



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE MEDICINA

## TITULO

“Destrezas y Habilidades en alumnos del último año de Medicina para interpretar electrocardiogramas de emergencias cardiológicas”

“Skills and Abilities in final year medical students to interpret cardiac emergency electrocardiograms”

## AUTORES

Ortiz Kaemena María Fernanda<sup>1</sup>

Razzeto Rubio Alejandra<sup>2</sup>

Cotlear Stuart Haim Bernardo<sup>3</sup>

## ASESORES

Aida Rotta Rotta<sup>4</sup>

Roy Dueñas Carbajal<sup>5</sup>

Universidad Peruana Cayetano Heredia

---

<sup>1</sup> Egresada De la Carrera de Medicina Humana, Universidad Peruana Cayetano Heredia

<sup>2</sup> Egresada De la Carrera de Medicina Humana, Universidad Peruana Cayetano Heredia

<sup>3</sup> Egresado De la Carrera de Medicina Humana, Universidad Peruana Cayetano Heredia

<sup>4</sup> Medico Asistente del Servicio de Cardiología del HCH, Profesora Cardióloga Nombrada de la Facultad de Medicina "Alberto Hurtado de la UPCH

<sup>5</sup> Medico Asistente del Servicio de Cardiología del HCH, Profesora Cardiólogo Nombrado de la Facultad de Medicina "Alberto Hurtado de la UPCH, Director de la Oficina de Docencia e Investigación del HCH

## **Summary**

It is important for medical students to acquire skills and abilities for the interpretation of emergency ECGs, but this level of skill in our country is unknown.

**Objective:** To evaluate the skills and abilities of final year medical students of four universities of Lima, Peru in 2016, who carried out their medical training in two public teaching hospitals of high complexity, to interpret Cardiovascular Emergency Electrocardiograms (ECGs). **Material and methods:** The study was observational, descriptive and cross-sectional. 120 final year medical students were asked to interpret 11 cardiac emergency ECGs in an open question test. We consider a 0 to 100 scale for the qualification. **Results:** 120 final year medical students participated in our study. The general average grade was  $33.94 \pm 22.04$ . 18.3% of participants had done an extracurricular course on cardiology or ECGs. Having done one of these courses was associated significantly to obtaining a better grade ( $p < 0.0001$ ). Participants had suboptimal performance when it came to interpreting those pathologies with the highest mortality rate. **Conclusions:** Participants had a suboptimal level of skill in the interpretation of emergency ECGs. The average score was higher in the group that had received extracurricular ECG training.

**KEY WORDS:** Heart disease, Electrocardiography, medical students, Professional competence

## **Resumen**

Es importante para los estudiantes de medicina adquirir habilidades y destrezas para la interpretación de electrocardiogramas de emergencias cardiológicas, pero se desconoce el nivel de este conocimiento en nuestro medio.

**Objetivo:** Evaluar las destrezas y habilidades de los alumnos del último año de medicina de cuatro universidades de Lima en el periodo 2016, que realizaron sus prácticas en dos Hospitales Nacionales docentes de alta complejidad nivel III-1, para interpretar los Electrocardiogramas de emergencias cardiológicas. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional, descriptivo y transversal. Se incluyeron 120 alumnos del último año de medicina, a los que les pidió interpretar 11 electrocardiogramas (ECG) de emergencias cardiológicas por medio de una evaluación de respuesta abierta, bajo una escala de calificación de 0 a 100. **Resultados:** 120 alumnos de último año de medicina participaron en el estudio. El promedio de la nota general fue del  $33.94 \pm 22.04$ . 18,3% de los participantes realizaron algún curso extracurricular en cardiología y ECG. La realización de un curso estuvo significativamente relacionada con la obtención de una mejor calificación ( $p < 0,0001$ ). Las patologías con mayor potencial de mortalidad fueron identificadas de manera subóptima en comparación con estudios internacionales. **Conclusiones:** Los alumnos participantes del último año de medicina, demostraron tener un nivel subóptimo en la interpretación de ECG de emergencias cardiológicas. La realización de un curso extracurricular en el tema, mejoró significativamente sus promedios.

**PALABRAS CLAVE:** Enfermedades cardíacas, electrocardiografía, estudiantes de medicina, competencias profesionales.

## **Introducción**

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en el mundo occidental (1) y cada día la tecnología desarrolla rápidamente herramientas más sofisticadas, como métodos avanzados en ecocardiografía, cardiología nuclear, tomografía y resonancia magnética para el diagnóstico y la decisión terapéutica oportuna. Por otro lado, el electrocardiograma, continúa teniendo vigencia actualmente, ya que continúa siendo una prueba de bajo costo, accesible y posible de realizar a la cabecera del enfermo para el diagnóstico emergencias cardiológicas (2).

La interpretación de un electrocardiograma es una habilidad esencial para todos los profesionales médicos y es enseñada tradicionalmente en las escuelas de medicina de todo el mundo. Es importante que los médicos recién egresados tengan esta habilidad para poder realizar diagnósticos precisos y decidir el manejo precoz del paciente. Gillespie ND. et al. vieron en un estudio realizado a 57 médicos jóvenes que, si bien el 80% identificó aquellas patologías potencialmente mortales e hizo correcta indicación de trombólisis, hubo varias patologías no mortales como bloqueo de rama izquierda (31%), bloqueo de 2do grado (8%) y fibrilación auricular (12%) que tuvieron indicación adecuada de trombólisis de forma inadecuada (3).

En el estudio de Little B et al se vio, que sólo 9% estudiantes de medicina de Inglaterra se sienten con competencia suficiente para poder interpretar un electrocardiograma (4). Estas estadísticas, podría conllevar graves consecuencias como tomar malas decisiones y cometer errores que pongan en riesgo la vida del paciente (5), asociándose con un incremento en la morbilidad y mortalidad sobretodo en emergencias cardiológicas (6). Un estudio clínico estimó que la mala interpretación del electrocardiograma podría causar más de 10 000 muertes anuales en Estados Unidos (7).

Aunque la precisión para interpretar un electrocardiograma mejora con el tiempo y la práctica, algunos estudios han mostrado que el rendimiento es pobre entre estudiantes de medicina (8). Lundberg et al. vieron que los estudiantes de medicina pudieron identificar el 50,7% de patologías en 22 ECGs y 68% de los electrocardiogramas de enfermedades que amenazan la vida (9). Las patologías consideradas por los estudios como emergencias fueron: fibrilación ventricular, taquicardia ventricular, Torsades de Pointes, bloqueo cardiaco completo, infarto agudo de

miocardio e isquemia miocárdica, mientras que como enfermedades críticas fueron consideradas taquicardia supraventricular, flutter auricular, fibrilación auricular, bloqueo de primer, segundo y tercer grado y pericarditis (10).

Al no encontrar información donde se evalúe el nivel de habilidades y destrezas para interpretar un electrocardiograma en estudiantes del último año de medicina del Perú. Nuestra justificación es saber si el nivel de destrezas y habilidades en la interpretación de electrocardiogramas es similar al hallado en los estudios internacionales, de tal manera que se podrían plantear propuestas de cómo reforzar el aprendizaje en los planes de estudio y buscar nuevas estrategias como cursos en línea o cursos taller antes y durante el último año de medicina. Además, el desarrollo de un monitoreo del aprendizaje a través de evaluaciones periódicas.

Siendo el objetivo principal de este estudio evaluar las habilidades y destrezas de los estudiantes del último año de medicina para interpretar electrocardiogramas de emergencias cardiológicas en el periodo 2016 en 2 hospitales Docentes categoría III-1 de Lima y siendo los objetivos secundarios, evaluar si un curso extracurricular de interpretación de electrocardiogramas influye en la calificación de la evaluación e identificar cuáles son las emergencias cardiológicas más y menos identificadas por los estudiantes.

## **Materiales y métodos**

Se presenta un estudio de corte observacional, descriptivo y transversal en el cual participaron alumnos del último año de la carrera de medicina de cuatro promociones del mismo año comprendidas por la Universidad Peruana Cayetano Heredia, la Universidad San Martín de Porres, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y la Universidad Nacional Federico Villarreal en el periodo 2016, que realizaron sus prácticas en dos hospitales nacionales docentes de alta complejidad categorizados como nivel III-1 a nivel de Lima. Los hospitales incluidos fueron el Hospital Cayetano Heredia y el Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Se calculó una muestra de 120 alumnos con la fórmula para cálculos de muestra de poblaciones finitas, donde el total de la población se consideró en 240, considerando 60 alumnos del último año por universidad, que es el número de alumnos que se espera que estén rotando en ambas sedes al momento de la toma del cuestionario. Además, la precisión se calculó en 0,80, valor establecido por el promedio de porcentaje de alumnos aprobados en la toma de cuestionarios de interpretación de electrocardiogramas de emergencia encontrados en la literatura (3).

Se establecieron los criterios de selección, donde se incluyeron aquellos alumnos matriculados en el último año de medicina Humana, que hubiesen llevado todas las asignaturas y rotaciones establecidas por los currículos 2010-2016 de sus universidades y que realizarán sus prácticas del último año en cualquiera de los dos Hospitales Nacionales Docentes de alta complejidad con la categorización III-1 seleccionados al momento de la toma del cuestionario. Se excluyeron a todos los alumnos del último año, que repitieron algún curso en los siete años de la carrera, que se retiraron de la carrera, la retomaron luego de un ciclo o más, eran rotantes externos o trasladados o participaban en el estudio como investigadores.

Se realizó un muestreo aleatorio simple de las listas de las cuatro universidades que rotaban en las instituciones en el periodo de la toma del cuestionario, con el programa "Research randomizer". Este periodo se consideró como diciembre del 2016 ya que, para ese momento, todos los alumnos del último año habían rotado por todas las rotaciones establecidas por sus universidades, logrando de esta manera un conocimiento más homogéneo. Se seleccionaron 30 alumnos de la Universidad

Peruana Cayetano Heredia, 30 de la Universidad San Martín de Porres, 30 alumnos de la Universidad Mayor de San Marcos y 30 de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Además, se seleccionaron 5 alumnos adicionales por universidad, de tal manera que si alguno de los 30 alumnos seleccionado no cumplía con los criterios de selección, podía ser reemplazado por alguno de estos.

Se elaboró una evaluación en físico en formato de respuesta abierta, que constó de 11 trazados electrocardiográficos de buena calidad visual, los cuales representaban a las patologías más comunes relacionadas con emergencias cardiológicas (Anexo 1). Las 11 patologías fueron seleccionadas por dos cardiólogos docentes con más de diez años de experiencia en el tema, en base a lo que ellos consideraron las patologías que todo estudiante del último año de medicina debe poder reconocer, para brindar un buen manejo inicial y derivar a aquellos pacientes con patologías en alto riesgo de mortalidad a un especialista. Se consideraron las siguientes patologías electrocardiográficas: Taponamiento pericárdico, Pericarditis, Síndrome coronario agudo, Fibrilación auricular, Flutter auricular, Taquicardia paroxística supraventricular, Taquicardia ventricular, Fibrilación ventricular, Torsades des Pointes, Bloqueo aurículoventricular Mobitz 2 y Bloqueo aurículoventricular de tercer grado. Además, se incluyó una pregunta sobre la participación en algún curso extra o electivo de interpretación de electrocardiogramas o de cardiología en forma de opción múltiple. Se define como tal, la realización de cualquier curso en cardiología, lectura o interpretación de electrocardiogramas, de cualquier duración, realizado de forma libre o remunerada tanto en el Perú como en el extranjero durante su formación profesional o en su tiempo libre.

El día del examen se buscó a los alumnos seleccionados dentro del hospital y se procedió a entregar el cuestionario, previa firma de consentimiento informado y se les brindó veinte minutos para la realización del mismo (1.5 min por pregunta). Se les prohibió el uso de celulares y la consulta a compañeros, para asegurar la honestidad e individualidad de las respuestas. Para la calificación de la evaluación se utilizó un cotejo de respuestas validadas por consenso de dos cardiólogos con más de diez años de experiencia y docentes de lectura e interpretación de electrocardiogramas (Tabla

1). Se registró el número de aciertos, atribuyéndole a cada uno de estos 1 puntos, siendo el máximo valor 11 puntos y se convirtió este puntaje al sistema internacional de 0 a 100 para su comparación. De cada evaluación se registró la nota, como la variable del “nivel de conocimiento”. Por otro lado, se registró de forma dicotómica, la variable “participación en algún curso extra o electivo de interpretación de electrocardiogramas o de cardiología” y “la pertenencia a una entidad pública o privada”.

Los datos se ordenaron de acuerdo a las variables y se registraron en una base de datos con el programa Microsoft Excel 2007. Los resultados de las variables fueron procesados usando el programa libre CDC Epi Info 7 y se realizó un análisis descriptivo y la comparación de las variables se realizó con el Test de Student, donde se aceptó como nivel de significancia estadística un  $p < 0,05$ .



## **Resultados**

En este estudio participaron 120 alumnos de último año de medicina. La nota promedio en toda la muestra, fue de  $33.94 \pm 22.04$  (CI 95%: 29,96-37,92).

Fueron 22 (18,3%) los alumnos evaluados que habían realizado o participado en algún curso o electivo de interpretación de electrocardiogramas o cardiología durante su formación. La nota promedio de los alumnos que llevaron un curso de lectura de electrocardiogramas en algún momento de su carrera fue de  $52,07 \pm 19.27$  (CI 95%: 43,52-60,61), mientras que el promedio de los que no, fue de  $29,87 \pm 20,6$  (CI 95%: 25,74-34). Para la comparación de promedios, se usó la prueba t de Student para dos variables independientes, encontrándose un  $p < 0,0001$ . (Gráficos N°1).

Dentro de las respuestas dadas por los alumnos en cada pregunta en el cuestionario, el 21,7% de alumnos respondieron correctamente “taponamiento cardiaco” en la pregunta 1. En la pregunta 2 solo el 8,3% respondió correctamente “pericarditis”. En la pregunta 3, respondieron correctamente “infarto agudo de miocardio” un 66,7% de los alumnos evaluados. En la pregunta 4, un 48.3% respondió correctamente “fibrilación auricular”. En la pregunta 5 un 32,5% respondió correctamente “flutter auricular”. En la pregunta 6 respondieron correctamente un 40% “taquicardia paroxística supraventricular”. En la pregunta 7, un 43,3% contestó correctamente “taquicardia ventricular”. En la pregunta 8 un 38,3% contestó correctamente “fibrilación ventricular”. En la pregunta 9 un 39,2% respondió correctamente “torsades des pointes”. En la pregunta 10, un 10,8% contestó correctamente “bloqueo de segundo grado Mobitz 2”. Finalmente, en la pregunta 11, un 25% contestó correctamente “bloqueo de tercer grado”.

En el Gráfico N°2 se presentan los porcentajes de alumnos que acertaron cada una de las preguntas. Se observa, que la patología cardiaca que fue más identificada por los alumnos evaluados fue “infarto agudo de miocardio” con un 66,7% mientras la menos identificada fue “pericarditis” con 8.3%.

## **Discusión**

En nuestro estudio la nota promedio fue de 33.94, mientras que en otros estudios similares como el de Jablonover et al, de la universidad de Washington, realizado a 178 alumnos del último año de medicina el promedio fue de 37,3 y en el estudio de Lever et al, de Nueva Zelanda, realizado a 52 alumnos del último año de medicina fue de 52 (8, 11). La nota obtenida en nuestro estudio es inferior a las obtenidas por otras universidades internacionales, lo cual es preocupante y nos lleva a la reflexión de que deberíamos de mejorar el nivel de interpretación de electrocardiogramas de emergencias cardiológicas.

