



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**INTERPRETACIÓN ADECUADA DEL ELECTROCARDIOGRAMA
DE UN PACIENTE CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO POR
PERSONAL MÉDICO DE EMERGENCIA DE LOS
ESTABLECIMIENTOS NIVEL II Y III – LAMBAYEQUE 2017**

**PRESENTADA POR
LUIS EDUARDO CHANTA CHUNGA**

**ASESOR
JUAN ALBERTO LEGUÍA CERNA**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

**CHICLAYO – PERÚ
2019**



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada

CC BY-NC-ND

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**INTERPRETACIÓN ADECUADA DEL ELECTROCARDIOGRAMA
DE UN PACIENTE CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO POR
PERSONAL MÉDICO DE EMERGENCIA DE LOS
ESTABLECIMIENTOS NIVEL II Y III – LAMBAYEQUE 2017**

TESIS

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

**PRESENTADO POR
LUIS EDUARDO CHANTA CHUNGA**

**ASESOR
MÉDICO GERIATRA JUAN ALBERTO LEGUÍA CERNA**

PIMENTEL, PERÚ

2019

JURADO

Presidente: Víctor Alberto Soto Cáceres, doctor en Medicina.

Miembro: Jorge Luis Sosa Flores, doctor en Ciencias de la Comunicación.

Miembro: Lizzie Karen Becerra Gutiérrez, doctora en Microbiología.

DEDICATORIA

A Dios quien me dio fuerza para encarar las adversidades y
guiarme por el buen camino.

A mis padres y mi hermano, por su apoyo brindado a lo largo
de la carrera universitaria.

A mi hermana Daniela por motivarme a seguir mejorando.

AGRADECIMIENTOS

A Ernesto Fernández Chinguel por la ayuda brindada en la tabulación de la información.

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA	4
III. RESULTADOS	7
IV. DISCUSIÓN	13
CONCLUSIONES	16
RECOMENDACIONES	17
FUENTES DE INFORMACIÓN	18
ANEXOS	

RESUMEN

Objetivo: Estimar la frecuencia de interpretación adecuada del ECG de pacientes con SCA por personal médico de emergencia de los establecimientos nivel II y III – Lambayeque 2017. **Metodología:** Diseño descriptivo, transversal. La población fue de 122, donde se incluyó a internos de medicina que rotaron los 6 primeros meses en medicina interna, residentes de 2 especialidades y médicos asistentes de 2 especialidades del servicio de emergencia. El muestreo empleado fue censal. Se usó una encuesta que comprendía datos generales y un electrocardiograma con 10 ítems (Método Delphi). Se utilizó estadística descriptiva y análisis bivariado para la inferencia. **Resultados:** La mediana de la edad fue 26,50; el 74,53% fueron hombres; 53,77% de la población fueron internos; el 62,26% no tuvieron capacitación; el 8,49% tuvieron una interpretación adecuada, y el 61,32% dieron un diagnóstico correcto. Se encontró una mayor interpretación adecuada en el 21,21% de médicos asistentes; 6,25% en los residentes y 1,75% en los internos ($P = 0,01$). Dieron un correcto diagnóstico el 81,82% de los médicos asistentes, 81,25% de los residentes y 43,86% de los internos ($P < 0,01$). Los que tuvieron capacitación previa tuvieron el 20% de interpretaciones adecuadas comparado con lo que no la tuvieron ($P = 0,01$), y el 85% dio un diagnóstico correcto comparado con los que no tuvieron capacitación ($P < 0,01$). **Conclusiones:** La frecuencia de interpretación adecuada fue menor a la mitad del personal médico, mientras que la frecuencia del diagnóstico correcto fue mayor a la mitad del personal médico.

Palabras Clave: Interpretación; electrocardiograma; síndrome coronario agudo; personal médico (FUENTE: **DeCS-BIREME**).

ABSTRACT

Objective: To estimate the frequency of adequate interpretation of the ECG of patients with ACS by emergency medical personnel of establishments level II and III - Lambayeque 2017. **Methodology:** Descriptive, transversal design. The population was 122, which included interns of medicine who rotated the first 6 months in internal medicine, residents of 2 specialties and medical assistants of 2 specialties. The sampling used was census. I use a data survey that included general data and an electrocardiogram with 10 items to collect the data. Descriptive statistics and bivariate analysis were used for the inference. **Results:** The median age was 26.50, 74.53% were men, 53.77% of the population were internal, 62.26% had no training, 8.49% had an adequate interpretation, and 61.32% gave a correct diagnosis. A better interpretation was found in 21.21% of attending physicians, 6.25% in residents and 1.75% in inmates ($P = 0.01$). The correct diagnosis was 81.82% of attending physicians, 81.25% of residents and 43.86% of inmates ($P < 0.01$). Those who had prior training had 20% adequate interpretations compared to what they did not have ($P = 0.01$), and 85% gave a correct diagnosis compared to those who did not have training. ($P < 0.01$). **Conclusions:** The frequency of adequate interpretation was less than half of the medical staff, while the frequency of correct diagnosis was greater than half of the medical staff.

Keywords: Interpretation; electrocardiogram; acute coronary syndrome; medical staff (SOURCE: **MeSH-PUBMED**).

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (EC) causan la muerte de alrededor de 17,3 millones de habitantes al año a nivel mundial y se prevee que aumentará aproximadamente a 23.6 millones para el año 2030 (1). Por tal motivo son 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 representa el 22% de la mortalidad global. Su principal factor de riesgo es la hipertensión arterial y se espera que aumente hasta un 60% para el año 2025 (2). En el año 2014 en el Perú la EC ocupa el sexto lugar dentro de las principales causas de mortalidad con un 4,7% de la población afectada, 5% de los hombres y 4,3% de las mujeres. En la región Lambayeque, en el mismo año, ocupó el cuarto lugar con un 5,9% de la población total, 6,5% de los hombres y 5,2% de las mujeres (3).

