

ECOGRAFÍA ABDOMINAL DEDICADA AL TRAUMA (FAST)

FOCUSED ABDOMINAL SONOGRAPHY FOR TRAUMA (FAST)

DR. VÍCTOR DINAMARCA O. (1)

1. Departamento de Diagnóstico por Imágenes. Radiología de Urgencia. Clínica Las Condes.

Email: vdinamarca@vtr.net

RESUMEN

La evaluación de pacientes con traumatismo abdominal cerrado es uno de los mayores retos en la práctica de emergencia. El examen clínico es a menudo poco fiable. El lavado peritoneal diagnóstico ha sido el gold standard para diagnóstico de hemoperitoneo, con una tasa de complicaciones de hasta un 10%. La ecografía abdominal focalizada para trauma abdominal o ecografía FAST (focused abdominal sonography for trauma) es una herramienta accesible, portátil, no invasiva y confiable para el diagnóstico de la presencia o ausencia de líquido en el abdomen. Este artículo describe la técnica de la ecografía abdominal focalizada para el trauma abdominal cerrado, su utilización clínica, ventajas y limitaciones.

Palabras clave: Trauma abdominal, ecografía, FAST.

SUMMARY

Evaluation of abdominal blunt trauma patients is one of the greatest challenges in emergency practice. Clinical assesment is often unreliable. Diagnostic peritoneal lavage was the gold standard to diagnose haemoperitoneum, with a complication rate of up to 10%. Focused abdominal sonography in blunt trauma

or FAST is an accesible, portable, non-invasive, and reliable diagnostic tool for the assesment of the presence or absence of abdominal fluid. This article discusses the technique of focused adbominal sonography in blunt trauma, clinical utilization, advantages and limitations.

Key words: Abdominal trauma, Ultrasound, FAST

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del mundo y, particularmente, de nuestro país, ha determinado una modificación en los patrones de patologías, haciéndose más frecuente la aparición del trauma como motivo inicial del consulta, principalmente en pacientes jóvenes. Es habitual que correspondan a traumas de mediana o alta energía, cuyos pacientes arriban al Servicio de Urgencias en un estado crítico, requiriendo una reanimación intensa y toma de decisiones rápidas. Uno de los mayores desafíos en estos pacientes es definir quienes requieren de manera urgente alguna intervención quirúrgica determinada por un trauma abdominal cerrado. La batería diagnóstica tradicional requiere normalmente de varios minutos en su proceso, la movilización del paciente y retrasa su manejo. En este contexto ha surgido la necesidad de contar con herramientas que permitan la toma de decisiones durante el proceso de reanimación del paciente, entre las cuales ha aparecido con fuerza durante este último tiempo la realización de ultrasonido rápido en el box de reanimación.

HISTORIA

La medicina urgencia tiene sus orígenes en el siglo XVIII, en los campos de batalla de Napoleón, donde fueron implementados los primeros sistemas pre-hospitalarios para evaluación y transporte de los heridos desde el campo de batalla hacia las estaciones de atención. Posteriormente estos sistemas fueron desarrollándose y haciéndose más complejos, alcanzando un *Peak* durante la segunda guerra mundial, donde fueron habilitados verdaderos hospitales de campaña con médicos entrenados en el manejo del trauma, experiencia que posteriormente fue replicada en los grandes centros urbanos de EE.UU. e Inglaterra. El primer centro de trauma propiamente tal fue establecido del año 1941 en Birmingham, Inglaterra, llamado el Birmingham Accident Hospital. Posteriormente en los años 60 se inicia el desarrollo de la red de centros de trauma de EE.UU. a partir de la Universidad de Maryland, Baltimore. Inicialmente las decisiones con estos pacientes estaban basadas solo en parámetros clínicos. Posteriormente se hizo necesario contar con herramientas adecuadas que permitan la toma de decisiones adecuadas para el manejo de los pacientes, por lo que se hizo necesario disponer de exámenes rápidos. Por ello fueron implementadas salas de reanimación que incluían equipos radiológicos y la posibilidad de realizar algunos procedimientos invasivos para identificar focos de hemorragia como el lavado peritoneal diagnóstico (LPD). Con el advenimiento de los cursos *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) se ha sistematizado la atención del paciente politraumatizado, confirmándose que la principal causa de muerte prevenible en trauma abdominal cerrado es el sangrado intraabdominal no detectado. Con el objetivo de identificar estas hemorragias se desarrolló inicialmente el lavado peritoneal diagnóstico (LPD), transformándose en el "Gold Standard" de la evaluación abdominal para pacientes traumatizados, sin embargo presentaba una tasa de complicaciones de hasta un 10% (1). Durante los años 80, comenzó a utilizarse la ecografía en la sala de urgencia para reemplazar el LPD (2,3). Fue acuñado el término de ecografía FAST (*Focused Abdominal Sonography for Trauma*) por Rozycki y colaboradores el año 1995, el cual ha sido utilizado para reunir diversas formas en el uso de la ecografía para la evaluación del paciente con trauma abdominal, cuyo eje central es la detección de líquido libre (4).

