

ARTÍCULO ORIGINAL

Cuestionario para evaluar conocimientos sobre la interpretación del electrocardiograma en internos de Medicina

Ever Aymituma-Acosta^{1,a} , Germán Valenzuela-Rodríguez^{2,b} , José Amado-Tineo^{1,b}

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

² Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

^a Médico cirujano.

^b Doctor en Medicina.

Palabras clave:

conocimientos; enfermedad coronaria; electrocardiograma; estudiante de Medicina; estudio de validación (fuente: DeCs-BIREME).

RESUMEN

Objetivos. Validar un cuestionario para evaluar el nivel de conocimientos sobre la interpretación del electrocardiograma (ECG) en internos de Medicina. **Métodos.** Estudio observacional realizado el 2023. Fue diseñado un cuestionario y evaluada su validez de contenido mediante juicio de expertos con el coeficiente V de Aiken. La confiabilidad fue determinada mediante el coeficiente alfa de Cronbach a través de una encuesta virtual aplicada en estudiantes de Medicina del último año. **Resultados.** El cuestionario estuvo conformado por 20 ítems distribuidos en tres dimensiones: conocimientos sobre la toma del ECG, trazado normal y trazado anormal. La validez de contenido alcanzó un coeficiente V de Aiken de 0,978. Participaron 40 internos de Medicina, con una mediana de edad de 26 años; el 52,5 % fueron mujeres. El nivel de conocimientos sobre interpretación del ECG fue de nivel medio en el 62,5 % de los internos, alto en el 22,5 % y bajo en el 15,0 %. Fueron excluidos cuatro ítems por baja confiabilidad, obteniéndose un cuestionario final de 16 preguntas con un alfa de Cronbach de 0,745. **Conclusiones.** El cuestionario de 16 ítems elaborado para evaluar el nivel de conocimientos sobre la interpretación del ECG en estudiantes de Medicina del último año presentó adecuada validez de contenido y buena confiabilidad.

Questionnaire to assess knowledge of electrocardiogram interpretation among medical interns

Keywords:

knowledge; coronary disease; electrocardiogram; medical student; validation study (source: MeSH-NLM).

ABSTRACT

Objectives. To validate a questionnaire designed to assess the level of knowledge regarding electrocardiogram (ECG) interpretation among medical interns. **Methods.** An observational study conducted in 2023. A questionnaire was developed, and its content validity was assessed through expert judgment using Aiken's V coefficient. Reliability was determined using Cronbach's alpha based on a virtual survey administered to final-year medical students. **Results.** The questionnaire consisted of 20 items distributed across three dimensions: knowledge of ECG acquisition, normal tracing, and abnormal tracing. Content validity reached an Aiken's V coefficient of 0.978. Forty medical interns participated, with a median age of 26 years; 52.5 % were women. The level of knowledge regarding ECG interpretation was moderate in 62.5 % of interns, high in 22.5 %, and low in 15.0 %. Four items were excluded due to low reliability, resulting in a final 16-item questionnaire with a Cronbach's alpha of 0.745. **Conclusions.** The 16-item questionnaire developed to assess the level of knowledge regarding ECG interpretation among final-year medical students demonstrated adequate content validity and good reliability.

Citar como: Aymituma-Acosta E, Valenzuela-Rodríguez G, Amado-Tineo J. Cuestionario para evaluar conocimientos sobre la interpretación del electrocardiograma en internos de Medicina. Rev Peru Cienc Salud. 2025;7(4):330-42. doi: <https://doi.org/10.37711/rpcs.2025.7.4.5>

Correspondencia:

José Amado-Tineo

jamadot@unmsm.edu.pe



INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cerca de 17,9 millones de personas fallecieron por enfermedades cardiovasculares en el 2019, lo que representa el 32 % de todas las defunciones a nivel mundial ⁽¹⁾. En los Estados Unidos, la enfermedad cardíaca constituye la principal causa de muerte y, de manera aproximada, una persona sufre un infarto cada 40 segundos; además, el costo anual directo e indirecto atribuible a esta patología fue de 228 700 millones de dólares durante el periodo 2017-2018 ⁽²⁾. Algo similar ocurre en España, donde el 26,4 % de las muertes registradas en 2021 se debieron a patologías cardiovasculares ⁽³⁾. En el Perú, la enfermedad cardiovascular se reporta en el 28 % de los habitantes ⁽⁴⁾, con una alta prevalencia entre pacientes hospitalizados, que alcanza hasta el 51,6 % ⁽⁵⁾.

El electrocardiograma (ECG) es una prueba no invasiva, rápida y de bajo costo, que se realiza en la cabecera del paciente y permite identificar afecciones cardiovasculares potencialmente graves. De forma convencional, registra la actividad eléctrica mediante 12 derivaciones o "vistas", lo que posibilita la detección de arritmias, bloqueos, alteraciones estructurales y eventos isquémicos agudos ^(6,7).

El ECG puede ser interpretado por médicos de atención primaria, e incluso se ha reportado que los estudiantes de Medicina, cuando reciben un entrenamiento adecuado, mejoran significativamente su capacidad de interpretación de este examen auxiliar ^(8,9). Así mismo, se ha publicado que estudiantes de otras ciencias de la salud, no médicos, también son capaces de adquirir un nivel aceptable de conocimientos en la interpretación del ECG ^(7,10).

En el Perú, se ha descrito un nivel medio de conocimientos sobre ECG en el 88 % de los estudiantes de una universidad privada de Lima ⁽¹¹⁾. En contraste, estudios realizados en Sudáfrica reportan un bajo nivel de conocimientos, incluso en los últimos años de la carrera ⁽¹²⁾, mientras que otras investigaciones internacionales describen un nivel intermedio de competencia en la interpretación del ECG ⁽¹³⁻¹⁶⁾.

Sin embargo, no se ha identificado un instrumento completamente aceptado que permita evaluar de manera uniforme los conocimientos sobre la interpretación del electrocardiograma. Por ello, el presente estudio tuvo como objetivo validar un cuestionario para evaluar el nivel de conocimientos sobre la interpretación del ECG en estudiantes de Medicina del último año de estudios.



MÉTODOS

Tipo y área de estudio

Se realizó un estudio observacional entre enero y marzo del 2023. El proceso fue desarrollado en tres etapas: 1) la construcción del cuestionario, 2) la validación de contenido, y 3) evaluación de la confiabilidad del instrumento.

