



Importancia de la ecografía de emergencia para el diagnóstico precoz y tratamiento oportuno

Importance of emergency ultrasound for early diagnosis and timely treatment

Importância da ultrassonografia de emergência para o diagnóstico precoce e tratamento oportuno

Ángela Estephanía Endara-Galarza^I
angelaendara17@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0148-8242>
Agurto Cobos Xavier-Gerardo^{II}
x_agurto@yahoo.com
<https://orcid.org/0000-0003-1436-8503>
Luis Antonio Paredes-Intriago^{III}
lucho.paredes1990@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2105-0720>
María Alejandra Paredes-Intriago^{IV}
draparedes88@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7995-2650>

Correspondencia: angelaendara17@hotmail.com

Ciencias de la Salud
Artículo de revisión

***Recibido:** 25 de junio de 2021 ***Aceptado:** 23 de julio de 2021 * **Publicado:** 12 de agosto de 2021

- I. Médico, Investigador Independiente.
- II. Médico, Investigador Independiente.
- III. Médico, Investigador Independiente.
- IV. Máster en Prevención en Riesgos Laborales, Médico, Investigador Independiente.

Resumen

Hasta hace pocos años, ni en los manuales ni en los cursos había recomendaciones o pautas de cómo utilizar los elementos de diagnóstico por imagen en los primeros momentos de atención al paciente. Actualmente los cursos, jornadas o congresos de urgencias y emergencias han incluido una modalidad en la que se enseña la posibilidad de actuar con uno de esos elementos de diagnóstico por imagen: el ecógrafo y, sobre todo, el modo ecografía-FAST (focused assessment with sonography for trauma [e-FAST]). Esto es sólo la punta del iceberg de las posibilidades que nos puede ofrecer esta técnica en nuestra asistencia. El objetivo real de este artículo es sugerir la introducción del ecógrafo dentro de los elementos y bases de la asistencia al paciente, y que la utilización de este instrumento no retarde o abandone la valoración, el posible diagnóstico, la estabilización y el tratamiento del paciente.

Palabras clave: Ecografía; ultrasonidos; emergencia; urgencia; FAST.

Abstract

Until a few years ago, neither in the manuals nor in the courses there were recommendations nor guidelines on how to use diagnostic imaging elements in the first moments of patient care. Currently, courses, conferences or congresses on emergencies and emergencies have included a modality in which the possibility of acting with one of these diagnostic imaging elements is taught: the ultrasound system and, above all, the ultrasound-FAST mode (focused assessment with sonography for trauma [e-FAST]). This is only the tip of the iceberg of the possibilities that this technique can offer us in our assistance. The real objective of this article is to suggest the introduction of ultrasound within the elements and bases of patient care, and that the use of this instrument does not delay or abandon the assessment, possible diagnosis, stabilization and treatment of the patient.

Keywords: Ultrasound; ultrasound; emergency; urgency; FAST.

Resumo

Até poucos anos atrás, nem nos manuais nem nos cursos havia recomendações ou orientações sobre como utilizar os elementos de diagnóstico por imagem nos primeiros momentos do atendimento ao paciente. Atualmente, cursos, conferências ou congressos sobre emergências e emergências têm incluído uma modalidade em que se ensina a possibilidade de atuar com um desses elementos de

dia

gnóstico por imagem: o sistema de ultrassom e, sobretudo, o modo ultrassom-FAST (avaliação focada com ultrassonografia para trauma [e-FAST]). Esta é apenas a ponta do iceberg das possibilidades que esta técnica pode nos oferecer em nosso auxílio. O verdadeiro objetivo deste artigo é sugerir a introdução do ultrassom nos elementos e bases da assistência ao paciente, e que a utilização deste instrumento não retarde ou abandone a avaliação, possível diagnóstico, estabilização e tratamento do paciente.

Palavras-chave: Ultrassom; ultrassom; emergência; urgência; FAST.

Introducción

La capacidad para realizar e interpretar la ecografía es probable que dependa de la capacitación y educación adecuadas de los paramédicos, debido a que esta puede variar considerablemente, desde la capacitación vocacional hasta la educación terciaria formal en el nivel de posgrado. La ecografía en el punto de atención se hace más evidente su utilidad y aplicabilidad en los sistemas de Emergencias Médicas que utilizan proveedores no médicos, incluidos los paramédicos y enfermeras.

