

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**Unidad de Posgrado de Ciencias de la Salud**



*Una Institución Adventista*

**Nivel de conocimiento y práctica en la toma del electrocardiograma que realizan  
los profesionales de enfermería de una Clínica Privada de Miraflores, 2017**

**Por:**

Juan Carlos Acuña Melgarejo

Roxana Beatriz Huali Tovar

**Asesor:**

Dra. Keila Ester Miranda Limachi

Lima, julio de 2017

### **Presentaciones en eventos científicos**

IV Jornada Científica en Ciencias de la Salud “La Investigación y el Desarrollo de las Especialidades en Enfermería” 13 y 15 de junio del 2017. Universidad Peruana Unión – Lima.

Ficha catalográfica elaborada por el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la UPeU

<b>TIEF</b>	Acuña Melgarejo, Juan Carlos
<b>2</b>	Nivel de conocimiento y práctica en la toma del electrocardiograma que realizan los
<b>A22</b>	profesionales de enfermería de una Clínica Privada de Miraflores, 2017 / Autores: Juan
<b>2017</b>	Carlos Acuña Melgarejo, Roxana Beatriz Hualí Tovar; Asesora: Dra. Keila Ester Miranda Limachi. Lima, 2017. 79 páginas.
	Trabajo de Investigación (2da Especialidad), Universidad Peruana Unión. Unidad de Posgrado de Ciencias de la Salud. Escuela de Posgrado, 2017. Incluye referencias y apéndice. Campo del conocimiento: Enfermería.
	1. Corazón. 2. Teoría del autocuidado.

DECLARACIÓN JURADA  
DE AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Yo, KEILA ESTER MIRANDA LIMACHI, adscrita a la Facultad de Ciencias de la Salud, y docente en la Unidad de Posgrado de Ciencias de la Salud de la Escuela de Posgrado de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente trabajo de investigación titulado: “*Nivel de conocimiento y práctica en la toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de una Clínica Privada de Miraflores, 2017.*” constituye la memoria que presentan las licenciadas: ROXANA BEATRÍZ HUALI TOVAR y JUAN CARLOS ACUÑA MELGAREJO, para aspirar al título de Especialista en Enfermería en Emergencias y Desastres, ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones de este trabajo de investigación son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en Lima, a los veintiséis días del mes de julio de 2017.



---

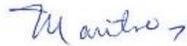
Dra. Keila Ester Miranda Limachi

Nivel de conocimiento y práctica en la toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de una Clínica Privada de Miraflores, 2017.

# TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Presentado para optar el título profesional de Especialista en Enfermería Especialista en  
Enfermería Emergencias y Desastres

## JURADO CALIFICADOR



Dra. María Teresa Cabanillas Chavez

Presidente



Mg. Mary Luz Solórzano Aparicio

Secretario



Dra. Keila Ester Miranda Limachi

Asesor

Lima, 26 de julio de 2017

## Índice

Resumen.....	vii
Capítulo I.....	8
Planteamiento del problema.....	8
Identificación del problema.....	8
Problema general. ....	10
Problemas específicos.....	10
Objetivos dela investigación.....	10
Objetivo general.....	10
Objetivos específicos. ....	10
Justificación.....	11
Justificación teórico. ....	11
Justificación metodológica. ....	11
Justificación práctica y social. ....	11
Capítulo II.....	13
Desarrollo de las perspectivas teóricas.....	13
Antecedentes de la investigación.....	13
Internacionales.....	13
Bases teóricas.....	17
Definición conceptual.....	17
El corazón.....	18
Teoría de enfermería.....	37
Capitulo III.....	40

Metodología .....	40
Descripción del lugar de ejecución.....	40
Población y muestra .....	41
Población .....	41
Muestra. ....	41
Tipo y diseño de investigación .....	42
Formulación de hipótesis.....	42
Identificación de variables.....	42
Variable 1 .....	42
Variable 2.....	43
Operacionalización de variables .....	44
Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	58
Cuestionario sobre conocimiento.....	58
Guía de observación.....	58
Procesamiento de recolección de datos .....	59
Procesamiento y análisis de datos .....	59
Consideraciones éticas.....	60
Cronograma de proyecto .....	61
Presupuesto.....	62
Referencia .....	63
Apéndices .....	65
Apéndice A. Matriz de consistencias .....	66
Apéndice B. Instrumentos .....	68

Guía observacional .....	68
Cuestionario .....	70
Apéndice C. Validación.....	76
Apéndice D. Confiabilidad.....	77
Apéndice E. Consentimiento informado .....	78

## Resumen

La destreza para interpretar correctamente un trazo electrocardiográfico se adquiere progresivamente, con base a elementos adquiridos en las clases magistrales, las prácticas hospitalarias. Este estudio tiene como objetivo determinar la relación entre el nivel de conocimiento y práctica en toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la Clínica privada 2017. Es de tipo descriptivo correlacional, no experimental. La muestra estará compuesta por 90 enfermeros. La selección de participantes se realizará mediante el muestreo no probabilístico de tipo intencional. La recolección de datos se realizará a través de un cuestionario sobre conocimientos y prácticas en la toma electrocardiograma y guía observacional en la toma electrocardiograma. El primer instrumento fue validado por el juicio de expertos. De acuerdo al análisis realizado con V de Aiken se obtuvo un valor superior o igual a 0.8. Así mismo se realizó el análisis de la confiabilidad de instrumento conocimiento sobre electrocardiograma, obteniéndose una confiabilidad de 0,86, según la prueba estadística de kuder Richardson 20. El 2do instrumento adaptado a la práctica mediante una guía observacional teniendo en cuenta guía de procedimiento de la toma del electrocardiograma también fue validado por un juicio de expertos. De acuerdo al análisis realizado con V de Aiken se obtuvo un valor superior o igual a 0.8. Así mismo se realizó el análisis de la confiabilidad de la guía de observación en la toma de electrocardiograma, obteniéndose una confiabilidad de 0,67, según la prueba estadística Alfa de Cronbach. Los resultados permitirán visualizar la deficiencia en nivel de conocimiento de electrocardiograma en los profesionales de enfermería siendo de beneficio para los jefes departamento pudiendo capacitar y reforzar al personal.

**Palabras claves:** Corazón y teoría del autocuidado

## Capítulo I

### Planteamiento del problema

#### Identificación del problema

La información mundial disponible acerca de la atención de las cardiopatías congénitas ha sido, hasta hace una década, un tema poco conocido y susceptible de especulaciones por la escasez o ausencia de datos capaces de reflejar la problemática real de muchos países (Calderón et al., 2011).

Según la Organización Mundial de la Salud (2010) cabe mencionar que de los 57 millones de muertes que tuvieron lugar en el mundo, 36 millones, es decir el 63%, se debieron a enfermedades no transmisibles, especialmente enfermedades cardiovasculares. Así mismo estas enfermedades causan alrededor del 80% de las muertes en los países de ingresos bajos. Organización mundial de la salud (2017), refiere que 52% de las muertes registradas en 2015 en los países de ingresos se atribuyen a las enfermedades del grupo I, donde se incluyen las enfermedades transmisibles, nutricionales, las perinatales y las afecciones maternas. En los países de ingresos altos el grupo I causa solamente solo el 7% de las defunciones. “Las infecciones de las vías respiratorias inferiores se encuentran entre las principales causas de muerte, con independencia del nivel de ingresos. Las enfermedades no transmisibles (ENT) causaron el 70% de las muertes en el mundo, si bien esta proporción varió entre el 37% de los países de ingresos bajos y el 88% de los países de ingresos altos. En este último grupo de países, nueve de las 10 principales causas de muerte son ENT, aunque en cifras absolutas el 78% de las defunciones por estas enfermedades ocurrió en los países de ingresos medianos y bajos. Los traumatismos causaron 5 millones de muertes en 2015, más de una cuarta parte (el

27%) como consecuencia de accidentes de tránsito. La mortalidad por estos accidentes, que a nivel mundial es de 18,3 defunciones por cada 100 000 habitantes, es más acusada en los países de ingresos bajos, donde alcanza las 28,5 defunciones por cada 100 000 habitantes. Los accidentes de tránsito también se encuentran entre las 10 causas principales de muerte en los países de ingresos medianos, tanto en la franja inferior como en la franja superior”.

Por otro lado, Vachelli y Corbetto, (2014) realizaron un estudio en Chile entre 1997 y 2007, donde se identificaron 87 mil 342 muertes por cardiopatía isquémica. Del total de muertes, el 58.5 % de los pacientes fallecieron fuera del hospital. Las estadísticas arrojan datos muy similares, pues las enfermedades cardiovasculares presentan la segunda causa de defunciones a nivel nacional, equivale a un 19 % del total de las defunciones, cabe señalar que más del 50 % de las muertes (causadas por enfermedades cardiovasculares) se deben a una de las manifestaciones más dramáticas de la cardiopatía isquémica: la muerte cardíaca súbita, la cual en el 80% de los casos tiene un origen cardíaco. Teniendo en cuenta lo anterior, que las enfermedades causan innumerables muertes en el mundo, los avances tecnológicos en equipos biomédicos (electrocardiograma) también han evolucionado a pasos agigantados con equipos que favorecen la detección temprana y oportuna de un diagnóstico seguro corroborado con los hallazgos clínicos y bioquímicos.

Según Sebastián, (2008). La destreza para interpretar correctamente un trazo electrocardiográfico se adquiere progresivamente, con base a elementos adquiridos en las clases magistrales, las prácticas hospitalarias

Es importante mencionar que en la Clínica privada el servicio de emergencia cuenta con un equipo para la toma de electrocardiograma, donde se observó en cada toma que se realizó cada personal que existen algunas falencias en la toma de EKG como se puede

observar en el no reconocimiento de los trazados, no reconocimiento de anomalías y complicaciones cardíacas, se puede evidenciar también mala ubicación de los electrodos, por parte del profesional de enfermería. Ya que solo se dedican a la toma y no verifican por si solo la correcta toma más sino comunican al médico presenta si esta correcta la toma de electrocardiograma; Esta situación encontrada en el servicio donde laboran los investigadores nos llevó a generar la siguiente pregunta de investigación.

### **Formulación del problema**

#### **Problema general.**

¿Cuál es la relación entre el nivel conocimiento y práctica en la toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la clínica privada, 2017?

#### **Problemas específicos.**

¿Cuál es el nivel de conocimiento del electrocardiograma en los enfermeros que laboran en la Clínica privada 2017?

