

## **ESTUDIO HISTÓRICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA FORMACIÓN DEL MÉDICO GENERAL EN CUBA**

ESTUDIO HISTÓRICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ELECTROCARDIOGRAFÍA

AUTORES: Isora Magdalena Sánchez Lorenzo<sup>1</sup>

José Ignacio Reyes González<sup>2</sup>

Mirna León Acevo<sup>3</sup>

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [isora@ltu.sld.cu](mailto:isora@ltu.sld.cu)

Fecha de recepción: 08-12-2021

Fecha de aceptación: 22-12-2021

### RESUMEN

Existen dificultades en el tratamiento didáctico al contenido de Electrocardiografía en el plan de estudios de la carrera de Medicina en Cuba. Este estudio tiene el objetivo de analizar tendencias históricas del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Medicina General en el tratamiento didáctico a dicho contenido. Se realizaron una revisión en bases de datos biomédicas, entrevistas, análisis de evaluaciones sistemáticas, a exámenes estatales y planes de estudio de la carrera; se indagó sobre el tema en fuentes primarias publicadas en español e inglés en un rango de 5 años, como resultados, se aborda brevemente la historia de la enseñanza de la Medicina en Cuba, su surgimiento y evolución. Se profundizó en las tendencias del aprendizaje de la electrocardiografía a nivel mundial, en la influencia del desarrollo científico técnico y su inclusión como parte de la asignatura Medicina Interna y Propedéutica Clínica. Se relatan vivencias acontecidas por profesionales de la salud desde su experiencia en el tema y se analizó el tratamiento del contenido en los planes de estudio y sus formas de evaluación. Se evidencia que existe carencia en la profundización de dicho contenido por lo que debe enfatizarse en el medio y la forma de organización para cumplir y profundizar en su tratamiento didáctico para lograr una estrecha relación entre formas de organización, el método, y el medio, con el subsistema cognitivo y axiológico.

---

<sup>1</sup> Doctora en Medicina, especialista de segundo grado en Medicina Interna, profesora auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Investigador agregado. Master en Urgencias Médicas. Hospital General Docente Ernesto Guevara de la Serna, Cuba, [isora@ltu.sld.cu](mailto:isora@ltu.sld.cu). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2210-1887>.

<sup>2</sup> Licenciado en Educación, especialidad Marxismo Leninismo e Historia. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2199-3227>

<sup>3</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas, Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Zoilo Enrique Marinello Vidaurreta”, Departamento de Ciencias Básicas, Las Tunas.

Cuba Especialista de Primer Grado en Embriología. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. [mirnal@ltu.sld.cu](mailto:mirnal@ltu.sld.cu). ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5652-8080>

**PALABRAS CLAVE:** Electrocardiografía; Medicina interna; Enseñanza-Aprendizaje.

## **HISTORICAL STUDY OF THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF ELECTROCARDIOGRAPHY IN THE TRAINING OF THE GENERAL DOCTOR IN CUBA**

### **ABSTRACT**

There are didactic difficulties in the treatment to the content of Electrocardiography in the study plan of the Medicine major in Cuba. This study has the objective to analyze the historical tendencies in the teaching-learning process of General Medicine and the didactic treatment to such contents. A revision to biomedical data bases, interviews, analysis to systematic evaluations, to state exams and to study plans of the major were carried out; there was an inquiry of the theme in primary sources published in Spanish and in English in a five years rank, as a result, the history of Medicine learning in Cuba emerged, and dealt with briefly, its emergence and evolution. The article deepens in learning tendencies of electrocardiography at world scale, its influence in scientific and technical development and its inclusion as part of the subject Internal Medicine and Clinical Propaedeutic. Some experiences lived by health professionals about the topic and the treatment to the content in the study plans were analyzed, as well as the forms of evaluation. A lack in the deepening of the contents was revealed, that is a reason to emphasize in aids and organizational elements to organize and attain a link among the method, organizational forms, teaching aids in an axiological-cognitive subsystem.

**KEYWORDS:** Electrocardiography; Internal medicine; Teaching-Learning.

### **INTRODUCCIÓN**

El médico eficiente, cuando se enfrenta a un problema clínico, debe estar en condiciones de identificar los elementos cruciales, ordenar estudios adecuados de laboratorio y extraer los resultados fundamentales para saber si emprende un tratamiento o asume una actitud expectante. La especialidad que tributa a estas herramientas, es la Medicina Interna, rama de las ciencias médicas que se encarga del estudio de las afecciones de los sistemas internos del adulto, por medio de una atención personal y continua con una concepción integral del individuo como unidad biológica, psíquica y social, para dar solución a un gran número de problemas médicos definidos para su atención (Senú, Escobar, Valiente, Bandera, y Berenguer, 2021).

En Cuba, la Medicina Interna se imparte bajo el principio de la combinación del estudio y el trabajo en la concepción curricular de modo que se establece un vínculo entre la educación, la práctica y el hombre (Álvarez y Escobar, 2021).

