

# I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

## ESTUDIO DIAGNÓSTICO DE LA HABILIDAD LECTURA DEL ELECTROCARDIOGRAMA EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

Janet Testar De Armas<sup>1\*</sup> <http://orcid.org/0000-0002-9447-739>

Yenisei Soca Rodríguez<sup>2</sup> <http://orcid.org/0009-0004-2938-5650>

Junior Vega Jiménez<sup>3</sup> <http://orcid.org/0000-0002-6801-5191>

Isabel Sánchez Salmeron<sup>4</sup> <http://orcid.org/0000-0002-4970-7838>

<sup>1</sup>Master en Educación Superior. Especialista de II grado en Medicina Interna. Profesor asistente. Investigador agregado. UCMM. Hospital Militar: "Dr. Mario Muñoz Monroy". Matanzas. Cuba.

<sup>2</sup>Master en Medios Diagnósticos. Especialista I grado en Medicina Interna y Medicina General Integral. Profesor instructor. UCMM. Hospital Militar: "Dr. Mario Muñoz Monroy". Matanzas. Cuba.

<sup>3</sup>Especialista en I grado en Medicina Interna. Profesor asistente. Investigador agregado. UCMM. Hospital Militar: "Dr. Mario Muñoz Monroy". Matanzas. Cuba.

<sup>4</sup>Master en Urgencia y Emergencia. Especialista en II grado de Medicina Interna. Profesor auxiliar. UCMM. Hospital Militar: "Dr. Mario Muñoz Monroy". Matanzas. Cuba.

\*Autor de correspondencia: [janet.testar@nauta.cu](mailto:janet.testar@nauta.cu)

### Resumen

Hoy, a pesar de las modernas técnicas existentes para el diagnóstico de las enfermedades cardiovasculares, el electrocardiograma (ECG) constituye todavía un examen de gran utilidad clínica. Independientemente de la elaboración de multimedias educativas encaminadas a elevar los conocimientos sobre el tema, de la aplicación de determinados métodos destinados a desarrollar competencia objetiva para la lectura del electrocardiograma, de la propuesta de estrategias de enseñanza basadas esencialmente en el mecanismo deductivo del pensamiento y de la publicación de numerosos textos sobre la materia, los estudiantes no siempre se apropian de los conocimientos necesarios para el ejercicio de su futura profesión, por lo que continua siendo una problemática a atender por los docentes médicos. Esta ponencia tiene como **objetivo**, presentar la metodología seguida para

## **I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024**

diagnosticar el nivel de desarrollo de la habilidad lectura del ECG, en los estudiantes de 3er año que transitan por el Hospital "Mario Muñoz Monroy" de Matanzas, con la finalidad de caracterizar su estado actual a través de datos obtenidos por diversas fuentes, utilizando dimensiones e indicadores establecidos. Para ello se confeccionan instrumentos que permiten obtener la información, con la finalidad de valorar las potencialidades y las deficiencias relativas al desarrollo de la habilidad lectura del electrocardiograma que justifiquen la implementación de la estrategia diseñada, lo cual constituye el **método** empleado. Se utiliza la triangulación metodológica y como **resultado** se muestran irregularidades en las dimensiones establecidas, lo que demuestra la pertinencia de la investigación y avala la necesidad de la aplicación de una estrategia didáctica que de respuesta al problema científico y revierta la situación: un sistema de actividades metodológicas. Como **conclusiones** se permite conocer el estado actual de la habilidad lectura del electrocardiograma en estudiantes de Medicina, existiendo dificultades en cuanto al desarrollo de la misma, por lo que se debe trabajar en revertir tal situación.