¿Cuál es el nivel de prácticas en la toma del electrocardiograma en las enfermeras que laboran en la Clínica privada, 2017?

### **Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo general.**

Determinar la relación entre el nivel de conocimiento y práctica en toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la Clínica privada 2017.

#### **Objetivos específicos.**

Determinar el nivel de conocimiento de la toma del electrocardiograma en las enfermeras que laboran en la Clínica privada 2017.

Identificar las prácticas en la toma del electrocardiograma en las enfermeras que laboran en la Clínica privada 2017.

### **Justificación**

#### **Justificación teórico.**

Este trabajo permitirá organizar, sistematizar la información sobre nivel de conocimiento y practica sobre electrocardiograma. Al mismo tiempo, plantea ser objeto de consideración para futuras ideas de investigación.

#### **Justificación metodológica.**

En el presente trabajo aportará con la elaboración de dos instrumentos, validados, adaptados a la población de estudio, que nos permitirán medir conocimiento y práctica en toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la clínica privada. Estos podrán ser usados y adaptados para otra investigación en poblaciones similares. Por lo cual servirá para futuros estudios a realizarse. Y fortalecerá el nivel de atención en el área de cardiología.

#### **Justificación práctica y social.**

Se aportará en la práctica de enfermería en el campo asistencial de la clínica privada Miraflores, donde los beneficiarios serán la clínica misma, el departamento, el servicio, el paciente, personal de enfermería, fortaleciendo el conocimiento y la interpretación sobre electrocardiograma.

El resultado de este trabajo de investigación beneficiará a la clínica, al departamento, al área de servicio, y al personal de enfermería de la Clínica privada a que se visualice la deficiencia en nivel de conocimiento de electrocardiograma también a su vez ayudará a

contribuirá al beneficio propio y de los paciente o usuario brindando una atención de calidad.

Y el departamento, Asimismo, la Clínica privada podrá continuar ejecutando sesiones continuas para promover la funcionalidad. También podrá ser utilizado por otros servicios para mejorar el nivel de conocimiento relacionado a electrocardiograma.

## Capítulo II

### Desarrollo de las perspectivas teóricas

#### Antecedentes de la investigación

##### Internacionales

Andrés & Castro (2013), realizó el estudio sobre “Concordancia en interpretación electrocardiográfica en síndromes coronarios agudos entre especialistas del servicio de urgencias y cardiólogos”, cuyo objetivo fue determinar si existe concordancia en interpretación de los hallazgos electrocardiográficos más frecuentes en la fase aguda de los síndromes coronarios. Fue un estudio retrospectivo de concordancia diagnóstica electrocardiográfica, realizado en un hospital universitario de cuarto nivel. Se escogieron los hallazgos electrocardiográficos más usuales en síndromes coronarios agudos para ser evaluados por 3 diferentes especialidades y se hizo el análisis de concordancia mediante el cálculo estadístico kappa. Los resultados se obtuvieron analizando 200 electrocardiogramas aleatorizados, de pacientes con SCA entre noviembre de 2012 a abril de 2013. “La edad promedio fue 65, 14 años, la mayoría hombres (62,5%), la hipertensión arterial y enfermedad coronaria fueron las comorbilidades más frecuentes. “Se encontró un grado de concordancia moderada ( $k = 0.61 - 0.80$ ,  $p < 0.001$ ) entre cardiólogos vs emergenciólogos y cardiólogos vs internistas, excepto en lesión subendocárdica ( $k = 0.11$  y  $0.24$  respectivamente), hubo un grado de concordancia débil ( $k = 0.41 - 0.60$ ,  $p < 0.001$ ) entre emergenciólogos e internistas. El hallazgo en el que hubo grado de concordancia muy bueno ( $k > 0.81$ ) fue bloqueo de rama izquierda. La conclusión que llegó fue que Existe grado de concordancia moderada en la lectura electrocardiográfica en la mayoría de variables en relación con síndrome coronario

agudo entre los especialistas de medicina interna y emergencias al compararlo con cardiólogos”.

Sebastián (2008), investigaron el “Grado de conocimiento en la interpretación del patrón electrocardiográfico en los estudiantes de Medicina de la Universidad de Manizales”. El estudio es descriptivo correlacional, en el cual se evalúa el conocimiento del patrón electrocardiográfico en 99 estudiantes de Medicina de la Universidad de Manizales. Se diseñó un cuestionario para evaluar el conocimiento del patrón electrocardiográfico que consta de preguntas de selección múltiple con única respuesta, preguntas falso-verdadero y una evaluación práctica en los resultados, se observa que los semestres noveno y décimo muestran una calificación promedio significativamente mayor que octavo; y una tendencia a que los estudiantes con promedios más altos logren mejores puntuaciones en el cuestionario. “La calificación promedio fue de 1,82. No se encontraron otras diferencias significativas”

Ochoa y Castro (2014) realizo en estudio sobre “Aptitud clínica en la interpretación de electrocardiograma en una muestra de médicos becarios”, cuyo objetivo fue evaluar la interpretación ECG en becarios. Es un estudio comparativo, la muestra estuvo conformada de 98 becarios, 70 internos de pregrado y 28 residentes de tres especialidades y un grupo de otras, en cuatro hospitales generales de zona. La variable dependiente: calificación obtenida en instrumento, conformado con 72 reactivos, con los siguientes indicadores: ritmo (15), medición (20), morfología (20) y diagnóstico (17), en cinco casos clínicos (fibrilación auricular, infarto agudo, hipertrofia ventricular izquierda, bloqueo rama izquierda y normalidad). Validación teórica, de contenido y constructo por tres cardiólogos, tres internistas y un médico familiar (técnica Delphi). Prueba piloto en 20 alumnos.

Consistencia de 0.86 (Kuder-Richardson). Estadísticos: U de Mann-Whitne y Kruskal- Wallis (comparaciones intergrupales), Spearman y ANOVA. “Los resultados obtenidos fueron las calificaciones más altas (44) las obtuvieron los residentes, con la mitad de lo esperado (72), los internos obtuvieron una calificación menor (39). Hubo diferencias entre grupos de internos ( $p<0.05$ ), pero no entre los que ingresaron seis meses antes. Los residentes de Medicina Interna obtuvieron medianas superiores (48) vs. los de pediatría ( $p<0.03$ ) (mediana 31). <°Los resultados muestran pobre conocimiento en la interpretación del ECG”. “La no diferencia entre internos que ya han cursado un semestre, traduce una desvinculación clínica conformada también por los valores bajos de los residentes con ocho meses cursados de su primer año. Llegando a la conclusión que es importante desarrollar el aprendizaje del ECG vinculado a la clínica durante el pregrado y posgrado”.

(Bash Eleanor, 2015) realizó un estudio acerca de la “Eficacia en la interpretación del trazo electrocardiográfico por los residentes de urgencias en pacientes con síndromes isquémicos coronarios agudos en el servicio de urgencias del Hospital General Villa de la secretaria de salud del distrito Federal” , cuyo objetivo fue valorar la eficacia en la interpretación del trazo electrocardiográfico por los residentes de urgencias ante la presencia de pacientes con síndromes isquémicos coronarios agudos en el Hospital General Villa de la Secretaría de Salud del Distrito Federal, el estudio fue de tipo: observacional, prospectivo, transversal y comparativo el cual se llevó a cabo en el Hospital General Villa. Se trabajó con residentes de la especialidad de urgencias médico-quirúrgicas de los tres grados académicos. Se realizó una prueba en la cual se les mostraron 6 diferentes electrocardiogramas de pacientes con diagnósticos de algún tipo de síndrome isquémico coronario agudo, los rasgos

electrocardiográficos evaluados fueron ritmo, onda P, intervalo PR, segmento QRS, así como el diagnóstico electrocardiográfico.

Las respuestas de los diferentes intervalos y segmentos de cada electrocardiograma se manejaron como correctas o incorrectas, posteriormente se agruparon las respuestas correctas por cada segmento o intervalo interpretado y por grado académico, el porcentaje de eficacia se obtuvo sumando la totalidad de estas respuestas correctas (de intervalos y segmentos) de cada electrocardiograma de acuerdo con el grado académico.

La eficacia calculada mediante la prueba ANOVA fue de  $F= 0.3817$  lo que es menor que el valor crítico  $F= 3.68$  se acepta  $H_0$ , se toma como verdadera. Es decir, se concluye que no hay diferencia significativa entre la calificación de la eficacia entre los tres grupos de residentes.

Gamarra Pérez (2013), realizó el estudio sobre “Reconocimiento del Infarto agudo de Miocardio con elevación del segmento ST por los tecnólogos en atención Prehospitalaria de la Ciudad de Medellín”, con el objetivo de determinar la capacidad del personal de atención prehospitalaria de la Ciudad de Medellín para reconocer un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, utilizando un electrocardiograma de doce derivaciones. El tipo de investigación explorativa-descriptiva con enfoque cuantitativo. En el desarrollo de este proyecto investigativo se plantea al tecnólogo en APH una encuesta, con escenario en la cual un paciente presenta signos y síntomas de un síndrome coronario agudo, seguidamente se le proveen tres posibilidades electrocardiogramas, dos con patología diferentes o normales y uno con IMAEST, de los cuales debe escoger el que presente el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, luego de hacer reconocimiento, tácitamente estaría informado al centro cardiovascular más cercano la pronta llegada de un paciente con la patología en cuestión, lo que representa la activación del equipo de cateterismo o el laboratorio de

hemodinámica en el caso de que existiera y fuera un protocolo establecido. La muestra de objeto de estudio fueron en total 109 personas tecnólogos en atención pre-hospitalario egresados y los estudiantes de VI semestre de APH UNAC Y CES. La muestra fue representativa con un total 109 tecnólogos, el 75.23% (82/109) fueron verdaderos positivos (VP), es decir los tecnólogos en APH reconocieron correctamente el IAMEST cuando el paciente padecía esta enfermedad y en el caso hipotético, activaron el laboratorio de hemodinámica. En el caso contrario se presentó en tasa de 24,77% de falsos negativos (FN), lo que significa que 27 de 109 encuestado a pesar de identificar en los signos y síntomas un paciente infartado, no reconoció el trazado electrocardiográfico e hipotéticamente activo incorrectamente el laboratorio de hemodinámica.

