

Evaluación por ultrasonografía del trauma cerrado de abdomen en la sala de urgencias. Revisión de la literatura

M.M.C. Gaspar Alberto Motta Ramírez,* M.M.C. Miguel Padilla González,** M.M.C. Ruy Cabello Pasini***

Hospital Central Militar. Ciudad de México

«Actualizarse o morir»

Anónimo

* Médico Radiólogo, adscrito al Departamento de Radiología del Hospital Central Militar.

** Cirujano de Tórax, adscrito al Depto. de Cirugía Cardiorácica y Vascular del Hospital Central Militar.

*** Cirujano General, Adscrito al Departamento de Cirugía General del Hospital Central Militar.

Las muertes y lesiones causadas por accidentes y actos de violencia son una grave preocupación de la sociedad actual y son una de las principales causas de morbi-mortalidad en

Cuadro 1. Ventajas y desventajas de las herramientas diagnósticas en trauma abdominal. Ref. 21.

| Métodos | Ventajas | Desventajas |
|-------------------|---|--|
| USTA | Pórtatil Rápido Sin contraindicaciones Disponible No invasivo Dinámico Evalúa tórax | Dependiente de operador Difícil en obesos Difícil en pacientes con enfisema subcutáneo Composición del líquido no Valorable |
| Lavado peritoneal | Confiable Disponible Detecta contenido intestinal Detecta ascitis | Invasivo Morbilidad Contraindicaciones Tardado No evalúa retroperitoneo No evalúa tórax |
| TC | Confiable No invasivo Evalúa retroperitoneo Evalúa tórax | Disponible Uso de medio de contraste Exposición a radiación Tardado Solo en pacientes estables y Cooperadores |

el mundo y afectan por igual a países desarrollados como subdesarrollados.

La tasa de mortalidad es elevada y la población que sufre dichos accidentes forma parte de la población económicamente activa y productiva que al enfermarse produce daños físicos y económicos al país.

En México, los accidentes son la primera causa de muerte entre la gente de 15 a 64 años de edad, de los cuales el 40% corresponde a accidentes automovilísticos. Cuando a esto se suman los homicidios y las heridas infligidas por otros —la violencia ocupa el sexto lugar como causa de muerte entre la población adulta de todo el país— el número de muertes es casi el mismo que el de la combinación de enfermedades cardíacas y cáncer.¹

El trauma cerrado toraco-abdominal representa una situación clínico-quirúrgica urgente de difícil valoración debido a las diversas posibilidades de lesión tanto en la cavidad torácica como abdominal que ameritan un tratamiento especializado multidisciplinario. Además la decisión debe ser hecha con prontitud ya que las lesiones pueden poner en peligro la vida del paciente.

Un error común y muchas de las veces grave es postergar una intervención quirúrgica cuando ésta tiene indicación evidente y dicho retraso, principalmente, es debido al intento de establecer un diagnóstico preciso del tipo y la naturaleza de la lesión. Es por ello que es primordial establecer un protocolo de manejo que permitirá manejar adecuadamente a ese tipo de pacientes utilizando todos los recursos disponibles en forma acertada.

Los efectos del trauma cerrado sobre el abdomen son frecuentemente enmascarados por otras lesiones traumáticas más obvias, clínicamente carentes de importancia y además la sintomatología referente al trauma cerrado de abdomen puede ser tan inespecífica y trivial que puede ser ignorada y pa-

sar desapercibida durante los primeros minutos y horas posteriores al evento traumático.^{2,3}

En nuestro país existe la necesidad de establecer un plan de tratamiento enérgico, rápido y efectivo en los pacientes politraumatizados, y especialmente en los que presentan trauma cerrado, con el mínimo empleo de medios, garantizando la efectividad del procedimiento.

En pacientes con trauma cerrado de abdomen e inestabilidad hemodinámica es común realizar laparotomía exploradora y en algunos casos el lavado peritoneal diagnóstico juega un papel importante para valorar la lesión intraabdominal. Sin embargo, dicho procedimiento no detecta lesiones retroperitoneales, es invasivo y modifica los hallazgos por Tomografía Computada (TC) o de Ultrasonografía (USG). La TC permite demostrar las lesiones retroperitoneales con precisión, dadas las características de dicho método de imagen así como estadificar dichas lesiones.^{4,6,7,12-14,17,20,23,32}

La TC es recomendada en los pacientes con sospecha de lesión toraco-abdominal que se mantienen hemodinámicamente estables y que no tengan datos clínicos evidentes de complicación.