### **Palabras claves:**

Habilidad lectura del electrocardiograma, diagnóstico, dimensiones, indicadores

## **INTRODUCCIÓN**

Las enfermedades del sistema circulatorio son el conjunto de anomalías y trastornos que afectan el corazón y los vasos sanguíneos, las cuales se dividen en enfermedades cardiacas y enfermedades cardiovasculares. Las primeras se refieren en específico a trastornos en el corazón y su sistema de vasos sanguíneos; las segundas hacen referencia a enfermedades del corazón que afectan al sistema de vasos sanguíneos (arterias, capilares, venas), en todo el organismo incluyendo cerebro, piernas y pulmones. Las enfermedades cardiovasculares (EC), causan la muerte de alrededor de 17,3 millones de habitantes al año a nivel mundial y se prevé que aumentará aproximadamente a 23.6 millones para el año 2030. Constituyen las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo, siendo la cardiopatía isquémica la más importante, causando 7,2 millones de muertes, lo que

## **I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024**

representa el 22% de la mortalidad global. Según el Anuario Estadístico de Salud, las enfermedades del corazón ocuparon la primera causa de muerte en Cuba en el año 2016 con un total de 24 462 defunciones, para una tasa bruta de 217,7 por cada 100 mil habitantes y en la provincia de Matanzas, 278 por cada 100 mil habitantes. Son consideradas las enfermedades isquémicas del corazón, las enfermedades hipertensivas y la insuficiencia cardiaca, las tres primeras causas de muerte por enfermedades cardiacas, con una tasa de 143,8, 33,7 y 18,7 por cada 100 mil habitantes cada una respectivamente<sup>1</sup>.

El electrocardiograma (ECG) es el examen auxiliar de mayor relevancia y el primer requisito para realizar el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes que presentan enfermedades cardiovasculares que llegan a la emergencia. Es un instrumento de gran disponibilidad, bajo costo y de elevado valor predictivo y pronóstico. Debido a lo anterior, su lectura representa una habilidad básica necesaria en los médicos para obtener interpretaciones precisas y oportunas, permitiendo un diagnóstico y tratamiento de las patologías cardiacas, metabólicas, electrolíticas y toxicológicas potencialmente mortales<sup>2</sup>. En cambio, la interpretación inadecuada del ECG, puede llevar a tomar decisiones inapropiadas con efectos adversos y a veces mortales para el paciente. Se han realizado investigaciones en residentes graduados de medicina interna, medicina de emergencia, cirugía general y anestesiología; así como en estudiantes graduados de medicina, donde se evaluó la capacidad de interpretación de ECG anormales. De ellos, 22 ECG fueron desarrollados por los estudiantes graduados de medicina, obteniendo un resultado sub-óptimo y en los residentes graduados, obteniendo también una capacidad sub-óptima en su interpretación<sup>3</sup>. La capacidad de interpretar anomalías en el ECG, resulta una competencia clínica básica para el estudiante egresado, ya que como nuevo interno, puede ser requerido para interpretar anomalías del ECG en su primer día. Se encontró en el estudio abordado, que el 49% de pacientes con infarto agudo de miocardio en emergencia, podrían haber sido diagnosticados mediante óptimas habilidades de lectura de ECG y se demostró que hay variación de la capacidad para la interpretación del ECG, según la especialidad médica. Se han realizado estudios longitudinales en estudiantes de emergencia luego de varios