Población y muestra

En la elaboración del cuestionario participaron dos médicos especialistas (un cardiólogo y un internista). En el proceso de validación intervinieron nueve médicos cardiólogos con más de cinco años de experiencia laboral en hospitales docentes, quienes completaron la ficha de evaluación.

Para la evaluación de la confiabilidad participaron 40 internos de Medicina (estudiantes del último año de la carrera profesional) de un hospital público de nivel II-2 de Lima, Perú. Fueron excluidos aquellos internos con una segunda profesión relacionada con el trabajo hospitalario o que no completaron el cuestionario. No se realizó cálculo del tamaño muestral, incluyéndose a la totalidad de internos del hospital, que cumplían con los criterios de selección.

Variable e instrumentos de recolección de datos

Se elaboró un cuestionario para evaluar los conocimientos sobre la interpretación del ECG, considerando cinco dimensiones, basadas en dos cuestionarios previos: conocimiento teórico sobre la realización del ECG, trazado normal, representación gráfica de los trazados, lectura de un electrocardiograma normal y lecturas de ECG patológicos ^(15,16).

Los ítems evaluados para determinar la validez del contenido incluyeron: suficiencia de la información, número adecuado de ítems, presencia de ítems ambiguos, estructura del instrumento y necesidad de incorporar nuevos ítems.

Técnicas y procedimientos de la recolección de datos

La coordinación con los médicos especialistas que validaron el cuestionario fue realizada por correo electrónico, mediante el envío del cuestionario elaborado y de la ficha de criterios de validación. Las respuestas fueron recibidas por la misma vía, y las dudas o aclaraciones se resolvieron por comunicación telefónica.

Para el análisis de confiabilidad fue aplicada una encuesta virtual, elaborando un formulario de Google Forms con las preguntas del cuestionario (ver Anexo 1), la cual fue compartida con los participantes por

Tabla 1. Validación de contenido de un cuestionario para evaluar el nivel de conocimientos sobre interpretación del electrocardiograma en internos de Medicina, 2023

Criterio	Ev1	Ev2	Ev3	Ev4	Ev5	Ev6	Ev7	Ev8	Ev9
Información suficiente	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Número adecuado de ítems	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Ítems ambiguos	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Estructura adecuada	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Considerarse otros ítems	No	No	No	No	No	No	No	No	No

Ev: Evaluador

correo electrónico o comunicación directa de manera individual.

Análisis de datos

La validez de contenido fue determinada mediante el coeficiente V de Aiken, considerando valores mayores a 0,8 como adecuados. La confiabilidad del cuestionario se evaluó con el coeficiente alfa de Cronbach, considerándose aceptable un valor mayor a 0,7. Las respuestas de los internos de Medicina fueron tabuladas y codificadas, y el procesamiento de los datos descriptivos se realizó con el programa Microsoft Excel. Fue asignado un puntaje a cada respuesta correcta y establecidos tres niveles de conocimiento de acuerdo con el puntaje total: bajo (0-6 puntos), intermedio (7-13 puntos) y alto (14-20 puntos). Por último, fue evaluada la asociación entre el nivel de conocimientos sobre interpretación del ECG y las variables sociodemográficas y académicas, con la prueba chi-cuadrado de Pearson, siendo considerado un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$, utilizando el programa estadístico SPSS 27.0.

Aspectos éticos

El estudio se desarrolló conforme a los principios de la Declaración de Helsinki. Fue solicitado el consentimiento informado a todos los participantes y garantizada la confidencialidad de la información. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (CE N.º 0027-2023).

RESULTADOS

Construcción y validación del cuestionario

Inicialmente, se propuso un cuestionario de 32 preguntas agrupadas en cinco dimensiones, el cual fue sometido a juicio de expertos, quienes

propusieron reducirlo a 20 preguntas agrupadas en tres dimensiones (conocimientos sobre la toma del ECG, trazado normal y trazado anormal) (ver Tabla 1). El coeficiente de validez V de Aiken obtenido fue de 0,978 (intervalo de confianza al 95 %: 0,88 - 1,00), interpretado, por lo tanto, como adecuado.

Aplicación del cuestionario

El cuestionario fue difundido entre los internos de Medicina de un hospital general, obteniendo una tasa de respuesta del 87,0 % a la encuesta virtual. Fueron incluidos 40 internos de Medicina; ninguno presentó los criterios de exclusión del estudio, 19 eran del sexo masculino (47,5 %) y 21 de sexo femenino (52,5 %), con una mediana de edad de 26 años (ver Tabla 2).

Tabla 2. Características de los internos de Medicina de un hospital general que participaron en la evaluación de un cuestionario de conocimientos sobre la interpretación del electrocardiograma

Características	fi	%
Edad en años		
21-23	1	2,5
24-26	19	47,5
27-29	10	25,0
30 o +	10	25,0
Sexo		
Femenino	21	52,5
Masculino	19	47,5
Universidad		
Pública	10	25,0
Privada	30	75,0
Servicio de rotación		
Cirugía	12	30,0
Medicina interna	9	22,5
Gineco-obstetricia	8	20,0
Pediatría	11	27,5
Orientación a especialidad		
Quirúrgica	21	52,5
Clínica	19	47,5

Tabla 3. Análisis de fiabilidad del cuestionario que evalúa nivel de conocimientos sobre electrocardiografía en internos de Medicina de un hospital general de Lima, Perú, 2023

Pregunta	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	7,68	10,635	0,467	0,719
P2	7,78	11,256	0,253	0,740
P3	7,85	11,721	0,114	0,753
P4	7,80	11,497	0,179	0,747
P8	8,00	10,821	0,437	0,723
P9	7,53	11,435	0,264	0,738
P10	7,58	10,969	0,399	0,726
P11	7,90	10,554	0,487	0,717
P12	7,83	11,379	0,215	0,743
P14	7,83	11,122	0,294	0,736
P15	7,60	11,272	0,283	0,737
P16	7,93	10,328	0,572	0,709
P17	7,60	10,503	0,549	0,712
P18	7,78	10,538	0,480	0,717
P19	8,05	11,741	0,145	0,748
P20	7,80	11,138	0,288	0,736

* Resumen de estadísticas: media = 0,519; mínimo = 0,250; máximo = 0,775; varianza = 0,023; n de elementos = 16.

