

E-FAST: ¿nuevo estándar en la evaluación del trauma torácico y abdominal? Una revisión narrativa

E-FAST: a new standard in the assessment of thoracic and abdominal trauma? A narrative review

Lorien Rodríguez-Sánchez^{1*}  <https://orcid.org/0000-0001-5490-2286>

¹ Hospital Pediátrico Docente Provincial Eliseo Noel Caamaño. Matanzas, Cuba.

* Autora para la correspondencia: lorienrs.est@infomed.sld.cu

RESUMEN

El trauma torácico y abdominal es una amenaza creciente para la salud pública, especialmente en menores de 40 años. La detección y el manejo oportunos son cruciales para salvar vidas y minimizar secuelas. Tradicionalmente, la tomografía axial computarizada ha sido el método de imagen estándar, pero presenta inconvenientes, como la exposición a la radiación, la necesidad de sedación y la logística de traslado. En este contexto, surge la evaluación enfocada con ecografía para trauma, una técnica no invasiva, libre de radiación y rápida, que ofrece una alternativa precisa en situaciones de emergencia. Esta revisión explora las ventajas de dicha evaluación en la atención al trauma, particularmente en contextos con recursos limitados; se destaca su precisión y utilidad en la detección temprana de lesiones que requieren intervención inmediata. A su vez, podría convertirse en una herramienta fundamental para brindar atención en entornos donde la accesibilidad a la tomografía axial computarizada es limitada.

Palabras clave: evaluación enfocada con ecografía para trauma, tomografía axial computarizada, sensibilidad, especificidad.



ABSTRACT

Thoracic and abdominal trauma is a growing public health threat, especially in individuals under 40 years of age. Timely detection and management are crucial for saving lives and minimizing sequels. Traditionally, computed tomography has been the standard imaging method, but it presents drawbacks such as radiation exposure, the need for sedation, and the logistics of transportation. In this context, the Focused Assessment with Sonography for Trauma (E-FAST) emerges as a non-invasive, radiation-free, and rapid technique that offers a precise alternative in emergency situations. This review explores the advantages of such assessment in trauma care, particularly in resource-limited contexts; its accuracy and usefulness in the early detection of injuries requiring immediate intervention are highlighted. In turn, it could become a fundamental tool to provide care in settings where accessibility to computed tomography is limited.

Key words: focused assessment with echography for trauma; computed tomography; sensitivity; specificity.

Recibido: 09/10/2024.

Aceptado: 18/04/2025.

INTRODUCCIÓN

El trauma constituye un problema de salud pública de gran magnitud en los países occidentales. Representa la primera causa de muerte en personas menores de 45 años y la quinta causa de mortalidad general. Además, genera un impacto significativo en la morbilidad y discapacidad, lo que se traduce en un alto coste socioeconómico.⁽¹⁾

La detección y el manejo oportuno del trauma es crucial para mejorar el pronóstico de los pacientes. Un diagnóstico rápido y una atención médica eficiente maximizan las posibilidades de supervivencia y pueden minimizar las secuelas a largo plazo.⁽¹⁻³⁾

Asimismo, la naturaleza "dependiente del tiempo" de las lesiones traumáticas exige un sistema de manejo radiológico básico inicial o evaluación primaria. Este sistema incluye pruebas radiológicas rápidas y accesibles que se realizan para detectar lesiones que requieren tratamiento inmediato, como neumotórax o hemotórax a tensión, taponamiento cardíaco o hemorragia masiva abdominal o pélvica.^(1,2)

Los avances en tecnología de imágenes médicas han ampliado las opciones para el diagnóstico de trauma, llevando al radiólogo al lado de la cama del paciente. Si bien la tomografía axial computarizada (TAC) y la ecografía ofrecen ventajas, la diversidad de modalidades plantea el desafío de seleccionar el estudio más adecuado para cada paciente y momento.^(4,5)



