

Destacados en POCUS: Evaluación enfocada con ecografía en trauma (FAST)

Publicado: Julio 29, 2022

Escrito por: Austin Sargent, MD, Stephen C. Haskins, MD, and Melissa Byrne, DO, MPH

Traducido por: David José Puerta Martínez, MD.

Revisado por: Andrea Gómez Morad, MD.

Para citar este artículo: Sargent A, Haskins SC, Byrne M. POCUS spotlight: focused assessment with sonography in trauma (FAST) exam. ASRA Pain Medicine News 2022;47. <https://doi.org/10.52211/asra080122.037>

En la literatura médica quirúrgica y de urgencias, la evaluación enfocada con ecografía en trauma (FAST) ha sido bien establecida y ampliamente estudiada. Desde su descripción por parte de la cirujana de trauma Grace Rozycki hace más de 25 años, el examen FAST sigue siendo un componente integral del soporte vital en trauma avanzado y el estándar de atención en los principales centros de trauma.¹⁻⁷ Sin embargo, su uso como ecografía en el punto de atención (POCUS) se ha practicado más comúnmente en anestesiología, el examen FAST también está emergiendo como una herramienta significativa en el entorno perioperatorio.

El esquema de trabajo I-AIM; que consiste en Indicación, Adquisición, Interpretación y Toma de Decisiones Médicas fue descrito por primera vez por Bahner et al. en 2012 como un novedoso modelo de enseñanza para aprender el examen FAST. Desde su descripción, el esquema I-AIM sigue siendo una herramienta estandarizada e invaluable para aprender nuevas habilidades de ultrasonido.⁸

I – Indicación

La adopción del examen FAST en el perioperatorio está aumentando en todo el mundo, permitiendo la evaluación de líquido libre dentro de las cavidades peritoneal y pericárdica. Como resultado, se ha convertido en una herramienta de diagnóstico esencial en el entorno perioperatorio y una herramienta de monitoreo para la evaluación seriada. Se deben abordar tres preguntas clínicas durante una evaluación FAST:

1. ¿Hay líquido libre en la cavidad pericárdica?
2. ¿Hay líquido libre en la cavidad peritoneal?
3. ¿Hay líquido libre en la cavidad torácica?

En la Figura 1 se proporciona una lista de indicaciones para la realización del examen FAST en el perioperatorio. En este entorno, el examen FAST puede resultar beneficioso para evaluar pacientes con insuficiencia cardíaca, renal o hepática de larga data en quienes se requiere información para guiar el manejo clínico posterior. En el intraoperatorio, el paciente gravemente enfermo o con trauma que se presenta para una cirugía de emergencia puede justificar la realización del examen FAST. El examen FAST también puede evaluar la hipotensión en curso o diagnosticar la extravasación de líquido

intraabdominal después de una artroscopia de cadera, lo que provoca un aumento del dolor posoperatorio.⁹

| Como herramienta diagnóstica | Como herramienta de monitoreo |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Inestabilidad hemodinámica (en el quirófano o UCPA) ● Evaluación inicial del paciente con trauma ● Identificación del derrame pericárdico que produce taponamiento fisiológico ● Identificación de un derrame pleural ● Descartar diagnósticos diferenciales en un paciente críticamente enfermo ● Evaluación de insuficiencia cardíaca, aguda, crónica o descompensada, o de la falla renal o hepática aguda, ● Náuseas o dolor abdominal después de una artroscopia de cadera | <ul style="list-style-type: none"> ● Evaluación seriada de inestabilidad hemodinámica (en el quirófano o UCPA) ● Evaluación seriada de pacientes con trauma |

Figura 1. Indicaciones clínicas para la realización del examen FAST en el entorno perioperatorio

Abreviaturas: UCPA – Unidad de Cuidados Posanestésicos, adaptado de Manson et al.¹¹

A – Adquisición

Tradicionalmente, el transductor curvo de baja frecuencia (2-5 MHz) se utiliza debido a su amplio campo de visión y profundidad de penetración para evaluar la presencia de líquido libre en el abdomen o el tórax. Un transductor sectorial también es una alternativa viable.

Para obtener imágenes de ultrasonido abdominal, apunte el marcador de orientación del transductor en dirección cefálica para el cuadrante superior derecho (RUQ), el cuadrante superior izquierdo (LUQ) y las vistas pélvicas longitudinales. Apunte el marcador de orientación de la sonda hacia el lado derecho del paciente para obtener vistas pélvicas y cardíacas transversales. El indicador de orientación en pantalla debe estar ubicado en el lado izquierdo de la pantalla.

