



Docencia**SALUD**
EXPERTOS EN FORMACIÓN

The PoCUS Training Course:
**ECOGRAFÍA PRÁCTICA
EN EL PACIENTE
CRÍTICO**



The **PoCUS** Training

**ME LO CONTARON Y LO OLVIDÉ, LO VI Y LO ENTENDÍ, LO
HICE Y LO APRENDÍ.** Confucio.

Creemos en la práctica y la simulación como instrumento y camino para adquirir y afianzar nuevos conocimientos.

INDICE DEL DOCUMENTO	PÁGINA
1. Presentación y agradecimientos	2
2. Colectivo al que va dirigido el curso	3
3. Criterios de selección de los alumnos	3
4. Objetivos principales y secundarios del curso	3-4
5. Programa del curso	4
6. Cronograma	5 - 8
7. Métodos pedagógicos	8-9
8. Acreditación	9
9. Equipo docente	9 - 11
10. Justificación y referencias bibliográficas	11 - 12

1. Para comenzar, vamos a presentarnos:

DocenciaSALUD es una escuela joven y con mucho potencial, que nace con el objetivo de ofrecer formación reglada y de calidad en cualquier ámbito profesional sanitario.

Formada por un equipo de profesionales con amplia experiencia en el trabajo de campo, pero también en la docencia a diferentes niveles, desde universitario y master hasta el diseño e implementación de acciones formativas dirigidas a profesionales sanitarios.

En **DocenciaSALUD** no creemos en la formación profesional sin que haya un bagaje laboral a las espaldas, sólo entendemos la formación si nace de la práctica diaria de nuestras competencias ya que para enseñar hace falta practicar a diario; la mejor docencia nace de la experiencia. Por lo tanto, podemos decir con orgullo que nuestro equipo docente es excelente en su práctica laboral y en la formación.

No partimos de cero, venimos de otras escuelas y empresas de formación, tenemos un *know-how* que nos ayuda a saber lo que queremos conseguir y la formación que queremos dar, dando prioridad a la calidad.

Desde **DocenciaSALUD** queremos agradecerte que nos hayas elegido para realizar este curso, con el que estamos convencidos de que aprenderás muchísimo y nos lo pasaremos genial. ¡Gracias!

The PoCUS Training Course: Ecografía práctica en el paciente crítico

2. Colectivo al que va dirigido

Medicina y enfermería

3. Criterios de selección de los alumnos

No hay criterios de selección específicos para este curso, pero si está orientado a medicina y enfermería que tengan en primer lugar contacto con el paciente crítico y en segundo lugar una base del paciente crítico y su fisiopatología. En este curso se manejará al paciente utilizando la ecografía como herramienta orientadora y se presuponen por lo tanto unos conocimientos del paciente crítico. El nivel es básico

4. Objetivo principal

- Integrar la ecografía como un instrumento útil en la orientación del manejo y tratamiento del paciente crítico y de sus patologías más comunes.

Objetivos secundarios

- Manejar un ecógrafo, así como sus funciones principales (Modo B, modo M, profundidad, ganancia, doppler y realizar mediciones)
- Realizar el protocolo ABCDE con un ecógrafo para valorar a un paciente de forma integral.
- Conocer las limitaciones de la ecografía.
- Escribir un breve informe sobre los hallazgos ecográficos encontrados
- Conocer y aplicar el protocolo eFAST (Paciente traumático).
- Conocer y aplicar el protocolo BLUE (Paciente con disnea aguda).
- Conocer y aplicar el protocolo RUSH (Paciente en shock).
- Saber realizar el protocolo SESAME (Paciente en PCR).
- Realizar una ecografía seriada en cada sistema:
 - Ecografía de vía aérea: Identificar la normalidad en las estructuras de la vía aérea y colindantes, así como detectar tubos en tráquea y esófago.
 - Ecografía pulmonar: Identificar los patrones normales y patológicos, así como conocer los principales protocolos específicos de pulmón (protocolo BLUE).
 - Ecografía abdominal: Identificar los principales órganos ecografiables, su normalidad y patología, conocer el protocolo FAST. Detectar la sonda vesical.

- Ecografía cardíaca: Identificar el corazón y sus cámaras, su movilidad normal y/o patológica y el espacio pericárdico en sus principales ventanas. También identificar vena cava inferior y aorta abdominal.
- Ecografía vascular: Identificar las estructuras vasculares (venas y arterias), su diferenciación a través de técnicas doppler pulsado y color. Canalizar un acceso venoso o vascular con un catéter corto. Conocer y realizar las distintas técnicas de acceso vascular. Explorar las venas en busca de trombosis venosas profundas.
- Ecografía neurológica: Identificar y medir el nervio óptico y correlacionarlo con la clínica.