TÉCNICA

Se requiere disponer de un equipo de ultrasonido portátil o transportable, que pueda ser utilizado dentro del box de reanimación, sin entorpecer las maniobras de resucitación. Existen actualmente en el mercado múltiples equipos compactos portátiles diseñados para este fin, sin embargo basta con disponer de un equipo relativamente compacto que cumpla con los requisitos previamente descritos (Figura 1). Se utiliza un transductor sectorial convexo de 2 a 5 MHz en programa abdominal general. En nuestra institución las ecografías son realizadas por el médico radiólogo residente en el servicio de urgencia, sin embargo en otras instituciones es realizado por algún médico clínico con entrenamiento en ultrasonido.

El objetivo del examen es buscar líquido libre en las cavidades peritoneal, pleural y pericárdica. Es necesario tener una consideración especial



Figura 1: Diferentes equipos de ultrasonido disponibles en el mercado chileno, aptos para ser utilizados en el box de reanimación para la realización de ecografía FAST. (Fuente: página web de fabricantes).

con el aspecto ecográfico del hemoperitoneo, el cual depende de la fase de degradación de productos hemáticos. El líquido puede aparecer ecogénico en fase aguda ya sea por presencia de coágulos o sangrado activo. En fase más tardía puede aparecer anecogénico (Figura 2).

La técnica de exploración consiste en una exploración rápida sistematizada que incluye la evaluación de 4 zonas (Figura 3). Estas son:

1. Epigastrio: se evalúa el lóbulo izquierdo del hígado, la parte alta de los grandes vasos y orientando el transductor hacia craneal se visualiza el corazón y espacio pericárdico (Figura 4).
2. Cuadrante superior derecho: En esta ubicación se visualiza el hígado, riñón derecho y el espacio hepatorenal (Fondo de saco de Morison). Además se evalúa el receso costofrénico derecho en búsqueda de derrame pleural (Figura 5 y 6).
3. Cuadrante superior izquierdo: Se debe visualizar bazo, riñón izquierdo, gotera parietocólica izquierda y el receso costofrénico izquierdo (Figura 7).
4. Pelvis: Evaluación de la vejiga y el espacio rectovesical en hombres y de fondo de saco de Douglas en la Mujer, en búsqueda de líquido libre.

Normalmente la exploración dura no más de 2 o 3 minutos. El momento de la realización debe ser definido caso a caso, pudiendo ser parte de la evaluación inicial o ser realizado en una etapa secundaria.