Una vez que se instaure en el medio prehospitalario este procedimiento de apoyo, se debe contar con planes de estudio, guías de manejo, protocolos de uso y aplicación, validados y aprobados por Instituciones Educativas, Ministerio de Salud o su equivalente en el lugar en el cual se van a instituir. Además hay que considerar todos los aspectos legales de su utilización para evitar posteriormente conflictos en cuanto a su aplicabilidad.

Está claro que la instauración de la ecografía en el punto de atención Point of Care Ultrasound (POCUS) es la puerta de entrada para mejorar el cuidado que se brinda a los pacientes que se atiende a diario, debido a la versatilidad y disponibilidad del equipo para cualquier escenario.

La ecografía como procedimiento diagnóstico es de una gran utilidad. Está extendida en muchos ámbitos sanitarios y muchas especialidades utilizan la ecografía como medio diagnóstico que ha sido imprescindible. Progresivamente cada especialidad ha ido asumiendo sus ecografías y, con más o menos problemas, actualmente esta situación es aceptada por todos como algo normal y deseable. Esta súper especialización ha permitido encontrar nuevas indicaciones, cambiar procedimientos y técnicas y, sobre todo, asociar la información clínica y ecográfica en las mismas manos, con el aumento de la eficacia diagnóstica que de ello se deriva. La Medicina de Urgencias y Emergencias no debería ser la excepción que confirmase la regla al resto de especialidades. De hecho, la idea de realizar una ecografía por profesionales de emergencias es casi tan antigua como los propios

profesionales de emergencias. En 1988, Mayron et al. recomiendan la implantación de programas de entrenamiento en ecocardiografía para los Departamentos de Emergencias en EE.UU. Rozycki et al. (1995) acuñan el término FAST (Focused Assessment with Sonography in Trauma), popularizándolo y recomiendan su inclusión en el currículo de formación de los residentes en Cirugía y Emergencias. Con sus ventajas e inconvenientes, el éxito del protocolo FAST es atribuible, por una parte, haber validado una forma rápida, reproducible, barata y concomitante a la reanimación en la valoración de pacientes traumáticos; y por otra, en su contribución para que los médicos de los servicios de emergencias y reanimación de todo el mundo se familiarizaran con la ecografía y, poco a poco, desarrollaran nuevas indicaciones y aplicaciones en multitud de temas relacionados con la atención urgente. La manifestación, quizás la más importante, de todo ello se desarrollará en Porto Alegre (Brasil) el próximo mes de marzo con la celebración del IV Congreso Mundial de Ecografía en Emergencias y Cuidados Críticos aún no celebrada en el momento de redactar esta editorial), en el que, es de esperar, la participación española sea más relevante que en ediciones previas. La relativamente fácil accesibilidad a equipos de ecógrafos de diferentes especialidades (que los han sustituido por otros de superiores prestaciones) que son perfectamente válidos para nuestras necesidades iniciales, asociado a los avances tecnológicos en diagnóstico ecográfico disponibles en la actualidad, permiten suponer que la ecografía en manos de médicos de urgencias (MU), una vez adquirida una formación adecuada y adaptada, permitirá adquirir la competencia necesaria que responda a las necesidades específicas de diagnóstico, sin por ello, tener por objetivo hacerla su especialidad. La ecografía en los servicios de urgencias se justifica porque el MU pueda encontrar rápidamente la respuesta a cuestiones clave que le permitan orientar lo mejor posible a su paciente. En el contexto hospitalario: observación versus cirugía urgente u hospitalización versus seguimiento ambulatorio. En los servicios de emergencias pre-hospitalarios, disponer de un ecógrafo portátil tiene por objetivo una ayuda al diagnóstico que facilite la mejor orientación posible a un recurso de un hospital, servicio o especialista determinado. En nuestro medio, los criterios para considerar viable la práctica habitual de la ecografía realizada por sus propios médicos, probablemente serán varios. Primero, la brevedad. Dado que la exploración para hacer una ecografía necesita su tiempo, éste puede ser incompatible con la disponibilidad esperada de un MU que, además, trabaja habitualmente con flujos elevados de pacientes a los que debe dar una rápida respuesta. Segundo, la simplicidad en los conocimientos anatómicos previos y en la semiología ecográfica buscada.