Llegando a la conclusión que los tecnólogos de atención Prehospitalaria tuvieron la capacidad de reconocer IAMEST utilizando un EKG de 12 derivaciones. El porcentaje que los soporta fue el 75.23% (82/109). Aunque para términos evaluativos este porcentaje supera el 50% de la muestra no es evidencia científica sobresaliente y de peso que demuestre que los tecnólogos en atención Pre-hospitalaria manejen con un alta grado de precisión la electrocardiografía en situaciones de emergencia.

### **Bases teóricas**

#### **Definición conceptual**

**Electrocardiograma:** “El ECG es un registro de la actividad eléctrica del corazón.

No limitado a la zona de conducción, sino a todo el corazón de forma global” (Conthe & Lobos, 2012)

**Conocimientos:** Es un proceso en que están vinculados las operaciones y procedimientos mentales, subjetivos con las operaciones y formas de actividad objetivas, practicas aplicadas a los objetivos (Sebastián, 2008)

**Derivación:** Conexión eléctrica unida al cuerpo para registrar la cavidad eléctrica del corazón o del cerebro. Electrodo colocado en una parte dada del cuerpo y conectado a un electrocardiógrafo (Andrés & Castro, 2013)

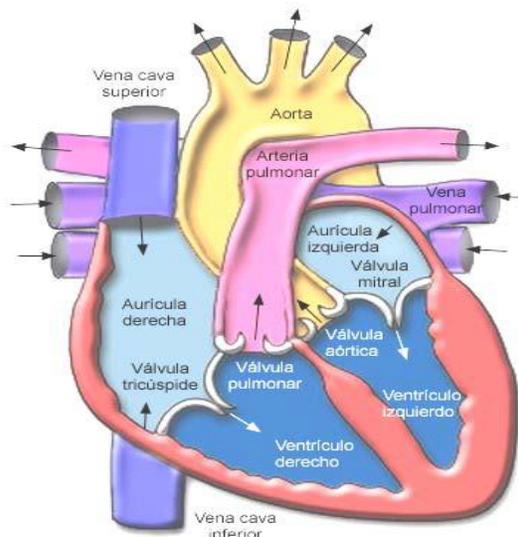
**Complejo:** Parte del trazo electrocardiográfico que representa la sístole de la aurícula o el ventrículo (Portilla G. 2005).

**Práctica:** Proceso mediante el cual los enfermeros aplican sus habilidades y conocimientos adquiridos durante su formación profesional (Enfermeria, Raquel, Hernandez, Concepcion, & Zamora, 2003)

**Interpretación de ekg:** acción por el cual se interpretan las ondas marcadas por el electrocardiograma para poder llegar a un diagnostico presuntivo (Conthe & Lobos, 2012)

### **El corazón.**

El sistema cardiovascular está formado por el corazón y los vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares. Se trata de un sistema de transporte en el que una bomba muscular (el corazón) proporciona la energía necesaria para mover el contenido (la sangre), en un circuito cerrado de tubos elásticos (los vasos) (Tortosa, 2013).



El corazón es un órgano muscular dividido en 4 cavidades, su tamaño es similar al de un puño y se ubica en el centro de la cavidad torácica entre los pulmones, inclinado ligeramente hacia el lado izquierdo Tomado de

Fisiología y Anatomía Quirúrgica, Tortosa, 2013

Figura 1 Partes del corazón

### ***Ubicación del corazón.***

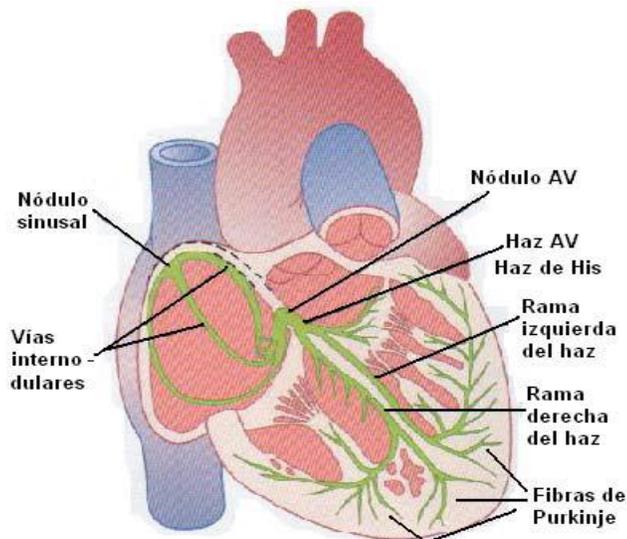
“El corazón está situado en el tórax por detrás del esternón y delante del esófago, la aorta y la columna vertebral. A ambos lados de él están los pulmones. El corazón esta sobre el diafragma, músculo que separa las cavidades torácica y abdominal. Esta recubierto por una bolsa denominada pericardio. La bolsa pericárdica tiene dos hojas: una externa que está fijada a los grandes vasos que salen del corazón y una interna sobre la superficie cardíaca. Entre ambas hojas existe una limitada cantidad de líquido para evitar su roce cuando late. La superficie más externa del pericardio está fijada a las estructuras próximas mediante ligamentos. Así, está unido por éstos al diafragma, la columna vertebral y la pleura de ambos pulmones”. (Aragoncillo, 2009).

### ***Fisiología del corazón.***

Guyton (2011), señala el corazón está formado por tres tipos principales de músculo cardíaco: músculo auricular, músculo ventricular y fibras musculares especializadas de excitación y de conducción. El músculo auricular y ventricular se contrae de manera muy similar al músculo esquelético, excepto que la duración de la contracción es mucho mayor. No obstante, las fibras especializadas de excitación y de conducción se contraen sólo débilmente porque contienen pocas fibrillas contráctiles; en cambio, presentan descargas eléctricas rítmicas automáticas en forma de potenciales de acción o conducción de los potenciales de acción por todo el corazón, formando así un sistema excitador que controla el latido rítmico cardíaco

### ***Actividad eléctrica del corazón.***

El sistema eléctrico del corazón está constituido por células de marcapasos que incluyen el nódulo Sinusal y el Aurículo-ventricular; el tejido de conducción conformado por el Haz de His y la rama derecha e izquierda y las fibras de Purkinje. En condiciones normales, se genera un estímulo en el nodo sinusal, dirigido a activar la contracción ventricular, pasando primero por el nodo auriculo-ventricular (AV) y luego alcanza el Haz de His, para continuar por sus ramas izquierda y las fibras de Purkinje (Barraza, 2010).



El sistema eléctrico del corazón está constituido por células de marcapasos que incluyen el nódulo Sinusal y el Auriculoventricular; el tejido de conducción conformado por el Haz de His y la rama derecha e izquierda y las fibras de Purkinje Esquema con las partes del corazón Barraza, 2010.

### ***Sistema eléctrico del corazón.***

Este proceso activa el potencial de acción transmembrana debido a cambios iónicos continuos en la membrana celular. El registro del electrocardiograma se relaciona con la curva de potencial de acción transmembrana que consta de dos partes y cuatro fases.

Fase o despolarización: La membrana se encuentra en estado de reposo, dentro de la célula predominan los iones de potasio ( $K^+$ ), mientras que el exterior contiene los iones sodio ( $Na^+$ ). Se produce una diferencia de tensión en ambos lados de la membrana con una resistencia de 1000 ohm/cm<sup>2</sup>. Entonces se acumulan cargas negativas en el interior y positivas en el exterior. Como la corriente antes de la activación ocurre por la isoeletrica.

Se genera un impulso a partir del nódulo sinusal que se difunde rápidamente por todo el corazón reduciendo la resistencia de la membrana celular desde 1000 ohm a 100 ohm

provocando cambios súbitos en la permeabilidad iónica provocando que el sodio y el calcio penetren en la célula, mientras que el potasio inicia su salida.

Así se origina un potencial positivo de +30 mV. Entonces se produce un periodo refractario absoluto, en el cual ningún estímulo será capaz de activarlo nuevamente.

*Fase 1 o de repolarización lenta:* En esta fase continúa la entrada de iones sodio y calcio a través de unos canales con flujo más lento, mientras que el potasio sigue saliendo de la célula.

*Fase 2 o sístole eléctrica:* Se caracteriza por la salida masiva de potasio, aumentando la permeabilidad de la membrana para el sodio. En el electrocardiograma se representa por el complejo QRS.

*Fase 3:* La capa externa comienza a cargarse positivamente, mientras que la interna se rodea de cargas negativas. Esta fase de repolarización eléctrica se identifica como el segmento ST y la onda T. Entonces un estímulo potente puede provocar un periodo refractario relativo, el cual depende de las concentraciones de potasio.

*Fase 4 o potencial de reposos o fase diastólica eléctrica:* En ella se produce la salida del sodio y la penetración del potasio, a través de una bomba iónica restableciendo un equilibrio inicial con el cual el periodo refractario alcanza un valor de -90 mV. En el ECG corresponde con el tiempo entre T y un nuevo QRS. El estímulo se expande por todo el miocardio auricular, que corresponde con la primera inscripción gráfica del EGC y recibe el nombre de onda P.

Este estímulo alcanza la unión atrio-ventricular (AV). Esta unión está conformada por tejido especializado para el automatismo (nodo AV) y para la conducción (haz de His). En

este punto se forman 2 ramas hacia ambos lados (izquierda y derecha) desde donde el estímulo eléctrico se distribuye por ambos ventrículos a través del sistema de Purkinje.

Ya que el estímulo alcanza el nodo AV sufre un retraso fisiológico entre 120 y 220 mseg, que está indicado en el intervalo PR del ECG, para después despolarizar ambos ventrículos a través de la red de Purkinje entre 60 y 100 mseg. La despolarización ventricular (QRS) se reconoce como la lectura de mayor voltaje (Barraza, 2010).

### ***Irrigación coronaria.***

Además de llevar sangre a todos los órganos del cuerpo, el corazón tiene su propio sistema de irrigación sanguínea, de forma que las células cardíacas tengan suficiente aporte de oxígeno y nutrientes. Este sistema está formado por las arterias y las venas coronarias (García, 2009).

La circulación coronaria consta de dos vasos arteriales principales: la arteria coronaria derecha y la arteria coronaria izquierda. Estas se originan de la aorta en su porción proximal, en los senos aórticos izquierdo y derecho, mejor conocidos como senos de Valsalva; el seno posterior se conoce como el “no coronario”, porque este no da origen a ninguna arteria coronaria. Del seno aórtico posterior izquierdo nace la arteria coronaria izquierda (ACI) y del seno aórtico anterior derecho la arteria coronaria derecha (ACD).