5. Programa

El curso consta de una fase online que se realizará a través del campus virtual de:

www.docenciasalud.com

Y de una fase presencial que tendrá lugar durante 1 día entero.

6. Metodología

Parte online: El campus online se abre 1 mes antes de la fase presencial, los alumnos tienen 4 semanas para visualizar todos los contenidos de este campus (vídeos y guías). La parte online está pensada para poder ser realizada perfectamente en 4 semanas.

Parte presencial:

Se alternarán clases teóricas y prácticas, dando prioridad a la práctica sobre persona sana (modelos) y moldes de simulación (fantomas).

La parte práctica se divide en talleres, mismos talleres que la parte online (estación de vía aérea, estación de ecografía pulmonar, etc...):

- Taller de ecografía básica
- Taller de vía aérea
- Taller de ecografía pulmonar
- Taller de ecografía cardíaca
- Taller de ecografía abdominal y pélvica
- Taller de ecografía neurológica
- Taller de ecografía vascular
- Taller de eFAST
- Taller de SESAME
- Taller de BLUE
- Taller de RUSH

El docente explicará la teoría y enseñará cómo se buscan las imágenes y justo después los alumnos deben ecografiarse entre ellos para lograr conseguir las mismas imágenes con la ayuda de los docentes.

77. Cronograma

Fase online

Teoría

- Módulo 1. Introducción
 - Módulo 2. Principios básicos
 - Módulo 3. Parámetros básicos
 - Módulo 4. Tipos de sondas
 - Módulo 5. Planos ecográficos
 - Módulo 6. Artefactos
 - Módulo 7. Vía aérea superior y esófago
 - Módulo 8. Ecografía pulmonar
 - Módulo 9. Ecocardiografía
 - Módulo 9.0. Ecografía cardíaca y los principales planos ecográficos
 - Módulo 9.1 Plano subcostal transversal y longitudinal
 - Módulo 9.2 Paraesternal eje largo
 - Módulo 9.3 Paraesternal eje corto
 - Módulo 9.4 Plano apical 4 y 5 cámaras
 - Módulo 10. Ecografía abdominal
 - Módulo 11. Ecografía pélvica
 - Módulo 12. Ecografía neurológica y ocular
 - Módulo 13. Ecografía vascular
 - Módulo 13.1 Diferenciación vascular
 - Módulo 13.2 Grandes vasos
 - Módulo 13.3 Trombosis venosa profunda
 - Módulo 13.4 Canalización vascular
 - Módulo 13.5 Estructuras a evitar
 - Módulo 14. Ecografía en el paciente traumático (eFAST)
 - Módulo 15. Ecografía en el paciente con disnea aguda (BLUE)
 - Módulo 16. Ecografía en el paciente en shock (RUSH)
 - Módulo 17. Ecografía en el paciente en PCR
 - Módulo 18. Otras utilidades de la ecografía
- Bibliografía

Las prácticas se realizan en grupos reducidos. Se recomienda venir vestido con ropa cómoda, ya que habrá que exponer diferentes partes del cuerpo (abdomen, tórax, piernas) según cada tipo de ecografía que corresponda en cada práctica.

Distribución del estudio de la fase online

Fase online:

Tiempo estimado de estudio 1ª semana: 1,5 hora

Módulo 1 - Introducción

Módulo 2 - Principios físicos de la ecografía

Módulo 3 - Manejo básico de un ecógrafo y variables modificables

Módulo 4 – Artefactos

Módulo 5 - Ecografía de la vía aérea

Tiempo estimado de estudio 2ª semana: 1,5 hora

Módulo 6 – Ecografía pulmonar

Módulo 7 – Ecografía cardíaca

Módulo 8 – Ecografía abdominal y pélvica

Tiempo estimado de estudio 3ª semana 1,5 hora

Módulo 9 – Ecografía neurológica

Módulo 10 – Ecografía vascular

Módulo 11 – Ecografía en paciente traumático

Tiempo estimado de estudio 4ª semana: 0,5 hora

Módulo 12 – Protocolo de ecografía en el paciente en PCR

Módulo 13 – Protocolo de ecografía en el paciente respiratorio agudo.

Módulo 14 – Protocolo de ecografía en el paciente en shock.

Fase presencial (Taller)

Cronograma fase presencial	
9:00-9:15	Presentación de la dinámica del curso
9:15-9:30	Resolución de dudas de la parte online
9:30-10:00	Prácticas de manejo básico del ecógrafo
10:00-11:00	Ecografía de la vía aérea
11:00-11:15	DESCANSO
11:15-12:15	Ecografía pulmonar
12:15-13:15	Ecografía abdominal y pélvica
13:15-14:30	COMIDA
14:30-15:30	Ecografía cardíaca
15:30-16:30	Ecografía vascular
16:30-17:00	Ecografía neurológica
17:00-17:15	DESCANSO
17:15-17:45	Protocolo eFAST
17:45-18:15	Protocolo BLUE
18:15-18:45	Protocolo RUSH
18:45-19:15	Protocolos de ecografía en PCR
19:15-19:45	Casos clínicos
19:45-20:00	Cierre y despedida del curso

Medios pedagógicos

- Un aula
- Un proyector
- Ecógrafos
- Moldes simuladores para punción



9. Lugar de realización

Centro de Simulación Médico-Quirúrgica Avanzada del Hospital Universitario de Bellvitge. Edificio principal, planta 15, aula 2.

10. Acreditación

- Se solicitará la acreditación por la Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias del Sistema Nacional de Salud.

11. Equipo docente

Daniel Valenzuela Entrena

CEO & Director Académico. Autor del contenido teórico del curso.

- RN, MSc.
- Enfermero asistencial en unidad de SVAe
- Director e instructor de Soporte Vital Avanzado por el CCR y ERC.
- Director e instructor de Soporte Vital Inmediato por el CCR y ERC.
- Instructor Advanced Medical Life Support (AMLS).
- Experto internacional en SVA y paciente crítico.
- Máster en Ecografía Clínica para Emergencias y Cuidados Críticos.
- Máster profesional en Enfermo Crítico y Emergencias.
- Máster en Asistencia Integral en Urgencias y Emergencias.

- Coautor del libro “Tu libro interactivo de ECG: La electrocardiografía como nunca antes te la habían contado”. Círculo Rojo, 2021.
- Profesor asociado en la Universidad de Barcelona (UB), Pompeu Fabra (UPF) y Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).
- Provider WINFOCUS-LUS BL P1. Ecografía pulmonar.
- Provider WINFOCUS-Ecografía clínica en paciente agudo y crítico. USLS.
- Director y creador de cursos de Ecografía y punción ecoguiada
- Provider curso MIVA (Manejo Avanzado de la Vía Aérea).

Álvaro Trampal Ramos

- Diplomado Universitario de enfermería. Universidad Europea de Madrid.
- Diplomado en Terapia Ocupacional. Universidad Complutense de Madrid.
- Máster oficial en críticos y emergencias. Universidad Europea de Madrid.
- Postgrado en simulación clínica e Innovación docente. Universidad de Manresa. ISDE.
- Experto en Helitransporte Sanitario. Universidad de Zaragoza.
- Facultado en ACLS y BLS de la Asociación Americana del Corazón.
- Instructor PHTLS. NAEMT.
- Instructor AMLS. NAEMT.
- Instructor en simulación clínica. Universidad Francisco de Vitoria.
- Docente en el Máster enfermo crítico y emergencias. Universidad de Barcelona.
- Enfermero asistencial en la USVA de Sanitas.
- Coordinador Simulación de la CEU.

Roger Bisbal Jover, coautor del contenido teórico del curso

- Médico Especialista en Medicina Intensiva.
- Médico de ECO (Vehículo de mando), SVAM y VIR en SEM.
- Postgrado universitario en Medicina de Montaña
- Experto universitario en Ecografía Clínica en emergencias y cuidados críticos
- Curso ECMO BCN 2019
- Curso de Vía Aérea Difícil DAC EMS.
- Instructor AMLS y PHTLS

Javier Macías Benito

- Graduado en Enfermería en la Universidad de Barcelona.
- Máster en Atención Prehospitalaria y Hospitalaria Urgente.
- Máster profesional del Paciente crítico y emergencias de la Universidad de Barcelona
- Advanced life support (ALS) de la ERC 2022
- European Paediatric Advanced Life Support (EPALS) de la ERC 2023
- Curso de punción vascular ecoguiada
- Desde Julio de 2013 hasta la actualidad trabajando como enfermero en el área de urgencias del Hospital Clínic de Barcelona.
- Desde 2021 como enfermero asistencial en el Servicio de Emergencias Médicas de Barcelona
- Coordinador y docente del taller de ecografía aplicada en el enfermo grave del Master de enfermo crítico y emergencias de la UB
- Docente del curso "Curso de Enfermera de Práctica Avanzada en Ecografía" en Enfermera Digital
- Coordinador de la actividad formativa “RCP Room Scape en Urgencias” en el Hospital Clínic.

TEAM

TPTC

Ecografía práctica en el paciente crítico



Daniel Valenzuela
Enfermero



Álvaro Trampal
Enfermero



Roger Bisbal
Médico



Javier Macías
Enfermero

Justificación

La ecografía es una herramienta fundamental en el manejo del paciente crítico por diversas razones:

- **Diagnóstico rápido y preciso:** La ecografía permite una evaluación inmediata de órganos y estructuras internas en tiempo real. Esto facilita la detección oportuna y precoz de patologías agudas, como derrames pleurales, neumotórax, hemorragias internas, trombosis venosas, entre otras. Al obtener imágenes en el momento, el profesional puede tomar decisiones más rápidas y adecuadas, lo que puede mejorar la seguridad del paciente y reducir la morbilidad.
- **Guía para procedimientos invasivos:** La ecografía es útil para guiar procedimientos invasivos, como la colocación de catéteres venosos centrales, catéteres arteriales, etc... Al proporcionar imágenes en tiempo real, el profesional puede visualizar la aguja o el catéter en tiempo real mientras se avanza hacia la estructura deseada, aumentando la precisión y reduciendo el riesgo de complicaciones.
- **Evaluación cardiovascular:** La ecografía cardíaca es esencial en el manejo del paciente crítico, especialmente en aquellos con shock o inestabilidad hemodinámica. Permite evaluar la función del corazón, el gasto cardíaco, la presión en las cámaras cardíacas, así como detectar derrames pericárdicos o masas cardíacas. Estas evaluaciones son cruciales para guiar el tratamiento y optimizar el soporte circulatorio.

- Seguimiento de la evolución del paciente: La ecografía se puede utilizar para realizar seguimientos periódicos de la evolución de ciertas patologías, como la presencia y tamaño de derrames pleurales o ascitis, la progresión de lesiones hepáticas o renales, etc... Esto permite una evaluación dinámica y una adaptación más adecuada del manejo según la respuesta del paciente.
- Reducción de la radiación y costos: La ecografía es una herramienta no invasiva y no utiliza radiación ionizante, lo que la convierte en una alternativa segura y eficaz a la radiografía y la tomografía computarizada. Además, puede ayudar a reducir los costos al evitar la necesidad de trasladar a los pacientes a otros servicios o realizar procedimientos más costosos.
- Monitoreo de la función respiratoria: La ecografía pulmonar, se ha convertido en una valiosa herramienta en el manejo de la función respiratoria en el paciente crítico. Permite evaluar rápidamente el patrón de ventilación y la patología pulmonar, lo que ayuda a ajustar la terapia respiratoria y a tomar decisiones sobre la ventilación mecánica.

La ecografía es una técnica de imagen altamente versátil y no invasiva que desempeña un papel esencial en el manejo de pacientes críticos. Su capacidad para detectar patología de forma rápida y precisa, guiar procedimientos invasivos, evaluar la función cardiovascular y respiratoria, y realizar seguimientos evolutivos, la convierte en una herramienta invaluable para los profesionales que trabajan en unidades de cuidados intensivos y de urgencias y emergencias (intra y extrahospitalarias).

El definitiva, el uso de la ecografía en el paciente crítico es de gran importancia y a continuación presentamos algunas referencias bibliográficas que respaldan esta afirmación:

- Volpicelli, G., Elbarbary, M., Blaivas, M., Lichtenstein, D. A., Mathis, G., Kirkpatrick, A. W., ... & Via, G. (2012). International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive care medicine*, 38(4), 577-591.
- Lichtenstein, D. A. (2015). Lung ultrasound in the critically ill. *Current opinion in critical care*, 21(1), 24-30.
- Via, G., Storti, E., Gulati, G., Neri, L., Mojoli, F., & Braschi, A. (2014). Lung ultrasound in the ICU: from diagnostic instrument to respiratory monitoring tool. *Minerva anestesiologica*, 80(2), 245-257.
- Moore, C. L., Copel, J. A., & Point-of-Care Ultrasound Focus Group Society for Maternal-Fetal Medicine (2011). Point-of-care ultrasonography. *New England Journal of Medicine*, 364(8), 749-757.
- Mayo, P. H., Beaulieu, Y., Doelken, P., Feller-Kopman, D., Harrod, C., Kaplan, A., ... & Schenk, D. A. (2019). American college of chest physicians/la société de réanimation de langue française statement on competence in critical care ultrasonography. *Chest*, 155(3), 1012-1025.
- Nazerian, P., Volpicelli, G., Vanni, S., Gigli, C., Zanobetti, M., Bartolucci, M., ... & Grifoni, S. (2016). Accuracy of lung ultrasound for the diagnosis of consolidations when compared to chest computed tomography. *The American journal of emergency medicine*, 34(11), 2056-2060.



The PoCUS Training

