

Cirugía de mínima invasión en trauma pediátrico

Trujillo-Ponce Sergio Adrian, Damián-Negrete Roberto Miguel, Plascencia-Alonso Melissa, Manuel-Jacobo Asbel, Carrillo Luis Miguel, Vazquez-Acosta Heluet Kinnereth, Heredia-Morán Claudia Angélica, Tatengo-Rodríguez Nancy, Jiménez-Uribe Marisa, Partido-Ramírez Arturo, González-Delgado Maritza L.

Autor para correspondencia

Sergio Adrián Trujillo Ponce, Cirugía Pediátrica y Tórax. Antiguo Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde", Guadalajara, Jalisco. Teléfono: (33) 3955 8266
e-mail: sadriantrujillo@gmail.com

Palabras clave: Laparoscopia, Pediátrico, Trauma, Toracoscopia, Tórax
Keywords: Laparoscopy, Pediatric, Trauma, Thoracoscopy, Thorax



Cirugía de mínima invasión en trauma pediátrico

Trujillo-Ponce SA^a, Damián-Negrete RM^a, Plascencia-Alonso M^a, Manuel-Jacobo A^a, Carrillo LM^a, Vazquez-Acosta HK^a, Heredia-Morán CA^b, Tatengo-Rodríguez N^b, Jiménez-Uribe M^b, Partido-Ramírez A^b, González-Delgado M^a

Resumen

La laparotomía y toracotomía son el estándar de oro para el tratamiento del paciente pediátrico politraumatizado, sin embargo, el rol de la cirugía de mínima invasión (CMI) aún no está bien determinado, estando indicada como método diagnóstico y terapéutico en el paciente con estabilidad hemodinámica. Se realizó el presente estudio con el objetivo de reportar la experiencia en la aplicación de la CMI en una serie de casos pediátricos politraumatizados. Se reportan 4 casos con trauma toraco abdominal cerrados y penetrantes resueltos mediante CMI. Se realizaron 2 laparoscopias y 2 toracoscopia diagnósticas y terapéuticas; cursando con una evolución favorable. La aplicación de la CMI en el paciente politraumatizado tiene como premisa la estabilidad hemodinámica, con una sensibilidad de hasta el 100%, reduciendo las laparotomías no terapéuticas en un 60%. La estabilidad hemodinámica y otros factores, son determinantes para el uso exitoso de la CMI en trauma en pediatría.

Palabras clave: *Laparoscopia, Pediátrico, Trauma, Toracoscopia, Torax.*

Minimal invasion surgery in pediatric trauma Abstract

Laparotomy and thoracotomy are the gold standard for the treatment of polytraumatized pediatric patients, however, the role of minimally invasive surgery (MIS) is still not well determined, being indicated as a diagnostic and therapeutic tool in the patient with hemodynamic stability. The following study is carried out in order to report the experience in the application of the MIS in a series of polytraumatized pediatric cases. We report 4 cases with closed and penetrating abdominal thorax trauma resolved by MIS. Two laparoscopies and two diagnostic and therapeutic thoracoscopy were performed; with a favorable evolution. The application of MIS in the polytraumatized patient is based on hemodynamic stability, with a sensitivity of up to 100%, reducing non-therapeutic laparotomies by 60%. Hemodynamic stability and other factors are decisive for the successful use of MIS in pediatric trauma

Key words: *Laparoscopy, Pediatric, Trauma, Thoracoscopy, Thorax.*

a. Cirugía Pediátrica y de Tórax. Antiguo Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde", Guadalajara, Jalisco, México.

b. Servicio de Pediatría Antiguo Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde", Guadalajara, Jalisco, México.

Autor para correspondencia

Sergio Adrián Trujillo Ponce, Cirugía Pediátrica y Tórax. Antiguo Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde", Guadalajara, Jalisco. Teléfono: (33) 3955 8266
Contacto al correo electrónico: sadriantrujillo@gmail.com

Introducción

Existe referencia del uso de la cirugía de mínima invasión (CMI) en trauma abdominal contuso a partir de 1970, a pesar de esto solo hay descripciones de casos o series de casos pequeños; recientemente hay un resurgimiento de la CMI con series grandes de casos y estudios comparativos grandes acerca del uso de esta técnica en el paciente pediátrico que sufre politrauma¹.

