

Comparación entre técnicas quirúrgicas abiertas y mínimamente invasivas en el manejo del trauma abdominal

Comparison between open and minimally invasive surgical techniques in the management of abdominal trauma

Diana Lorena Jordán Fiallos ^{1*}



José Alejandro Ortiz Zambrano ¹



Jonathan Daves Arguello Vega ¹



Tatiana Sarahi Mayo Vásquez ¹



¹ Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato. Ecuador.

*Autor para la correspondencia: ua.dianajordan@uniandes.edu.ec

Recibido: 31/05/2025.

Aprobado: 10/09/2025.

Editor: Yasnay Jorge Saíenz.

Aprobado por: Silvio Emilio Niño Escofet.

RESUMEN

El trauma abdominal constituye una urgencia médica de alta complejidad, que requiere una intervención quirúrgica oportuna y eficaz. Los traumatismos constituyen la cuarta causa de muerte en la población, si se toma en cuenta que del 9 al 14,9 % de todos los traumatismos afectan al abdomen, el diagnóstico de certeza requiere de la realización de laparotomía exploratoria como procedimiento estándar, sin embargo, este procedimiento invasivo se asocia a una morbilidad de entre el 20 y el 40 %, lo que sugiere la utilización de otras técnicas diagnósticas. El objetivo de esta investigación consiste en comparar la utilidad de técnicas quirúrgicas abiertas y mínimamente invasivas en el diagnóstico y tratamiento del trauma abdominal. La laparotomía, considerada el abordaje tradicional, ofrece acceso amplio, pero con mayor morbilidad posoperatoria. Por su parte, la laparoscopia, como técnica mínimamente invasiva, ha demostrado beneficios como menor tiempo de recuperación y reducción de complicaciones, aunque su aplicación depende del

ABSTRACT

Abdominal trauma is a highly complex medical emergency that requires timely and effective surgical intervention. Trauma is the fourth leading cause of death in the population. Considering that 9 to 14.9 % of all trauma affects the abdomen, a definitive diagnosis requires exploratory laparotomy as a standard procedure. However, this invasive procedure is associated with a morbidity rate of between 20 % and 40 %, suggesting the use of other diagnostic techniques. The objective of this research is to compare the usefulness of open and minimally invasive surgical techniques in the diagnosis and treatment of abdominal trauma. Laparotomy, considered the traditional approach, offers broad access but with greater postoperative morbidity. Laparoscopy, as a minimally invasive technique, has demonstrated benefits such as shorter recovery time and fewer complications, although its application depends on the patient's hemodynamic status and the experience of the surgical team. It is concluded that the choice of approach should be individualized, based on the patient's stability and the availability of

estado hemodinámico del paciente y la experiencia del equipo quirúrgico. Se concluye que la selección del abordaje debe ser individualizada, basada en la estabilidad del paciente y la disponibilidad de recursos especializados.

Palabras clave: trauma abdominal, laparotomía, laparoscopia, cirugía, manejo quirúrgico

specialized resources.

Keywords: abdominal trauma, laparotomy, laparoscopy, surgery, surgical management

Introducción

Los traumatismos constituyen la cuarta causa de muerte en la población, si se toma en cuenta que del 9 al 14,9 % de todos los traumatismos afectan al abdomen, casos en los que la técnica de abordaje tradicional es la intervención por medio de laparotomía como tratamiento estándar, sin embargo visto que esta intervención se asocia a una morbilidad de entre el 20 y el 40 %, una técnica con abordaje laparoscópico es igualmente otra opción validada y eficaz para el tratamiento de pacientes con trauma abdominal.⁽¹⁾

Los traumatismos abdominales son una de las causas evitables de muerte en pacientes politraumatizados; el trauma abdominal (TA) es un tipo de traumatismo en donde existe una lesión orgánica causada por un agente lesivo externo, siendo una de las principales causas de mortalidad y morbilidad en las primeras cuatro décadas de vida.⁽²⁾ La víctima sufre un impacto, el cual puede ser primario o secundario, causado por diferentes fuerzas; el cual provoca deformidades en las estructuras debido a diferentes factores resultantes, frecuentemente de accidentes de tráfico en su gran mayoría, caídas o golpes contundentes tanto a nivel de trabajo, deporte o actividades domésticas.⁽³⁾ Lo anterior representa un desafío clínico a causa de las lesiones internas que pueden no ser evidentes de inmediato.