En pacientes estables o estabilizados, la TAC de cuerpo entero desempeña un papel fundamental en el diagnóstico de lesiones traumáticas. Su alta sensibilidad y especificidad en la detección y clasificación de lesiones ha sido respaldada por numerosas directrices de América del Norte y Europa, donde la posicionan como un examen de primera línea integral.⁽⁵⁾ Sin embargo, la información disponible en la literatura sobre el uso de la Evaluación Enfocada con Ecografía para Trauma (Focused Evaluation with Ultrasound for Trauma) (E-FAST) en la medicina de emergencia es aún objeto de continua investigación y debate.⁽³⁾ Surge, entonces, la interrogante: ¿El E-FAST puede ser una herramienta valiosa en la evaluación inicial de pacientes politraumatizados, complementando y en algunos casos, incluso, sustituyendo la TAC en el diagnóstico de lesiones que requieren intervención urgente?

MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura en las bases de datos PubMed, Scopus y SciELO regional, a través del motor de búsqueda Google Académico. Se utilizaron los términos: "evaluación enfocada con ecografía para trauma", "tomografía axial computarizada", "sensibilidad" y "specificidad", que se combinaron con los operadores booleanos *AND* y *OR*, según correspondiera. Fueron consideradas publicaciones en idioma inglés o español, de 2012 en adelante, y con disponibilidad del texto completo. El objetivo fue reconocer las ventajas del E-FAST en la atención a pacientes con trauma torácico y abdominal en comparación con la TAC, atendiendo a precisión, sensibilidad diagnóstica y otras ventajas.

Se revisaron 258 artículos. Se filtró para revisiones sistemáticas, metaanálisis, así como estudios de cohorte según el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Se excluyeron aquellos estudios sobre trauma cerebral, paro cardíaco traumático, trauma espinal, fracturas, lesiones músculo-esqueléticas, bloqueo neurológico y estudios sin resumen disponible. Fueron seleccionados 28 artículos que abordaron los medios diagnósticos en los protocolos de atención al trauma.

DISCUSIÓN

La TAC es considerada la prueba de imagen fundamental en el paciente politraumatizado por su precisión diagnóstica.⁽²⁾ Sin embargo, este procedimiento tiene varias desventajas, como la exposición a la radiación ionizante que está relacionada con el aumento de los índices de cáncer, la frecuente necesidad de sedación en niños pequeños, el transporte del paciente fuera de la supervisión directa del médico de urgencias, el costo adicional de atención médica y el aumento de tiempo para completar la evaluación en urgencia.⁽⁶⁾

En contraste, la ecografía tiene la ventaja de no implicar exposición a radiación, lo cual es un beneficio significativo que garantiza su utilidad en niños,^(7,8) embarazadas y mujeres en edad fértil; es el medio de elección en los pacientes inestables que no pueden acceder a la TAC, y permite diagnosticar situaciones que requieren un tratamiento



inmediato. Además, proporciona información diagnóstica en tiempo real sin necesidad de trasladar al paciente fuera del área de atención crítica, muy útil en situaciones de trauma severo donde cada segundo cuenta para la supervivencia.^(2,9)

Otra ventaja del E-FAST es su accesibilidad y costo relativamente bajo en comparación con otras modalidades de imagen como la TAC. Esto permite su implementación en una variedad de entornos clínicos, incluyendo aquellos con recursos limitados,⁽²⁾ sin interrumpir la reanimación.⁽³⁾

En la actualidad, el uso de la ecografía de urgencia se considera la herramienta inicial en el diagnóstico de lesiones intraabdominales y torácicas,⁽⁹⁾ y se ha utilizado en el diagnóstico de trauma desde la década de 1970.⁽³⁾

