Descargado el: 18-11-2026 ISSN 1727-897X

ARTÍCULO ORIGINAL

El proceso de enseñanza aprendizaje de la electrocardiografía en la carrera de medicina

The teaching process of electrocardiography in medical careers

Yanelka Bouza Jiménez[1] Pedro Miguel Milián Vázquez[2] María Magdalena López Rodríguez del Rey Enrique Acosta Figueredo[2]

[1] Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
[2] Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, Cuba

Cómo citar este artículo:
Bouza-Jiménez Y, Milián-Vázquez P, López-Rodríguez-del-Rey M, Acosta-Figueredo E. El proceso de enseñanza aprendizaje de la electrocardiografía en la carrera de medicina. **Medisur** [revista en Internet]. 2020 [citado 2026 Nov 18]; 18(4):[aprox. 13 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4481

Resumen

Fundamento: la enseñanza de la electrocardiografía clínica durante la formación del médico en Cuba se ha caracterizado por el insuficiente tratamiento de este contenido en las asignaturas del currículo, a pesar de su importancia para el desempeño profesional.
Objetivo: proponer una estrategia curricular para el tratamiento del contenido de la electrocardiografía clínica en la carrera de Medicina.
Métodos: la investigación se desarrolló en la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. El análisis teórico permitió establecer las exigencias para el tratamiento de la electrocardiografía como contenido de la carrera de Medicina. Estas, junto con el diagnóstico realizado, el que constató el potencial que ofrece el currículo de la carrera de Medicina para abordar el contenido, permitieron el diseño de una estrategia curricular orientada a este objetivo.
Resultados: la estrategia curricular propone una secuenciación didáctica del contenido de la electrocardiografía clínica en cada año o ciclo del currículo, modificando el papel del docente y el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la electrocardiografía clínica, al otorgarle una connotación especial a nivel curricular al transversalizar el tratamiento de este contenido y las tareas docentes que puede realizar el estudiante a lo largo de la carrera. La valoración por los expertos permitió corroborar la validez de la estrategia curricular en cuanto se comprobó su pertinencia, factibilidad, relevancia, sustentabilidad y transferibilidad.
Conclusiones: la estrategia presentada contribuirá a resolver la insuficiencia que presenta el currículo de la carrera de Medicina en cuanto al contenido de la electrocardiografía.

Palabras clave: enseñanza, aprendizaje, electrocardiografía, educación de pregrado en medicina

Abstract

Foundation: teaching of clinical electrocardiography during doctor´s training in Cuba has been characterized by the insufficient content treatment in the subjects of the curriculum, despite its importance for professional performance.
Objective: to propose a curricular strategy for content treatment of clinical electrocardiography in the medical training program.
Methods: the research was developed at the Cienfuegos University of Medical Science. The theoretical analysis allowed establishing the requirements for the treatment of electrocardiography as content of the training program. These requirements, together with the diagnosis which confirmed the potential offered by the curriculum of the medical degree to address the content, allowed the design of a curricular strategy oriented towards this objective.
Results: the curricular strategy proposes a didactic clinical electrocardiography content sequencing in each year or cycle of the curriculum, modifying the role of the teacher and the student in its teaching-learning process, by granting a special connotation at the curricular level by mainstreaming this content treatment and the teaching tasks that students can solve throughout the career. Expert´s assessment allowed us to confirm the validity of the curricular strategy as its relevance, feasibility, sustainability and transferability were verified.
Conclusions: the strategy presented will help to resolve the medical career curriculum insufficiency in terms of electrocardiography content.

Key words: teaching, learning, electrocardiography, education, medical, undergraduate

Aprobado: 2020-02-19 10:50:36

Correspondencia: Yanelka Bouza Jiménez. Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima. Cienfuegos. yanelkabj@jagua.cfg.sld.cu

INTRODUCCIÓN

El contexto actual impone retos a la educación superior, planteándole la necesidad de reflexionar acerca de cómo lograr la excelencia, calidad y pertinencia. Este proceso está vinculado a los cambios políticos, económicos y sociales que se están generado en cada país, desde los que configuran las tendencias de la educación médica superior: el enfoque sistémico de los proyectos curriculares, la pertinencia social como elemento central de la calidad de la formación, la integración curricular y el aprendizaje centrado en el estudiante y la dimensión ética y autonómica de la formación del profesional.[1]

Autores internacionales y nacionales[2-5] abanderan el cambio con propuestas curriculares centradas en formas organizativas como las clases prácticas, las actividades de educación en el trabajo y las actividades de enseñanza–aprendizaje de las ciencias básicas y clínicas, en las que se tiene la intencionalidad de concretar el vínculo con la práctica médica. Sin embargo, no son pocas las referencias a que existen contenidos profesionales que tienen un limitado despliegue curricular, limitándose las horas que se dedican a su estudio o su presencia a lo largo de la carrera.[6-10] Entre ellos se encuentra la electrocardiografía, convertida en "la eterna asignatura pendiente de los médicos".

Los modelos de desarrollo curricular para la formación de médicos en Iberoamérica,[11,12] incluyen estos saberes dentro de los conocimientos necesarios para la clínica y le atribuyen espacios en las asignaturas Propedéutica Clínica y Semiología Médica y Medicina Interna, sobre todo vinculado al tratamiento del contenido del sistema cardiovascular, momento en que deberán desarrollar habilidades para realizar, leer electrocardiogramas e interpretar sus resultados, sin embargo existen dificultades con su cumplimiento.[13-17]

En Cuba, la situación es similar en la enseñanza de los temas de electrocardiografía en pregrado.[17] Se ha caracterizado por la utilización de un número limitado de actividades, ocho horas de clase taller, un seminario de dos horas de duración que emplea situaciones problemáticas y la práctica de la lectura del electrocardiograma en la educación en el trabajo, tanto en los pases de visita como en las guardias médicas durante la asignatura Propedéutica Clínica y Semiología Médica.[18]

En esta concepción, el aprendizaje de la electrocardiografía queda enmarcada a la práctica y por tanto responde a las concepciones con que el profesor diseñe la actividad docente durante los semestres quinto y sexto de la carrera, cuando en la asignatura Propedéutica Clínica y Semiología Médica y Medicina Interna,[18,19] se trabajen de manera práctica, y con un enfoque de saber complementario, los contenidos asociados a cardiopatía isquémica, arritmias y trastornos de la conducción, sobre todo en las actividades de educación en el trabajo.