Ha constituido una preocupación constante en los diferentes planes de estudios de esta ciencia como asignatura, evitar temas infrecuentes en la población, priorizando aquellos que realmente constituyen un problema de salud en la sociedad, dentro de estos temas capitales se destaca la Cardiología, y dentro de ella el contenido relacionado con la Electrocardiografía (Collazo, 2021).

El contenido electrocardiografía se imparte en el programa de estudios actual en el segundo año de la carrera en la asignatura Sistema Cardiovascular, Respiratorio, Digestivo, Renal en el que se le enseña al alumno el electrocardiograma normal y la fisiología de su funcionamiento, ya en los dos semestres del tercer año de la carrera y en la rotación de Medicina Interna que se realiza en el internado este tema es contenido de Propedéutica Clínica (tema IV, sistema cardiovascular) y en el segundo semestre de Medicina Interna (tema IV) (Álvarez, 2017).

A pesar de que dentro de los temas IV se incluyen las horas destinadas a clase taller, seminario, no se especifica a qué contenido dirigir estas horas, incluso las alteraciones electrocardiográficas se tratan dentro de los síndromes y enfermedades capitales para la cardiología, pero no se jerarquiza la electrocardiografía como un contenido por separado y esencial para el desarrollo de sus habilidades clínicas. En el caso del internado rotatorio, los temas relacionados son los mismos que los impartidos en el tercer año, ocurriendo así en los planes de estudio del C al E. Al revisar todos los exámenes estatales aplicados al internado hasta la fecha en ninguno la electrocardiografía fue motivo de evaluación.

Todo lo considerado anteriormente, brinda las pautas para realizar un análisis de las tendencias históricas del proceso de enseñanza –aprendizaje de la medicina en el tratamiento didáctico al contenido electrocardiografía, lo que permitirá sentar las bases para futuras investigaciones relacionadas con el perfeccionamiento de este contenido en la enseñanza médica cubana.

## DESARROLLO

Es oportuno antes de adentrarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la electrocardiografía y la influencia del desarrollo científico técnico en este, hacer una breve reseña de cómo se ha comportado la enseñanza de la Medicina en Cuba, así como las transformaciones más notorias que ha tenido la enseñanza de la Medicina Interna en Cuba y otros países.

### *Enseñanza de la Medicina*

La enseñanza de la medicina en Cuba comenzó en el año 1726, durante el periodo colonial, dos años antes de la fundación de la Real y Pontificia Universidad de San Jerónimo de La Habana, la cual empleaba métodos metafísicos con divergencia entre la teoría y la práctica. (5) Entre 1960 y 1970 comienza a separarse lo contextualizado hasta ese periodo, se le imprime al diseño curricular del plan de estudios una orientación a la comunidad. En

aquel momento la enseñanza se desarrollaba solo en institutos y hospitales, aspecto que fue modificado, en los años 80-90 que comienza su proyección hacia la atención primaria, en este período las acciones de promoción de salud se enfatizan y ocurre la necesaria vinculación de las ciencias básicas con las clínicas por lo que se hizo necesario el incremento de las horas dedicadas a educación en el trabajo en el programa de la carrera. Ya a partir del año 2000, se profundiza más en las tecnologías de la información y en las ciencias sociales. Se define el perfil del egresado del siglo 21, el cual se plantea debe estar representado por la calidad en la prestación de los servicios médicos, por la capacidad de ser un comunicador social con conocimientos para educar, pesquisar y buscar soluciones a los problemas de salud de su comunidad. Se desarrolla aún más el método clínico epidemiológico para todas las especialidades en la carrera de medicina. El estudiante de medicina debe ser capaz de solucionar problemas reales o derivados de la simulación, lo cual se corrobora mediante una evaluación continua de la calidad educativa (Miralles, 2020; Rodríguez y Vidal, 2010).

#### *Evolución Histórica de la enseñanza de la Medicina Interna en el mundo y Cuba*

Al hablar de la Medicina Interna, el término surge por primera vez en el Primer Congreso Internacional de Medicina en el año 1882 (Murillo-Godínez, 2019; Brito y Blanco, 2019; Téllez y Jiménez, 2011). En los inicios de su enseñanza, concibe la teoría vinculada a la práctica, a la misma vez va aportando novedades en relación con los cambios sociales. A finales del siglo XV y en pleno siglo XVI se revitalizan los antiguos métodos docentes basados en el contacto directo con el enfermo, al lado de su cama, inclusive intentos de la enseñanza de la clínica a través de la experiencia anatomopatológica. Alrededor de los siglos XVIII al XIX se vincula la enseñanza con el ecologismo y en el año 1978 se enfocan hacia la promoción y prevención de salud las acciones de la Medicina Interna y de todas las especialidades (Téllez y Jiménez, 2011). El avance tecnológico de los siglos XX y XXI y en especial la automatización del cálculo mediante sistemas automatizados, marcó un hito en la enseñanza en la época.