Para escanear, coloque al paciente en decúbito supino con los brazos en abducción o levantados sobre la cabeza. Dado que el examen FAST busca detectar líquido libre, la optimización del posicionamiento puede mejorar la sensibilidad; tenga en cuenta que la posición de Trendelenburg aumenta la sensibilidad de la vista RUQ mientras que Trendelenburg inverso aumenta la sensibilidad de las vistas pélvicas (Tabla 1).

Tabla 1. Vistas y evaluación del examen FAST

| Vista | Aspectos a evaluar |
|--------------------------------------|--|
| Cuadrante superior derecho | <ul style="list-style-type: none"> ● Receso/espacio/bolsa de Morrison: un espacio potencial entre el hígado y el riñón derecho ● Borde caudal del hígado (punta del hígado) ● Espacio entre el hígado y el diafragma (espacio subdiafragmático) |
| Cuadrante superior izquierdo | <ul style="list-style-type: none"> ● Espacio peri-esplénico, incluido el espacio entre el bazo y el diafragma, así como el receso espleno-renal, un espacio potencial entre el bazo y el riñón izquierdo. |
| Pélvica (Transversal y longitudinal) | <ul style="list-style-type: none"> ● Espacio recto-vesicular (en hombres) ● Espacio Vesico-uterino y recto-uterino (Fondo de saco de Douglas) (en mujeres) |
| Subcostal cardiaca | <ul style="list-style-type: none"> ● Espacio pericárdico |

I – Interpretación

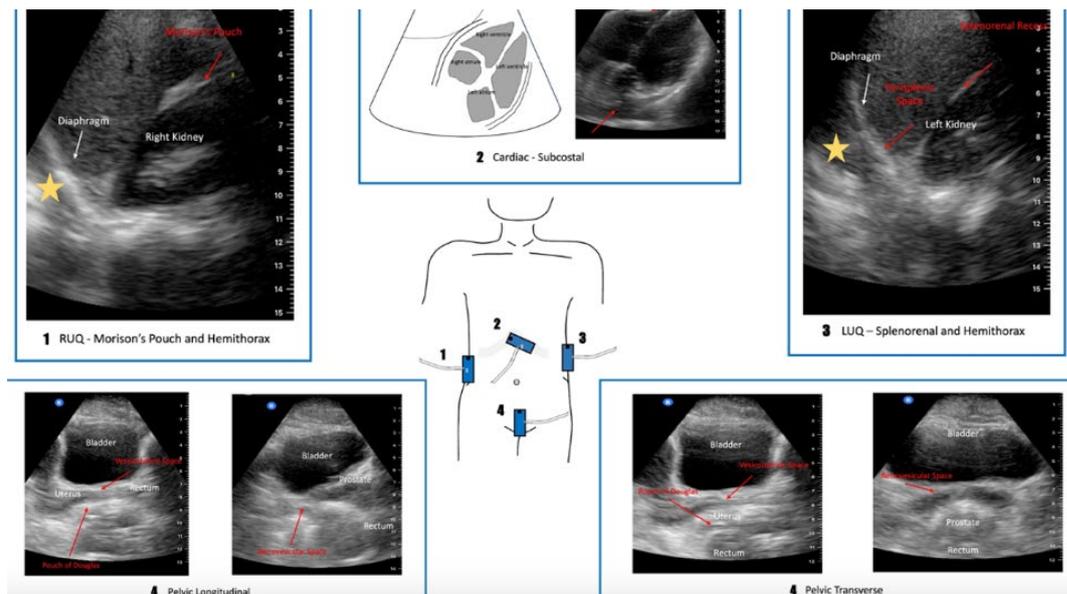


Figura 2. Imágenes FAST y espacios potenciales donde puede esperarse líquido libre (flecha roja). Sitios potenciales donde encontrar líquido pleural señalados por la estrella. El punto negro en la ecografía indica el marcador de orientación (OM).

La Figura 2 muestra las imágenes obtenidas para cada una de las vistas del examen FAST. La flecha roja en cada imagen resalta los espacios potenciales para evaluar el líquido libre.

Cuadrante superior derecho

La realización del examen FAST tradicional comienza con la vista RUQ: el hígado, el diafragma y el riñón derecho se visualizan con líquido libre en el receso hepatorenal (es

decir, la bolsa de Morrison). Esta vista se considera de "importante" ya que es la vista más sensible para detectar líquido libre, por ser el punto más dependiente del peritoneo superior cuando el paciente se encuentra en decúbito supino.