## **I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024**

años de su graduación, encontrando que la precisión media de la evaluación de interpretación de ECG, era de un 67% para los alumnos de mayor edad y 49,6% para el resto de los alumnos y la media combinada era de 56,6%, indicando que la interpretación del ECG mejora con los años de entrenamiento de medicina de emergencia. Sin embargo, se comprobó además que existe un bajo nivel de interpretación para algunos diagnósticos críticos del ECG<sup>4</sup>. En la actualidad, la tasa de errores en la interpretación computadorizada del ECG se acerca a un 30 % y la evaluación de varios trazados de ECG hecha por diferentes médicos especialistas, muestra que solo un tercio de ellos emite respuestas correctas, siendo los de cardiología los que menos errores cometen<sup>5</sup>. Una investigación reciente muestra que médicos residentes de medicina familiar, interpretan solo aspectos básicos del ECG y que más de dos tercios de los evaluados no actualizan sus conocimientos; siendo la hipertrofia ventricular izquierda el diagnóstico emitido con mayor frecuencia. Otros autores muestran que la proporción de respuestas correctas en la interpretación de trazados de ECG en médicos recién graduados se aproxima al 50 %, siendo mejor en aquellos que realizaron previamente un curso de cardiología. Internos y residentes de varias especialidades, han mostrado bajas calificaciones en pruebas de electrocardiografía básica (ECGB) sobre los problemas más frecuentes de la práctica clínica, a pesar de haber recibido un curso previo a las evaluaciones realizadas, resultados que pueden reflejar la persistencia de deficiencias cognoscitivas para la interpretación del ECG en los profesionales médicos, independientemente de que reciban o no un curso de entrenamiento. Existen estudios que comparan dos métodos de aprendizaje en relación con la eficacia diagnóstica, carga cognitiva y adquisición de conocimientos para la interpretación del ECG, mostrando que los esquemas conformados por expertos, se asocian con una carga cognitiva baja, así como con una eficacia diagnóstica y conocimiento discriminativo más elevados. Sin embargo, el aprendizaje basado en esquemas conformados por los propios aprendices, se asocia a una carga cognitiva más elevada pero con un nivel de desempeño similar al aprendizaje basado en el esquema de expertos, siendo la auto preparación profesional un elemento fundamental en la adquisición de conocimientos y habilidades para la interpretación del ECG. Continúan siendo necesarios los conocimientos y habilidades de los

## **I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024**

médicos para la interpretación del ECG, pues se ha demostrado que la sensibilidad y especificidad de la tecnología digital y los programas de computación en la interpretación del ECG, aún son muy bajas. Los métodos de evaluación sumativa o certificativa, facilitan el aprendizaje del ECG y aseguran la adquisición de un nivel de competencia adecuado para el diagnóstico de las principales alteraciones<sup>6</sup>.

En la actualidad, el avance científico técnico que ha dado lugar a la sociedad del conocimiento, conlleva a que los requerimientos metodológicos para la enseñanza participativa y autorregulada se hagan superiores y para cumplimentarlos, se hace necesario variar métodos y procedimientos, que si bien rindieron su fruto en determinadas etapas, ya se hacen ineficaces según demuestra la práctica médica por estos días<sup>7</sup>. En la literatura científica sobre el tema, varios son los autores que se han referido a la enseñanza aprendizaje del electrocardiograma (EKG) para los distintos niveles profesionales.

En el contexto médico cubano, la enseñanza de la Electrocardiografía se encuentra insertada en el programa de estudio de la carrera de Medicina, en la asignatura de Propedéutica clínica, que se imparte en el primer semestre de tercer año en el aparato cardiovascular, donde se presentan dificultades en la lectura e interpretación del electrocardiograma, lo cual se ha demostrado en evaluaciones sistemáticas en conferencias y pases de visita docentes, seminarios, trabajos de control, trabajos prácticos, consultas médicas, discusiones de caso, guardias médicas, talleres y exámenes finales, por lo que no se garantiza una lectura e interpretación adecuadas del Electrocardiograma en los médicos graduados. Esto ha conllevado a la modificación de la impartición de la Electrocardiografía a pesar de lo cual, no se alcanzan resultados positivos. Entonces: ¿Es la metodología que se usa actualmente para la enseñanza de la electrocardiografía, la idónea para alcanzar los objetivos de competencia y desempeño profesional en este aspecto? En el mundo se han implementado nuevos métodos de enseñanza, entre ellos los realizados a distancia o sin profesor, donde este actúa como facilitador y no como eje principal del aprendizaje. En el caso específico de la electrocardiografía, cobra vital importancia la autonomía, pero también la sistematicidad una vez impartidas las conferencias relacionadas con el tema, cuyo objetivo es consolidar los

