

Laparoscopia como método

diagnóstico en pacientes con trauma abdominal, en un hospital de segundo nivel durante los años 2007-2017

Laparoscopy as a diagnostic method in patients with abdominal trauma, in a second-level hospital during 2007-2017

Rubén Darío Rojas Chica, MD^{1*}, Julio Cesar Ordoñez Cumbe, MD², Andrés Patricio Calle Crespo, MD³, Andrés Martín Vicuña Yumbra, MD³, Rubén Darío Rojas Vallejo, MD⁴, Juan Carlos Sinchi Suquilanda, MD⁴, Diana Beatriz Vintimilla Gonzales, MD⁴, John Javier Guerrero Ordoñez, MD⁵, Juan Pablo Cárdenas Calle, MD⁶, Josué Miguel Palomeque Molina, MD⁷, Diana Gabriela Ávila Redrován, MD⁸

¹Médico Especialista en Cirugía General. Jefe Departamento de Emergencia. Ministerio de Salud Pública. Hospital Homero Castanier Crespo. Cantón Azogues. Provincia de Cañar. República del Ecuador.

²Médico Especialista en Cirugía General. Ministerio de Salud Pública. Hospital Homero Castanier Crespo. Cantón Azogues. Provincia de Cañar. República del Ecuador.

³Médico Residente. Servicio de Pediatría. Hospital Homero Castanier Crespo. Cantón Azogues. Provincia de Cañar. República del Ecuador.

⁴Médico Residente. Servicio de Cirugía. Hospital Homero Castanier Crespo. Cantón Azogues. Provincia de Cañar. República del Ecuador.

⁵Médico Residente. Servicio de Medicina Interna. Hospital Homero Castanier Crespo. Cantón Azogues. Provincia de Cañar. República del Ecuador.

⁶Médico Residente. Servicio de Hemodiálisis. Hospital Homero Castanier Crespo. Cantón Azogues. Provincia de Cañar. República del Ecuador.

⁷Médico Residente. Servicio de Emergencia. Hospital Homero Castanier Crespo. Cantón Azogues. Provincia de Cañar. República del Ecuador.

⁸Médico Residente. Servicio de Ginecología. Hospital Homero Castanier Crespo. Cantón Azogues. Provincia de Cañar. República del Ecuador.

*Autor de Correspondencia: Rubén Darío Rojas Chica, MD. Especialista en Cirugía General. Jefe Departamento de Emergencia. Ministerio de Salud Pública. Hospital Homero Castanier Crespo. Cantón Azogues. Provincia de Cañar. República del Ecuador. Teléfono: 0998676611; e-mail: rubinoalfa@yahoo.com

Resumen

206

Introducción: La lesión traumática de los órganos de la cavidad abdominal trae consigo una morbilidad y mortalidad elevada si no se sospecha, se evalúa y se diagnostica de manera oportuna. Por lo tanto es indispensable realizar un diagnóstico adecuado de lesiones de órganos de la cavidad abdominal mediante el uso de métodos accesibles para la toma de decisiones en los pacientes. Por este motivo se evaluó el uso de la laparoscopia diagnóstica en un hospital de segundo nivel.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo y transversal en el Hospital Homero Castanier Crespo, Azogues-Ecuador. Se incluyeron 218 pacientes evaluados mediante laparoscopia diagnóstica y 44 pacientes mediante ecografía FAST. Los datos obtenidos fueron evaluados en el programa estadístico SPSS, versión 15. Las variables cualitativas fueron representadas como frecuencias absolutas y relativas (porcentaje).

Resultados: La mayoría de los pacientes fueron del sexo masculino (grupo de laparoscopia diagnóstica: 79,8%; n=174

y grupo de ecografía FAST: 68,2%; n=30). La edad más frecuente fue de 31 a 40 años y la principal etiología fueron los accidentes de tránsito. La laparoscopia diagnóstica dio un mayor número de resultados positivos (74,8%) comparado al grupo de ecografía FAST (54,5%). El tiempo de duración del método diagnóstico fue menor en la laparoscopia donde el 60,1% tuvo una duración de 6-10 minutos; comparado a la ecografía FAST cuya duración fue de 16-20 minutos en el 52,3% de los pacientes.

Conclusiones: La laparoscopia diagnóstica ha sido propuesta en el trauma abdominal cerrado con resultados altamente satisfactorios y prometedores, aun cuando no existe unanimidad para su uso como método rutinario, especialmente en relación al costo del procedimiento, sin embargo la laparoscopia diagnóstica es un procedimiento seguro, bien tolerado que incluso se hace con anestesia local reduciendo al máximo los riesgos anestésicos.