La mayoría de los traumatismos contusos abdominales o torácicos pueden ser tratados conservadoramente hasta en un 95% de los casos, algunos penetrantes en los que no se demuestra lesión severa o a órganos vitales pueden entrar dentro de este régimen de tratamiento².

En pediatría, así como en el paciente adulto, existen indicaciones absolutas para la exploración quirúrgica abdominal o torácica abierta como son el estado de choque persistente ante un trauma contuso o penetrante de abdomen, o el estado de choque que responde parcialmente, el neumoperitoneo y los datos francos de peritonitis o extravasación de medio de contraste administrado por vía oral. En tórax específicamente, toda lesión penetrante en “La caja” es una indicación absoluta de exploración quirúrgica abierta^{2,5}.

La controversia inicia al encontrar indicaciones relativas para la exploración quirúrgica como son el ultrasonograma (USG) FAST positivo, edema de pared intestinal o incremento del volumen mesentérico, peritonitis, en heridas penetrantes con evisceración de epiplón, o las que conllevan estabilidad hemodinámica; de la misma forma en tórax heridas penetrantes o contusas con sospecha de lesión diafragmática secundaria o lesiones pulmonares menores^{2,3,6,7}.

A pesar de los avances en imagenología, existen casos en los cuales la agudeza diagnóstica de los métodos auxiliares en la evaluación del paciente politraumatizado tienen limitantes, lo que hace difícil la toma de decisiones, ejemplo de esto es el encontrar un USG FAST positivo, no denota más que presencia de líquido en cavidad peritoneal, en el paciente en estado de choque es indicativo de intervención quirúrgica, pero en el paciente estable no define su intervención³.

De la misma forma la tomografía axial computada (TAC) especialmente si se usa con medio de contraste intravenoso puede demostrar lesiones específicas de víscera sólida, permitiendo su clasificación y pronóstico, así como la posibilidad de demostrar si existe sangrado activo mediante la presencia de “fuga o Blush”, pero es incapaz de detectar lesiones a víscera hueca, a menos que se pudiese administrar contraste vía oral y observar la fuga del mismo, indicado en pocos casos que sufren politrauma o la presencia de menisco aéreo por perforación intestinal⁴.

El lavado peritoneal (LP) tiene poca aplicación en el paciente pediátrico, específicamente solo en paciente en estado de choque y/o con alteración severa del estado de conciencia y que no se cuente con USG FAST en el área de urgencias sería indicativo de realizar LP, aunque la interpretación de este es limitada. Si el resultado es positivo a bilis, orina o material intestinal la indicación de exploración quirúrgica es absoluta; de otra forma si el resultado es sangre esto no demuestra más que la presencia de hemoperitoneo sin

ser indicativo franco de laparotomía exploradora, menos aun si el paciente presenta un choque que responde adecuadamente al manejo⁸.

El riesgo al realizar una laparotomía o toracotomía negativa se ha reportado con incremento de la mortalidad hasta en un 15% y de la morbilidad de un 28%. Con el uso de la CMI de la misma forma se describe una reducción de la laparotomía y toracotomía no terapéutica en un 60%, teniendo referencias de hasta un 100% de certeza diagnóstica⁵.

Por lo referido previamente nuestro objetivo fue describir la experiencia del Departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde en cuatro casos de pacientes pediátricos quienes sufrieron politrauma, tanto contuso como penetrante, de tórax y abdomen, quienes en su totalidad presentaban estabilidad hemodinámica o respuesta adecuada a la reanimación de volumen y ante la presencia de indicaciones quirúrgicas fueron sometidos a Cirugía de Mínima Invasión tanto diagnóstica como terapéutica.

Reporte de casos.

