



Revista Colombiana de Anestesiología

Colombian Journal of Anesthesiology

www.revcolanest.com.co



Reflexión

Aplicaciones de la ecografía perioperatoria y de cuidado crítico



Julián Esteban Quintana Puerta*

Médico Universidad CES, Anestesiólogo Universidad CES, Vocal académico Sociedad Antioqueña de Anestesiología, Medellín, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 19 de febrero de 2013

Aceptado el 2 de diciembre de 2013

On-line el 11 de marzo de 2014

Palabras clave:

Ultrasonido

Anestesia de Conducción

Ultrasonografía

Dolor

Dispositivo de accesos vasculares

R E S U M E N

Como una extensión del examen físico, la ecografía 'point of care' es hoy una herramienta con múltiples aplicaciones. Aunque ya es conocido el uso para la anestesia regional, todavía falta mucha difusión entre los anestesiólogos acerca de las diversas posibilidades que brinda la ecografía. Este artículo pretende dar un panorama general de las utilidades que tiene la ecografía en anestesia, cuidado crítico y dolor.

© 2013 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Applications of perioperative and critical care ultrasound

A B S T R A C T

As an extension to the physical exam, point of care ultrasonography is a tool with multiple applications. Widely used for regional anesthesia, there is not enough diffusion among anesthesiologist of the multiple possibilities that echography gives to them. This article was written to help spreading the multiple applications that ultrasound has in anesthesia, critical care and pain management.

© 2013 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Existen por lo menos 20 especialidades para las cuales la ecografía hecha por el clínico (o *point of care ultrasonography*) tiene utilidad¹. La ecografía por el clínico incluye 3 grandes usos: para hacer diagnóstico, para guiar procedimientos y para hacer tamización¹. En anestesia, en medicina del dolor y en

cuidados intensivos son relevantes los primeros 2. Vamos a revisar de manera muy somera qué aplicaciones son útiles en anestesia; para una descripción más detallada, se recomienda consultar las bibliografías respectivas. Vale la pena recordar también que el objetivo es reconocer patrones y hacer

* Avenida El Poblado, Edificio Sudameris, piso 20, Sindicato Antioqueño de Anestesiología, Medellín, Colombia.

Correo electrónico: julianestebanquintana@gmail.com

diagnósticos inmediatos, mas no hacer ecografía cuantitativa o reemplazar las ecografías formales o los medios diagnósticos más avanzados. Utilizaremos una secuencia ABCDE, como la que guía el manejo del paciente con trauma, utilizada también en algunos de los cursos que difunden la ecografía².

A: vía aérea

Con ecografía es fácil verificar el tamaño de la tráquea y el tubo apropiado, si hay desviaciones significativas, y es posible estar viendo el esófago durante toda la intubación, para descartar una intubación esofágica; incluso, con algunas maniobras específicas (llenar el balón con agua), se puede verificar el paso del tubo por las cuerdas. Antes de una inducción de secuencia rápida es posible medir el volumen gástrico y valorar la probabilidad de regurgitación. En cuidados intensivos, donde la sinusitis bacteriana es causa frecuente de fiebre en el paciente intubado, es posible hacer un diagnóstico ecográfico. La ecografía también es útil para guiar procedimientos percutáneos, como traqueostomía y cricotirotomía, en especial a través de masas vascularizadas, intentando evitar al máximo los vasos³⁻⁶.

B: ecografía pulmonar y torácica

La ecografía pulmonar, desarrollada en los últimos 20 años en la unidad de cuidados intensivos (UCI), tiene diversas utilidades. Inicialmente, si se documenta la expansión de ambos pulmones, verificando el *sliding* o deslizamiento pleural se garantiza la intubación que se realizó en A, y así mismo se descarta una intubación monobronquial. En un paciente politraumatizado, o después de un procedimiento como un acceso vascular, se puede descartar un neumotórax con la presencia de este deslizamiento pleural, con un valor predictivo negativo del 100% (aunque para diagnosticarlo con seguridad, la ausencia de este deslizamiento no es lo suficientemente específica y tienen que asociarse otros signos ecográficos: *lung point* y, posiblemente, líneas A). Con modo M, se puede verificar la movilidad diafragmática después de un bloqueo interescalénico. Se pueden observar derrames pleurales y cuantificar su volumen, y mucho más avanzado es el uso para el diagnóstico de edema agudo de pulmón, SDRA y consolidaciones. También en B, algunos protocolos incluyen en el estudio del paciente hipoxémico la ecografía venosa de miembros inferiores y algunas ventanas ecocardiográficas de ventrículo derecho, en búsqueda de signos de embolismo pulmonar. En la UCI y para el clínico en general, la ecografía puede guiar con mayor seguridad para el paciente la práctica de la toracocentesis^{1,5,7-9}.