Antes del año 1956, en Cuba, los temas de Medicina Interna se incluían dentro de la Patología Médica con la denominación de Medicina Clínica, dentro de los exponentes más destacados se encuentran Tomas Romay y Carlos Juan Finlay en los siglos XVIII y XIX respectivamente, esta especialidad surge a partir de este año. Un aspecto importante es que después del 1959 se reorganiza la enseñanza de la clínica y la Medicina Interna con la introducción de las asignaturas Propedéutica Clínica y Medicina Interna en el pregrado, incluyendo una rotación básica de 10 semanas de Internado Rotatorio, otro de los aspectos importantes en el avance en la enseñanza lo constituyó la creación del Grupo Nacional de Medicina Interna en el año 1968 con el asesoramiento metodológico en todo el país durante los años 60-70 (Pacheco, 2017).

Es importante hacer referencia al contexto económico en el cual se desarrolló la especialidad, en esta época en Cuba se hacían grandes esfuerzos para mantener el nivel de salud de la población, con dificultades para estar a la par de los avances científico –técnicos de países del primer mundo, por lo que se le da importancia vital a la Medicina Interna, la cual constituye la piedra angular en la formación de médicos y especialistas.

Para formar un egresado capaz de resolver los problemas más frecuentes en la comunidad se ha tratado de incluir en los planes de estudio aquellos que realmente constituyen un problema de salud en la sociedad, sobre este particular, Fernández planteó que el programa de esta asignatura en nuestro país no adolece de matices cientificistas y enciclopedistas como el programa de otras universidades como la de Málaga y la de Santiago de Compostela que incluyen temas como Asbestosis, Sarcoidosis, Polimiositis que no deben ser propios del pre-grado o como el de Guatemala, cuyo programa tiene como propósito formar al estudiante en el área hospitalaria, esta especialidad en Cuba tiene su diseño metodológico bien fundamentado a la Atención Primaria de Salud (Pacheco, 2017).

#### *El contenido Electrocardiografía dentro de la enseñanza de la Medicina*

El contenido Electrocardiografía se imparte en el Programa en el segundo año de la carrera, en la asignatura Sistema Cardiovascular, Respiratorio, Digestivo Renal en el que se le enseña al alumno el electrocardiograma normal, ya en los dos semestres del tercer año de la carrera y en la rotación de Medicina Interna que se realiza en el internado, en el primer semestre este tema es contenido de Propedéutica Clínica (tema IV, sistema cardiovascular) y en el segundo semestre de Medicina Interna (tema IV) , para impartir este contenido es imprescindible el uso de un medio diagnóstico: el electrocardiograma.

La primera universidad que compra un galvanómetro de hilo para uso clínico fue la Universidad de Edimburgo (Escocia) en el año 1908, le siguieron universidad de Londres (1909), Carolina del Sur y New York (1910) (Hsue & Visser, 2013; Derganc & Gomišček, 2021). Hacemos esta reseña pues en el mundo la Medicina Interna surge en el año 1882, por tanto, no podemos hablar de proceso de enseñanza –aprendizaje de la electrocardiografía en el mundo hasta años posteriores al 1910.

Existieron diferencias en la enseñanza de este contenido debido a la diversidad de los sistemas sociopolíticos y económicos, en aquellos con universidades privadas, como los países del primer mundo, existía la competencia y la búsqueda de profesionales muy competentes para sus laboratorios, se reporta en la literatura que a pesar de que existían planes de estudio y horas destinadas a la enseñanza de la electrocardiografía los profesores temían profundizar en la enseñanza ya que podían perder su plaza en un futuro con la consiguiente afectación económica ya que podían ser sustituidos por estos alumnos a los cuales preparaban (Castillo, Cueto, Castillo, y Arocha 2009). Un estudio realizado por la Asociación Médica Americana plantea que atenta

contra el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Propedéutica Clínica y Medicina Interna y específicamente con los temas de electrocardiografía el crecimiento en el número de estudiantes que dificulta la atención a las individualidades, así como un alto índice de deserción de estudiantes por falta de profesores para impartir los temas de electrocardiografía (Barzansky & Etzel, 2003).

Otro aspecto que ha devenido dificultades en este proceso de enseñanza aprendizaje de la electrocardiografía es la introducción de la tecnología de avanzada en el campo de la medicina, se han creado a nivel mundial diferentes electrocardiógrafos con basamento en la tecnología digital, como el electrocardiógrafo monocanal, multicanal, multicanal con impresión, el BeneHeart R3 de la reconocida marca Mindray (Martin, Salvador y Marco 2020), que se apartan del electrocardiograma convencional pues dentro de su análisis toma en cuenta aspectos como edad , sexo, raza, medicación del paciente y ofrece el diagnóstico sobre todo en las enfermedades isquémicas cardiacas, también se han creado sensores inalámbricos conectados vía bluetooth a teléfonos móviles , es decir el electrocardiógrafo además de un medio diagnóstico no invasivo se ha convertido en un medio de ganancia de los grandes mercados.

Diferente a esto ocurre en los países subdesarrollados debido al desequilibrio en la correlación de fuerzas y del orden político internacional, la crisis económica por la que atraviesan países más pobres, lo cual incide negativamente en todas las esferas, social, cultural , educacional, ya le ofrecen al estudiante el diagnóstico con solo introducir los datos que precisa el equipo, se obvia entonces el valor de la entrevista médica, la aplicación de las ciencias básicas a las clínicas, el desarrollo de habilidades en el estudiante (Barzansky & Etzel, 2003), en resumen los avances científico técnicos relacionados con nuevos medios diagnósticos, no han tenido un impacto relevante en el proceso de enseñanza aprendizaje de este contenido ,han tenido impacto en la economía de mercado.

La tendencia a nivel mundial no está centrada en lograr que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para una vez egresado , poder diagnosticar y tratar enfermedades a través de una correcta lectura e interpretación del electrocardiograma, con la era de la informática y la digitalización, un ejemplo de esto lo tenemos en trabajos realizados en España por el proyecto Appteca (Martin, Salvador y Marco 2020), este es un proyecto de la Sociedad Española de Cardiología, estos trabajos están basados en aplicaciones desarrolladas por cardiólogos en conjunto con médicos de familia , para el diagnóstico electrocardiográfico de las enfermedades, como podemos observar van destinadas al personal médico como tal , no al alumno, en países desarrollados, incluyendo también a España se diseñan multimedia, aplicaciones destinadas a la enseñanza del electrocardiograma en el pregrado, pero en la mayoría vemos una tendencia a que el estudiante se enfoque directamente en el diagnóstico electrocardiográfico.

En Miami (EU), se crea un Curso de electrocardiograma, teórico y práctico (Barzansky & Etzel, 2003) en el cual se prepara , y se acondiciona al alumno, antes de entrar como tal al electrocardiograma patológico, en este el estudiante aprende el manejo del equipo, el tipo de papel utilizado para este medio diagnóstico, cómo realizar el electrocardiograma al mismo tiempo se les brinda la teoría sobre anatomía y fisiología del corazón, conceptos de despolarización y repolarización cardiaca , luego se adentrarán en lo patológico: arritmias, isquemia, esto es jerarquizado por el cardiólogo, como deficiencia podemos citar que el curso es para formación de técnicos de electrocardiogramas , además debe de pagarse el curso , si el objeto fuera la formación del estudiante de medicina tendría como un aspecto relevante el integrar anatomía, fisiología , manejo del equipo y además interpretar los trazados , todo esto en un mismo curso.

### *Enseñanza de la electrocardiografía en Cuba*

La enseñanza de la electrocardiografía en Cuba comienza en 1922, la cual estaba basada en la metafísica, teoremas matemáticos y físicos aplicados al electrocardiograma, la corriente galvánica y su aplicación en este medio diagnóstico, a pesar de hablarse de vinculación teórico práctica, no se cumplía en este contenido, sobre todo en el tiempo dedicado a la enseñanza teórica , la enseñanza de la electrocardiografía tenía un enfoque individualista y biologista, al no tomarse en cuenta las enfermedades cardiovasculares como problema de salud de la población y su rápido diagnóstico con un electrocardiograma (Castillo, Cueto, Castillo, y Arocha 2009).

Los primeros pasos fueron dados por el Dr José Manuel Martínez Canas (1893-1952) que había estudiado Cardiología en Estados Unidos, Londres y Alemania publica en Cuba el libro *Electrocardiografía: su valor en la clínica*, el contenido que se impartía en ese entonces era fundamentalmente sobre el electrocardiograma en las enfermedades del corazón, en específico la isquemia y las arritmias, con énfasis en las bradicardias.

En esta circunstancia es relevante señalar que, dado que la matrícula de estudiantes de medicina era pequeña y a pesar de existir ya planes de estudios de la carrera de medicina, la enseñanza era basada solamente en los conocimientos adquiridos por el docente, el que los transmitía de acuerdo a su “estilo” por contenido se entendía conocimiento, teoría y con muy poca vinculación a la práctica.

Estos primeros pasos en la enseñanza de electrocardiografía datan a partir del año 1922. Otra personalidad que debe tenerse en cuenta es el Dr. Octavio Montoro y Saldrigas, profesor auxiliar y miembro de la Sociedad Cubana de Cardiología, el cual recibió en el año 1919 diferentes cursos en New York entre ellos el de *Electrocardiografía aplicada al diagnóstico de las enfermedades del corazón*, sin constar evidencias de que fuera reproducido este curso en Cuba , para médicos y estudiantes de medicina , como si lo hiciera con los cursos de

metabolimetría, función tiroidea y uso de la insulina , cursados en el mismo año (Castillo, Cueto, Castillo, y Arocha 2009).

Es imposible hablar de la Cardiología sin mencionar al Dr Alberto Hernández Canero quien fuera el fundador del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de nuestro país, conocido como el padre de la cardiología en Cuba, comenzó sus estudios de medicina en Cuba alrededor del año 1938, al buscar dónde realizar las prácticas durante su época de estudiante, se le ofreció la consulta de Cardiología del Hospital Nuestra Señora de las Mercedes, cuyo jefe era el Drxz Juan Govea Pena.

Este refiere que aprendió la electrocardiografía en la consulta privada de ese médico, es decir que el estudiante buscaba su forma de realizar la práctica, muchas veces en consultas privadas y eran esos médicos que habían realizado los estudios de Cardiología en países como Francia, Inglaterra, Estados Unidos quienes enseñaban a auscultar, a ver las radiografías y también a leer el electrocardiograma del paciente (Hernández, Castillo y Pijuán, 2008).

En el curso escolar 1940-1941, se implanta un nuevo plan de estudios en nuestro país basados en el enfoque de Flexner, en el que la práctica médica solo se realiza en hospitales, se infiere que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la electrocardiografía era en un ámbito hospitalario junto a su paciente , sin embargo, continúa la consulta como el mejor lugar elegido por los estudiantes para aprender el electrocardiograma, esto se atribuía a la falta de integración docente asistencial existente en ese entonces en las salas hospitalarias (Torres, 2007).

En entrevista realizada al Doctor Pérez Caballero en el año 2019, quien culmina sus estudios de Medicina en el año 1955, explica que la electrocardiografía como tal no estaba diseñada en el programa de esa asignatura, el aprendizaje del electrocardiograma quedaba un tanto a la vocación del alumno, excepto algunas nociones sobre la conducción del impulso nervioso a nivel cardiaco , y las ondas que traducían este impulso en el electrocardiograma que eran impartidas en los primeros años de la carrera. La lectura del electrocardiograma y su interpretación ante diferentes síntomas, en las consultas médicas de sus profesores, veía realizar electrocardiograma, y eran los técnicos de electrocardiograma y el personal de enfermería los que le mostraban algunos aspectos prácticos como la realización del electrocardiograma.

Luego los trazados que observaba en la consulta, los comparaba con las imágenes del libro, añade que existían los alumnos honorarios , que en periodos no docente y en ocasiones para sustentar sus estudios, hacían estancias en la consulta que más le atrajera y ganaban por esto un estipendio, en su caso sustituía a la técnica que realizaba los electrocardiogramas en la consulta en el periodo vacacional de esta , así aprendía pues hacia los electrocardiogramas de cada paciente dos veces en lo que el médico consultaba a otro paciente y conformaba una especie de libro de trazados con el



diagnóstico de cada uno de ellos una vez confrontada la literatura, se impartían elementos teóricos , pero en salas de hospitales , a la hora de interpretar el electrocardiograma de su paciente no había una relación entre lo aprendido en la clase y el electrocardiograma que tenía ante sí.

A pesar de que a partir del 1959 se reorganiza la enseñanza de la clínica con las asignaturas Propedéutica Clínica y Medicina Interna, la primera impartida durante todo el tercer año de la carrera y la segunda durante todo el cuarto año, con una rotación básica de Medicina Interna en el internado, esto no conlleva a un redimensionamiento en la enseñanza de la electrocardiografía , pues las clases teóricas sobre el tema eran impartidas en ambos años en conferencias magistrales en anfiteatros con matrículas cada vez mayores .

En el pase de visita se enfatizaba en la entrevista médica, en cómo encontrar los signos en el paciente , en llegar a un planteamiento del síndrome y existía la tendencia por muchos docentes de la época de convertir el pase de visita en conferencias sobre la enfermedad que tenía el paciente , no se le dedicaba tiempo a aplicar lo que se trataba en la conferencia sobre electrocardiografía al paciente que tenía un electrocardiograma alterado, cuando en la educación en el trabajo se hacía referencia al electrocardiograma del paciente , el profesor dirigía la atención a este tema de los residentes de medicina interna no del alumno (Castillo, Cueto, Castillo, y Arocha 2009).

En entrevista realizada al Dr. Maximino Pupo Martínez en 2019, quien se desempeña como profesor de medicina interna, refiere que siempre se motivó por este contenido , pero durante sus estudios , a pesar de existir conferencias y evaluaciones sobre las alteraciones del electrocardiograma, notaba que tenía dificultades con este contenido, elige al llegar al sexto año , hacer internado vertical de medicina interna, el único problema en las guardias médicas era la lectura del electrocardiograma de los pacientes, considera que el principal problema estribaba en la falta de tutoría docente para ese tema, tuvo que ser autodidacta, y buscar por él mismo con cardiólogos, internistas y en la literatura y el constante enfrentamiento al electrocardiograma, durante las guardias médicas hicieron que se apropiara de ese contenido, finalmente se gradúa de especialista de medicina interna y se desempeñó durante su postgraduado como internista y cardiólogo de en aquel entonces municipio Tunas, perteneciente a Oriente Norte.

No podemos obviar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la electrocardiografía, el año 1962, año, que en aquel entonces el Ministro de Salud Pública, Dr. José Ramón Machado Ventura, emite el Decreto Ministerial No 13, que permitía el estudio de las especialidades médicas en Cuba , una de ellas, la Cardiología , la cual incide favorablemente en la formación del médico general, pues a partir de aquí no había que esperar a los especialistas de cardiología , formados en las grandes potencias , ya se contaba con personal en formación dentro del país, los cuales impartían cursos para residentes de cardiología y para residentes y especialistas de medicina interna, esto redundaba en mejor formación también para el pregrado, fundamentalmente

para el sexto año , que en su práctica pre profesional también se incorporaban inicialmente a esos adiestramientos, la desventaja inicial fue que esa especialidad solo se recibía en La Habana y las provincias contaban solo con dos o tres especialistas que no podían llevar a la par la función asistencial y docente.

Durante el periodo comprendido entre los años 1970 -1985, se mantiene la enseñanza de la electrocardiografía en los años tercero y cuarto de la carrera, a pesar de contar con dos años, sigue diseñado el mismo plan de estudios con las conferencias magistrales de alteraciones electrocardiográficas, impartidas en los anfiteatros de las facultades, y evaluaciones parciales sobre el tema, señalan los Doctores Martha Rodríguez Acuna y Roberto Araujo Benítez en 2019, (quienes cursan estos años entre 1978-1981) que las conferencias resultaban muy teóricas y en las salas de hospitalización, este contenido no se trataba en pases de visita , no estaban planificadas las clases taller y en las guardias médicas observaban que a excepción de residentes brillantes , era común ver a los residentes de medicina interna buscar al especialista cada vez que tenían que definir conducta ante un electrocardiograma realizado a un paciente.

Otro elemento que notaban que iba en detrimento del aprendizaje , eran las evaluaciones que se hacían de este contenido, pues existía un divorcio con la realidad, el objetivo que se perseguía era que el alumno hiciera una correcta lectura e interpretación de las imágenes mostradas en el electrocardiograma, sin embargo la evaluación era teórica, para que el alumno de forma memorística reprodujera las alteraciones que se observaban en un bloqueo de rama , en una hipertrofia de cavidades, o en un infarto del miocardio, como no se evaluaba con el trazado electrocardiográfico para identificar las alteraciones que mostraba el patrón , el estudiante se preparaba para la evaluación , sin buscar la imagen , sin ejercitarse en interpretar trazados electrocardiográficos.

#### *Contenido electrocardiografía en los planes de estudio*

En el estudio del proceso de enseñanza -aprendizaje del contenido electrocardiografía debemos hacer un análisis del tratamiento que se ha hecho de este en los distintos planes de estudio en nuestro país. Entre los años 1962 y 1980 existieron cinco planes de estudio de la carrera de medicina. A partir de 1985 entra en vigor el nuevo plan de estudios, el cual fue producto de una comisión creada a solicitud del Comandante en Jefe Fidel Castro, presidida por el Dr. Fidel Ilizastigui Dupuy, en este la enseñanza de la medicina hace énfasis en la atención primaria de salud, se añade al internado rotatorio, la rotación de Medicina General Integral, por consiguiente el estudiante de medicina debe participar en pases de visitas, guardias médicas, así como visitas de terreno y consultas en áreas de salud, en este plan de estudios se unifica la enseñanza de la medicina interna en el tercer año de la carrera solamente , un primer semestre para Propedéutica Clínica y un segundo semestre para medicina interna, sin que el estudiante rote por atención primaria de salud, no ocurre así

para el internado rotatorio, el cual tiene establecida la rotación por atención primaria de salud en su plan de estudios.

Referente al proceso de enseñanza –aprendizaje del contenido electrocardiografía vemos que hay un paso positivo , pues en su rotación está en la consulta médica, en el cuerpo de guardia de su policlínico y se familiariza con el electrocardiograma de una forma más practica pues debe de dominar los niveles de actuación en todas las enfermedades , incluyendo las que precisan de un electrocardiograma para su diagnóstico ,es aquí donde se familiariza con los cinco niveles de actuación del médico general , en aquel entonces llamado médico general básico, debe saber cuándo, ante un paciente con determinados síntomas y signos, indica el electrocardiograma, y una vez con este medio diagnóstico realizado tomar conducta cómo tratar, si no hay mejoría orienta y remite, trata de urgencia, orienta y remite, en que paciente debe sólo orientar y remitir y en cual sólo colabora con el paciente.