Caso número 1. Masculino de 13 años de edad, con trauma abdominal cerrado secundario a caída de bicicleta con estigma cutáneo en cuadrante superior izquierdo (CSI). Ingresó estable en su valoración primaria, en la valoración secundaria, con datos francos de irritación peritoneal generalizada, USG FAST positivo con líquido libre de 46 ml. en hueco pélvico, radiografía de abdomen con presencia de irritación peritoneal, asa fija en CSI. Sometido a abordaje laparoscópico con exploración sistematizada, evidenciando material intestinal escaso en ambas correderas y hueco pélvico, así como lesión yeyunal grado II de 1 cm. de diámetro, a 40 cm del Treitz y una segunda en colon transversal grado I, se realizó cierre primario de lesión yeyunal, en dos planos con sutura gastrointestinal, hermético. En ayuno por cinco días, presentando una evolución de manera favorable con adecuado tránsito intestinal e inicio de vía enteral. Se egresó al 10vo. día hospitalario, actualmente en seguimiento por la consulta externa, sin presentar complicaciones secundarias (Figura 1A y B).

Caso número 2. Femenino 4 años de edad, que ingresó con heridas (tres) penetrantes de tórax secundario a proyectil de arma de fuego, con entrada en el costado derecho y salida en el izquierdo, trayectoria oblicua. Ingresó con datos de choque hemorrágico compensado a la valoración primaria; en reanimación se administró paquete globular, con adecuada respuesta, logrando estabilización del estado hemodinámico. En la evaluación secundaria se realizaron radiografía de tórax y tangencial toraco-abdominal con evidencia de asas intestinales en hemitórax izquierdo, USG FAST negativo, se decidió su abordaje quirúrgico toracoscópico izquierdo, demostrando lesión diafragmática grado III, así como, contusión pulmonar lóbulo inferior y trauma pulmonar lóbulo superior ipsilateral; se realizó reducción de colon herniado y plastia diafragmática con sutura no absorbible, puntos simples, reparación hermética con expansión pulmonar adecuada. Durante su post-quirúrgico con buena evolución, egresada al día nueve de su estancia intra-