Tanto en Cuba como en diferentes países,[15,17,20-25] se han desarrollado propuestas tratando de solventar este problema. Sin embargo, los estudiantes y médicos graduados aún sienten que es limitado el tiempo y el tratamiento que se dedica a este saber y que resulta difícil el aprendizaje,[26-29] pues también existen dificultades para encontrar bibliografía actualizada, didáctica y completa que les permita acceder al conocimiento y lograr las habilidades necesarias para la lectura e interpretación del electrocardiograma.

Las encuestas realizadas a estudiantes de sexto año evidencian que estos tienen dificultades para tomar decisiones durante la realización de su labor asistencial con respecto a la lectura e interpretación del electrocardiograma y consideran que las causas de este fenómeno están asociadas a las pocas oportunidades que se les brindan para ejercitar este saber durante la carrera y sugieren la necesidad de lograr mayor tiempo para el tratamiento de este contenido, así propiciar la independencia durante el análisis de los casos como solución al problema.

Por otra parte, se encontró en la autoevaluación que estos realizan del estado de sus habilidades elementales para la lectura e interpretación del electrocardiograma, que presentan insuficiencias en torno a ellas. Esta información se confirma cuando el 80 % de ellos refirió haber necesitado, en alguna ocasión, la ayuda de otros para realizar la lectura e interpretación del electrocardiograma.

Durante las evaluaciones de desempeño profesional de los estudiantes en sala se aprecia que existen limitaciones durante la lectura e interpretación del electrocardiograma. En los

pases de visita se aprecian insuficiencias para interpretar el electrocardiograma, tanto en situaciones normales como patológicas, lo que evidencia, además, desconocimiento de contenidos precedentes, esenciales para lograr la significación del saber en situaciones de enfermedad. Durante el examen práctico, los estudiantes como promedio no alcanzan resultados satisfactorios en la pregunta relacionada con esta habilidad; solo el 40 % de ellos alcanza evaluaciones de bien o excelente.

Durante los intercambios suscitados en las actividades metodológicas de la Facultad y la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, los docentes advierten que, si bien se realizan esfuerzos para propiciar el aprendizaje de estos contenidos y revelar la importancia para la vida profesional, las clases se caracterizan por su carácter informativo y las actividades de la educación en el trabajo no logran, con la suficiencia necesaria, la sensibilización del estudiante con la utilidad profesional del contenido y el desarrollo de los conocimientos y habilidades que requiere para su labor asistencial.

Coinciden en que el tratamiento del contenido de la electrocardiografía se realiza por los docentes de las asignaturas Propedéutica Clínica y Semiología Médica y Medicina Interna, y que los de otras disciplinas asumen este proceso de manera espontánea, sobre la base de las motivaciones personales, lo que impide concretar el tratamiento del contenido de la electrocardiografía desde las posibilidades que brinda cada asignatura del currículo.

En general, existe una valoración positiva acerca de la importancia del aprendizaje de la electrocardiografía, estudiantes y egresados advierten que al culminar sus estudios de medicina y dirigirse hacia la Atención Primaria de Salud, durante las emergencias médicas y de modo general durante su desempeño profesional, este medio diagnóstico resulta de mucho valor en la toma de decisiones, pero se ven limitados por las insuficiencias que tienen para leer e interpretar los electrocardiogramas.