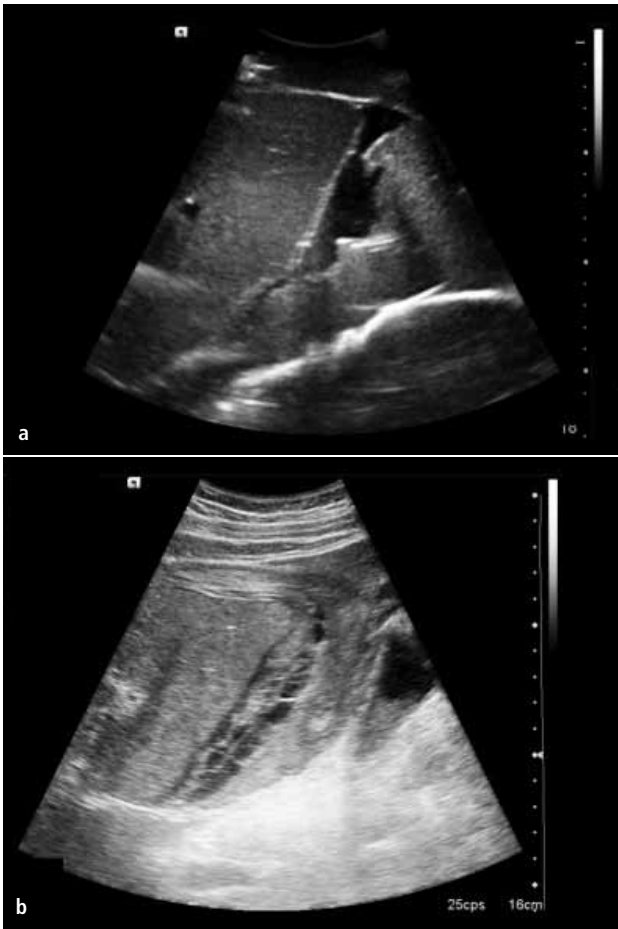


Figura 2: Diferentes aspectos de hemoperitoneo en ecografía.
Figura 2a. Aspecto anecogénico en fase tardía.
Figura 2b. Especto ecogénico por presencia de coágulos en sangrado activo.

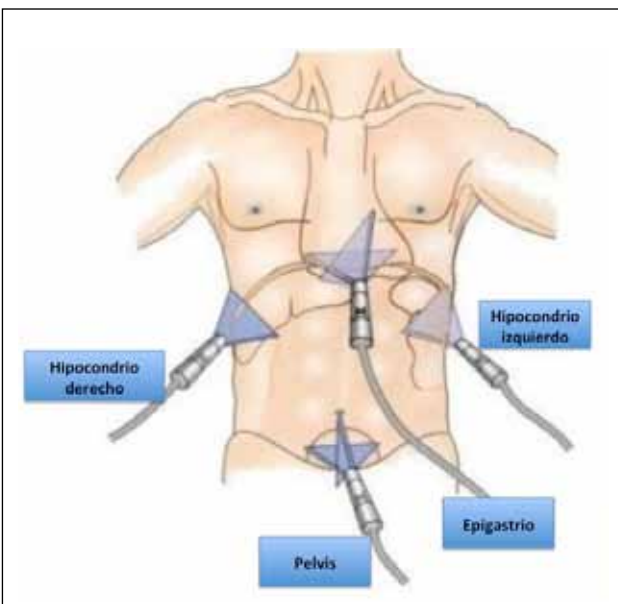


Figura 3: Esquema con las cuatro aproximaciones a evaluar en una ecografía FAST.



Figura 4: Ventana epigástrica. Imagen del corazón con presencia de derrame pericárdico.



Figura 5: Ventana derecha. Presencia de líquido libre en el fondo de saco hepato-renal (Morison).



Figura 6: Ventana derecha. Derrame pleural derecho con ecos en suspensión correspondiente a hemotórax.



Figura 7: Ventana izquierda. Derrame pleural izquierdo. También se observa el bazo homogéneo sin líquido libre en su entorno.

UTILIDAD

La sensibilidad de la ecografía FAST ha sido descrita entre el 63% y 100%. En casi todos los estudios se mantiene especificidad alta, mayor de 90% (5-7).

El uso de ecografía y Tomografía Computada (TC) para la evaluación en el trauma abdominal cerrado ha sido ampliamente revisado en la literatura. TC es visto como la técnica definitiva, dado su alta sensibilidad y especificidad en la detección de lesiones, localización y clasificación. Sin embargo, la TC no puede ser una opción para aquellos pacientes que son clínicamente inestables. La ecografía tiene algunas ventajas específicas sobre TC las que incluyen la posibilidad de ser portátil, bajo costo y no uso de radiación ionizante. Además, los pacientes sometidos a ecografía, no requieren medio de contraste y, por lo tanto, se ahorran el riesgo asociado de reacción adversa y nefrotoxicidad.