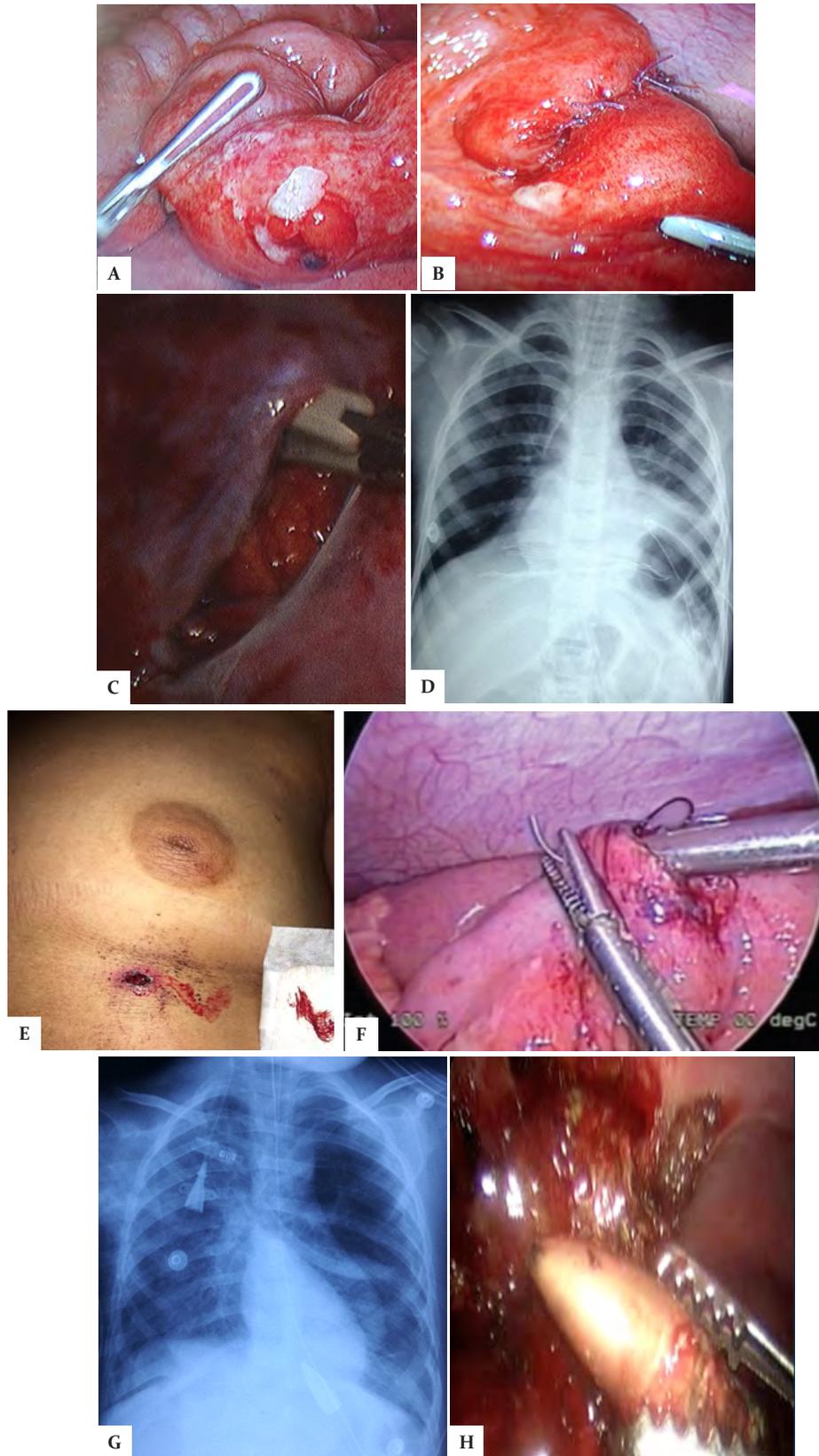


Figura 1. Imágenes y fotografías representativas de los casos. Paneles A y B, Lesión en Yeyuno grado III con reparación laparoscópica primaria; C y D, Hernia traumática diafragmática izquierda y Rx Tórax diagnóstica; E y F, Herida por proyectil de arma de fuego, con lesión ileal grado III y reparación primaria; G y H, Cuerpo extraño (proyectil) herida penetrante de tórax con retiro de cuerpo extraño mediante mínima invasión.

hospitalaria, con seguimiento por la consulta externa, sin complicaciones secundarias y buena excursión torácica (Figura 1C y D)

Caso número 3. Masculino de 14 años de edad, que ingresó por presentar herida penetrante abdominal por proyectil de arma de fuego. A la evaluación primaria con datos de choque hemorrágico descompensado, se administró paquete globular, mejorando condiciones hemodinámicas, se realizaron placas de abdomen y USG FAST que resultó negativo, sin embargo presento datos francos de irritación peritoneal generalizada, además de orificio de entrada del proyectil en región supra púlica, se decidió su abordaje laparoscópico. Se identificó lesión ileal grado III, única, se realizó reparación primaria video asistida en dos planos, reavivando bordes y con sutura gastrointestinal, sin complicaciones. Durante su post quirúrgico con evolución favorable, egresado al día 15 de su estancia intra hospitalaria, actualmente en seguimiento por la consulta externa (Figura 1E y F).

Caso número 4. Masculino de 8 años de edad, que presentó trauma torácico penetrante, por proyectil de arma de fuego de alto calibre. Ingresó con datos de choque hemorrágico compensado, que respondió adecuadamente a la administración de productos hemáticos, en la evaluación secundaria se realizó radiografías de tórax, evidenciando cuerpo extraño en hemitórax izquierdo así como neumotórax, se decidió pasar a toracoscopia diagnóstica, evidenciando una contusión pulmonar izquierda grado III y la presencia de cuerpo extraño (proyectil), se realizó extracción de cuerpo extraño y colocación de sonda pleural. Evolucionó de manera favorable en su post quirúrgico, con expansión pulmonar adecuada, egresado al día 23 de su estancia intra hospitalaria, con seguimiento a través de la consulta externa, sin evidencia de complicaciones (Figura 1G y H).

