

ARTÍCULO DE REVISIÓN

## Competencias en ecografía clínica, una necesidad inaplazable para los cuidados intensivos

Skills in clinical ultrasound, an urgent need for intensive care

Rebeca Iracema Delgado Fernández<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9048-2968>

Anabel Hernández Ruiz<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6692-5717>

Orlando Carnota Lauzán<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8004-0243>

Ivon Zoila Navarrete Baldassarri<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8057-3786>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Hospital docente clínico-quirúrgico "Joaquín Albarrán Domínguez". La Habana. Cuba.

<sup>2</sup> Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". La Habana. Cuba.

<sup>3</sup> Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Escuela Nacional de Salud Pública. La Habana, Cuba.

<sup>4</sup> Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Centro Integral del Adulto Mayor. La Habana, Cuba.

\* Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [rebecairacemad@infomed.sld.cu](mailto:rebecairacemad@infomed.sld.cu)

---

### RESUMEN

**Introducción:** la ecografía es una herramienta fundamental en la asistencia al paciente crítico. La incorporación de la ecografía clínica al trabajo de los intensivistas y emergencistas

[Esta revista está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](#)

debe ser validada a través del desempeño; por tanto, se hace necesario el desarrollo de las competencias profesionales en este ámbito.

**Objetivo:** exponer los elementos teóricos derivados del desarrollo científico-técnico que fundamentan las competencias en ecografía clínica.

**Métodos:** se realizó un análisis crítico reflexivo sobre el contenido de la bibliografía revisada. Se accedió a libros y artículos científicos de revistas indexadas en las bases de datos PubMed, Scopus, Medscape, SciELO, y Medline, fueron seleccionados 25 artículos científicos con suficiente calidad y actualidad, en su mayoría, de los últimos cinco años y pertinentes para el estudio. Se utilizaron las palabras claves: ecografía clínica, competencias, cuidados intensivos, ultrasonido de urgencia y educación médica.

**Desarrollo:** la ausencia del enfoque por competencias en la enseñanza y aprendizaje de la ecografía clínica constituye una barrera para lograr la generalización de esta técnica en las unidades de cuidados intensivos y áreas de emergencias. La introducción de la ecografía clínica en cuidados intensivos debe tener un enfoque de educación basada en competencias en la educación de pregrado y posgrado con un programa estructurado, certificado y validado por los estándares internacionales.

**Conclusiones:** es imprescindible que se universalice y haga sostenible la utilidad y necesidad de este enfoque, su realización y continuidad en el tiempo, a través de la educación permanente y continuada.

**DeSC:** ultrasonografía; cuidados críticos; educación médica; educación de posgrado; educación profesional.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** ultrasound is a fundamental tool in critical patient care. The incorporation of clinical ultrasound into the work of intensivists and emergencies must be validated through performance; therefore, it is necessary to develop professional skills in this area.

**Objective:** to present the theoretical elements derived from the scientific-technical development that support the competencies in clinical ultrasound.

**Methods:** a reflective critical analysis was carried out on the content of the reviewed bibliography. Books and scientific articles from journals indexed in the PubMed, Scopus, Medscape, SciELO, and Medline databases were accessed, 25 scientific articles were selected

with sufficient quality and topicality, mostly from the last five years and with relevance in the study. The keywords were used: clinical ultrasound, skills, intensive care, emergency ultrasound and medical education.

**Development:** the absence of the competency-based approach in the teaching and learning of clinical ultrasound constitutes a barrier to achieve the generalization of this technique in intensive care units and emergency areas. The introduction of clinical ultrasound in intensive care must have a competency-based education approach in undergraduate and postgraduate education with a structured program, certified and validated by international standards.

**Conclusions:** it is essential that the usefulness and necessity of this approach, its implementation and continuity over time, be universalized and made sustainable through permanent and continuous education.

**MeSH:** ultrasonography; critical care; education, medical; education, graduate; education, professional.

---

Recibido: 26/09/2022

Aprobado: 09/06/2023

## INTRODUCCIÓN

Uno de los requisitos fundamentales para el éxito de la educación superior es la capacidad para reformarse a sí misma, evolucionar y ser, en buena medida, la promotora del cambio y progreso de la sociedad y de sus ciudadanos. Se trata de lograr no solo la preparación y formación de las nuevas generaciones sino, además, asegurar que puedan renovar sus conocimientos en correspondencia con la dinámica de los cambios científicos, técnicos, económicos y sociales que suceden continuamente.

Santa Clara ene-dic.

La formación posgraduada puede actuar como factor multiplicador del aprendizaje permanente y reducir el tiempo para que el conocimiento recientemente generado se convierta en resultados socialmente positivos.

El empleo de la ecografía clínica se ha convertido en una herramienta fundamental en la asistencia al paciente crítico en muchos países del mundo, forma parte de los protocolos de atención de múltiples unidades de cuidados intensivos y del currículo de aquellos dedicados a la urgencia y a la emergencia, pero los autores consideran que hay mucho camino por recorrer.

La incorporación de la ecografía clínica al trabajo de los intensivistas y emergencistas constituye un problema aún sin resolver que solo puede validarse a través del desempeño, por tanto, es necesario la generación de competencias profesionales específicas para aquellos que ya tienen una calificación como especialistas o que están en proceso de adquirirlas.

Este enfoque de competencias aparece como un reclamo de los expertos para lograr una formación de los actuales y futuros intensivistas donde el desempeño en ecografía clínica básica quede demostrado y pueda ser certificado.<sup>(1,2)</sup>

En la actualidad, varios investigadores<sup>(1,3,4)</sup> reclaman la necesidad de incorporar la ecografía clínica en el currículo de los médicos dedicados a la atención del paciente grave en Cuba; de hecho, se han dado pasos en esa dirección incluyendo la elaboración de un Programa de ecografía clínica básica.<sup>(5)</sup> Sin embargo, aún no existe un sistema organizado de entrenamiento, ni de certificación y acreditación de competencias en ecografía crítica en el país.

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica sobre lo más actualizado en la generación de competencias específicas en ecografía clínica, debido a su importancia para mejorar el desempeño profesional del especialista de Medicina Intensiva y Emergencias o de todo aquel médico dedicado a la atención del paciente grave.

## MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica de la literatura científico-técnica nacional e internacional: libros, artículos especializados, informes, programas de estudio, guías de sociedades científicas, tesis doctorales y sitios especializados de universidades. Se accedió a libros y artículos científicos de revistas indexadas mediante las bases de datos de PubMed, Scopus, Medscape, SciELO, y Medline. Se identificaron 57 artículos que, luego de la lectura y consenso de los autores, les fueron aplicados criterios de inclusión/exclusión y quedaron seleccionados 25 artículos científicos con suficiente calidad y actualidad, en su mayoría publicados en los últimos cinco años. Se utilizó el motor de búsqueda Google académico en español y en inglés y las palabras claves: ecografía clínica, competencias, cuidados intensivos, ultrasonido de urgencia y educación médica.

## DESARROLLO

La ecografía clínica

No es hasta principios de la década de los 70 del siglo pasado que empiezan a encontrarse soluciones prácticas para la introducción del ultrasonido en el campo de la Medicina. Como consecuencia de estos avances, creció la aceptación clínica de esta técnica inocua, de bajo costo y portátil que permite realizar el estudio en consultorios y en la cama del paciente. Durante el presente siglo, el ritmo de perfeccionamiento de estos medios diagnósticos empezó a responder con mayor rapidez y precisión a las demandas de los propios especialistas que los empleaban, se ganó en portabilidad, calidad de imagen, interconexión directa con el sistema internacional de redes y variantes especializadas para situaciones específicas.<sup>(6)</sup>

Gáldamez<sup>(7)</sup> afirma: “El ultrasonido ha influido dramáticamente en la práctica de la Medicina de emergencia en el siglo XXI. Desde su introducción en el panorama médico en la década de 1950, se ha estudiado y utilizado en varios exámenes de diagnóstico y orientación de procedimientos”.

Santa Clara ene-dic.

En opinión de los autores, la diferencia de fecha es irrelevante y se relaciona en alguna medida, si se parte de su empleo clínico-quirúrgico en general o se circunscribe al campo de las urgencias y emergencias médicas.

La tecnología es algo inherente a los cuidados intensivos, que no debe llegar a sustituir el método clínico, pero sí debe utilizarse como complemento.

La mayoría de la literatura revisada avala la importancia del surgimiento de la ecografía y la necesidad de que el aprendizaje comience lo más temprano posible en el pregrado; se defiende que, al menos el entrenamiento básico sea durante el inicio del programa de la residencia en cuidados intensivos.<sup>(1,2,3,4,8,9)</sup>

Vázquez<sup>(8)</sup> et al. proponen la ecografía como una herramienta didáctica que permita la vinculación entre el conocimiento de las ciencias básicas y la aplicación clínica, desarrolla un conjunto de habilidades duraderas y de alto nivel para mejorar la atención al paciente.

Kondrashova y Kondrashov<sup>(9)</sup> se refieren a la importancia del ultrasonido en el pregrado cuando muestran que la universidad comprometió activos significativos para agregar "fantomas" de ultrasonido a los laboratorios, incluidos simuladores con condiciones patológicas que permiten un enfoque realista para enseñar imágenes de ultrasonido durante los bloques clínicos.

En el caso de la ultrasonografía también se ha convertido en una importante herramienta en la asistencia al paciente crítico, forma parte de los protocolos de atención en las unidades de cuidados intensivos y ya desde el 2011, nació la idea de que debe integrarse a la formación de los especialistas en urgencia y emergencia.

En el surgimiento de la ultrasonografía de urgencia, ecografía clínica o en el punto de atención, en inglés: *Point-of-Care Ultrasonography* (POCUS), un balance de la situación muestra, por un lado, la necesidad del intensivista de acceder a determinados elementos imprescindibles para el diagnóstico, lo cual demanda medios técnicos para los que no tiene en muchas ocasiones, la preparación requerida. Por otro lado, está el radiólogo que domina

la técnica, pero no puede direccionar e interpretar la búsqueda, sobre la base del diagnóstico y, por ende, aplicar la terapéutica necesaria.

La educación basada en competencias

El desarrollo de competencias profesionales debe tener un papel relevante en la enseñanza posgraduada por su capacidad de acercar la preparación de los profesionales a los entornos laborales. Se trata de un saber hacer que suponga mucho más que pericia ya que quien lo posee, no solo puede hacer algo bien, sino que puede explicar, justificar, emitir razones de lo que hace y posee.<sup>(10)</sup>

Añorga y Valcárcel<sup>(11)</sup> definen como competente: "Aquella persona que posee los atributos (conocimiento, habilidades, actitudes y valores) necesarios para el desempeño de un trabajo o actividad (...) y señalan que: "La formación por competencias debe estar dirigida en su mayoría a la adquisición de experiencias prácticas, sin olvidar los temas o áreas del conocimiento que fundamentan sus acciones".

Los autores coinciden con Aguilar y Claudio,<sup>(12)</sup> cuando plantean: "Frente a una situación dada, quien tiene la competencia para actuar posee los conocimientos requeridos y la capacidad para adecuarlos a las condiciones específicas, tiene las habilidades para intervenir eficaz y oportunamente y está imbuido también de los valores que le permiten asumir actitudes acordes con sus principios y valores".

Corral<sup>(13)</sup> señala: "Un modelo de programa de enseñanza basado en competencias asumiría que la competencia profesional está presente en todos los contenidos, ya sea como modelo de la actividad profesional general, como componente de la actividad o como cualidad transversal presente en todas o algunas competencias generales, como la ética, los criterios de validez y profesionalidad o la honestidad científica".

La preparación en competencias profesionales se aparta en alguna medida de la didáctica empleada para las competencias educativas. Se trata, en este caso, de una formación prácticamente individualizada y con un componente práctico notable. Para hacerlo más efectivo, prevalece el empleo de procedimientos donde se sustituye la didáctica pasiva por

una actividad protagónica por parte del estudiante y la comprobación real de que es capaz de ejercer exitosamente la actividad.<sup>(14)</sup>

En correspondencia con esta dirección, se han desarrollado innovaciones de carácter didáctico que han tenido mucho éxito en asegurar que el método de enseñanza se ajuste a la creación de reales y efectivas competencias en las personas.

En varias universidades médicas del mundo se ha generalizado la formación a partir de competencias; y en otras, para desarrollar las competencias de sus profesionales, una vez egresados.

La formación basada en competencias y la educación médica

Desde la Cumbre Mundial de Educación Médica de Edimburgo en 1993 comienzan los cambios en la enseñanza médica, adquieren un papel esencial: el aprendizaje orientado a problemas, las prácticas clínicas reales, los medios, instrumentos y dispositivos necesarios, las habilidades, actitudes, aptitudes y cómo determinar si el estudiante ha adquirido realmente las competencias profesionales esperadas y el modo en que las aplica.

Bonal<sup>(15)</sup> en un artículo de revisión plantea: "En la formación por competencias ya se transita hacia las actividades profesionales encomendables y constituye un novedoso enfoque en la educación médica contemporánea, aplicable no solo a pregrado, sino también a posgrado, especialidades médicas-quirúrgicas, tecnologías de la salud, enfermería y otras".

En la educación médica superior, las competencias deben surgir a partir de los problemas profesionales y de la salud de la población que deben enfrentar los egresados desde la formación y con posterioridad como entes activos de la sociedad.<sup>(16)</sup>

Salas Perea y Salas Mainegra<sup>(17)</sup> publican en el 2022 un libro que tiene como propósito trazar las guías de estudio sobre los procesos docentes educativos y la formación de competencias profesionales en el sector de la salud.

Santa Clara ene-dic.

Alcalde y Zelada<sup>(18)</sup> conceptualizaron: "Las competencias profesionales especializadas en cuidados posoperatorios para especialistas en MIE es el sistema de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que desde una formación permanente y continuada se pone en funcionamiento en el contexto laboral para la toma de la decisión oportuna y precisa, que posibilita brindar solución al problema práctico concreto, donde intervienen capacidades socioafectivas, cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras".

Cruz<sup>(19)</sup> propone una metodología para la formación de competencias laborales en los futuros especialistas a partir de las insuficiencias que presentan en el desempeño laboral los médicos residentes de Medicina Natural y Tradicional, sustentada teóricamente en el enfoque de la formación basada en competencias en el contexto de la educación médica superior.

Escobar<sup>(20)</sup> afirma: "El diseño curricular basado en competencias profesionales, constituye un proceso impostergable y complejo de transformación, redimensionamiento y perfeccionamiento curricular sobre el cual las autoridades nacionales pertinentes del Ministerio de Salud Pública de Cuba deben meditar con inmediatez para que la educación médica pueda contribuir a la optimización de la calidad de la formación universitaria en educandos y docentes, con vistas a que los nuevos resultados sean superiores a los habituales".

Las competencias en ecografía clínica y la Medicina Intensiva y Emergencias

Los autores consideran las competencias en la interpretación de la ecografía clínica como un conjunto de conocimientos científicos, habilidades y destrezas prácticas, actitud profesional, valores y emociones que se desarrollan para mejorar el desempeño del médico intensivista y la atención médica al paciente grave y debe llevar un proceso de acreditación y certificación.

La incorporación de la ecografía clínica al programa de la residencia de Medicina Intensiva y Emergencias es un proceso que debe analizarse desde el punto de vista didáctico con la introducción de innovaciones educacionales que han demostrado excelentes resultados. Es la formación basada en competencias el método recomendado porque favorece el desempeño profesional y garantiza la profesionalización.

En Cuba se ha considerado que el currículo de la especialidad de MIE necesita renovación y actualización y que debe establecerse un currículo basado en competencias profesionales.<sup>(21)</sup>

En opinión de los autores existen algunas insuficiencias específicas en el campo profesional de los futuros egresados de la especialidad de MIE relacionadas con la adquisición de competencias en materia de ecografía clínica. No existe un proceso de aprendizaje uniforme en todas las unidades de cuidados intensivos del país, la capacitación del personal no es constante, por lo que se deben elaborar guías y protocolos nacionales y así unificar el aprendizaje en ecografía crítica, siempre desde la óptica de la educación basada en competencias y que lleve implícito un proceso de acreditación y validación, para lo cual es necesario el intercambio con otras instituciones.

Basados en la experiencia de varias sociedades internacionales de medicina crítica que han incorporado estas competencias a la formación del profesional dedicado a la atención del paciente grave, los autores consideran que desde el primer año de la residencia deben exigirse e incluirlas dentro de las habilidades básicas a demostrar por el intensivista en formación. Debe implementarse un programa debidamente estructurado y avalado por la vasta experiencia que existe en el país.

Rojas<sup>(2)</sup> hace una propuesta interesante con el objetivo de: “superar la heterogeneidad de los estudios y fortalecer la cooperación entre intensivistas, cardiólogos y radiólogos, para crear las bases para el futuro entrenamiento en ultrasonografía” en la preparación del futuro especialista en cuidados intensivos”.

Smith<sup>(22)</sup> recomienda las destrezas que deben adquirir distintos grupos de profesionales, tanto los familiarizados con el uso del ultrasonido como los más inexpertos, ya que el conocimiento clínico y la práctica supervisada en el uso del equipo, podría convertir a un profesional inexperto en uno muy valioso, a largo plazo.

Santa Clara ene-dic.

Ayuela<sup>(23)</sup> ofrece un documento de consenso para la formación en ecografía clínica en medicina intensiva y afirma que: “El módulo de formación y aprendizaje requiere un proceso estructurado dentro de la especialidad”.

El Grupo Nacional de Medicina Intensiva y Emergencias y la Sociedad Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias han considerado incorporar al programa de la especialidad la ecografía del paciente crítico como una habilidad que deberán poseer sus especialistas.<sup>(24)</sup> Sigue siendo el punto crítico, encontrar las vías didácticas más efectivas para que los intensivistas adquieran estas competencias y desde la superación permanente y continuada lleguen a dominar completamente el empleo de la ecografía clínica en las condiciones específicas de la Medicina Intensiva y Emergencias (MIE) en Cuba.

Los autores coinciden con Abdo y Blanco<sup>(1)</sup> cuando plantean que: “La principal limitante para su implementación ha sido la identificación como problema científico y la carencia de un programa diseñado desde estructuras centrales (...), aunque no exista (por el momento) toda la tecnología necesaria”.

Nunca los costos en equipamiento superarán el beneficio que van a tener los pacientes y el desempeño profesional del personal médico dedicado a la atención del paciente grave.<sup>(25)</sup>

En la sistematización realizada se ha podido estudiar un número de artículos relacionados con la importancia y la necesidad del enfoque basado en competencias en la educación médica cubana; así como de las específicas en ecografía, destinadas no solo a intensivistas en ejercicio, sino también como parte de los planes de estudio de las especialidades médicas y de la formación de pregrado.

En la educación basada en competencias en ecografía clínica, tanto los gobiernos como las universidades públicas y privadas, los propios fabricantes y desarrolladores incluyen variantes de todo tipo, posibilidades y costos, incluyendo la educación a distancia. También se han habilitado las opciones de certificación para aquellos que han conseguido el dominio de la técnica por su propio esfuerzo. Las ventajas están demostradas y no son objeto de cuestionamiento. Hay consenso internacional sobre cómo llevar a cabo esta preparación y

las maneras en que esta puede acreditarse, lo que incluye a todos aquellos que se hayan habilitado por cuenta propia y deseen o necesiten este requisito.

## CONCLUSIONES

La ausencia del enfoque por competencias en la enseñanza y aprendizaje de la ecografía clínica constituye una barrera para lograr la generalización de esta técnica en las unidades de cuidados intensivos y áreas de emergencias. La utilidad y necesidad de este enfoque debe extenderse a todos los territorios del país y hacer sostenible su realización y continuidad en el tiempo, a través de la educación permanente y continuada. Esta preparación constituye una necesidad inaplazable ya que, en poco tiempo, ningún médico intensivista será considerado bien preparado, si no está certificado en dichas competencias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abdo Cuza AA, Blanco P. Ecografía clínica en enfermos críticos en países en desarrollo de Latinoamérica. Medwave [Internet]. 2019 [citado 15/03/2022];19(9): [aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://www.medwave.cl/enfoques/actualidad/7709.html>
2. Rojas Díaz EL. Certificación en ultrasonido aplicado al cuidado intensivo: pasado, presente y futuro. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo [Internet]. 2021 [citado 15/03/2022];21(2): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-acta-colombiana-cuidado-intensivo-101-articulo-certificacion-ultrasonido-aplicado-al-cuidado-S0122726220301221>
3. Díaz Águila HR, Valdés Suárez O. La ecoscopía junto al paciente deberá ser integrada al método clínico en Cuba. Medicentro Electrónica. [Internet]. 2018 [citado 01/03/2022];22(3): [aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/2507>
4. Quintero Méndez Y, Díaz Águila H, Navarro Machado V, Cruz de los Santos H, Villafuerte Delgado D, Díaz Yanes N. La ecografía clínica como herramienta del intensivista. Rev Cubana Med Intensiva y Emerg [Internet]. 2017 [citado 14/03/2022];16(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/258>

5. Díaz Águila HR. Programa de Ecografía Clínica Básica en Medicina Intensiva. Research Gate [Internet]. 2017 [citado 14/03/2022]; [aprox. 10 p.]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/318413192\\_Programa\\_de\\_Ecografia\\_Clinica\\_Basica\\_en\\_Medicina\\_Intensiva](https://www.researchgate.net/publication/318413192_Programa_de_Ecografia_Clinica_Basica_en_Medicina_Intensiva)
6. Águila Carbelo M, Esquivel Sosa L, Rodríguez González C. Historia y desarrollo del ultrasonido en la imagenología. Acta Méd Centro [Internet]. 2019 [citado 01/06/2022];13(4): [aprox. 16 p.]. Disponible en: <https://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/1054>
7. Galdamez LA. The Evolving Role of Ultrasound Emergency Medicine [Internet]. 2018. [citado 28/04/2023]: [aprox. 54 p.]. Disponible en: <https://www.intechopen.com/chapters/61274>
8. Vázquez Reyes JM, Millán Hernández M, Ramírez Terán OA, Fernández Saldívar F, Cortés Algara A, González Ramírez PA, et al. El ultrasonido, de la cabecera del paciente al aula. Rev Fac Med (Méx) [Internet]. 2020 [citado 28/04/2023];63(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422020000100048](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422020000100048)
9. Kondrashova T, Kondrashov P. Integration of Ultrasonography into the Undergraduate Medical Curriculum: Seven Years of Experience. Missouri Med Mo Med [Internet]. 2018 [citado 17/03/2022];115(1): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30228681/>
10. Moreno Iglesias M, Casanova Moreno MC, Martell Socarrás M, Álvarez García BI, Tabares Arévalo R. El currículo, las competencias profesionales del docente: un reto de carreras de pedagógicas y médicas. Rev Ciencias Méd Pinar del Río [Internet]. 2019. [citado 14/03/2022];23(1): [aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3710/html>
11. Añorga Morales J, Valcárcel Izquierdo N, Pérez AM. Modelo de las competencias en profesionales en ejercicio. La Habana: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona"; 2012.
12. Aguilar G, Claudio R. Currículo por competencias en la educación universitaria: importancia de la retroalimentación en el desarrollo del perfil profesional. Ciencia Latina [Internet]. 2021 [citado 17/03/2022];5(2): [aprox. 20 p.]. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/328>

13. Corral Russo. Formación basada en competencias en la educación superior cubana: una propuesta. Rev Cubana Educ Sup [Internet]. 2021 [citado 15/03/2022];40(2):[aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v40n2/0257-4314-rces-40-02-e19.pdf>
14. Instituto Tecnológico de Monterrey. Educación basada en competencias. Observatorio de Innovación Educativa [Internet]. 2015. [citado 17/03/2022]; Disponible en: <https://observatorio.tec.mx/edu-reads/educacion-basada-en-competencias/>
15. Bonal Ruiz R, Vergel J, Sotomayor Escalona R. De la formación basada en competencias a las actividades profesionales encomendables. Rev Haban Cienc Méd [Internet]. 2022 [citado 30/03/2022];21(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4465/3062>
16. Alcalde Mustelier GR, Lecler Nicolás J. Los especialistas en Medicina Intensiva y Emergencia en el desarrollo de competencias en cuidados posoperatorios. Órbita Científica [Internet]. 2021 [citado 30/06/2022];115(27):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rOrb/article/view/1181>
17. Salas Perea RS, Salas Mainegra L, Salas Mainegra A. Las competencias y la educación médica cubana [internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2022. Disponible en: <http://www.ecimed.sld.cu/2022/04/01/las-competencias-y-la-educacion-medica-cubana/>
18. Alcalde Mustelier G, Zelada Pérez MM. Cuidados posoperatorios y desarrollo de competencias profesionales en los especialistas de medicina intensiva y emergencia. [Internet]. EdumedHolguín 2020; 20 de noviembre al 22 de diciembre de 2020; Holguín, Cuba. Disponible en: <http://edumedholguin2020.sld.cu/index.php/edumedholguin/2020/paper/view/100>
19. Batista Cruz M, Alonso Betancourt LA, Leyva Figueredo PA, Mendoza Tauler LL. Metodología para la formación de competencias laborales en los médicos residentes de medicina natural y tradicional. Mikarimin [Internet]. 2020 [citado 30/06/2022];6:[aprox. 14 p.]. Disponible en: <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/mikarimin/article/view/1928>
20. Escobar Yéndez NV, Tamayo Escobar OE, García Olivera TM. Aproximación a la formación por competencias profesionales desde las asignaturas Propedéutica Clínica y Medicina Interna. Educ Méd Sup [Internet]. 2022 [citado 19/03/2022];36(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3252/1421>

21. Véliz Martínez PL, Jorna Calixto AR. Evolución histórica y perspectivas futuras de la Medicina Intensiva y Emergencia como especialidad en Cuba. *Educ Méd Sup* [Internet]. 2014 [citado 02/03/2022]; 28(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412014000300018](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412014000300018)
22. Smith MJ, Hayward SA, Innes SM, Miller ASC. Point-of-care lung ultrasound in patients with COVID-19—a narrative review. *Anaesthesia* [Internet]. 2020 [citado 15/03/2022]; 75(8): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32275766/>
23. 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* [Internet]. 2014 [citado 15/03/2022]; 38(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://medintensiva.org/es-documento-consenso-formacion-ecografia-medicina-articulo-resumen-S0210569113001587>
24. Díaz Águila HR, Valdés Suárez O. Ecografía clínica. Una mirada hacia el futuro inmediato. *Rev Cubana Med Intensiva Emerg* [Internet]. 2017 [citado 15/03/2022]; 16(4): [aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/373>
25. Endara Galarza AE, Agurto Cobos XG, Paredes Intriago LA, Paredes-Intriago MA. Importancia de la ecografía de emergencia para el diagnóstico precoz y tratamiento oportuno. *Polo del Conocimiento* [Internet]. 2021 [citado 15/03/2022]; 6(9): [aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8094602>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

Conceptualización, supervisión, curación de contenidos y datos, análisis formal de los datos, adquisición de los fondos, investigación, redacción-borrador original y aprobación de la versión final: Rebeca Iracema Delgado Fernández

Conceptualización, investigación, supervisión, curación de contenidos y datos, redacción-revisión, edición y aprobación de la versión final: Anabel Hernández Ruiz

Curación de contenidos y datos, redacción- revisión, edición y aprobación de la versión final: Orlando Carnota Lauzán

Análisis formal de los datos y aprobación de la versión final: Ivon Zoila Navarrete Baldassarri

Este artículo está publicado bajo la licencia Creative Commons