A la vez tiene algo relevante este plan de estudio y es que por primera vez se introdujo un estudio de los problemas de salud que más incidían en la población asociados a la morbimortalidad acarreada por ellos, enfermedades como hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, las cuales tienen traducciones electrocardiográficas y a la vez presentan alta incidencia en la comunidad y conllevan a altas tasas de mortalidad, son objetivos del nuevo plan de estudio.

En análisis realizado al plan de estudios que se hizo vigente a partir del curso 1985-1986, observamos que a pesar de ser la electrocardiografía un contenido cardinal en la formación del médico general y por muchos anos ser Medicina General Integral la disciplina rectora de la carrera, no se contempla la electrocardiografía en el plan de estudio de pregrado, respecto al internado los temas son fundamentalmente actualización terapéutica, de contenidos que ya recibieron en el tercero y otros años anteriores de la carrera, con la peculiaridad que tienen más vínculo con la práctica ,sobre todo en las guardias médicas, en los policlínicos donde se relacionan más con las habilidades de tratar, remitir, orientar.

Con respecto a que no sea electrocardiografía contenido de medicina general integral, algunas universidades como la nuestra, teniendo en cuenta la carencia sobre la electrocardiografía del médico general, el departamento de medicina general integral ha diseñado un curso de electrocardiografía dentro de la rotación de MGI en el sexto año. Este plan de estudio se mantuvo durante 25 años, con cambios tanto en el ciclo básico como en el ciclo clínico, pero se mantiene en el tema IV de el plan de Propedéutica Clínica y Medicina Interna los síndromes y enfermedades del aparato cardiovascular respectivamente, tanto en una como en otra en el contenido electrocardiografía los temas son , alteraciones de ondas, segmentos e intervalos, fundamentos y utilización del electrocardiograma y los trastornos del ritmo y de la conducción cardiaca, en todos los planes de estudios se reiteran los mismos temas dentro de este contenido sin variación en el número de horas dedicados a ello.

En la enseñanza de la medicina , a partir del curso académico 2004-2005 se comenzó el Proyecto de Policlínico Universitario (Fernández, Blanco, Díaz y González, 2018), desarrollándose en la atención primaria de salud la formación del educando del primero al quinto año de la carrera, fue un proyecto que en su momento jugó un rol importante, pero no hubo resultados positivos en cuanto a el proceso de enseñanza- aprendizaje de la electrocardiografía, pues en la mayoría de los casos no había dominio de este contenido por parte de esos nuevos docentes.

Es evidente que han existido dificultades en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la electrocardiografía, ya se han analizado los planes de estudio, así como el sistema de evaluación. Tanto en Cuba como en diferentes países, el aprendizaje de la electrocardiografía queda enmarcada a la práctica y se trabaja para trazar estrategias para 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 (Figueredo, del Rey, Vázquez y Jiménez, 2020).

En el año 2001 se introducen en el país las TICS, con buenos resultados en el proceso docente, como medio de enseñanza, queremos detenernos en un punto de vista con el cual coincidimos relacionado con estas, para esto citamos el estudio: Electrocardiografía. Reflexión sobre su enseñanza –aprendizaje ,el cual concluye que los métodos de enseñanza –aprendizaje de electrocardiografía deben diseñarse bajo patrones sencillos y prácticos donde el potencial humano no debe sustituirse por un programa que elimine o limite la capacidad de análisis de los educandos, no negamos que el avance de la ciencia y la tecnología es un elemento facilitador y de impacto positivo en el aprendizaje , pues se cuenta con equipos digitalizados , programas, software en los que ofrecen un pre diagnóstico del electrocardiograma, lo que pudiera conllevar a un facilismo en el aprendizaje del tema.

El Dr. Fidel Ilizastigui Dupuy hace un análisis de las debilidades encontradas en la aplicación del método clínico epidemiológico, tanto en los estudiantes de medicina como en residentes y especialistas , uno de los problemas capitales radicó en el abuso que se hace por parte de los médicos de la tecnología no invasiva, utilizada de forma indiscriminada, el electrocardiograma es un ejemplo de este tipo de tecnología, el profesor Ilizastigui plantea que en ocasiones se indica por temor a represalias de índole legal, y muchas veces no se domina la interpretación del mismo, menospreciando el valor heurístico del médico , esto es objeto de vivencia por parte del estudiante fundamentalmente en las guardias médicas y consultas, lo que conlleva a un modo de actuar incorrecto una vez egresados (Núñez, 2010).

El sexto año de la carrera o internado tiene características peculiares desde el punto de vista docente pues el punto medular gira en torno a procurar que el estudiante domine los recursos metodológicos para que sea protagonista en la elaboración de su propio conocimiento, el docente es el motor motivador y

orientador en busca de ese conocimiento , el estudiante debe ser más consciente de sus potencialidades y sus responsabilidades para alcanzar la autonomía en el aprendizaje , en algunas universidades como la Facultad de Medicina del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario de Bogotá Colombia, Universidad de Chile, la de Valparaíso en las que el internado está coordinado con la enseñanza de posgrado y le ofrece flexibilidad al currículo , permitiéndole al interno de forma electiva seleccionar contenidos en los que él considera necesario perfilarse.