Pese a que dentro de la atención al lesionado con trauma torácico se cuenta también con la radiografía de tórax, que ha mostrado una sensibilidad del 69 % y especificidad del 76 %, la tomografía de tórax cuenta con una sensibilidad y especificidad que se acercan al 100 %, por lo que es el método de referencia en la evaluación de los lesionados con trauma torácico.⁽⁹⁾ No obstante, la ecografía torácica extendida E-FAST, focalizada en traumatismos de tórax, es también útil para la detección de hemotórax, neumotórax y otras lesiones, como la contusión pulmonar, hematomas de la pared torácica y fracturas costales. Ha mostrado una sensibilidad del 92-100 %, aun realizado por médicos no radiólogos, como cirujanos generales, emergencistas e intensivistas en el diagnóstico de dichas lesiones.⁽¹⁰⁾

Utiliza principios y equipos similares al examen realizado por radiólogos. Sus principales características: 1) la rapidez del examen con la capacidad de detectar líquido libre intraperitoneal dependiendo de la experiencia del operador,⁽¹¹⁾ 2) se efectúa junto a la cama del paciente, y 3) es una extensión o parte complementaria del examen clínico.^(10,12)

Por lo anterior, el ultrasonido es el primer método de imagen en pacientes con trauma cerrado de abdomen, y se ha convertido en una extensión de la exploración física, formando parte de la evaluación inicial del Advanced Trauma Life Support (ATLS®).⁽¹³⁾

En los Estados Unidos, la integración del E-FAST en la práctica clínica ha demostrado ser extremadamente beneficiosa, reduciendo significativamente el tiempo de diagnóstico.^(12,14) En Europa, países como el Reino Unido y Alemania, han adoptado ampliamente el E-FAST, gracias a programas de entrenamiento específicos para el personal médico que han mejorado significativamente su eficacia.⁽¹⁵⁾

Su uso en Latinoamérica está comenzando a ganar terreno. En Brasil y México esta técnica se está integrando lentamente en los protocolos de emergencia, con estudios preliminares que destacan su potencial para mejorar los resultados clínicos,^(16,17) pero la implementación ha sido desigual debido a la falta de equipos adecuados y la necesidad de formación especializada para los médicos.^(18,19)

En Brasil, algunos hospitales de referencia también han iniciado programas de capacitación intensiva en E-FAST, con resultados prometedores en la reducción del tiempo de diagnóstico; mientras que en México, la adopción ha sido más gradual. Los



centros médicos que lo han implementado reportan mejoras significativas en la precisión diagnóstica y en la toma de decisiones clínicas en situaciones de emergencia.⁽²⁰⁾

Los metaanálisis sobre este tema presentan una sensibilidad que varía entre 78,6 y 90,9 % (IC 95 %: 68,1 a 98,1 %), mientras que la especificidad se ubica entre 98,2 y 99 % (IC 95 %: 99,5 a 99 %).⁽²¹⁾

Pinos Vélez⁽²¹⁾ alcanza, en su estudio, valores similares (S 81,7 % y E 92,9 %); Gualan Minga,⁽²²⁾ de 50 pacientes reporta con hallazgos en el E-FAST, solo un 2 % de líquido periesplénico) y 2 % de líquido en espacio hepatorenal), el resto de los pacientes (96 %) no tuvo hallazgo patológico.

En un artículo publicado por Gamberiniet al.,⁽²⁾ la sensibilidad y especificidad agrupadas para el hemoperitoneo fueron 0,63 y 0,97, respectivamente, mientras que Llamas-Montes et al.⁽²³⁾ obtuvieron que la E-FAST realizada por urgenciólogos tiene una sensibilidad del 50-78,5 %, especificidad de 97,3-99 %, valor predictivo positivo y negativo del 87 y 84 % respectivamente, con una precisión del 85.

Evidencia de alta calidad es también el uso por médicos de urgencias, con valores de sensibilidad del 74 % (IC 95 %: 65-81) y especificidad del 96 % (IC 95 %: 94-98) según los datos de Stengel et al.⁽²⁴⁾

Sobre la tasa de falsos negativos en la E-FAST, se recoge que esta oscila entre el 1 y el 12,9 %, y es influenciada por diversos factores. El tiempo de realización del estudio juega un papel crucial, ya que tanto una realización prematura como un retraso excesivo afectan la precisión del diagnóstico. En el caso de una realización temprana, la cantidad de líquido intraperitoneal puede ser insuficiente para ser detectado, lo que lleva a un alto porcentaje de pacientes que requieren más tiempo para la acumulación del líquido. Por otro lado, un retraso en la realización del E-FAST puede provocar que los cambios propios del trauma enmascaren la presencia de líquido intraperitoneal. Otros factores que contribuyen a falsos negativos son las adherencias, la obesidad y el exceso de luz ambiental.⁽²⁵⁾

En cuanto a los falsos positivos, se estima que ocurren en alrededor del 22 % de los casos. Esto puede deberse a la presencia de grasa perirrenal, ascitis o vísceras con líquido intraluminal, como el estómago o el intestino, que se interpretan erróneamente. Además, errores en la interpretación de los hallazgos del E-FAST y su correlación con el contexto clínico del paciente también es posible que conduzcan a resultados falsos positivos.⁽²⁵⁾

Aunque un resultado negativo en el E-FAST permite descartar con gran seguridad la necesidad de cirugía inmediata, no excluye la posibilidad de una lesión intraabdominal que requiere una investigación más profunda. En estos casos, se emplean estudios de mayor rendimiento diagnóstico, pero la principal ventaja del E-FAST radica en su capacidad para ahorrar tiempo en el manejo de pacientes con trauma cerrado de abdomen, al reducir la tasa de laparotomías innecesarias.⁽²⁶⁾ Por lo que Hsu et al.⁽²⁶⁾ insisten en su uso, en un estudio realizado en 438 pacientes con trauma toracoabdominal, que fueron evaluados por residentes de cirugía general, donde se obtuvo una sensibilidad, especificidad y precisión del 87 %, 99 % y 97 %, respectivamente. Mientras que Thorné-Vélez et al.⁽¹⁷⁾ reportan que 37 (80,4 %)



pacientes tuvieron E-FAST positivo, y el 97 % (n = 35) eran verdaderos positivos, según los hallazgos intraoperatorios (solo dos fueron falsos positivos).

Llamas-Montes et al.⁽²³⁾ efectuaron una evaluación de 46 pacientes, donde el E-FAST resultó positivo en 20 (43,4 %) y negativo en 26 (56,6 %); a 41 (89,1 %) pacientes se les realizó tomografía de abdomen, de las cuales 20 (48,7 %) fueron positivas y 21 (51,2 %) negativas para líquido libre en cavidad abdominal; 15 (32,6 %) pacientes fueron sometidos a laparotomía exploratoria, con resultado de 13 (86,6 %) positivas y 2 (13,3 %) negativas para líquido libre. De los ultrasonidos con resultado positivo, la ventana en que se evidenció el líquido libre con mayor frecuencia fue la hepatorrenal, con el 60 % de los casos, seguida de la de hueco pélvico, con un 45 % y la esplenorrenal, con un 35 %.

La autora del presente trabajo apoya el uso de la ecografía como parte de la evaluación inicial de los pacientes politraumatizados, y considera que es importante definir el protocolo imagenológico que mejor se adapte a estos pacientes. Se insiste siempre en la aplicación del E-FAST, así como la capacitación del personal involucrado en el manejo del trauma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez Chamorro E, Ibáñez Sanz L, Blanco Barrio A, et al. Manejo y protocolos de imagen en el paciente politraumatizado grave. Radiología [Internet]. 2023 [citado 01/07/2024];65(Supl 1):S11-20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033833822002016>
2. Gamberini L, Scquizzato T, Tartaglione M, et al. Diagnostic accuracy for hemoperitoneum, influence on prehospital times and time-to-definitive treatment of prehospital FAST: A systematic review and individual participant data meta-analysis. Injury. 2023;54(6):1421-31. DOI: 10.1016/j.injury.2023.03.024.
3. Denis-Pérez A, Álvarez-Valdés MV, Cañete-Villafranca R, et al. Utilización de los estudios tomográficos en pacientes politraumatizados. Rev Méd Electrón [Internet]. 2023 [citado 01/07/2024];45(6):898-911. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1684-18242023000600898&lng=es&nrm=iso&tlng=en
4. O'Keeffe M, Clark S, Khosa F, et al. Imaging Protocols for Trauma Patients: Trauma Series, Extended Focused Assessment With Sonography for Trauma, and Selective and Whole-body Computed Tomography. Seminars in Roentgenology [Internet]. 2016 [citado 01/07/2024];51(3):130-42. Disponible en: <https://europepmc.org/article/MED/27287946?form=MG0AV3>
5. Iacobellis F, Abu-Omar A, Crivelli P, et al. Current Standards for and Clinical Impact of Emergency Radiology in Major Trauma. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(1):539. DOI: 10.3390/ijerph19010539.



6. Boyan Montes L, Sejas Escalera J. Aplicacion de las reglas de Pecarn para disminuir el uso de tomografía axial computarizada en niños con traumatismo craneo encefálico leve en el servicio de emergencias del hospital del niño año 2020. Rev Méd La Paz [Internet]. 2021 [citado 01/07/2024];27(2):9-16. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582021000200009&lng=es
7. Rivera S, Vidal C, Vial M, et al. Use of ultrasound in pediatric trauma in the emergency department. ARS med (Santiago) [Internet]. 2023 [citado 01/07/2024];48(2):43-50. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-18552023000200043&lng=es
8. Finkel L, Paladugu K, Sanyal S, et al. General pediatric clinical applications of POCUS: part 1. Pediatric Ann. 2020;49(3):e147-52. DOI: 10.3928/19382359-20200219-02.
9. Martínez Hernández A, Jara Benedetti G, Roig-Martí C, et al. Abordaje y manejo médico-quirúrgico del paciente herido por traumatismo taurino. Rev Esp Cir Ortop. 2025;69(1):27-37. DOI: 10.1016/j.recot.2024.05.003.
10. García-Ortega A, Briones-Gómez A, Fabregat S, et al. Utilidad de la ecografía en el diagnóstico de lesiones torácicas periféricas realizadas en una unidad de técnicas de neumología. Arch Bronconeumol. 2016;52(5):244-9. DOI: 10.1016/j.arbres.2015.07.012.
11. Melniker LA. The value of focused assessment with sonography in trauma examination for the need for operative intervention in blunt torso trauma: a rebuttal to "emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma (review)", from the Cochrane Collaboration. Crit Ultrasound J [Internet]. 2009 [citado 01/07/2024];1:73-84. Disponible en: <https://theultrasoundjournal.springeropen.com/articles/10.1007/s13089-009-0014-7>
12. Boutros SM, Nassef MA, Abdel-Ghany AF. Blunt abdominal trauma: the role of focused abdominal sonography in assessment of organ injury and reducing the need for CT. Alex J Med. 2016;52(1):35-41. DOI: 10.1016/j.ajme.2015.02.001.
13. Moore CL, Copel JA. Point-of-care ultrasonography. N Engl J Med [Internet]. 2011 [citado 01/07/2024];364(8):749-57. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra0909487>
14. Salirrosas-Roncal O. Uso de simulador ultrasonográfico vs. educación tradicional para adquirir competencias en FAST y FAST extendido. Simulación Clínica. 2022;4(1):18-21. DOI: 10.35366/104951.
15. Rowland-Fisher A, Reardon RF. E-FAST (Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma). Ultrasound in Trauma - The Extended FAST Exam [Internet]. Texas: American College of Emergency Physicians (ACEP); 2021 [citado 01/07/2024]. Disponible en: <https://www.acep.org/sonoguide/basic/fast/>



16. Bakhribah A, Leumas J, Helland G, et al. How many is enough? Measuring the number of FAST exams needed by emergency medicine trainees to reach competence. *Int J Emerg Med*. 2024;17:168. DOI: 10.1186/s12245-024-00742-x.

17. Thorné-Vélez H, Molinares-Pérez D, Mendoza-Morales I, et al. Use of hand-held ultrasound to perform E-FAST by general surgery residents in a trauma reference center: First experience in the Colombian Caribbean region. *Rev colomb cir* [Internet]. 2023 [citado 05/07/2024];38(4):697-703. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/gim/resource/en/biblio-1511121>

18. Víctor Dinamarca O. Ecografía abdominal dedicada al trauma (FAST). *Rev Med Clin Las Condes*. 2013;24(1):63-7. DOI: 10.1016/S0716-8640(13)70130-5.

19. Ritchie JD, Trujillo CN, Convissar DL, et al. Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) Exam: Image Acquisition. *J Vis Exp* [Internet]. 2023 [citado 01/07/2024];(199). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37811958/>

20. Felipe Catán G, Diva Villao M, Cristián Astudillo D. Ecografía FAST en la evaluación de pacientes traumatizados. *Rev Méd Clín Las Condes* [Internet]. 2011 [citado 01/07/2024];22(5):633-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864011704758>

21. Pinos Vélez N. Determinación de la utilidad de la ecografía pulmonar en el diagnóstico del neumotórax postquirúrgico [tesis en Internet]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2017 [citado 01/07/2024]. Disponible en: <https://idus.us.es/items/1eaf65dd-4717-4e9a-82c6-5747cd7b111d>

22. Gualan Minga MA. Hallazgos en pacientes politraumatizados [tesis en Internet]. Caracas: Universidad Central de Venezuela; 2022 [citado 06/07/2024]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10872/22083>

23. Llamas-Montes JM, Melnikov V, Prieto-Díaz-Chávez E. Impacto del tiempo de evolución del trauma cerrado de abdomen en el rendimiento diagnóstico del FAST (Focussed Assessment with Sonography for Trauma). *Rev Educ Investig Emer* [Internet]. 2021 [citado 06/07/2024];3(4):189-97. Disponible en: https://www.academia.edu/68866952/Impacto_del_tiempo_de_evoluci%C3%B3n_del_trauma_cerrado_de_abdomen_en_el_rendimiento_diagn%C3%B3stico_del_FAST_Focussed_Assessment_with_Sonography_for_Trauma

24. Stengel D, Leisterer J, Ferrada P, et al. How accurate is bedside ultrasound for the diagnosis of injuries to the abdomen or chest in patients with blunt injuries? *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018 [citado 06/07/2024];12(12):CD012669. Disponible en: https://www.cochrane.org/CD012669/INJ_how-accurate-bedside-ultrasound-diagnosis-injuries-abdomen-or-chest-patients-blunt-injuries



25. Giraldo-Restrepo JA, Serna-Jiménez TJ. The FAST and extended FAST examinations. Rev colomb anestesiología [Internet]. 2015 [citado 08/07/2024];43(4):299-306. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472015000400007&lng=en

26. Hsu SD, Chen CJ, Chou YC, et al. Correction: Hsu et al. Effect of Early Pelvic Binder Use in the Emergency Management of Suspected Pelvic Trauma: A Retrospective Cohort Study. Int J Environ Res Public Health 2017, 14, 1217. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(11):6654. DOI: 10.3390/ijerph19116654.

Editor responsable: Silvio Soler-Cárdenas.

CÓMO CITAR EL ARTÍCULO

Rodríguez-Sánchez L. E-FAST: ¿nuevo estándar en la evaluación del trauma torácico y abdominal? Una revisión narrativa. Rev Méd Electrón [Internet]. 2025 [citado: fecha de acceso];47:e5942. Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/5942/6223>