El síndrome coronario agudo (SCA) es una emergencia médica con una supervivencia estrechamente relacionada con un diagnóstico y tratamiento oportunos (4) constituyendo una de las principales entidades clínicas atendidas en los servicios de emergencia del sistema de salud, por lo tanto es de vital importancia en los médicos del servicio el conocimiento básico adecuado sobre las pruebas diagnósticas relacionadas con este síndrome (5).

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 SCA que llegan a la emergencia. Así mismo, es un instrumento de gran disponibilidad, bajo costo y de elevado valor predictivo y pronóstico (6). Debido a lo anterior, es una habilidad básica y necesaria en los médicos de emergencia para obtener interpretaciones precisas y oportunas de los ECG, permitiendo un diagnóstico y tratamiento oportuno de las patologías cardíacas, metabólicas, electrolíticas y toxicológicas potencialmente mortales (7).

La interpretación inadecuada del ECG puede llevar a tomar decisiones inapropiadas con efectos adversos y a veces mortales para el paciente (8) por lo cual se tiene que mejorar el entrenamiento en la interpretación durante la formación médica ya que los médicos graduados no logran el conocimiento adecuado en la evaluación del ECG, teniendo niveles muy bajos en su interpretación. De la misma

manera sucede en médicos residentes y titulados de diversas especialidades que muestran aptitudes insuficientes para una adecuada interpretación de ECG (9).

Jablonover R.S. y col. (7) (USA, 2014) realizaron una investigación en residentes graduados de medicina interna, medicina de emergencia, cirugía general y anestesiología; y estudiantes graduados de medicina, evaluó la capacidad de interpretación de ECG anormales. 22 ECG fueron desarrollados por los estudiantes graduados de medicina, obteniendo un resultado sub-óptimo y los residentes graduados, obteniendo también una capacidad sub-óptima en su interpretación. La capacidad de interpretar anomalías de ECG es 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 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 interpretación del ECG según la especialidad médica (7).

Hoyle R.J y col. (7) (Australia, 2007) realizaron un estudio longitudinal en estudiantes de emergencia luego de 9,29 años de su graduación, encontrando que la precisión media de la evaluación de interpretación de ECG a un 67% para los alumnos de mayor edad y 49,6% para el resto de alumnos, y la media combinada fue de 56,6% indicando que la interpretación del ECG mejora con los años de entrenamiento de medicina de emergencia. Sin embargo, existe un bajo nivel de interpretación para algunos diagnósticos críticos de ECG.

La evaluación de las capacidades del médico son de gran importancia. Comúnmente el sistema académico evalúa al alumno basándose en la capacidad que tiene para recordar información mediante exámenes de opción múltiple, dejando de lado la realidad clínica y desvirtúa la realidad donde se desempeñan los especialistas. Ésta es una limitación que puede disminuir al hacer más participativo el aprendizaje del alumno, de esta manera se irá mejorando las capacidades a través de la experiencia (10).

La Interpretación adecuada del ECG requiere una calibración estándar, la cual consiste en una velocidad de 25mm/s y una amplitud de 1mV, del papel milimétrico donde será impreso; una correcta evaluación del ritmo, la frecuencia, el eje, de las

ondas e intervalos en el trazado y el diagnóstico (11). Este método de evaluación es más aproximado a la realidad y podría ofrecer mejores resultados en la formación médica (10).

Por lo mencionado anteriormente, este estudio tiene como objetivo estimar la frecuencia de interpretación adecuada del ECG de un paciente con SCA por personal médico de emergencia de los establecimientos nivel II y III – Lambayeque 2017.

II. METODOLOGÍA

El estudio tiene un enfoque cuantitativo, observacional, descriptivo, de corte transversal. La población seleccionada fue el personal médico implicado en la lectura de ECG en la emergencia y que laboran en los hospitales nivel II y III de la región Lambayeque, siendo un total de 122 participantes: 61 internos de medicina, 21 residentes de 2 especialidades y 40 médicos asistentes de 2 especialidades. El muestreo empleado es de tipo no probabilístico censal. Se incluyó en la investigación al personal médico del servicio de emergencia que laboren en los establecimientos nivel II: Hospital Referencial Ferreñafe, Hospital Luis Heysen Inchaustegui, Hospital Regional Docente Las Mercedes; y establecimientos nivel III: Hospital Regional Lambayeque, Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo; que sean internos de medicina que hayan rotado por el servicio de medicina interna durante los primeros 6 meses del año; residentes de medicina interna, medicina intensiva, de los cuales todos rotan por el servicio de emergencia; médicos internistas y médicos intensivistas que laboren en el servicio de emergencia; y se excluirán a rotantes que no pertenezcan al hospital, residentes que se encuentren rotando en otras sedes hospitalarias, médicos y residentes de vacaciones o que tengan incapacidad médica.

Se solicitó en las oficinas de docencia de los respectivos establecimientos de salud una lista de los internos que tenían programada la rotación de medicina interna durante los 6 primeros meses del año y de todos los residentes de las 2 especialidades; se empleó el mismo método en las oficinas del servicio de emergencia para obtener la lista de los médicos asistentes, de ambas especialidades, que pertenezcan a dicho servicio. Posteriormente se localizó a cada interno, médico asistente y residente de manera individual dentro del horario laboral, durante el turno en el servicio de emergencia o distinto al horario de este servicio y durante la visita familiar a los pacientes, para solicitar su participación pidiendo la realización del instrumento en el mismo momento.