## **I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024**

conocimientos a través del día a día con los pacientes enfermos del corazón, no solo los que acuden a las guardias médicas, sino también los que acuden a determinadas consultas como las de cardiología, medicina interna y de alto riesgo entre otras, así como en los hospitalizados donde cada estudiante puede interactuar a diario en los pase de visita docentes o no. La electrocardiografía es una materia compleja, que requiere de muchas horas para su aprendizaje y del conocimiento de los procesos normales que ocurren en el corazón y su electrofisiología, de ahí, que se imponga como necesidad, un tratamiento interdisciplinario de esos contenidos, para el logro de los fines propuestos<sup>8</sup>. En este sentido, es importante la participación de los estudiantes de sexto año de la carrera de medicina que se encuentran rotando en el centro por la especialidad de medicina interna, los residentes de medicina interna, los especialistas de medicina interna no docentes y docentes, así como de otras especialidades que se relacionan directamente con el tema como es el caso de cardiólogos e intensivistas. Estos se encuentran vinculados con los estudiantes de medicina de tercer año durante su rotación por la especialidad en cada uno de los escenarios docentes cuyo objetivo fundamental es reforzar los conocimientos ya adquiridos donde la práctica constituye un elemento importante. En la investigación que se realiza, por la autora se ha identificado como variable para este estudio, el desarrollo de la habilidad lectura del ECG a través de la asignatura Propedéutica, que reciben los estudiantes de 3er año que transitan por el Hospital "Mario Muñoz Monroy" de Matanzas. La misma se define como: el sistema de acciones que desarrollan los estudiantes con la orientación del profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Propedéutica, orientadas a identificar las diferentes ondas y segmentos en el electrocardiograma, los grados, eje eléctrico y posición del corazón, ritmo cardiaco, frecuencia cardiaca (FC) con ritmo sinusal y no sinusal. Solo así podremos establecer un diagnóstico certero a través de su adecuada interpretación que incluye trastornos del ritmo y de la conducción aurículo-ventricular, bloqueos de rama derecha e izquierda así como fasciculares, aurículo-ventriculares de primer, segundo y tercer grados, cardiopatía isquémica con su máxima expresión en el infarto agudo de miocardio, entre otras enfermedades que incluyen los trastornos hidroelectrolíticos. Para ello el programa cuenta solo con 5 horas lectivas que abarcan los principales problemas de salud de

## **I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024**

la población y dan salida a los objetivos propuestos con un predominio de actividades prácticas sobre las teóricas, lo que se considera pertinente para la enseñanza de esta disciplina y congruente con el mapa curricular del plan de estudio de la carrera. Desde el punto de vista docente-metodológico el profesor debe tener muy bien definido el método para transmitir las habilidades que se requieren en la correcta aplicación del método clínico. De forma general, los métodos más empleados son los orales, perceptivos y prácticos<sup>9</sup>. El sistema de evaluación está integrado por evaluaciones frecuentes, parciales y final. Las evaluaciones frecuentes incluyen las preguntas de control, los seminarios y las actividades en la educación en el trabajo (ET) y se realizan por los profesores. La valoración general de la evaluación frecuente, considerará el progreso del estudiante y la obtención de objetivos de dimensión afectiva como la adquisición de valores. Para comenzar, en la conferencia se enfatiza la teoría, siempre relacionada con la práctica donde se le da al estudiante electrocardiogramas reales y se ofrecen situaciones problemáticas, no dejando al estudiante con dudas. Posteriormente, estos conocimientos deben ser enfatizados en la Educación en el trabajo a través de los pases de visita, en la que el estudiante pone en práctica lo aprendido de forma didáctica frente a un paciente y un electrocardiograma reales. Se realizan además discusiones de casos (en vivo), donde se vincula el conocimiento aprendido en conferencias y en pases de visita respectivamente donde participan varios estudiantes, se establece un debate y se llega a conclusiones. Las guardias y consultas médicas planificadas también son un punto clave para evaluar el aprendizaje siempre supervisadas por un profesional de la salud, sea docente o no. En ellas se vincula todo lo aprendido y se prepara al estudiante a enfrentarse como futuro médico a determinadas situaciones, nunca parecidas, ya que a veces se imbrican varias enfermedades en un mismo paciente, de las que se toma experiencia para las futuras. No se culmina el proceso de aprender, sobre todo en el estudiante de medicina, donde la teoría juega un papel importante, pero la práctica los evalúa todo el tiempo y nos expresa si realmente aprendieron bien. Es a través de la evaluación que nos retroalimentamos y conocemos realmente si el estudiante adquiere los conocimientos pertinentes.