Sus rotaciones básicas están bien establecidas, y son de obligatorio cumplimiento, puede elegir además tomar cursos como salud mental, neurociencias, electrocardiografía entre otros que le permiten ya con los conocimientos anteriores egresar con solidez en el contenido electrocardiografía, llama la atención que al analizar el programa académico del internado de pregrado de la universidad autónoma de Morelos año 2011 en los temas correspondientes a la rotación de Medicina Interna no es objeto de estudio la electrocardiografía (Taureaux, Miralles, Pernas, Diego, Blanco, y Oramas, 2017). Los autores coinciden que la enseñanza de las habilidades clínicas no puede limitarse a una asignatura, debe comenzar y continuar a lo largo de la carrera, es decir una adecuada integración vertical y horizontal.

## CONCLUSIONES

Se evidenció que a lo largo del desarrollo de la enseñanza de la electrocardiografía existió carencia en la profundización del contenido por lo que debe enfatizarse en el medio y forma de organización para cumplir y profundizar en el tratamiento didáctico al contenido y que se logre una estrecha relación entre la forma de organización, el método, y medio con el subsistema cognitivo y axiológico de este contenido.

## REFERENCIAS

- Álvarez, R. (2017). Plan de estudio de medicina: ¿nueva generación? *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 16(5), 680-685.
- Álvarez, A., y Escobar, M. (2021). El desempeño profesional del médico docente en la asignatura Medicina Interna. *Atenas*, 1(53), 71-86.
- Barzansky, B., & Etzel, S. I. (2003). Educational programs in US medical schools, 2002-2003. *Jama*, 290(9), 1190-1196.
- Brito, A. y Blanco, J. (2017). Apuntes sobre la medicina interna y los internistas en Cienfuegos. *Medisur*, 15(5), 721-757.
- Castillo, I., Cueto, M., Castillo, A., y Arocha, C. (2009). Introducción de la electrocardiografía en Cuba. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 28(4), 0-0.
- Collazo, R. (2021). ELECTROMAX, una aplicación móvil de electrocardiografía clínica para estudiantes de medicina. *Revista EsTuSalud*, 3(1).
- Derganc, J., & Gomišček, G. (2021). Teaching the basic principles of electrocardiography experimentally. *Advances in Physiology Education*, 45(1), 5-9.

- Fernández, J., Blanco, A., Díaz, N., y González, I. (2018). Intervención educativa sobre conocimientos de electrocardiografía básica en residentes de medicina general integral. *Medimay*, 25(2), 112-122.
- Figueredo, E., del Rey, L., Vázquez, M., & Jiménez, B. (2020). The teaching process of electrocardiography in medical careers. *MediSur*, 18(4), 591-604.
- Hernández, A., Castillo, A. y Pijuán, M. (2008). Breve Historia de la Sociedad Cubana de Cardiología: 1937-2007. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 27(2), 0-0.
- Hsue, W., & Visser, L. (2021). ECG of the Month. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1(aop), 1-3.
- Martin, A., Salvador, J. y Marco, G. (2020). Evaluación y acreditación de las aplicaciones móviles relacionadas con la salud (No. ART-2020-119702).
- Miralles, L. (2020). Modelo Teórico Sistema de Créditos Académicos para la carrera de medicina en Cuba. *Educación Médica Superior*, 34(4).
- Murillo-Godínez, G. (2019). Los padres de la Medicina Interna. *Medicina interna de México*, 35(5), 775-782.
- Núñez, D. (2010). El método clínico en la Atención Primaria de Salud: algunas reflexiones. *Medisur*, 8(5), 144-155.
- Pacheco, A. (2017). Medicina Interna: algunas reflexiones necesarias. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 21(6), 683-686.
- Rodríguez, E., y Vidal, L. (2010). Consideraciones históricas y tendencias pedagógicas de la Medicina en Cuba. *Revista Médica Electrónica*, 32(3), 0-0.
- Senú, I., Escobar, N., Valiente, Y., Bandera, L., y Berenguer, M. (2021). Evaluación y acreditación de la calidad del posgrado en las especialidades de Medicina Interna y Dermatología en Santiago de Cuba. *Medisan*, 25(2), 404-418.
- Taureaux, N., Miralles, L., Pernas, M., Diego, J., Blanco, M., y Oramas, R. (2017). El perfeccionamiento de la disciplina principal integradora en el plan de estudio de la carrera de Medicina. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 16(1), 71-81.
- Téllez, R. y Jiménez, S. (2011). Breves fundamentos históricos de la enseñanza de la medicina en el mundo y en Cuba. *Cuadernos de educación y desarrollo*, (30), 8.
- Torres, J. (2007). Análisis diacrónico de la educación médica como disciplina: Desde el informe Flexner. *Medicina Interna*, 23(2).