Confiabilidad del cuestionario

Se realizó un análisis de fiabilidad de las respuestas correctas e incorrectas de las 20 preguntas del cuestionario validado, con el modelo alfa y utilizando estadísticos descriptivos por elemento, escala y escala si se elimina un elemento. Cuatro de las preguntas evaluadas presentaron correlación total corregida negativa o baja (entre -0,37 y 0,11), lo que produjo una disminución significativa de la confiabilidad global de la prueba, por lo que fueron eliminadas del cuestionario.

Finalmente, quedaron 16 preguntas con adecuada correlación y, en conjunto, producían un coeficiente de alfa de Cronbach de 0,745, interpretado como bueno (ver Tabla 3). Después de este análisis se reestructuró el cuestionario a 16 preguntas (ver Anexo 1), obteniendo una mediana de 8 puntos y desviación estándar (DE) de 3,5 (ver Figura 1). En cuanto a los niveles de conocimiento, el 62,5 % fue medio, 22,5 % alto y 15,0 % bajo (ver Figura 2).

Al analizar algunos factores asociados al nivel de conocimientos sobre ECG, no se encontró diferencia

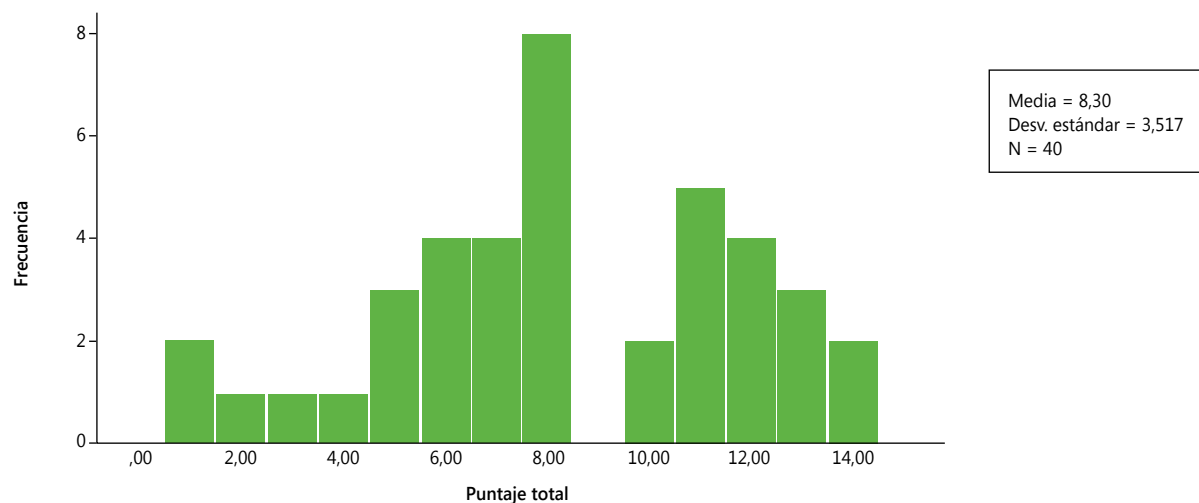


Figura 1. Distribución de los puntajes para conocimientos sobre interpretación de electrocardiograma en internos de Medicina, 2023

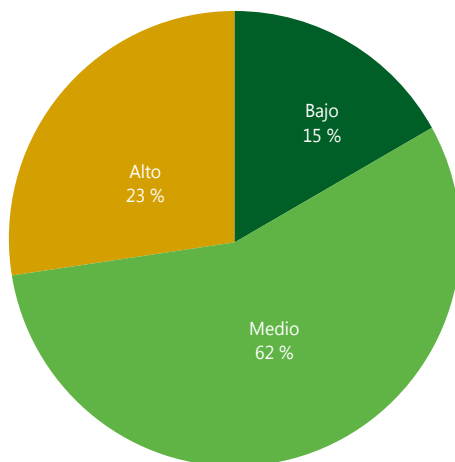


Figura 2. Nivel de conocimientos sobre interpretación de electrocardiograma en internos de Medicina, 2023

significativa entre sexo, edad, rotación en la que se encontraba ni orientación hacia especialidad médica o quirúrgica; pero si se encontró diferencia significativa en el nivel de conocimiento y tipo de universidad de procedencia (ver Tabla 4).

DISCUSIÓN

El presente estudio desarrolló y validó un cuestionario para evaluar el nivel de conocimientos sobre la

interpretación del ECG en estudiantes de Medicina del último año, obteniéndose un instrumento final de 16 ítems con adecuada validez de contenido y buena confiabilidad. Aunque existen múltiples investigaciones nacionales ^(11,15-18) e internacionales ^(7,8,12-14) que han evaluado esta competencia en estudiantes, médicos y otros profesionales de la salud, estas han empleado cuestionarios sin reportes completos de validez y confiabilidad. En este sentido, el instrumento propuesto constituye un aporte metodológico que permite la evaluación estandarizada de los

Tabla 4. Nivel de conocimientos sobre interpretación se ECG en internos de Medicina de un hospital general según características sociodemográficas y académicas

Características	Nivel de conocimiento sobre electrocardiograma			Valor p*
	Alto (9)	Medio (25)	Bajo (6)	
Sexo				
Femenino	5	13	3	0,975
Masculino	4	12	3	
Edad				
21 - 26	4	13	3	0,927
27 o +	5	12	3	
Especialidad de rotación				
Quirúrgica	4	13	3	0,927
Médica	5	12	3	
Tipo de Universidad				
Pública	4	3	3	0,017
Privada	5	22	3	
Orientación a especialidad				
Quirúrgica	5	16	3	0,830
Médica	4	15	3	

*Chi-cuadrado de Pearson.

conocimientos sobre interpretación del ECG en esta población.

En estudios previos se han utilizado cuestionarios con un mayor número de ítems organizados en cinco dimensiones ^(15,16), cuyo sustento fue predominantemente teórico y sin análisis estadísticos formales de validez y confiabilidad. En contraste, el cuestionario desarrollado en el presente estudio es más breve, se estructura en tres dimensiones y cuenta con respaldo estadístico y evaluación por expertos, lo que podría facilitar su aplicación en contextos académicos y asistenciales, además de favorecer la aceptación por parte de los participantes.

