

## EDITORIAL

# Ecografía clínica: simple sí, fácil no

Point-of-care ultrasound: simple but not easy

Pablo Blanco<sup>1</sup> 

Recibido: 2020 enero 30/ Revisado: 2020 febrero 02 / Aceptado: 2020 febrero 03 / Publicado online: 2020 febrero 05  
©El autor(es) 2020 por Revista del Hospital "Dr. Emilio Ferreyra". Este artículo es de acceso abierto.

El uso de la ecografía en el punto de atención (*point-of-care ultrasound* o POCUS), lo que también se denomina ecografía clínica, ha revolucionado claramente el cuidado de los enfermos en el ámbito hospitalario, llámense la emergencia, cuidados críticos, quirófano y medicina interna, como asimismo incluso en el ámbito extrahospitalario, llámense ambientes rurales, áreas de desastres o en la ambulancia (1-4). Esta realidad y tendencia, si bien mundial, difiere en países en desarrollo como el nuestro, donde la ecografía aún está "en veremos", respecto a lo que se observa en países desarrollados como EE.UU., donde la ecografía se enseña desde el pregrado ("ecografía en la educación médica"), además de estar contemplada en los sistemas de formación de posgrado de diversas especialidades [3, 4].

Operativamente, el buen uso de la ecografía clínica se compone de tres ítems:

1. Evaluar al paciente clínicamente, tan básico como esencial: anamnesis, examen físico, uso de métodos complementarios se fuesen necesarios (por ej., electrocardiograma, exámenes de laboratorio) [1-5].
2. Acto seguido, realizar una ecografía clínica, es decir, aquella que permita extender y observar más allá del examen físico. Con esto será posible tomar decisiones, ya sea excluir un diagnóstico, o bien, confirmarlo y comenzar un tratamiento y/o un seguimiento expectante ("ver y esperar"). En otros casos, la información aportada por la ecografía será insuficiente o dudosa, o bien puede no ser "el método más adecuado" para tal entidad y por ende será necesario considerar la solicitud de más estudios [1-3].
3. Además de su rol en el diagnóstico, toma de decisiones y eventual monitoreo, la ecografía permite "guiar" la realización de procedimientos básicos como la canulación venosa central e incluso de venas periféricas, la toracocentesis, paracentesis, o el drenaje de colecciones superficiales [1-3].

Visto de esta manera, pudiera afirmarse que la ecografía clínica es algo "simple". Sin embargo, un error común es considerar que "simple" es sinónimo de "fácil". Esta confusión, semántica, se traslada también a la práctica de la ecografía clínica:

- **Simple** (del lat. Simple). Adj. Sencillo, sin complicaciones ni dificultades. Como método, la ecografía es simple. Usa ondas sonoras para la formación de las imágenes, no emite radiaciones ionizantes, posee una excelente capacidad diagnóstica en operadores entrenados y, además, prácticamente, no hay efectos adversos biológicos reales demostrados ni reportados con su uso.
- **Fácil** (del lat. Facilis). Adj. Que no requiere gran esfuerzo, habilidad o capacidad. Este último punto es de capital importancia, ya que el uso correcto de la ecografía requiere de habilidades y capacidades que deben "ganarse" en terreno, siguiendo un currículum de formación basado en competencias. Dichas capacidades deben finalmente acreditarse, momento en que el operador estará formalmente habilitado para realizar los estudios de manera independiente, y también enseñarlos. Esto difiere del *slogan* simplista y cargado de facilismo "miro uno, hago uno, enseño uno" ("*see one, do one, teach one*") que algunos quieren transmitir pero que irremediamente dan una falsa seguridad al operador, llevan al error y peor aún, exponen al enfermo a riesgos innecesarios (Fig. 1) [6, 7].