Además, se evaluó el promedio de notas obtenido por los alumnos que realizaron un curso de interpretación de electrocardiogramas ó cardiología en algún momento de su formación profesional, encontrándose que había una diferencia significativa entre los dos grupos (52.07 vs 29,87). En el estudio realizado por Mahler et al con 223 alumnos de Carolina del Norte se notó una tendencia similar, donde aquellos alumnos que recibieron un curso de interpretación de electrocardiogramas, ya sea de forma autodidacta o por medio de lecturas o clases, tuvieron significativamente mejores notas en la evaluación correspondiente luego varias semanas de la realización de los mismos (36 vs 45  $p < 0,001$ ). Por otro lado, las mejores calificaciones las obtuvieron aquellos que recibieron lecturas o clases en comparación al autoaprendizaje (50 vs 44 vs 40) (12). Cabe resaltar que en nuestro estudio sólo el 18,3% de alumnos de último año realizó algún curso o electivo y de estos 68,18% pertenecían a entidades privadas, lo que nos muestra que reforzar el aprendizaje con cursos extracurriculares podría mejorar el nivel de interpretación.

Si bien la interpretación de electrocardiogramas es algo que se aprende a fondo en las residencias de cardiología y medicina interna, existen algunas patologías que deberían poder ser reconocidas por la mayoría de los estudiantes de último año de medicina para su pronta derivación y manejo por un especialista. Algunas de las patologías incluidas en el cuestionario de este estudio también fueron incluidas en otros estudios realizados a estudiantes de último año de medicina en otros países y se puede ver que el desempeño de nuestros alumnos de medicina fue inferior al de los estudios similares. En nuestro estudio, infarto agudo de miocardio fue la patología más reconocida

con un 66,7%, mientras que en el estudio de Jablonover et al. y Lever et al. lo hicieron 74% y 87% respectivamente. Taquicardia ventricular, Fibrilación ventricular y bloqueo de tercer grado, patologías con mayor tasa de mortalidad, solo fueron identificadas por el 43,3%, 38,3% y 25% en nuestro estudio, a diferencia de los estudios ya mencionados, donde la tasa de reconocimiento fue de 77-98%, 71% y 47% respectivamente (8,11). Estos resultados son sorprendentes, ya que se trata de patologías que deben ser identificadas y manejadas inmediatamente por su riesgo de muerte cardíaca súbita (Tabla N°2).

### Fortalezas y limitaciones

Dentro de las fortalezas de nuestro estudio se encuentran inicialmente que es el primer estudio en el Perú que evalúa el nivel de interpretación de electrocardiogramas en estudiantes de medicina, el cual podría usarse como parámetro para compararnos internacionalmente.

Existen limitaciones que deberían ser consideradas. A pesar de que los estudiantes que fueron encuestados en el estudio pertenecían a 4 universidades diferentes, dos públicas y dos privadas, no se pueden generalizar los resultados a todos los estudiantes de medicina de todo el Perú, puesto que no es un muestreo nacional representativo. Adicionalmente cada universidad y hospital tienen diferentes tipos de enseñanzas y diferentes casos en las emergencias, por lo que diferentes universidades u hospitales posiblemente tendrán diferentes resultados. Finalmente, no se proporcionó a los estudiantes el contexto clínico de cada electrocardiograma. Se ha visto que la precisión en el diagnóstico mejora cuando se da información de la historia clínica del paciente aparte del electrocardiograma (13). Cabe resaltar que no se brindó el contexto clínico a los alumnos para poder realizar la comparación con los estudios internacionales, que tampoco brindaron el contexto en sus estudios.

### Recomendación

Este estudio es el primero de su tipo realizado en estudiantes del último año de medicina en Perú; y si bien no hay una prueba estándar para la evaluación en interpretación de ECGs de emergencias para estudiantes o residentes de medicina, se puede ver que nuestros resultados son consistentes e incluso inferiores en comparación con los obtenidos en estudios similares.

Es por esto que sería ideal implementar nuevas estrategias o métodos como cursos adicionales para la interpretación de electrocardiogramas en los currículos de las universidades peruanas, aunque hacen falta investigaciones para determinar qué técnica de enseñanza tendría el mayor impacto.

## **Conclusión**

En este estudio, se ha encontrado que los alumnos de medicina del último año tienen habilidades subóptimas para la interpretación de electrocardiogramas de emergencias cardiológicas, siendo más baja que la encontrada en otros países.

Hubo una diferencia significativa en los resultados de los alumnos de último año que realizaron un curso extracurricular con los que no lo hicieron, siendo mejores las notas en lo que sí realizaron un curso.

Además, se encontró que aquellas patologías con mayor riesgo de mortalidad, como taquicardia o fibrilación ventricular tuvieron bajo nivel de identificación por los alumnos del último año de medicina participantes.

## **Bibliografía**

1. Murray CJL, Lopes AD, et al. The global burden of diseases: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in the 1990 and projected to 2020. Boston: Harvard School of Public Health. 1996.
2. Kadish AH, Buxton AE, Kennedy HL, Knight BP, Mason JW, Schuger CD, et al. Report of the ACC/AHA/ACP-ASIM Task Force on Clinical Competence (ACC/AHA Committee to Develop a Clinical Competence Statement on Electrocardiography and Ambulatory Electrocardiography). *Journal of the American College of Cardiology* 2001; 38 (7).
3. Gillespie ND, Brett CT, Morrison WG, Pringle SD. Interpretation of the emergency electrocardiogram by junior hospital doctors. *J Accid Emerg Med.* 1996; 13: 395–397.
4. Little B, Mainie I, Ho KJ, Scott L. Electrocardiogram and rhythm strip interpretation by final year medical students. *Ulster Med J.* 2002; 71(1): 96.
5. Trzeciak S, Erickson T, Bunney EB, Sloan EP. Variation in patient management based on ECG interpretation by emergency medicine and internal medicine residents. *Am J Emerg Med.* 2002; 20(3): 188-95.
6. Lee TH, Rouan GW, Weisberg MC, Brand DA, Acampora D, Stasiulewicz C, et al. Clinical characteristics and natural history of patients with acute myocardial infarction sent home from the emergency room. *Am J Cardiol.* 1987; 60: 219-224.
7. Mele PF. The ECG. Dilemma. Guidelines on improving interpretation. *J Health Risk Manag.* 2008; 28(2): 27–31.
8. 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.
9. Lundberg EL, Stagnaro-Green A, Zhang Y, LeLacheur S, Jablonover R. Assessment of Competency in Electrocardiogram Interpretation of Graduating Physician Assistant Students. *Journal of Physician Assistant Education;* 24(4): 15-18.

10. Berger JS, Eisen L, Nozad V, D'Angelo J, Calderon Y, Brown DL, et al. Competency in electrocardiogram interpretation among internal medicine and emergency medicine residents. *Journal of Emergency Medicine*; 30(4): 479 – 480.
11. Lever NA, Larsen PD, Dawes M, Wong A, Harding SA. Are our medical graduates in New Zealand safe and accurate in ECG interpretation? *New Zealand medical Journal*. 2009; 122(1292): 9-15.
12. Mahler SA, Wolcott CJ, Swoboda TK, Wang H, Arnold TC. Techniques for teaching electrocardiogram interpretation: self-directed learning is less effective than a workshop or lecture. *Medical Education*. 2011; 45(4): 347-53.
13. Salerno SM, Alguire PC, Waxman HS. Competency in interpretation of 12-lead electrocardiograms: a summary and appraisal of published evidence. *Annals of Internal Medicine*. 2003; 138: 751–60.