Una revisión sistemática ha evidenciado deficiencias en la interpretación del electrocardiograma, tanto en médicos generales como en especialistas, incluso después de programas de entrenamiento ^(8,19,20), lo que resalta la necesidad de estrategias educativas estructuradas, continuas y adaptadas a cada nivel de atención. Estos hallazgos refuerzan la importancia de disponer de instrumentos válidos y confiables que permitan evaluar de manera objetiva el impacto de los programas de formación en ECG.

El nivel de conocimientos identificado en el presente estudio muestra que menos de la tercera parte de los estudiantes evaluados tenía un conocimiento alto sobre la interpretación del ECG, similar a lo publicado en otras regiones del Perú en poblaciones similares ^(17,18,21). Así mismo, se observó una asociación entre el nivel de conocimientos y el tipo de universidad de procedencia, lo que sugiere heterogeneidad en los programas de formación entre universidades públicas y privadas.

Este resultado es consistente con lo reportado a nivel internacional ⁽¹⁴⁾, y debe interpretarse considerando que el ECG es un estudio diagnóstico que puede definir la conducta terapéutica y el pronóstico de muchos pacientes, desde el primer nivel de atención. Por lo cual, es conveniente que los planes de estudio de pregrado brinden un mayor enfoque a la capacitación en ECG desde el pregrado ^(6,11).

Si bien el presente cuestionario fue validado en estudiantes de Medicina, su uso podría extenderse a médicos en ejercicio y otros profesionales de la salud, con la finalidad de evaluar programas de capacitación o entrenamiento en ECG de manera estandarizada, tal como ha sido propuesto en estudios previos ⁽¹⁰⁾. No obstante, será necesario realizar nuevas validaciones en estas poblaciones para confirmar su desempeño psicométrico.

Entre las principales limitaciones del estudio debemos mencionar que este fue realizado con

un número pequeño de participantes de un solo hospital general, lo que limita la extrapolación de los resultados a otras instituciones y contextos. Sin embargo, ha seguido una metodología clara y ordenada, que puede ser comprobada y replicada en una muestra mayor. También podría incluirse a otros grupos profesionales que puedan ser equivalentes, según se reporta en estudios internacionales ^(7,10).

Desde el punto de vista de la aplicabilidad, el cuestionario validado puede ser utilizado como herramienta de tamizaje para identificar brechas de conocimiento en la interpretación del ECG en estudiantes de Medicina de los últimos años, así como para el seguimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la evaluación de intervenciones educativas. Futuros estudios podrían ampliar su validación en otras universidades y en diferentes grupos profesionales de la salud.

Conclusiones

El cuestionario de 16 ítems elaborado para valorar el nivel de conocimientos sobre la interpretación del electrocardiograma en estudiantes del último año de Medicina presentó adecuada validez de contenido y buena confiabilidad, por lo que constituye una herramienta válida para la evaluación objetiva de esta competencia diagnóstica en el ámbito académico.

Agradecimientos

A los médicos especialistas y a los internos de Medicina que apoyaron en construcción y validación de este cuestionario, brindando su tiempo y voluntad para completar esta investigación.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades Cardiovasculares (ECV) [Internet]. Ginebra: OMS; 2025 [Consultado el 6 de septiembre de 2025]. Disponible en: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. Tsoo CW, Aday AW, Almarzooq ZI, Alonso A, Beaton AZ, Bitencourt MS, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2022 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2022 [Consultado el 6 de septiembre de 2025];145(8):e153-e639. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001052>
3. Instituto Nacional de Estadística. Estadística de defunciones según la causa de muerte [Internet]. Madrid: INS; 2023 [Consultado el 6 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176780&menu=ultiData&idp=1254735573175
4. Ministerio de salud del Perú. Enfermedades cardiovasculares son unas de las principales causas de mortalidad en Perú [Internet]. Lima: MINSA; 2024 [Consultado el 6 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/33357-enfermedades-cardiovasculares-son-unas-de-las-principales-causas-de-mortalidad-en-peru>

5. Chambergo-Michilot D, Velit-Rios B, Cueva-Parra A. Prevalencia de enfermedades cardiovasculares en el Hospital Nacional Dos de Mayo de Perú. *Rev Mex Angiol.* [Internet]. 2020 [Consultado el 6 de septiembre de 2025];48(3):84-9. <https://doi.org/10.24875/rma.20000012>
6. Antiperovitch P, Zareba W, Steinberg JS, Bacharova L, Tereshchenko LG, Farre J, et al. Proposed In-Training Electrocardiogram Interpretation Competencies for Undergraduate and Postgraduate Trainees. *J Hosp Med.* [Internet]. 2018 [Consultado el 6 de septiembre de 2025];13(3):185-193. doi: 10.12788/jhm.2876
7. Kashou AH, Noseworthy PA, Beckman TJ, Anavekar NS, Cullen MW, Angstman KB, et al. ECG Interpretation Proficiency of Healthcare Professionals. *Curr Probl Cardiol.* [Internet]. 2023 [Consultado el 6 de septiembre de 2025];48(10):101924. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2023.101924
8. Cook DA, Oh SY, Pusic MV. Accuracy of Physicians' Electrocardiogram Interpretations: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med.* [Internet]. 2020 [Consultado el 6 de septiembre de 2025];180(11):1461-1471. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.3989
9. Alanazi H, Ahmed A, Alsadi M, Almousa S, Homoud E, Almutairi R, et al. Competency differences in ECG interpretations between medical students, interns, and family residents. *Eur Heart J.* [Internet]. 2020 [Consultado el 6 de septiembre de 2025];41(Supplement_2) doi: 10.1093/ehjci/ehaa946.0376
10. Mobrad A. Electrocardiogram interpretation competency among paramedic students. *J Multidiscip Healthc.* 2020;13:823-828. doi: 10.2147/JMDH.S273132
11. Zevallos DDE. Conocimiento sobre electrocardiografía en estudiantes de Medicina de una Universidad Privada de Lima – 2021 [Internet]. Lima: Universidad Privada San Juan Bautista; 2021 [Consultado el 20 de septiembre de 2025] Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/3318>
12. Vishnevsky G, Cohen T, Elitzur Y, Reis S. Competency and confidence in ECG interpretation among medical students. *Int J Med Educ.* [Internet]. 2022 [Consultado el 13 de julio de 2025];13:315-321. <https://doi.org/10.5116/ijme.6372.2a55>
13. Viljoen CA, Millar RS, Manning K, Burch VC. Effectiveness of blended learning versus lectures alone on ECG analysis and interpretation by medical students. *BMC Med Educ.* [Internet]. 2020 [Consultado el 13 de octubre de 2025];20(1):488. doi: 10.1186/s12909-020-02403-y
14. Baral R, Murphy DC, Mahmood A, Vassiliou VS. The effectiveness of a nationwide interactive ECG teaching workshop for UK medical students. *J Electrocardiol.* [Internet]. 2020 [Consultado el 22 de julio de 2025];58:74-79. <https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2019.11.047>
15. López Carbajal JE, Juárez Salinas, LJ. Nivel de conocimiento sobre electrocardiografía clínica en internos de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo – 2022 [Internet]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2024 [Consultado el 13 de julio de 2025] Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14414/20781>
16. Apaza Ramos JL. Conocimientos sobre la interpretación del electrocardiograma en los internos de Medicina de la Universidad Ricardo Palma en el año 2020 [Internet]. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2021 [Consultado el 22 de julio de 2025] Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/3914>
17. Aldea-Vásquez K, Chanta-Chunga E, Díaz-Vélez C, Leguía-Cerna JA. Interpretación del electrocardiograma por personal médico. *Rev. cuerpo méd HNAAA.* [Internet]. 2018 [Consultado el 22 de julio de 2025];11(3):197-198. <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2018.113.419>
18. Cornejo Arias JS. Nivel de conocimiento sobre la valoración de parámetros electrocardiográficos en estudiantes de Medicina de último año, Arequipa 2020 [Internet]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2020 [Consultado el 9 de septiembre de 2025] Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/10009>
19. Hoang A, Singh A, Singh A. Comparing physicians and experienced advanced practice practitioners on the interpretation of electrocardiograms in the emergency department. *Am J Emerg Med.* [Internet]. 2021 [Consultado el 9 de septiembre de 2025];40:145-147. doi: 10.1016/j.ajem.2020.01.047
20. Mabuza LH, Mntla PS. Generalist practitioners' self-rating and competence in electrocardiogram interpretation in South Africa. *Afr J Prm Health Care Fam Med.* [Internet]. 2020 [Consultado el 9 de septiembre de 2025];12(1):a2421. doi: 10.4102/phcfm.v12i1.2421
21. Ortiz MF, Razzeto A, Cotlear HB. Destrezas y habilidades en alumnos del último año de Medicina para interpretar electrocardiogramas de emergencias cardiológicas [Internet]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017 [Consultado el 9 de septiembre de 2025] Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/608>

Contribución de los autores

EAA: concepción y diseño del artículo, recolección de datos, redacción del manuscrito y aprobación de la versión final.

GVR: concepción del artículo, análisis e interpretación de datos y aprobación de la versión final.

JAT: concepción del artículo, análisis e interpretación de datos, redacción del artículo, discusión y aprobación de la versión final.

Fuentes de financiamiento

La investigación fue autofinanciada.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

La tesis de este artículo fue sustentada para obtener el título profesional de médico cirujano en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario para evaluar nivel de conocimientos sobre interpretación de electrocardiograma (ECG) en estudiantes de Medicina 2023

Instrucciones: A continuación, usted tendrá que responder un cuestionario de opción múltiple. Elija la respuesta que Ud. considera correcta:

Dimensión 1. Toma de electrocardiograma (ECG)

1. ¿Cuál es la velocidad estándar para tomar un ECG?
 - a. 25 mm/s.
 - b. 20 mm/s.
 - c. 15 mm/s.
 - d. No lo sé.

2. En la tira de calibración del ECG, ¿A cuánto de voltaje equivale una amplitud de 10mm?
 - a. 1mv.
 - b. 10mv.
 - c. 2mv.
 - d. No lo sé.

3. ¿Cuál de los siguientes enunciados sobre la ubicación de los electrodos precordiales la toma del ECG es falso?
 - a. V1: se ubica en el cuarto espacio intercostal, en el borde derecho del esternón. V2: en el cuarto espacio intercostal, en el borde izquierdo del esternón.
 - b. V3: se ubica a la mitad de distancia entre los electrodos V2 y V4. V4: en el quinto espacio intercostal en la línea medio-clavicular.
 - c. V6: en la misma línea horizontal que los electrodos V4 y V5, pero en la línea axilar anterior.
 - d. No lo sé.

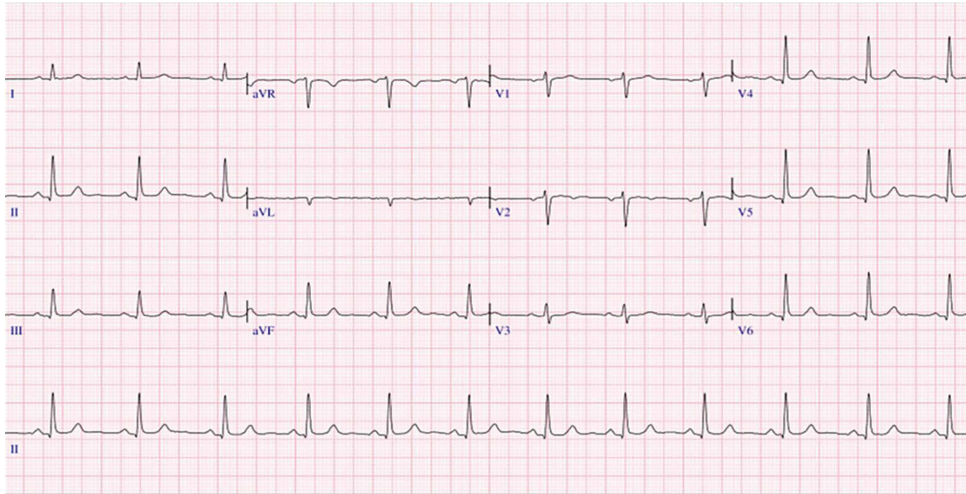
Dimensión 2. Electrocardiograma normal

4. ¿Cómo es la representación en el ECG de una onda P en un ritmo sinusal?
 - a. La onda P sinusal siempre será positiva en todas las derivaciones, excepto en la derivación aVL, donde será negativa, y en V2, donde debe ser isobifásica.
 - b. La onda P sinusal siempre será positiva en todas las derivaciones, excepto en la derivación aVF, donde será negativa, y en V1, donde debe ser isobifásica.
 - c. La onda P sinusal siempre será positiva en todas las derivaciones, excepto en la derivación aVR, donde será negativa, y en V1, donde debe ser isobifásica.
 - d. No lo sé.