En las manos de la mayoría de los operadores la ecografía es capaz de detectar un mínimo de 200 ml de líquido (6). Se han intentado varios métodos de categorización de acuerdo a la cantidad de líquido libre, utilizando distintos sistemas de puntaje, sin embargo se ha demostrado que no existe correlación entre la cantidad de líquido libre y el grado de lesión de órganos sólidos. Cualquier cantidad de líquido libre demostrado en el abdomen es indicativo de una evaluación posterior con TC si el paciente está estable o de laparotomía si existe inestabilidad hemodinámica (8, 9, 12, 13).

LIMITACIONES

El ultrasonido es un examen dinámico que debe ser realizado por operadores competentes y experimentados. A pesar de que existen muchas publicaciones en la literatura acerca de ecografía FAST realizada por cirujanos o médicos urgenciólogos, existe la posibilidad de errores en la interpretación por ecografistas inexpertos, por ejemplo en el caso de colecciones líquidas sutiles, lesiones viscerales o retroperitoneales, por

lo tanto es necesario un entrenamiento adecuado del personal dedicado a la realización de este tipo de exploraciones (14, 15).

Ha sido reportado que aproximadamente un 5% de los traumas abdominales significativos pueden no tener hemoperitoneo, lo que también constituye una limitación a la técnica FAST. Sin embargo en este grupo solo 1 de cada 4 pacientes requeriría cirugía, por lo que el porcentaje real de pacientes sin hemoperitoneo y con necesidad de cirugía sería cercano al 1%. En estos casos es aconsejable completar el estudio con CT o repetir el estudio FAST luego de un tiempo razonable (10-13).

Las lesiones no relacionadas con hemoperitoneo pueden no ser detectadas por este método, por ejemplo, el ultrasonido no es un método fiable para excluir lesión de víscera hueca que se manifiestan por gas libre (neumoperitoneo). Además el examen FAST no puede ser utilizado para las lesiones de órganos sólidos en forma confiable. Por lo tanto, en el paciente hemodinámicamente estable, un seguimiento con TC debe ser obtenido si no se determinó una conducta quirúrgica de emergencia. Otro factor a considerar en las limitaciones es la realización del examen en condiciones sub-óptimas, incluyendo exceso de luz en la sala de reanimación, limitación en la maniobrabilidad del paciente y accesos ecográficos limitados debido a ropa, tubos, heridas, enfisema subcutáneo, obesidad, etc.

REALIDAD EN CHILE

En Chile la guía ministerial GES de manejo del paciente politraumatizado realizada el año 2007 incluyó a este método, generando dos diagramas de flujo de manejo dependiendo del estado hemodinámico del paciente con trauma abdominal. En pacientes hemodinámicamente inestables la detección de líquido libre abdominal representa una indicación de cirugía inmediata. En pacientes con líquido libre y hemodinamia estable, debiera realizarse un TAC de abdomen para descartar lesiones asociadas y poder intentar un manejo no quirúrgico (16).

En la literatura nacional sólo existen dos trabajos que evalúan el uso de ecografía en urgencia. Uno relacionado con directamente con la atención de pacientes y el otro relacionado a docencia de ecografía de urgencia, ambos con resultados concordantes con la literatura internacional (17-19).

La guía Ges de manejo de pacientes politraumatizados recomienda el entrenamiento de médicos en cursos de ocho horas con una fase teórica y otra práctica, sin que se especifique un seguimiento posterior (16).