C: circulación

Existen protocolos para el paciente en choque, para hacer diagnóstico y para guiar la reanimación. Con unas pocas ventanas de ecocardiografía transtorácica es posible diferenciar la causa del choque en pacientes con hipotensión; se pueden ver derrames pericárdicos y trastornos grandes de la contractilidad global y segmentaria, que pueden explicar las alteraciones del paciente (descartando así eventos isquémicos agudos, fallo

cardíaco y las valvulopatías muy significativas), y encontrar signos de tromboembolismo pulmonar masivo (recordar que no descarta los embolismos con menor compromiso hemodinámico); se puede determinar el estado de volemia, y de manera dinámica estar verificando la respuesta a volumen del paciente (haciendo una ecografía de cava inferior, para medir su tamaño y su colapsabilidad, así como buscando signos de congestión en la ecografía pulmonar a medida que se infunde volumen, con la presencia de múltiples líneas B), y a continuación encontrar las posibles fuentes de sangrado (haciendo un FAST-E para encontrar líquido peritoneal, unas ventanas pulmonares para descartar derrame pleural o hemotórax, y haciendo una ecografía de aorta para encontrar un aneurisma de aorta abdominal que pueda estar roto). Existen incluso protocolos para el paciente en paro cardíaco, donde con mínimas interrupciones del masaje se buscan activamente causas tratables. También como parte de la C, está el acceso vascular con ecografía, con mayor evidencia en la yugular interna pero útil también en la subclavia y en la femoral, así como para el acceso arterial; disminuye el tiempo de realización del procedimiento, y se sugiere que disminuye las complicaciones mecánicas e infecciosas^{5,10-17}. La ecocardiografía transesofágica tiene utilidad demostrada en anestesia cardiovascular, cuidado intensivo e incluso, en cirugía mayor; sirve para refinar diagnósticos preoperatorios, para guiar al cirujano en algunos procedimientos y para la monitorización hemodinámica intraoperatoria^{18,19}.

D: déficit neurológico

Los neuroanestesiólogos y neurointensivistas ya están familiarizados con el doppler transcraneal como herramienta de diagnóstico y monitorización intraoperatoria. Pero se han documentado otras aplicaciones que son útiles para el clínico en el paciente agudo; con un transductor de alta frecuencia se puede ver la reacción pupilar a la luz (útil en los pacientes con edema palpebral, a quienes no se les pueden abrir los ojos) y se puede hacer diagnóstico de papiledema, útil en el paciente en quien se sospecha hipertensión endocraneana. También con un transductor curvo se puede observar la línea media en muchos pacientes, de manera mucho más rápida y accesible que una tomografía, pudiendo en segundos evidenciar hematomas con efecto de masa^{5,20}.

E: algunos otros usos

En nuestro medio ya se han difundido algunos usos del ultrasonido, que incluyen el manejo del dolor agudo, y algunas aplicaciones diagnósticas y terapéuticas en dolor crónico. Se utiliza en anestesia regional, con evidencia de disminución en el tiempo de realización del bloqueo, disminución de la latencia, y en algunos casos disminución de la dosis de anestésico local; se piensa que también mejora la seguridad y la efectividad de los bloqueos. La presencia de la ecografía también ha permitido mayor difusión de algunos bloqueos, como el del plano transversal abdominal y el paravertebral. Su uso en neuroaxial, en maternas y en otras poblaciones ha facilitado la realización del procedimiento en algunos estudios,

por lo que es una buena alternativa para la columna difícil de abordar²¹⁻²⁴. En dolor crónico, aunque el estándar de oro es la fluoroscopia, cada vez se publican más procedimientos guiados con ultrasonografía. Así mismo, el ultrasonido musculoesquelético ayuda a refinar diagnósticos en patologías de dolor crónico²⁵.

Algunos procedimientos que los clínicos hacen usualmente a ciegas, como la paracentesis o el drenaje de abscesos, se pueden guiar con ecografía, posiblemente con mayor seguridad para el paciente. También se predica el uso de la ecografía por el clínico en la UCI para diagnóstico de patologías de vesícula (colecistitis acalculosa), tracto urinario, tracto gastrointestinal, tejidos blandos, fracturas y patologías del cuello, entre otros⁵.