Palabras claves: Laparoscopia, trauma abdominal, ecografía, laparotomía.

Introduction: The traumatic injury of the organs of the abdominal cavity brings with it a high morbidity and mortality if it is not suspected, evaluated and diagnosed in a timely manner. Therefore, it is essential to make an adequate diagnosis of lesions of organs of the abdominal cavity through the use of accessible methods for decision making in patients. For this reason, the use of diagnostic laparoscopy in a second level hospital was evaluated.

Materials and methods: A descriptive and cross-sectional study was carried out in the Hospital Homero Castanier Crespo, Azogues-Ecuador. We included 218 patients evaluated by diagnostic laparoscopy and 44 patients by FAST ultrasound. The data obtained were evaluated in the statistical program SPSS, version 15. The qualitative variables were represented as absolute and relative frequencies (percentage).

Results: The majority of patients were male (diagnostic laparoscopy group: 79.8%, n=174 and FAST ultrasound group: 68.2%, n=30). The most frequent age was from 31 to 40 years and the main etiology was traffic accidents. Diagnostic laparoscopy gave a greater number of positive results (74.8%) compared to the FAST ultrasound group (54.5%). The duration of the diagnostic method was shorter in laparoscopy, where 60.1% lasted 6-10 minutes; compared to FAST ultrasound whose duration was 16-20 minutes in 52.3% of patients.

Conclusions: Diagnostic laparoscopy has been proposed in closed abdominal trauma with highly satisfactory and promising results, although there is no unanimity for its use as a routine method, especially in relation to the cost of the procedure, however diagnostic laparoscopy is a safe procedure, well tolerated that even is done with local anesthesia reducing the anesthetic risks to the maximum.

Key words: Laparoscopy, abdominal trauma, ultrasound, laparotomy.

Introducción

El trauma es una causa frecuente de muerte en las primeras cuatro décadas de la vida y sigue siendo un importante problema de salud pública en todos los países, independientemente del nivel de desarrollo¹. El abdomen es la tercera región lesionada con mayor frecuencia y los traumas en esta zona representan un importante problema de salud por su potencial gravedad. Las lesiones abdominales constituyen urgencias médicas que si no son tratadas de forma rápida y adecuada pueden causar discapacidad e incluso la muerte. Las tasas de mortalidad por traumatismos abdominales se estiman entre 10 y 30%².

Aproximadamente el 25% de los casos de traumas abdominales terminan requiriendo cirugía³. El trauma abdominal penetrante puede diagnosticarse en la mayoría de los casos fácilmente, la dificultad radica en que el traumatismo abdo-

minal cerrado a menudo se pasa por alto por ser los signos clínicos menos evidentes¹. Afortunadamente, en los últimos años los métodos diagnósticos en la patología traumática abdominal han mejorado gracias a la evolución de nuevos conceptos y nuevas tecnologías⁴, uno de ellos es la laparoscopia, descrita por primera vez a principios del siglo XX y se ha convertido en la técnica operatoria de elección en muchas patologías intraabdominales⁵.

En los últimos años la laparoscopia ha demostrado su utilidad en la evaluación de pacientes con traumatismos abdominales, por tratarse de un método tanto diagnóstico como terapéutico, lo cual ha contribuido a disminuir de manera considerable el número de laparotomías realizadas⁶. Este método durante los últimos años ha sido cada vez más estudiado e implementado, complementando el resto de métodos diagnósticos existentes⁷.

La necesidad de una laparotomía exploradora urgente como procedimiento estándar en el tratamiento de heridas penetrantes abdominales es controvertida. La intervención quirúrgica obligatoria para el traumatismo abdominal penetrante produce una alta tasa de laparotomías negativas en ausencia de lesiones viscerales. La laparoscopia es un procedimiento diagnóstico alternativo que inspecciona el peritoneo en busca de signos de perforación y excluye lesiones intraabdominales significativas⁸.

La cirugía laparoscópica ha mejorado en gran medida los resultados quirúrgicos, sin embargo, estos resultados se ven influenciados por la experiencia y habilidades laparoscópicas del cirujano⁹. La introducción en el mercado de equipos modernos y la creciente experiencia de los cirujanos han superado las antiguas dudas con respecto a las lesiones abdominales penetrantes y el uso de laparoscopia, siendo varios los autores que han descrito que la elección de este método reduce la tasa de laparotomías^{10,11}. Por otro lado, su utilidad en pacientes con traumatismo abdominal cerrado ha recibido una menor atención, siendo el papel terapéutico de la laparoscopia en pacientes con trauma abdominal un tema que todavía se encuentra en evolución¹².