5. ¿Cómo podemos medir la frecuencia cardiaca en el caso de un ECG arritmico?
 - a. Contar los complejos QRS que hay en 6 segundos y multiplicarlo por 10.
 - b. Medir los "cuadrados grandes" que hay entre una R y la siguiente y divide 300 entre esa cantidad.
 - c. Medir los "cuadrados grandes" que hay entre una R y la siguiente y divide 100 entre esa cantidad.
 - d. No lo sé.

6. ¿Cuál es la secuencia correcta de ondas e intervalos en un ECG normal?
- Onda P, intervalo PR, complejo QRS, segmento ST, onda T.
 - Onda T, onda P, complejo QRS, segmento ST, onda U.
 - Complejo QRS, onda P, onda T, segmento ST, onda U.
 - No lo sé.

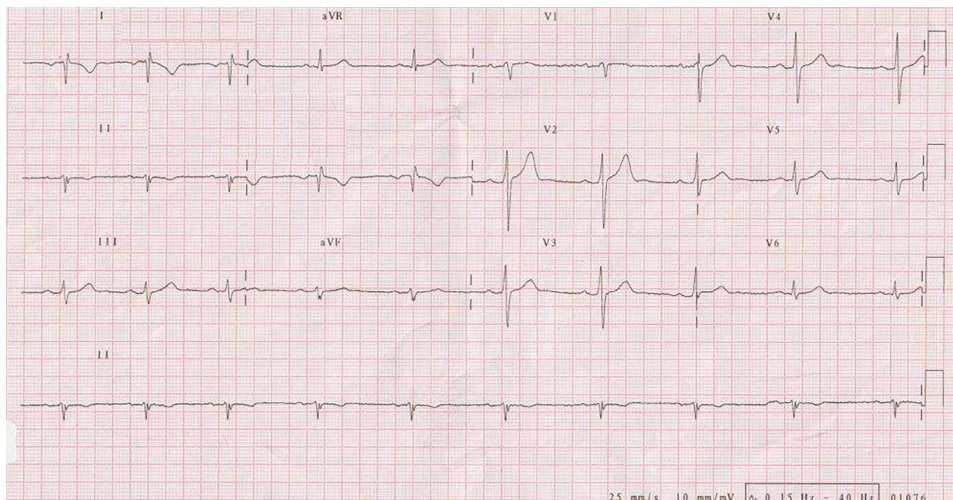
7. ¿Cuál es la respuesta correcta en base a la lectura del siguiente ECG?



- Ritmo sinusal normal.
- Se trata de una taquicardia ventricular.
- Es una taquicardia sinusal.
- No lo sé.

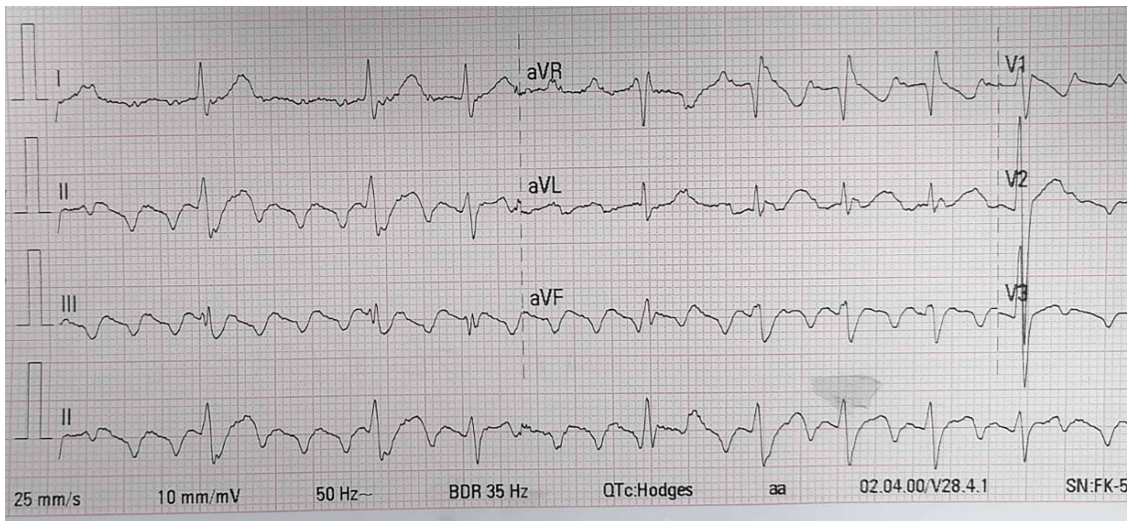
Dimensión 3. electrocardiograma anormal

8. Un interno de Medicina realiza el ECG a un paciente joven asintomático para programar para una cirugía. ¿Qué puede observar en el siguiente ECG?



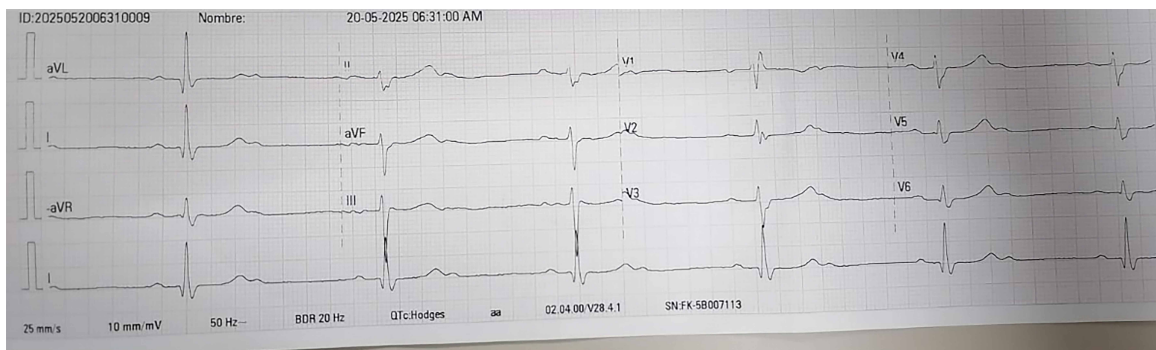
- Se trata de un ritmo sinusal normal.
- Se trata de una isquemia miocárdica.
- El ECG probablemente fue mal tomado por inversión de los electrodos de los miembros superiores.
- No lo sé.