Discusión

Tradicionalmente hemos aprendido que la laparotomía exploradora está completamente indicada ante toda sospecha de penetración de la cavidad peritoneal; sin embargo se le ha asociado a una morbi-mortalidad significativa cuando esta resulta negativa o “no terapéutica”, entendiéndose esta última como el encontrar lesiones que no ameritan tratamiento, solo diagnóstica. La CMI a llegado a sustituir y a disminuir el porcentaje de laparotomías negativas o no terapéuticas, teniendo la posibilidad de ser tanto diagnósticas y más aún, terapéuticas⁵.

Una revisión sistémica realizada por O'Malley describiendo el uso de CMI en heridas penetrantes abdominales concluye que el rango de sensibilidad incrementa de 66.7% a 100%, especificidad de 33.3% a 100% y una agudeza diagnóstica de 50% a 100%. Particularizando en la utilidad de la laparoscopia para identificar y tratar

lesiones diafragmáticas⁶.

Marwan y colaboradores consideran que el uso de la laparoscopia en el trauma contuso o penetrante en pediatría varía dependiendo diferentes factores asociados, especialmente considerando que hasta el 95% de los traumas contusos se tratan de forma conservadora. Pero refieren que la CMI tiene una especial utilidad sobre todo para excluir lesiones cuando existe liquido libre que no se atribuye a lesión de visera sólida, dolor abdominal persistente, fiebre o taquicardia, compatibles con lesión de visera hueca^{4,10}.

Los beneficios específicos de la laparoscopia son bien sabidos, adicionales para trauma es mantener el intestino dentro de la cavidad abdominal evitando así la desecación, pérdida de calor, coagulopatía, desarrollo de ileo paralítico secundario y sub oclusión concomitante. Fundamentalmente disminuye la laparotomía no terapéutica de 5% a 11% y evita completamente la laparotomía de un 55% a un 87%. El riesgo mayor es pasar inadvertidas lesiones sobre todo de visera hueca, reportado de un 16% a un 19% de los casos¹³. También se han reportado lesiones esplénicas, del epiplón, deterioro hemodinámico por el neumo peritoneo, absorción de CO₂ y embolismo aéreo cuando existe lesión vascular concomitante¹⁴.

En el caso de las heridas penetrante se reporta una laparotomía exploradora negativa hasta en un 50% de los casos intervenidos, considerando entonces que al determinar estabilidad hemodinámica en el paciente pediátrico con herida penetrante, esta es indicativa de exploración laparoscópica, si se identifica lesión no tratable mediante esta vía se debe realizar conversión a laparotomía abierta, esto ocurre en rangos del 31% (38% para empalamiento y 24% para heridas por arma de fuego), siendo estos resultados mejores que la exploración abierta directa^{7,11,18,20}.

Finalmente en las lesiones torácicas penetrantes el estándar de oro ante inestabilidad hemodinámica y las lesiones en “la caja” es la toracotomía abierta, al haber estabilidad hemodinámica, hemotórax controlado, laceraciones pulmonares, derrame pericárdico controlado y evidencia de lesión diafragmática la toracoscopia es el abordaje diagnóstico y terapéutico de elección, refiriendo los mismos riesgos que en el abordaje laparoscópico^{20,22}

Conclusión

La aplicación de la CMI permite realizar un diagnóstico de certeza en el paciente pediátrico adecuadamente seleccionado quien ha sufrido trauma abdominal o torácico, ya sea contuso o penetrante, teniendo mayor aplicabilidad en el penetrante. Siempre la premisa fundamental para este tipo de abordaje como lo es la mínima invasión en trauma es la estabilidad hemodinámica. Las diversas aplicaciones de la CMI en trauma incrementan cada vez más en relación a la mejoría en las habilidades quirúrgicas del cirujano y en el desarrollo acelerado de la tecnología de mínima invasión.