## Anexos

Gráfico N°1. Diagrama de caja: Nota promedio por muestra dependiente de Curso de ECG

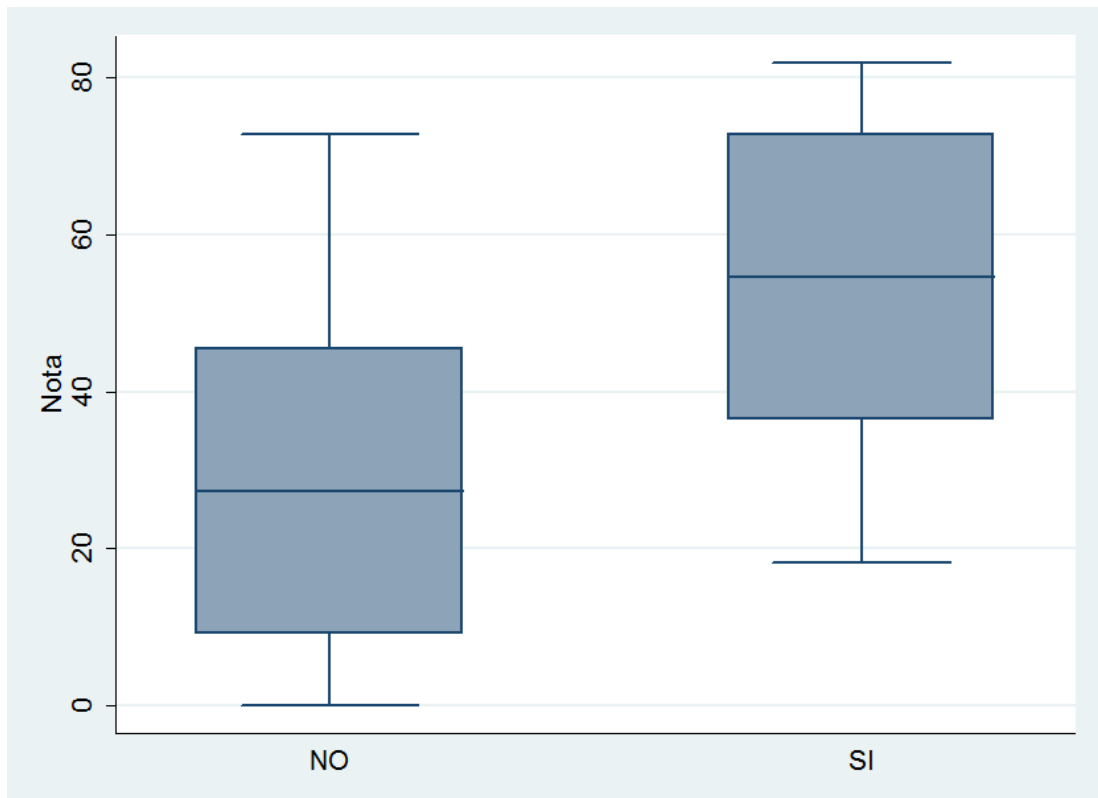




Gráfico N°2. Diagrama de barras: Porcentaje de alumnos que acertaron en identificar las patologías cardiacas por pregunta

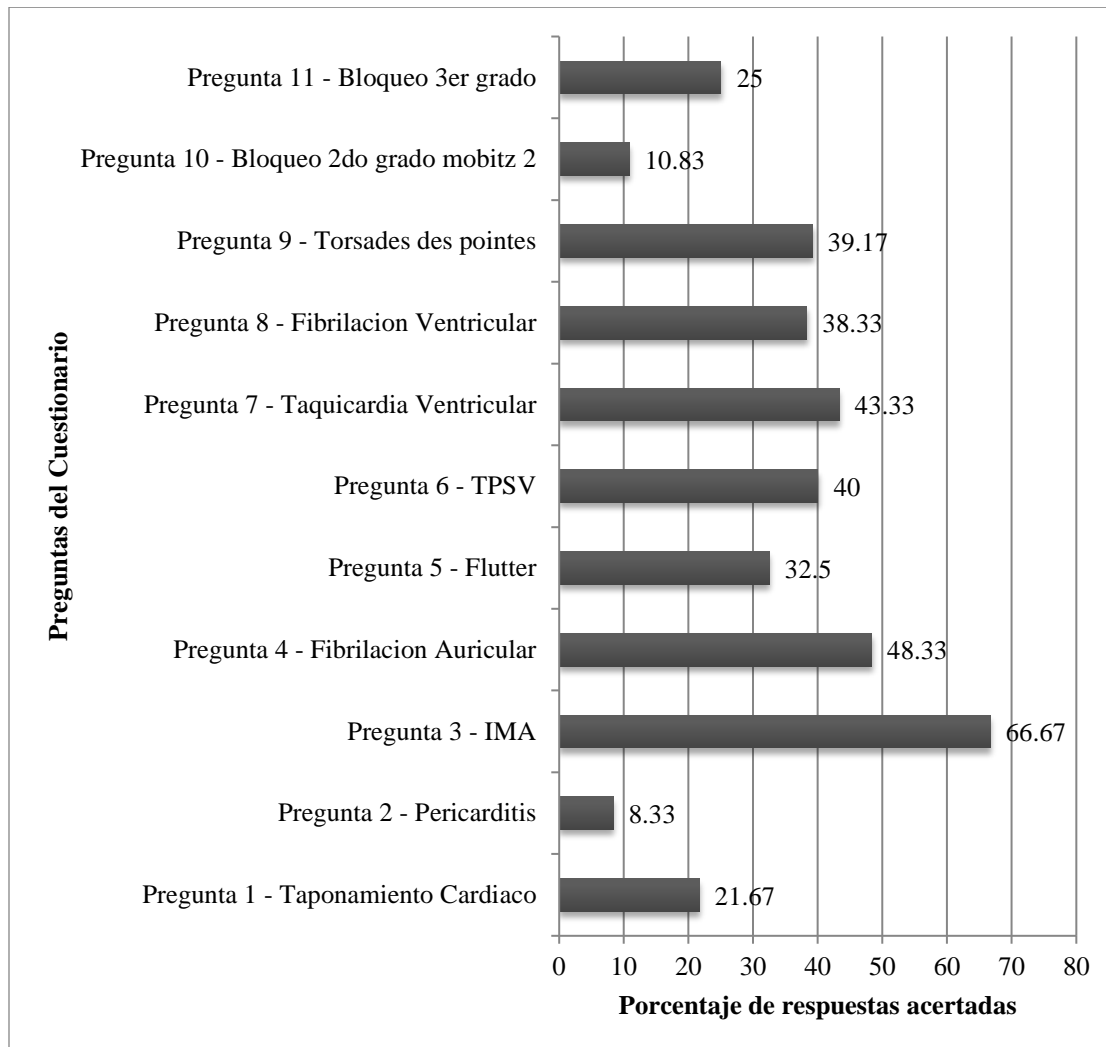


Tabla N°1: Cotejo de Respuestas Válidas para el Cuestionario

Respuestas del Cuestionario	Cotejo Validado
Taponamiento pericárdico	Taponamiento cardiaco, Alternancia eléctrica
Pericarditis	
Síndrome coronario agudo	SICAST, SICASTNE, IMA, infarto de miocardio, infarto cardiaco
Fibrilación auricular	FA, arritmia supraventricular
Flutter auricular	Aleteo auricular
Taquicardia paroxística supraventricular	Taquicardia de reentrada nodal aurículoventricular, Taquicardia de complejos QRS angosto
Taquicardia ventricular	Taquicardia de complejos QRS anchos
Fibrilación ventricular	Arritmia ventricular
Torsades de pointes	TDP, Torsades
Bloqueo aurículoventricular Mobitz 2	Bloqueo aurículoventricular de 2do grado tipo 2, bloqueo AV 2 grado tipo 2, bloqueo de Hay
Bloqueo aurículoventricular de tercer grado	bloqueo completo, bloqueo aurículoventricular completo

Tabla N°2: Porcentaje de aciertos por trazo de electrocardiograma según estudio

<b>Trazado electrocardiográfico.</b>	<b>120 alumnos de último año de medicina. Perú (Razzeto, Cotlear)</b>	<b>178 Alumnos de último año de medicina. Washington, USA (Jablonover et al.)</b>	<b>52 Alumnos de último año de medicina. Nueva Zelanda (Lever et al.)</b>
<b>Taponamiento Cardiac</b>	21.6%		
<b>Pericarditis</b>	8.3%	14%	
<b>IMA</b>	66.7%	74%	87-93%
<b>Fibrilación auricular</b>	48.3%	69%	55%
<b>Flutter auricular</b>	32.5%	79%	59%
<b>TPSV</b>	40%	49%	79%
<b>Taquicardia Ventricular</b>	43.3%	77%	98%
<b>Fibrilación Ventricular</b>	38.3%	71%	
<b>Torsades des pointes</b>	39.2%	39%	
<b>Bloqueo 2do grado Mobitz 1</b>	10.8%		19%
<b>Bloqueo 3er grado</b>	25%	47%	

## Anexo 1: Consentimiento informado y Cuestionario entregado

### Consentimiento informado

“Destrezas y Habilidades en internos de medicina para interpretar electrocardiogramas de emergencias cardiológicas”

---

Instituciones:	Universidad Peruana Cayetano Heredia
Investigadores:	Haim Bernardo Cotlear Stuart, María Fernanda Ortiz Kaemena, Alejandra Razzeto Rubio, Aída Rotta Rotta, Roy Germán Dueñas Carbajal
Título:	Destrezas y Habilidades en internos de medicina para interpretar electrocardiogramas de emergencias cardiológicas

---

#### **Propósito del Estudio:**

Lo estamos invitando a participar en un estudio llamado “Destrezas y Habilidades en internos de medicina para interpretar electrocardiogramas de emergencias cardiológicas”. Este es un estudio realizado por investigadores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia para evaluar las destrezas y habilidades en la interpretación de electrocardiogramas de emergencias cardiovasculares.

Consideramos que todo interno de medicina debería poder reconocer patrones básicos en el electrocardiograma de patologías que amenacen la vida, pues pronto serán médicos titulados y tendrán una mayor responsabilidad al momento de atender pacientes.

#### **Procedimiento:**

Si usted acepta participar en este estudio se llevarán a cabo los siguientes puntos:

- Se le entregará la evaluación, que consiste en un examen que contiene 12 trazados electrocardiográficos de emergencias cardiológicas, con respuesta de opción abierta y dos preguntas con respuesta de opción múltiple.
- Se les dará 20 minutos como máximo para resolverlo, sin la ayuda de aparatos electrónicos, libros o consulta a terceros.
- Se recogerá la evaluación.
- La evaluación se calificará con 1 punto por cada respuesta correcta.
- Se le darán las claves para que usted conozca en qué nivel se encuentra su habilidad para interpretar electrocardiogramas de emergencias cardiológicas.

#### **Riesgos:**

No existe ningún riesgo al participar de este trabajo de investigación, Sin embargo, usted podría sentirse inseguro al momento de responder algunas preguntas y es libre de responderlas o no.

#### **Beneficios:**

El participar en el estudio le permitirá saber a qué nivel se encuentra su habilidad para interpretar electrocardiogramas de emergencias cardiológicas, pues se le brindará de forma personal y discreta las respuestas luego de que realice el cuestionario. Su participación en este estudio no tendrá ningún costo para usted.

**Costos e incentivos**

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar con el estudio.

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos su información por institución pública/privada y no con nombres. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

**Derechos del paciente:**

Si usted decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio, o llamar a la Investigadora María Fernanda Ortiz Kaemena al teléfono 989321528.

Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Fredy Canchihuamán, Presidente del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Dr. Fredy Canchihuamán al teléfono 01- 319000 anexo 2271.

**CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendiendo lo que implica esto, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Tengo conocimiento de que la realización de esta evaluación anónima no influirá en mi proceso de graduación y titulación. Además, sé que puedo pedir los resultados de forma discreta y personal de mi evaluación, así como la hoja control de respuestas una vez que haya culminado la investigación.

---

Participante  
**Nombre:**  
**DNI:**

---

Fecha

---

Testigo  
Nombre:  
DNI:

---

Fecha

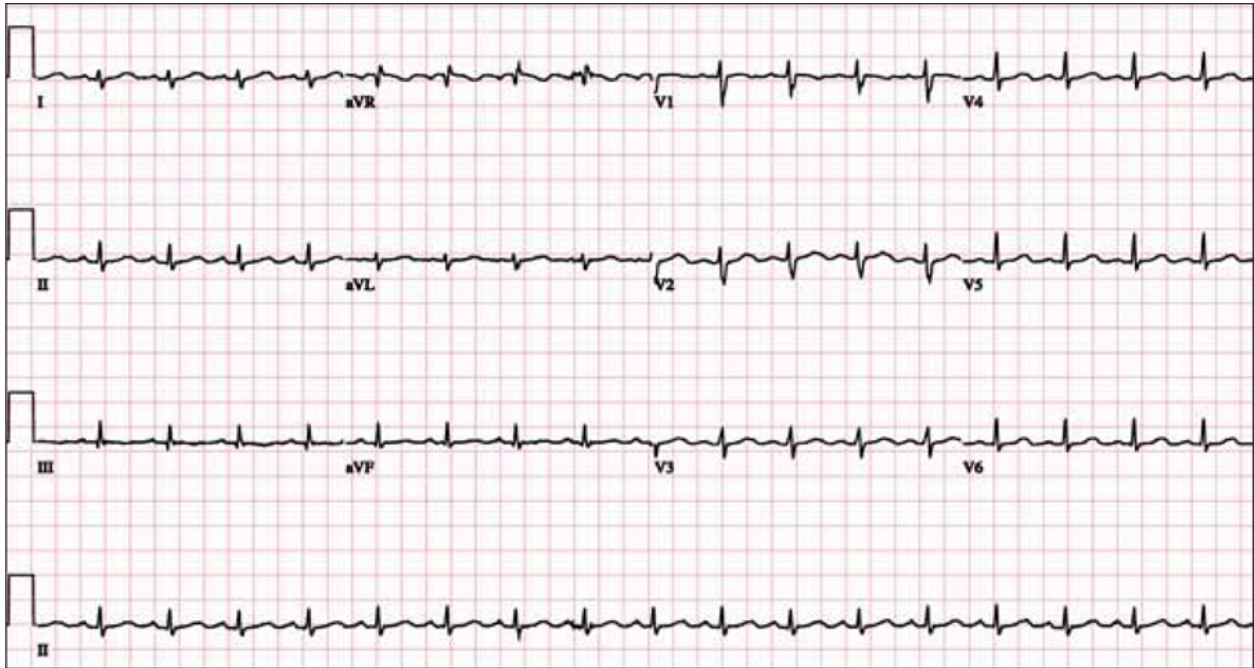
---

Investigador  
**Nombre:**  
**DNI:**

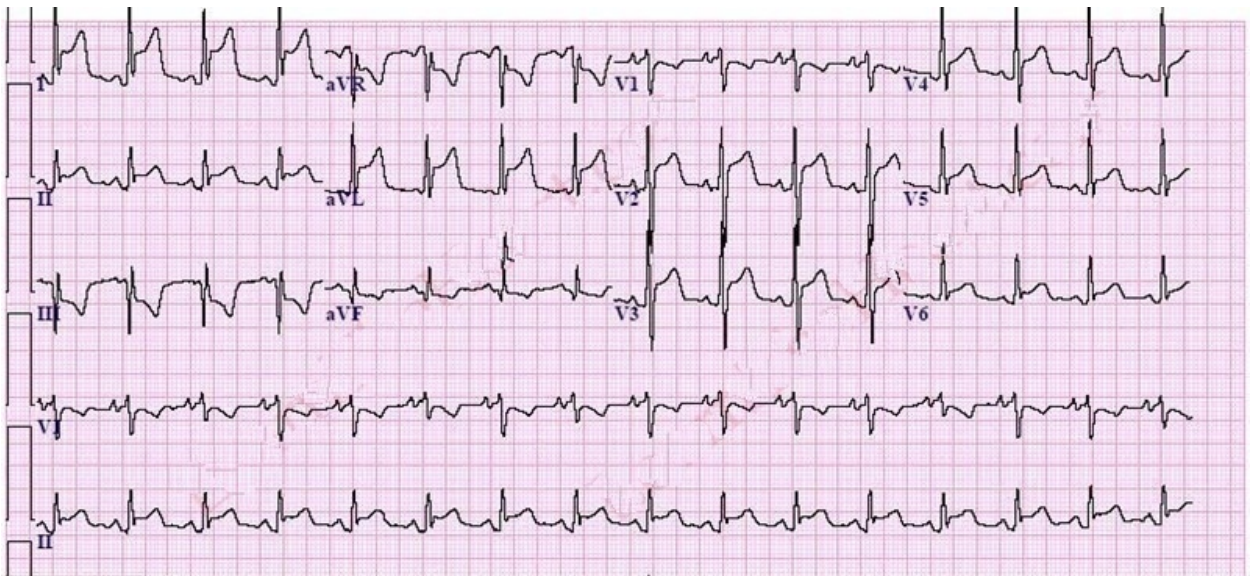
---

**Fecha**

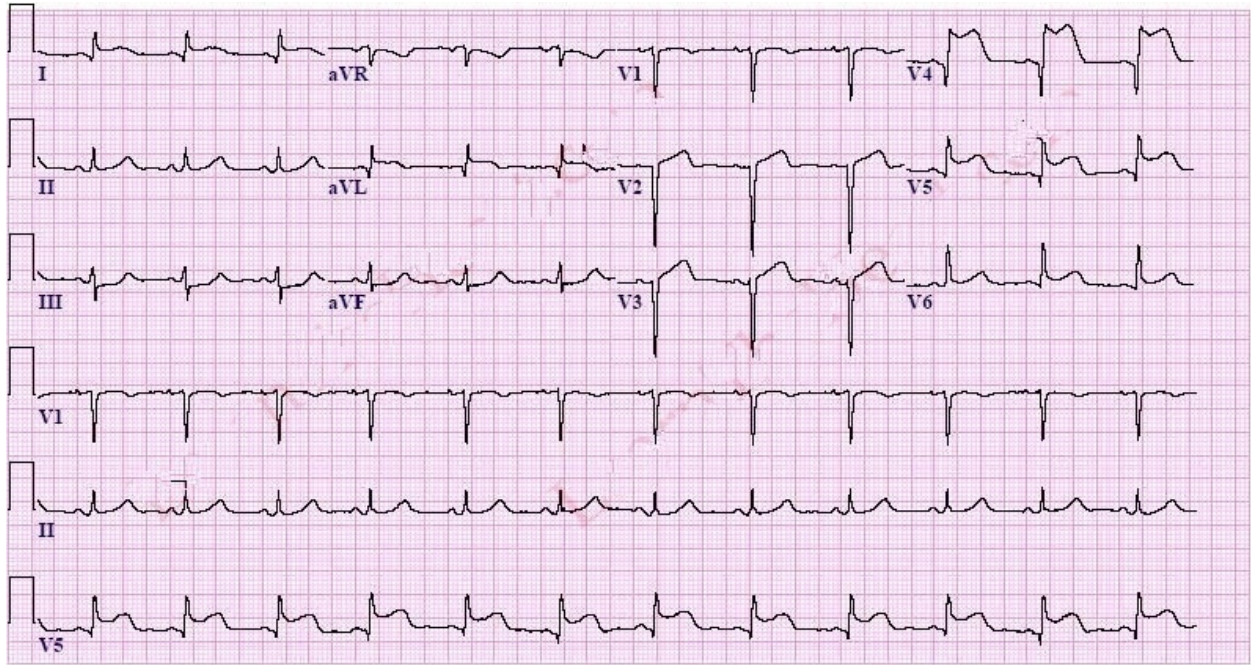
A Continuación, deberá escribir con letra clara e imprenta UN (1) solo diagnóstico por electrocardiograma



1.



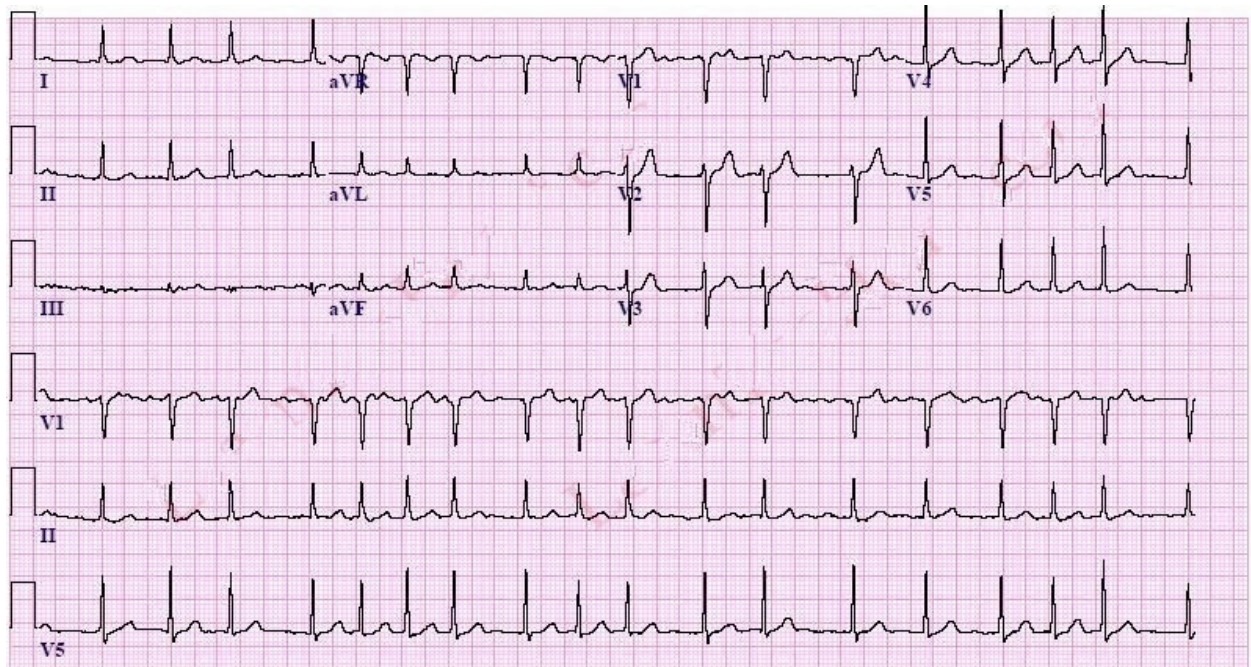
1.



25mm/s 10mm/mV 150Hz 005C 12SL 250 CID: 1

EID:688 EDT: 10:23 22-AUG-2005 ORDER:

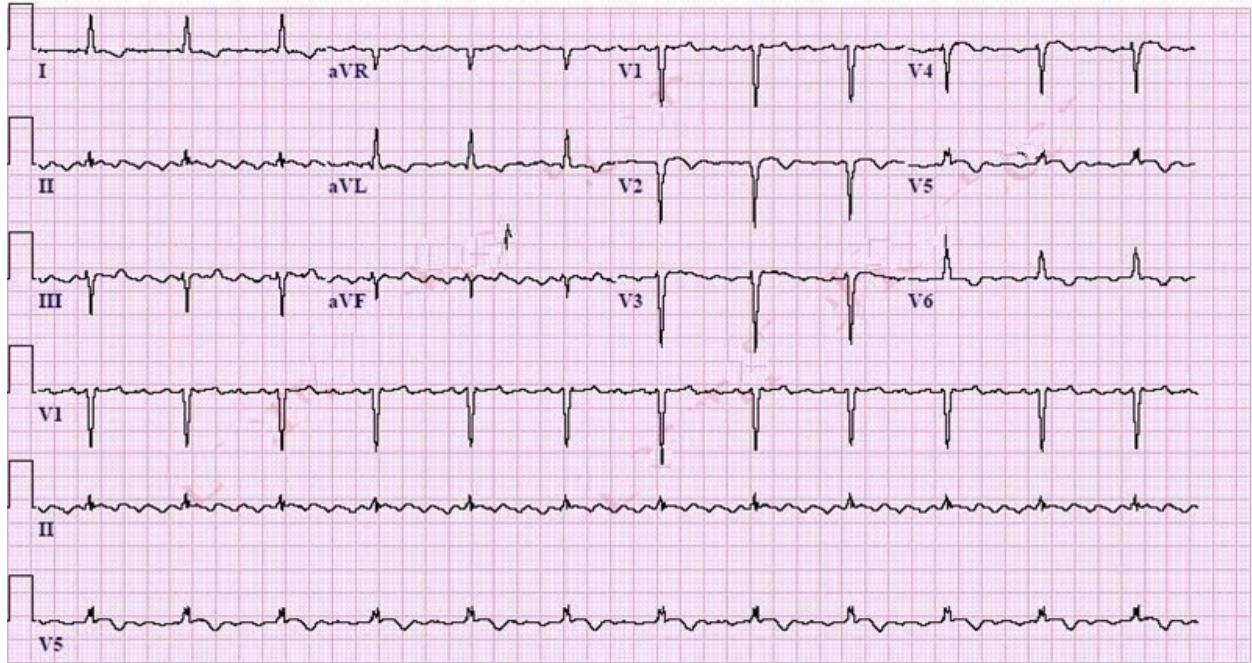
1.



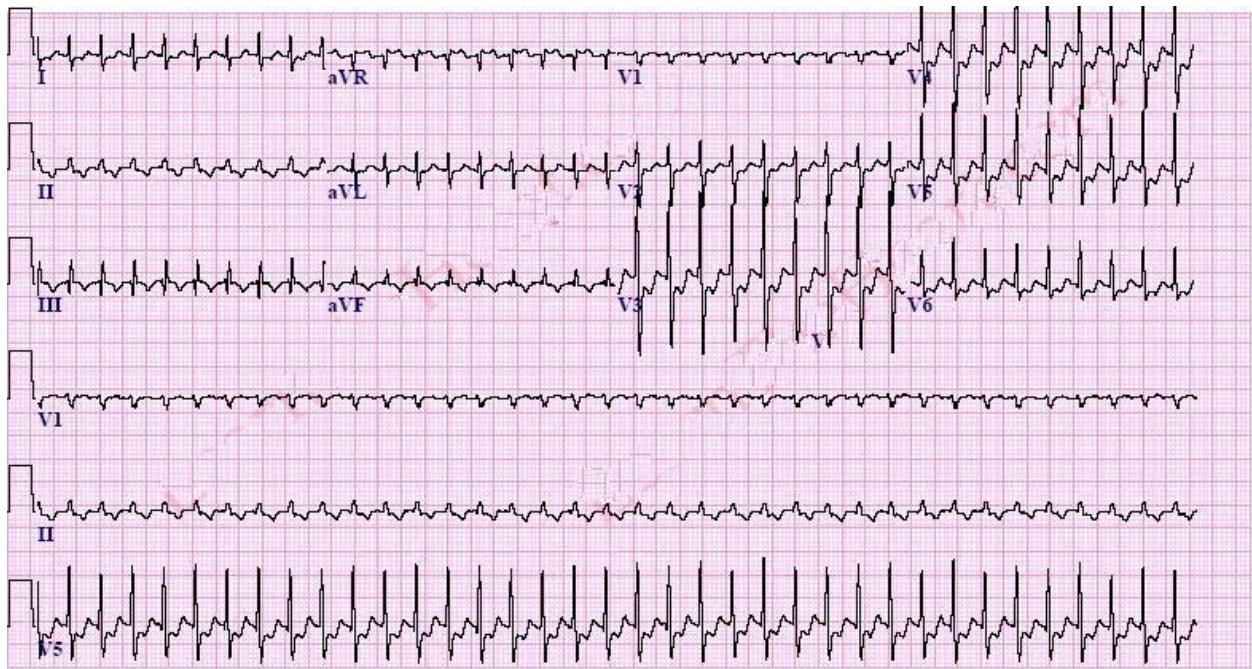
25mm/s 10mm/mV 40Hz 005C 12SL 250 CID: 2

EID:607 EDT: 13:33 24-OCT-2003 ORDER:

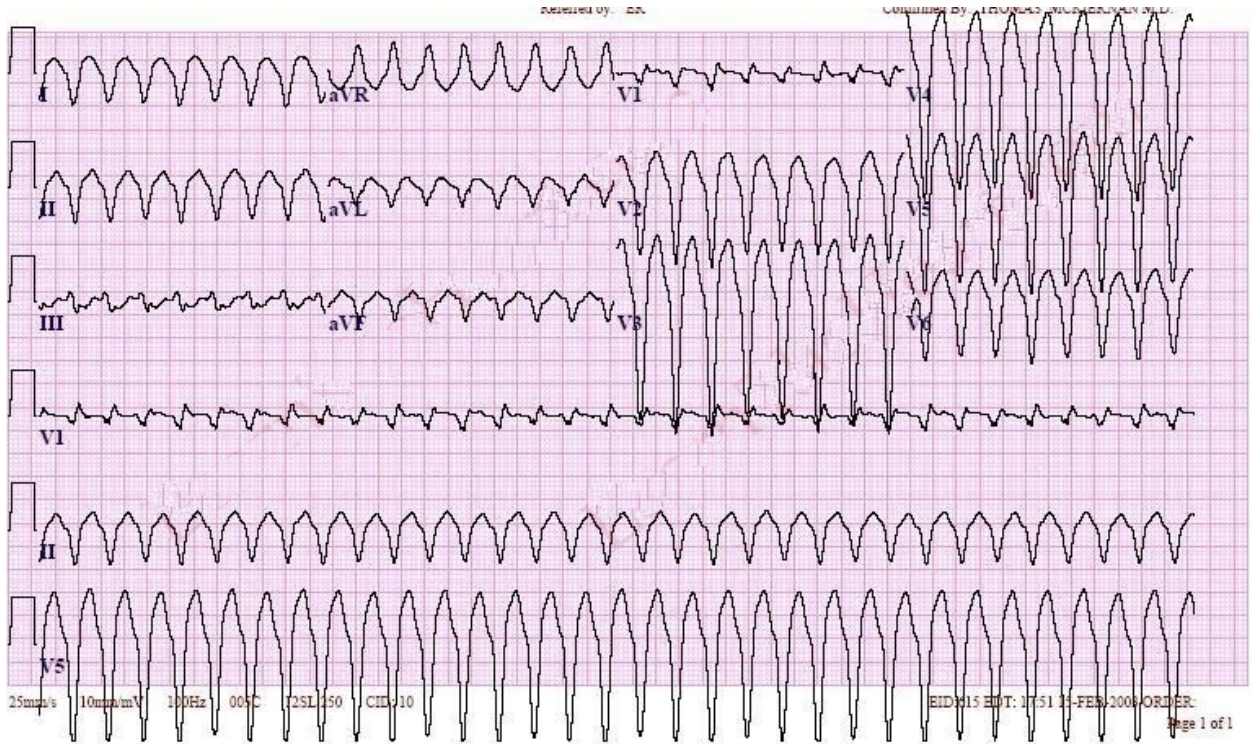
1.



1.



1.