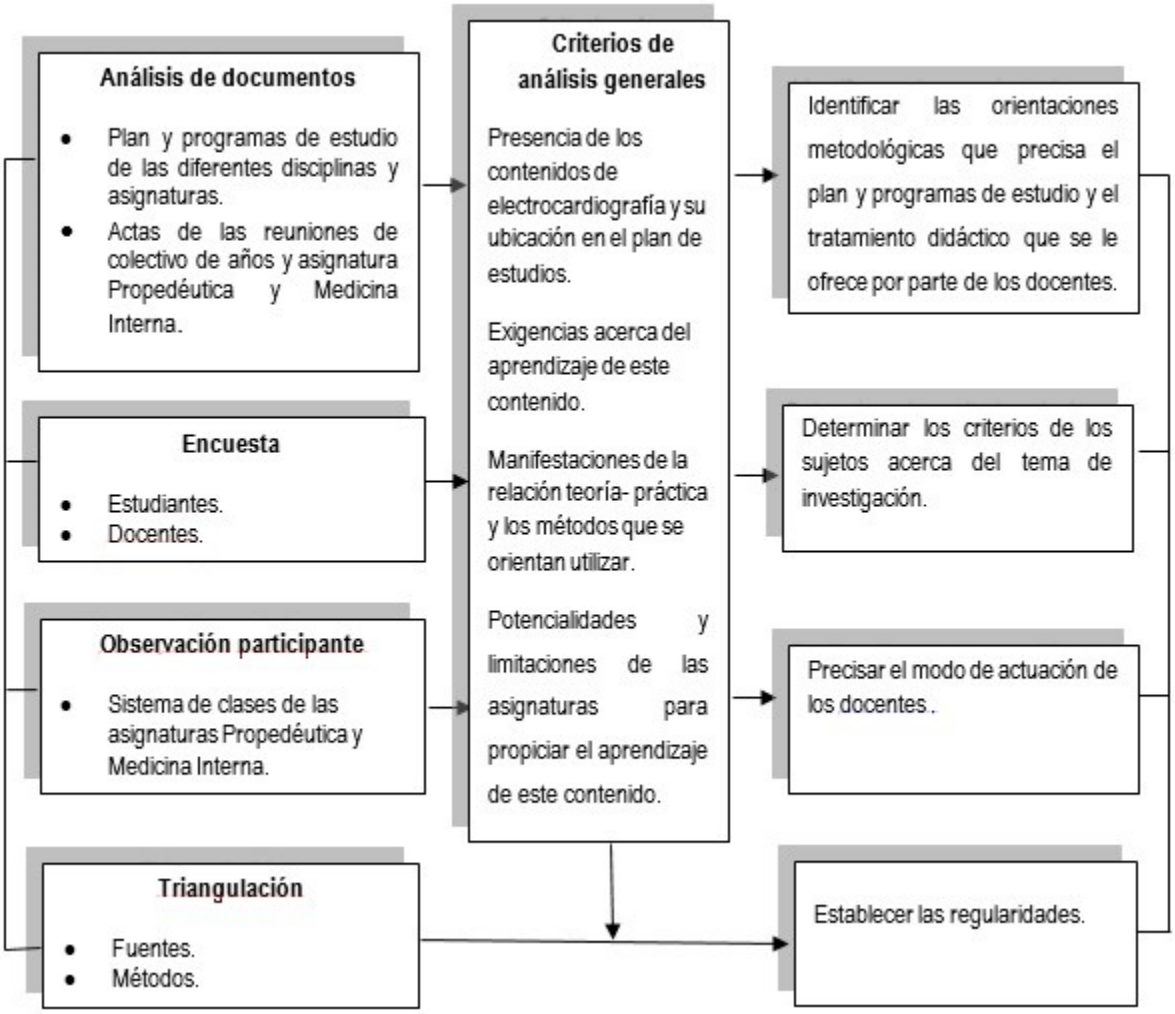
El análisis de plan de estudio y programas de la carrera advierte la inexistencia de objetivos o sistema de conocimientos y habilidades asociados directamente a privilegiar este saber, lo que limita la intencionalidad del proceso de enseñanza aprendizaje.[30,31]

Esta investigación tiene como objetivo proponer una estrategia curricular para contribuir al tratamiento del contenido de la electrocardiografía clínica en la carrera de Medicina.

MÉTODOS

La investigación se desarrolló en la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos y para ello se emplearon métodos teóricos, empíricos y matemáticos. El análisis teórico permitió establecer las exigencias para el tratamiento de la electrocardiografía como contenido de la carrera de Medicina. Estas, junto con el diagnóstico realizado, el que constató el potencial que ofrece el currículo de la carrera de Medicina para abordar el contenido, permitieron el diseño de una estrategia curricular orientada a este objetivo.

Para lograr sus objetivos, los autores realizaron un diagnóstico basados en las fases siguientes utilizando los métodos empíricos que se resumen a continuación:



Los resultados fundamentales del diagnóstico fueron:

- Análisis documental: no se evidencian acciones docentes metodológicas para el tratamiento del tema.
- Encuestas a profesores: importancia del tema; importancia de la educación en el trabajo; necesidades de fomentar su aprendizaje.
- Encuesta a estudiantes: alta significación del contenido; necesidad de sistematización y continuidad práctica; potenciar saber en educación en el trabajo; utilidad de aplicaciones informáticas.
- Observación de actividades docentes: educación en el trabajo para el logro de las habilidades; evaluación no incluye de manera habitual el diagnóstico de los estudiantes ni hace hincapié en el proceso de lectura e interpretación.

La estrategia curricular propone una secuenciación didáctica del contenido de la electrocardiografía clínica en cada año o ciclo del currículo. La valoración por los expertos permitió corroborar la validez de la estrategia curricular en cuanto se comprobó su pertinencia, factibilidad, relevancia, sustentabilidad y transferibilidad.

La propuesta que se presenta como estrategia curricular, se fundamenta en las ideas de Horruitiner P,[32] Pernas M,[17] López AG.[33] Estos investigadores confirman que, estas constituyen una forma particular de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, con una direccionalidad altamente coordinada para responder a las características propias del nivel educativo y que

se relaciona directamente con el perfil de salida de la profesión y las funciones a realizar por los profesionales.

Para elaborar los fundamentos de esta propuesta se tomaron como base ciencias como la Filosofía, Sociología, Psicología, Pedagogía y Didáctica, las que permitieron desde lo teórico y metodológico darle organización, coherencia y tratamiento a las acciones que se proponen.

Se asumió la relación entre los componentes didácticos, objetivo, contenido, método, medio y forma organizativa docente; otorgando un papel importante a la evaluación como retroalimentación de los niveles de aprendizaje de los estudiantes, el cual se debe materializar en su desempeño como máxima expresión el modo de actuación profesional del médico general.

RESULTADOS

La estrategia curricular, resultado del proceso de investigación realizado, servirá de guía a los docentes durante el tratamiento de los conocimientos, habilidades y actitudes para la lectura e interpretación del electrocardiograma diversificando las formas y métodos de estudio de este contenido.

Teniendo en cuenta los referentes teóricos descritos en métodos, en los cuales se sustenta la estrategia, se propone secuenciar el proceso atendiendo a las etapas: preparatoria, entrenamiento, sistematización y consolidación. Cada una de ellas se describe a continuación y se reflejan en esquema. (Anexo 1).