### ***Indicación para la toma de electrocardiograma.***

Esencialmente el ECG se indica para confirmar o descartar la sospecha de una enfermedad cardíaca, sea esta una cardiopatía coronaria o principalmente arritmias. En algunos casos el ECG, es el primer indicador de enfermedades cardíacas cuando dentro de los exámenes de rutina, preventiva, inicio de actividad física programada u otro, se pesquisa de anomalía. También se indica en la preparación preoperatoria para cirugía, en pacientes

mayores de 15 años de edad o que tengan antecedentes cardíacos o hipertensión arterial, en recién nacidos o mayores, en que se sospecha una enfermedad cardíaca de tipo congénita y en toda ocasión que el médico lo considere importante para el manejo clínico del paciente.

Cabe señalar que el electrocardiograma, en ningún caso es el único medio para el estudio del paciente, es más, el electrocardiograma es un coadyuvante del análisis clínico (Portilla, 2003).

### *El electrocardiograma.*

En el electrocardiograma se registran los cambios de potencial, que fue desarrollado por Willem Einthoven en 1901. El electrocardiograma es un instrumento que mide las corrientes eléctricas producidas por el músculo cardíaco (Barraza, 2010).

### *Electrocardiograma.*

Según Robledo (2015), mencionan que el electrocardiograma es un registro de la actividad eléctrica del corazón. No limitado a la zona de conducción, sino a todo el corazón de forma global.

Así mismo podemos definir como una técnica no invasiva destinada a registrar en función del tiempo, las corrientes eléctricas de acción producidas por la actividad eléctrica del corazón tanto en las aurículas como en los ventrículos, durante cada ciclo cardíaco (Portilla, 2003).

### *Elementos necesarios para la toma del electrocardiograma.*

De acuerdo con Enfermería et al (2003), menciona en su guía para la realización del electrocardiograma es necesario contar con los siguientes materiales:

Electrocardiograma

Cable con electrodos

Papel para electrocardiógrafo

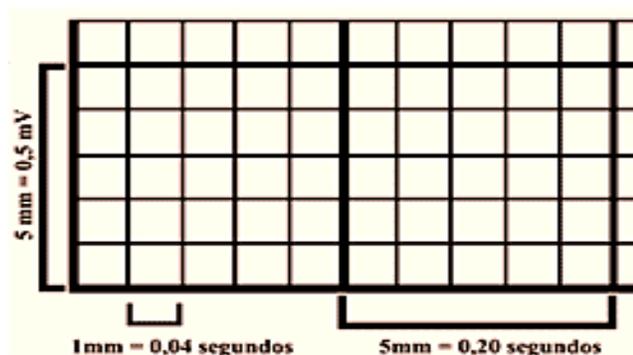
Alcohol o gel

Gasa o papel toallas

Guantes limpios

### *Características del papel.*

*“Para la toma del electrocardiograma, se utiliza un papel diseñado para ese fin, milimetrado en forma de cuadrícula (el milimetrado es tanto vertical como horizontal), de tal forma que el tiempo se mide sobre el eje de abscisas y el voltaje sobre el de ordenadas; cada cinco milímetros (5 cuadros), en el papel hay una línea más gruesa conformando cuadros de 5 mm de lado. La velocidad del papel es de 25 mm/sg con lo que cada milímetro en el eje de abscisas supone 0,04 sg. de tiempo y cada 5mm son 0,2 sg. Cada milivoltio (mV) registrado se traduce en un desplazamiento de la aguja de 10 mm en el eje de ordenadas” (Ramón, 2008).*



Ramón, j., & juanatey, g. (2008). Tutorial de electrocardiograma. Medamezcua, 2008. Recuperado de: <http://medamezcua.com/libros/electrocardiografia/tutorial-de-electrocardiograma-dr-jose-ramon-gonzalez-juanatey-libro/> Figura 3 Papel de Electrocardiograma: Vertical: 1mm = 0,1 mV. Horizontal 1mm = 0,04 s.

### ***Causas que llevan al error en el trazado del electrocardiograma.***

Durante la toma del electrocardiograma, podemos encontrarnos con algunos distractores que durante el registro del trazado del trazado eléctrico del corazón se vea

alterado y por ende conllevaría a una interpretación errónea en la lectura del electrocardiograma.

El electrocardiograma, puede ser alterado por diversos artefactos debido a movimientos del paciente, efectos tónicos diversos o problemas mecánicos propios del instrumento. Las causas más frecuentes identificados por (Portilla, 2003), son:

Temblor muscular.

Corriente alterna.

Inestabilidad de la línea basal.

Conexión equivocada.

#### *Derivaciones.*

Según Ramón (2008), definen a las derivaciones como puntos de observación de los diferentes fenómenos eléctricos que ocurren en el corazón. Cada una de ellas registrará la despolarización y repolarización cardíacas. A su vez Clasifican las derivaciones en función del plano en el que estén observando la actividad eléctrica, es decir, derivaciones del plano frontal y derivaciones del plano horizontal.

Al respecto Barraza (2010), describe los dos tipos de derivaciones:

Derivaciones de extremidades o frontales: Que a su vez se dividen en Bipolares (D1, D2 y D3) y Unipolares (aVR, aVL y aVF).

#### *Derivaciones bipolares.*

En las derivaciones bipolares de miembros de Einthoven (derivaciones I, II y III), registran la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos.

- La derivación I se encuentra entre el brazo izquierdo (+) y el derecho (-).

- La derivación II se encuentra entre la pierna izquierda (+) y el brazo derecho (-).
- La derivación III se encuentra entre la pierna izquierda (+) y el brazo derecho (-).

*Derivaciones monopolares.*

En las derivaciones monopolares de miembros se registra la actividad eléctrica en el plano frontal desde cada miembro por separado, donde:

aVR indica el potencial del brazo derecho.

aVL es el potencial del brazo izquierdo.

aVF indica el potencial de la pierna izquierda.

La suma de estas 3 derivaciones debe ser igual a cero.

En las derivaciones frontales, el centro geométrico del triángulo representa el corazón, y cada extremo representa una carga eléctrica.

*Derivaciones precordiales u horizontales*

Orrego (2007), utiliza como referencia el ángulo de Louis (prominencia física resultante de la unión del manubrio con el cuerpo del esternón) para identificar correctamente los espacios intercostales:

V1: 4to espacio intercostal a la derecha del esternón.

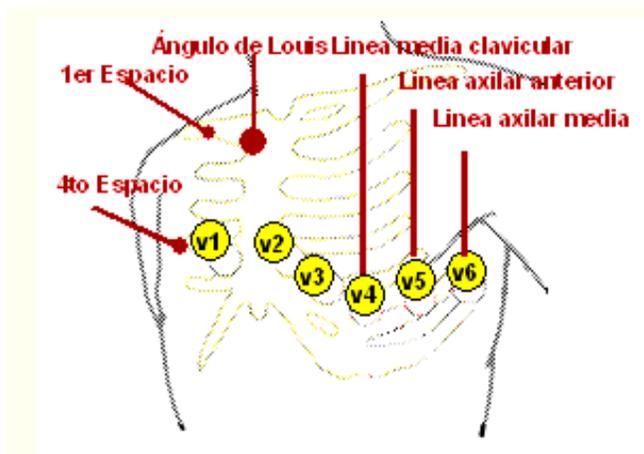
V2: 4to espacio intercostal a la izquierda del esternón.

V3: Entre la derivación V2 y V4.

V4: 5to espacio intercostal a nivel de la línea media clavicolar (LMC)

V5: A la misma altura que V4, pero a nivel de la línea axilar anterior.

V6: A la misma altura que V5, pero a nivel de la línea axilar media.



En las derivaciones frontales, el centro geométrico del triángulo representa el corazón, y cada extremo representa una carga eléctrica. San Pedro y San Pablo, H. (2008). Guía para la realización de electrocardiograma.

*Figura 5* Derivaciones precordiales

#### *Electrocardiograma normal.*

Conthe (2012), expresa que, en un electrocardiograma normal, cada complejo consta de una serie de deflexiones (ondas del ECG) que alternan con la línea basal.

Realizando la lectura de izquierda a derecha, se distinguen la onda P, el segmento P-R, el complejo QRS, el segmento ST y finalmente la onda T.

A continuación, Fernández (2010), lo describe cada una de las deflexiones de la siguiente manera:

Onda P: Representa la despolarización auricular (la patología auricular se hará presente sobre dicha onda).

Complejo QRS: Compuesto de 3 ondas, se produce durante la despolarización ventricular (el ventrículo enfermo alterará dicho complejo).

Onda T: se genera en la repolarización ventricular (enfermedades que alteren la repolarización ventricular generarán alteraciones sobre la onda T).

Barea (2012), describe los intervalos y segmentos más importantes, estos son:

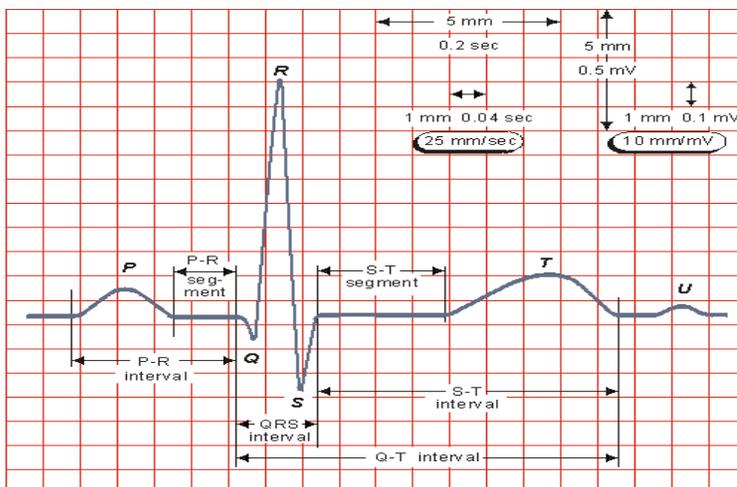
Intervalo PR: Es la distancia comprendida desde el inicio de la onda P hasta el inicio del complejo QRS. También se denomina intervalo PQ.

Segmento ST: Abarca desde el final del QRS hasta el inicio de la onda T.

Intervalo QT: Comprende desde el principio del QRS (Q o R) hasta el final de la onda T.