CONCLUSIÓN

Ecografía FAST es un método eficiente y certero en la evaluación del trauma abdominal cerrado. Una ecografía FAST negativa reduce, y probablemente elimina, la necesidad de realizar un lavado peritoneal diagnóstico. El alto valor predictivo negativo lo hace una muy buena herramienta de *screening* para trauma abdominal cerrado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Powell DC, Bivins BA, Bell RM. Diagnostic peritoneal lavage. *Surg Gynecol Obstet* 1982; 155: 257-269.
2. Kristensen J, Buemann B, Keuhl E. Ultrasonic scanning in the diagnosis of splenic haematomas. *Acta Chir Scand* 1971;137:653-7.
3. Healey MA, Simmons RK, Winchell RJ, et al. A prospective evaluation of abdominal ultrasound in blunt trauma: is it useful? *J Trauma* 1996; 40:875-883.
4. Rozycki GS, Ochsner MG, Schmidt JA, Frankel HL, Davis TP, Wang D, et al. A prospective study of surgeon-performed ultrasound as the primary adjuvant modality for injured patient assessment. *J Trauma* 1995;39(3):492-8 [discussion: 498-500]. American College of Surgeons. Advanced trauma life support for physicians. Chicago:ACS; 1997.
5. Lee B, Ormsby E, McGahan J, Melendres J, Richards J. The utility of Sonography for the Triage of blunt Abdominal Trauma Patients to Exploratory Laparotomy. *AJR* 2007; 188: 415-421.
6. Branney S, Wolfe R, Moore E. Quantitative sensitivity of ultrasound in detecting free intraperitoneal fluid. *J Trauma* 1995; 39:375-380.
7. Von Kuenssberg D, Stiller G, Wagner D. Sensitivity in Detecting Free Intraperitoneal Fluid With the Pelvic Views of the FAST Exam. *Am J Emerg Med* 2003;21:476-478.
8. Yoshii H, Sato M, Yamamoto S, et al. Usefulness and limitations of ultrasonography in the initial evaluation of blunt abdominal trauma. *J Trauma* 1998;45: 45-51.
9. Lingawi SS. Focused Abdominal Sonography in Trauma. *J HK Coll Radiol*; 4:222-225.
10. Jehle D: Bedside ultrasonic evaluation of hemoperitoneum: The time has come. *Acad Emerg Med* 1995 2: 407.
11. Blackburne LH, Soffer D, McKenny M, et al. Secondary ultrasound examination increases the sensitivity of FAST exam in blunt trauma. *J Trauma* 2004; 57(5):934-8.
12. Scalea TM, Rodriguez A, Chiu WC, et al. Focused assesment with sonography for trauma (FAST): results from an international consensus conference. *J Trauma*. 1999; 46:466-72.
13. Hoff W, Hovelar M, Nagy K, Patterson L, Young J, Arrillaga A, et al. Practice management guidelines for the evaluation of blunt abdominal trauma. EAST Practice Management Guidelines Work Gorp. Eastern Association for the Surgery of trauma 2001.
14. Shackford SR, Rogers FB, Osler TM, Trabulsky ME, Clauss DW, Vane DW. Focused abdominal sonogram for trauma: the learning curve of nonradiologist clinicians in detecting hemo- peritoneum. *J Trauma*. 1999; 46:553-64.
15. Philip N. Salen, MD, Scott W. Melanson, MD, Michael B. Heller, MD. The Focused Abdominal Sonography for Trauma (FAST) Examination: Considerations and Recommendations for Training Physicians in the Use of a New Clinical Tool. *Academic Emergency Medicine* • February 2000, Volume 7, Number 2.
16. MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica Politraumatizado. Santiago: Minsal, 2007.
17. Catán F, Altamirano C, Salas C, et al. . Ecografía realizada por cirujanos en el manejo de pacientes con trauma. *Rev. méd. Chile* 2002; 130: 892-896.
18. Lagos D, Freitte X, Rivero G, et al. Experiencia en cursos de capacitación en ecotomografía abdominal en patologías de urgencia. *Rev. Chilena de Cirugía*. 2010; 62: 183-187.
19. Catán F, Villao D, Astudillo C. Ecografía FAST en la evaluación de pacientes traumatizados. *Rev. Med. Clin. Condes* 2011; 22(5): 633-639.

El autor declara no tener conflictos de interés, con relación a este artículo.