Etapa preparatoria:

La etapa preparatoria tiene como objetivo identificar el valor tecnológico del electrocardiograma para el diagnóstico clínico. Es responsabilidad fundamental de las Ciencias Básicas Biomédicas y de la Disciplina Principal Integradora durante los dos primeros años de la carrera. Esto no descarta la posibilidad que, desde otras asignaturas que forman parte del currículo base, como Filosofía y Sociedad, se organicen acciones que permitan, teniendo en cuenta la implicación curricular con respecto a este contenido, ofrecerle tratamiento didáctico al contenido de la electrocardiografía

Desde esta perspectiva se establecen las posibles acciones y actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar por los estudiantes. Para el primer año, se propone como acción el hecho de familiarizarse con el equipo, su estructura, funcionamiento y utilización en la Atención Primaria. Como actividades de enseñanza aprendizaje fundamentales a desarrollar se establece la posibilidad de que identifique el servicio de atención electrocardiográfica en la institución de salud, gestione información en las redes sociales acerca de la evolución histórica de la electrocardiografía como complementario para el diagnóstico de diversas enfermedades.

Otras actividades de enseñanza aprendizaje a realizar consisten en el registro de las actividades que se realizan en el servicio de electrocardiografía del policlínico; que interrogue acerca de los motivos de indicación, beneficios y valor del proceso para el diagnóstico; observe la técnica correcta de realizar el electrocardiograma; reciba explicación tecnológica del especialista que realiza la actividad para comprender la exigencia técnica del procedimiento y sensibilizar al estudiante con la importancia que reviste la correcta realización de este proceder, para poder realizar una adecuada lectura e interpretación del electrocardiograma.

Para el segundo año de la carrera, se propone como acción básica comprender el comportamiento fisiológico del electrocardiograma y para ello se establecen actividades de enseñanza aprendizaje orientadas a que el estudiante se apropie de las técnicas de lectura e interpretación del electrocardiograma, compare el comportamiento del trazado electrocardiográfico del corazón sano y enfermo, reafirmando la utilidad del saber.

Esta primera fase sensibiliza al estudiante con la utilidad profesional de este contenido y ofrece las invariantes para realizar la adecuada lectura del electrocardiograma.

Etapa de entrenamiento:

La segunda fase, la de entrenamiento, incluye las asignaturas del tercer año de la carrera, sobre todo Propedéutica Clínica y Semiología Médica y Medicina Interna. Esta tiene como objetivo establecer las relaciones entre la lectura e interpretación electrocardiográfica y el diagnóstico clínico. La acción fundamental se relaciona con caracterizar los métodos de lectura e interpretación del electrocardiograma, para ello

desarrollarán actividades de enseñanza aprendizaje enfocadas a que el estudiante realice estudios bibliométricos acerca del tema, realice el electrocardiograma en los pacientes a su cargo; ejecute la lectura del electrocardiograma, interprete el electrocardiograma, presente a sus compañeros y docentes los resultados de la evaluación del paciente y valore la importancia de relacionar los datos clínicos del paciente con la interpretación del electrocardiograma.

Esta fase permite que el estudiante aplique los conocimientos sobre electrocardiografía y las invariantes para la lectura del electrocardiograma, de modo que realicen la interpretación de este proceder diagnóstico en personas enfermas. Se introduce el trabajo con el software EnEKG. (Ver Anexo 3).

Etapa de sistematización:

La etapa de sistematización, la tercera de la estrategia, involucra las asignaturas de cuarto y quinto año, tiene como objetivo aplicar los contenidos de la electrocardiografía en la solución de los problemas profesionales que representa cada caso clínico o paciente que atiende y como acción fundamental la de realizar la lectura e interpretación del electrocardiograma de los diferentes pacientes a su cargo.

Como actividades de enseñanza-aprendizaje que se establecen para esta etapa se consideran las orientadas a que el alumno reflexione acerca de los aciertos y desaciertos durante la lectura e interpretación del electrocardiograma, valore la actividad realizada por otros compañeros y viceversa, participe en cursos electivos para profundizar en torno al tema, presente casos en eventos y artículos para revistas científicas estudiantiles, realice el análisis reflexivo de los resultados encontrados con los esperados, teniendo en cuenta los datos clínicos del paciente y conformar un portafolio en el que el estudiante recoja los resultados de su actividad para presentarla al profesor o tutor.

En esta etapa se logra la sistematización del contenido de la electrocardiografía vinculado a los diferentes casos clínicos que irá resolviendo en los escenarios de formación, sobre todo en la educación en el trabajo. En este proceso, el contenido será asimilado por el estudiante sobre la base de las invariantes que deben dominar para la lectura e interpretación del electrocardiograma. De modo que la sistematización se logra estableciendo siempre la relación entre los conocimientos y habilidades anteriormente adquiridas y los nuevos conocimientos y habilidades que deben adquirir durante la solución de los casos clínicos, estos últimos insertados con mayor riqueza y solidez. En esta fase, cada paciente constituye un problema profesional que el estudiante tiene que resolver.

Etapa de consolidación:

La última etapa de la estrategia, la de consolidación, incluye las rotaciones de Medicina Interna, Ginecobstetricia, Pediatría, Cirugía y Medicina General Integral; todas pertenecientes al sexto año, en las que se fortalece el modo de actuación profesional. Esta etapa se orienta hacia la utilización profesional del contenido de la electrocardiografía. Tiene como objetivo valorar las potencialidades del empleo de electrocardiograma en el diagnóstico clínico certero.