Para recolectar la información requerida se elaboró un cuestionario que comprendía datos generales de los participantes y además se eligió el trazo real de 12 derivaciones del ECG de un paciente con SCA, con la calibración estándar del

papel milimetrado (amplitud 1mV y velocidad de 25mm/s), definición adecuada de los trazos y con 10 parámetros, siendo estos el ritmo, la frecuencia cardiaca, el eje, las ondas e intervalos del trazado y la conclusión diagnóstica para la interpretación completa y adecuada del ECG. La validación cualitativa del contenido fue llevada a cabo, de manera independiente, por 5 cardiólogos de más de 5 años de experiencia (Método Delphi), los cuales aprobaron el instrumento y dieron la interpretación correcta a los parámetros que evalúan el ECG. Se calificará de interpretación adecuada del ECG cuando los 10 parámetros sean bien respondidos o inadecuada si al menos 1 esta errado, haciendo una comparación con un instrumento base el cual fue interpretado previamente por todos los expertos y cuyas respuestas fueron: ritmo sinusal, frecuencia cardiaca 75, eje -10° (normal), onda P 0.08 segundos(normal) , intervalo PR 0.20 segundos (normal), intervalo QT 0.36 segundos (normal), complejo QRS 0.08 segundos (normal), segmento ST infradesnivel en V2, V3, V4, V5 y V6, onda T negativa en DI, DII, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 y V6, diagnóstico de lesión subendocárdica anterior extensa (anterolateral) e Isquemia subepicárdica inferior y anterior extensa (SICA ST no elevado); y se considerará diagnóstico correcto cuando se mencione la patología de base.

Se realizó una prueba piloto en 18 internos de medicina y 2 médicos asistentes de 3 hospitales de los incluidos en el estudio para comprobar la viabilidad del mismo. No se obtuvo observaciones.

En la descripción de las variables numéricas se utilizó medidas de tendencia central y medidas de dispersión y para las variables categóricas se utilizó frecuencias absolutas y porcentajes. Para el análisis inferencial se determinó la existencia de asociación mediante la prueba de Exacta de Fisher y Chi². Se consideró para este estudio el valor de p menor de 0,05 como valor de significancia.

La tabulación y el procesamiento de los datos se desarrollaron mediante la utilización de números absolutos y porcentajes con ayuda del programa STATA versión 14.0, finalmente se resumió la información en tablas y gráficos para su presentación.

Durante la investigación se respetó la autonomía del participante si desea querer o no involucrarse en la investigación mediante la otorgación de un consentimiento informado; fue de beneficio a los participantes y hospitales en la estimulación para

la capacitación y el autoaprendizaje; no hubo maleficencia para los participantes puesto que se respetó la confidencialidad manteniéndolos en el anonimato, asignando a cada participante un código, y posteriormente eliminando los instrumentos empleados para la recolección de datos en plazo máximo de 2 años, así como con el compromiso contraído; y fue justa al evaluarlos de manera objetiva y teniendo un trato igual hacia todos los participantes. Este estudio fue aprobado por la universidad San Martín de Porres – Filial Norte y autorizado por el Comité de ética del Hospital Regional de Lambayeque e investigación del Hospital Referencial Ferreñafe, Hospital Luis Heysen Inchaustegui, Hospital Regional Docente Las Mercedes, Hospital Regional Lambayeque, Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.

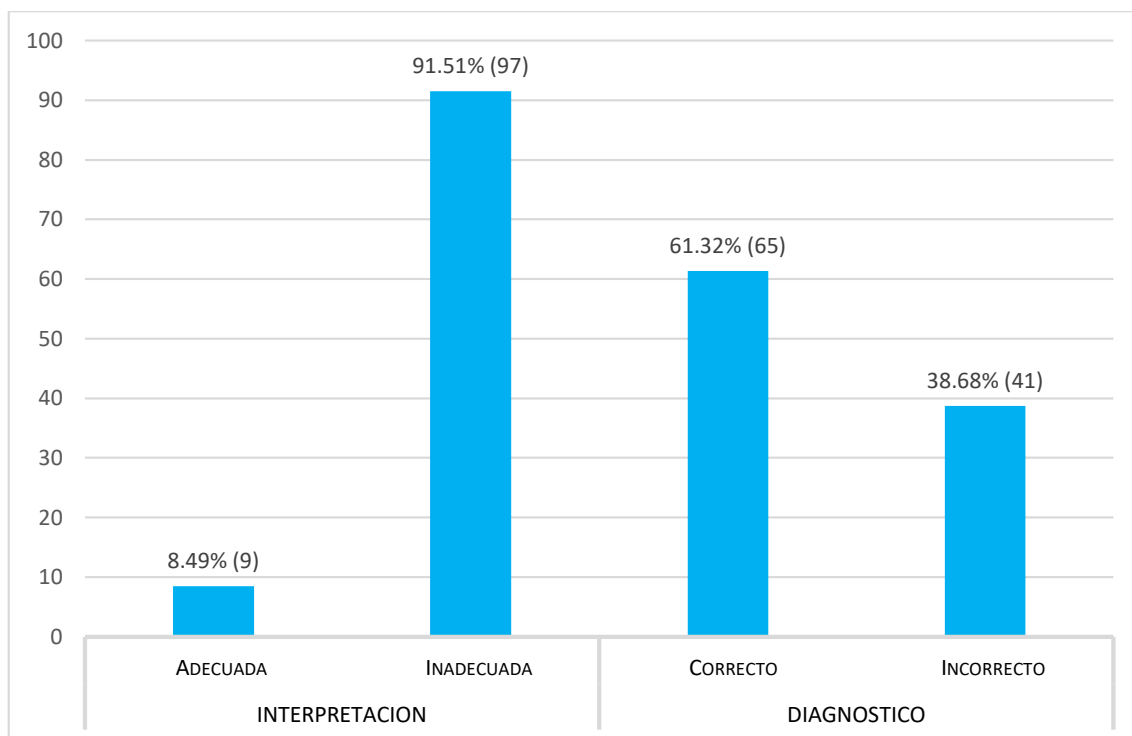
III. RESULTADOS

De la población estudiada 3 internos de medicina, 1 residente y 7 médicos se negaron a participar; además de encontrarse rotando 5 residentes.