9. Realiza un ECG y observa este registro ¿Qué interpretación haría?



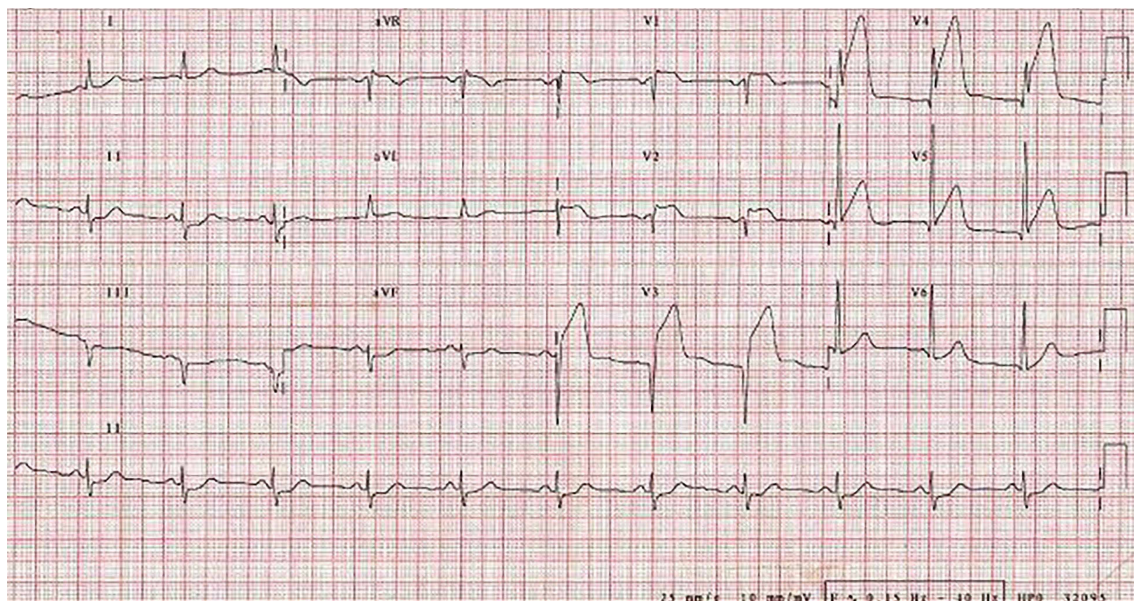
- a. Un bloqueo de tercer grado.
- b. Un flutter auricular.
- c. Una taquicardia supraventricular.
- d. No lo sé.

10. ¿Qué patología cree que tiene el paciente con este ECG?



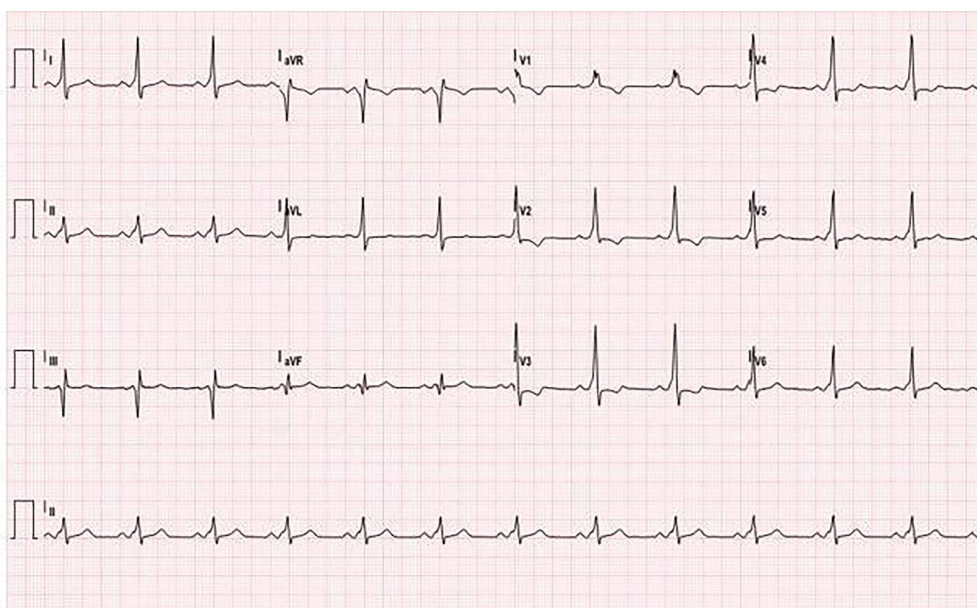
- a. Un bloqueo A-V de primer grado.
- b. No tiene ninguna patología.
- c. Un bloqueo A-V de tercer grado.
- d. No lo sé.

11. Usted se encuentra en triaje y llega un paciente con dolor precordial de intensidad moderada. Le comenta que el dolor le ha aparecido después de salir de una reunión importante hace 2 horas. Tiene 52 años, es hipertenso y hace unos meses le han detectado diabetes *mellitus* tipo 2. Se le realiza un ECG de 12 derivaciones y observa éste ECG:



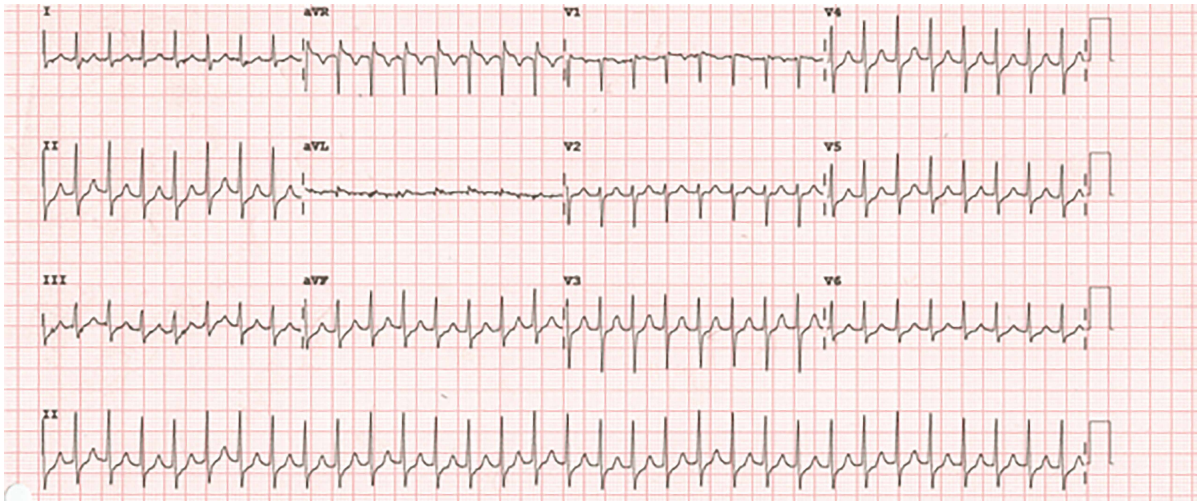
- a. Se trata de una taquicardia supraventricular.
- b. Se trata de una taquicardia ventricular.
- c. Se trata de un IMA ST elevado antero-septal.
- d. No lo sé.