La actividades de enseñanza a aprendizaje a realizar se concretan en reafirmar la utilidad del electrocardiograma como complementario en la aplicación del método clínico durante la atención de los pacientes y dentro de las actividades de enseñanza aprendizaje que se pueden incluir están: el registro de casos en los que la aplicación del electrocardiograma permitió un diagnóstico certero y las implicaciones que tuvo para el paciente y el servicio de salud; la elaboración de un protocolo de estudio de casos que basaron su atención en la aplicación del electrocardiograma, de manera que puedan informar resultados en cuanto a sexo, edad, tipo de paciente, lecturas e interpretaciones y determinar las regularidades, tendencias del proceso evolutivo de la lectura e interpretación electrocardiográficas en pacientes con factores de riesgo o enfermos.

DISCUSIÓN

Según el registro de las respuestas ofrecidas, los expertos otorgan las categorías evaluativas de “totalmente de acuerdo”, “muy de acuerdo” y “de acuerdo”, a las preguntas efectuadas para evaluar la estrategia curricular.

El procesamiento de la información permite pronosticar la calidad de la estrategia curricular, pues el valor promedio otorgado en todos los casos es menor que el primer punto de corte (0,9), como puede observarse en el Anexo 2. Lo anterior significa que la calificación ofrecida se

encuentra en el rango de “totalmente de acuerdo”, considerado entonces como un resultado satisfactorio.

Además de los resultados antes ofrecidos, es preciso efectuar una valoración de las consideraciones de los expertos desde los criterios asumidos para explicitar la validez de la estrategia curricular para el tratamiento del contenido de la electrocardiografía clínica en la carrera de Medicina.

En principio, la factibilidad quedó corroborada en tanto el 77,3 % de los expertos estuvo totalmente de acuerdo y el 26,7 % de ellos estuvo muy de acuerdo en que la propuesta se puede implementar en el contexto de las Ciencias Médicas debido a su organización, coherencia y dinámica. De modo similar, el 90 % estuvo totalmente de acuerdo en que la estrategia es viable en tanto se cuenta con los docentes y las condiciones materiales en estos centros universitarios. Sin embargo, entre los comentarios realizados advierten acerca de la importancia y necesidad de motivar, sensibilizar y crear compromiso en los docentes para que pueda llevarse a cabo el objetivo de la estrategia. Afirmaron que el componente humano es esencial en el cumplimiento del propósito de la estrategia.

Por otra parte, la pertinencia quedó confirmada desde las afirmaciones de los expertos. El 90 % estuvo totalmente de acuerdo en que la estrategia responde a las exigencias de la formación del médico en la contemporaneidad y el 100 % ofrece similar consideración con respecto a que propicia la solución de un problema concreto de la carrera de Medicina. Entre los comentarios realizados hubo consenso en la importancia del contenido para la actividad laboral del médico, el que se considera básico para un desempeño profesional de calidad. Aluden que, para el médico de la Atención Primaria, es básico el dominio de la electrocardiografía, sobre todo para el seguimiento adecuado de los pacientes con enfermedades cardiovasculares, las cuales constituyen un problema de salud en la actualidad.

La relevancia se evidencia en los comentarios y valoraciones realizadas por los expertos. El 90 % de ellos, respectivamente, estuvieron totalmente de acuerdo en que la estrategia curricular contribuye al perfeccionamiento de las concepciones y prácticas de la formación del médico y propicia el tratamiento del contenido de la electrocardiografía clínica en la carrera de Medicina. En este particular, consideran que se debe garantizar un adecuado trabajo metodológico en todos los niveles organizativos de la carrera, con particular interés en los colectivos de asignaturas porque, en estos, los docentes pueden identificar las potencialidades de los contenidos, reconocer la relevancia de los diferentes métodos, con énfasis en el estudio de casos, y de las diferentes formas de organización de la enseñanza, sobre todo las de la educación en el trabajo, para propiciar el adecuado tratamiento didáctico del contenido de la electrocardiografía clínica en la carrera.

El 100 % de los expertos afirmó que estaban totalmente de acuerdo con la sustentabilidad de la propuesta. Consideraron la posibilidad de insertarse en la concepción de formación del médico cubano y afirmaron que cumple con las exigencias y disposiciones legales establecidas por el Ministerio de Educación Superior y de Salud Pública. Destacaron la importancia de la estrategia curricular como vía para propiciar la sistematicidad del contenido de la electrocardiografía clínica en la carrera, reconocieron que esta potencia el vínculo del estudio con el trabajo, de modo que propicia el desarrollo de los modos de actuación del médico, en vínculo directo con su actividad profesional.

De igual modo, el 100 % de ellos afirman la transferibilidad de la propuesta, debido a la semejanza de las instituciones formadoras de médicos del país y la homogeneidad del currículum de formación de este profesional. Sin embargo, reconocen la necesidad de ampliar las orientaciones metodológicas ofrecidas para su implementación en la práctica, sobre todo, una determinación más clara de la secuencia de acciones que configuran las actividades de enseñanza aprendizaje que se orientan en cada etapa así como la elaboración de guías y manuales de buenas prácticas para el estudiante.

En este mismo orden, tres expertos incluyeron en su valoración recomendaciones útiles relacionadas con la organización de las actividades de enseñanza aprendizaje en los últimos años de la carrera, pues la influencia del profesor que asume la responsabilidad de implementar esta estrategia curricular, no siempre podrá concretar la acción formativa como en los primeros años de acuerdo con la naturaleza de la actividad práctica que realizan, al respecto, proponen niveles de concreción

metodológica en la carrera y la preparación de los profesores y tutores especialistas en las diferentes rotaciones.

Cinco expertos consideraron como positivo e innovador la elaboración del software EnEKG (Anexo 3) para el aprendizaje del contenido, asumiendo las potencialidades que tiene para su consulta. De igual modo los expertos advierten que la propuesta fortalece el diseño y desarrollo de la educación en el trabajo, como un espacio esencial de formación. Desde esta posición se valoriza la estrategia curricular, no solo por su contenido, sino por la concepción didáctica que en que se sustenta: la graduación de actividades de enseñanza aprendizaje y la integración de resultados electrocardiográficos al método clínico.