### Currículum(s) basado en competencias

Los currículums de competencias involucran tanto contenidos teóricos como prácticos [8]. Al completar un entrenamiento en ecografía clínica, los médicos deben demostrar conocimiento y destrezas que les permitan:

- Generar y optimizar las imágenes ecográficas;
- Interpretar las imágenes;
- Incorporar la información ecográfica obtenida en el proceso de toma de decisiones clínicas;
- Ser capaz de realizar diversos procedimientos inter-

### Aplicaciones clínicas

Pueden distinguirse aplicaciones básicas y aplicaciones avanzadas.

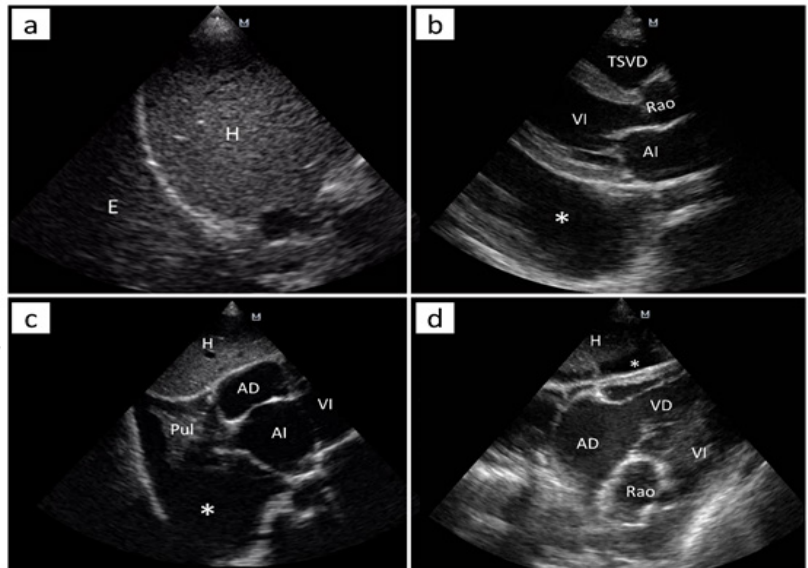
#### Aplicaciones clínicas básicas (*core clinical applications*)

- En general, estas aplicaciones son simples de aprender, realizar e interpretar;
- Son rápidas de realizar;

✉ Pablo Blanco • [ohтусabes@gmail.com](mailto:ohтусabes@gmail.com)

<sup>1</sup>Departamento de Docencia e Investigación, Hospital "Dr. Emilio Ferreyra", Avenida 59 nro. 4801, B7630HAH Necochea, Argentina.

**Fig. 1** Algunos errores comunes en ecografía clínica que pueden derivar en decisiones incorrectas y potencial daño al paciente. **a** Imagen en espejo (E), que puede simular una consolidación pulmonar (por ej., neumonía); H hígado. **b** Derrame pleural (asterisco), que puede ser confundido con derrame pericárdico; AI aurícula izquierda, Rao raíz aórtica, TSVD tracto de salida del ventrículo derecho, VI ventrículo izquierdo. **c** Derrame pleural (asterisco) y consolidación pulmonar que lo acompaña (Pul), que puede ser confundido con ascitis y con derrame pericárdico; AD aurícula derecha, AI aurícula izquierda, H hígado, VI ventrículo izquierdo. **d** Ascitis (asterisco) lo cual puede confundirse con derrame pericárdico; AD aurícula derecha, AI aurícula izquierda, H hígado, Rao raíz aórtica, VI ventrículo izquierdo.



- Responden preguntas simples, idealmente de manera dicotómica (sí/no);
- Permiten a los practicantes consolidar destrezas ecográficas básicas, lo cual provee bases sólidas para su práctica;
- Tienen un impacto importante en el área/región en relación a las enfermedades locales, los recursos locales y consideraciones de mortalidad/morbilidad.

#### Ejemplos:

##### Ecocardiograma básico:

- ¿Se contrae el corazón de manera normal?;
- ¿Hay derrame perifárdico?;
- ¿El ventrículo derecho se encuentra dilatado?;
- ¿El ventrículo izquierdo se encuentra dilatado?.