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, lo que sí está claro es que la laparoscopia podría ser segura y eficaz tanto en el diagnóstico como en el tratamiento de los pacientes con traumatismo abdominal, eliminando las laparotomías innecesarias y los riesgos asociados¹³. Por ello, este estudio tuvo por objeto evaluar la laparoscopia como método diagnóstico en pacientes con trauma abdominal en un hospital de segundo nivel durante los años 2007-2017.

Materiales y metodos

Se realizó un estudio descriptivo y transversal en el cual se seleccionaron a todos los pacientes que ingresaron en el Hospital Homero Castanier Crespo de Azogues, Provincia de

Cañar-Ecuador, con diagnóstico de trauma abdominal durante el período comprendido de 2007 a 2017. Se incluyeron a todos los pacientes mayores de 18 años con trauma abdominal cerrado; fueron excluidos los pacientes con edad menor a 18 años, antecedentes de cirugías previas, embarazadas y aquellos con trauma abdominal penetrante y/o inestabilidad hemodinámica franca que requirieron laparotomía de urgencia.

El estudio estuvo conformado por 218 pacientes evaluados en el Hospital Homero Castanier Crespo mediante laparoscopia diagnóstica y 44 pacientes a los cuales se les evaluó mediante ecografía FAST (de sus siglas en inglés, focused abdominal sonography for trauma), ambos métodos formaron parte del protocolo del manejo del paciente con trauma abdominal, por lo tanto esta investigación fue observacional ya que los investigadores no asignaron una prueba diagnóstica a los pacientes, sino estas fueron solicitadas según fue el caso de los pacientes estudiados.

El presente estudio no restringió los derechos de los pacientes, tampoco limitó la atención médica ni colocó en situación de riesgo para la salud y el bienestar físico y psicológico; la participación fue obtenida de la historia clínica de observación o de ingreso obtenida en la valoración de los pacientes en el servicio de emergencia del Hospital Homero Castanier Crespo y los datos fueron exclusivamente utilizados para el estudio en cuestión bajo un criterio de confidencialidad. Los datos obtenidos fueron evaluados en el programa estadístico SPSS, versión 15. Las variables cualitativas fueron representadas como frecuencias absolutas y relativas (porcentaje).

Resultados

Fueron estudiados 218 pacientes con trauma abdominal evaluados mediante laparoscopia diagnóstica y 44 pacientes con trauma abdominal evaluados por ecografía FAST. En el grupo de laparoscopia el 79,8% (n=174) correspondió al sexo masculino; la edad más frecuente fue 31 a 40 años con 24,8%; la etiología más frecuente fue el accidente de tránsito con 53,2%, seguido de la agresión física 16,5% y atropellamiento con 9,6%; el 74,8% presentó una laparoscopia positiva; lo que condujo a laparotomía terapéutica. De manera similar los pacientes evaluados por ecografía FAST fueron principalmente hombres (68,2%); de edad entre 31 a 40 años (31,8%); las causas más frecuentes fueron: accidente de tránsito (52,3%), agresión física (15,9%) y atropellamiento (13,6%); obteniéndose un resultado positivo en el 54,5% de los pacientes, **Tabla 1**.

Tabla 1. Distribución de los pacientes de acuerdo al sexo, grupo etario, etiología del trauma y resultado de la prueba según laparoscopia diagnóstica y ecografía FAST.

	Evaluación por Laparoscopia diagnóstica		Evaluación por Ecografía FAST	
	n	%	n	%
Sexo				
Femenino	44	20,2	14	31,8
Masculino	174	79,8	30	68,2
Grupo etario				
18 a 20 años	69	31,7	13	29,5
21 a 30 años	36	16,5	7	15,9
31 a 40 años	54	24,8	14	31,8
41 a 50 años	21	9,6	5	11,5
51 a 60 años	22	10,1	2	4,5
Mayores de 60 años	16	7,3	3	6,8
Etiología del trauma				
Accidentes de tránsito	116	53,2	23	52,3
Agresión Física	36	16,5	7	15,9
Atropellamientos	21	9,6	6	13,6
Caidas	18	8,3	3	6,8
Aplastamiento	14	6,4	2	4,5
Otros	13	6,0	3	6,9
Resultado de la Prueba				
Positiva	163	74,8	24	54,5
Negativa	55	25,2	20	45,5
Total	218	100,0	44	100,0

