



EDITORIAL

Ecografía a pie de cama en el niño crítico



Bedside ultrasound in the critically ill paediatric patient

Luis Renter Valdovinos^{a,*}, Ignacio Oulego Erroz^b y Grupo de Trabajo de Ecografía de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos

^a Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Servicio de Medicina Pediátrica, Parc Taulí Sabadell, Hospital Universitario, Sabadell, Barcelona, España

^b Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Servicio de Pediatría, Complejo Asistencial Universitario de León, León, España

Disponible en Internet el 22 de julio de 2016

Paciente de 7 años, postoperada de cirugía torácica, extubada y a quién se han retirado los drenajes hace 4h, presenta distrés respiratorio y necesidad de aumento de oxígeno. Se ausculta cierta hipoventilación del hemitórax derecho y la percusión no resulta concluyente. Inmediatamente se realiza ecografía torácica por el médico de guardia obteniendo el diagnóstico de neumotórax en menos de 1 min, sin depender de otras exploraciones radiológicas. Esta es la ecografía denominada «a pie de cama», «clínica» o «dirigida» y que es una extensión de la exploración física del paciente, realizada por el médico tratante en el lugar donde surge el problema, buscando una respuesta urgente dicotómica («sí o no») y mayor seguridad ante una necesidad diagnóstica o de procedimiento. Ofrece seguridad al minimizar posibles complicaciones por procedimientos, además de evitar radiaciones; eficacia al facilitar un manejo centrado en las necesidades concretas del paciente; equidad por ser un recurso disponible a cualquier hora y casi en cualquier centro asistencial; inmediatez al no demorar el diagnóstico y tratamiento y eficiencia por todas estas ventajas citadas con coste mínimo tras la inversión inicial¹.

Su uso en pediatría es menor del descrito en población adulta, con una mayor implementación reglada en áreas de urgencias que de críticos. En una encuesta realizada por el

Grupo de Trabajo de Ecografía de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP) en 2015 destaca que hasta el 65% de las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) la usan, pero solo unas pocas aplicaciones. Esta infrutilización puede ser consecuencia de la escasez de publicaciones y evidencia en esta determinada población, pero sabiendo que las diferencias de adquisición e interpretación de imágenes son mínimas y su correcto uso inocuo no debiese ser un inconveniente para su implementación; y es que en lo que respecta a la aplicabilidad de la ecografía clínica al niño crítico, sí se puede afirmar que el niño es un adulto en pequeño.

Sí existe en niños evidencia del beneficio de la ecografía clínica en la canalización de accesos vasculares, disminuyendo el número de intentos y complicaciones en la canalización de la vena yugular interna, y aun siendo menor también en femoral y subclavia, pero siempre empleándola a tiempo real (punción ecodirigida). La canalización de subclavia o de tronco braquiocefálico desde el área supraclavicular es una posibilidad cada vez más usada en pediatría y neonatología con resultados prometedores, aunque precisa de cierta experiencia. Estimar correctamente la función ventricular, el derrame pericárdico y posible taponamiento y, conjuntamente con el estudio de la vena cava inferior, la volemia, se ha demostrado viable tras una breve formación. Durante la reanimación cardiopulmonar, y principalmente en el caso de actividad eléctrica sin pulso, puede resultar útil en el diagnóstico de las posibles causas (hipovolemia, neumotórax, taponamiento, tromboembolismo pulmonar)

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lrentervaldovinos@gmail.com
(L. Renter Valdovinos).

siempre que no interfiera con las compresiones torácicas. La ecografía torácica resulta muy útil en el diagnóstico y manejo del neumotórax, derrame pleural, consolidaciones pulmonares, síndrome de distrés respiratorio agudo y del edema agudo de pulmón, donde además la cuantificación de los artefactos que genera se relaciona con el agua extravascular intrapulmonar y la presión de enclavamiento en la arteria pulmonar. Permite, también, constatar diferentes grados de aireación pulmonar ayudando a monitorizar la evolución y respuesta a diferentes tratamientos, como diuréticos y hemodiafiltración o aumento de presiones en el respirador, y estimar probabilidades de éxito durante una prueba de extubación o al inicio de ventilación no invasiva. En el paciente politraumatizado, el protocolo *Focussed Assesment Sonography for Trauma* (FAST) resulta muy específico para la detección de líquido libre, y bastante sensible en caso de lesiones intraabdominales que requieran intervención o transfusión. Permite, además, en pacientes con traumatismo craneoencefálico alertar de la existencia de hipertensión intracraneal tanto valorando el comportamiento de los flujos cerebrales en las arterias mediante Doppler pulsado y color (duplex), como midiendo el diámetro de la vaina del nervio óptico. También puede ayudar en el control de la correcta colocación del tubo endotraqueal y accesos vasculares, la visualización del reflejo pupilar, fracturas, ascitis, movimiento de diafragmas, la realización de paracentesis, toracocentesis y punción lumbar². La máxima expresión de la ecografía a pie de cama es la realización de protocolos, utilizando de forma sistemática e integrada las diferentes aplicaciones citadas, que buscan determinar la causa de diversas situaciones patológicas como el *Rapid Ultrasound for Shock and Hypotension* (RUSH) para el *shock*, el *Bedside Lung Ultrasonography for Emergency* (BLUE) para distrés respiratorio, el *Focused Echo Evaluation in Life support* (FEEL) para la parada cardiorrespiratoria, así como otros.

La utilidad en las UCIP se refleja en una posible reorientación o confirmación diagnóstica en el momento en que se presenta la necesidad con una consecuente optimización del manejo médico y disminución de realización de otras pruebas diagnósticas y consultas a otros especialistas, además de una disminución en las complicaciones derivadas de ciertos procedimientos³.

Pero también la ecografía tiene inconvenientes, y el principal es el riesgo de que una interpretación errónea implique un manejo equivocado del paciente ligado esto a la experiencia del explorador. Para minimizarlo debe asegurarse una correcta formación mediante programas de implementación, dirigidos no sólo a nuevos intensivistas pediátricos sino también a aquellos que desconocen la técnica. Los objetivos formativos deben basarse en recomendaciones de expertos existentes sobre ecografía a pie de cama en pacientes críticos adultos⁴ y en emergencias pediátricas ante la ausencia actual de estas en UCIP, pero a la vez adaptándolos a las necesidades particulares de cada centro, según el tipo de pacientes que atiendan. Los programas

de implementación deben iniciarse por una fase de formación en la técnica, buscando enseñar no solo las habilidades de adquisición de imágenes, sino también su interpretación e integración en el proceso asistencial, debiendo determinar, además, cuales son los mínimos conocimientos que debe conseguir el intensivista. Ser demasiado ambicioso con algunas exploraciones, buscando medidas o imágenes que corresponden al cardiólogo o radiólogo puede hacer demasiado complicada la técnica, y desmotivar al clínico en su aprendizaje y uso posterior, facilitando además interpretaciones erróneas. Tras la formación deberá realizarse idealmente una fase supervisada por personal experto, hasta que la persona este capacitada para tomar decisiones clínicas. Este periodo resulta muy variable según aplicaciones, precisando más o menos exploraciones supervisadas⁵.

Ante el claro beneficio que supone esta técnica para los pacientes críticos pediátricos, y con el fin de ayudar a la difusión e implementación de esta nueva herramienta, además de homogeneizar definiciones, protocolizar su uso y estandarizar una mínima formación, se constituyó en el año 2015 en el Congreso Nacional de la SECIP, celebrado en Toledo, el Grupo de Trabajo de Ecografía. Es una plataforma que busca promover su correcto uso y mejorar la evidencia actual mediante estudios como el ya iniciado RECANVA sobre la canalización de accesos vasculares en niños ingresados en la UCI.

La ecografía a pie de cama en el paciente crítico está cambiando nuestro quehacer diario. No es otra máquina más que amplía el aparataje de la UCIP, sino que supone una extensión de nuestros sentidos permitiéndonos de forma autónoma e inmediata ver dentro del paciente, ofreciendo la posibilidad de una mayor precisión diagnóstica, un control en la respuesta a ciertos tratamientos y una mayor seguridad en los procedimientos. No solo conociendo todas sus posibilidades y su uso, sino sobre todo sus limitaciones, podremos obtener el máximo rendimiento de una técnica que mejora sin duda el manejo diario de nuestros pacientes.

Bibliografía

1. Slonim AD. The Use of Ultrasound in the ICU: Potential Impact on Care. En: Levitov A, Mayo PH, Slonim AD, editores. *Critical Care Ultrasonography*. 1.ª ed. McGraw-Hill Medical; 2009. p. 4-10.
2. Srinivasan S, Cornell TT. Bedside ultrasound in pediatric critical care: A review. *Pediatr Crit Care Med*. 2011;12:667-74.
3. Manno E, Navarra M, Faccio L, Motevallian M, Bertolaccini L, Mfochivé A, et al. Deep impact of ultrasound in the intensive care unit: The "ICU-sound" protocol. *Anesthesiology*. 2012;117:801-9.
4. Ayuela Azcárate JM, Clau-Terré F, Vicho Pereira R, Guerrero de Mier M, Carrillo López A, Ochagavía A, et al. Documento de consenso para la formación en ecografía en Medicina Intensiva. Proceso asistencial, uso de la técnica y adquisición de competencias profesionales. *Med Intensiva*. 2014;38:33-40.
5. Marín JR, Lewiss RE. Point-of-care ultrasonography by pediatric emergency medicine physicians. *Pediatrics*. 2015;135:e1113-22.