En los pacientes politraumatizados, el 20 % corresponden a TA, presentan lesiones de alta mortalidad. Los órganos mayormente comprometidos son el bazo (40-55 %) y el hígado (25-45 %), de acuerdo a las regiones anatómicas que conforman el abdomen: retroperitoneo, cavidad pélvica y cavidad peritoneal, lo cual ayuda a orientar sobre el

mecanismo de la lesión y sus posibles consecuencias. Las más frecuentes están: laceraciones en el hígado, bazo, intestino delgado y ligamentos de fijación.⁽⁴⁾

Los tipos de traumas abdominales: el TAC (trauma abdominal cerrado) está ocasionado por una combinación de diferentes fuerzas, las cuales incluyen: compresión, estiramiento, corte y deformación. Es una lesión que afecta al interior de la cavidad abdominal sin comprometer la integridad de la piel.⁽²⁾ En importante consideración, que los objetos que tienen una relación directa con la víctima, presentan aceleración y desaceleración durante el impacto, los cuales al exceder una fuerza involucra la lesión de distintos órganos incluyendo fracturas, contusiones, ruptura y abrasiones sin dañar la piel. Su severidad está determinada por la fuerza, dirección del impacto y el área de contacto del paciente. Los órganos que se encuentran más vulnerables son los que contienen gas como el intestino; sin embargo, los que presentan mayor cantidad de lesiones son el bazo, hígado, páncreas, intestino mesenterio, vejiga, diafragma y riñón, provocando sangrado interno, shock e infección y en el TAP (trauma abdominal penetrante) ocurre cuando un objeto perfora la pared abdominal, esto causa una interrupción en la continuidad de los tejidos, exponiendo las vísceras internas a posibles daños. Las causas más comunes son heridas por arma blanca o de fuego. Los órganos más afectados suelen ser el intestino delgado, hígado, bazo, estómago, riñones y vejiga, aunque esto depende de la ubicación y profundidad de la herida. Debido a la posibilidad de hemorragia interna y otras complicaciones graves, este tipo de lesión es una emergencia médica que requiere atención inmediata.⁽⁵⁾

La laparotomía es el enfoque tradicional y se emplea en casos graves o cuando hay sospecha de lesiones complejas que requieren un acceso amplio para el control de hemorragias o reparación de órganos. Esta técnica se realiza bajo anestesia general, es práctica y de buen juicio frente a la seguridad del paciente con fluidos en cavidad peritoneal, ecografía FAST positivo en paciente conmovido y fracturas importantes.⁽⁶⁾ Se debe encontrar al paciente con inestabilidad hemodinámica o presencia de víscera perforada como algunas de las apariciones más frecuentes en estos casos.⁽⁷⁾ Esta técnica permite la exploración exhaustiva de la cavidad abdominal, lo cual es esencial en pacientes con múltiples traumas. Sin embargo, este abordaje se asocia a

mayor estancia hospitalaria, dolor posoperatorio y riesgo de complicaciones como infecciones y hernias.^(4,5)

La laparoscopia es menos invasiva y es útil en pacientes con estabilidad hemodinámica, pues permite explorar el abdomen y diagnosticar lesiones sin realizar grandes incisiones. Los pacientes tienen recuperación más rápida, menor dolor posoperatorio y menores riesgos de complicaciones asociadas a la herida quirúrgica. Sin embargo, en casos de lesiones múltiples o inestabilidad, la laparoscopia puede resultar insuficiente, y una conversión a cirugía abierta es necesaria para garantizar un tratamiento seguro y completo.⁽⁸⁾

La cirugía laparoscópica se utiliza como medio diagnóstico en pacientes con trauma abdominal con la incorporación de la videocámara y la miniaturización de instrumentos.⁽⁹⁾ Esta técnica es bastante limitada e inhabilita el recorrido de los diferentes espacios y regiones del abdomen ya que no se puede exponer órganos que se encuentran en planos más profundos.⁽¹⁰⁾ Actualmente, es utilizada gracias al mejoramiento en la resolución de pruebas de imagen para una mejor precisión diagnóstica. La laparoscopia ha evolucionado significativamente desde sus inicios y se ha consolidado como una herramienta invaluable en el diagnóstico de diversas afecciones abdominales y pélvicas.⁽¹¹⁾ Se considera que su utilización sería una fuente para contribuir a la disminución de laparotomías negativas, estancia hospitalaria y riesgo de morbilidad. Aunque, sus inicios están ligados a ser un método diagnóstico antes que terapéutico.⁽¹²⁾