Por otro lado, Flack, K., & Tawara, A.(2005), relata que el automatismo es una de las propiedades fundamentales del miocardio, consiste en la capacidad de dicho músculo para iniciar y propagar el estímulo que precede a cada contracción de sus fibras. Así mismo llama ritmo a la secuencia de ciclos cardíacos dada por la existencia de un centro generador de impulsos o marcapasos que, en condiciones normales, se encuentra situado en el nódulo sinusal y presentan las siguientes características:

- Presencia de ondas P normales, que preceden a los complejos ventriculares.
- Cada onda P debe ir seguida de un complejo QRS.
- Frecuencia cardíaca alrededor de 76 contracciones/min.
- La longitud del espacio P-R ó P-Q es normal (0,12 a 0,20 s).
- La morfología y el sentido de las ondas P responden a sus caracteres normales positivos y bien definidos.



En el registro de la actividad eléctrica del corazón se presentan una serie de ondas (complejo PQRS) que corresponden a los cambios que suceden durante la sístole y la diástole. Guía para la realización de electrocardiograma. se indica la localización de cada una de las ondas del registro **Figura 6** Componentes de electrocardiografía

### *Frecuencia cardíaca.*

El número de ciclos cardíacos contados en 1 min se denomina frecuencia cardíaca. Su lectura en el electrocardiograma aporta una información mucho más precisa que la obtenida mediante la auscultación y el pulso (Flack, 2005).

Existen varios métodos de hallar la frecuencia cardíaca, Robledo (2015), expone un cálculo sencillo teniendo en cuenta el siguiente razonamiento:

*“Partiendo de la base que el papel de registro va a una velocidad de 25mm/sg tenemos que cada mm equivale a 0.04sg y cada cuadrado de 5 mm a 0.2sg. Por ello si dividimos 60 sg que tiene un minuto entre 0,2 sg que es el tiempo que tardan en grabarse 5 mm de papel obtenemos la cifra de 300. Con esto deducimos que si el intervalo R-R es de 5 mm la frecuencia cardíaca es de 300 lpm. Si hacemos lo mismo con 10 mm obtendremos 150 y así sucesivamente iremos obteniendo múltiplos de 300, de manera que seremos capaces de saber inmediatamente la frecuencia cardíaca si memorizamos las siguientes cifras: 300, 150, 100, 75, 60, 50”.*

Una vez identificado el razonamiento lógico para calcular la frecuencia cardíaca se hace de la siguiente manera: buscar la onda R que coincida con la línea gruesa que remarca los cuadrados de 5 mm y veremos cuantos cuadrados de 5 mm están comprendidos entre R y R, de modo que si es 1 la frecuencia cardíaca será de 300, si son 2 de 150, si 3 de 75, hasta llegar a 5 cuadrados, dado que si está muy bradicárdico hay que recurrir mejor a otro método. Si el paciente está muy bradicárdico o arrítmico la mejor forma de calcular la frecuencia se basa en el siguiente método:teniendo en cuenta que cada cuadrado de 5 mm son 0,2sg, 30 cuadrados serán 6 segundos. Por ello si contamos el número de complejos que se encuentran en 30 cuadrados de 5mm ( 6 sg) y lo multiplicamos por 10 obtendremos los latidos que se producen 60 sg. (un minuto), obteniendo así fácilmente la frecuencia del paciente.

#### *Eje eléctrico.*

El eje eléctrico se define como el vector resultante del conjunto de la actividad eléctrica de cada ciclo cardíaco. Representa la resultante eléctrica determinada por la despolarización de ambos ventrículos. Es de gran utilidad clínica, ya que nos orienta en el diagnóstico electrocardiográfico y su localización entre  $0^\circ$  y  $90^\circ$  se considera normal (Ramón, 2008).

“Si la corriente de activación eléctrica miocárdica se dirige hacia una derivación unipolar o hacia el polo positivo de la bipolar se obtiene un registro positivo, mientras que si se aleja será negativo. A su vez la onda positiva será de menor amplitud conforme aumenta el ángulo entre el vector de activación y la derivación, por lo que cuando el vector de activación sea perpendicular a la derivación no se registrará ninguna onda o esta será isodifásica”.

La agrupación de todos los vectores de cada derivación dará lugar al eje eléctrico del corazón. Teniendo en cuenta las derivaciones del plano frontal podemos calcular el eje

eléctrico del corazón de la siguiente forma: Lo primero es buscar la derivación del plano frontal en la que el QRS sea isodifásico, ya que el eje eléctrico será perpendicular a dicha derivación. Seguidamente en la derivación donde se encuentra el eje miramos si el QRS es positivo o negativo, con el fin de determinar si el eje apunta en un sentido o en el opuesto. “Otra forma de calcular el eje eléctrico de forma imprecisa pero rápida consiste en valorar dos derivaciones perpendiculares entre sí, tales como I y aVF, y considerar la positividad o negatividad del QRS en cada una de ellas, de manera que a modo de eje cartesiano permitirá calcular en qué cuadrante se encuentra el eje eléctrico. Lo normal es que el eje eléctrico se encuentre entre  $-30^\circ$  y  $90^\circ$ , considerándose como desviado a la izquierda si está entre  $-30^\circ$  y  $-90^\circ$  y desviado a la derecha si está entre  $90^\circ$  y  $180^\circ$ . Se considerará como indeterminado si está entre  $-90^\circ$  y  $-180^\circ$ ” (Robledo et al., 2015).

Por su parte la Federación Argentina de Cardiología (2015), menciona lo siguiente:

*El corazón puede rotar sobre los ejes anteroposterior, transversal y longitudinal; sobre el eje anteroposterior el corazón puede tomar la posición horizontal o vertical, en el ECG se deben observar las derivaciones aVL y aVF. En el corazón vertical aVF es positiva y aVL negativa. Esto es porque los potenciales se alejan del brazo izquierdo y se acercan a la pierna izquierda. En el corazón horizontal, aVF es negativo y aVL positivo. Los potenciales se alejan de la pierna izquierda y se acercan al brazo izquierdo. La rotación sobre el eje longitudinal provoca: -Rotación horaria, en sentido de las agujas de un reloj, e inscribe una onda S en DI y onda q en DIII. - Rotación antihoraria, en sentido inverso a las agujas del reloj, e inscribe onda Q en DI y S en DIII”.*

Así mismo la Federación Argentina De Cardiología (2015), señala que la rotación en el plano transversal genera dos posibilidades:

Corazón punta adelante, en el ECG se pone de manifiesto en las derivaciones precordiales, con una progresión rápida de la R de V1 a V3 (la R se hace prominente a partir de V2).

Corazón punta atrás, en el plano frontal muestra la presencia de ondas S en DI, DII y DIII. (SI, SII, SIII).

### ***Cambios eléctricos en la cardiopatía isquémica.***

Isquemia: isquemia, la definimos como aquellas situaciones en que existe una dificultad al riego sanguíneo cardiaco y este solo se muestra en situaciones de estrés miocárdico. Normalmente se traduce por alteraciones en la onda T.

Lesión: La lesión sería un grado más avanzado de isquemia donde los cambios en el electrocardiograma se traducen por alteraciones en el ST que pueden o no ser reversibles.

Necrosis: Necrosis o infarto, que sería el último grado de isquemia pues representa la muerte celular ya consolidada del miocardio (Cabrera, 2008).

Además, en las imágenes electrocardiográficas de cardiopatía isquémica vienen a ser distintos estadios evolutivos de una misma entidad, (Fernández 2010), menciona las siguientes fases:

*Fase 1:* Isquemia, alteraciones de la onda “T”. El segmento ST es el comprendido desde el final del QRS y el principio de la onda T.

Subendocárdica: T > de 6 mm.

Subepicárdica: T plana o negativa.

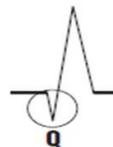
*Fase 2:* Lesión, alteraciones del “ST”.

*Fase 3:* Necrosis, aparición onda “Q” patológica. Duración >0,04 seg, profundidad > del 25% de la R y presencia de muescas.

Tanto la 1ª fase como la 2ª son reversibles y la 3ª fase es donde se produce lisis celular por lo tanto es irreversible.

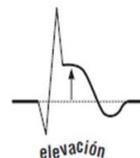
- **NECROSIS.**

- Infarto antiguo
- Presencia de onda "Q" significativa (no en avR)
  - Amplitud de 1mm (0'04 seg) ó 1/3 QRS



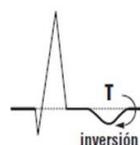
- **LESIÓN.**

- Proceso agudo
- Elevación Segmento ST **URGENCIA**
- Descenso Segmento ST



- **ISQUEMIA.**

- Inversión de onda "T".



Ramón, j., & juanatey, g. (2008). Tutorial de electrocardiograma. Medamezcua, 2008. Figura 7 Cambios eléctricos en el electrocardiograma en cardiopatía isquémica

### *Arritmias.*

Según Cortés et al (2012) define la arritmia como cualquier ritmo que no está dentro de los valores normales del corazón y lo clasifica de la siguiente manera:

#### *a) Arritmias supra ventriculares.*

Taquicardia sinusal

Bradicardia sinusal: Es muy frecuente en el infarto de miocardio.

Arritmia sinusal

Paro sinusal

Contracción auricular prematura (CAP)

Flutter auricular

Fibrilación auricular

Fibrilo-flutter auricular

*b) Trastornos de la conducción.*

Ritmo de la unión A-V

Taquicardia nodal

Bloqueos AV

Ritmo idioventricular acelerado (RIVA)

Bloqueos de rama

*c) Arritmias ventriculares.*

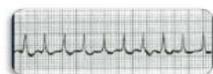
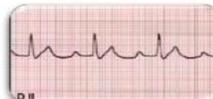
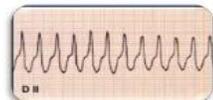
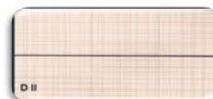
Extrasístoles ventriculares

Taquicardia ventricular

Flutter y fibrilación ventricular

## Clasificación

- Asistolia
- Fibrilación ventricular
- Taquicardia ventricular
- Bloqueo auriculoventricular
- Taquicardia supraventricular paroxística



Ramón, j., & juanatey, g. (2008). Tutorial de electrocardiograma. Medamezcua, 2008. Recuperado de: <http://medamezcua.com/libros/electrocardiografia/tutorial-de-electrocardiograma-dr-jose-ramon-gonzalez-juanatey-libro/>*Figura 8* Clasificación de arritmias

### *Bloqueos.*

El bloqueo puede ser transitorio o permanente, agudo o crónico y ser secundario a alteraciones funcionales o anatómicas. Regularmente se relaciona el BAV a procesos degenerativos asociados al envejecimiento, así como a múltiples patologías que afectan las aurículas, el nodo AV o el sistema de conducción (tabla 1). El bloqueo en la conducción AV puede suceder entre el nodo sinusal y el nodo AV (bloqueo intraatrial), dentro del nodo AV (bloqueo nodal AV) o a nivel del sistema de conducción distal (bloqueo infranodal). Mediante el electrocardiograma (ECG) se puede sospechar la ubicación del bloqueo, sin embargo, la superposición de los hallazgos encontrados en los bloqueos a distintos niveles hace difícil precisar con exactitud el nivel del mismo (Conthe & Lobos, 2012)

Para Cabrera (2008), refiere que los bloqueos de rama pueden clasificarse de la siguiente manera:

#### *Bloqueos completos*

Cuando el complejo QRS tiene más de 0.12 seg. de duración

#### *Bloqueos incompletos*

Cuando el complejo QRS tiene alteraciones en su morfología, pero la duración del QRS es menor de 0,12 seg. Y está dentro de límites normales. El complejo QRS puede adoptar diferentes morfologías.