Las reflexiones teóricas efectuadas en este trabajo permiten identificar la necesidad de que se asuma el tratamiento de la electrocardiografía como contenido de la formación del médico, sobre todo, al valorar la relación del método electrocardiográfico con el método clínico como una exigencia del desempeño, fundamentalmente en el diagnóstico. Se reconoce también la necesidad de concebir el currículo y en particular la educación en el trabajo, como espacio para introducir y dar tratamiento a este contenido, por lo que se determinarán las exigencias para el tratamiento de la electrocardiografía clínica como contenido en la carrera de Medicina.

El diagnóstico realizado permite identificar las limitaciones en cuanto al tratamiento del contenido de la electrocardiografía clínica en la carrera de Medicina, las cuales se confirman desde las opiniones de los estudiantes y las concepciones y prácticas de los docentes. Sin embargo, la posición asumida por estos últimos reconoce las potencialidades que ofrece el currículo de la carrera para abordar este contenido y la necesidad de elaborar una estrategia curricular que guíe su accionar en este sentido.

La estrategia curricular facilitará el tratamiento del contenido de la electrocardiografía clínica en la carrera de Medicina, en la medida que las decisiones de enseñanza-aprendizaje se ajusten a la relación contenido-método en las actividades de educación en el trabajo como forma organizativa, que favorece la relación teoría práctica orientado a resolver un problema profesional, cuya base está en la formación que reciben los estudiantes de la carrera de Medicina. Por su estructura gradual permite que el estudiante pueda acceder de manera progresiva a la aprehensión del contenido y a su aplicación en la práctica, lo cual explica que se conciban las actividades de enseñanza y aprendizaje en correspondencia con los objetivos de las etapas y el ascenso en complejidad e integración de los saberes al ejercicio, ampliando el alcance y complejidad de las mismas.

La valoración de la estrategia curricular por los expertos permitió confirmar la factibilidad, pertinencia, relevancia, sustentabilidad y transferibilidad, lo cual informa de su valor teórico metodológico y funcional como guía para el tratamiento del contenido de la electrocardiografía clínica en la carrera de Medicina.

Conflicto de interés:
Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores:
Dra. Yanelka Bouza Jiménez: concepción metodológica, búsqueda y análisis de información, aplicación de instrumentos, redacción.
María Magdalena López Rodríguez del Rey: análisis de información, análisis de datos, revisión crítica.
Dr. C. Pedro Miguel Milián Vázquez: análisis de información; asesoramiento metodológico y didáctico, revisión crítica.
Lic. Enrique Acosta Figueredo: búsqueda de información, diseño de aplicación como medio de enseñanza.

Financiación:
Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima. Cienfuegos.

ANEXOS

Anexo I

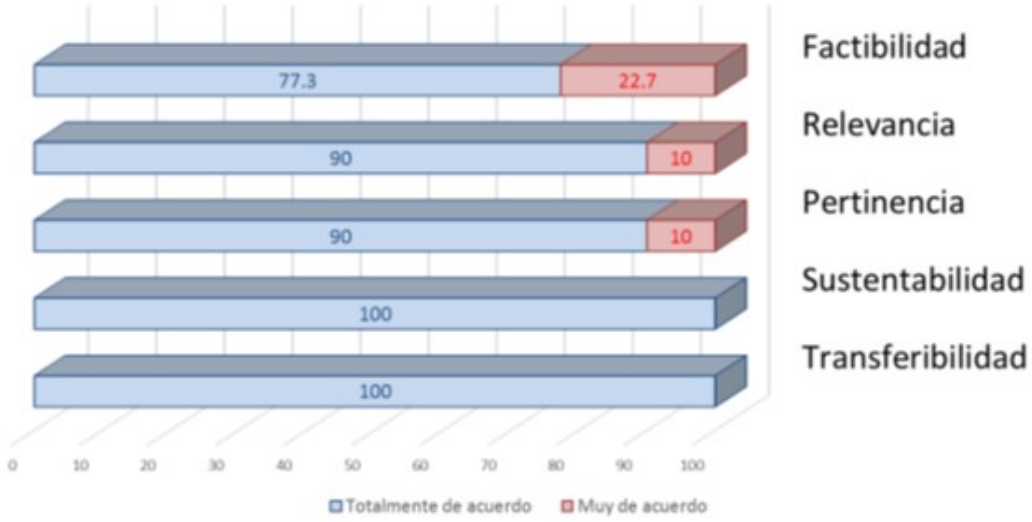
Representación de la estrategia curricular para el tratamiento del contenido de la electrocardiografía clínica en la carrera de Medicina



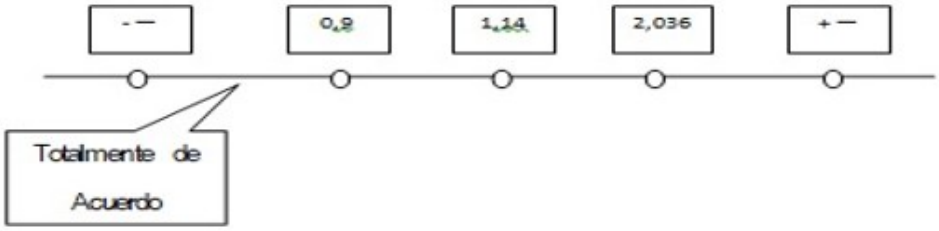
Volver

Anexo II

Resumen del registro de respuestas de los expertos.



Ubicación de los puntos de corte en el gráfico



Volver

Anexo III

Descripción del medio de enseñanza EnEKG, elaborado en el contexto de la investigación.