Tabla 1: Características epidemiológicas del personal médico en hospitales nivel II y III de Lambayeque 2017

Características	n	%
Edad (Me - RIC)	26,50	24-35
Sexo		
Masculino	79	74,53
Femenino	27	25,47
Personal médico		
Interno	57	53,77
Residente	16	15,09
Médico	33	31,13
Capacitación		
SI	40	37,74
No	66	62,26
Hospital		
Hospital Alanzor	18	16,98
Hospital Regional	30	28,3
Hospital Las Mercedes	38	35,85
Hospital Heysen	9	8,49
Hospital Ferreñafe	11	10,38
Años de ejercicio profesional		
Médico Joven	95	89,62
Médico no Joven	11	10,38

Gráfico 1. Interpretación y diagnóstico de ECG en establecimientos nivel II y III de Lambayeque 2017



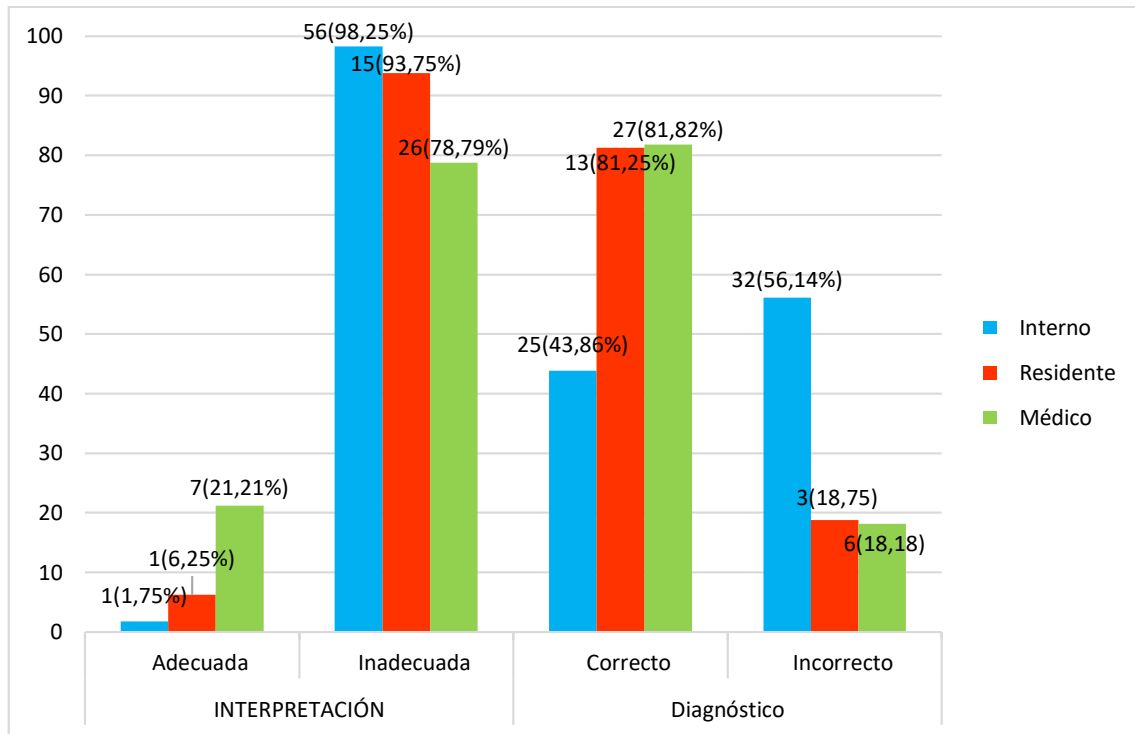
En la tabla 1 se muestra la mediana de edad de los participantes, 26,5, predominando el sexo masculino con 74,53% (79) de participantes. La mayor cantidad de participantes fueron internos de medicina con 53,77% (57). Recibió capacitación el 37,74% (40). El mayor número de participantes se encontró en el Hospital Regional Docente las Mercedes representando el 35,85% (38). La mayor cantidad de participantes fueron médicos jóvenes siendo el 89,62% (95). En el gráfico 1 se observa que el 91,51% (97) realizó una interpretación inadecuada; sin embargo el 61,32% realizó un diagnóstico correcto (65).