Por lo tanto, aquellos pacientes con hipotensión o algún otro signo de inestabilidad fisiológica no deben sufrir retraso en la decisión de un manejo definitivo, por lo que NO deben someterse a estudios radiológicos o de Imagen prolongados fuera del cubículo de resucitación en el Servicio de Urgencias.

Es a esos pacientes a quienes se les debe realizar un rastreo intencionado mediante USG con el único fin de valorar la presencia o no de hemoperitoneo.

En la literatura médica mundial existen múltiples reportes señalando la utilidad de los métodos de imagen como la TC y la USG en la evaluación del trauma cerrado de abdomen. La TC permite evaluar a todas las estructu-

ras intraabdominales, tiene alta sensibilidad para detectar lesiones de origen traumático y su despliegue en cortes anatómicos transversales y con la tecnología actual de la TC helicoidal, los tiempos requeridos para realizar un rastreo que abarque la región abdomino-pélvica son de 6 a 10 minutos.^{3,4,6,7,12,14,17,20,23,32}

La USG también permite evaluar a dichos pacientes: Las características que la han convertido en una herramienta indispensable en el Servicio de Urgencias son: el ser *portátil* y con ello no desplazar a pacientes en situaciones graves, *carente de radiación, de costos de realización y de mantenimiento muy bajos, rápidamente disponible, dinámica y que puede ser repetida* cuantas veces sea solicitado, sin dañar al paciente y además de que permite la *obtención de imágenes en tiempo real de alta resolución con capacidad de registro (papel fotográfico película radiológica, vídeo)* favorecien-

do su uso más amplio y vital en aquellos pacientes de urgencia.^{5,8-11,18,19,21,22,24,26-29,31,33,35)}

Su aplicación permite al médico de Urgencias obtener información suficiente para la toma de decisiones terapéuticas, sin embargo puede ser técnicamente difícil su realización e interpretación, ya que implica una curva de aprendizaje así como artificios por la presencia de gas intestinal.

En Alemania así como en Europa, ha sido usada en forma intencionada demostrando ser un método de imagen sensible y específico.^{11,21,22,29}

Unidos de Norteamérica (EUA) y Canadá durante algún tiempo el LPD tuvo un lugar primordial en la valoración inicial del paciente, específicamente en aquellos casos en los que se requería evaluar únicamente la presencia o no de hemoperitoneo. La USG ha demostrado tener un papel similar

Cuadro 2a. Diagnóstico por U.S.G. de líquido intra-abdominal en pacientes traumatizados.

| Autores | No. ptes. | Sensibilidad (%) | Especificidad (%) | No. ptes. | Año | Certeza Dx.(%) |
|--------------|-----------|------------------|-------------------|-----------|-------|----------------|
| Tiling | 808 | 88 | 97 | | 78-87 | |
| Havenstin | 282 | 99.6 | 99.3 | | 1982 | |
| Kuhn | 79 | 92 | 100 | | 1983 | |
| Aufschnaiter | 128 | 100 | 100 | C | 1983 | |
| Stierli | 68 | 60 | 98 | | 1985 | |
| Maurer | 381 | 95 | 98 | | 1986 | |
| Maurer | 216 | 98 | 99 | | 1986 | |
| Peiper | 526 | 87.7 | 99.3 | C | 1987 | |
| Bouillon | 726 | 92 | 99 | C | 88 | |
| Dock | 70 | 92.9 | 95 | | 88 | |
| Strittmaier | 103 | 95.5 | 97.5 | | 88 | |
| Wening | 79 | 84 | 98 | | 89 | |
| Kohlberger | 103 | 95.5 | 97.5 | C | 89 | |
| Hoffmann | 314 | 100 | 99.1 | C | 89 | |
| Grussner | 51 | 81 | 92 | R | 89 | |
| Seifert | 60 | 85 | 100 | C | 89 | |
| Wening | 136 | 84 | 97 | | 89 | |
| Forster | 88 | 94 | 96 | C | 90 | |
| Roscheck | 50 | 96 | 100 | C | 90 | |
| Ruf | 266 | 94 | 100 | R | 90 | |
| Tiling | 373 | 95.9 | 100 | | 90 | |
| Kimura | 72 | 86.7 | 100 | | 91 | |

Cuadro 2b. Diagnóstico por U.S.G. de líquido intra-abdominal en pacientes traumatizados.