# **I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024**

## **MÉTODOS**

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, se presenta la metodología seguida para el estudio diagnóstico de la habilidad lectura del electrocardiograma en estudiantes de Medicina, con la finalidad de caracterizar su estado actual a través de datos obtenidos por diversas fuentes. A partir de las dimensiones e indicadores establecidos se confeccionaron los instrumentos que permitieron obtener la información: la prueba pedagógica (anexo 1) y se hicieron observaciones a las actividades docentes, para lo cual se trabajó con 30 estudiantes de tercer año de Medicina del Hospital Mario Muñoz Monroy de Matanzas. El objetivo de la aplicación de los instrumentos fue la búsqueda de información diagnóstica para valorar las potencialidades y las deficiencias relativas al desarrollo de la habilidad lectura del electrocardiograma en estudiantes de Medicina que justificaran la implementación de la estrategia diseñada. Se determinó el carácter didáctico y sistémico de la estrategia que se propuso y se hizo un análisis de los resultados obtenidos. Fueron observadas un total de 5 clases al profesor que imparte las conferencias en Propedéutica relacionadas con la Electrocardiografía, así como pases de visita, discusiones de caso, guardias y consultas médicas. El objetivo de las observaciones fue determinar los principales problemas que dificultan el desarrollo de la habilidad. Teniendo en cuenta los fundamentos teóricos asumidos, trasciende el estudio diagnóstico de la habilidad lectura del electrocardiograma en estudiantes de Medicina y se reconocen tres dimensiones: cognitiva, afectiva emocional y comportamental. La dimensión cognitiva denota conocimiento del hecho. Evidencia opinión y pensamiento reflexivo en torno al proceso, constituye una esfera de la actividad psíquica. Es gradual, permite penetrar en la esencia de los objetos y fenómenos desde las formas simples hasta las más complejas mediante los procesos psíquicos: senso-percepción, memoria, imaginación y pensamiento. Estos procesos tienen un carácter sistémico, están relacionados entre sí y en ellos está implícita la relación pensamiento-lenguaje-realidad, por lo que son muy importantes los conocimientos y habilidades relacionados con el procesamiento de información, mediante los cuales las personas comprenden. La dimensión afectiva emocional se refiere al nivel de emotividad y sensibilidad que alcanzan los

## **I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024**

estudiantes. Se refleja en las relaciones afables y cordiales que favorecen el desarrollo de este proceso. Permite expresar las relaciones que establecen con la realidad de acuerdo a las necesidades de la personalidad. La dimensión comportamental es el modelo de actuación que ofrece el estudiante en la esfera comportamental, se refiere a la conducta en presencia de las actividades que realiza en el proceso de enseñanza aprendizaje. Debe propiciar que el estudiante sea una persona más autónoma, que responda a las exigencias requeridas. En su comportamiento debe reflejar que las decisiones que tome y las relaciones que establezca sean producto del nivel de desarrollo alcanzado en las habilidades. En la operacionalización de estas tres dimensiones, se consideraron los indicadores y elementos que se tienen en cuenta para valorar cada uno de ellos.

### Dimensión I. Cognitiva.

- Determina las diferencias entre el Electrocardiograma normal y el patológico.
- Domina la lectura del electrocardiograma.
- Muestra interés y satisfacción al ampliar su conocimiento sobre las propiedades y ventajas del Electrocardiograma como medio diagnóstico en Propedéutica.

