

Los residentes de Medicina Intensiva y Emergencias: Conocimiento de la ecocardiografía.

The residents of intensive medicine and emergencies: Knowledge of echocardiography.

Dr. Giorgis C. Reyes Navia. Prof. Auxiliar. Especialista de primer grado en Cardiología. FCM. "Victoria de Girón". Sede: HDCQ. "J. Albarrán".

Email: giorgis@infomed.sld.cu

Orcid: 0000-0002-8455-5905.

Dr. Yoel Esquijarosa Águila. Prof. Auxiliar. Especialista de primer grado en Cardiología. FCM. "Victoria de Girón". Sede: HDCQ. "J. Albarrán".

Email: yea@infomed.sld.cu

Orcid: 0000-0002-4792-1769.

Dr. Pablo Joel Esperón Morejón. Prof. Asistente. Especialista de 1er grado en Medicina General Integral y Cirugía General. FCM. "Victoria de Girón". Sede: HDCQ. "J. Albarrán".

Email: Joel.esperon@nauta.cu

Orcid: 0000-0003-2323-1584

Recibido abril 2020

Aprobado septiembre 2020

Resumen

La formación de los residentes de la especialidad Medicina Intensiva y Emergencias, requiere en la actualidad su reformulación en el contexto de la educación médica para satisfacer las exigencias de los servicios de la salud que dispone el país, uno de los retos es incluir en su formación el conocimiento de la ecocardiografía como parte de su diseño curricular.

En este artículo se identifica el objetivo de valorar los fundamentos de las Ciencias de la Educación Médica para la preparación del residente de la especialidad de Medicina Intensiva y Emergencias en ecocardiografía.

Palabras clave: medicina intensiva y emergencias, ecocardiografía.

Abstract

The training of residents of the specialty Intensive Medicine and Emergencies, currently requires reformulation in the context of medical education to meet the demands of health services available to the country, one of the challenges is to include in their training the knowledge of echocardiography as part of its curricular design.

This article identifies the objective of assessing the fundamentals of Medical Education Sciences for the preparation of the resident of the specialty of Intensive Medicine and Emergencies in echocardiography.

Keyword: intensive medicine and emergencies, echocardiography

Introducción

El desarrollo acelerado científico y tecnológico en la actualidad a nivel mundial impone, nuevos retos sociales y económicos a los que sólo podrá responder con una educación de calidad que permita el dominio y aplicación de este avance en nuevas tecnologías, que sean asequibles, sostenibles, económicas, de fácil acceso. Una de las áreas que ha tenido mayor aplicación tecnológica es la medicina intensiva que desde la formación de los profesionales de la salud posibilitan el estudio de pacientes en estado crítico.

La medicina intensiva en el mundo y por supuesto en nuestro país se ha caracterizado desde sus inicios por su capacidad para identificar y asimilar dinámicamente situaciones clínicas de enfermos graves o críticos, en los que predomina la inestabilidad fisiológica y donde pequeños cambios pueden llevar a un serio deterioro global, por lo que es necesario ejercer sobre ellos una serie de controles estrictos y poner tratamientos especiales e inmediatos. La especialidad también ha asumido vertiginosos cambios científicos, tecnológicos y una relación armónica entre los recursos humanos, tecnológicos, farmacológicos y arquitectónicos. (Roca y otros 2007)(Caballero 2006)

La necesidad de disponer de información hemodinámica continua en los pacientes críticos y las controversias actuales del uso del catéter de Swan-Ganz, ha fijado la atención en la utilidad de la ecocardiografía para determinar índices de función sistólica y diastólica susceptibles de ser usados como un sistema de monitorizar el sistema cardiovascular. (Syed 2007)

El uso de la ecocardiografía como herramienta útil en la evaluación y monitorización de la función cardiovascular en estos pacientes está en la actualidad claramente establecida con una indicación Clase I A, que recientemente se ha publicado en las recomendaciones del uso apropiado de la ecocardiografía por la sociedad europea de cardiología.

El desarrollo tecnológico actual de los aparatos de ecocardiografía permite que la mayoría de los pacientes puedan estudiarse mediante la vía transtorácica usando las ventanas y planos estándares, a partir de los cuales se puedan obtener conclusiones aplicables clínicamente.

Como todas las técnicas de imagen, su principal limitación es su dependiente de la experiencia del que la realiza y del aparato que se utiliza, para lo que se precisa un adecuado aprendizaje y capacitación. (Ayuela y otros 2000)

Inicialmente fueron especialistas de procedencia diversa los que se ocuparon de la atención del paciente en unidades de cuidados intensivos, sobre todo anestesiólogos, internistas, cardiólogos y neumólogos. En los años siguientes, la evidencia de que los pacientes críticos procedentes de diversos orígenes tenían características fisiopatológicas y clínicas homogéneas, así como la necesidad de asimilar nuevas estrategias terapéuticas y desarrollos tecnológicos, fueron justificando paulatinamente la configuración de la Medicina Crítica como una nueva especialidad.

Por todo lo anterior la especialización en medicina intensiva y emergencias aparece como la consecuencia lógica para el desarrollo de nuestra tarea asistencial y científica, y por tanto supone el elemento principal orientador para todos los agentes que intervienen y son responsables de esta formación y muy especialmente: el propio médico residente, los

responsables de la docencia en la unidad acreditada y de su hospital y la Comisión Nacional de Cuidados Intensivos.

Es por ello que el artículo tiene como objetivo, valorar los fundamentos de las Ciencias de la Educación Médica para la preparación del residente de la especialidad de Medicina Intensiva y Emergencias en ecocardiografía.

Dentro de los retos que enfrenta la educación médica superior, es lograr que el proceso de enseñanza-aprendizaje aproveche las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, para la contribución al desarrollo cognitivo de los estudiantes, la producción de cambios en los modelos de pensamiento, memoria, atención, como consecuencia, en la estructura del conocimiento.

Para enfrentar el reto de estas nuevas tecnologías, el docente requerirá de una correcta auto preparación en aspectos científicos-técnicos, didácticos, filosóficos, políticos-ideológicos e informáticos; es además premisa fundamental para la efectividad del trabajo colectivo e interdisciplinario que se desarrolla en la carrera de medicina, por disciplinas y asignaturas en los distintos años. Es por ello que los directivos académicos de las universidades tienen el deber de estimular y controlar la realización de procesos investigativos donde se identifiquen y transformen los principales problemas surgidos durante la práctica laboral educativa de su claustro.

La Educación Médica en Cuba tiene dentro de sus principales objetivos, incrementar los niveles de salud de la población, mediante el perfeccionamiento de la formación académica y el ulterior desarrollo profesional de los recursos humanos existentes. Son evidentes los esfuerzos dirigidos al perfeccionamiento del proceso formativo de los profesionales de la salud.

En el modelo del médico general integral básico, específicamente en su perfil profesional, se reconoce a la atención médica integral como la función rectora a desarrollar por este profesional; queda definido que uno de los objetivos generales instructivos de la carrera de Medicina es llevar a cabo con un nivel de aplicación, los procedimientos terapéuticos de los principales problemas de salud. Este objetivo expresa explícitamente la necesidad de "... formar un profesional dotado de los conocimientos, habilidades y valores necesarios para solucionar los problemas de salud identificados en individuos en quienes la enfermedad no ha podido ser evitada o prevenida." (Mendoza y otros, 2021, p 5)

La Universidad tiene el encargo social de formar los recursos humanos que brinden un servicio de calidad, la calificación académica de los docentes es importante para la formación del personal que debe solucionar los problemas de salud de la población, en él coexisten los elementos correspondientes a la formación, educación permanente y capacitación del personal, para que se produzca la integración entre docencia, atención médica, extensión, interacción social e investigación, para que todo tenga lugar en un mismo espacio, el servicio de salud. A través de las acciones de dirección del sistema de salud y sus funciones: organización, planificación, control y evaluación, estos elementos repercuten en la calidad del servicio.

Los encargados de la docencia deben crear un ambiente académico que incentive a los estudiantes al aprendizaje y la investigación con mayor protagonismo, que propicie al egresado demostrar los estándares médicos más elevados, debe potencializarse la

investigación a los efectos de hacer avanzar los conocimientos médicos y asegurar la máxima calidad de asistencia.

Para el estudio cualitativo relacionado con el conocimiento de la ecocardiografía en los residentes de Medicina Intensiva y Emergencias desde la evolución de las Ciencias de la Educación Médica se utilizaron los siguientes métodos:

Análisis documental: Permitió el estudio de las normativas relacionadas con la formación de los residentes de Medicina Intensiva y Emergencias, así como desde el plan de estudio cómo se aborda el conocimiento de la ecocardiografía. Dentro de este estudio se refieren además las indicaciones desde las Ciencias de la Educación Médica, acerca del uso de los escenarios docentes desde la educación en el trabajo abordar de aplicación de las pruebas ecocardiográficas en la atención a pacientes en estado crítico, entre otros conocimientos recibidos por estos profesionales de la salud durante su formación.

Sistematización: Permitió la determinación de los fundamentos de las ciencias de la educación médica sustentan la formación de los residentes de Medicina Intensiva y Emergencia, en Atención Secundaria en Salud que permite valorar la presencia de los conocimientos asociados con la ecocardiografía.

Desarrollo

La Medicina como profesión, tiene el reconocimiento y una alta valoración de la sociedad en que se desarrolla; lo cual la obliga cada vez más, a que sus profesionales respondan a las exigencias de esa sociedad a la que se deben y a la vez prepararse para enfrentar el desarrollo científico tecnológico, incorporándolo a su desempeño, siempre en beneficio de la población, sin perder el sentido humanista de la profesión, que se fundamenta en los más altos principios éticos.

La educación médica en la práctica social, poseen fines y medios que han definido históricamente considerando las necesidades de cada sociedad. En la actual coyuntura, las escuelas tendrán que tomar posición frente a la crisis y la tecnología como determinantes de las posibilidades de su respuesta social y de su impacto. Sin embargo, la equidad como valor social orientador se define en este momento como un criterio básico de su pertinencia y legitimidad como instituciones educativas y de la salud pública. Dentro de esos indicadores están la atención médica con calidad en todos los servicios, que en el caso que ocupa a los autores se asocia con el conocimiento de la ecocardiografía como parte del desempeño y formación de los residentes de Medicina Intensiva y Emergencia. Adentrémonos entonces en la importancia de estos contenidos en los servicios de urgencias médicas.

La inestabilidad hemodinámica es frecuente en los pacientes de Medicina Intensiva y la utilidad de los sistemas de monitorización en el shock se basa en la capacidad de obtener variables hemodinámicas cuantificables, fiables y capaces de valorar precarga (presión venosa central o presión capilar pulmonar), pos carga (resistencias vasculares) y contractilidad (función ventricular y gasto cardíaco). (Balachundar 2007)

Una vez obtenidos se pueden agrupar para obtener perfiles hemodinámicos en situaciones clínicas específicas causantes del shock como hipovolemia, disfunción ventricular izquierda o derecha, disminución de las resistencias periféricas así como la posibilidad de valorar estructuras anatómicas (pericardio, grandes vasos y válvulas cardíacas). La necesidad de

disponer de información hemodinámica continua en estos enfermos ha puesto a la ecocardiografía como herramienta útil debido a que sus conocidas características de realización a pie de cama, naturaleza no invasiva en la ecocardiografía transtorácica (ETT) o semi invasiva en el caso de transesofágica (ETE), se añaden otros factores de gran importancia en la evaluación del paciente con inestabilidad hemodinámica, como son el análisis inmediato de la imagen en tiempo real y la obtención de parámetros fiables tanto etiológicos como funcionales. (Ferrada 2011) (Guarracino 2009) (Vieollard-Baron 2008). El desarrollo tecnológico actual de los aparatos de ecocardiografía permite que la mayoría de los pacientes puedan estudiarse mediante la vía transtorácica usando las ventanas y planos estándares, a partir de los cuales se puedan obtener conclusiones aplicables clínicamente. Mediante la ecocardiografía bidimensional se visualizan la mayoría de las estructuras cardíacas, lo que permite valorar la morfología y tamaño de cavidades derechas e izquierdas, válvulas, paredes cardíacas y la presencia de masas en las cámaras cardíacas. Esta información es básicamente cualitativa, debiendo usar el Doppler (Guerrero 2000) en sus diferentes modos (pulsado, continuo y color, para obtener información de la dirección y velocidad del flujo sanguíneo en las diferentes cámaras y grandes vasos. Conociendo la velocidad del flujo y simplificando la ecuación de Bernoulli se puede calcular el gradiente de presión entre las cavidades, conocer las áreas valvulares y determinar las presiones intracavitarias de las diferentes cámaras cardíacas.

La ETE se reserva para situaciones en que exista una ventana inadecuada o subóptima por ETT, cuando se deban valorar estructuras de difícil visión por ETT como son las orejuelas, aorta torácica o prótesis valvulares o se precise un diagnóstico en las que una alta calidad de imagen es vital como en el síndrome aórtico agudo, endocarditis y sus complicaciones, detección de trombos o masas y trombosis o disfunción protésica. (Porembka 2007) (Colreavy 2002)

El Intensivista forma parte de un proceso integral que se inicia con la atención y traslado emergente del paciente, continúa en su recepción hospitalaria, salón de operaciones y finalmente en las Unidades de Cuidados Progresivos de Atención al Paciente Grave. El Intensivista dedica todo su tiempo al tratamiento altamente especializado y en el momento oportuno, al paciente críticamente enfermo.

La gestión de pacientes en cuidados intensivos difiere significativamente entre países. En Australia, donde la Medicina intensiva es una especialidad bien establecida, las Unidades de Cuidados Intensivos son descritas como 'cerradas'. En una unidad cerrada el especialista en cuidados intensivos adquiere el papel de médico principal y el doctor primario del paciente actúa como médico consultor.

En países como España, donde existe una especialidad en Medicina Intensiva, las Unidades de Cuidados Intensivos también son cerradas y en la mayoría de Hospitales son los intensivistas los encargados del manejo de los pacientes críticos. Otros países tienen Unidades de Cuidados Intensivos 'abiertas', donde el doctor primario elige admitir y toma las decisiones. Hay una creciente evidencia de que las Unidades de Cuidados Intensivos cerradas ocupadas por Intensivistas proporcionan mejores resultados para los pacientes. (Manthous 1997)

Un Intensivista es aquel profesional médico que con una especialidad de base afín a la actividad de la Medicina de Cuidados Críticos ha completado de forma satisfactoria el régimen de residencia del programa o posee las calificaciones especiales establecidas por la Comisión Nacional de Cuidados Intensivos en Cuba, lo que lo capacita para desempeñar sus funciones en las áreas de cuidados progresivos que integran el sistema de atención al paciente crítico.

El médico intensivista está bien diseñado para ser hábil con sus manos, para interpretar en difíciles condiciones y para aprender rápido. Múltiples ensayos han demostrado que pueden aprender ecocardiografía básica en muy corto periodo de tiempo y que después de un entrenamiento completo es capaz de coincidir en sus diagnósticos en más de un 95% con ecocardiografistas expertos. Ya existen los diseños de los estudios que deben hacer y los diagnósticos que pueden realizar en los diferentes niveles de conocimientos alcanzados durante un entrenamiento programado. (Price 2008)

La creación de las Unidades de Cuidados Intensivos en nuestro país, en una etapa tan temprana como el año 1972, posibilitó la formación de profesionales dedicados a la atención del paciente crítico, los que cumplieron tareas importantes para el desarrollo de la disciplina y propició una sólida base para que esa experiencia acumulada se transformara en 1986 en el Estudio de Postgrado en Cuidados Intensivos. Estos estudios permitieron la formación de centenares de especialistas de varias ramas de la medicina como profesionales altamente capacitados, ya que han llevado a cabo la atención del paciente crítico. Estos profesionales con un perfil amplio, han posibilitado no sólo cubrir las plazas de las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios, sino llevar la terapéutica y vigilancia intensivas a los Servicios de Urgencias y a las Unidades Móviles de Apoyo Vital que actualmente se están creando como parte del sistema integrado de urgencias médicas.

El Estudio Postgrado en Cuidados Intensivos ha cumplido ampliamente su encargo social y nunca habrá suficiente agradecimiento para los compañeros que lo crearon, promovieron y desarrollaron.

Las nuevas condiciones y la necesidad de mantener una adecuada capacitación de los profesionales y la elevación del nivel científico de los que se dedican a la atención del paciente crítico, conjuntamente con las concepciones actuales de los estudios de postgrado, han impuesto la tarea de crear la especialización en Medicina Intensiva y Emergencias, con un plan de estudios que permita a los Cuidados Intensivos insertarse en un escalón superior y formar así a un profesional que esté dotado de los elementos actuales del conocimiento en esta rama y de los modos de actuación que se requieren.

Existe consenso en considerar la Especialidad en Medicina Intensiva y Emergencias, como una de las originadas del tronco común del perfil clínico, considerando dos áreas específicas de atención: adultos y pediátrica.

El programa de formación trata de preparar a un especialista no familiarizado con la actividad de la Medicina Intensiva para que pueda adquirir los conocimientos y modos de actuación necesarios para formarse además como especialista en Medicina Intensiva y Emergencias. (Evangelista 2008)

La formación del estudiante de las especialidades médicas mediante la solución de problemas reales o estructurados, a los que se enfrentará como profesional, les posibilitará ubicarse en su problemática concreta, les permitirá profundizar en la teoría, ya que esta se

enriquece en la multivariedad de lo concreto y les permite desarrollar también, las habilidades profesionales, estimular la lógica del pensamiento y creatividad. Uno de los conocimientos que más despierta el interés por estos residentes es la ecocardiografía.

La ecocardiografía, al proporcionar numerosos datos acerca de la anatomía cardíaca, la función ventricular y del estado hemodinámico del paciente crítico, se está incorporando de manera creciente en las unidades de cuidados intensivos como herramienta diagnóstica y de evaluación de la función cardiovascular. Solo un aprendizaje adecuado puede garantizar la realización por médicos intensivistas de exploraciones ecocardiográficas fiables y que nos puedan ayudar en el manejo diagnóstico y terapéutico de las situaciones de inestabilidad hemodinámica.

La monitorización hemodinámica por ecocardiografía persigue diferentes pautas:

Excluir cardiopatía estructural grave como causa de inestabilidad hemodinámica, especialmente taponamiento cardíaco, endocarditis infecciosa, valvulopatía estructural, síndrome aórtico agudo e infarto agudo de miocardio y sus complicaciones mecánicas, mediante el uso del eco bidimensional.

Monitorizar función ventricular derecha e izquierda.
Monitorizar parámetros dinámicos de precarga, y contractilidad.

Creemos que estas pautas deben aparecer con mayor número de horas en los programas de las asignaturas tanto de la educación de pregrado como de postgrado, en tanto que su uso no está exento ni excluye otros medios de monitorización sino que pueden complementarse dependiendo de qué parámetros concretos queremos evaluar, la invasividad que permite el paciente y la continuidad que se ha considerado oportuna. En aspectos tales como la valoración del agua extrapulmonar en los pacientes con distrés respiratorio, la estrecha monitorización de la función del corazón derecho en pacientes bajo ventilación mecánica, hipertensión pulmonar de cualquier origen, etc. o la precisión de la perfusión tisular y el transporte y consumo de O₂, son necesarios los sistemas actuales de monitorización junto con la ecocardiografía, sin embargo en el plan de estudios de la especialidad es poco abordado.

Los conocimientos necesarios para la práctica de este tipo de exámenes incluyen un adecuado conocimiento de los principios del ultrasonido y la ecocardiografía, así como de la anatomía, la fisiología y la fisiopatología cardiovasculares. Del mismo modo, el operador que realice este tipo de exámenes debe ser capaz de estimar el estado de la función de los ventrículos izquierdo y derecho, detectar enfermedad valvular y derrame pericárdico y detectar al menos lesiones graves por su repercusión hemodinámica. También debe ser capaz en determinadas situaciones de asistir a ciertos procedimientos. En definitiva, la formación necesaria para la capacitación en la realización de estudios de ecocardiografía incluye la realización de un programa teórico con los aspectos citados y el seguimiento de un programa práctico en un laboratorio de ecocardiografía.

Desde esta revisión documental los autores consideran recomendable que estos especialistas, una vez concluido el periodo de formación, mantengan contacto con los laboratorios de ecocardiografía de las unidades imagen cardíaca, lo que les permitirá consultar o enviar imágenes que generen problemas diagnósticos y decidir para qué pacientes es preciso realizar ecocardiogramas reglados. Por último, la consecución de estos objetivos ha de verse facilitada por la realización de actividades de carácter formativo

como cursos, talleres y seminarios acreditados por la SEC, que en ningún caso sustituirán el entrenamiento del nivel adecuado a la actividad desarrollada. (Via 2014) (Pelliccia 2012)

... hay autores que han demostrado las ventajas del uso de este complementario, un ejemplo de ello es el estudio realizado en Cuba donde se realizaron cambios terapéuticos después del eco en el 51% de los pacientes cardiovasculares y en el 62% de los sépticos y cuando estos pacientes fueron ventilados en un 70%. El ecocardiograma sirvió para realizar un 20% de nuevos diagnósticos sobre el examen cardiovascular realizado por médicos intensivistas de más de 10 años de experiencia. Fue útil para realizar diagnóstico de IMA en el 93% de los casos, afecciones valvulares y pericárdicas en el 100%, y TEP en un 38%. (Parrellada 2009) (Yun 2017).

Por lo anteriormente expuesto los autores observan la contradicción entre el desarrollo de la ciencia médica y la necesidad de la preparación de los residentes de la especialidad de Medicina Intensiva y Emergencias para solucionar los problemas profesionales en su desempeño mediante la investigación donde una parte importante radica en el conocimiento de la ecocardiografía, lo que propició que se preguntaran: ¿Cómo contribuir a la preparación de los residentes de la especialidad en Medicina Intensiva y Emergencias sobre los contenidos de la ecocardiografía en los cuidados intensivos del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Joaquín Albarrán Domínguez”?

Se considera que los resultados que se obtienen en la relación entre la formación de los residentes de la especialidad de Medicina Intensiva y Emergencia y el conocimiento de la ecocardiografía como parte de los contenidos que deben poseer para su desempeño futuro, es un tema de actualidad si se refiere en el lineamiento 152 se plantea "... actualizar los programas de formación e investigación de las universidades en función de las necesidades del desarrollo económico y social del país y de las nuevas tecnologías." (PCC 2018) A la universidad de ciencias médicas le corresponde esa tarea, que revela la necesidad de la inserción de los contenidos acerca del conocimiento de la ecocardiografía en la formación integral en el contexto de la educación en el trabajo con los residentes de la especialidad de Medicina Intensiva y Emergencias, expresión de la integración en el proceso sustantivo académico – laboral con el resto de los componentes, las que favorecen la coherencia lógica interna de las Ciencias de la Educación Médica como teoría en construcción.

La Universidad Médica cubana para la formación de los residentes de la especialidad de Medicina Intensiva y Emergencia y el conocimiento de la ecocardiografía, debe desarrollar una enseñanza que logre un aprendizaje verdaderamente participativo, de modo que logre formar un profesional de nuestro tiempo. Se debe evaluar realmente la capacidad del estudiante para enfrentar una situación problemática, que requiera de la valoración experimental y científica, de juicios personales, de criterios profesionales, que estimule la creación y la individualidad a la respuesta. Todo ello exige una docencia de mucha calidad, ella se logra sólo cuando el trabajo del docente integra lo profesional, investigativo, y pedagógico, que no vive al margen de la práctica social, ni del desarrollo de su ciencia y de su didáctica específica.

El estudio de la ecocardiografía por los residentes de la especialidad de Medicina Intensiva y Emergencia, manifiesta la integración coherente de la informática a los procesos universitarios fundamentales es una necesidad vital, al convertirse en una herramienta

principal para hacer más eficiente y eficaz la institución universitaria. Tiene particular importancia destacar que la integración de los procesos docencia, investigación y extensión, como procesos sustantivos de la Educación Médica, mediante la ciencia y la técnica es fundamental, ya que la introducción adecuada de un logro científico, la transferencia de tecnologías, la difusión cultural, recreativa, deportiva, en función de la formación médica, pasa por la calidad y competitividad de la formación recibida por los recursos humanos involucrados, que se transforma en un mejor servicio asistencial. Esta integración depende de la aplicación de la educación en el trabajo para la dirección del aprendizaje de los estudiantes de la educación de pregrado y postgrado.

La formación actual de Medicina en Cuba se ha estructurado en una categoría principal denominada Educación en el Trabajo. El profesor Fidel Ilizastigui Dupuy en el año 1993 ha señalado que:

...Por *Educación en el Trabajo* se entiende la formación y educación, especialmente en el área clínico – epidemiológica de los estudiantes a partir de la práctica médica y el trabajo médico social como fuente de aprendizaje y educación, complementada con actividades de estudio congruentes con esa práctica, para la comprensión total de la sociedad, la filosofía que la sustenta y de su profesión o especialidad médica. (Fernández, 2013, p 239)

La Educación en el Trabajo se desarrolla en el marco organizativo de la integración docente, de atención e investigación, que privilegia el trabajo grupal y tutorial, potencia el desarrollo de la creatividad, y capacidad resolutoria individual y colectiva de estudiantes y profesores, de forma integral e interdisciplinaria en los servicios asistenciales, permite el desarrollo de nuevos estilos de actuación, perfecciona las relaciones interpersonales y fomenta los valores ético morales en íntima interrelación con la comunidad, permitiendo que el futuro profesional se forme en la propia área donde ejercerá la profesión y que su objeto de estudio sea el propio objeto del trabajo profesional, uno de ellos es la interpretación de los medios diagnósticos mediante las tecnologías aplicadas a la salud como es el caso del ecocardiograma.

El trabajo que desarrolle el estudiante en la Educación en el Trabajo ha de tener un verdadero valor social; debe estar pedagógicamente estructurado, su organización debe motivar al educando, propiciando la consolidación y aplicación de los conocimientos esenciales, así como el desarrollo de las habilidades, hábitos y valores requeridos en su profesión. El estudio – trabajo acorta el tiempo que media entre la adquisición de los conocimientos y las habilidades, con su empleo en la práctica médica, es por eso que constituye una tarea propia de los residentes de la especialidad de Medicina Intensiva y de Emergencia, con lo que se va conformando su modo de actuación, al mismo tiempo que mientras el educando aprende trabajando, participa en la consolidación o transformación del estado de salud de la comunidad, la familia y el individuo, donde la ecocardiografía se convierte en uno de los servicios más demandados por la población.

Mediante las diferentes actividades de la Educación en el Trabajo: pase de visita, atención ambulatoria, guardia médica, discusión diagnóstica, atención médico quirúrgica, entrega de guardia, entre otros, el estudiante se apropia de los métodos de trabajo en cada escenario laboral, se familiariza con las tecnologías existentes en cada nivel de atención médica, desarrolla su pensamiento creador e independiente, aprende a trabajar en equipos

multidisciplinarios. Consolida los principios éticos, bioéticos, acorde con la formación socialista de la Educación Médica cubana.

El profesor, a partir de los objetivos específicos de cada actividad docente, debe establecer las tareas docentes que cada integrante del equipo tiene que ejecutar en la actividad de Educación en el Trabajo. A su vez tiene que definir las acciones individuales, relacionadas con la tarea docente, cuyos resultados serán controlados y evaluados de forma sistemática. Fernández Sacasa, en el año 2013 ha señalado que esta concepción pedagógica de cómo enseñar y aprender la Medicina, se ha hecho extensiva a todas las formaciones de profesionales de la salud y puede ser también de utilidad en la generalidad de las áreas prácticas del conocimiento.

En el proceso de enseñanza - aprendizaje se establece la centralidad de propiciar la interacción del educando con el objeto que debe ser estudiado, bajo monitoreo profesional/profesoral, en los escenarios reales donde transcurre el proceso de atención de salud e investigación. Ninguna habilidad, destreza o conducta apropiada se conseguirá plenamente mediante la lectura de textos, conferencias magistrales o demostraciones clínicas esporádicas. “La relación entre la práctica docente, la práctica investigativa y la práctica médica ha de responder a la integración, bajo la categoría principal por excelencia de la actividad humana: la práctica social transformadora.” (Salas, 2001, p 27)

Conclusiones

Se argumenta desde los fundamentos de las ciencias de la educación médica el conocimiento de la ecocardiografía por parte de los especialistas de Medicina Intensiva y Emergencia permitirá mejorar el modo de actuación de este recurso laboral de salud acorde a los avances de científico técnicos actuales. Es por ello debe ser incorporado en la formación de los residentes de la especialidad de Medicina Intensiva y Emergencia.

El conocimiento de la ecocardiografía por parte de los especialistas de Medicina Intensiva y Emergencia permitirá mejorar el modo de actuación de este recurso laboral de salud acorde a los avances de científico técnicos actuales. Es por ello debe ser incorporado en la formación de los residentes de la especialidad de Medicina Intensiva y Emergencia, a partir de la consolidación del principio de la educación en el trabajo, dentro de la formación permanente y continuada, expresión de su relación con los problemas de salud de la sociedad y el uso de las tecnologías.

La sistematización teórica realizada permitió reconocer dentro de los fundamentos de las Ciencias de la Educación Médica para la preparación del residente de la especialidad de Medicina Intensiva y Emergencias en ecocardiografía, la capacitación en particular dentro del área de la formación permanente y continuada de los recursos laborales del sector de la salud.

El desarrollo científico en la Educación Médica debe tener un fundamento filosófico del enfoque dialéctico - materialista, lo cual se debe tener en consideración para el mejoramiento de la enseñanza de la ecocardiografía a los residentes de la especialidad de Medicina Intensiva y Emergencia para el incremento del desarrollo tecnológico, la enseñanza y práctica de la ética médica, lo que les permitirá encontrar soluciones a los problemas de salud de la población en los distintos niveles de atención, lo cual contribuye a una formación integral como médico social.

Referencias Bibliográficas

Appropriate use of echocardiography. ACCF/ASE/AHA/ASNC/HFSA/SCAI/SCCT/SCMR 2011 Appropriate use criteria for echocardiography. *Jam Soc Echocardiogr.* 2011;24:229-67.

Ayuela JM, Zabalegui A. Ecocardiografía modo M y bidimensional. En: Ayuela JM, López Pérez JM, Fiol M, editors. *El ecocardiograma normal. Ecocardiografía en el paciente crítico*,

2. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 2000. p. 33-44.

Balachundar S, Talmor D. Echocardiography for management of hypotension in the intensive care unit. *Critical Care Med.* 2007;35 Suppl 8: S401-7

Colreavy FB, Donovan K, Lee KY, John W. Transesophageal echocardiography in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2002; 30:989-96.

Cuba. Comité Central del Partido. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución.[Internet].VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. La Habana: Comité Central del Partido; 2011 [citado 2 Jun 2018]; [Aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.pri.sld.cu/images/documentos/lineamientos.pdf>

Evangelista A, Flachskampf F, Lancellotti P, Badano L, Aguilar R, Monaghan M, et al. European Association Echocardiography recommendations for standardization of performance, digital storage and reporting of echocardiographic studies. *Eur J Echocardiogr.* 2008; 9:438–48.

Fernández Sacasas JA. El principio rector de la Educación Médica cubana. Un reconocimiento a la doctrina pedagógica planteada por el profesor Fidel Ilizástigui Dupuy. *Educ. Med. Super.* [revista en la Internet]. 2013 Jun [citado 2013 Jul 01]; 27(2):239-248. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo/21412013000200011&Ing=es>.

Ferrada P, Murthi S, Anand RJ, Bochicchio GV, Scalea T. Transthoracic focused rapid echocardiographic examination: real-time evaluation of fluid status in critically ill trauma patients. *Trauma.* 2011; 70:56---62, discussion 62-4.

González Peña, O. La formación en valores de los estudiantes de Medicina, desde la educación en el trabajo. Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias de la Educación Médica. La Habana. 2017; p 30.2 [tesis]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2017.

Guarracino F, Baldassarri R. Transesophageal echocardiography in the OR and ICU. *Minerva Anesthesiol.* 2009; 75: 518-29.

Guerrero M, Lesmes A, Castillo JM. En: En: Ayuela JM, López Pérez JM, Fiol M, editors. *Ecocardiografía Doppler: pulsado, continuo y color Ecocardiografía en el paciente crítico*, 3.

Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 2000. p. 45-62.

Ilizástigui Dupuy F. Educación en el trabajo como principio rector de la Educación. 1990.

Manthous CA, Amoateng-Adjepong Y, al-Kharrat T, Jacob B, Alnuaimat HM, Chatila W, Hall JB. (1997). «Effects of a medical intensivist on patient care in a community teaching hospital».(Abstract). *Mayo Clinic Proceedings*72 (5): 391-9.

Medicina cubana. Conferencia brindada en el Taller Nacional "Integración de la Universidad Médica a la organización de Salud: su contribución al cambio y desarrollo perspectivo. (Folleto) La Habana, Cuba: MINSAP; 1993. p 12-1.

Mendoza Rodríguez. Apuntes para el examen estatal de mínimo de la especialidad de Ciencias de la Educación Médica. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Ministerio de salud pública. Editorial Ciencias Médicas. La Habana, 2021: p 31.

Ortiz Roque, J. Las tecnologías en Imagenología para la formación integral del estudiante de la carrera de Medicina. Tesis. La Habana. 2018.

Parrellada J, et all. Programa de especialización en Medicina intensiva y emergencias. MES. Segunda edición. 2009. P. 1-9.

Pelliccia F, Palmiero P, Maiello M, Losi MA. Italian Chapter of the International Society of Cardiovascular Ultrasound expert consensus document on training requirements for noncardiologists using hand-carried ultrasound devices. *Echocardiography*. 2012; 29:745–50.

Pichs García LA. Estrategia pedagógica interventiva para la formación en urgencias médicas [tesis]. La Habana: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona"; 2012.

Porembka DT. Importance of transesophageal echocardiography in the critically ill and injured patient. *Crit Care Med*. 2007; 35 Suppl 8:S414---30.

Price S, et al. Echocardiography practice, training and accreditation in the intensive care: document for the World Interactive Network Focused on Critical Ultra Sound. (WINFOCUS) *Cardiovascular Ultrasound* 2008, 6:49 doi: 10.1186/1476-7120-6-49.

Ramos Hernández R, Díaz Díaz AA, Valcárcel Izquierdo N. Propuesta de competencias profesionales específicas para la formación de los especialistas en Medicina General Integral. *RevHabanCienMed* [Internet]. 2017 [citado 12 Feb 2018]; 16(6): [aprox.4p.]. Disponible:<http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1975>.

Roca J, Pérez JM, Colmenero M, Muñoz H, Alarcón L, Vázquez G. Competencias profesionales para la atención al paciente crítico: Más allá de las especialidades. *Med Intensiva*. 2007; 31(9):473-84.

Salas Perea. Educación en salud: Competencia y desempeño profesional. Editorial Ciencias Médicas. La Habana, 2001: p 27-51.

Syed A, Syed F, Porembka D. Echocardiographic evaluation of hemodynamic parameters. *Critical Care Med*. 2007; 35 Suppl 8:S323-8.

Valcárcel Izquierdo N, Díaz Díaz AA. Epistemología de las Ciencias de la Educación Médica (Compiladores). Universidad de las ciencias Médicas de la Habana, 2021.

Via G, Hussain A, Wells M, Reardon R, ElBarbary M, Noble VE, et al. International

Liaison Committee on Focused Cardiac UltraSound (ILC-FoCUS) for the International Conference on Focused Cardiac UltraSound (IC-FoCUS). International evidence-based recommendations for focused cardiac ultrasound. J Am Soc Echocardiogr. 2014; 27:683e1-33.

Vieillard-Baron A, Slama M, Cholley B, Janvier G, Vignon P. Echocardiography in the intensive care unit: from evolution to revolution? Intensive Care Med. 2008;34:243-9.

Yun C, et all. Ecocardiografía en la sala de cuidados intensivos. (2007). Disponible en <http://www.revmatanzas.sld.cu>. Tema 3.