| | | | | | | |
|------------|------|------|------|-----|----|------|
| Tso | 163 | 69 | 99 | C | 92 | 96 |
| Rothlin | 290 | 98.1 | 100 | C | 93 | |
| Rozycki | 476 | 79 | 95.6 | C | 93 | |
| Liu | 55 | 91.7 | 94.7 | C/R | 93 | 92.7 |
| Goletti | 250 | 98 | 99 | C | 94 | |
| Ma | 245 | 90 | 99 | C/R | 95 | 99.0 |
| Boulangier | 206 | 81 | 98 | C | 95 | 96.0 |
| Rozycki | 371 | 81.5 | 99.7 | C | 95 | 96.5 |
| Boulangier | 400 | 81 | 97 | C | 96 | 94 |
| Healey | 800 | 88.2 | 97.7 | R | 96 | 97.1 |
| McKenney | 1000 | 88 | 99 | C | 96 | 97.0 |
| Thomas | 300 | 81 | 93.3 | C | 97 | 98 |
| Thourani | 132 | 80 | 100 | C | 97 | |
| Buzzas | 518 | 73.3 | 97.5 | C | 98 | 96.1 |
| Buzzas | 324 | 79.5 | 99.3 | R | 98 | 96.9 |

Cuadro 3. Técnica del examen ultrasonográfico orientado para trauma.

- El paciente se coloca en decúbito dorsal.
- Posiciones del transductor para ejecutar el USTA.
 1. Epigástrica.
 2. Cuadrante superior derecho.
 3. Cuadrante superior izquierdo.
 4. Pélvico.
- Orientación del transductor:
 1. Región subxifoidea en cortes sagitales.
 2. Sobre la línea media axilar derecha entre los EIC 11-12, cortes sagitales para identificar Fosa de Morison.
 3. Sobre la línea media axilar posterior izquierda entre los EIC 9-11, cortes sagitales para identificar área esplenorrenal.
 4. Por arriba de la sínfisis púbica, en corte coronal, identificar vejiga llena y recesos pélvicos.

Cuadro 4. Trauma cerrado de abdomen.

1. Si las lesiones son severas manifestadas por inestabilidad hemodinámica persistente después de una adecuada resucitación, el paciente debe ser llevado a cirugía de inmediato.
2. La rapidez del USTA permite que incluso en aquellos pacientes en estado de choque se evalúe la presencia o no de hemoperitoneo o hemo pericardio.
3. Si el paciente tiene signos vitales estables y existe la sospecha de lesión intraabdominal, entonces los estudios de Radiología e Imagen podrán ser utilizados para establecer el tipo y grado de lesiones postraumáticas.

en estos pacientes estableciéndose en los últimos 10 años ser un sustituto del LPD (Cuadro 1).^{8-11,18,19,24-29,31,33,34}

La aplicación de la USG en trauma por el cirujano general en la sala de urgencias ha ganado terreno en la práctica diaria en los servicios de urgencias en los EUA en los últimos 20 años (Cuadro 2).

En nuestro país los servicios de urgencias necesitan reconocer la utilidad de la USG y su papel esencial en la valoración del paciente politraumatizado y además que el examen realizado por el propio cirujano, o en su caso por el radiólogo, no requiere de una capacitación extensa para valorar al paciente traumatizado como ayuda en la toma de decisiones terapéuticas.^{8,18,19,26,28}

En la actualidad existen múltiples estudios clínicos bien fundamentados donde se ha demostrado obtener una ventaja significativa en el uso de la USG (Cuadro 2) como método de diagnóstico certero y eficaz para demostrar hemoperitoneo. Aplicado de manera juiciosa y orientada, nos permitirá establecer un plan terapéutico dirigido a las lesiones postraumáticas.^{9,27,33} En los EUA existen centros de adiestramiento del llamado FAST, (acrónimo de Focused Abdominal Sonogram for Trauma —en español lo traducimos como Ultrasonografía Abdominal orientada al Trauma— (Cuadro 3). En ellos, mediante un curso breve pero específico se incluyen aspectos técnicos de la física de la USG y se enfocan para reconocer las manifestaciones abdominales de trauma, lográndose establecer un entrenamiento formal al respecto.²⁹

Desde la aparición de los primeros reportes en EUA usando la USG para diagnosticar hemoperitoneo y lesiones orgánicas intraabdominales, con aceptable especificidad, se han publicado numerosas series de estudios formales con pacien-

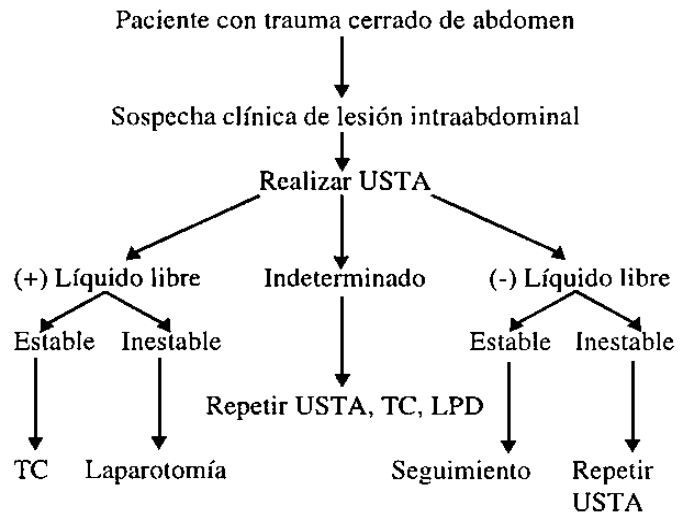


Figura 1. Paciente con trauma cerrado de abdomen.

tes de trauma abdominal penetrante y cerrado en quienes se ha demostrado la capacidad del Cirujano General para el uso de este método diagnóstico, llegando a establecerse como un abordaje rutinario en pacientes seleccionados.^{8-10,18,19,21,22,24,26-31,33,34}

Además la integración del mismo al curso ATLS del Colegio Americano de Cirujanos ha implementado como una extensión de la exploración física en la «Evaluación Secundaria», y ha reemplazado a la pericardiocentesis por la USG para la evaluación del taponamiento cardiaco, dejando a la pericardiocentesis como procedimiento justificado cuando el paciente va en camino al quirófano.

De tal modo, este abordaje interesa principalmente a los Cirujanos Generales, Cirujanos de Trauma, Cirujanos Car-

diorácicos y Vasculares como una arma más para decisiones terapéuticas rápidas en la Sala de Urgencias sin dejar de lado al Médico Radiólogo, ya que no hay que olvidar que la utilización eficaz de equipos y técnicas avanzadas de diagnóstico han sido un factor clave en la mejora de los resultados de las víctimas de accidentes o de violencia interpersonal (Cuadro 4).

Conclusiones

I. En los últimos diez años esta modalidad ha cobrado gran interés y en algunos Centros de Trauma de los EUA ya se ha establecido como medida rutinaria ante la evidente superioridad diagnóstica frente a procedimientos como la TAC y el LPD en circunstancias específicas.

II. Establecer como medida rutinaria la utilización de la USTA ante la evidente superioridad diagnóstica ante los procedimientos como la TAC y el LPD en la valoración, búsqueda e identificación de hemoperitoneo.

III. Así mismo se muestran los reportes de las series clínicas estudiadas en diversos Centros de Trauma de los EUA y Europa con resultados muy satisfactorios.

Bibliografía

1. Organización Panamericana de Salud, Washington DC. La salud en las Américas, 1998.
2. Ney AL, Hollerman J, Andersen RC. Abdominal trauma en: EMERGENCY MEDICINE, Tintinalli JE, Ruiz E y Krome RL. International edition, 4ta. Edición, USA, 1996; 1182-1189.
3. Novelline RA. ABDOMEN: Traumatic emergencies, en: The radiology of the emergency medicine, Harris JH, Harris WH y Novelline RA. Ed. Williams Wilkins, 3ª edición, 1993; 623.
4. Shuman WP. CT of blunt abdominal trauma in adults. Radiology 1997; 205: 297-306.
5. Heller MB, Verdile VP. La ecografía en medicina de Urgencia. Emerg Med NA 1992; 1: 28-42.
6. Grumbach K, Mechlin MB, Mintz MC. Computed tomography and ultrasound of the traumatized and acutely ill patient. Emerg Med Clin of NA 1985; 3: 607-624.
7. Roberts JL, Dalen K, Bosanko CM, Jafir SZH. CT in abdominal and pelvic trauma. Radiographics 1993; 13: 735-752.
8. Rozycki GS, Ochsner MG, Schmidt JA et al. A prospective study of surgeon-performed ultrasound as the primary adjuvant for injured patient assessment. J Trauma 1995; 39: 492-500.
9. Boulanger BR, Brenneman FD, McLellan BA et al. A prospective study of emergent abdominal sonography after blunt trauma. J Trauma 1995; 39: 325-30.
10. Ma JO, Mateer JR, Ogata M et al. Prospective analysis of a rapid trauma ultrasound examination performed by emergency physicians. J Trauma 1995; 38: 879-85.
11. Rozycki GS. Abdominal ultrasonography in trauma. Surg Clin of NA 1995; 75: 175-91.
12. Levine CD, Patel UJ, Wachsberg RH et al. CT in patients with blunt abdominal trauma: Clinical significance of intraperitoneal fluid detected on a scan with otherwise normal findings. AJR 1995; 164: 1381-85.
13. Wolfman NT, Bechtold RE, Scharling ES, Meredith JW. Blunt upper abdominal trauma: Evaluation by CT. AJR 1992; 158: 493-501.
14. Shanmuganathan K, Mirvis SE, Sover ER. Value of contrast-enhanced CT in detecting active hemorrhage in patients with blunt abdominal or pelvic trauma. AJR 1993; 161: 65-9.
15. Brasel KJ, Borgstrom DC, Kolewe KA et al. Abdominal computed tomography scan as a screening tool in blunt trauma. Surgery 1996; 120: 780-84.
16. Eastham JA, Wilson TG, Ahlering TE. Radiographic evaluation of adult patients with blunt renal trauma. J Urology 1992; 148: 266-67.
17. Marx JA, Moore EE, Jordan RC, Eule J. Limitations of computed tomography in the evaluation of acute abdominal trauma: A prospective comparison with diagnostic peritoneal lavage. J Trauma 1985; 25: 933-38.
18. Tso P, Rodríguez A, Cooper C et al. Sonography in blunt abdominal trauma: A preliminary progress report. J Trauma 1992; 33: 39-44.
19. Boulanger BR, Brenneman FD, McLellan BA et al. A prospective study of emergent abdominal sonography after blunt trauma. J Trauma 1995; 39: 325-30.
20. Hamilton P, Rizoli S, McLellan B, Murphy J. Significance of intra-abdominal extraluminal air detected by CT scan in blunt abdominal trauma. J Trauma 1995; 39: 331-33.
21. Rothlin MA, Naf R, Amgwerd M et al. Ultrasound in blunt abdominal and thoracic trauma. J Trauma 1993; 34: 488-95.
22. Goletti O, Ghiselli G, Lippolis PV et al. The role of ultrasonography in blunt abdominal trauma: Results in 250 consecutive cases. J Trauma 1994; 36: 178-81.
23. DiGiacomo JC, McGonigal MD, Haskal ZJ et al. Arterial bleeding diagnosed by CT in hemodynamically stable victims of blunt trauma. J Trauma 1996; 40: 249-52.
24. McKenney MG, Martin L, Lentz K et al. One thousand consecutive ultrasound for Blunt abdominal trauma. J Trauma 1996; 40: 607-12.
25. Wherrett LJ, Boulanger BR, McLellan BA et al. Hypotension after blunt abdominal trauma: The role of emergent abdominal sonography in surgical triage. J Trauma 1996; 41: 815-20.
26. Boulanger BR, McLellan BA, Brenneman FD et al. Emergent abdominal sonography as a screening test in a new diagnostic algorithm for blunt trauma. J Trauma 1996; 40: 867-74.
27. Healey MA, Simons RK, Winchell RJ et al. A prospective evaluation of abdominal ultrasound in blunt trauma: Is it useful?. J Trauma 1996; 40: 875-85.
28. 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.
29. Rozycki GS, Shackford SR. Ultrasound: What every trauma surgeon should know. J Trauma 1996; 40: 1-4.
30. Rozycki GS, Feliciano DV, Davis TP. Traumatismo toracoabdominal. Clínicas Quirúrgicas de NA 1998; 2: 277-91.
31. Thomas B, Falcone RE, Vazquez D et al. Ultrasound evaluation of blunt abdominal trauma: Program implementation, initial experience and learning curve. J Trauma 1997; 42(3): 384-90.
32. Liu M, Lee CH, P'eng FK. Prospective comparison of diagnostic peritoneal lavage, CT and US for the diagnosis of blunt abdominal trauma. J Trauma 1993; 35(2): 267-70.
33. McKenney MG, McKenney KL, Compton RP et al. Can surgeons evaluate emergency ultrasound scans for blunt abdominal trauma? J Trauma 1998; 44: 649-153.
34. Buzzas GR, Kern SJ, Smith RS. A comparison of sonographic examinations for trauma performed by surgeons and radiologists. J Trauma 1998; 44: 604-8.
35. Huang MS, Liu M, Wu jk et al. Ultrasonography for the evaluation of hemoperitoneum during resuscitation: A simple scoring system. J Trauma 1994; 36: 173-77.