Tabla 2. Evaluación de ECG según el personal médico en establecimientos nivel II y III de Lambayeque 2017

ECG	Personal médico						p*
	Interno	%	Residente	%	Médico	%	
RITMO							
Correcto	51	89,47	14	87,5	30	90,91	0,93
Incorrecto	6	10,53	2	12,5	3	9,09	
Frecuencia Cardíaca							
Correcto	35	61,4	9	56,25	24	72,73	0,43
Incorrecto	22	38,6	7	43,75	9	27,27	
EJE							
Correcto	18	31,58	5	31,25	13	39,39	0,72
Incorrecto	39	68,42	11	68,75	20	60,61	
Onda P							
Correcto	18	31,58	10	62,5	24	72,73	<0,01
Incorrecto	39	68,42	6	37,5	9	27,27	
Intervalo PR							
Correcto	22	38,6	10	62,5	24	72,73	0,01
Incorrecto	35	61,4	6	37,5	9	27,27	
Intervalo QT							
Correcto	28	49,12	7	43,75	22	66,67	0,18
Incorrecto	29	50,88	9	56,25	11	33,33	
Complejo QRS							
Correcto	32	56,14	10	62,5	28	84,85	0,01
Incorrecto	25	43,86	6	37,5	5	15,15	
Segmento ST							
Correcto	28	49,12	8	50	17	51,52	0,98
Incorrecto	29	50,88	8	50	16	48,48	
Onda T							
Correcto	28	49,12	11	68,75	22	66,67	0,17
Incorrecto	29	50,88	5	31,25	11	33,33	
Diagnóstico							
Correcto	25	43,86	13	81,25	27	81,82	<0,01
Incorrecto	32	56,14	3	18,75	6	18,18	
Interpretación							
Adecuada	1	1,75	1	6,25	7	21,21	0,01
Inadecuada	56	98,25	15	93,75	26	78,79	

* Obtenido por Chi2

Gráfico 2. Interpretación y diagnóstico de ECG según el personal médico en establecimientos nivel II y III de Lambayeque 2017



En la tabla 2 se evidencia que los médicos obtuvieron una mayor frecuencia de aciertos en cada ítem, obteniendo un valor de $p < 0,01$ en la valoración de la onda P, 72,73% (24), segmento PR, 72,73% (24), complejo QRS, 84,85% (28), diagnóstico, 81,82% (27) e interpretación adecuada, 21,21% (7); seguido respectivamente por los residentes e internos.

Tabla 3. Interpretación y diagnóstico del personal médico según características epidemiológicas en establecimientos nivel II y III de Lambayeque – 2017

Característica	Sexo				P	Capacitación				p	Años de ejercicio profesional				p
	Masculino	%	Femenino	%		Si	%	No	%		No joven	%	Joven	%	
Diagnóstico															
Correcto	50	63,29	15	55,56	0,48**	34	83,33	3	46,97	<0,01**	8	72,73	57	60	0,52*
Incorrecto	29	36,71	12	44,44		6	15,67	3	53,03		3	27,27	38	40	
Interpretación															
Adecuada	7	8,86	2	7,41	1*	8	20,00	1	1,52	<0,01**	2	18,18	7	7,37	0,24*
Inadecuada	72	91,14	25	92,59		3	7,50	6	98,48		9	81,82	88	92,63	

* Obtenido por Exacta de Fisher

** Obtenido por Chi2

La tabla 3 muestra que el sexo masculino tuvo mayor frecuencia de interpretaciones adecuadas, 8,86% (7), así como diagnósticos correctos, 63,29% (50). Los participantes con alguna capacitación previa para lectura de ECG tuvieron la mayor frecuencia con el 85% (34) de diagnósticos correctos y 20% de interpretaciones adecuadas ($p < 0,01$). Los médicos jóvenes tuvieron mayor frecuencia de diagnósticos correctos, con 72,73% (8), así como interpretaciones adecuadas, con 18,18% (2).

Tabla 4. Evaluación de ECG según los establecimientos nivel II y III de Lambayeque 2017

ECG	Hospitales										p*
	Almanzor	%	Regional	%	Las Mercedes	%	Heyse n	%	Ferreñaf e	%	
Diagnóstico											
Correcto	11	61,11	19	63,33	23	60,53	7	77,78	5	45,45	0,69
Incorrecto	7	38,89	11	36,67	15	39,47	2	22,22	6	54,55	
INTERPRETACIÓN											
Adecuada	1	5,56	2	6,67	3	7,89	2	22,22	1	9,09	0,64
Inadecuada	17	94,44	28	93,33	35	92,11	7	77,78	10	90,91	

* Obtenido por Chi2

En la tabla 4 observamos que el hospital Luis Heysen Inchaustegui II obtuvo la mayor frecuencia de interpretaciones adecuadas, 22,22% (2) así como de diagnósticos correctos, 77,78% (7)

IV. DISCUSIÓN

La frecuencia obtenida de interpretación adecuada del ECG de un paciente con SICA fue menor a la mitad del total de participantes, encontrando una diferencia estadísticamente significativa comparando con los médicos asistentes, los cuales fueron ampliamente superior a la interpretación adecuada brindada por los residentes e internos de medicina, respectivamente, quienes demostraron tener mayor deficiencia en esta habilidad; paralelamente, se encontró que la frecuencia del diagnóstico correcto fue ampliamente superior en todo el personal médico, manteniendo el mismo orden respectivamente.

Estos resultados son similares con los obtenidos por Jablonover R, et al, donde su principal hallazgo fue el rendimiento sub-óptimo en el interpretación de los internos de medicina, donde solo 29% de estos acertaron la interpretación de un ECG con isquemia y los residentes obtuvieron un mayor rendimiento, respondiendo adecuadamente el 64%, demostrando que los residentes tienen un mejor rendimiento en comparación con los internos aun cuando hubo una gran diferencia numérica entre ambos grupos, 168 internos y 22 residentes (8); en otro estudio Ochoa C, et al, encontró que los residentes tenían una interpretación adecuada levemente superior a la de los internos de medicina, siendo los resultados obtenidos por los residentes la mitad de lo esperado; recalcando también que fueron 28 los residentes y 70 los internos evaluados (9); de la misma manera Veronese G, et al, encontró que el acierto en el interpretación de 32 ECG con sospecha de infarto agudo de miocardio con elevación de segmento ST por parte de médicos emergencistas fue de 69.1%, resultado ligeramente superior al de los obtenidos en los residentes, el cual fue de 68.1%; sin embargo, el concepto de interpretación adecuada en estos estudios fue distinto al planteado en la presente investigación, donde en todos los casos lo consideran igual que el diagnóstico (12).

Se consideró tener en cuenta la frecuencia del diagnóstico correcto porque los autores consideran que este es la parte más importante de una interpretación de ECG, y más aún en los servicios de emergencia en el cual un diagnóstico certero y oportuno salva muchas vidas; a diferencia de la interpretación correcta de un ECG, es decir la correcta evaluación de todas sus partes, la cual ayuda a encontrar

alteraciones asociadas que pueden determinar el origen del estado crítico que presentan los pacientes que llegan a este servicio y además posibles patologías a futuro (7).

Esta discordancia en la interpretación adecuada y el diagnóstico correcto entre el tipo de personal médico se origina en el entrenamiento médico que dan las escuelas a los alumnos en el pre-grado con un sistema académico que se basa en la retención de información y aplicando pruebas con opción múltiple, mas no en la asociación de un contexto clínico que le permita al estudiante tener experiencias con casos reales y poder agilizar su criterio clínico e interpretación correcta del ECG, por lo que al egresar resultan teniendo un déficit en esta habilidad (9). De la misma manera sucede con los residentes, donde su educación es autodidacta, dependiendo de la forma de una enseñanza didáctica de cada profesorado, y el tiempo brindado para estudio; de esta forma también se ve un mejor rendimiento al estar mejor relacionado al contexto clínico mejorando sus interpretaciones y diagnósticos con el tiempo y la practica hasta llegar a ser médicos asistentes (13).

Pese a no obtener un diferencia estadísticamente significativa, se obtuvo que la mayor frecuencia de los participantes con una interpretación adecuada; así como diagnósticos correctos fueron médicos no jóvenes, más de 10 años de experiencia; los datos fueron similares a los obtenidos en el mismo estudio por Veronese G, encontrando que el 67.7% los participantes que tenían de 0 a 5 años de experiencia laboral realizaron una interpretación adecuada, sin tener mucha diferencia con los que tenían de 6 a 10 años de experiencia, de los cuales respondieron acertadamente el 69.7% y los que tenían más de 10 años de experiencia respondieron correctamente el 70.4%; se hace notar que también se consideró la interpretación igual que el diagnostico (13) y se infiere que esta habilidad va mejorando en el tiempo durante el ejercicio profesional, al estar expuesto a casos frecuentes de una misma patología, obteniendo el médico la experiencia necesaria para reconocer el diagnóstico y realizar una mejor y rápida interpretación (13-15).

No se encontró diferencia estadísticamente significativa al obtener que el sexo masculino fue más frecuente en los participantes con interpretación adecuada, así como el diagnóstico correcto, haciendo hincapié en que la mayoría de los participantes fueron hombres; sin embargo en un estudio realizado por Ng L, et al. donde se compara la preferencia de los médicos de América Latina al optar por una

especialidad, se encontró que el sexo masculino tiene mayor afinidad por la especialidad de cardiología (12.8%) comparado con el sexo femenino (8.6%), siendo similar el número de participantes (17).

Como resultados adicionales al propósito del estudio, se encontró diferencia estadísticamente significativa al obtener que estar capacitado para lectura del ECG fue más frecuente en los participantes con interpretación adecuada, comparado con lo que no la tuvieron; así como también se notó una leve mejoría en el diagnóstico correcto. Esto se debe a una mejor calidad y métodos de enseñanza que brindan los cursos especializados en diversos temas, con profesorado experto en el área (13,16).

Como limitaciones del estudio se tuvo que a pesar de aplicar un muestreo censal, la cantidad de participantes por tipo de personal y según sexo fue escasa, siendo en el primer caso más notorio en los residentes; la intervención de los internos después de largas jornadas laborales, encontrándolos en algunos casos agotados; y la poca disposición para realizar el cuestionario en su mayoría por parte de los médicos asistentes. Como fortaleza se tuvo la aplicación del cuestionario de forma individual y realizada en el mismo momento de la intervención al participante, no dando lugar a una posible copia.

CONCLUSIONES

La frecuencia de interpretación adecuada fue menor a la mitad del personal médico.

La frecuencia del diagnóstico correcto fue mayor a la mitad del personal médico.

Los médicos asistentes tienen una mayor frecuencia de interpretaciones adecuadas y diagnósticos correctos, seguido de los residentes y por último los internos.

El Hospital Luis Heysen Inchaustegui II obtuvo la mayor frecuencia de interpretaciones adecuadas, así como de diagnósticos correctos

RECOMENDACIONES

Ampliar la muestra en cada tipo de personal, obteniendo cantidades similares para una mejor inferencia.

Implementar programas de capacitación para lectura de ECG en los hospitales para todo el personal médico que labore en áreas críticas