12. Acude a emergencia un joven de 24 años, deportista habitual y de constitución delgada. Refiere sentir dolor tipo hincada al pectoral izquierdo desde que ha terminado de hacer deporte (3 horas). Le realiza un ECG y observa lo siguiente:



- a. Se trata de una bradicardia sinusal.
- b. Se trata de una fibrilación auricular.
- c. Se trata de un síndrome de Wolf Parkinson White.
- d. No lo sé.

13. Acude a urgencias una mujer de 30 años que refiere palpitaciones al pecho, disnea y opresión en el tórax. Le realiza un ECG y observa lo siguiente:



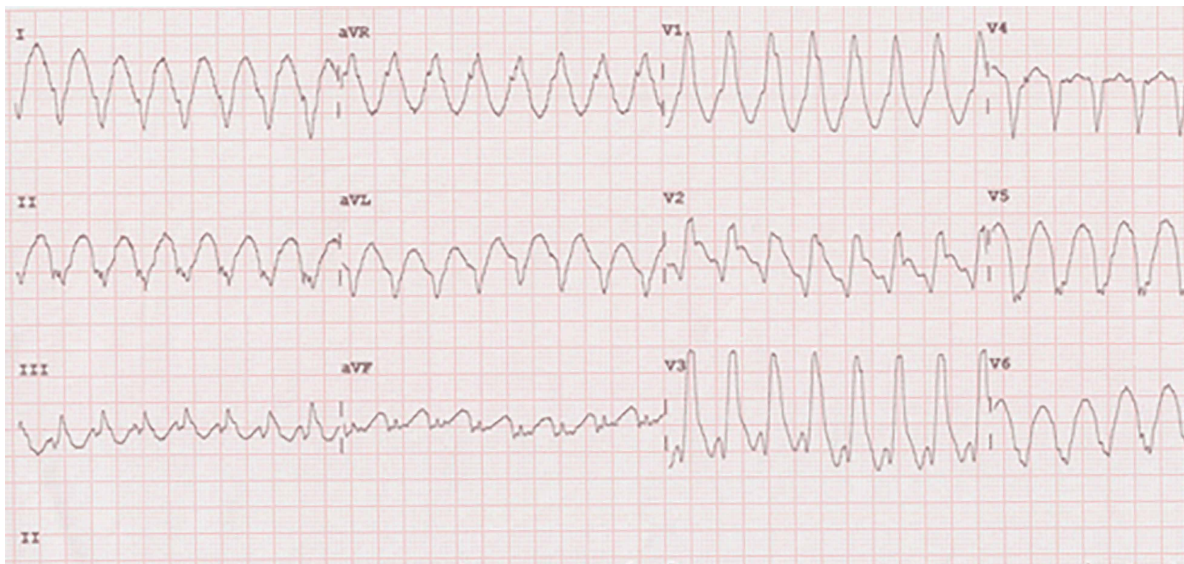
- a. Se trata de una taquicardia ventricular.
- b. Se trata de una extrasístole auricular.
- c. Se trata de una taquicardia supra ventricular paroxística
- d. No lo sé.

14. ¿Cuál es su presunción diagnóstica ante la lectura del siguiente ECG?



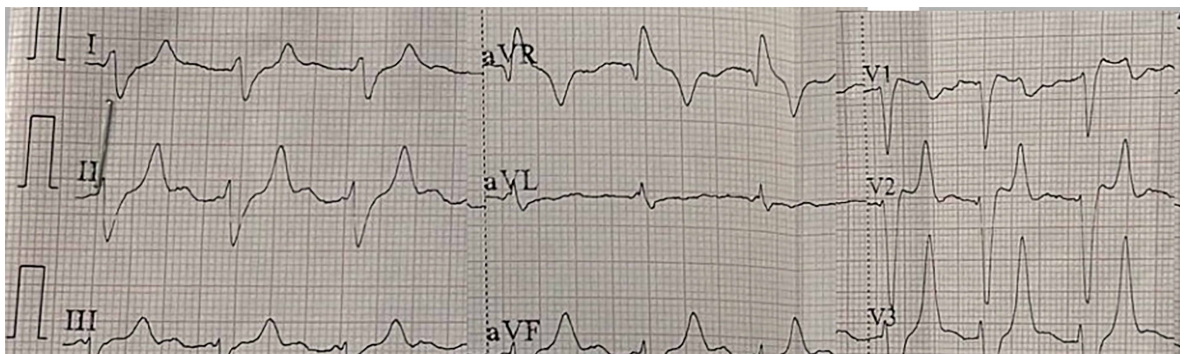
- a. Se trata de una fibrilación ventricular.
- b. Se trata de una taquicardia sinusal.
- c. Se trata de una taquicardia supraventricular paroxística.
- d. No lo sé.

15. ¿Qué patología cree que tiene el paciente con este ECG?



- a. Se trata de una fibrilación ventricular.
- b. Se trata de una taquicardia sinusal.
- c. Se trata de una taquicardia ventricular.
- d. No lo sé

16. ¿Cuál es la respuesta correcta en base a la lectura del siguiente ECG?



- a. Se trata de una onda T picuda con probable hiperpotasemia.
- b. Se trata de una onda T picuda con probable hipopotasemia.
- c. Se trata de una bradicardia sinusal.
- d. No lo sé.