##### Trauma/ eFAST

- ¿Hay líquido libre en el espacio pleural/pericárdico/peritoneal?;
- ¿Hay un neumotórax?.

##### Valoración simple de la volemia

- ¿La vena cava inferior está llena o vacía?.

##### Búsquedas de potenciales sitios de sangrado

- ¿Hay un aneurisma de la aorta abdominal complicado?.

##### Valoración pulmonar simple

- ¿Hay un neumotórax?;
- ¿Hay derrame pleural?.

##### Valoración simple de embarazo en el primer trimestre

- ¿Hay un embarazo intrauterino?.

##### Valoración simple de trombosis venosa

- ¿Hay un trombosis venosa profunda (TVP) proximal?.

##### Procedimientos eco-dirigidos

- Inserción de líneas venosas centrales y periféricas.

##### Aplicaciones avanzadas

- En general, son más difíciles de aprender, realizar e interpretar;
- Requieren conocimientos previos (*core*);
- Responden preguntas más complejas;
- Son más fáciles de aprender, pero tienen poco impacto en el manejo en el área/región debido a la escasa presentación, recursos locales y consideraciones de mortalidad/morbilidad.

#### Ejemplos:

##### Ecocardiograma intermedio y avanzado:

- ¿Hay una enfermedad valvular?;
- ¿Hay un trastorno de la motilidad parietal en el ventrículo izquierdo?.

##### Trauma avanzado

- ¿Hay una lesión de órgano sólido?.

##### Ecografía pulmonar avanzada

- ¿Los pulmones están secos o húmedos?;
- ¿Hay una consolidación pulmonar?;
- ¿La pleura está engrosada?.

##### Doppler venoso avanzado

- ¿Hay una TVP distal? (debajo de la rodilla).

### Partes de un currículum basado en competencias en ecografía clínica

#### Módulo introductorio

Es el primer contacto entre el mentor y el entrenado, con foco en proveer las bases de las aplicaciones, demostrar las destrezas y realizar las primeras prácticas de manera supervisada. Puede incluir material teórico breve, hands-on demostraciones, simulaciones, discusiones, prácticas supervisadas.

#### Ganando experiencia

En esto intervienen tres puntos principales, como la adquisición de las imágenes, interpretación de las mismas, y finalmente la integración clínica. En general, la realización de 25-50 estudios "completos supervisados" permitirían

al operador alcanzar un nivel de competencia óptimo por aplicación. A modo de ejemplo: ¿cuántos ecocardiogramas básicos serían necesarios para adquirir la competencia en dicha aplicación? 25, al menos. Probablemente el límite de 50 sea un número mejor para algunas aplicaciones (por ej., ecocardiografía básica), y el de 25 más coherente para otras (p. ej., ecografía pulmonar, que requiere una curva de aprendizaje más corta).

*Adquirir/acreditar competencias*

La fase final consiste en determinar si el entrenado ha alcanzado competencia para realizar, interpretar e incorporar la aplicación en la práctica. Hay varios métodos o modelos disponibles (Tablas 1 y 2).

*Mantener la competencia*

Este ítem consiste en la realización continuada de ecografía clínica en la práctica cotidiana, ocupar un rol docente ense-

ñando el método a otros, y acreditar eventualmente horas por año a modo de actualización.

En conclusión, la ecografía clínica es útil, necesaria, y las distintas especialidades debieran comenzar a incorporarla en la práctica. Sin embargo, dicha incorporación no puede ser anárquica y/o no supervisada y para que el operador pueda utilizar el método de manera independiente y así mejorar el cuidado de los enfermos, debe seguir un currículum basado en competencias, demostrar competencias reales y finalmente obtener acreditación de la institución donde trabaje.

**Tabla 1** Ejemplo de evaluación global por aplicación ecográfica (adaptado de [8])

Aplicación ecográfica:	Nombre:	Fecha:
Evaluar cada componente de cada sección	Especificar comentarios/indicaciones durante la evaluación	Nivel de competencia: Practica independiente (I) Requiere indicaciones (P) No completa (N)
<b>Preparación</b>		
Saluda y trata al paciente de manera educada y profesional		
Conocimiento de la aplicación		
Posicionamiento correcto del paciente		
<b>La ecografía</b>		
Enciende y prepara el equipo correctamente		
Selección del transductor, <i>preset</i> , manejo del transductor y de la técnica según aplicación		
Adquisición de las mejores posibles imágenes		
Eficiencia (minuciosidad, tiempo de escaneo)		
Guarda/imprime/documenta de manera apropiada		
<b>Pos-ecografía</b>		
Interpreta apropiadamente las imágenes		
Integra la información correctamente dentro del cortejo clínico del paciente		
<b>Nivel de competencia</b>		
<b>Nivel alcanzado</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Firma del supervisor</b>
Práctica independiente (I)	Competente para realizar las prácticas sin supervisión, y para enseñar	
Requirió algunas indicaciones (P)	Competente para realizar las ecografías sin supervisión	
No demostró competencias/requirió muchas indicaciones	Requiere supervisión	

**Tabla 2** Ejemplo de demostración de destrezas para el eFAST (adaptado de [8])

Adquisición de la mejor imagen posible	Alcanzado	Comentarios
Demuestra el bolsillo subhepático		
Demuestra la interfase espleno-renal		
Demuestra los potenciales bolsillos de acumulación de líquido libre en la pelvis		
Demuestra los planos para la evaluación del pericardio		
Demuestra los recesos pleurales		
Demuestra el deslizamiento pulmonar		

eFAST *extended focused assessment with sonography for trauma*.

### Acceso abierto

© Esta revista se distribuye bajo una Licencia *Creative Commons* Atribución 4.0 Internacional (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), la cual permite el uso, distribución y reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se otorgue el crédito apropiado al autor o autores originales y a la fuente, se proporcione un enlace a la licencia *Creative Commons* y se indique si se realizaron cambios.

### Abreviaturas

POCUS: *point-of-care*; TVP: trombosis venosa profunda; eFAST: *extended focused assessment with sonography for trauma*.

### Conflicto de intereses

Ninguno.

### Referencias bibliográficas

1. Blanco P. A Traditional Paradigm vs. an Ultrasound-Supported Paradigm in Emergency and Critical Care Medicine: A Crisis of the Mind Is Needed. *J Emerg Med*. 2015; 49(2):e63-4.
2. Blanco P, Miralles Aguiar F, Vallejo A. Point-of-care ultrasonography in critical care medicine: a one way directional road. *J Ultrasound*. 2016;19(2):157-8.
3. Blanco P. Critical Care Ultrasound in Developing Countries of Latin America: A Long Way to Go. *J Ultrasound Med*. 2019;38(6):1617-1618.
4. Abdo-Cuza A, Blanco P. [Point-of-care ultrasound in critically ill patients in developing countries of Latin America]. *Medwave*. 2019;19(9):e7709.
5. Blanco P. Physical examination along with point-of-care echocardiography: an indisputable right path. *Am J Emerg Med*. 2016;34(3):673.
6. Blanco P. Critical Care Ultrasonography: A Call to Common Sense. *Crit Care Med*. 2016; 44(8):e779.
7. Blanco P, Volpicelli G. Common pitfalls in point-of-care ultrasound: a practical guide for emergency and critical care physicians. *Crit Ultrasound J*. 2016; 8(1):15.
8. Atkinson P, Bowra J, Lambert M et al. International Federation for Emergency Medicine point of care ultrasound curriculum. *CJEM*. 2015;17(2):161-70.

### Citar este artículo

Blanco P. Ecografía clínica: simple sí, fácil no. *Rev Hosp Emilio Ferreyra*. 2020; 1(1):e1-e4. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3630881>