Establecer asignaturas especializadas en lectura de ECG durante el pre-grado, enfocado en el aspecto clínico de patologías más frecuentes.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Laslett LJ, Alagona P, Clark BA, Drozda JP, Saldivar F, Wilson SR, et al. The Worldwide Environment of Cardiovascular Disease: Prevalence, Diagnosis, Therapy, and Policy Issues: A Report From the American College of Cardiology. *Journal of the American College of Cardiology*. 2012;60(25, Supplement):S1–49.
2. Danlöfl B. Cardiovascular Disease Risk Factors: Epidemiology and Risk Assessment. *The American Journal of Cardiology* 2010;105 (1A)
3. MINSA. Ministerio de Salud del Perú [Internet]. [citado el 09 de enero de 2019]. Recuperado a partir de: <http://www.minsa.gob.pe/estadisticas/estadisticas/Mortalidad/Macros.asp?00>
4. Timmis A. Acute coronary syndromes. *BMJ* 2015; 352:h5153
5. Montero E, Rodríguez B, Blanco L, Vidal V, Mata M. Enfoque diagnóstico y terapéutico del síndrome coronario agudo. *MEDISAN* 2010; 14(1):79.
6. Puntunet M. Diagnóstico electrocardiográfico de los síndromes coronarios agudos. *Arch Cardiol Mex* 2006; 77: S4, 230-234.
7. Hoyle RJ, Walker KJ, Thomson G, Balley M. Accuracy of electrocardiogram interpretation improves with emergency medicine training. *Emergency Medicine Australasia*. 2007; 19, 143-150
8. Jablonover RS, Lundberg E, Zhang Y, Stagnaro A. Competency in Electrocardiogram Interpretation Among Graduating Medical Students. *Teaching and Learning in Medicine* 2014; 26 (3):279–84.
9. Ochoa C, Cobos H, Pérez P, Marroquín M, Gómez M. Aptitud clínica en la interpretación de electrocardiograma en una muestra de médicos becarios. *Inv Ed Med* 2014;3(9):9-15
10. Gómez VM, Rosales S, Ramírez J, García JL, Saldaña S, Peña AA. Evaluación de la aptitud clínica al egreso de la Licenciatura de Medicina. *Educación Médica Superior* 2010;24(2):0–0.

11. Alvarado M, Angulo J, Duarte P, Fonseca C, Quesada C, et al. Guía para diagnóstico y tratamiento de las personas con síndrome coronario agudo. San José-Costa Rica:Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social; 2013 [Internet]. [citado el 09 de enero de 2019]. Recuperado a partir de: <http://www.binasss.sa.cr/guiacoronaria.pdf>
12. Veronese G, Germini F, Ingrassia S, Cutuli O, Donati V, Bonacchini L, et al. Emergency physician accuracy in interpreting electrocardiograms with potential ST-segment elevation myocardial infarction: Is it enough? *Acute Card Care*. 2016;18(1):7–10.
13. Fent G, Gosai J, Purva M. Teaching the interpretation of electrocardiograms: which method is best? *J Electrocardiol*. 2015;48(2):190–3.
14. Begg G, Willan K, Tyndall K, Pepper C, Tayebjee M. Electrocardiogram interpretation and arrhythmia management: a primary and secondary care survey. *Br J Gen Pract*. 2016;66(646):e291–6.
15. Wilcox JE, Raval Z, Patel AB, Didwania A, Wayne DB. Imperfect beginnings: incoming residents vary in their ability to interpret basic electrocardiogram findings. *J Hosp Med*. 2014;9(3):197–8.
16. Isiguzo GC, Iroezindu MO, Muoneme AS, Okeahialam BN. Knowledge and utilization of electrocardiogram among resident doctors in family medicine in Nigeria. *Niger J Clin Pract*. 2017;20(9):1133–8.
17. Ng LF, Vargas I, Mayta P, Pereyra R, Montenegro JJ, Inga F, et al. Gender Associated with the intention to Choose a Medical Specialty in Medical Students: A Cross-Sectional Study in 11 Countries in Latin America. *PLoS ONE*. ago de 2016;11(8):e0161000.

ANEXOS

Instrumento de recolección de datos:

INSTRUMENTO

1. Edad:

5. Establecimiento de salud:

2. Tipo sexo:

- a) Masculino
- b) Femenino

- a) Hospital Referencial Ferreñafe
- b) Hospital Luis Heysen Inchaustegui
- c) Hospital Regional Docente Las Mercedes
- d) Hospital Regional Lambayeque
- e) Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo

3. Tipo de personal médico:

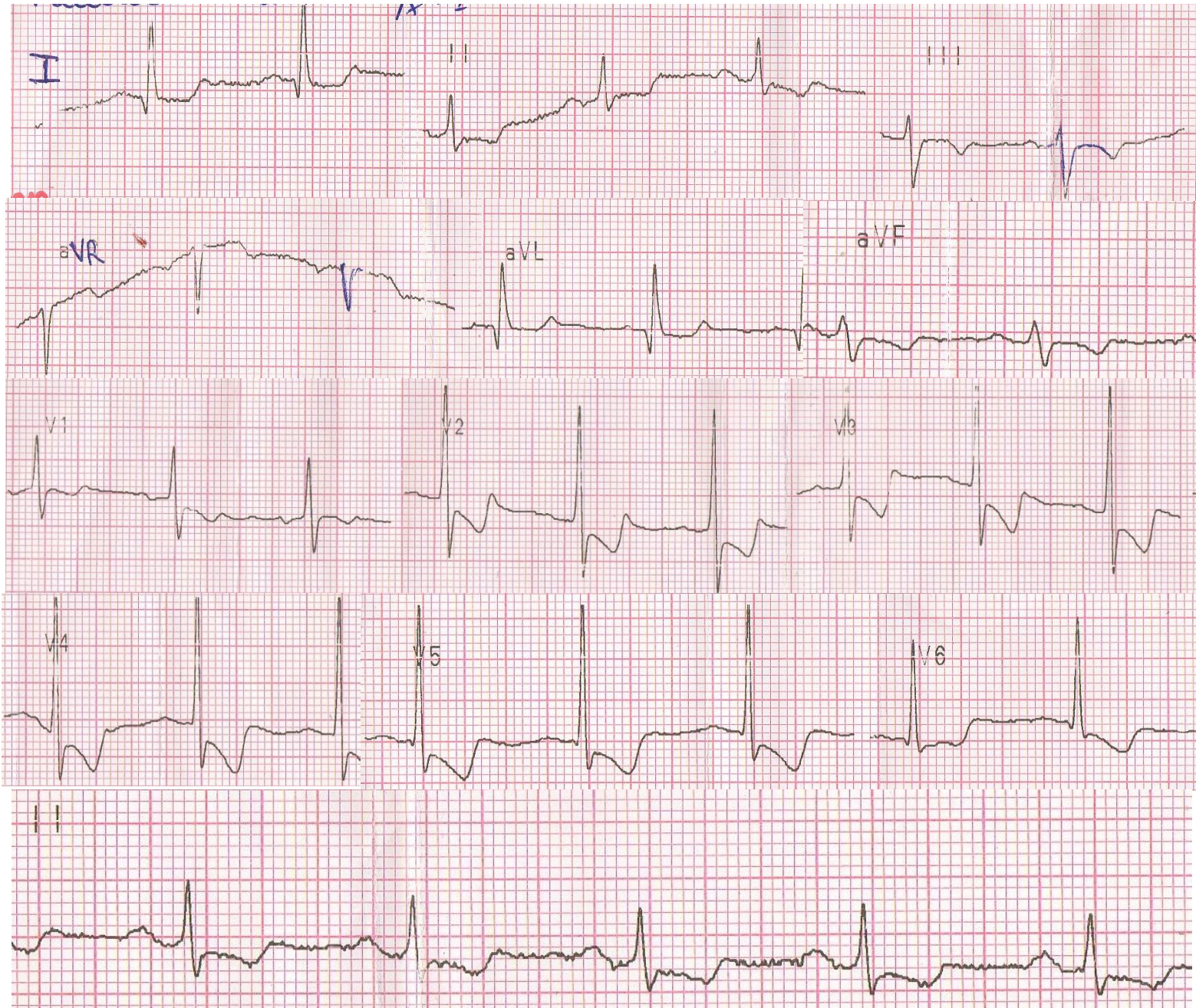
- a) Interno
- b) Residente
- c) Médico

6. Años de ejercicio profesional:

4. ¿Llevo alguna capacitación para interpretación de ECG?

- a) Si
- b) No

ECG: PACIENTE VARÓN CON CLÍNICA COMPATIBLE DE SÍNDROME CORONARIO



RITMO: _____

FC: _____

EJE: _____

ONDA P: _____

INTERVALO PR: _____

INTERVALO QT: _____

COMPLEJO QRS: _____

SEGMENTO ST: _____

ONDA T: _____

DIAGNOSTICO: _____

Consentimiento Informado

Estimado personal de salud:

Previo saludo cordial a nombre de la Universidad San Martín de Porres y el investigador. Se le hace llegar la invitación a participar en una investigación titulada “Interpretación del electrocardiograma de pacientes con síndrome coronario agudo aplicado en personal médico del servicio de emergencia de los establecimientos de salud nivel II y III de la región Lambayeque”. A usted se le solicita su participación en este trabajo de investigación ya que usted es uno de los encargados a interpretar los ECG de los pacientes que llegan al servicio de emergencia para un correcto diagnóstico y posterior tratamiento.

El objetivo de la investigación es estimar la frecuencia de interpretación adecuada del electrocardiograma de pacientes con síndrome coronario agudo aplicado en personal médico del servicio de emergencia de los establecimientos de salud nivel II y III de la región Lambayeque. Esta investigación incluirá a personal médico que laboren en el servicio de emergencia y que esté implicado en la lectura de los electrocardiogramas

Este es un formulario de consentimiento que le brindará información acerca de este estudio. El personal del estudio hablará con usted acerca de esta información, y usted es libre de hacer preguntas sobre este estudio en cualquier momento. Si usted está de acuerdo en participar de este estudio, a usted se le pedirá que firme este formulario de consentimiento. Se le dará una copia para que la guarde.

Si usted decide participar en este estudio, se le pedirá responder a 6 preguntas y que realice la interpretación de 1 electrocardiogramas, el tiempo de duración será aproximadamente 10 minutos.

La participación en el estudio será estrictamente voluntaria, en caso usted se niegue a participar.

Beneficios: su participación en el estudio permitirá conocer la frecuencia de interpretación adecuado del personal médico que laboran en los servicios de emergencias.

Daños Potenciales: No existen riesgos dañinos.

En caso aparezca algunas incomodidades el personal del estudio se compromete a resolver las incomodidades lo más pronto posible.

La información, que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de esta investigación. Sus respuestas al examen serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas; Se tomarán las medidas para proteger su información personal y no se incluirá su nombre en ningún formulario, reporte, publicaciones o cualquier futura divulgación.

La decisión de participar en este estudio es suya. Puede decidir no participar o puede abandonar el estudio en cualquier momento. La decisión de no participar o de abandonar el estudio no representará ningún perjuicio para usted, ni perderá ninguno de los beneficios a los que tenga derecho.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Si alguna de las preguntas del examen, le parece incómoda usted tiene derecho a no responderla. No se realizará pago alguno (económico y de alguna otra forma) para que acepten participar en el estudio. Usted puede preguntar sobre cualquier aspecto que no comprenda. El personal del estudio responderá sus preguntas antes, durante y después del estudio.

Datos del investigadores:

Investigador:

Luis Eduardo Chanta Chunga

Teléfono: 964339213

Correo electrónico:

eduardito_geminis_6@hotmail.com@hotmail.com

Asesor temático:

Dr José Wilfredo Chavesta Diaz

Teléfono: 969987161

Correo electrónico:

jchavestad@hotmail.com

Se me ha explicado acerca esta investigación y autorizo mi participación.

Firma del participante

__/__/20__

Fecha

Firma del investigador

__/__/20__

Fecha

Hora