Ter
cer

o, la facilidad en la realización técnica. Cuarto, la portabilidad, ya que preferente-mente la exploración deberá realizarse con ecógrafos portátiles sin sofisticados requerimientos ecográficos, con técnicas de adquisición y almacenamiento de imágenes simples que faciliten su re-visión posterior. Quinto, la adaptabilidad, porque probablemente la ecografía no será realizada en el ambiente de luz propicio a un análisis óptimo dela imagen. Finalmente, la calidad. Por todo ello, las indicaciones deberán ser a la vez limitadas en número, referentes a patologías con resultados ecográficos altamente sensibles y específicos, después de un tiempo de formación breve y bajo el supuesto que se desarrollará una práctica progresiva que aumentará su seguridad diagnóstica con el paso del tiempo para así ofrecer un resultado de alta seguridad y de calidad suficiente. Considerando los puntos anteriores, las ventajas de la práctica de la ecografía por los MU deberían ser múltiples. Para el paciente, una probable menor espera, puesto que los circuitos de pruebas complementarias que recurren a otro especialista (por otro lado, frecuentemente alejado o en muchos casos simplemente localizable en su domicilio) son siempre largos, o muy largos si además combinamos el tiempo de transporte, la disponibilidad de los distintos protagonistas (celador, personal de recepción, radiólogo, etc.) y la duración del examen. Para la disminución de los tiempos globales de atención. Para los servicios de radiología, a menudo también saturados por peticiones urgentes y que padecen también la falta de profesionales, esta selección previa debería limitar el número de exámenes y permitir orientarlos mejor. Siguiendo las orientaciones de la ACEP (American College of Emergency Physicians) de Neri et al, entre las indicaciones potenciales que combinarían pertinencia, viabilidad y complejidad eco-gráfica limitada, sin ánimo de ser exhaustivos, se podrían incluir las que se recogen en la Tabla 1. Las necesidades de ecografía para los pacientes en Medicina de Urgencias y Emergencias son múltiples. La demanda clásicamente definida es la de una ecografía polivalente; que debe responder a cuestiones a veces complejas, sobre regiones anatómicas muy variadas. La defensa anterior de la práctica de ecografías por MU no pretende discutir las indicaciones, en un contexto urgente, de una ecografía clásica que requiere una elevada cualificación profesional, que debe ser realizada por un ecografista experto y que supone la utilización de un equipo de alta gama. Así, la búsqueda de una colecistitis, de una apendicitis, de un embarazo extrauterino, de una hipocontractibilidad segmentaria cardíaca o una disección aórtica, por ejemplo, precisan de manos más expertas y con una formación especializada. Los dos estudios sobre la utilización de la ecografía publicados en esta edición, ilustran las dos prácticas referidas anteriormente. El caso clínico de García et al. se basa en la utilización precoz y por urgenciólogos de la ecografía, que

redundó en un diagnóstico certero y rápido de un taponamiento pericárdico, que posteriormente se confirmó su origen infeccioso. Esta actitud diagnóstica orientó rápidamente al paciente que de otro modo, muy probablemente, se hubiera retrasado. Debe destacarse que para observar un derrame pericárdico con ecografía es necesaria, en principio, una formación básica y al alcance de cualquier urgenciólogo con un mínimo interés. El estudio de Pintado et al.⁷ sobre la utilización de la ecografía en la sospecha de apendicitis aguda reafirma el rendimiento global aceptable de esta técnica, pero, como afirman los autores, la exploración es operador dependiente, hecho que justifica en parte los falsos negativos y positivos de la prueba, y apoya su realización por radiólogos con el criterio clínico previo de los médicos de urgencias. Un riesgo a evitar sería priorizar una ecografía en contextos donde el consenso tiende a preconizar un acceso directo a la tomografía computarizada (TC). El hacer dos exámenes precisa de más tiempo y puede hacer perder oportunidades al paciente (el ejemplo es la valoración de un poli-traumatizado hemodinámicamente estable o estabilizado, el cual necesita rápidamente un diagnóstico fiable y completo). Considerando el ejemplo anterior, el diagnóstico de un hemoperitoneo en un politraumatizado inestable, en los SU donde se pueda garantizar una presencia inmediata o rápida de un ecografista experto (cuya fiabilidad es a priori más elevada), el MU debe ocuparse del estado clínico del paciente. Pero en muchos otros SU en los que no se dispone con rapidez de radiólogos, se debería poder utilizar convenientemente el ecógrafo para intentar responder a algunas cuestiones clave y orientar correctamente la conducta posterior. La puesta en práctica de tales enfoques pasa por una reflexión sobre la organización de una formación adaptada, teórica y práctica, inicial y continua, y por una reflexión sobre esta ecografía de orientación, que algunos califican de "ecografía estetoscopio". El concepto de un examen "limitado" es fundamental. El riesgo de confusión entre ecografía de orientación y examen ecográfico es real y potencialmente peligroso. Y nada es más perjudicial que creer erróneamente que se hizo un buen examen. Este planteamiento orienta, evidentemente, a un personal médico en los SU con experiencia, formación continuada, progresiva especialización, consciente de sus responsabilidades y de su alto valor dentro de la cadena asistencial. El aprendizaje para realizar buenos exámenes ecográficos puede ser largo y sin contar que supone tener aptitudes particulares de orientación en el espacio que no son universales. Debería considerarse a la ecografía como la prolongación de la mano del MU. Por tanto, será necesario en un futuro integrar completamente la ecografía al acto médico de orientación de las patologías urgentes, de la misma forma que se conecta un monitor, se

pro
gra

ma un respirador o se utiliza una tira urinaria. Todo acto médico genera responsabilidad en el médico que lo practica. Además, habida cuenta de las consecuencias potencialmente dramáticas de un error en el contexto urgente, es indispensable establecer sus límites de competencia en el marco de la Medicina de Urgencias y Emergencias, debate que se desarrollará a medida que aumente la necesidad, el número de las exploraciones realizadas y se defina su utilidad real en nuestro entorno.

Discusión

El objetivo de esta revisión no es utilizar a partir de ahora el ecógrafo para todas y cada una de las intervenciones que se hagan. La propuesta es que la gente conozca un elemento más al alcance del clínico y que lo pueda utilizar en primer lugar cuando conozca la técnica, y luego la pueda introducir en su práctica habitual sin que los principios que rigen la atención del paciente se vean mermados o distraídos por el ecógrafo.

Hemos intentado sugerir la técnica ecográfica a través de las valoraciones primaria y secundaria que se rigen en el PHTLS, para buscar un elemento común, un punto de partida de todos los que practicamos la medicina extra hospitalaria. El PHTLS es un método sistemático, sencillo, basado en principios, no en preferencias, en definitiva, un mismo lenguaje a la hora de atender al paciente crítico. Nos pareció interesante analizar cada punto de la secuencia de las valoraciones primaria y secundaria e introducir esta técnica como una posibilidad más para ayudarnos a nosotros y, por lo tanto, al paciente. También hemos de pensar que no todo el mundo trabaja en centros hospitalarios o atención sanitaria donde se disponen de los medios y/o los especialistas para atender esos medios. Del conocimiento de estas técnicas pueden derivarse directamente tratamientos y decisiones quirúrgicas que condicionan la vida del paciente²⁵.

Actualmente, en casi todos los congresos o jornadas de urgencias se incluye un taller de ECO-FAST, no podemos pensar que con esa pequeña introducción a lo que es la técnica podemos esperar conseguir resultados. Se trata del primer paso para que la gente conozca y pueda probar la fuerza de una sonda en la mano. Hay varios modelos de enseñanza del método FAST que se basan en horas y/o números de exploraciones que se han de realizar para poder acreditarse en esta técnica, cada uno ellos presenta su estadística y mejora según el modelo de enseñanza. Creo que, independiente del método de aprendizaje, uno mismo ha de saber encontrar el equilibrio entre lo que sabe hacer y lo que le gustaría hacer. Cuando se aprende, se dice que hay 3 situaciones en la ecografía: la primera es que no ves nada, la segunda lo ves todo y, por fin, pasas a la tercera en la que se asientan los

conceptos y comprendes que ves lo que puedes ver y lo que no se ve, o no se puede ver o no lo ves. Aquí se han puesto de manifiesto las ventajas de la ecografía por su accesibilidad, rapidez y por ser no invasiva, pero sería bueno saber las limitaciones que comienzan por el explorador y los inconvenientes como son los falsos negativos, sensibilidad baja entre un 40-60%, según los estudios para detectar lesiones parenquimatosas, o que puede no detectarse las lesiones que no se asocian a hemoperitoneo.

En definitiva, la ecografía es un arma más de diagnóstico que hay que tener en cuenta y cada uno, basándose en su conocimiento, formación y experiencia, es el que debe ir aplicando esta técnica para una mejor asistencia del paciente, sin olvidar cuáles son las prioridades a la hora de atender a un paciente crítico.

Conclusión

El uso de ultrasonido en atención pre hospitalaria es factible, la tecnología permite que se pueda realizar este procedimiento en cualquier medio y circunstancia con la utilización de dispositivos que permitan mediante el concepto POCUS: Point of Care Ultrasound Ecografía en el Punto de Atención. Se puede realizar estudios pilotos para preparación de personal, en base a la experiencia. La capacitación del personal debe ser constante, se deben elaborar Guías y Protocolos, para lo cual es necesario realizar acercamientos con otras instituciones que provean el aval necesario en la formación de paramédicos como el Ministerio de Salud Pública, Sociedad de Emergenciólogos, Sociedad de Imagenólogos. Los costos del equipamiento con estos recursos superarán el beneficio que van a tener los pacientes, puesto que, en el sitio del accidente, siniestro, o evento de emergencia se puede realizar el examen, lo que permitirá transmitir información útil en tiempo real a la unidad médica de destino, con lo cual mejorará las condiciones de morbilidad y pronóstico del paciente.

Referencias

1. Blaivas M, Tsung JW. Point-of-care sonographic detection of left endobronchial main stem intubation and obstruction versus endotracheal intubation. J Ultrasound Med, 27 (2008), pp. 785-9 Medline.
2. Sisley AC, Rozycki GS, Ballard RB, et al. Rapid detection of traumatic effusion using

- n-performed ultrasonography. *J Trauma*, 44 (1998), pp. 291-6 Medline
3. Ma OJ, Mateer JR. Trauma ultrasound examination vs chest radiography in the detection of hemothorax. *Ann Emerg Med*, 29 (1997), pp. 312-5 Medline.
 4. Rowan KR, Kirkpatrick AW, Liu D, Forkheim KE, Mayo JR, Nicolaou S. Traumatic pneumothorax detection with US: correlation with radiography and CT. *Radiology*, 225 (2002), pp. 210-4 <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2251011102> | Medline.
 5. Pneumothorax and introduction to ultrasound signs in the lung. En: Lichtenstein DA, editor. *General ultrasound in the critically ill*. New York: Springer; 2004. p. 105-14.
 6. Duchalvsky SA, Schwarz KL, Kirkpatrick AW, et al. Prospective evaluation of thoracic ultrasound in the detection of pneumothorax. *J Trauma*, 50 (2001), pp. 201-5 Medline
 7. Hahn DD, Offerman SR, Holmes JF. Clinical importance of intraperitoneal fluid in patients with blunt intra-abdominal injury. *Am J Emerg Med*, 20 (2002), pp. 595-600 <http://dx.doi.org/10.1053/ajem.2002.35458> | Medline.
 8. Hahn DD, Offerman SR, Holmes JF. Clinical importance of intraperitoneal fluid in patients with blunt intra-abdominal injury. *Am J Emerg Med*, 20 (2002), pp. 595-600 <http://dx.doi.org/10.1053/ajem.2002.35458> | Medline
 9. Farahmand N, Sirlin CB, Brown MA, et al. Hypotensive patients with blunt abdominal trauma: performance of screening US. *Radiology*, 235 (2005), pp. 436-43 <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2352040583> | Medline
 10. Natori H, Tamaki S, Kira S. Ultrasonographic evaluation of ventilatory effect on inferior vena cava configuration. *Am Rev Respir Dis*, 120 (1979), pp. 421-5 <http://dx.doi.org/10.1164/arrd.1979.120.2.421> | Medline
 11. Kircher BJ, Himelman RB, Schiller NB. Non invasive estimation of right atrial pressure from inspiratory collapse of inferior vena cava. *Am J Cardiol*, 66 (1990), pp. 493-6 Medline
 12. Tsang T, Enríquez-Sarano M, Freeman WK, et al. Consecutive 1127 therapeutic echocardiographically guided pericardiocentesis: clinical profile, practice patterns, and outcomes spanning 21 years. *Mayo Clin Proc*, 77 (2002), pp. 429-36 <http://dx.doi.org/10.4065/77.5.429> | Medline