### Dimensión II. Afectivo-motivacional.

- Expresa una actitud positiva ante el aprendizaje de la lectura e interpretación del electrocardiograma.
- Muestra interés y curiosidad por el aprendizaje de la electrocardiografía.
- Expresa satisfacción ante los logros obtenidos en las actividades realizadas en Propedéutica.

### Dimensión III. Comportamental.

- Continúa perfeccionando la habilidad lectura del Electrocardiograma.
- Utiliza el ECG para diagnosticar enfermedades no cardiovasculares y otras condiciones patológicas.

## **I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024**

Da seguimiento a la evolución electrocardiográfica del paciente.

Ante las limitaciones y las posibilidades que brindan los métodos de investigación cuantitativa o cualitativa, resulta necesario y eficaz utilizar un medio por el cual se integren y complementen estas tres miradas en la investigación. Por eso se ha utilizado en esta investigación la triangulación metodológica, la cual le brinda al investigador la posibilidad de combinar dos o más recolecciones de datos, con similares aproximaciones en el mismo estudio para medir una misma variable<sup>10</sup>.

### **RESULTADOS**

Al integrar la información obtenida se infieren las siguientes irregularidades por las dimensiones establecidas en el proceso investigativo y da lugar a los siguientes resultados:

Irregularidades de la dimensión 1:

- No conoce o conoce parcialmente las propiedades y ventajas acerca de la lectura e interpretación del Electrocardiograma como un medio diagnóstico en Propedéutica.

- Comprende en parte el electrocardiograma normal y patológico, requiere de un nivel de ayuda frecuente o permanente.

- Lee el electrocardiograma con imprecisión, requiere ayuda en el conocimiento de las ondas, segmentos, frecuencia cardiaca, ritmo, eje eléctrico y posición del corazón.

- No muestra interés ni satisfacción al ampliar su conocimiento sobre las propiedades y ventajas del Electrocardiograma como un medio diagnóstico en Propedéutica.

- Interpreta algunos elementos del electrocardiograma y llega al diagnóstico con ayuda o no es capaz de llegar.

Irregularidades de la dimensión 2:

## **I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024**

- No muestra una buena disposición para llevar a cabo las actividades indicadas y se observa descontento y pasivo.

Su compromiso con el tema es mínimo.

- No se muestra siempre motivado y entusiasmado por aprender los contenidos del tema.

- A veces participa activa y voluntariamente, especialmente haciendo preguntas.

- A veces muestra satisfacción y felicidad por los logros personales y grupales durante el proceso en Propedéutica.

- Valida la electrocardiografía como un tema del plan de estudio pero no comprende su importancia como herramienta imprescindible para el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares en Propedéutica.

Regularidades de la dimensión 3:

- No participa en Jornadas Científicas estudiantiles con temas relacionados.

- Hace uso muy pocas veces del ECG en escenarios reales de formación, como pases de visitas, consultas y guardias médicas para el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares y otras condiciones patológicas, así como su seguimiento.

La información obtenida sobre el estado inicial del proceso, demuestra la pertinencia de la investigación y avala la necesidad de la aplicación de una estrategia didáctica que de respuesta al problema científico y revierta la situación: un sistema de actividades metodológicas.

### **CONCLUSIONES**

A través de esta investigación se pudo conocer el estado actual de la habilidad lectura del electrocardiograma en estudiantes de Medicina como instrumento de gran disponibilidad, bajo costo, elevado valor predictivo y pronóstico cuya lectura representa una habilidad básica y necesaria en los médicos para obtener interpretaciones precisas y oportunas, permitiendo un diagnóstico y tratamiento de