Cuadrante superior izquierdo

Por el contrario, la vista LUQ suele ser mucho más difícil de obtener y produce imágenes del bazo, el riñón izquierdo y el diafragma con líquido esperado en el espacio peri-esplénico (incluido el receso esplenorenal). La colocación posterior de la sonda de ultrasonido, así como la realización de un barrido en abanico hacia anterior y posterior, son imprescindibles para obtener esta vista con precisión.

Vista cardíaca

Los derrames pericárdicos se pueden identificar utilizando la vista cardíaca subcostal o subxifoidea. Esta imagen se mejora con la inspiración del paciente, que aumenta el retorno venoso y contrae el diafragma para mover el corazón hacia la sonda de ultrasonido.

Vistas pélvicas

Las vistas pélvicas permiten la visualización de la acumulación de líquido en la parte más dependiente del peritoneo. Para los hombres, el líquido se encuentra en el espacio recto-vesicular posterior a la pared de la vejiga. El espacio recto-uterino, o fondo de saco de Douglas, es la ubicación más dependiente en las mujeres; sin embargo, también se puede ver líquido en el espacio vesico-uterino posterior a la vejiga. Las vistas suprapúbicas requieren una imagen tanto en planos transversales como longitudinales. Una vejiga llena puede mejorar significativamente las ventanas acústicas, mientras que una vejiga vacía puede generar falsos negativos. Se pueden administrar líquidos cuando sea necesario para ayudar a la visualización. Aunque no se analiza en este artículo, la colocación de un catéter vesical también se puede evaluar utilizando la vista suprapúbica.

M – Toma de decisiones médicas

Algoritmo de manejo FAST

La siguiente figura proporciona un algoritmo para el manejo de pacientes en los que se puede justificar el examen FAST. La mayor preocupación es para el paciente hemodinámicamente inestable con resultados positivos en el examen FAST que probablemente justifique una exploración quirúrgica urgente. Imágenes adicionales, Exámenes de FAST seriados u observación puede ser razonable para los pacientes mientras se investigan otras causas de inestabilidad hemodinámica.

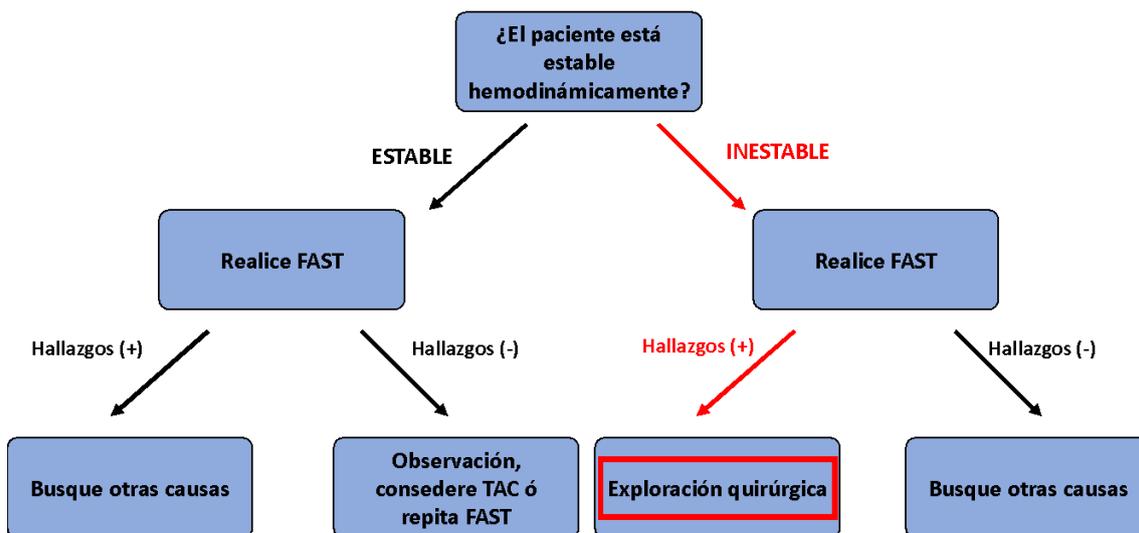


Figura 3. Algoritmo de manejo FAST

Dificultades y limitaciones

Es imperativo comprender que el examen FAST tiene una especificidad excelente (hasta 99 %) pero solo una sensibilidad moderada (60-80 %) y, por lo tanto, el examen FAST no se puede utilizar para descartar líquido libre.¹¹⁻¹⁴ Por lo tanto, en un paciente clínicamente inestable, un examen FAST positivo predice confiablemente la necesidad de una laparotomía exploratoria; sin embargo, se ha demostrado que el examen FAST es menos capaz de descartar líquido libre en el abdomen.¹⁵ Por lo tanto, se ha considerado que el examen FAST es la mejor modalidad de imagen inicial en trauma, reconociendo que la evaluación del paciente, la ecografía repetida o la tomografía computarizada suelen ser necesarias cuando un examen FAST es negativo y se sospecha clínicamente que queda líquido libre.