La selección entre ambas técnicas depende en gran medida de la evaluación de algunos marcadores como: la estabilidad hemodinámica del paciente, el tipo de lesiones, el estudio mediante una ecografía FAST y la disponibilidad de recursos quirúrgicos.⁽⁸⁾ El objetivo de esta investigación consiste en comparar la utilidad de técnicas quirúrgicas abiertas y mínimamente invasivas en el diagnóstico y tratamiento del trauma abdominal.

Método

Para el presente artículo científico se realizó una revisión bibliográfica delimitada a idiomas inglés y español de artículos de alto impacto, se limitó a una investigación de nivel descriptivo, con un diseño no experimental de secuencia transversal, enfoque cualitativo y documental. Se utilizó criterios de búsqueda con los descriptores en salud; para la que se incluyeron artículos correspondientes al periodo 2018 - 2024.

La búsqueda se efectuó en las principales bases de datos como son: PubMed, SciELO, Scopus, ELSEVIER y Google Académico. Por medio de la metodología PRISMA, se recopilaron alrededor de 70 artículos, de los cuales se descartaron los duplicados y a su vez 20 por medio del análisis del resumen, 15 por criterios de inclusión y exclusión (tiempo de publicación antes del 2019) y quedaron solamente 25. De igual manera se analizaron parámetros de selección en donde 17 fueron excluidos debido a la deficiente relevancia para este artículo científico, permanecieron 8 por selección de texto completo y de mayor relevancia en el contexto clínico, en la revisión de varios estudios sobre laparotomía y laparoscopia en el tratamiento del trauma abdominal, que fueron seleccionados para su análisis bibliográfico. (Figura 1)

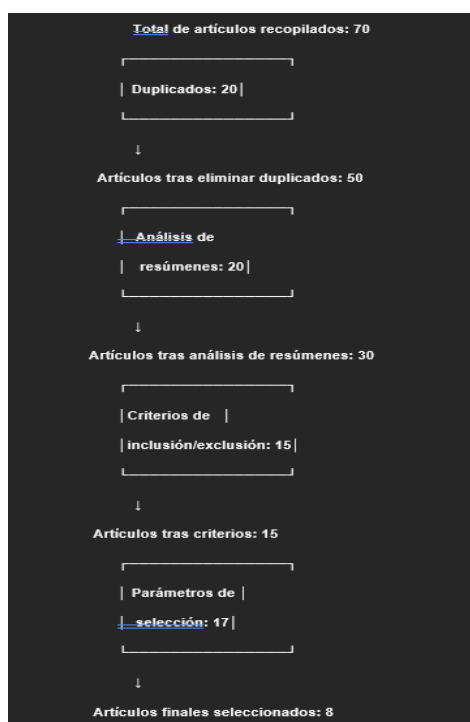


Figura 1. Metodología Prisma.

Desarrollo

Mortalidad

En el artículo titulado “Laparoscopy versus conventional laparotomy in the management of abdominal trauma: a multi-institutional matched-pair study”, de Yunhe Gao, Shaoqing Li y Hongqing Xi no se reportaron muertes en el grupo de laparoscopia, mientras que en laparotomía hubo un caso de mortalidad debido a absceso intraabdominal y síndrome de disfunción orgánica múltiple 19 días después de la operación.⁽³⁾

En el artículo “Value of diagnostic and therapeutic laparoscopy for patients with blunt abdominal trauma: A 10-year medical center experience”, Heng-Fu Lin, Ying-Da Chen y Shyr-Chyr Chense reportaron una mortalidad del 3,6 % en laparotomía y del 0,8 % en laparoscopia.⁽⁸⁾

En una investigación fueron evaluados 48 pacientes con trauma abdominal penetrante por arma blanca, sin reportar mortalidad en ninguno de los grupos. El artículo “Abordaje laparoscópico del traumatismo abdominal. Experiencia en un hospital de trauma” de Clara N. M.⁽¹³⁾ tampoco registró mortalidad en los procedimientos realizados.