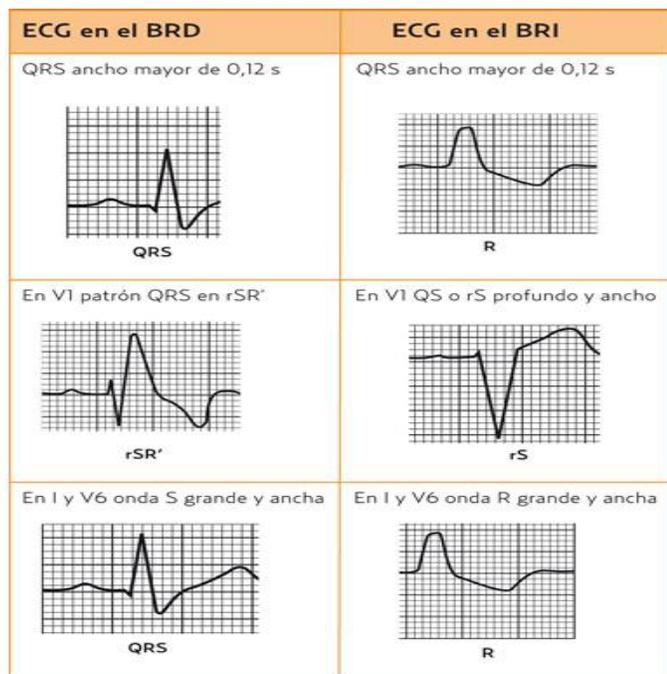
Así mismo se pueden clasificar los bloqueos de ramas en grandes grupos:

- Bloqueo de rama derecha: completo e incompleto

Bloqueo de rama izquierda

Hemibloqueo anterior izquierdo

Hemibloqueo posterior izquierdo



Cabrera Solé, R. (2008). Guía práctica de interpretación. Semiología del electrocardiograma. Recuperado de:  
[http://www.chospab.es/libros/ecg/guia\\_ecg.pdf](http://www.chospab.es/libros/ecg/guia_ecg.pdf) *Figura 9* Cambios eléctricos en el electrocardiograma en bloqueos de rama izquierdo y derecho

## **Teoría de enfermería**

### ***Teoría del autocuidado.***

Jean watson, (2012), Describe:

Conceptos:

“Interacción enfermera-paciente: define al cuidado como un proceso entre dos personas con una dimensión propia y personal, en el que se involucran los valores, conocimientos, voluntad, y compromisos en la acción de cuidar. Aquí la enfermería elabora un concepto de idea moral como la preservación de la dignidad humana”.

Campo fenomenológico: “corresponde a la persona en su totalidad de experiencias de vida humana, abarcando sentimientos, sensaciones, pensamientos, creencias, objetivos, percepciones. Es decir, es todo lo que construye la historia de vida del individuo tanto en el pasado, presente y futuro”.

Relación transpersonal de cuidado: para comprender dicho proceso debemos tener en claro dos conceptos básicos, estos son:

- Transpersonal: ir más allá del propio ego, lo que permite alcanzar conexiones espirituales más profundas en la promoción de la comodidad y la curación del paciente

-Cuidado transpersonal: intenta conectarse y abrazar el espíritu o el alma de los demás a través de los procesos de cuidados y de tratamientos y estar en relación auténtica, en el momento.

“La relación entre estos dos conceptos se da por la caracterización de una clase especial de cuidado humano que depende de: el compromiso moral de la enfermera de proteger y realzar la dignidad humana así como el más profundo y/o más alto yo, más allá de la situación de salud”.

Momento de cuidado: “es una ocasión en la que la enfermera y otra persona se conectan para el cuidado humano con un punto de contacto en un tiempo y espacio determinado. Tiene la habilidad de expandir la capacidad humana”.

Con estos supuestos y factores elaboro su teoría y definió los conceptos metaparadigmáticos de la siguiente manera:

Salud: “tiene que ver con una unidad y armonía entre mente cuerpo y alma (espíritu) Está asociada con el grado de coherencia entre el yo percibido y el yo experimentado”.

Persona: “Reconoce a la persona como un ser único que tiene tres esferas del ser, mente, cuerpo y espíritu, que se ven influidas por el concepto de sí mismo, que es único y libre de tomar decisiones. Integral, con capacidad y poder para participar en la planeación y ejecución de su cuidado, donde el aspecto sociocultural es preponderante para el cuidado del paciente”.

Entorno: “Espacio de la curación. Watson reconoce la importancia de que la habitación del paciente sea un calmante, cicatrizante. La realidad objetiva y externa, marco de referencia subjetivo del individuo. El campo fenomenológico, incluye la percepción de sí mismo, creencias, expectativas e historicidad (pasado, presente y futuro imaginado)”.

Enfermería: “Watson afirma que la práctica cotidiana de la enfermería debe sostenerse sobre un sólido sistema de valores humanísticos que la enfermería tiene que cultivar a lo largo de la vida profesional y además integrar los conocimientos científicos para guiar la actividad. Esta asociación humanística-científica constituye a la esencia de la disciplina enfermera a partir de los factores curativos relacionados con la ciencia de cuidar. Está centrada en las relaciones de cuidado transpersonal. Dice que la enfermería es un arte cuando la enfermera/o comprende los sentimientos del otro es capaz de detectar y sentir estos sentimientos y expresarlos como la experiencia de la otra persona”.

## Capítulo III

### Metodología

#### **Descripción del lugar de ejecución.**

El presente estudio se realizará en la Clínica privada, Miraflores, el cual cuenta, con el servicio de emergencia, el cual cuenta con 5 áreas de atención: triaje, tóxico, ginecología, pediatría y observación, siendo en su totalidad 23 camas de atención en las áreas mencionadas, en donde laboran 22 licenciados en enfermería más 22 técnicos en enfermería, en donde la mayor cantidad de toma de electrocardiograma se dan en el área de tóxico y observación, en su mayoría en tóxico que son un aproximadamente entre 8 a 10 tomas de electrocardiograma por día, y sea para por atención de dolor torácico o problemas coronarios que implica todo sobre el corazón, o para procedimiento de cirugías, también tenemos al área de ginecología una área donde también entra en la toma de electrocardiograma, para intervención quirúrgicas, cesárea o partos.

Otros servicios como de uci/ucin, en donde cuentan 11 camas de atención, las áreas cuentan con 35 personales licenciados en enfermería de atención de los cuales 15 son licenciados, y solo 10 son contratados y 5 personal anexo (no contratados) a la clínica y 20 son personal técnico, siendo contratados el área donde también toma electrocardiograma por día entre 5 a 5 a 7 tomas de electrocardiograma. En el servicio de hospitalización cuenta con servicios de hospitalización donde se dividen por pisos siendo 2 piso torre b 3er piso torre b, 3er piso torre a y 4to piso torre a y en donde cada piso cuenta con 14 licenciado dentro de ellos en su mayoría contratados 06 contratados, 4 en inducción y 2 nombrados), cada piso por día

toma electrocardiograma aproximadamente 4 a 5 por día siendo por problemas coronarios o por intervención quirúrgicas.

### **Población y muestra**

#### **Población**

La población estará conforma por 120 enfermeros de los servicios de emergencia, hospitalización adultos, UCI- UCIN de una clínica privada.

#### **Muestra.**

La muestra estará compuesta por 90 enfermeros. La selección de participantes se realizará mediante el muestreo no probabilístico de tipo intencional, según criterio de inclusión y exclusión.

#### ***Criterios de Inclusión:***

- Enfermeras que laboren en área de emergencia adultos
- Enfermeras que laboran en el área hospitalización adultos.
- Enfermeras que laboran en UCI-UCIN adultos.
- Enfermeras que laboran con contrato al menos un año, enfermeros nombrados.
- Enfermeras que firmaran el consentimiento informado.

#### ***Criterios de exclusión:***

- Enfermeras que laboren por recibos por honorarios.
- Enfermeras que estén en periodo de inducción.
- Enfermeras que laboren en área de cirugía, recuperación, endoscopia.
- Enfermeras que laboren en área de UCI- UCIN PEDIATRICA, neonatología.
- Personal que labore en área de ginecología emergencia.
- Enfermeras que laboren en área administrativa.

### **Tipo y diseño de investigación**

El presente proyecto es de tipo cuantitativo, descriptivo- correlacional. Cuantitativo por que usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Descriptivo por que consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos, que buscan especificar las propiedades y correlacional porque busca determinar la relación entre conocimiento y práctica en la toma de electrocardiograma por el personal de enfermería de la Clínica privada.

De diseño no experimental porque no existirá manipulación de las variables de estudio. De Corte transversal porque recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único (Hernández, Fernández, Baptista, 2014).

### **Formulación de hipótesis**

Ha: Existe relación entre el nivel de conocimiento y práctica en toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la Clínica Good Hope, Miraflores.

Ho: No existe relación entre nivel de conocimiento y práctica en toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la Clínica Good Hope, Miraflores.

### **Identificación de variables**

#### **Variable 1**

Conocimientos en toma de electrocardiograma por parte de los profesionales de enfermería.

**Variable 2**

Practica en la toma de electrocardiograma por parte de los profesionales de enfermería.

### Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escalas
Conocimiento	Hechos o información adquiridos por una persona a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un asunto referente a la realidad.	Es la acción de almacenar toda información sobre electrocardiograma que tienen los profesionales de enfermería de la Clínica Good Hope.  La escala final:  - Bueno  (25 -36)	- Conceptos básicos	<p><b>1.</b> Partes del sistema cardiovascular.</p> <p><b>2.</b> Ubicación de corazón.</p>	<p><b>1.</b> El sistema cardiovascular está formado por el corazón y los vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares</p> <p><b>2.</b> El corazón está situado en el tórax por</p>

	(Villoro, L. 1999-2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular (13-24)</li> <li>- Deficiente (0-12)</li> </ul>		<p>3. Sistema eléctrico de corazón-.</p> <p>4. Indicaciones para la</p>	<p>detrás del esternón y delante del esófago, la aorta y la columna vertebral</p> <p>3. En el nódulo sinusal.</p> <p>4. T.A</p>
--	----------------------------	--	--	---	---

				toma electrocardiograma	
				5. Definición de Electrocardiograma	5. Es un registro de la actividad eléctrica del corazón.
			- Interpretación del electrocardiograma	6. Materiales para la toma de electrocardiograma	6. Electrocardiógrafo, cable con electrodos, papel milimetrado para

				<p>7. Características del papel usado para la toma de electrocardiograma.</p> <p>8. Causas que llevan al error en la toma del electrocardiograma</p>	<p>electrocardiógr afo, alcohol o gel, gasa o papel toallas, guantes limpios.</p> <p>7. T.A</p> <p>8. T.A</p>
--	--	--	--	--	---

				<p>9. Derivaciones de EKG</p> <p>10. Características tiene un electrocardiograma normal.</p>	<p>9. Derivaciones del plano frontal y derivaciones del plano horizontal.</p> <p><b>10.</b> Onda P, complejo QRS, onda T. intervalo PR, segmento ST, intervalo QT.</p>
--	--	--	--	--	--

				<p>11. Característica del ritmo sinusal.</p> <p>12. Característico de una isquemia.</p>	<p>11. La velocidad del papel es de 25 mm/sg.</p> <p>12. Cuando el complejo QRS tiene más de 0.12 seg. De duración.</p>
--	--	--	--	---	---



	<p>en la práctica formativa como la categoría propuesta por la investigación.</p> <p>Ejercitar, poner en práctica algo que se ha aprendido y especulado.</p> <p>Padilla Duque editores ilimitada (1996) P. 904</p>		<p>Despues</p>	<p>posible, si el paciente lo tolera y no existe contraindicación</p> <p>6. Cuida la privacidad del paciente cerrando las cortinas, cubriéndolo con una bata o una sábana.</p> <p>7. Verifica la ausencia de objetos que puedan causar interferencia</p> <p>8. Informa al paciente la importancia de que esté relajado, sin moverse y sin hablar</p>	
--	--	--	----------------	--	--

				<p>9. La enfermera reúne el material y equipo necesario.</p> <p>10. Se lava las manos antes de la toma del electrocardiograma</p> <p>11. Descubre las regiones del cuerpo tórax, brazos y piernas del paciente.</p> <p>12. Valora el estado de la piel (si hay exceso de vello lo recorta con la autorización del paciente).</p> <p>13. Aplica gel y coloca los brazaletes (4) en las extremidades superiores e</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>inferiores del paciente (rojo: brazo derecho, amarillo brazo izquierdo, verde: pierna izquierda y negro: pierna derecha).</p> <p>14. Aplica gel conductor y coloca los 6 electrodos en el tórax desnudo del paciente:</p> <p>15. V1: 4° espacio intercostal, línea paraesternal derecha.</p> <p>16. V2: 4° espacio intercostal, línea paraesternal izquierda.</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>17.V3: a mitad de camino entre V2 y V4.</p> <p>18.V4: 5° espacio intercostal, línea hemiclavicular izquierda.</p> <p>19.V5: 5° espacio intercostal, línea axilar anterior izquierda.</p> <p>20.V6: 5° espacio intercostal, línea axilar media izquierda</p> <p>21.Enciende el electrocardiograma, verifica interferencias luego procede con la toma de las</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>derivaciones correspondientes</p> <p>22. Apaga el electrocardiógrafo para concluir con el registro.</p> <p>23. Verifica que el trazado electrocardiográfico este bien tomadas.</p> <p>24. Retira los electrodos, limpia el gel impregnado en la piel del paciente haciendo uso de papel toalla</p> <p>25. Deja al paciente en una posición cómoda con las</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>barandas de la camilla subidas.</p> <p>26.Limpia los electrodos y deja el equipo en su lugar</p> <p>27.Se lava las mano después de la toma del electrocardiograma</p> <p>28.Registra los datos del paciente en el papel de registro del electrocardiograma (nombre, edad, hora, fecha).</p> <p>29.Entrega oportunamente al médico tratante, el</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>trazado del electrocardiograma tomado.</p> <p>30.Registro del procedimiento en las notas de enfermería, archiva en su historia clínica del paciente.</p>	
--	--	--	--	---	--

## **Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

### **Cuestionario sobre conocimiento.**

La recolección de datos se realizará a través de un cuestionario sobre conocimientos y prácticas en la toma electrocardiograma y guía observacional en la toma electrocardiograma para el personal de Enfermería de la Clínica Good Hope.

Se elaboró el primer cuestionario sobre conocimiento de electrocardiograma el cual consta de tres partes: datos generales, Sección II: Conocimiento que consta de 12 preguntas, Sección III. Ejercicios de lectura e interpretación del electrocardiograma, que consta de 5 preguntas, siendo un total de 18 preguntas, el cual a cada pregunta bien respondida se le dará una puntuación de 2 y 0 a las preguntas erradas, siendo la clasificación: deficiente (0-12 puntos), regular (13-24), bueno (25-36) . El cuestionario fue validado por los siguientes expertos: Lic. Enfermería, Médicos cardiólogos, medico de medicina interna, los cuales evaluaron una serie de indicadores como los objetivos de estudio, estructura del instrumento, el cuestionario recoge la información que permite dar respuesta al problema de investigación, De acuerdo al análisis realizado con V de Aiken se obtuvo un valor superior o igual a 0.8, concluyendo que el instrumento presenta una adecuada validez de contenido. Así mismo se realizó el análisis de la confiabilidad de instrumento conocimiento sobre electrocardiograma, obteniéndose una confiabilidad de 0,86, según la prueba estadística de kuder Richardson 20. Este resultado refiere una adecuada confiabilidad (ver anexo).

### **Guía de observación.**

El elaboro 2do instrumento adaptado a la práctica mediante una guía observacional teniendo en cuenta guía de procedimiento de la toma del electrocardiograma de la clínica Good Hope. La guía de observacional consta de 24 ítems, con una escala de Likert, siendo:

nunca (0), a veces (1), Siempre (2). Siendo la clasificación: Deficiente (0-16), regular (17-32), Bueno (33-48). La guía observacional fue validado por los siguientes expertos: Lic. Enfermería, Médicos cardiólogos, medico de medicina interna, los cuales evaluaron una serie de indicadores como los objetivos de estudio, estructura del instrumento, la guía de observación recogerá la información que permite dar respuesta al problema de investigación, De acuerdo al análisis realizado con V de Aiken se obtuvo un valor superior o igual a 0.8, concluyendo que le instrumento presenta una adecuada validez de contenido. Así mismo se realizó el análisis de la confiabilidad de la guía de observación en la toma de electrocardiograma, obteniéndose una confiabilidad de 0,67, según la prueba estadística Alfa de Cronbach. Este resultado refiere una adecuada confiabilidad (ver anexo).

#### **Procesamiento de recolección de datos**

Se solicitará el permiso a la unidad de capacitación de la Clínica privada, siendo ellos llevaran a una junta, donde indicaran el permiso respectivo, una vez dado el permiso se llevara la hoja de solicitud aceptada a la Jefatura del Departamento de Enfermería, por medio de una solicitud, el cual la jefa del departamento coordinará con jefa de enfermería del área de Emergencia, Hospitalización y UCI. Para que puedan tener en cuenta que se presentara un trabajo de investigación.

Los participantes firmaran consentimiento informado, el tiempo de llenado de del cuestionario será de 20min.

#### **Procesamiento y análisis de datos**

Para el análisis estadístico se utilizara el software estadístico SPSS 22.0; una vez recolectado la información, se transfirió a la matriz de datos del software estadístico para su respectivo análisis.

Los resultados que se obtenidos serán ordenados en gráficos y tablas, cuya interpretación permitirá determinar el nivel de conocimiento y práctica en toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la Clínica Good Hope, para ello se utilizará estadística descriptiva para cada variable (tabla y frecuencias y %). Así mismo para determinar la relación entre las variables de estudio se utilizó la prueba estadística no paramétrica Rho de Spearman, debido a que los datos tenían distribución anormal. Este trabajo de investigación se trabajará con el 95% de confiabilidad y 5% de error.

### **Consideraciones éticas**

Las consideraciones éticas tomadas en cuenta para el desarrollo de la investigación será la aceptación de personal de enfermería para participar del estudio de investigación, con previa información a cada uno, para lo cual se elaboró un formato de consentimiento informado (Ver anexo ), teniendo en cuenta en su elaboración al principio bioético a la autonomía, mediante el cual todas las personas deberían decidir participar en el estudio por su propia voluntad, habiendo recibido toda la información necesaria; asimismo se les garantizara el anonimato , pues la investigación se realiza solo con fines de estudio. El principio de la beneficencia se garantiza en el estudio a través de nuestro objetivo general de investigación el cual es determinar la relación entre el nivel de conocimiento y práctica en toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la Clínica privada 2017. En el estudio de investigación se garantiza que la información recolectada solo se utilizará con fines de investigación aplicando de esta manera el principio de no maleficencia. El personal de enfermería tendrá el derecho a la participar en el estudio por igualdad, y será tratado con respeto y equidad, brindándole información sobre dicho estudio, de esta manera se aplicará el principio de la justicia.

