

*Facultad de Ciencias
Médicas*



Universidad
Católica de Cuyo
San Juan

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUYO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DIRECCIÓN DE POSGRADO

Curso de Posgrado

Ecografía crítica pediátrica: Nivel básico

Coordinadores

Javier ponce

Belen Figueroa

FUNDAMENTACIÓN:

El examen físico es la parte fundamental de la evaluación clínica en pediatría, y la ecografía crítica o ultrasonido al pie de cama (POCUS, por sus siglas en inglés) ha ganado importancia en los últimos años debido a su capacidad para proporcionar información diagnóstica rápida y no invasiva, habiéndose convertido en el quinto elemento del examen clínico tradicional.

Dentro de la importancia del POCUS en pediatría se puede detallar:

- Diagnóstico rápido: POCUS permite a los médicos visualizar estructuras internas en tiempo real, lo que puede llevar a un diagnóstico más rápido y preciso, especialmente en situaciones donde el resto del examen físico y las pruebas de laboratorio pueden ser insuficientes o demorados.
- Guía para procedimientos: POCUS puede ser utilizado para guiar procedimientos como la colocación de líneas centrales, drenaje de derrames pleurales o pericárdicos, y biopsias, reduciendo el riesgo de complicaciones y mejorando la seguridad del paciente.
- Monitorización de la terapia: En pacientes críticamente enfermos, POCUS puede ser utilizado para monitorear la respuesta a la terapia, como la hidratación, la función cardíaca y la presencia de derrames o edemas.
- Accesibilidad: POCUS es portátil y puede ser realizado en la cama del paciente, lo que lo hace especialmente útil en áreas donde el acceso a equipos de ultrasonido tradicionales es limitado, como en unidades de cuidados intensivos pediátricos, servicios de urgencias o en zonas rurales.
- Reducción de radiación: A diferencia de las radiografías o la tomografía computarizada, POCUS no utiliza radiación ionizante, lo que lo hace particularmente atractivo para su uso en niños, donde la exposición a la radiación debe ser minimizada.
- Educación y comunicación: POCUS puede ser utilizado como una herramienta educativa para estudiantes y residentes, permitiéndoles visualizar estructuras

anatómicas y patológicas en tiempo real. Además, puede mejorar la comunicación entre médicos al proporcionar imágenes que pueden ser compartidas y discutidas.

- Costo-efectividad: Aunque la inversión inicial en equipos de ultrasonido puede ser significativa, el uso de POCUS puede reducir la necesidad de pruebas de diagnóstico más costosas y puede disminuir la estancia hospitalaria al proporcionar información diagnóstica rápida.

Este cambio de paradigma en la medicina exige que los profesionales de la salud estén a la altura de las exigencias para de esta manera brindar atención de mayor calidad y precisión. En este sentido, se considera fundamental brindar la presente propuesta formativa desde el centro de simulación clínica de la FCM de la UCCuyo destinada a profesionales de la salud, con el propósito de responder con eficiencia y calidad a las exigencias que en la actualidad demanda la consulta médica.

MODALIDAD: BIMODAL HÍBRIDA, práctica presencial.

DESTINATARIOS: Médicos, enfermeros y kinesiólogos que atiendan niños en situación de emergencias.

REQUISITOS DE ADMISIÓN: Presentar título de grado de las especialidades

OBJETIVO GENERAL: Conocer y manejar el uso de la ecografía para su aplicación en pacientes críticos pediátricos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer los beneficios y limitaciones de la ecografía en medicina crítica pediátrica
- Realizar ecografía abdominal mediante protocolo FAST que permite diagnosticar presencia de líquido libre en cavidad abdominal, pleural y pericardio.
- Conocer y desarrollar el procedimiento del uso de la ecografía para la realización de procedimientos invasivos como la colocación de cateteres endovenosos.
- Medir el nervio óptico (DVNO) como parámetro de neuromonitoreo..

CONTENIDOS:

Generalidades de la ultrasonografía

Ecografía pleuropulmonar

Ecografía en trauma pediátrico y neuromonitoreo básico

Ecocardiografía focalizada básica

Guía ecográfica para la colocación de catéteres.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La actividad se divide en tres instancias con una duración total de 21 días.

Las primeras dos semanas se trabaja de manera remota desde la plataforma virtual de la UCCuyo con material teórico y discusiones virtuales a través de foro de preguntas se enviara material de lectura

Luego dos días presenciales de práctica, en las cuales se realizará desarrollo de destrezas y casos clínicos simulados con paciente simulado .

Finalmente una última semana donde se completa el cursado en la plataforma virtual mediante entrega de tareas y evaluaciones.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

- **Pretest: formulario de opción múltiple que se debe presentar previo a la instancia presencial.**
- **En el encuentro presencial se realizará evaluación de destrezas mediante listas de cotejo de habilidades prácticas.**
- **Examen teórico a través de formulario múltiple opción al finalizar el cursado.**

DURACIÓN: 3 semanas.

CARGA HORARIA: 34 (hora reloj)

Horas teóricas: 18

Horas prácticas: 16

Total: **34 HS (CRONOLOGICAS)**

CRONOGRAMA

FECHA	MODULO	Carga horaria teórica	Carga horaria práctica	Carga horaria total	ACTIVIDAD
5.08.2024 14.08.2024	Teoría precurso	8 hs	0 hs	8 hs	Presentación del aula Sesiones virtuales teóricas Discusión de casos clínicos
15.08.2024 16.08.2024	Sesión práctica (2 docentes)	0 hs	16 hs por docente	16 hs	Síntesis teórica. Práctica con modelos de las distintas competencias del curso. Examen práctico.
22.08.2024 27.08.2024	Semana de evaluación	8 hs	0 hs	2 hs	Presentación de imágenes adquiridas por los participantes en el aula. Casos clínicos Examen teórico.

CUERPO ACADÉMICO:

Argentina: Javier Ponce
Lellis Figueroa
Luis Llano
Eugenia Vazquez
Cecilia Garcia
Daniela Vallejos

Mexico; David Pascal Rojas
Eduardo Tomas Alvarado

Venezuela; Joaquin Martinez
Honduras: Mauricio Cantillano

BIBLIOGRAFÍA:

1. Ponce J. Ecografía crítica en Tratado de cuidados intensivos pediátricos. del Pilar Arias López, Santiago Campos-Miño, Jaime Fernández-Sarmiento, Analía Fernández, María. Distribuna; 2023.
2. Singh Y, Tissot C, Fraga MV, et al. International evidence-based guidelines on Point of Care Ultrasound (POCUS) for critically ill neonates and children issued by the POCUS Working Group of the European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC). *Crit Care* 24(1):65
3. Lichtenstein DA. Lung ultrasound in the critically ill. *Ann Intensive Care* 4(1):1.
4. Buonsenso D, Pata D, Chiaretti A. COVID-19 outbreak: less stethoscope, more ultrasound. *Lancet Respir Med* 8(5):e27.
5. Dominguez A, Gaspar HA, Preto M, Ejzenberg FE. Point-of-care lung ultrasound in paediatric critical and emergency care: Point-of-care lung ultrasound. *J Paediatr Child Health* 2018;54(9):945–52.
6. Volpicelli G. Sonographic diagnosis of pneumothorax. *Intensive Care Med* 2011;37(2):224–32.
7. Guitart C, Rodríguez-Fanjul J, Bobillo-Perez S, et al. An algorithm combining procalcitonin and lung ultrasound improves the diagnosis of bacterial pneumonia in critically ill children: The PROLUSP study, a randomized clinical trial. *Pediatr Pulmonol* 2022;57(3):711–23.
8. Shah VP, Tunik MG, Tsung JW. Prospective evaluation of point-of-care ultrasonography for the diagnosis of pneumonia in children and young adults. *JAMA Pediatr* 167(2):119.
9. San Sebastian Ruiz N, Rodríguez Albarrán I, Gorostiza I, et al. Point-of-care lung ultrasound in children with bronchiolitis in a pediatric emergency department. *Arch Pediatr* 28(1):64–8.
10. Renter Valdovinos L. Utilidad de la ecografía en la patología respiratoria. *Rev esp pediatr* 72(Supl. 1): 55-61. Saravia A, Saravia RW, Mudd P, Jones JW. Examining the pediatric subglottic airway by ultrasound: A systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 166(111482):111482.
11. Wani TM, John J, Rehman S, Bhaskar P, Sahabudheen AF, Mahfoud ZR et al. Point-of-care ultrasound to confirm endotracheal tube cuff position in relationship to the cricoid in the pediatric population. *Paediatr Anaesth* ;31(12):1310–5.
12. Chou H-C, Tseng W-P, Wang C-H, , et al. Tracheal rapid ultrasound exam (T.R.U.E.) for confirming endotracheal tube placement during emergency intubation. *Resuscitation* 82(10):1279–84.
13. Weber MD, Lim JKB, Glau C, et al. A narrative review of diaphragmatic ultrasound in pediatric critical care. *Pediatr Pulmonol* 56(8):2471–83.

14. Lopez L, Colan SD, Frommelt PC, et al. Recommendations for quantification methods during the performance of a pediatric echocardiogram: A report from the pediatric measurements writing group of the American society of echocardiography pediatric and congenital heart disease council. *J Am Soc Echocardiogr*;23(5):465–95
15. Singh Y, Villaescusa JU, da Cruz EM, et al. Recommendations for hemodynamic monitoring for critically ill children—expert consensus statement issued by the cardiovascular dynamics section of the European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC). *Crit Care* 24(1):620
16. Suchitra R, Rajeswari N. BESTFIT-T3: A tiered monitoring approach to persistent/recurrent paediatric septic shock – A pilot conceptual report. *Indian J Crit Care Med* 26(7):863–70.
17. Ochagavía A, Baigorri F, Mesquida J, Ayuela JM, Ferrándiz A, García X, et al.
18. Monitorización hemodinámica en el paciente crítico. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. *Med Intensiva* 38(3):154–69.
19. Bergenzaun L, Gudmundsson P, Öhlin H, et al. Assessing left ventricular systolic function in shock: evaluation of echocardiographic parameters in intensive care. *Crit Care* 15(4):R200.
20. Kathuria N, Ng L, Saul T, Lewiss RE. The baseline diameter of the inferior Vena Cava measured by sonography increases with age in normovolemic children. *J Ultrasound Med* 34(6):1091–6.
21. Kusumastuti N, Latief A, Pudjiadi A. Inferior vena cava/abdominal aorta ratio as a guide for fluid resuscitation. *J Emerg Trauma Shock* 14(4):211.
22. Carioca F de L, de Souza FM, de Souza TB, et al. Point-of-care ultrasonography to predict fluid responsiveness in children: A systematic review and meta-analysis. *Paediatr Anaesth* 33(1):24–37.
23. Kattan E, Castro R, Miralles-Aguiar F, et al. The emerging concept of fluid tolerance: A position paper. *J Crit Care* 71:154070.
24. Fernández-Sarmiento J, De Souza DC, Martinez A, et al. Latin American consensus on the management of sepsis in children: Sociedad latinoamericana de cuidados intensivos pediátricos [Latin American pediatric intensive care society] (SLACIP) task force: Executive summary. *J Intensive Care Med*;37(6):753–63.
25. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. *Pediatr Crit Care Med* 21(2):e52–106.



26. Liang T, Roseman E, Gao M, Sinert R. The utility of the focused assessment with sonography in trauma examination in pediatric blunt abdominal trauma: A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Emerg Care* 37(2):108–18.