En cuanto al hallazgo postoperatorio por laparotomía en aquellos pacientes con resultado positivo, el grupo de laparoscopia presentó las siguientes lesiones: perforación intestinal (36,2%; n=59), trauma esplénico (24,5%; n=40), trauma hepático (15,3%; n=25), hematoma retroperitoneal (13,5%; n=22), desgarramiento mesentérico (5,5%; n=9), ruptura diafragmática (2,5%; n=4) y trauma renal (2,5%; n=4). Mientras que el grupo de ecografía FAST tuvo los siguientes hallazgos: trauma hepático (37,5%; n=9); perforación intestinal (25,0%; n=6); trauma esplénico (16,7%; n=4); hematoma retroperitoneal (8,3%; n=2); y en menor frecuencia con 4,2%: el desgarramiento mesentérico, ruptura diafragmática y trauma renal. En cuanto al tiempo de duración del método diagnóstico la **Tabla 2**, muestra el comportamiento del tiempo en los pacientes en general, en aquellos con resultado positivo y negativo, observándose que la laparoscopia tuvo un menor tiempo de duración comparado a la ecografía FAST.

Tabla 2. Tiempo de duración del método de diagnóstico según laparoscopia diagnóstica y ecografía FAST.

	Evaluación por Laparoscopia diagnóstica		Evaluación por Ecografía FAST	
	n	%	n	%
Duración en resultados negativos				
6-10 minutos	28	50,9	0	0
0-5 minutos	15	27,3	0	0
11-15 minutos	12	21,8	5	23,8
16-20 minutos	0	0	12	57,2
21-25 minutos	0	0	4	19,0
Total	55	100,0	21	100,0
Duración en resultados positivos				
6-10 minutos	103	63,2	0	0
0-5 minutos	31	19,0	0	0
11-15 minutos	29	17,8	12	52,2
16-20 minutos	0	0	11	47,8
21-25 minutos	0	0	0	0
Total	163	100,0	23	100,0
Duración todos los pacientes				
6-10 minutos	131	60,1	0	0
0-5 minutos	46	21,1	0	0
11-15 minutos	41	18,8	17	38,6
16-20 minutos	0	0	23	52,3
21-25 minutos	0	0	4	9,1
Total	218	100,0	44	100,0

En medicina la evidencia científica, en la mayoría de los casos es totalmente reproducible, en trauma no es la excepción, ya que los resultados obtenidos en este trabajo, son concordantes con la literatura mundial¹⁴. Los resultados nos indican que el género masculino es incidente en esta patología, ya que está más comprometido y se desenvuelve en un entorno de violencia y velocidad, haciendo que este expuesto a estos determinantes; esto se encuentra acorde a lo reportado por los otros estudios, donde Lone y colaboradores describen una mayor frecuencia de trauma abdominal en los hombres comparado con las mujeres en una razón de 4,4:1¹⁵.

Además, en el estudio se puede observar que la causa más frecuente son víctimas de accidentes de tránsito. Gad y colaboradores realizaron un estudio en 248 pacientes con trauma abdominal, quienes describieron que la causa más frecuente de trauma abdominal cerrado fue el accidente automovilístico con 62,8%; cabe destacar que la mayoría de los pacientes fueron hombres (87,1%). Indicando la similitud en el comportamiento del trauma abdominal en ambas poblaciones¹⁶.

De los 218 pacientes en los que se realizó laparoscopia diagnóstica 163 resultaron positivas y los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente es decir 74,8%, además 55 de los pacientes no presentó ninguna lesión por lo que se evitó la cirugía abierta en un 25,2%. Es por eso que en este tipo de trauma el diagnóstico preciso y oportuno, la agresividad terapéutica y la intervención precoz, contribuyen a reducir la morbilidad. No obstante el porcentaje de resultados positivos fueron menores (54,5%) en los pacientes con ecografía FAST.

Existen distintas herramientas de diagnóstico disponibles en el manejo del trauma abdominal cerrado como la tomografía computarizada, laparoscopia, lavado peritoneal diagnóstico y la ecografía abdominal¹⁷. Sin embargo, hay una diferencia en la opinión sobre la utilidad y el valor diagnóstico de la ecografía abdominal, mientras que algunos sostienen que solo tiene uso en la evaluación rápida para la detección de hemoperitoneo, otros autores opinan que también podría identificar lesiones parenquimatosas significativas^{18,19}. Algunos postulan que tiene una precisión diagnóstica limitada y podría generar un retraso indebido en la intervención en algunos pacientes que resultan ser falsos negativos²⁰. Aunque la ecografía es la única prueba disponible en muchos centros en países en vías de desarrollo²¹, muchos centros de salud también pueden tener un acceso retrasado a la ecografía FAST, por lo tanto la laparoscopia diagnóstica puede ser de mayor utilidad en dichos centros de salud en los que el método de diagnóstico va a retrasar una decisión terapéutica.