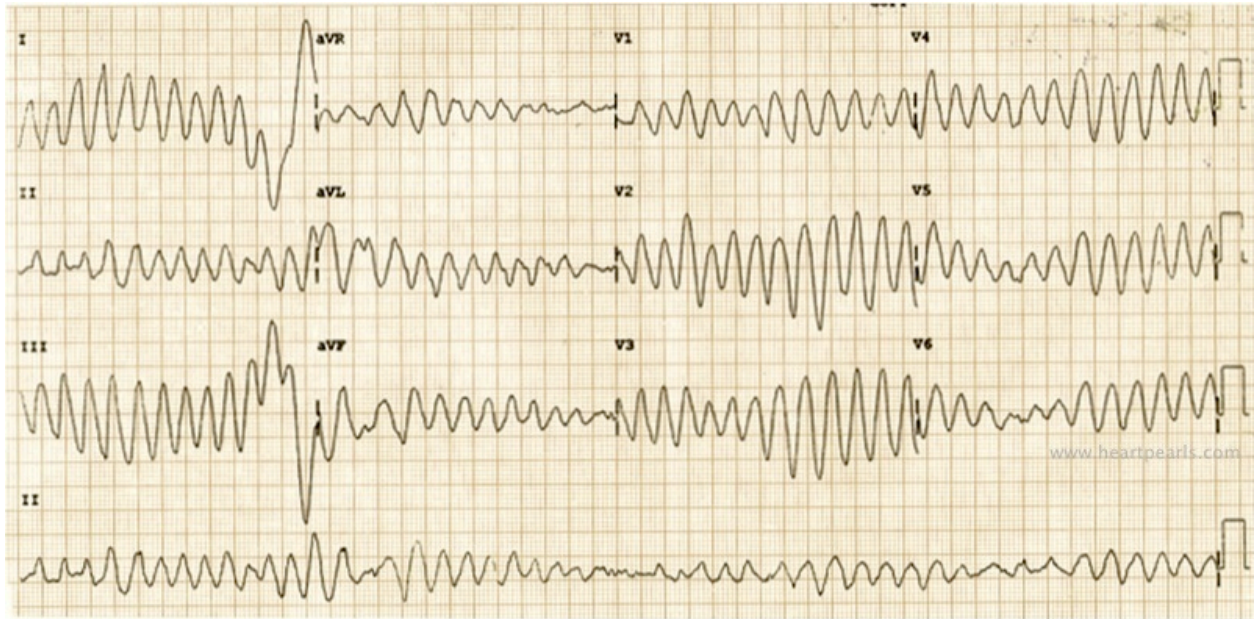


1.

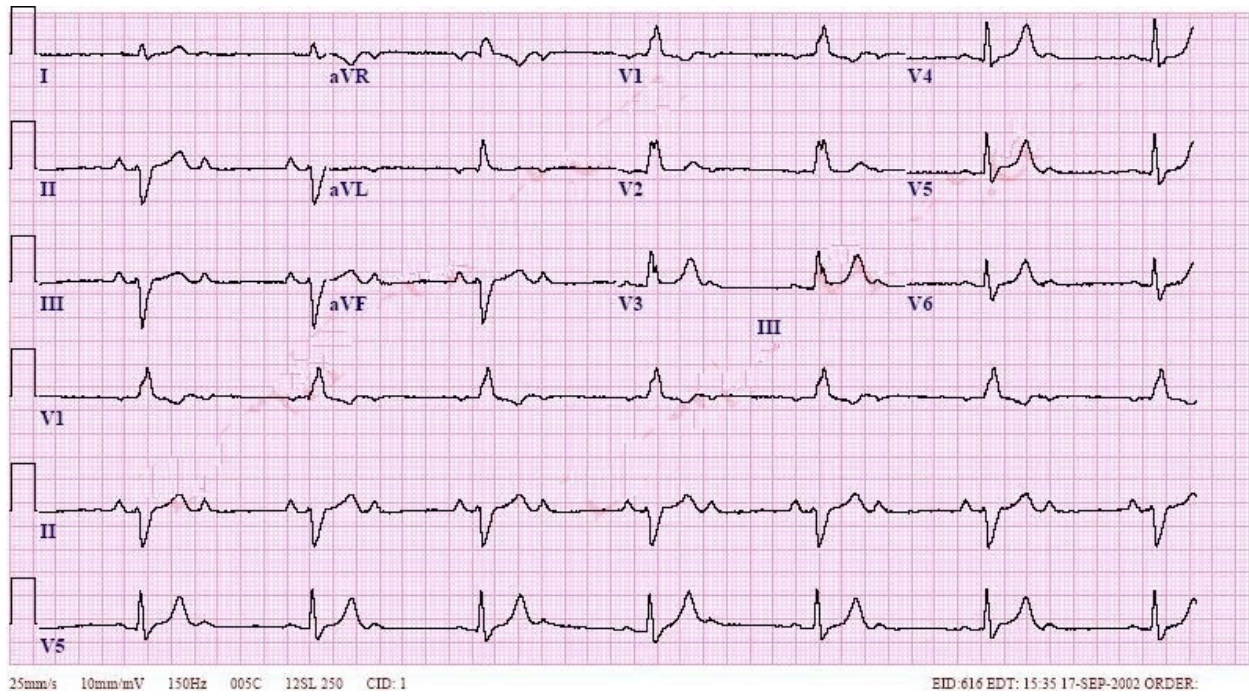


1.

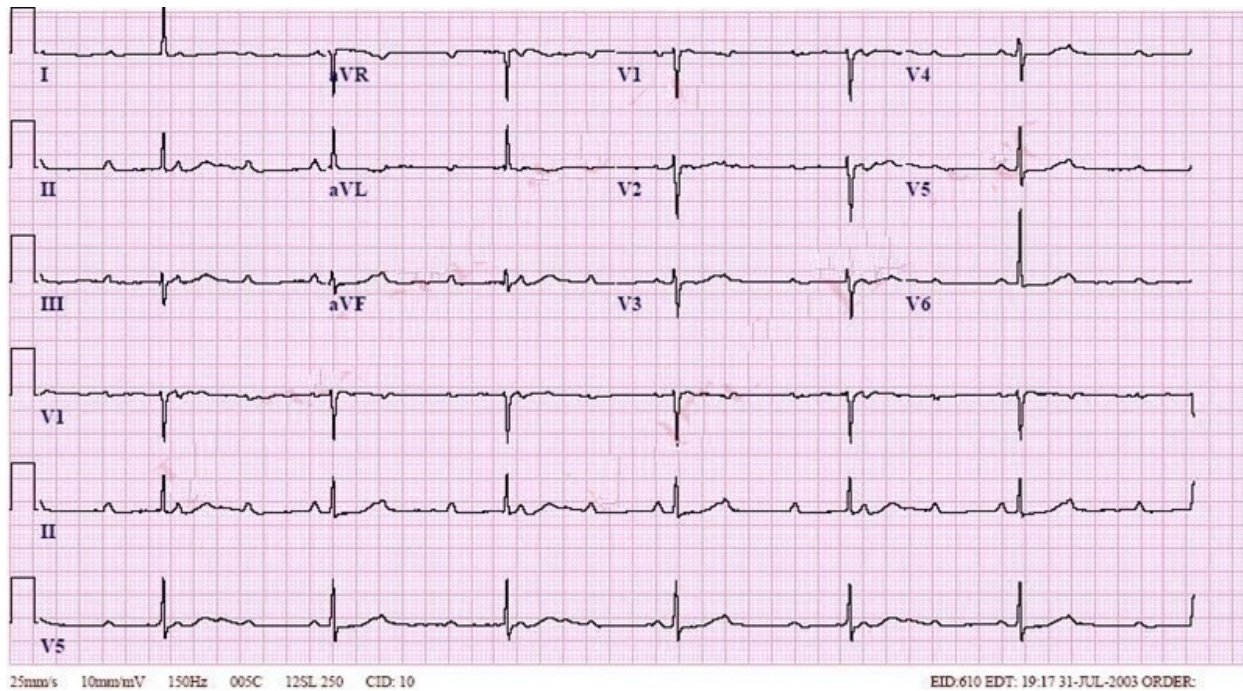




1.



1.



1.

He realizado durante mi formación profesional algún curso extra o electivo de interpretación de electrocardiogramas o de cardiología (Entiéndase como cualquier curso realizado de forma gratuita o pagada, dentro o fuera del país, durante la formación o en su tiempo libre):

Si            No