## **I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024**

las patologías cardíacas, metabólicas, electrolíticas y toxicológicas potencialmente mortales. En cambio, la interpretación inadecuada del ECG, puede llevar a tomar decisiones inapropiadas con efectos adversos y a veces mortales para el paciente. Se utilizaron en la investigación dimensiones e indicadores para este fin llegando a la conclusión de que existen dificultades en cuanto a la habilidad lectura del electrocardiograma en estudiantes de Medicina por lo que se debe trabajar en revertir la situación.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1-Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud [Internet]. La Habana: Minsap; 2020 [citado 20/08/2017]. Disponible en: <https://temas.sld.cu/estadisticassalud/2021/08/11/anuario-estadistico-de-salud-2020/>
- 2- Torres Alvarez A, Álvarez Escobar M del C. El desempeño profesional del médico docente en la asignatura Medicina Interna. Atenas [Internet]. 4 de enero de 2021 [citado 17 /09/2024];1(53):71-86. Disponible en: <https://monografias.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/88>
- 3- Ramírez Collazo CR, Batista-Molina I, Gutiérrez-Garcés ÁO, Pérez-García RR. ELECTROMAX, una aplicación móvil de electrocardiografía clínica para estudiantes de medicina. EsTuSalud [ Internet]. 2021 [citado 17 /09/2024]; 3 (1).Disponible en: <https://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view/>
- 4- 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. Citado en Pubmed;PMID: 25010240
- 5- Vega Jiménez J. Nivel de conocimientos sobre electrocardiografía clínica en estudiantes de Medicina de Cárdenas. Revista Electrónica de PortalesMedicos.com. 2012;VII(21) Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/4930/1/Nivel-de-conocimientos-sobre-electrocardiografia-clinica-en-estudiantes-de-Medicina.html>

## **I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024**

6- Bouza JY, Milián VPM, López RRMM, et al. The teaching process of electrocardiography in medical careers. Medisur [Internet]. 2020 [citado 12/09/2024];18(4):591-604. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=99507>

7- González Betancour E. La interdisciplinaridad en la superación del medico de familia para la prevención de enfermedades profesional [tesis doctoral]. Universidad de Matanzas;2023[citado 12/09/2024]. Disponible en: <https://rein.umcc.cu/bitstream/handle/123456789/2190/DrC23%20Evelyn.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

8- Vega Candelario Rodolfo, Vega Jiménez Junior. Alteraciones electrocardiográficas atípicas y estrategia invasiva en el síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST de alto riesgo. CorSalud. 2020. 12(4):481-484. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/505/1296>.

10- Feria Avila H, Matilla González M, Mantecón Licea S. La triangulación metodológica como método de la investigación científica. Apuntes para una conceptualización. Didáctica y Educación [Internet]. 24 de diciembre de 2019 [citado 17 /09/2024];10(4):137-46. Disponible en: <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/917>

### **ANEXOS**

Anexo 1. Prueba pedagógica inicial para estudiantes de tercer año de Medicina, del Hospital Mario Muñoz Monroy de Matanzas

Nombre y Apellidos: Centro: Fecha: Profesor:

Preguntas:  Exprese el diagnóstico según el trazado electrocardiográfico. Explique en que se basó para expresar dicho diagnóstico.

Mencione verdadero (V) o falso (F) según convenga. ----- La Fibrilación Auricular se caracteriza por la presencia de ondas F. No hay equidistancia entre las ondas P y R. La frecuencia cardiaca siempre se encuentra por encima de 100 latidos por minuto. ----- El Bloqueo Completo de Rama Izquierda (BCRI) se

## **I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024**

caracteriza por eje hacia la derecha, acortamiento del complejo QRS con ondas R melladas y alteración del punto J. ----- En la Hipertrofia Auricular Derecha se presenta alteración de la onda P en voltaje y es expresión de enfermedades respiratorias a largo plazo. ----- La Pericarditis Aguda se caracteriza por supradesnivel del segmento ST (en bandera), en más de dos derivaciones. -----  
- El Síndrome de Pre-excitación se caracteriza por acortamiento del segmento PR de menos de 0.12 segundos, con equidistancia entre los complejos QRS.

Elabore una situación donde exprese clínica y eléctricamente a un paciente portador de Infarto Agudo del Miocardio transmural, de cara diafragmática, de seis horas de evolución. Diga la arteria afectada.