En el presente estudio los resultados fueron altamente satisfactorios para laparoscopia diagnóstica, brindando un tiempo de realización del examen en el 60,1% de los casos, de menos de 10 minutos, comparado con el FAST con el cual se demora alrededor de 25 a 30 minutos, influenciado por

factores como el número de médicos disponibles para atender al paciente, la ubicación y movilidad del ecógrafo que se utilice, así como el número de maniobras que se estén realizando en ese momento y la cantidad de víctimas que están llegando a Urgencia, además que quien lo realiza requiere experiencia, conocimientos y habilidades necesarias para la realización del FAST, para realizar el proceso y poder reconocer la presencia de líquido libre intraperitoneal, por lo tanto la laparoscopia diagnóstica en un periodo corto de tiempo aporta celeridad y certeza en el diagnóstico, permitiendo tomar decisiones oportunas en cuanto al tratamiento quirúrgico, además de agilizar su traslado a quirófano, de ser necesario, sobre todo en un Hospital de Segundo Nivel como el que se expone en el que no se dispone de ecografía FAST en la cabecera de los pacientes, pudiéndose retrasar el diagnóstico de los pacientes con el uso de este método.

Cabe destacar que en algunos casos en los que se realiza la laparoscopia, solamente con la introducción del trocar y la salida de sangre por el mismo, revela el diagnóstico de lesión de órganos de la cavidad abdominal e indica la laparotomía urgente, por lo tanto sería irresponsable y letal para el paciente mantener el examen hasta el final del procedimiento, no obstante en caso contrario tiene grandes beneficios con baja tasa de complicaciones²². El manejo del trauma abdominal cerrado ha evolucionado con el tiempo. Mientras que la laparotomía es el tratamiento estándar en pacientes hemodinámicamente inestables, los pacientes estables generalmente se tratan con un tratamiento no quirúrgico, que incorpora complementos de imágenes, los cuales han mostrado buenos resultados en lesiones de órganos sólidos, tal como se expone en el presente estudio en el que los pacientes con FAST positivo mostraron mayor frecuencia de lesiones hepáticas y esplénicas; sin embargo otras lesiones, concretamente las que involucran la vísceras huecas, el diafragma y el mesenterio, no califican para este abordaje y necesitan exploración quirúrgica. La laparoscopia puede reducir sustancialmente la agresión quirúrgica adicional, tiene potencial diagnóstico y terapéutico y, cuando es negativo, puede reducir el número de laparotomías innecesarias. Aunque algunos estudios han mostrado resultados prometedores sobre el uso de la laparoscopia en el traumatismo abdominal cerrado, aún son escasas las investigaciones, siendo necesaria la realización de estudios controlados aleatorios²³.

Ante la falta de estudios a nivel nacional e internacional, la presente investigación expone el potencial uso de la laparoscopia diagnóstica en los pacientes que requieran un diagnóstico rápido de lesión intraabdominal por trauma abdominal cerrado, principalmente en aquellos centros de salud de países en vías de desarrollo en cuyo acceso a la ecografía FAST sea difícil o demore el tiempo de decisión del tratamiento de estos pacientes. No obstante se requiere del diseño y ejecución de estudios a nivel regional, de carácter prospectivo que evalúe el impacto de los costes-beneficios así como complicaciones y mortalidad en los pacientes intervenidos con laparoscopia comparado con otros procedimientos de imágenes

como el FAST, que permitan establecer un protocolo estandarizado del manejo del paciente con trauma abdominal cerrado, ajustados a los hallazgos correspondientes a cada población.