## Capítulo IV.

### Administración del proyecto de investigación

#### Cronograma de proyecto

Meses Actividades	2016				2017
	Marzo	Abril	Mayo	Julio	Mes
1.-Aplicación de instrumentos	x				
8.-Sistematización de información	x				
9.-Análisis e interpretación		x			
10.-Redacción del borrador		x			
11.-Revisión y crítica			x		
12.-Redacción final					x
13.-Presentación					x
14.-Sustentación					x

## Presupuesto

Rubros	Cantidad de recurso	hora/ mes	c/hora \$	Costo/ mes \$	tiempo en progreso (en meses)	sub-total
<b>1. gastos personal</b>						
1.Incestigador	1	10	10	100	12	1200
2.Investigador	1	10	10	100	12	1200
<b>T. gastos personal</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>200</b>	<b>12</b>	<b>2400</b>
<b>1. gastos trabajo de campo</b>						
Encuestador	2	30	10	50	1	100
<b>Total de gastos T</b>						100
<b>1. Equipos</b>						
Laptop	2	20	2	40	12	480
Impresora	1	6	2	12	12	288
<b>Total equipos</b>	4					768
<b>1. otros rubros</b>						
Internet	2	50	1.0	50	12	300
Asesores	2	4	20	80	30	500
Fotocopias	500		0.2			250
Alimentación	2	30		60	12	720
Movilidad	2	30		60	12	720
Telefonía móvil	2	30		60	12	720
<b>Total otros rubros</b>						6478
Sub total A-B-C-D						9746
Mas imprevistos 3%						292.3
<b>TOTAL</b>						10038.

## Referencia

- Andrés, w., & castro, c. Y felipe caicedo arbelaez. (2013). *Concordancia en interpretación electrocardiográfica en síndromes coronarios agudos entre especialistas del servicio de urgencias y cardiólogos*. Universidad del rosario.
- Bash eleanor, j. H. (2015). “*eficacia en la interpretacion del trazo electrocardiográfico por los residentes de urgencias en pacientes con síndromes isquémicos coronarios agudos en el servicio de urgencias del hospital general villa de la secretaria de salud del distrito federal.*” *Phd proposal*. Instituto politécnico nacional escuela superior de medicina sección. <https://doi.org/10.1017/cbo9781107415324.004>
- Conthe, p., & lobos, j. M. (2012). El electrocardiograma. Retrieved from [http://www.hsj.com.mx/media/44215/el\\_electrocardiograma\\_normal.\\_parte2.pdf](http://www.hsj.com.mx/media/44215/el_electrocardiograma_normal._parte2.pdf)
- Enfermeria, f. D. E., raquel, l. E. A., hernandez, r., concepcion, l. E. M., & zamora, r. (2003). “*nivel de conocimiento de las enfermeras en la toma y lectura del electrocardiograma en el centro de especialidades medicas del estado de veracruz*” ano 2000.
- Sebastián, c. S. J. (2008). *Evaluación del conocimiento del patrón electrocardiográfico en estudiantes de medicina de la universidad de manizales de octavo a décimo semestre. Año 2008.*
- Andriy, m., & vargas, r. (2008). Del, e., del, c., en, e., medicina, e. D. E., año, d. S., evaluación del conocimiento del patrón electrocardiográfico en estudiantes de medicina de la universidad de manizales de octavo a décimo semestre. Año 2008.
- Aragoncillo ballesteros paloma, (2009). Anatomía del corazón. Capítulo 2. Recuperado de: [http://www.fbbva.es/tlfu/microsites/salud\\_cardio/mult/fbbva\\_librocorazon\\_cap2.pdf](http://www.fbbva.es/tlfu/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_librocorazon_cap2.pdf)
- Bash, e. (2015). “*eficacia en la interpretacion del trazo electrocardiográfico por los residentes de urgencias en pacientes con síndromes isquémicos coronarios agudos en el servicio de urgencias del hospital general villa de la secretaria de salud del distrito federal.*” *Phd proposal*.
- andrés, w., & castro, c. Y felipe caicedo arbelaez. (2013). *Concordancia en interpretación electrocardiográfica en síndromes coronarios agudos entre especialistas del servicio de urgencias y cardiólogos*. Universidad del rosario.
- Bash eleanor, j. H. (2015). “*eficacia en la interpretacion del trazo electrocardiográfico por los residentes de urgencias en pacientes con síndromes isquémicos coronarios agudos en*

- el servicio de urgencias del hospital general villa de la secretaria de salud del distrito federal.*” *Phd proposal*. Instituto politécnico nacional escuela superior de medicina sección. <https://doi.org/10.1017/cbo9781107415324.004>
- Conthe, p., & lobos, j. M. (2012). El electrocardiograma. Retrieved from [http://www.hsj.com.mx/media/44215/el\\_electrocardiograma\\_normal.\\_parte2.pdf](http://www.hsj.com.mx/media/44215/el_electrocardiograma_normal._parte2.pdf)
- Enfermeria, f. D. E., raquel, l. E. A., hernandez, r., concepcion, l. E. M., & zamora, r. (2003). *“nivel de conocimiento de las enfermeras en la toma y lectura del electrocardiograma en el centro de especialidades medicas del estado de veracruz” ano 2000.*
- Sebastián, c. S. J. (2008). *Evaluación del conocimiento del patrón electrocardiográfico en estudiantes de medicina de la universidad de manizales de octavo a décimo semestre. Año 2008.*

## **Apéndices**

## Apéndice A. Matriz de consistencias

**Título del proyecto de investigación:** Nivel de conocimiento y práctica en toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la clínica privada 2017.

<b>Problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>
<p><b>General:</b> ¿Cuál es el nivel de conocimiento y práctica en toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la clínica privada 2017?</p>	<p><b>General:</b> Determinar la relación entre el nivel de conocimiento y práctica en toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la Clínica privada 2017.</p>	<p><b>General:</b> Ho: No existe relación entre nivel de conocimiento y práctica en toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la Clínica Good Hope, Miraflores. Ha: Existe relación entre el nivel de conocimiento y práctica en toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la Clínica Good Hope, Miraflores.</p>
<p><b>Específicos:</b> ¿Cuál es el nivel de conocimiento de la toma del electrocardiograma en las enfermeras que laboran en la Clínica privada 2017?</p>	<p><b>Específicos:</b> Determinar el nivel de conocimiento de la toma del electrocardiograma en las enfermeras que laboran en la Clínica privada 2017.</p>	<p><b>Específicos:</b></p>

<p>¿Cuál es el nivel de prácticas en la toma del electrocardiograma en las enfermeras que laboran en la Clínica privada, 2017?</p>	<p>Determinar el nivel de prácticas en la toma del electrocardiograma en las enfermeras que laboran en la Clínica privada 2017.</p>	
--	---	--

## Apéndice B. Instrumentos

### Guía observacional

Guía observacional en la toma de electrocardiograma por el profesional de enfermería

Practica: 0 = nunca 1= a veces 2=siempre

ACTIVIDADES	2	1	0
<b>Antes de realizar el electrocardiograma:</b>			
1.-La enfermera/o se presenta ante el paciente			
2.-Comprueba la identidad del paciente.			
3.-Explica al paciente acerca del procedimiento que se le va a realizar. (Electrocardiograma).			
4.-Solicita al paciente el retiro de dispositivos que puedan ocasionar interferencia, como pulseras, reloj, cadenas, etc.			
5.-Coloca al paciente en decúbito supino, con la cama lo más horizontal posible, si el paciente lo tolera y no existe contraindicación.			
6.-Cuida la privacidad del paciente cerrando las cortinas, cubriéndolo con una bata o una sábana.			
7.-Verifica la ausencia de objetos que puedan causar interferencia.			
8.-Informa al paciente la importancia de que esté relajado, sin moverse y sin hablar.			
9.-La enfermera reúne el material y equipo necesario.			
10.-Se lava las manos antes de la toma del electrocardiograma			
<b>Durante la toma del electrocardiograma:</b>			
11.-Descubre las regiones del cuerpo tórax, brazos y piernas del paciente.			
12.-Valora el estado de la piel (si hay exceso de vello lo recorta con la autorización del paciente).			

13.-Aplica gel y coloca los brazaletes (4) en las extremidades superiores e inferiores del paciente (rojo: brazo derecho, amarillo brazo izquierdo, verde: pierna izquierda y negro: pierna derecha).			
14.-Aplica gel conductor y coloca los 6 electrodos en el tórax desnudo del paciente: V1: 4° espacio intercostal, línea paraesternal derecha. V2: 4° espacio intercostal, línea paraesternal izquierda. V3: a mitad de camino entre V2 y V4. V4: 5° espacio intercostal, línea hemiclavicular izquierda. V5: 5° espacio intercostal, línea axilar anterior izquierda. V6: 5° espacio intercostal, línea axilar media izquierda			
15.-Enciende el electrocardiograma, verifica interferencias luego procede con la toma de las derivaciones correspondientes.			
16.-Apaga el electrocardiógrafo para concluir con el registro.			
<b>Después de la toma del electrocardiograma:</b>			
17.-Verifica que el trazado electrocardiográfico este bien tomadas.			
18.-retira los electrodos, limpia el gel impregnado en la piel del paciente haciendo uso de papel toalla			
19.-Deja al paciente en una posición cómoda con las barandas de la camilla subidas.			
20.-Limpia los electrodos y deja el equipo en su lugar			
21.-Se lava las mano después de la toma del electrocardiograma			
22.-Registra los datos del paciente en el papel de registro del electrocardiograma (nombre, edad, hora, fecha).			
23.-Entrega oportunamente al médico tratante, el trazado del electrocardiograma tomado.			
24.-Realiza el registro del procedimiento en las notas de enfermería, archiva en su historia clínica del paciente.			

## Cuestionario

Este instrumento tiene como objetivo Determinar la relación entre el nivel de conocimiento y práctica en toma del electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la clínica Good Hope-Miraflores. Los datos que usted proporcione son confidenciales y anónimos, no escriba su nombre, sólo responda con sinceridad y honestidad.

### Instrucciones:

Marque con una (X), según su criterio. Su colaboración es de gran ayuda para el resultado de nuestro.

### Sección I: Información General

1. Género: a) Femenino  b) Masculino
2. Tiempo de servicio: a) De 6 meses a 1 año  b) de 2 años a 4 años   
c) de 5 años a más
3. Grado académico: a) Lic. con Maestría   
b) Lic. con Especialidad   
c) Lic. Doctorado   
d) Lic. en Enfermería   
e) Lic. con diplomado
4. Área de trabajo: a) Emergencia  b) Hospitalización.  c) UCI   
d) UCIN
5. Procedencia: a) Costa  b) Sierra  c) Selva
6. Universidad donde estudió: a) Publica  b) