones en trayecto lumbar y hematuria macroscópica. El 73.2% presentaban lesiones asociadas y el 32.1% necesito transfusión. 17 pacientes requirieron cirugía, todos con alguna lesión asociada. En el grupo no operatorio (80) el 67.5% tenían lesiones asociadas. Los pacientes con fracaso del manejo presentaron mayor edad, menor Glasgow y lesiones asociadas. El 11% requirieron angioembolización, 89% con lesiones de alto grado, logrando control del sangrado. La eficacia del manejo no operatorio fue del 83%. La estancia hospitalaria 6 días y la mortalidad 9.3%; determinado por la gravedad del trauma, no atribuible solo a la lesión renal.

Conclusiones: El trauma renal no es infrecuente y generalmente presenta lesiones asociadas. El manejo conservador ha demostrado reducción en las intervenciones innecesarias, complicaciones asociadas y nefrectomías sin indicación.

Palabras claves: Trauma renal, manejo conservador, manejo no operatorio

Introducción:

El trauma renal es definido como el daño generado a los riñones, sus pedículos vasculares o sistemas colectores, secundario a lesiones generadas por traumas contusos (cerrados) o penetrantes (abiertos) (1); tiene una incidencia aproximada del 1 al 10%, con una relación hombre : mujer de 3 a 1 (2, 3).

El curso de las lesiones se presenta generalmente desde la corteza hacia los sistemas colectores y aumenta según la severidad del trauma. (4)

En general, la mayoría de lesiones son ocasionadas por traumas contusos, con un porcentaje considerable de heridas penetrantes (11-19%) sin embargo, los valores pueden variar según las series (5). Santucci y colaboradores (6) identificaron que el porcentaje de lesiones por arma de fuego y las producidas por arma blanca es del 86% y 14% respectivamente.

Existe debate sobre cuál es el mejor manejo para este tipo de pacientes, sin embargo cada vez más la literatura avala el uso de estrategias conservadoras o mínimamente invasivas con la intención de disminuir el número de intervenciones quirúrgicas no terapéuticas y las nefrectomías que pudiesen resultar de estas.

En el contexto particular del trauma renal, se considera como manejo no operatorio tanto a la estrategia conservadora (observación, líquidos endovenoso, analgesia, paraclínicos seriados, etc.) como a las técnicas intervencionistas endovasculares.

Santucci (6) afirma que el manejo no operatorio (MNO) se ha convertido en el estándar de tratamiento en las lesiones renales grado I al III según la AAST (American Association for the Surgery of Trauma), en pacientes que se encuentran hemodinámicamente estables sin importar el mecanismo del trauma, mientras que otros autores consideran que generalmente las grado IV o V requerirán algún tipo de intervención quirúrgica (7, 8). La correcta selección de los pacientes podría permitir la realización de un manejo no operatorio aún en casos con grados altos de trauma renal (9); Un estudio francés recopiló pacientes que presentaban lesiones renales grados IV o V, encontrando que el 89% de los traumas grado IV y el 52% de los traumas grado V tuvieron resultados satisfactorios con el MNO con un compromiso de la función renal durante el seguimiento del 60% y el 100% respectivamente (10).

El objetivo principal de este estudio fue determinar los resultados del MNO de los pacientes con trauma renal ingresados a un hospital de alta complejidad, evaluando las variables que determinaron fallas en su manejo y las conductas subsecuentes a estas. Fueron objetivos secundarios caracterizar una serie de pacientes con trauma renal, determinar la incidencia según su clasificación, identificar las características imagenológicas de aquellos pacientes en quienes el MNO no fue efectivo, evaluar las características de aquellos que requirieron angiembolización y establecer las posibles complicaciones esta conducta.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo en el servicio de cirugía general del Hospital Universitario San Vicente Fundación (HUSVF), centro de trauma nivel I de la ciudad de Medellín, Colombia. Los criterios de inclusión fueron todos los pacientes mayores de 15 años que ingresaron al servicio de urgencias con sospecha de trauma abdominal con compromiso del parénquima renal y confirmación por medio de tomografía computada de abdomen total. Los criterios de exclusión fueron pacientes menores de 15 años, necesidad de intervención quirúrgica en las primeras 4 horas desde el ingreso al servicio de urgencias, trasplantados renales, pacientes con nefrectomía previa o lesiones de tipo iatrogénico. El periodo de recolección de datos fue entre enero de 2013 y diciembre del 2016.

Las tomografías fueron realizadas con un equipo General Electric de 64 detectores y el contraste fue yodado (Omnipaque). Se realizaron reconstrucciones multiplanares con un grosor de 2 mm.

El estudio fue aprobado por los comité de ética de la Universidad de Antioquia y el HUSVF.

Definiciones

Manejo no operatorio (MNO): conducta tomada para el cuidado de un paciente con trauma renal en la cual no se realizan intervenciones quirúrgicas por medio de abordajes abdominales o laparoscópicos; esta estrategia incluye tanto el manejo conservador como el de angiointervención.

Manejo quirúrgico: conducta tomada para el cuidado de un paciente con trauma renal que deriva en la realización de un abordaje quirúrgico abdominal abierto o laparoscópico.

Cirugía urgente/emergente: toda cirugía que se realizó en las primeras 4 horas desde el ingreso del paciente al servicio de urgencias.

Trauma renal de bajo grado: trauma grado I o II según la clasificación de la AAST (11).

Trauma renal de alto grado: trauma grado III, IV y V según la clasificación de la AAST (11).

Se realizó una búsqueda de historias clínicas durante el periodo antes mencionado por medio de códigos CIE-10 (Clasificación internacional de enfermedades, 10^o edición). Los códigos seleccionados fueron: S354 (traumatismo de vasos sanguíneos renales), S367 (traumatismo de múltiples órganos intraabdominales), S368 (traumatismo de otros órganos intraabdominales), S369 (traumatismo de órganos intraabdominales no especificados) y S370 (traumatismo del riñón). Se obtuvieron 731 pacientes con trauma abdominal y sospecha trauma renal de los cuales se descartaron 551 por no identificar en la historia clínica algún tipo de hallazgo que sugiriera o confirmara lesiones a este nivel. De los 180 restantes se descartaron 46 por errores en la codificación o la descripción de los hallazgos. Los 134 pacientes restantes tenían confirmación del trauma renal. Se descartó un grupo

de 37 pacientes que tenían inestabilidad hemodinámica y requirieron cirugía en las primeras 4 horas desde el ingreso. Finalmente se obtuvieron en total 97 pacientes. **Gráfico 1.** Las variables obtenidas fueron: número de identificación, edad, género, mecanismo del trauma, frecuencia cardíaca y respiratoria, presión arterial sistólica y media, escala de coma de glasgow, RTS (Revised trauma score), ISS (Injury severity score), tiempo transcurrido entre el trauma y la consulta al servicio de urgencias, signos y síntomas, hemoglobina de ingreso y a las 12, 24 y 48 horas, creatinina y nitrógeno uréico de ingreso, diagnóstico imagenológico, grado de trauma según la AAST, lateralidad, lesiones asociadas, conducta inicial, hallazgos quirúrgicos en los casos que aplicara, tiempo transcurrido entre el trauma y la intervención, realización de angiografía renal, necesidad de transfusión total, transfusiones antes de intervenir, necesidad de procedimientos urológicos subsecuentes, conducta final, eficacia del manejo seleccionado, complicaciones, mortalidad, estancia hospitalaria y seguimiento.

Análisis estadístico

Se analizaron algunas variables demográficas, condiciones clínicas preoperatorias, intra y postquirúrgicas. Se realizó un análisis descriptivo univariado, para las variables cuantitativas con medias y desviación estándar (distribución normal) o medianas y rango intercuartil (RIQ) (distribución no normal), y en porcentajes para las variables categóricas. Posteriormente se realizó un análisis bivariado de independencia (tablas de contingencia) a través del estadístico chi cuadrado o test de Fisher para variables categóricas, y para las variables continuas el test de Mann-Whitney entre las variables independientes y los desenlaces principales para establecer la asociación entre los factores relacionados con la indicación del tratamiento quirúrgico al ingreso y con el éxito del MNO con un valor de p de significancia estadística $<0,05$. Se utilizó el programa estadístico STATA versión 2014.

Resultados

Durante el periodo del estudio se identificaron 97 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión. El 82.5% recibió un manejo conservador mientras que en 17.5% la conducta tomada al ingreso a la institución fue la realización de cirugía emergente.

Los resultados del grupo global (97 pacientes) arrojaron una mediana de edad de 27 años. Los hombres fueron los más afectados (85.6%). El tipo de trauma más frecuente fue el cerrado (56.7%) principalmente por accidentes de tránsito en motocicletas (22.7%). El trauma penetrante más común fue ocasionado por heridas con arma cortopunzante I (27.8%). **Gráfico 2.**

La mayoría de las lesiones fueron de alto grado (67%), con predominio de las lesiones grado IV (34%) .

Se realizó un análisis bivariado entre los grupos de manejo quirúrgico inmediato y el grupo de MNO para explorar algunos factores de riesgo que determinaron la conducta terapéutica . **Tabla 1.**

No se identificaron alteraciones relevantes en los signos vitales, ni en la escala de coma de glasgow, el 17.5% de los pacientes presentaron inestabilidad hemodinámica (PAM < 65 mmHg, taquicardia, alteración del estado de consciencia). Los principales síntomas y signos al ingreso fueron el dolor abdominal (69.1%), el trayecto lumbar de la lesión (24.7%) y en tercer lugar la hematuria macroscópica (22.7%).

El RTS y el ISS fueron de 7.8 y 12 puntos, respectivamente. La mediana de hemoglobina fue de 12.9 mg/dl. 32.1% requirieron transfusión.

El 73.2% de los pacientes presentaron algún tipo de lesión asociada, principalmente abdominal (55.7%), seguida de las torácicas (33%) y de las extremidades y los tejidos blandos (18.6%).

La estancia hospitalaria tuvo una mediana de 6 días (4-11) con una mortalidad global del 9.3%.

La mortalidad del grupo de pacientes con indicación de cirugía inmediata y los de MNO fue de 5.9% y 10% respectivamente.

La muerte del paciente que requirió cirugía al ingreso corresponde a un joven, con múltiples heridas por arma de fuego con compromiso de la cara, el tórax, las extremidades y el abdomen. La gravedad de su cuadro la demarcó una lesión vascular de la extremidad superior que requirió corrección quirúrgica con posteriores complicaciones (síndrome compartimental y rhabdomiolisis). Además dentro de los hallazgos del abdomen presentaba lesiones múltiples en el colon derecho y un trauma renal grado II ipsilateral. Requirió una reintervención abdominal donde sin una indicación clara se realizó nefrectomía derecha. Posteriormente el paciente evolucionó de mala manera y falleció días después en el UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) por una falla multiorgánica.

Solo el 50% de los pacientes de esta serie fueron valorados en la consulta de seguimiento con un promedio de 30 días. Se identificaron 3 pacientes con insuficiencia renal y uno con hipertensión arterial secundaria.

Resultados del MNO.

Se descartaron 4 pacientes del grupo debido a que la información consignada en la historia clínica estaba incompleta.

Los pacientes en quienes el MNO falló fueron mayores en comparación con aquellos en quienes fue exitoso ($p=0.042$) y presentaron una frecuencia respiratoria mayor ($p=0.048$). Cinco pacientes (38.5%) en quienes falló el MNO presentaron inestabilidad hemodinámica ($p=0.041$). No hubo diferencias en las etiologías del trauma y se conservaron las relaciones respecto a los grados del mismo. La escala de coma de glasgow fue menor en el grupo de fracaso ($p=0.01$). El ISS fue menor en el grupo de éxito ($p=0.315$). No hubo diferencias en la presentación clínica de los grupos, sin embargo la mayoría de pacientes del grupo de fracaso presentaron lesiones asociadas de por lo menos otro órgano o sistema ($p=0.353$). **Tabla 2.**

Respecto a los hallazgos imagenológicos, el grupo de fracaso presentaba menos indicios de lesión del parénquima renal ($p=0.02$).

En total se realizaron 9 angioembolizaciones que representan el 11% de los pacientes de este subgrupo, de las cuales el 67% fueron por trauma cerrado y las restantes por heridas de arma cortopunzante. El 89% fueron lesiones de alto grado. La eficacia para el control del sangrado renal fue del 100%, Un pacientes requirió la colocación de un catéter doble J los urinomas que se desarrollaron se drenaron de manera percutánea.

El 12.5% de los pacientes requirieron algún tipo de intervención urológica, el 60% secundario a trauma cerrado. El catéter doble J fue la estrategia más utilizada y se logró la mejoría en el 100%.

Las complicaciones fueron similares en ambos grupos. Siete (9.2%) pacientes fallecieron. Cinco (38.5%) en quienes falló el MNO y 2 (3.2%) en quienes fue exitoso ($p<0.001$).

Respecto a la mortalidad del MNO, se identificó que presentaban un promedio de edad de 46 años (21-69), el 62.5% eran hombres y 87.5% sufrieron un accidente de tránsito (automóvil motocicleta y como peatón). Más del 80% ingresaron taquicárdicos al servicio de urgencias pero solo el 12.5% presentaba una presión arterial media por debajo de 65 mmHg. Todos presentaban un ISS mayor a 15 y el 87.5% presentaban una escala de coma de Glasgow de menos de 8 puntos asociada a traumatismo craneoencefálico como parte de las lesiones asociadas. Todos los pacientes presentaban trauma renal de alto grado asociado al compromiso de otro órgano o sistema.

Discusión

Comportamiento de los pacientes con trauma renal

El trauma renal es una entidad de presentación variable a nivel mundial. Algunos autores mencionan que la incidencia varía entre 1 y 10%. En esta serie de 97 pacientes la mayoría fueron adultos jóvenes de sexo masculino lo que va en relación con otras series reportadas en la literatura (12, 13). La mayoría fueron por trauma penetrante, principalmente por heridas de arma cortopunzante (14). Esta serie se caracteriza por una mayoría de pacientes con trauma de alto grado.

El ISS de los pacientes llevados a cirugía emergente fue de 18 puntos lo que los categoriza como traumas mayores; estos resultados son similares a los de la serie asiática (13). Al comparar esta información con la base de datos americana (5) encontramos que los pacientes candidatos a cirugía tenían puntajes del ISS en promedio de 25, mientras que los de MNO 20 puntos. Inclusive existen otras publicaciones que reportan hasta 38 puntos para los pacientes candidatos a cirugía, lo que denota la gravedad del traumatismo y reafirma que en trauma renal hace parte del componente del politraumatismo más que de las lesiones aisladas

potencialmente mortales (15). El ISS del manejo no operatorio para nuestra serie fue de 9 puntos ($p=0.061$). Debido a lo anterior consideramos que se debe realizar una diferenciación entre los pacientes que tienen una indicación de cirugía inmediata y aquellos que por sus condiciones pueden esperar a la toma de otro tipo de decisiones.

Uno de cada tres pacientes requirió transfusión de glóbulos rojos, indicación relacionada con la presencia de lesiones asociadas en tórax, hígado y bazo. Aquellos pacientes que presentaron trauma complejo de pelvis fueron los que recibieron la mayor cantidad de unidades de glóbulos rojos.

La mortalidad por su parte fue cercana al 10%, sin embargo está se debe analizar con cuidado debido a lo heterogéneo de los traumas presentados por los pacientes, y no sería correcto atribuirlo solo a las lesiones renales.

Tratamiento quirúrgico al ingreso vs. MNO

Fue mas común la conducta quirúrgica inmediata en los pacientes con trauma penetrante (58.8% Vs 40.1%) relacionada probablemente con la sospecha de lesiones asociadas que requerían manejo quirúrgico (lesión de víscera hueca, sangrado activo, signos de irritación peritoneal, etc.).

En esta serie se logró identificar que el 100% de los pacientes operados presentaron lesiones asociadas ($p=0.006$) más comúnmente de un órgano intrabdominal.

La necesidad de transfusión fue mayor en el grupo quirurgico (47.1% vs. 29.1%) posiblemente en relación con el compromiso de otros órgano y las intervenciones realizadas.

La estancia hospitalaria de ambos grupos fue similar y dentro de los rangos reportados en la literatura; cabe destacar que la mayoría de pacientes solo requirieron entre 1 y 2 días de Unidad de Cuidado Intensivo y en promedio 4 días de estancia en sala general (14, 16).

MNO

Se analizó la información de 76 pacientes. No hubo diferencia en los mecanismos de trauma, con un predominio del trauma cerrado en ambos grupos. La relación entre el trauma de alto y bajo grado se conservó predominando el trauma de alto grado. No hubo diferencia en los grados de trauma. Ambos subgrupos presentaban un porcentaje de lesiones asociadas mayor al 60%. Los pacientes en quienes falló el MNO presentaron una frecuencia respiratoria más elevada($p=0.048$).

El ISS de los pacientes en quienes fracasó el manejo no operatorio fue mayor en comparación con el grupo de éxito ($p=0.315$) pero menor respecto a los puntajes reportados en la literatura mundial (17 vs. 25.5 puntos) (8).

Los pacientes del grupo de fallo del MNO presentaron menor lesión del parénquima renal ($p=0.02$). Es muy probable que los hallazgos renales hayan sido adicionales a lesiones de otros órganos.

El uso de la angioembolización estuvo en relación a lo reportado en la literatura mundial. La serie americana utilizó este recurso en el 16.2% de los pacientes con una tasa de éxito del 92% en el primer intento y del 100% con un segundo intento. Los datos de la serie africana están similares a la serie americana con un número inferior de pacientes (4 vs. 25 respectivamente) (8, 12). Llama la atención en la serie australiana el bajo porcentaje de embolizaciones (2,6%, 8 pacientes) y por su parte la alta tasa de nefrectomías (15). En esta serie se utilizó la angioembolización en el 11% de los pacientes con una tasa de éxito del 100%.

Respecto a la eficacia en el MNO, los resultados son variables en la literatura. La serie americana reportó una tasa de éxito del 92% mientras que la africana fue del 88%. En nuestro estudio el 83% de los pacientes tuvieron resultados satisfactorios con esta estrategia. Los mejores resultados fueron para los pacientes con traumas grado II (93.3%) seguidos de los grado IV (85.2%). **Tabla 3.**

Cuando se analizan los casos de los pacientes en quienes falló el manejo no operatorio se logró identificar que aquellos cuyo mecanismo de trauma era cerrado tenían traumatismos de alta energía con TEC asociado y posteriormente fallecieron; por otro lado, los pacientes con trauma penetrante eran todos jóvenes con indicación de cirugía por sospecha de lesión de víscera hueca o compromiso toracoabdominal. En solo uno de los pacientes se logró identificar una lesión renal, sin embargo cabe aclarar que dicho hematoma retroperitoneal no tenía indicación de exploración, y al realizarla derivó en una nefrectomía parcial sin complicaciones posteriores.

Comportamiento de la mortalidad

Como se mencionó anteriormente, la mortalidad global de esta serie de trauma renal fue de 9.3% (5, 13). La mortalidad de los pacientes quienes requirieron cirugía emergente vs. los que recibieron manejo no operatorio fue 5.9% vs. 10% respectivamente ($p=0.595$).

Respecto a la mortalidad del paciente con manejo operatorio es importante aclarar que los desenlaces estaban marcados por la gravedad del trauma y su compromiso multiorgánico. No se encontró relación directa con el trauma renal pero es imposible afirmar que la presencia del mismo no contribuyó a la muerte.

Lo anterior continúa reforzando la idea que la mayoría de pacientes que son operados o mueren dentro del contexto del trauma renal, lo hacen en principio por la cinemática del trauma, el compromiso de otros órganos o sistemas, con un especial énfasis en el trauma craneoencefálico.

Una fortaleza importante de este estudio es el número de pacientes recolectados en un tiempo corto, lo que permite tener una muestra representativa de la epidemiología local y el comportamiento de la misma.

Se requiere fortalecer el seguimiento y la valoración ambulatoria de los pacientes.

Conclusiones

El trauma renal no es una entidad infrecuente y se debe sospechar siempre que los pacientes presentan un trauma cerrado de alta energía o con lesiones penetrantes de trayecto abdominal y lumbar. Su incidencia es variable y generalmente se identifica ante la presencia de hematuria macroscópica o dentro del análisis de tomografías de pacientes politraumatizados. Si bien podría presentarse de manera aislada, generalmente se asocia a más de un órgano comprometido y esto podría impactar la toma de decisiones. El MNO dentro del que se incluyen las estrategias mínimamente invasivas está tomando cada vez más fuerza ya que han demostrado una reducción en las intervenciones innecesarias, las complicaciones derivadas de estas y las nefrectomias sin indicación. La mortalidad al parecer está en relación con la gravedad del politrauma y las complicaciones subsecuentes de la estancia prolongada en UCI. Se requieren estudios comparativos y prospectivos para realizar recomendaciones de mayor peso epidemiológico.

Bibliografía

1. McDougal WS, Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters CA. Campbell-Walsh Urology 11th Edition Review: Elsevier Health Sciences; 2015.
2. McAninch JW. Genitourinary trauma. World J Urol. 1999;17(2):65.
3. Paparel P, N'Diaye A, Laumon B, Caillot JL, Perrin P, Ruffion A. The epidemiology of trauma of the genitourinary system after traffic accidents: analysis of a register of over 43,000 victims. BJU Int. 2006;97(2):338-41.
4. Caycedo B RnE. Cirugía general en el nuevo milenio. 3. ed. Bogotá: Editorial Médica Celsus; 2013. xx, 827 p. p.
5. 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):602-6.
6. Santucci RA, Wessells H, Bartsch G, Descotes J, Heyns CF, McAninch JW, et al. Evaluation and management of renal injuries: consensus statement of the renal trauma subcommittee. BJU Int. 2004;93(7):937-54.
7. Umbreit EC, Routh JC, Husmann DA. Nonoperative management of nonvascular grade IV blunt renal trauma in children: meta-analysis and systematic review. Urology. 2009;74(3):579-82.
8. van der Wilden GM, Velmahos GC, Joseph DK, Jacobs L, Debusk MG, Adams CA, et al. Successful nonoperative management of the most severe blunt renal injuries: a multicenter study of the research consortium of New England Centers for Trauma. JAMA Surg. 2013;148(10):924-31.

9. Bozeman C, Carver B, Zabari G, Caldito G, Venable D. Selective operative management of major blunt renal trauma. *J Trauma*. 2004;57(2):305-9.
10. Lanchon C, Fiard G, Arnoux V, Descotes JL, Rambeaud JJ, Terrier N, et al. High Grade Blunt Renal Trauma: Predictors of Surgery and Long-Term Outcomes of Conservative Management. A Prospective Single Center Study. *J Urol*. 2016;195(1):106-11.
11. Coccolini F, Moore EE, Kluger Y, Biffl W, Leppaniemi A, Matsumura Y, et al. Kidney and uro-trauma: WSES-AAST guidelines. *World J Emerg Surg*. 2019;14:54.
12. Maarouf A, Ahmed A, Shalaby E, Badran Y, Salem E, Zaiton F. Factors predicting the outcome of non-operative management of high-grade blunt renal trauma. *African Journal of Urology*. 2015;21(1):44-51.
13. Yang CS, Chen IC, Wang CY, Liu CC, Shih HC, Huang MS. Predictive indications of operation and mortality following renal trauma. *J Chin Med Assoc*. 2012;75(1):21-4.
14. Chouhan JD, Winer AG, Johnson C, Weiss JP, Hyacinthe LM. Contemporary evaluation and management of renal trauma. *Can J Urol*. 2016;23(2):8191-7.
15. Shoobridge JJ, Bultitude MF, Koukounaras J, Royce PL, Corcoran NM. Predicting surgical exploration in renal trauma: assessment and modification of an established nomogram. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75(5):819-23.
16. Broghammer JA, Fisher MB, Santucci RA. Conservative management of renal trauma: a review. *Urology*. 2007;70(4):623-9.
17. Duarte A, Morales CH. Atención inicial del paciente politraumatizado. In: *TRAUMA Morales CH*, editor. 2nd ed. Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia; 2015. p. 103-10.
18. Quintero L, Amelines I. Atención inicial del paciente politraumatizado. In: *TRAUMA. Abordaje inicial en los servicios de urgencias Quintero L*, editor. 4th ed. Cali, Colombia: Salamandra; 2008. p. 117-26.

Anexos Gráfico 1.

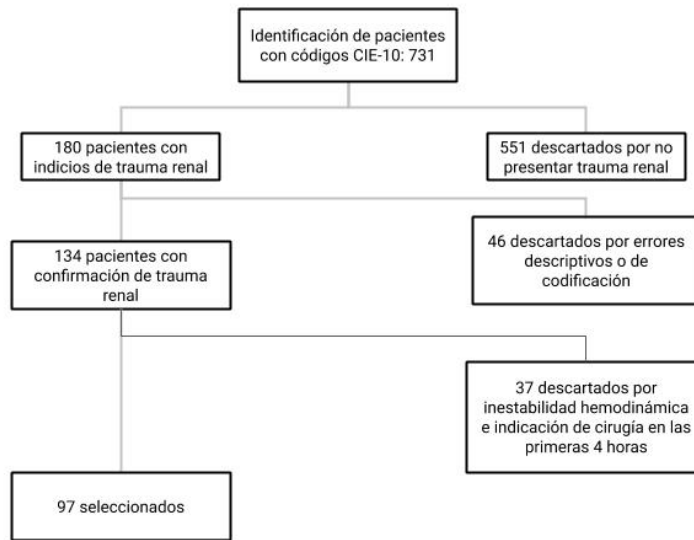


Gráfico 2.

Etiología del trauma

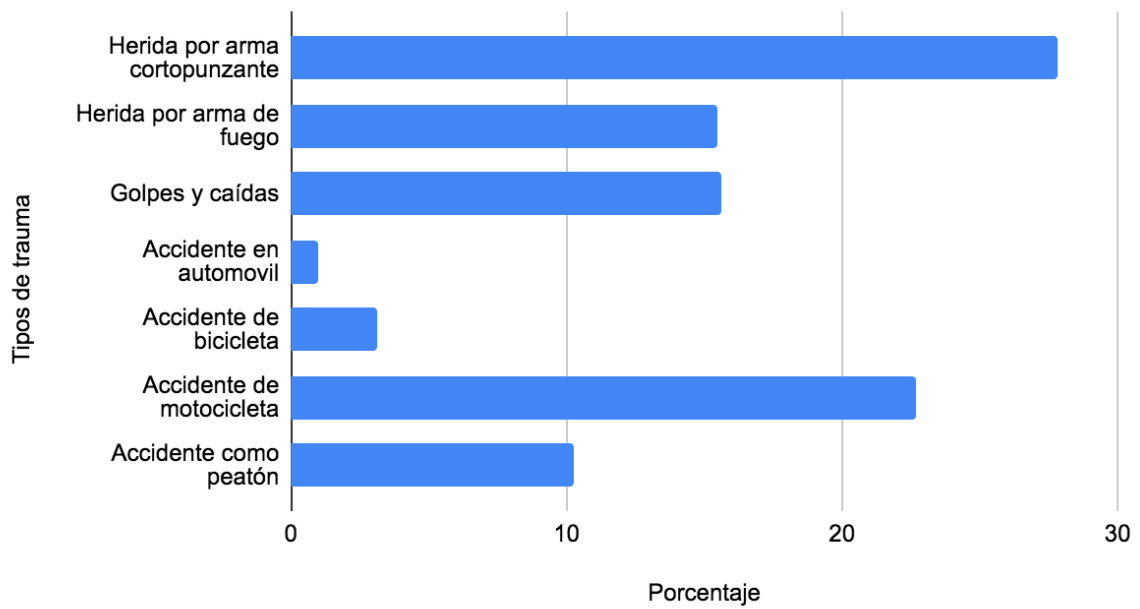


Tabla 1. Trauma renal: cirugía vs. Manejo no operatorio

Resultados

Variable	Total 97 (100%)	Cirugía 17 (17.5%)	MNO 80 (82.5%)	Valor de p
Edad	27 (21 – 36)	25 (22 – 34)	28 (21 – 38)	0.846
Género Masculino	83 (85.6%)	16 (94.1%)	67 (83.8%)	0.269
Mecanismo trauma				
HACP				
HAF	27 (27.8%)	6 (35.3%)	21 (26.3%)	
Cerrado	15 (15.5%)	4 (23.5%)	11 (13.8%)	
Automóvil	19 (15.6%)	3 (17.7%)	16 (20.0%)	
Bicicleta	1 (1.0%)	0	1 (1.3%)	0.622
Moto	3 (3.1%)	1 (5.9%)	2 (2.5%)	
Peatón	22 (22.7%)	3 (17.7%)	19 (23.8%)	
	10 (10.3%)	0	10 (12.5%)	
Grado del trauma				
I - II				
III - V	32 (33.0%)	8 (47.1%)	24 (30%)	0.174
	65 (67.0%)	9 (52.9%)	56 (70%)	
Grado del trauma				
I				
II	12 (12.4%)	1 (5.9%)	11 (12.4%)	
III	20 (20.6%)	7 (41.2%)	13 (16.3%)	
IV	28 (28.8%)	2 (11.8%)	26 (32.5%)	0.072
V	33 (34.0%)	5 (29.4%)	28 (35.0%)	
	4 (4.1%)	2 (11.8%)	2 (2.5%)	
Lesiones asociadas	71 (73.2%)	17 (100%)	54 (67.5%)	0.006
Signos vitales				
Frecuencia cardiaca				
	94 (82 – 110)	96 (88 – 100)	91 (80 – 110)	0.665
Frecuencia respiratoria	18 (17 – 20)	18 (17 – 20)	19 (17 -20)	0.635
Presión Arterial Sistólica	117 (100 – 129)	100 (80 – 126)	120 (100 – 130)	0.123

Variable	Total 97 (100%)	Cirugía 17 (17.5%)	MNO 80 (82.5%)	Valor de p
Presión Arterial				
Media	87 (77 – 97)	80 (62 – 92)	88 (79 – 97)	0.126
Glasgow	15 (15 – 15)	15 (15 – 15)	15 (15 – 15)	0.776
Puntajes				
RTS	7.8 (7.1 – 7.8)	7.8 (6.4 – 7.8)	7.8 (7.1 – 7.8)	0.150
ISS	12 (6 – 22)	18 (11 – 27)	9 (6 – 21)	0.061
Tiempo transcurrido entre el trauma y la consulta (horas)	2 (1 – 6)	2 (1 – 2)	3 (1 – 6)	0.730
Síntomas y signos				
Hematuria	22 (22.7%)	6 (35.3%)	16 (20.0%)	0.171
Fracturas costales inferiores	3 (3.1%)	1 (5.9%)	2 (2.5%)	0.464
Equimosis	9 (9.3%)	2 (11.8%)	7 (8.8%)	0.697
Lesión en trayecto lumbar	24 (24.7%)	4 (23.5%)	20 (25%)	0.898
Dolor abdominal o en flancos	67 (69.1%)	9 (52.9%)	58 (72.5%)	0.113
Inestabilidad hemodinámica	17 (17.5%)	3 (17.7%)	14 (17.5%)	0.988
Hb ingreso	12.9 (11.4 – 14.4)	12.8 (8.9 – 13.2)	13.1 (11.4 – 16.7)	0.098
Necesidad de trasfusión	31 (32.1%)	8 (47.1%)	23 (29.1%)	0.151
Estación hospitalaria (días)	6 (4 – 11)	7 (4 – 11)	5 (4 – 11)	0.161
Mortalidad	9 (9.3%)	1 (5.9%)	8 (10%)	0.595

Tabla 2. Resultados del MNO

Variable	Total 76 (100%)	Eficacia		Valor de p
		Fallo 13 (17.0%)	Exito 63 (83.0%)	
Edad	28 (21 – 38)	34 (29 – 44)	26 (21 – 35)	0.042
Género masculino	65 (85.5%)	11 (84.6%)	54 (85.7%)	0.918
Mecanismo trauma				
HACP	20 (26.3%)	4 (30.8%)	16 (25.4%)	
HAF	10 (13.1%)	2 (15.4%)	8 (12.7%)	
Cerrado	15 (19.7%)	0	15 (23.8%)	
Automóvil	1 (1.3%)	1 (7.7%)	0	0.178
Bicicleta	2 (2.6%)	0	2 (3.2%)	
Moto	18 (23.7%)	4 (30.8%)	14 (22.2%)	
Peatón	10 (13.2%)	2 (15.4%)	8 (12.7%)	
Grado del trauma				
I - II	23 (30.3%)	3 (23.1%)	20 (31.8%)	
III - V	53 (69.7%)	10 (76.9%)	43 (68.3%)	0.536
Grado del trauma				
I	10 (13.2%)	2 (15.4%)	8 (12.7%)	
II	13 (17.1%)	1 (7.7%)	12 (19.1%)	
III	24 (31.6%)	5 (38.5%)	19 (30.2%)	0.692
IV	27 (35.5%)	4 (30.8%)	23 (36.5%)	
V	2 (2.6%)	1 (7.7%)	1 (1.6%)	
Lesiones asociadas	50 (65.8%)	10 (76.9%)	40 (63.5%)	0.353
Signos vitales				
Frecuencia cardiaca	90 (80 – 110)	90 (78 – 122)	90 (80 – 108)	0.843
Frecuencia respiratoria	19 (17 – 20)	21 (18 – 25)	18 (17 -20)	0.048
Presión Arterial Sistólica	120 (100 – 129)	111 (83 – 129)	120 (101 – 129)	0.337
Presión Arterial Media	88 (79 – 97)	86 (65 – 97)	89 (80 – 97)	0.285
Glasgow	15 (15 – 15)	11 (6 – 15)	15 (15 - 15)	0.001
Puntajes				
RTS	7.8 (7.1 – 7.8)	7.8 (5.5 – 7.8)	7.8 (7.8 – 7.8)	0.179
ISS	9 (6 – 20)	17 (4 – 33)	9 (6 – 19)	0.315

Variable	Total 76 (100%)	Eficacia		Valor de p
		Fallo 13 (17.0%)	Exito 63 (83.0%)	
Tiempo transcurrido entre el trauma y la consulta (horas)	3 (1 – 8)	2 (1 – 6)	3 (1 – 8)	0.587
Síntomas y signos				
Hematuria	15 (19.7%)	1 (7.7%)	14 (22.2%)	0.231
Fracturas costales inferiores	2 (2.6%)	0	2 (3.2%)	0.515
Equimosis	6 (7.9%)	2 (15.4%)	4 (6.4%)	0.271
Lesión en trayecto lumbar	20 (26.3%)	3 (23.1%)	17 (26.9%)	0.771
Dolor abdominal o en flancos	56 (73.7%)	8 (61.5%)	48 (76.2%)	0.275
Inestabilidad hemodinámica	14 (18.4%)	5 (38.5%)	9 (14.3%)	0.041
Hb ingreso	13 (11.4 – 14.5)	13.7 (11.5 – 15.5)	13 (11.4 – 14.4)	0.400
Hb 12h	11.4 (9.6 – 13.1)	13.5 (10 – 15.2)	11.1 (9.6 – 12.4)	0.119
Hb 24h	11.7 (9.8 – 13.3)	11.8 (10.5 – 14)	11.6 (9.8 – 13)	0.365
Hb 48h	10.3 (9.1 – 11.9)	11.8 (9.1 – 13)	10.2 (9.2 – 11.7)	0.324
Diagnóstico imagenológico				
Lesión del parénquima renal	67 (88.2%)	9 (69.2%)	58 (92.1%)	0.020
Extravasación del contraste arterial	19 (25%)	4 (30.8%)	15 (23.8%)	0.598
Hematoma	39 (51.3%)	6 (46.2%)	33 (52.4%)	0.683
Líquido libre en cavidad	8 (10.5%)	0	8 (12.7%)	0.174
Urinoma	4 (5.3%)	1 (7.7%)	3 (4.8%)	0.667
Necesidad de transfusión	22 (29.3%)	5 (38.5%)	17 (27.4%)	0.427
Complicaciones				
Sangrado	7 (9.2%)	1 (7.7%)	6 (9.5%)	0.835

Variable	Total 76 (100%)	Eficacia		Valor de p
		Fallo 13 (17.0%)	Exito 63 (83.0%)	
Infección	8 (10.5%)	0	8 (12.7%)	0.174
Necesidad de otras angiografías o intervenciones	6 (7.9%)	1 (1.7%)	5 (7.9%)	0.976
Insuficiencia renal	3 (3.9%)	0	3 (4.8%)	0.422
Nefrectomía	2 (2.6%)	1 (7.7%)	1 (1.6%)	0.211
Múltiples transfusiones	2 (2.6%)	0	2 (3.2%)	0.515
Estancia hospitalaria (días)	5 (4 – 11)	6 (3 – 10)	5 (4 – 11)	0.798
Mortalidad	7 (9.2%)	5 (38.5%)	2 (3.2%)	<0.001

Tabla 3. Resultados del MNO según grado de la lesión

Grados	Eficacia al manejo no operatorio	Total de pacientes
I	80%	10
II	92.30%	13
III	79.20%	24
IV	85.20%	27
V	50%	2