Referencias bibliográficas

1. Carnevale N, Baron N, Delany H (1977) Peritoneoscopy as an aid in the diagnosis of abdominal trauma: a preliminary report. *J Trauma* 17(8):634-641
2. Feliz A, Shultz B, McKenna C *et al* (2006) Diagnostic

and therapeutic laparoscopy in pediatric abdominal trauma. *J Pediatr Surg* 41:72-77

3. Leppaniemi A, Haapiainem R (2003) Diagnostic laparoscopy in abdominal stab wounds: a prospective, randomized study. *J Trauma* 55:636-645
4. Marwan A, Harmon CM, Georgeson KE *et al* (2010)

Use of laparoscopy in the management of pediatric ab

5. Gaines BA, John JD (2010) The role of laparoscopy in pediatric trauma. *Semin Pediatr Surg* 19:300-303
6. O'Malley E, Boyle E, O'Callaghan A *et al* (2013) Role of laparoscopy in penetrating abdominal trauma: a

- systematic review. *World J Surg* 37:113–122
7. Kopelman TR, O'Neill PJ, Macias LH *et al* (2008) The utility of diagnostic laparoscopy in the evaluation of anterior abdominal stab wounds. *Am J Surg* 196:871–877
 8. Kurkchubasche AG, Fendya DG, Tracy TF *et al* (1997) Blunt intestinal injury in children. *Arch Surg* 132:652–658
 9. Garg N, St. Peter SD, Tsao K *et al* (2006) Minimally invasive management of thoracoabdominal penetrating trauma in a child. *J Trauma* 61:211–212
 10. Gaines BA (2009) Intra-abdominal solid organ injury in children: diagnosis and treatment. *J Trauma* 67(2):135–139
 11. Ditmars ML, Bongard F (1996) Laparoscopy for triage of penetrating trauma: the decision to explore. *J Laparoendoscopic Surg* 6(5):285–291
 12. Ross SE, Dragon GM, O'Malley KF *et al* (1995) Morbidity of negative coeliotomy in trauma. *Injury* 26(6):393–394
 13. Rossi P, Mullins D, Thal E (1993) Role of laparoscopy in the evaluation of abdominal trauma. *Am J Surg* 166(6):710–711
 14. Fabian TC, Croce MA, Stewart RM *et al* (1993) A prospective analysis of diagnostic laparoscopy in trauma. *Annals of Surg* 217(5):557–565
 15. Streck CJ, Lobe TE, Pietsch JB *et al* (2006) Laparoscopic repair of traumatic bowel injury in children. *J Pediatr Surg* 41:1864–1869
 16. Ahmed N, Whelan J, Brownlee J *et al* (2005) The contribution of laparoscopy in evaluation of penetrating abdominal wounds. *J Am Coll Surg* 201:213–216
 17. Villavicencio RT, Aucar JA (1999) Analysis of laparoscopy in trauma. *J Am Coll Surg* 189:11–20
 18. Hasegawa T, Miki Y, Yoshioka Y *et al* (1997) Laparoscopic diagnosis of blunt abdominal trauma in children. *Pediatr Surg Int* 12:132–136
 19. Crookes BA, Shackford SR, Gratton J *et al* (2010) "Never be wrong": the morbidity of negative and delayed laparotomies after blunt trauma. *J Trauma* 69(6):1386–1391
 20. Sosa JL, Arrillaga A, Puente I *et al* (1995) Laparoscopy in 121 consecutive patients with abdominal gunshot wound. *J Trauma* 39:501–506
 21. Dicker RA, Sartorelli KH, McBride WJ *et al* (1996) Penetrating hepatic trauma in children: operating room or not? *J Pediatr Surg* 31(8):1189–1193
 22. McMahon DJ, Sing RF, Hoff WS *et al* (1997) Laparoscopic transdiaphragmatic diagnostic pericardial window in the hemodynamically stable patient with penetrating chest trauma. *Surg Endosc* 11:474–475
 23. Chen MK, Schropp KP, Lobe TE (1995) The use of minimal access surgery in pediatric trauma: a preliminary report. *J Laparoendosc Surg* 5:295–299
 24. Komatsu T, Neri S, Fuziwara Y *et al* (2009) Video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) for penetrating chest wound: thoracoscopic exploration and removal of a penetrating foreign body. *Can J Surg* 52(6):301–302