El medio de enseñanza EnEKG, es una aplicación Android programada en lenguaje Java y desarrollada en el entorno Android Studio 2.3. La cual consta de varias actividades o ventanas en las que se explican, según la lógica qué, cómo y para qué los conocimientos esenciales que deben tener los estudiantes de Medicina sobre Electrocardiografía. Esta aplicación funciona en dispositivos que tengan el sistema operativo de Google Android, tanto teléfonos móviles como tabletas.

A continuación, se incluyen fotos de sus diferentes ventanas.



Portada de la aplicación EnEKG



Primera ventana sobre la teoría del EKG



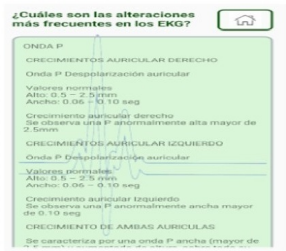
Primera Ventana sobre teoría del EKG



Ventana sobre cómo se hace el EKG



Ventana sobre cómo se lee el EKG



Ventana sobre las alteraciones más frecuentes que se leen en los EKG

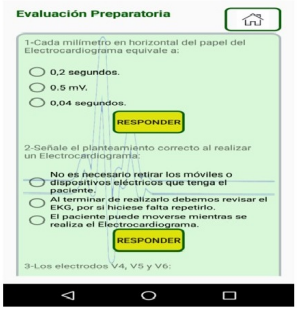




Ventana sobre puntos fundamentales de EKG



Ventana que muestra el acceso a las evaluaciones según la estrategia curricular propuesta.



Ventana dedicada a la autoevaluación de los usuarios de la aplicación.

Volver

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Domínguez Hernández R. Modelo de formación del Médico General. Fundamentos teórico-metodológicos [Tesis Doctoral]. La Habana: CEPES; 2007.

2. Puga A, Madiedo M. Consideraciones sobre la clase taller en la formación del profesional en Ciencias Médicas. Educ Med Super [revista en Internet]. 2007 [cited 12 Ene 2018] ; 21 (3): [aprox. 9p]. Available from: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol21_3_07/ems06307.html.

3. Díaz-Perera Fernández G, Vicedo Tomey AG, Sierra Figueredo S, Pernas Gómez M, Miralles Aguilera E, Blanco Aspiazú MA, et al. Efectividad del currículo de la carrera de Medicina. Diseño y validación de instrumentos para valorar la función de investigación. Rev Habanera de Ciencias Médicas. 2014 ; 13 (5): 790-806.

4. Blanco MA, Blanco O, Hernández D. Método problémico en seminarios de propedéutica clínica. Educ Med Super [revista en Internet]. 2011 [cited 12 Ene 2009] ; 25 (3): [aprox. 7p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412011000300010&script=sci_arttext.

5. Madiedo Albolatrachs M, Escobar Carmona E, Puga García A, Pérez Mateo AV. Fundamentos teóricos del tratamiento didáctico de los objetivos para la formación de habilidades intelectuales y prácticas en la carrera de Medicina. Educ Med Super [revista en Internet]. 2011 [cited 22 Mar 2019] ; 25 (2): [aprox. 12p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000200011&lng=es.

6. Valdés de la Rosa C, Iglesias Carnot HE, Duran Matos M, Gayol Irizar A, Hernández González M. Estrategia curricular para la formación pedagógica en la carrera de Medicina. Rev Hum Med [revista en Internet]. 2010 [cited 21 Mar 2019] ; 10 (2): [aprox. 12p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202010000200010&lng=es.

7. Sierra Figueredo S, Fernández Sacasas J, Miralles Aguilera E, Pernas Gómez M, Diego Cobelo J. Las estrategias curriculares en la Educación Superior: su proyección en la Educación Médica Superior de pregrado y posgrado. Educ Med Super [revista en Internet]. 2009 [cited 20 Dic 2018] ; 23 (3): [aprox. 8p]. Available from: http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v23n3/ems09309.pdf.

8. González Capdevila O, González Franco M, Cobas Vilches ME. Estrategia curricular para la formación de habilidades investigativas en el médico integral básico. EDUMECENTRO [revista en Internet]. 2011 [cited 20 Dic 2018] ; 3 (1): [aprox. 8p]. Available from: http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/107/217.

9. Sierra Figueredo S, Pernas Gómez M, Fernández Sacasas JA, Diego Cobelo JM, Miralles Aguilera E, Torre Castro G, et al. Modelo metodológico para el diseño y aplicación de las estrategias curriculares en Ciencias Médicas. Educ Med Super [revista en Internet]. 2010 [cited 20 Dic 2018] ; 24 (1): [aprox. 8p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000100005.

10. Miralles Aguilera EÁ, Taureaux Díaz N, Fernández Sacasas J A, Pernas Gómez M, Sierra Figueredo S, Diego Cobelo JM. Cronología de los mapas curriculares en la carrera de Medicina. Educ Med Super [revista en Internet]. 2015 [cited 22 Mar 2019] ; 29 (1): [aprox. 14p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000100010&lng=es.

11. Díaz-Perera Fernández G, Vicedo Tomey AG, Sierra Figueredo S, Pernas Gómez M, Miralles Aguilera E, Blanco Aspiazú MA, et al. Efectividad del currículo de la carrera de Medicina. Diseño y validación de instrumentos para valorar la función de investigación. Rev Habanera de Ciencias Médicas. 2014 ; 13 (5): 790-806.

12. Vidal Ledo M, Pernas Gómez M. Diseño curricular. Educ Med Super [revista en Internet].

2007 [cited 22 Mar 2019] ; 21 (2): [aprox. 10p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000200012&lng=es.

13. Baranchuck A. ¿Cómo enseñar electrocardiografía?. Rev Fed Arg Cardiol [revista en Internet]. 2011 [cited 23 Dic 2018] ; 40 (2): [aprox. 5p]. Available from: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=74346&id_seccion=4478&id_ejemplar=7415&id_revista=289.

14. Hernández Gárciga F, Ramírez Castro T. Electrocardiografía, reflexión de su enseñanza-aprendizaje. Rev Habanera de Ciencias Médicas [revista en Internet]. 2006 [cited 22 Mar 2019] ; 5 (4): [aprox. 5p]. Available from: http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/915.

15. Guardiola Brizuela RE, Novoa López A, Conde Fernández B, Estevez Leiva N, Lage Meneses M. Nuevo método para impartir el curso de electrocardiografía al tercer año de la carrera de Medicina. Gac Méd Espirit [revista en Internet]. 2004 [cited 21 Mar 2019] ; 6 (1): [aprox. 10p]. Available from: http://www.revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/929.

16. Zeng R, Yue RZ, Tan CY, Wang Q, Kuang P, Tian PW, et al. New ideas for teaching electrocardiogram interpretation and improving classroom teaching content. Adv Med Educ Pract [revista en Internet]. 2015 [cited 18 Ene 2018] ; 6: [aprox. 5p]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4329996/.

17. Garrido Martínez L, González Fernández RI. ECGEstudio: Herramienta para el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares. RCIM [revista en Internet]. 2015 [cited 22 Mar 2019] ; 7 (2): [aprox. 10p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592015000200005&lng=es.

18. Alonso Chil O, Blanco Aspiazu MA, Hernández Azcuy O, Miralles Aguilera E. Programa de estudio de Propedéutica Clínica y Semiología Médica. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2015.

19. Alonso Chil O, Blanco Aspiazu MA, Hernández Azcuy O, Miralles Aguilera E. Programa de estudio de Medicina Interna. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2015.

20. Antiperovitch P, Zareba W, Steinberg JS, Bacharova J, Tereshchenko LG, Farre J, et al. Proposed in training electrocardiogram interpretation competencies for undergraduate and postgraduate trainees. J Hosp Med [revista en Internet]. 2018 [cited 21 Mar 2019] ; 13 (3): [aprox. 9p]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29154379.

21. Jablonover RS, Lundberg E, Zhang Y, Stagnaro-Green A. Competency in electrocardiogram interpretation among graduating medical students. Teach Learn Med. 2014 ; 26 (3): 279-84.

22. Shams M, Sullivan A, Abudureyimu S. Optimizing Electrocardiogram Interpretation and Catheterization Laboratory Activation in St-Segment Elevation Myocardial Infarction: a Teaching Module for Medical Students. J Am Coll Cardiol. 2016 ; 67 (13): 643.

23. Pontes P, Cháves R, Castro R, de Souza E, Seruffo M, Frances C. Educational software applied in teaching electrocardiogram: a systematic review. BioMed Research International. 2018 ; 1 (1): 1-9.

24. Aparicio Morales AI. Multimedia: electrocardiografía básica [Internet]. La Habana: Cátedra Santiago Ramón y Carbajal; 2014. [cited 15 Ene 2018] Available from: http://www.morfovirtual2014.sld.cu/index.php/Morfovirtual/2014/paper/download/284/184.

25. Zavala-Villeda JA. Taller Electrocardiografía básica para anestesiólogos. Rev Mex Anestesiol [revista en Internet]. 2017 [cited 12 Ene 2018] ; 40 (S1): [aprox. 4p]. Available from: https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=80224.

26. Gómez O, Segredo AM, Hernández L. Evaluación de habilidades clínicas en estudiantes del Nuevo Programa de Formación de Médicos. Educ Med Super [revista en Internet]. 2011 [cited 12 Ene 2019] ; 25 (4): [aprox. 6p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412011000400009&script=sci_arttext.

27. Jacomino Fernández D, Sera Blanco RA, Niebla Díaz Y, Bender González I. Intervención

educativa sobre conocimientos de electrocardiografía básica en residentes de medicina general integral. Medimay [revista en Internet]. 2018 [cited 21 Mar 2019] ; 25 (2): [aprox. 10p]. Available from: http://www.revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1229.

28. Kopeæ G, Magoñ W, Hoda M, Podolec P. Competency in ECG interpretation among medical students. Med Sci Monit [revista en Internet]. 2015 [cited 24 Ene 2018] ; 21: [aprox. 10p]. Available from: http://www.medscimonit.com/abstract/index/idArt/895129.

29. Blanco Aspiazu MÁ, Díaz Novás J, Taureaux Díaz N, Gálvez Gómez L, Vicedo Tomey A G, Miralles Aguilera E, et al. Desarrollo de un instrumento evaluativo del aprovechamiento docente en estudiantes del quinto semestre académico de la carrera de Medicina. Rev Habanera de Ciencias Médicas [revista en Internet]. 2014 [cited 22 Mar 2019] ; 13 (2): [aprox. 22p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000200015&lng=es.

30. Ministerio de Salud Pública. Plan de estudio de la carrera de Medicina. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2015.

31. Álvarez Sintes R. Plan de estudio de medicina: ¿nueva generación?. Rev Habanera de Ciencias Médicas [revista en Internet]. 2017 [cited 22 Mar 2019] ; 16 (5): [aprox. 5p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000500001&lng=es.

32. Horruitiner Silva P. La universidad cubana: el modelo de formación. 2da. ed. La Habana: Editorial Félix Varela; 2008.

33. López Fernández AG, Cruañas Sospedra J, Salgado Friol AH, Lastayo Bourbón LH, Pérez Yero CM, Rigual Delgado SM. Una propuesta de aplicación de la estrategia curricular de investigación e informática en la carrera de medicina. RCIM [revista en Internet]. 2017 [cited 22 Mar 2019] ; 9 (1): [aprox. 8p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592017000100006&lng=es.