La Figura 4 enumera varios hallazgos normales bien documentados que los principiantes en el examen FAST pueden confundir con líquido libre.

- Derrames pleurales
- Líquido peritoneal preexistente
 - Ascitis
 - Líquido de diálisis peritoneal
 - Desbordamiento de la derivación ventrículo-peritoneal
- Grasa perirrenal o pericárdica
- Artefacto de borde (interfaz de hígado y riñón)
- Un estómago lleno: el contenido gástrico puede simular una colección de líquido peri-esplénico
- Reanimación con volumen masivo - trasudado de líquido intravascular a intraperitoneal
- Líquido libre relacionado con la lesión (no hemoperitoneo)
 - Orina
 - Bilis

- Contenido intestinal
- Ruptura de quiste ovárico o enfermedad de ovario poliquístico
- Vesículas seminales
- Vasculatura atípica
- Vesícula biliar, venas hepáticas o conductos biliares

Figura 4. Falsos positivos comunes en el examen FAST

Examen eFAST

El eFAST, o Evaluación Enfocada Extendida con Ecografía en Trauma, agrega vistas pleurales bilaterales a través de las ventanas peri-hepática y peri-esplénica al examen FAST estándar. La adición de vistas pleurales permite la evaluación de posibles neumotórax, derrame pleural y disfunción del diafragma.

Poblaciones Especiales

El embarazo

La ecografía abdominal y pélvica puede ser útil en la evaluación de pacientes embarazadas hemodinámicamente inestables cuando existe un alto índice de sospecha de patologías que involucran líquido libre peritoneal, como la ruptura uterina. Sin embargo, esto no está bien validado y existe un mayor riesgo de resultados falsos positivos y falsos negativos dada la amplia variabilidad de los resultados normales de la ecografía abdominal en esta población de pacientes. Por lo tanto, la ecografía abdominal de la parturienta solo debe ser realizada por anesestesiólogos en emergencias cuando no se dispone de un obstetra capacitado en ecografía abdominal.

Pediatría

El uso de ultrasonido abdominal en pacientes pediátricos con trauma tiene una sensibilidad y especificidad muy baja para la detección de líquido libre y, como tal, no se usa mucho. Por lo tanto, el examen FAST pediátrico solo debe ser realizado por médicos expertos.¹⁵

Extravasación de líquido intraabdominal (IAFE) después de una artroscopia de cadera

El examen FAST puede ser una herramienta de diagnóstico útil en pacientes después de cirugía de artroscopia de cadera que presentan síntomas relacionados con líquido libre peritoneal. La incidencia de IAFE puede llegar al 16 %.⁹ Aunque generalmente se presenta como dolor abdominal posoperatorio y náuseas que responden al tratamiento conservador, esta es una complicación potencialmente devastadora que puede conducir al síndrome compartimental abdominal que requiere la transferencia a un entorno de mayor vigilancia, hospitalización o en casos graves, descompresión quirúrgica.

Perlas Clínicas

Las siguientes sugerencias pueden mejorar la adquisición de imágenes.

- Es posible que sea necesario ajustar la profundidad y la ganancia al cambiar de vista.
- La posición puede aumentar la sensibilidad del examen, particularmente con Trendelenburg ayudando a las vistas RUQ y LUQ y Trendelenburg inverso mejorando las vistas pélvicas.
- Evite el cateterismo de la vejiga antes de obtener las vistas pélvicas cuando sea clínicamente apropiado.
- Si obtener una de las vistas es difícil (por ejemplo, la vista LUQ), pase a otra ubicación.
- La acumulación de fluidos es un proceso dinámico; los exámenes en serie pueden disminuir el riesgo de exámenes falsos negativos.

Conclusión

Este artículo de "POCUS Spotlight" describe cómo realizar el examen FAST utilizando el marco I-AIM. El examen FAST se está convirtiendo en una habilidad esencial en el entorno perioperatorio para evaluar y guiar el manejo de pacientes con inestabilidad hemodinámica, trauma o dolor significativo después de una artroscopia de cadera. Además, es imperativo reconocer las fortalezas y debilidades del examen, destacando la importancia de la evaluación seriada y la integración con el contexto clínico para brindar una atención adecuada a los pacientes.^{15,16}



Austin Sargent, MD, es instructor clínico en el departamento de Anestesiología en Michigan Medicine en Ann Arbor



Stephen C. Haskins, MD, es un anesthesiólogo asociado en el departamento de Anestesiología, cuidado crítico y de manejo del dolor en el Hospital for Special Surgery y profesor asociado clínico del departamento de Anestesiología en Weill-Cornell Medical College, en New York, NY.



Melissa Byrne, DO, MPH, es un profesor clínico asistente en el departamento de Anestesiología en Michigan Medicine en Ann Arbor.

Referencias

1. Rozycki GS, Ochsner MG, Feliciano DV, et al. Early detection of hemoperitoneum by ultrasound examination of the right upper quadrant: a multicenter study. *J Trauma* 1998;45:878-83. <https://doi.org/10.1097/00005373-199811000-00006>
2. Plummer D, Brunette D, Asinger R, et al. Emergency department echocardiography improves outcome in penetrating cardiac injury. *Ann Emerg Med*1992;21:709-12. [https://doi.org/10.1016/s0196-0644\(05\)82784-2](https://doi.org/10.1016/s0196-0644(05)82784-2)
3. Rozycki GS, Ochsner MG, Jaffin JH, et al. Prospective evaluation of surgeons' use of ultrasound in the evaluation of trauma patients. *J Trauma*1993;34:516-27. <https://doi.org/10.1097/00005373-199304000-00008>
4. Rozycki GS, Ochsner MG, Schmidt JA, et al. A prospective study of surgeon-performed ultrasound as the primary adjuvant modality for injured patient

- assessment. *J Trauma* 1995;39:492-500. <https://doi.org/10.1097/00005373-199509000-00016>
5. Rozycki GS, Ballard RB, Feliciano DV, et al. Surgeon-performed ultrasound for the assessment of truncal injuries: lessons learned from 1540 patients. *Ann Surg* 1998;228:557-67:10. <https://doi.org/10.1097/0000658-199810000-00012>
 6. Rozycki GS, Feliciano DV, Schmidt JA, et al. The role of surgeon-performed ultrasound in patients with possible cardiac wounds. *Ann Surg* 1996;223:737-46. <https://doi.org/10.1097/0000658-199606000-00012>
 7. Rozycki GS. Surgeon-performed ultrasound: its use in clinical practice. *Ann Surg* 1998;228:16-28. <https://doi.org/10.1097/0000658-199807000-00004>
 8. Miller MT, Pasquale MD, Bromberg WJ, et al. Not so fast. *J Trauma* 2003;54:52-60. <http://dx.doi.org/10.1097/00005373-200301000-00007>
 9. Bahner DP, Hughes D, Royall NA. I-AIM: a novel model for teaching and performing focused sonography. *J Ultrasound Med* 2012;31:295-300. <https://doi.org/10.7863/jum.2012.31.2.295>
 10. Haskins SC, Desai NA, Fields KG, et al. Diagnosis of intra-abdominal fluid extravasation after hip arthroscopy with point-of-care ultrasonography can identify patients at an increased risk for postoperative pain. *Anesth Analg* 2017;124:791-9. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000001435>
 11. Manson WC, Kirskey M, Boublik J, et al. Focused assessment with sonography in trauma (FAST) for the regional anesthesiologist and pain specialist. *Reg Anesth Pain Med* 2019;44:540-548. <https://doi.org/10.1136/rapm-2018-100312>
 12. Boulanger BR, McLellan BA, Brenneman FD, et al. Prospective evidence of the superiority of a sonography-based algorithm in the assessment of blunt abdominal injury. *J Trauma* 1999;47:632-7. <https://doi.org/10.1097/00005373-199910000-00005>
 13. Brenchley J, Walker A, Sloan JP, et al. Evaluation of focused assessment with sonography in trauma (fast) by UK emergency physicians. *Emerg Med J* 2006;23:446-8. <https://doi.org/10.1136/emj.2005.026864>
 14. Gaarder C, Kroepelien CF, Loekke R, et al. Ultrasound performed by radiologists - confirming the truth about FAST in trauma. *J Trauma* 2009;67:323-9. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181a4ed27>
 15. Tayal VS, Nielsen A, Jones AE, et al. Accuracy of trauma ultrasound in major pelvic injury. *J Trauma* 2006;61:1453-7). <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000197434.58433.88>
 16. Miller MT, Pasquale MD, Bromberg WJ, et al. Not so fast. *J Trauma* 2003;54:52-60. <https://doi.org/10.1097/00005373-200301000-00007>
 17. Holmes JF, Kelley KM, Wootton-Gorges SL, et al. Effect of abdominal ultrasound on clinical care, outcomes, and resource use among children with blunt torso trauma: a randomized clinical trial. *JAMA* 2017;317(22):2290-6. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.6322>

Copyright (c) 2022 by the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine