

Indicadores de evaluación de competencias asistenciales relacionadas con la ventilación mecánica artificial

Véliz Martínez, Pedro Luis¹
Rivero López, Juan Carlos²
Valdés Suárez, Orlando³
López González, Lissette del Rosario⁴
Mezquía de Pedro, Natascha⁵
Gutiérrez Gutiérrez, Luisa⁶

¹ Ministerio de Salud Pública/Consejo Nacional de Sociedades Científicas de la Salud, La Habana, Cuba, Correo electrónico: ur-grav@infomed.sld.cu

² Hospital Clínico Quirúrgico Miguel Enríquez/Unidad de Cuidados Intensivos, La Habana, Cuba, Correo electrónico: juancrivero@infomed.sld.cu

³ Hospital General Iván Portuondo/ Unidad de Cuidados Intensivos, Artemisa, Cuba. Correo electrónico: orlandovaldes@infomed.sld.cu

⁴ Hospital Pediátrico Juan Manuel Márquez/ Unidad de Cuidados Intensivos, La Habana, Cuba. Correo electrónico: rocio@infomed.sld.cu

⁵ Hospital Clínico Quirúrgico Miguel Enríquez/Unidad de Cuidados Intermedios, La Habana, Cuba, Correo electrónico: nataschamezquia@infomed.sld.cu

⁶ Facultad de Ciencias Médicas Finlay-Albarrán, La Habana, Cuba, Correo electrónico: luisa.gtrrez@infomed.sld.cu

Resumen:

Introducción: La calidad de un servicio de salud, parte en primer orden del nivel de competencia y desempeño de sus trabajadores en el cumplimiento de sus funciones laborales y sociales. Su evaluación ha constituido una preocupación de los sistemas de salud y de las universidades médicas. **Objetivo:** Definir los indicadores de evaluación de las competencias profesionales asistenciales del especialista en medicina intensiva y emergencia (MIE), relacionadas con la utilización de la ventilación mecánica en el paciente grave o crítico. **Método:** Investigación de desarrollo en la que se aplican métodos teóricos y empíricos, con técnicas cualitativas. Se utiliza la metodología aprobada por el Centro de Desarrollo Académico en Salud que presenta una estructura y complejidad mayor a los definidos por la Comisión Nacional de Competencia y Desempeño. **Resultados:** Los elementos de competencia Monitoriza los parámetros durante la ventilación mecánica artificial y Ejecuta las técnicas de ventilación mecánica artificial se despliegan en una ficha de normalización o de indicadores de evaluación. **Conclusiones:** Se definen los indicadores de evaluación de las competencias asistenciales relacionadas con la ventilación mecánica artificial, lo que permite convertir a los elementos de competencia en una norma o estándar generalizable para la especialidad en el país y posibilita su utilización en la formación académica y en la evaluación del desempeño asistencial.

Palabras clave: especialidad de Medicina Intensiva y Emergencia, competencias profesionales, normalización de competencias, indicadores de evaluación.

I. INTRODUCCIÓN

La calidad de un servicio de salud, parte en primer orden del nivel de competencia y desempeño de sus trabajadores en el cumplimiento de sus funciones laborales y sociales. Motivar a los profesionales y técnicos para mejorar su desempeño y adoptar la superación profesional permanente como un estilo de vida, no es solo importante sino necesario para poder satisfacer el encargo social del país.(1)

Las competencias, funciones y el desempeño laboral de los profesionales de la salud han constituido, en las últimas tres décadas, una preocupación permanente de los sistemas de salud en el mundo para incrementar la calidad de los servicios que brinda y por otro lado, ha exigido a las universidades de ciencias médicas aportarles un profesional con adecuada capacidad y modo de actuación en un escenario laboral.(2)

Las competencias profesionales han sido definidas como el sistema de conocimientos, procedimientos, actitudes y valores que se ponen en funcionamiento en el desempeño, en un contexto laboral determinado, que constituyen resultados concretos de trabajo y donde intervienen capacidades intelectuales que son expresadas en: saber, saber hacer, saber estar y saber ser para saber actuar en la solución de problemas de su práctica profesional.(3-7)

En Cuba, desde el 2007 se aprobó la Norma Cubana para el Sistema de Gestión Integrada del Capital Humano que plantea la necesidad de identificar y diseñar las competencias laborales que traiga consigo mejora continua del desempeño laboral, impacto en la calidad de los procesos, eficiencia y eficacia, incremento de la productividad, relaciones laborales satisfactorias y aumento en la respuesta a las necesidades de las personas que reciben los servicios o adquieren los bienes materiales producidos.(8-10)

Una vez que se identifiquen las competencias, a partir de una realidad laboral, con el fin de desempeñar satisfactoriamente la actividad,(3,11) se realiza la normalización que consiste en convertir a cada competencia en una norma acordada como un referente válido común, en un estándar generalizable a su grupo profesional, institución, sector o país y esto posibilita su evaluación.(3)

Véliz y colaboradores han realizado un conjunto de investigaciones sobre la especialidad de medicina intensiva y emergencias (MIE) en Cuba, han definido sus funciones laborales,(1) identificado sus competencias profesionales específicas,(12) y han establecido las bases teórico-metodológicas para la normalización de las competencias.(13)

El objetivo del estudio es definir los indicadores de evaluación de las competencias profesionales asistenciales del especialista en MIE, relacionadas con la utilización de la ventilación mecánica en el paciente grave o crítico.

II. MÉTODO

Investigación de desarrollo, en la que se aplican técnicas cualitativas y métodos teóricos a fin de realizar el análisis y síntesis de revisiones documentales y bibliográficas sobre las temáticas relacionadas con la investigación. Como método empírico los autores han participado en los talleres realizados por el Centro de Desarrollo Académico en Salud (CEDAS)(14) y en los efectuados por la Sociedad Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias (SOCUMIE), en los que participaron además miembros del Grupo Nacional de la especialidad, miembros del Consejo Asesor del Rector para la especialidad (CARE) y directivos, profesores e intensivistas de gran prestigio en el país.(12,15)

Los autores tomaron como base los estudios realizados por Véliz,(1,12,13,15) y seleccionaron los elementos de competencias relacionados con la ventilación mecánica, efectuaron varias reuniones de trabajo presenciales y a través del correo electrónico mediante una lista de discusión, llamada “Competenciasmie”, creada por Infomed para esta investigación, por lo que llegaron a obtener resultados y conclusiones.

Se utilizan las fichas de normalización aprobadas por el CEDAS,(16) y ya utilizadas por los autores,(17) que presentan una estructura y complejidad mayor a los definidos por la Comisión Nacional de Competencia y Desempeño del MINSAP.(18)

A. ASPECTOS ÉTICOS:

El estudio fue aprobado por el comité de ética y el consejo científico de la Facultad de Ciencias Médicas Comandante Manuel Fajardo, perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

III. RESULTADOS

Los elementos de competencia relacionados con la ventilación mecánica para la atención del paciente grave o crítico a los que se les realizó el proceso de normalización son: Monitoriza los parámetros durante la ventilación mecánica artificial (Cuadro 1); y Ejecuta las técnicas de ventilación mecánica artificial (Cuadro 2), los cuales se despliegan en una ficha de indicadores de evaluación.

Cuadro 1. Indicadores de evaluación de Monitoriza los parámetros durante la ventilación mecánica artificial

| Elemento de competencia: Monitoriza los parámetros durante la ventilación mecánica artificial | |
|---|--|
| Finalidad | Para monitorear y evaluar el estado respiratorio, ventilatorio y de oxigenación del paciente durante la ventilación mecánica artificial, que permita tomar decisiones y ofrecer continuidad de atención. |
| Campo de aplicación | En las unidades de cuidados intensivos y áreas de atención al grave que ejecuten ventilación mecánica artificial. |
| Recursos | 1. Equipos de ventilación mecánica artificial y accesorios. |
| | 2. Hemogasometría arterial y venosa. |
| | 3. Pulsioximetría. |
| | 4. Capnografía. |
| Criterios de desempeño | 1. Demuestra que monitoriza el intercambio gaseoso del paciente ventilado. |
| | 2. Demuestra que monitoriza la mecánica respiratoria del paciente ventilado y la interacción paciente-ventilador. |
| | 3. Utiliza las curvas y gráficos en la monitorización mecánica ventilatoria, y detecta los problemas que ocurren durante la ventilación. |
| Evidencia de desempeño (Proceso) | 1. Monitoriza y evalúa el intercambio gaseoso arterial y venoso del paciente ventilado (PO ₂ , índices de oxigenación, SO ₂ , PCO ₂ , pH). |
| | 2. Evalúa sistemáticamente la saturación de oxígeno por pulsioximetría. |
| | 3. Valora de manera continua la concentración de CO ₂ en el aire espirado mediante la capnografía. |
| | 4. Monitoriza e interpreta los parámetros ventilatorios. |
| | 5. Selecciona, interpreta y evalúa los parámetros monitorizados, según el modo de ventilación. |
| | 6. Interpreta y evalúa las curvas de presión-volumen. |
| | 7. Calcula la compliancia, resistencia y elastancia del sistema respiratorio a partir de los registros de presión, volumen y flujo de un ventilador mecánico. |

Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2018

| | |
|--|---|
| | 8. Evalúa el esfuerzo inspiratorio para activar el trigger del ventilador. |
| | 9. Controla la ventilación mecánica utilizando el monitoreo gráfico. Interpreta los problemas que ocurren durante la ventilación mecánica artificial. |
| Instrumento de evaluación de proceso | 1. Observación directa del proceso. |
| | 2. Revisión de historias clínicas |
| | 3. Pases de visita y discusiones colectivas. |
| Evidencia de desempeño (Producto) | 1. Existe documentación en la historia clínica de la monitorización respiratoria del paciente durante la ventilación mecánica artificial. |
| | 2. Se realizan comentarios que permiten seguir la monitorización ventilatoria del paciente y los ajustes realizados. |
| Instrumentos de evaluación de producto | Historia clínica |
| Guía de evaluación | 1. Monitoriza el intercambio gaseoso del paciente ventilado, utilizando elementos clínicos, hemogasometría, pulsioximetría, capnografía y estudios de imágenes. |
| | 2. Observación de las evidencias de desempeño por proceso. |
| | 3. Revisión de las evidencias de desempeño por producto. |
| | 4. Formulación de preguntas relacionadas con la monitorización respiratoria. |
| Conocimientos teóricos requeridos | 1. Anatomía y fisiología del sistema respiratorio. |
| | 2. Hemogasometría. Estado ácido-básico. |
| | 3. Pulsioximetría. Indicaciones, limitaciones y aplicaciones clínicas. |
| | 4. Principios físicos, indicaciones y limitaciones de la capnografía. Valor de la CO ₂ al final de la espiración y su relación con la PCO ₂ arterial en las distintas situaciones clínicas. |
| | 5. Principios de la ventilación mecánica artificial, modos ventilatorios y parámetros. |
| | 6. Medición e interpretación de la mecánica pulmonar durante la ventilación mecánica. Efectos adversos y complicaciones potenciales del soporte respiratorio y estrategias de ventilación protectora. |
| | 7. Principales enfermedades y condiciones que afectan el estado ventilatorio del paciente. |
| Habilidades requeridas | 1. Monitorización y examen físico del paciente con ventilación mecánica artificial. |
| | 2. Funcionamiento de los equipos y dispositivos de la ventilación mecánica artificial. Ajustar e interpretar los datos de las alarmas del ventilador. |
| | 3. Interpretar los resultados de la imagenología, hemogasometría, pulsioximetría y capnografía. |
| | 4. Medición e interpretación de la mecánica pulmonar durante la ventilación mecánica. |
| | 5. Registrar en la historia clínica la monitorización respiratoria durante la ventilación mecánica del enfermo. |
| | 6. Ajuste inicial y modificación de parámetros del ventilador de acuerdo con la condición y la respuesta del paciente |
| | 7. Reflejar en la historia clínica el pensamiento médico y argumentar las decisiones tomadas con claridad y precisión. |
| Actitudes y relaciones interpersonales | 1. Mantiene hacia el enfermo un enfoque integral, biopsicosocial y ambiental. |
| | 2. Establece buenas relaciones médico-paciente-familia que permita interactuar con el paciente. |
| | 3. Cuida al paciente de forma personalizada, respeta sus valores, costumbres y creencias. |
| | 4. Interpreta que las acciones hacia el paciente no se limitan a los recursos técnicos y de equipamiento sino a todo un conjunto en el que las relaciones humanas juegan un papel preponderante. |
| | 5. Trata al paciente como ser humano y no como parte de un conjunto de parámetros vitales. |
| | 6. Se adapta ante los cambios del paciente y actúa con creatividad, innovación, flexibilidad y mente inquieta. |
| | 7. Capacidad de promover y adaptarse al cambio. |

| | |
|--|--|
| | 8. Capacidad para el trabajo en equipo. |
| | 9. Establece una adecuada comunicación en situaciones de máxima tensión con pacientes, familiares o comunidad. |
| | 10. Capacidad de inspirar confianza y seguridad a los pacientes y familiares. |

Cuadro 2. Indicadores de evaluación de Ejecuta las técnicas de ventilación mecánica artificial

| | |
|--|---|
| Elemento de competencia: Ejecuta las técnicas de ventilación mecánica artificial | |
| Finalidad | Para sustituir parcial o completamente la mecánica respiratoria y mejorar la calidad del intercambio gaseoso y de oxigenación del paciente con enfermedades graves o críticas, que permitan sostener sus funciones vitales. |
| Campo de aplicación | En las unidades de cuidados intensivos y áreas de atención al grave mediante ventilación mecánica artificial invasiva o no invasiva. |
| Recursos | 1. Equipos de ventilación mecánica artificial y accesorios. |
| | 2. Equipos de monitorización clínica, hemogasométrica, de oxigenación, imagenológica y otros. |
| | 3. Equipos para realizar apertura y permeabilización de la vía aérea |
| Criterios de desempeño | 1. Demuestra que conoce los principios básicos de la ventilación mecánica artificial y el modo de funcionamiento de los ventiladores. |
| | 2. Realiza la apertura y permeabilización de la vía aérea por diferentes métodos, que permiten la utilización de los equipos de ventilación mecánica. |
| | 3. Demuestra que planifica, indica, ajusta y modifica los parámetros del ventilador de acuerdo con la condición clínica, complicaciones y respuesta del paciente, tanto para la ventilación mecánica invasiva como para la no invasiva. |
| | 4. Previene las complicaciones y efectos adversos de la ventilación mecánica. Realiza maniobras de reclutamiento alveolar. |
| | 5. Monitoriza la mecánica respiratoria del paciente ventilado. Detecta, evalúa y soluciona eventos adversos relacionados con la ventilación mecánica. |
| | 6. Conduce el proceso de destete y retirada de la ventilación artificial. |
| | 7. Indica y controla la fisioterapia respiratoria del enfermo. |
| | 8. Indica y controla la analgesia, sedación y relajación muscular farmacológica del paciente ventilado. |
| Evidencia de desempeño (Proceso) | 1. Planifica, indica, ajusta y modifica los modos ventilatorios -ya sea para ventilación invasiva o no invasiva- de acuerdo con la condición clínica, complicaciones y respuesta del paciente. |
| | 2. Realiza la apertura y permeabilización de la vía aérea por diferentes métodos, según las condiciones clínicas del paciente, para utilizar el tipo de ventilación planificada. |
| | 3. Monitoriza e interpreta los parámetros ventilatorios para realizar reajustes de la ventilación mecánica del paciente. |
| | 4. Previene las complicaciones y los efectos adversos de la ventilación mecánica prolongada. |
| | 5. Realiza maniobras de reclutamiento alveolar. |
| | 6. Planifica y conduce el proceso de destete y retirada de la ventilación artificial. |
| | 7. Indica y controla la fisioterapia respiratoria del enfermo. |
| | 8. Indica y controla la analgesia, sedación y relajación muscular farmacológica del paciente ventilado. |
| Instrumento de evaluación de proceso | 1. Observación directa del proceso. |
| | 2. Revisión de historias clínicas |
| | 3. Pases de visita y discusiones colectivas. |
| Evidencia de desempeño (Producto) | 1. Existe documentación en la historia clínica de las estrategias, planificación, cambios, ajustes y modificaciones del proceso relacionado con la ventilación mecánica artificial del paciente. |
| | 2. Se realizan comentarios que permiten seguir el proceso de ventilación mecánica del enfermo |
| Instrumentos de evaluación de | Historia clínica |

| | |
|-----------------------------------|--|
| producto | |
| Guía de evaluación | 1. Planifica y realiza ventilación mecánica artificial sustitutiva -ya sea por vía invasiva o no invasiva- de acuerdo con la condición clínica, complicaciones y respuesta clínica del paciente. |
| | 2. Observación de las evidencias de desempeño por proceso. |
| | 3. Revisión de las evidencias de desempeño por producto. |
| | 4. Formulación de preguntas relacionadas con la ventilación mecánica artificial invasiva y no invasiva. |
| Conocimientos teóricos requeridos | 1. Anatomía y fisiología del sistema respiratorio. |
| | 2. Monitorización de la ventilación mecánica artificial. |
| | 3. Manejo de la vía aérea. Equipos y accesorios para realizar la ventilación mecánica. |
| | 4. Principios de la ventilación mecánica artificial, modos ventilatorios y parámetros: frecuencia respiratoria, volumen corriente, volumen minuto, presión media, presión pico, presión residual espiratoria y estática, PEEP intrínseca y extrínseca, concentración de oxígeno inspirado (FiO ₂). |
| | 5. Planificación, medición e interpretación de la mecánica pulmonar durante la ventilación mecánica. Ajuste inicial y modificación de parámetros del ventilador de acuerdo con la condición y la respuesta del paciente. Efectos adversos y complicaciones potenciales del soporte respiratorio y métodos para reducirlos. |
| | 6. Modo de funcionamiento de los ventiladores artificiales. Procedimiento sistematizado para revisar el ventilador, el circuito respiratorio y los dispositivos de monitorización. |
| | 7. Indicaciones y modos de ventilación mecánica invasiva y no invasiva. |
| | 8. Epidemiología de la ventilación mecánica. |
| | 9. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: definición, fisiopatología y prevención. |
| | 10. Principales enfermedades que afectan el estado ventilatorio del paciente. Causas, prevención y manejo de la insuficiencia respiratoria. |
| | 11. Principios de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) y presión positiva al final de la espiración (PEEP), y sistemas para administrar CPAP y PEEP. |
| | 12. Efectos fisiológicos y complicaciones de la ventilación mecánica artificial. |
| | 13. Principios de la fisioterapia respiratoria en cuidados intensivos. |
| | 14. Retirada de la ventilación mecánica y factores que pueden retrasarla. |
| | 15. Indicaciones y contraindicaciones de la traqueostomía. Manejo y complicaciones asociadas con las cánulas de traqueostomía. |
| | 16. Farmacología de analgésicos, sedantes y relajantes musculares. |
| Habilidades requeridas | 1. Atención médica, psicológica, examen físico e interpretación clínica del paciente con ventilación mecánica artificial, sea invasiva o no invasiva. |
| | 2. Planificación, monitorización, funcionamiento y control de los equipos y dispositivos durante la ventilación mecánica artificial, sea invasiva o no invasiva. |
| | 3. Modo de funcionamiento de los ventiladores artificiales. Procedimiento sistematizado para revisar el ventilador, el circuito respiratorio y los dispositivos de monitorización. |
| | 4. Utilización de la ventilación mecánica invasiva y no invasiva, según el estado clínico del paciente. |
| | 5. Manejo invasivo y no invasivo de la vía aérea. Equipos y accesorios para realizar la ventilación mecánica invasiva y no invasiva. |
| | 6. Interpretar y corregir los resultados de la hemogasometría arterial y venosa, pulsioximetría y capnografía. |
| | 7. Medición e interpretación de la mecánica pulmonar durante la ventilación mecánica. |
| | 8. Registrar en la historia clínica las incidencias, estrategias, efectos y la monitorización respiratoria durante la ventilación mecánica del enfermo. Reflejar el pensamiento médico y argumentar las decisiones tomadas con claridad y precisión. |
| | 9. Ajuste inicial y modificación de parámetros del ventilador de acuerdo con la condición clínica y la respuesta del paciente. |

| | |
|--|--|
| Actitudes y relaciones interpersonales | 10. Destete y retirada de la ventilación mecánica artificial. |
| | 11. Cuidados de la intubación endotraqueal, aspiración nasobucotraqueal y de la traqueostomía. Manejo de las cánulas de traqueostomía. |
| | 12. Indicación y utilización de los métodos de fisioterapia respiratoria en cuidados intensivos. |
| | 1. Mantiene hacia el enfermo un enfoque integral, biopsicosocial y ambiental. |
| | 2. Establece buenas relaciones médico-paciente-familia que permita interactuar con el paciente. |
| | 3. Cuida al paciente de forma personalizada, respeta sus valores, costumbres y creencias. |
| | 4. Interpreta que las acciones hacia el paciente no se limitan a los recursos técnicos y de equipamiento sino a todo un conjunto en el que las relaciones humanas juegan un papel preponderante. |
| | 5. Trata al paciente como ser humano y no como parte de un conjunto de parámetros vitales. |
| | 6. Se adapta ante los cambios del paciente y actúa con creatividad, innovación, flexibilidad y mente inquieta. |
| | 7. Capacidad de promover y adaptarse al cambio. |
| | 8. Capacidad para el trabajo en equipo. |
| | 9. Establece una adecuada comunicación en situaciones de máxima tensión con pacientes, familiares o comunidad. |
| | 10. Capacidad de inspirar confianza y seguridad a los pacientes y familiares. |

Los resultados se obtienen a partir de identificar en el desempeño y mediante aproximaciones sucesivas, el punto de partida para solucionar los problemas que enfrenta la especialidad en su atención a pacientes graves o críticos y, por tanto, considerar el mejoramiento del desempeño como un proceso consciente que se desarrolla por medio del sistema de interrelaciones que se establecen entre los sujetos implicados en este, y los aportes de la profesionalización de la especialidad como un proceso continuo.

El valor fundamental que tiene el presente trabajo es que se presentan ejemplos prácticos de indicadores de evaluación de competencias asistenciales relacionadas con la ventilación mecánica artificial, con fichas de normalización con la metodología utilizada, lo cual a su vez avala la utilización de la misma.

La norma de competencia es utilizada para la evaluación de la competencia profesional y además como eje de los procesos de diseño de los currículos docentes, así como de los procesos de superación o capacitación permanente de las universidades, instituciones y centros laborales, a fin de poder establecer los objetivos hacia donde se debe dirigir el aprendizaje, los contenidos, las prácticas necesarias, la metodología educacional a utilizar, igualmente las actitudes y valores que debe desarrollar el educando o trabajador para mejorar su desempeño.(18)

IV. CONCLUSIONES

Se definen los indicadores de evaluación de las competencias asistenciales relacionadas con la ventilación mecánica artificial, lo que permite convertir a los elementos de competencia en una norma o estándar generalizable para la especialidad en el país y posibilita su utilización en la formación académica y en la evaluación del desempeño asistencial.

REFERENCIAS

1. Véliz PL, Berra EM, Jorna AR. Definition of Specific Functions and Procedural Skills Required by Cuban Specialists in Intensive Care and Emergency Medicine. *MEDICC Review*. 2015 Jul;17(3):18-26.
2. Perdomo Victoria I, Martínez Calvo S. Estrategia metodológica para evaluar competencias profesionales en especialistas de Higiene y Epidemiología. *Rev Cub Salud Pú* [Internet]. 2010 [citado 21 Jul 2016];36(2):142-7. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/spu/vol_36_02_10/spu07210.htm
3. Salas Perea RS. Propuesta de estrategia para la evaluación del desempeño laboral de los médicos en Cuba [tesis]. La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública; 2009.
4. 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.
5. Véliz Martínez PL, Jorna Calixto AR, Berra Socarrás EM. Consideraciones sobre los enfoques, definiciones y tendencias de las competencias profesionales. *Educ Med Super* [Internet]. 2016 [citado 30 Jul 2016];30(2):[aprox. 25 p.]. Disponible en: <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/812>
6. González-Montero MG, Lara-Gallardo PM, González-Martínez JF. Modelos educativos en medicina y su evolución histórica. *Rev Esp Méd Quir* [Internet]. 2015 [citado 18 Nov 2015];20:[aprox. 10 p.]. Disponible en: http://www.analesderadiologia.com/nieto/EMQ/2015/abr-jun/modelos_educativos.pdf
7. Ortiz-García M, Vicedo-Tomey A, Rodríguez-Rivaltas I, Sardiñas-Arce M. Propuesta de competencias profesionales específicas para el perfil del egresado en Pediatría en Cuba. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2015 [citado 3 Oct 2015];14(4):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/578/830>
8. Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Oficina Nacional de Normalización. Norma cubana 3000: Sistema de Gestión Integral de Capital Humano – Vocabulario. La Habana: ONN; 2007.
9. Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Oficina Nacional de Normalización. Norma cubana 3001: Sistema de Gestión Integral de Capital Humano – Requisitos. La Habana: ONN; 2007.
10. Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Oficina Nacional de Normalización. Norma cubana 3002: Sistema de Gestión Integral de Capital Humano – Implementación. La Habana: ONN; 2007.
11. González Jaramillo S, Ortiz García M. Las competencias profesionales en la Educación Superior. *Educ Med Super* [Internet]. 2011 Sep [citado 3 May 2012]; 25(3):234–43. [aprox. 6 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000300011&lng=es
12. Véliz-Martínez PL, Jorna-Calixto AR, Oramas-González R. Professional Competencies of Cuban Specialists in Intensive Care and Emergency Medicine. *Medicc Review*. 2016 Oct;18(4):26-32. Disponible en: www.medicc.org/mediccreview/pdf.php?lang=&id=563
13. Véliz Martínez PL, Jorna Calixto AR, Berra Socarrás EM. Identificación y normalización de las competencias profesionales específicas del especialista en Medicina Intensiva y Emergencia. *Educ Med Super* [Internet]. 2015 [citado 21 May 2016];29(2):[aprox. 19 p.]. Disponible en: <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/582>
14. Ortiz García M, Cires Reyes E. Diseño curricular por competencias. Aplicación al macrocurrículo. *EDUMECENTRO* [Internet]. 2012 [citado 14 Oct 2015];4(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742012000100003

15. Véliz Martínez PL. Modelo del especialista en medicina intensiva y emergencias por competencias profesionales [tesis]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2017.
16. Ortiz García M, Cires Reyes E, Aguiar Valdés J. Normalización de competencias profesionales del sector salud. Cuba Salud 2012 [Internet]. La Habana; 2012 [citado 10 Ene 2018]. Disponible en: <http://www.convencionsalud2012.sld.cu/index.php/convencionsalud/2012/paper/view/1374>
17. Véliz Martínez PL, López González LR, Mezquía de Pedro N, Gutiérrez Gutiérrez L, Valdés Suárez O, Rivero López JC. Aproximación a la normalización de las competencias profesionales asistenciales del especialista en medicina intensiva y emergencia. Cuba Salud 2015 [Internet]. La Habana; 2015 [citado 10 Ene 2018]. Disponible en: <http://www.convencionsalud2015.sld.cu/index.php/convencionsalud/2015/paper/view/1088/448>
18. Salas Perea RS, Díaz Hernández L, Pérez Hoz G. Normalización de las competencias laborales de las especialidades médicas en el sistema nacional de salud. Educ Médica Super [Internet]. 2013 Jun [citado 15 Dic 2013];27(2):287-93. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21412013000200015&lng=es&nrm=iso&tlng=es