En el artículo “Role of Laparoscopy in Patients With Abdominal Trauma at Level-I Trauma Center”, Purushottam, et al.⁽¹⁴⁾ realizaron un estudio de 3610 pacientes con traumatismo abdominal y se observó una mortalidad de 0 en laparoscopia y 1 muerte en laparotomía.

Morbilidad

En el estudio de Yunhe⁽³⁾, las complicaciones posoperatorias fueron del 7,7 % en laparoscopia y del 13,5 % en laparotomía. Heng-Fu⁽⁸⁾ reportó una morbilidad del 13,7 % en laparotomía y del 7,1 % en laparoscopia. Miguel⁽¹⁵⁾ describió complicaciones mínimas, con solo 2 en el grupo de laparoscopia y 5 en el de laparotomía. Además, las infecciones de sitio quirúrgico fueron del 10 % en laparoscopia y 17,86 % en laparotomía. Clara NM, et al.⁽¹³⁾ registraron una morbilidad asociada a laparotomía del 20 %, con complicaciones como lesiones inadvertidas del colon y fugas biliares, mientras que

Purushottam, et al.⁽¹⁴⁾ informaron que la morbilidad fue del 13,5 % a 20 % en laparotomía y del 7,7 % a 7,1 % en laparoscopia.

En la comparación de la morbilidad entre laparoscopia y laparotomía, todos los estudios revisados coincidieron en reportar tasas significativamente menores en el abordaje laparoscópico. Yunhe⁽³⁾ informó una morbilidad del 7,7 % en laparoscopia, frente al 13,5 % en laparotomía. Heng-Fu⁽⁸⁾ reportó cifras similares, con un 7,1 % en laparoscopia y un 13,7 % en laparotomía. Miguel (15) documentó una morbilidad del 10 % en laparoscopia frente al 17,86 % en laparotomía. Por su parte, Clara N. M.⁽¹³⁾ describieron una morbilidad en laparotomía del 20 %, sin especificar datos en laparoscopia. Finalmente, Purushottam, et al.⁽¹⁴⁾ reportaron una morbilidad de entre el 7,1 % y 7,7 % en laparoscopia y de entre el 13,5 % y el 20 % en laparotomía. Este resultado coincide con la tendencia de una menor morbilidad asociada a la laparoscopia, donde el valor más bajo fue reportado por Heng-Fu, et al.⁽⁸⁾ (7,1 %) y el más alto en laparotomía, por Clara NM, et al.⁽¹³⁾ (20 %).

Complicaciones posoperatorias

En el estudio de Yunhe, (3) la intervención más frecuente fue la reparación o resección intestinal (34,3 %). Las complicaciones posoperatorias fueron del 7,7 % en laparoscopia y del 13,5 % en laparotomía. Miguel (15) reportó infecciones de sitio quirúrgico en el 10 % de los pacientes sometidos a laparoscopia y en el 17,86 % de los sometidos a laparotomía. En el estudio de Clara NM. (13) las complicaciones incluyeron lesiones en órganos y problemas por neumoperitoneo.

En general, la laparoscopia demostró ventajas significativas sobre la laparotomía, como menor dolor posoperatorio, estadía hospitalaria reducida, menor íleo posoperatorio y una recuperación más rápida. Estos datos respaldan la superioridad de la laparoscopia al disminuir las complicaciones asociadas a la intervención quirúrgica, gracias a su carácter mínimamente invasivo.

Conversión de laparoscopia a laparotomía

Heng-Fu, et al.⁽⁸⁾ registraron 9 conversiones de laparoscopia a laparotomía, que incluyeron 4 esplenectomías, 2 resecciones intestinales y anastomosis, 1 resección hepática y 2 resecciones hepáticas con pancreatectomías distales. Miguel⁽¹⁵⁾ informó una conversión de laparoscopia a laparotomía del 15 % debido a fallos en el material laparoscópico.

Clara NM, et al.⁽¹³⁾ reportaron una tasa de conversión a laparotomía del 32 %. En tanto Purushottam, et al.⁽¹⁴⁾ señalaron que la tasa de conversión de laparoscopia a laparotomía varió entre 15 % y 32 %.

Tiempo quirúrgico

En el estudio de Yunhe, et al.⁽³⁾ la duración de la cirugía fue similar en ambos grupos: $202,2 \pm 72,58$ minutos para laparoscopia y $194,11 \pm 82,95$ minutos para laparotomía. Heng-Fu, et al.⁽⁸⁾ reportaron que el tiempo quirúrgico promedio fue de 135,8 minutos en laparotomía y 113,5 minutos en laparoscopia. Mientras que Miguel,⁽¹⁵⁾ describió un tiempo quirúrgico promedio de 91,2 minutos en laparoscopia y 112,77 minutos en laparotomía.

Purushottam, et al.⁽¹⁴⁾ informaron que el tiempo promedio de procedimiento fue de 135,8 a 202,2 minutos en laparotomía y de 91,2 a 113,5 minutos en laparoscopia. Clara NM. (13) reportaron que la duración del procedimiento osciló entre 1 y 3,5 horas.

Estancia hospitalaria

En el estudio de Yunhe,⁽³⁾ la estancia hospitalaria fue significativamente más corta para laparoscopia ($13,48 \pm 10,9$ días) en comparación con laparotomía ($18,64 \pm 14,73$ días). Heng-Fu⁽⁸⁾ reportaron una estancia media hospitalaria de 19,4 días para laparotomía y 12,1 días para laparoscopia. Miguel⁽¹⁵⁾ informó una estancia hospitalaria de 3,25 días en laparoscopia y 4,6 días en laparotomía. Clara NM.⁽¹³⁾ registraron una estancia hospitalaria media de 4 días. Purushottam⁽¹⁴⁾ señalaron una estancia hospitalaria mediana de 9,5 días en laparotomía y 4 días en laparoscopia.

Causas más comunes de trauma

Yunhe, et al.⁽³⁾ reportaron que la causa más común de lesión fue el accidente de tráfico (36,1%). Se ha reportado que, de 28 pacientes operados por laparoscopia, 17 presentaban heridas de arma blanca y 11 de arma de fuego. Purushottam y colaboradores,⁽¹⁴⁾ indicaron que las causas más comunes de trauma incluían accidentes de tráfico y heridas por arma blanca.

Ventajas generales de la laparoscopia

Los estudios seleccionados en esta revisión sugieren a la laparoscopia como una opción quirúrgica viable, con menores tasas de morbilidad, complicaciones y tiempo de recuperación en comparación con la laparotomía.

La laparoscopia redujo la necesidad de laparotomías no terapéuticas en un 55,4 % y permitió evitar laparotomías en un 59,7 %, lo que mostró una precisión del 100 % en la identificación de lesiones (Purushottam, et al.⁽¹⁴⁾ Sin embargo, su uso requiere selección adecuada de pacientes y un equipo quirúrgico con experiencia, de esta manera asegura una mejor recuperación y menores complicaciones posoperatorias.

Conclusiones

La laparoscopia presenta ventajas significativas frente a la laparotomía en el manejo del trauma abdominal. Ofrece menor morbilidad, mortalidad, complicaciones y estancia hospitalaria más corta, reduce el tiempo quirúrgico y los riesgos anestésicos, lo que ofrece mejores resultados en seguridad y supervivencia. Sin embargo, en caso de inestabilidad hemodinámica, lesiones complejas o equipos menos experimentados, la laparotomía constituye la técnica de elección y la selección adecuada del paciente es clave para optimizar los resultados.

Referencias bibliográficas

1. Y, Xiang Y, Wu N, Wu L, Yu Z, Zhang M, et.al. A Comparison of Laparoscopy and Laparotomy for the Management of Abdominal Trauma: A Systematic Review and Meta-analysis. *World J Surg.* 2015;39(12):2862-71.
2. Chakravartty S, Sarma DR, Noor M, Panagiotopoulos S, Patel AG. Laparoscopy has a therapeutic role in the management of abdominal trauma: A matched-pair analysis. *Int J Surg.* 2017;44:21-25.
3. Gao Y, Li S, Xi H, Bian S, Zhang K, Cui J,et.al. Laparoscopy versus conventional laparotomy in the management of abdominal trauma: a multi-institutional matched-pair study. *Surg Endosc.* 2020 ;34(5):2237-2242.
4. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Gumber AO, Wong CS. Laparoscopy versus laparotomy for the management of penetrating abdominal trauma: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2016;34:127-136.
5. Soto Benavides DC, Arguedas Vega D, Duarte González J. Trauma Cerrado de Abdomen: Una Revisión de Literatura Actual. *Cienc Lat Rev Científica Multidiscip.*2024;8(2):3943–64.
6. Pinela Baldeon DA, Moran Lema TT, Sánchez Anzules KL, Zambrano Andrade GP. Abordaje en trauma cerrado de abdomen. *RECIMUNDO.* 2019;3(3):224–42.
7. Jiménez Armenteros F, Gómez Ortega Á, Ruiz V, Ramiro A, Martínez Casas I, Capitán Vallvey J. Role of laparoscopic approach in polytrauma. *Cir Andal.* 2019;30(3):284–90.
- 8.- Lin HF, Chen YD, Chen SC. Value of diagnostic and therapeutic laparoscopy for patients with blunt abdominal trauma: A 10-year medical center experience. *PLoS One.* 22;13(2):e0193379.

9. Cerutti Clara NM, Lorenzetti Y, Basa Exequiel A, López José M, Trevisan SO. Abordaje laparoscópico del traumatismo abdominal. Experiencia en un hospital de trauma. Rev argent cir 2022 [citado 02/05/2025];114(3):214-224. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2250-639X2022000300214&lng=es.
10. Molina Salamea JC, Aguilar Sacoto H, Reinbach Rodas EB. Cirugía mínimamente invasiva en el manejo del trauma abdominal, ¿es una estrategia segura en nuestro medio? Ateneo. 2016 [citado 02/05/2025];18(1):27-34. Disponible en: <https://www.colegiomedicosazuay.ec/ojs/index.php/ateneo/article/view/53/58>
11. Ruezga KLL, Gómez JAJ, González LRR, Cruz MSS, Vigna JJG, Barba IMT. Trauma abdominal cerrado y penetrante con lesión a órganos abdominales. 2013;3(1).
12. Gutiérrez Fernández IA, Cayuela Fuentes V, López López V, Torres Salmeró G, González Gil A, Jiménez Mascuñán IM, et al. Abordaje laparoscópico en dos casos de politraumatismo abdominal cerrado. Cirugía Española. 2022 [citado 02/05/2025];00(Espec Congr 2):1166. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-cirugia-espanola-36-congresos-xxxiv-congreso-nacional-cirugia-149-sesion-trauma-y-cirugia-de-urgencias-7253-comunicacion-abordaje-laparoscopico-en-dos-casos-87815-pdf>
13. Cerutti C, Lorenzetti Y, Basa EA, López JM, Trevisan SO. Abordaje laparoscópico del traumatismo abdominal. Experiencia en un hospital de trauma. Rev Argent Cir 2022;114(3):214-224.
14. Purushottam P, Subodh K, Amit G, Virinder Kumar B, Sushma S, Biplab M, et.al. Role of Laparoscopy in Patients with Abdominal Trauma at Level-I Trauma Center. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2018;28(1):20-25.
15. Jianjun W, Liangwang C, Jing L, Binyin Z, Weijun W, Wenxin Z. Laparoscopia vs. laparotomía para el manejo del trauma abdominal: una revisión sistemática y un

metaanálisis. Cirugía frontal. 2022 [citado 20/05/2025];9:817134. Disponible en: https://pmc-ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/articles/PMC8957831/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

16. Inchausti C, Marrero E, Level LR. Trauma abdominal penetrante por heridas de arma Blanca. Manejo laparoscópico vs convencional. Estudio prospectivo y comparativo. RevVenezCir 2022 [citado 02/05/2025];75(1):29-34. Disponible en: <https://ve.scielo.org/pdf/reveci/v75n1/2665-0401-reveci-75-01-29.pdf>

17.- Alzarouni N, Salem A, Nurelhuda NM, Osman R, Eltayyeb Y. Role of laparoscopy in patients with abdominal trauma: Rashid Hospital Trauma Center experience. Journal of Emergency Medicine, Trauma and Acute Care. 2022 [citado 02/05/2025];5(30):2-8. Disponible en: <https://www.qscience.com/docserver/fulltext/jemtac/2022/5/jemtac.2022.30.pdf?expires=1751467445&id=id&accname=guest&checksum=481A6497904BA45AD50343DC488CA59F>

Declaración de conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Contribución de autoría

Los autores participaron en igual medida en la curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción – borrador original y redacción – revisión y edición.



Los artículos de la [Revista Correo Científico Médico](#) perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional Email: publicaciones@infomed.sld.cu