Referencias

1. Aldemir M, Tacyildiz I, Girgin S. Predicting factors for mortality in the penetrating abdominal trauma. *Acta Chir Belg*. 2004;104:429–34.
2. Ortiz Y, Rojas E, Choque M, et al. Características epidemiológicas del trauma abdominal en el Hospital Viedma, Cochabamba, Bolivia. *Gac Med Bol* 2012; 35 (2): 67-71.
3. Hemmila MR, Wahl WL. Management of the Injured Patient. In: Doherty GM, editor. *Current Surgical Diagnosis and Treatment*. McGraw-Hill Medical; 2008. pp. 227–8.
4. Lucena J. Laparoscopia en trauma abdominal. *TRAUMA*, 2005;8(2):44-51.
5. Davis JH. History of trauma. In: Moore EE, Mattox KL, Feliciano DV (eds): *Trauma*. ed 2. Norwalk, CT. Appleton & Lange, 1991: 11.
6. Chelly MR, Major K, Spivak J, Hui T, Hiatt JR, Margulies DR. The value of laparoscopy in management of abdominal trauma. *Am Surg*. 2003; 69(11):957-60.
7. Von Bahten LC, Smaniotto B, Kondo W, de Vasconcelos CN, Rangel M, Laux Gerson L. Papel da laparoscopia no trauma abdominal penetrante. *Rev Col Bras Cir*. 2005; 32(3):127-31.
8. Wiewióra M, Sosada K, Piecuch J, et al. The role of laparoscopy in abdominal trauma – review of the literatura. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. 2011 Sep; 6(3): 121–126.
9. Di Saverio S. Emergency laparoscopy: a new emerging discipline for treating abdominal emergencies attempting to minimize costs and invasiveness and maximize outcomes and patients' comfort. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014;77:338–50.
10. Kawahara NT, Alster C, Fujimura I, Poggetti RS, Birolini D. Standard examination system for laparoscopy in penetrating abdominal trauma. *J Trauma*. 2009;67:589–95.
11. Chol YB, Lim KS. Therapeutic laparoscopy for abdominal trauma. *Surg Endosc*. 2003;17:421–7.
12. Kaban GK, Novitsky YW, Perugini RA, Haveran L, Czerniach D, Kelly JJ, et al. Use of laparoscopy in evaluation and treatment of penetrating and blunt abdominal injuries. *Surg Innov*. 2008;15:26–31.
13. Lim H, Chung B, Kim J, et al. Laparoscopic surgery in abdominal trauma: a single center review of a 7-year experience Kyoung. *World Journal of Emergency Surgery*. 2015; 10:16.
14. Arumugam S, Al-Hassani A, El-Menyar A, Abdelrahman H, Parchani A, Peralta R, et al. Frequency, causes and pattern of abdominal trauma: A 4-year descriptive analysis. *J Emerg Trauma Shock*. 2015;8(4):193-8.
15. Lone GN, Peer GQ, Warn AK, Bhat AM, Warn NA. An experience with abdominal trauma in adults in Kashmir. *JK Pract*. 2001;8:225–30.
16. Gad MA, Saber A, Farrag S, Shams ME, Ellabban GM. Incidence, Patterns, and Factors Predicting Mortality of Abdominal Injuries in Trauma Patients. *North Am J Med Sci*. marzo de 2012;4(3):129-34.
17. Parra JL, Reddy KR. Diagnostic laparoscopy. *Endoscopy*. abril de 2004;36(4):289-93.
18. Browning JG, Wilkinson AG, Beattie T. Imaging paediatric blunt abdominal trauma in the emergency department: ultrasound versus computed tomography. *Emerg Med J*. 1 de octubre de 2008;25(10):645-8.
19. Radwan MM, Abu-Zidan FM. Focussed Assessment Sonograph Trauma (FAST) and CT scan in blunt abdominal trauma: surgeon's perspective. *Afr Health Sci*. septiembre de 2006;6(3):187-90.
20. Stengel D, Bauwens K, Porzsolt F, Rademacher G, Mutze S, Ekkernkamp A. Emergency ultrasound for blunt abdominal trauma--meta-analysis update 2003. *Zentralbl Chir*. diciembre de 2003;128(12):1027-37.
21. Nnamonu MI, Ihezue CH, Sule AZ, Ramyil VM, Pam SD. Diagnostic Value of Abdominal Ultrasonography in Patients with Blunt Abdominal Trauma. *Niger J Surg Off Publ Niger Surg Res Soc*. 2013;19(2):73-8.
22. Felipe Catán G, Diva Villao M, Cristián Astudillo D. Ecografía fast en la evaluación de pacientes traumatizados. *Rev Médica Clínica Las Condes*. septiembre de 2011;22(5):633-9.
23. Justin V, Fingerhut A, Uranues S. Laparoscopy in Blunt Abdominal Trauma: for Whom? When?and Why? *Curr Trauma Rep*. 2017;3(1):43-50.