Financiación

Ninguna.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS

- Moore CL, Copel JA. Point-of-care ultrasonography. *N Engl J Med*. 2011;364:749-57.
- Neri L, Storti E. FAST-ABCDE Protocol in UltraSound Trauma Life Support (WINFOCUS, USTLS) [Internet]. 2010 [consultado 12 Ene 2012]. Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=CgLP97N2Kfc>
- Kundra P, Mishra SK, Ramesh A. Ultrasound of the airway. *Indian J Anaesth*. 2011;55:456-62.
- Schramm C, Knop J, Jensen K, Plaschke K. Role of ultrasound compared to age-related formulas for uncuffed endotracheal intubation in a pediatric population. *Paediatr Anaesth*. 2012;22:781-6.
- Lichtenstein DA. General ultrasound in the critically ill [Internet]. Berlin: Springer; 2007 [consultado 22 Dic 2012]. Disponible en: <http://rave.ohiolink.edu/ebooks/ebc/9783540736240>
- Perlas A, Davis L, Khan M, Mitsakakis N, Chan VWS. Gastric sonography in the fasted surgical patient: A prospective descriptive study. *Anesth Analg*. 2011;113:93-7.
- Lichtenstein DA, Mezière GA. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: The BLUE protocol. *Chest*. 2008;134:117-25.
- Turner JP, Dankoff J. Thoracic ultrasound. *Emerg Med Clin North Am*. 2012;30:451-73.
- Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, Lichtenstein DA, Mathis G, Kirkpatrick AW, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med*. 2012;38:577-91.
- Eidbotham D. Practical Perioperative Transesophageal Echocardiography: With Critical Care Echocardiography. Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders; 2011.
- Labovitz AJ, Noble VE, Bierig M, Goldstein SA, Jones R, Kort S, et al. Focused cardiac ultrasound in the emergent setting: A consensus statement of the American Society of Echocardiography and American College of Emergency Physicians. *J Am Soc Echocardiogr*. 2010;23:1225-30.
- Holm JH, Frederiksen CA, Juhl-Olsen P, Sloth E. Perioperative use of focus assessed transthoracic echocardiography (FATE). *Anesth Analg*. 2012;115:1029-32.
- Hernandez C, Shuler K, Hannan H, Sonyika C, Likourezos A, Marshall J. C.A.U.S.E.: Cardiac arrest ultra-sound exam—a better approach to primary non-arrhythmogenic cardiac arrest. *Resuscitation*. 2008;76:198-206.
- Breitkreutz R, Walcher F, Seeger FH. Focused echocardiographic evaluation in resuscitation management: Concept of an advanced life support-conformed algorithm. *Crit Care Med*. 2007;35 5 Suppl:S150-61.
- Chew MS. Haemodynamic monitoring using echocardiography in the critically ill: A review. *Cardiology Research and Practice*. 2012;2012:1-7.
- Perera P, Mailhot T, Riley D, Mandavia D. The RUSH exam: Rapid Ultrasound in Shock in North America. *Emerg Med Clin North Am*. 2010;28:29-56.
- Feissel M, Michard F, Faller J-P, Teboul J-L. The respiratory variation in inferior vena cava diameter as a guide to fluid therapy. *Intensive Care Med*. 2004;30:1834-7.
- Kneeshaw JD. Transoesophageal echocardiography (TOE) in the operating room. *Br J Anaesth*. 2006;97:77-84.
- The practice guidelines for perioperative transesophageal echocardiography. An updated report by the American Society of Anesthesiologists and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists Task Force on Transesophageal Echocardiography. *Anesthesiology*. 2010;112:1084-96.
- Rajajee V, Vanaman M, Fletcher JJ, Jacobs TL. Optic nerve ultrasound for the detection of raised intracranial pressure. *Neurocrit Care*. 2011;15:506-15.
- Perlas A. Evidence for the use of ultrasound in neuraxial blocks. *Reg Anesth Pain Med*. 2010;35 2 Suppl:S43-6.
- Abrahams MS, Horn J-L, Noles LM, Aziz MF. Evidence-based medicine: Ultrasound guidance for truncal blocks. *Reg Anesth Pain Med*. 2010;35 2 Suppl:S36-42.
- Borges BCR, Wiecek P, Wiecek P, Balki M, Carvalho JCA. Sonoanatomy of the lumbar spine of pregnant women at term. *Reg Anesth Pain Med*. 2009;34:581-5.
- Tsui BCH. Atlas of Ultrasound and Nerve Stimulation-Guided Regional Anesthesia. New York: Springer; 2007.
- Hopkins PM, Bodenham A, Reeves ST. Practical Ultrasound in Anesthesia for Critical Care and Pain Management. New York: Informa Healthcare; 2008.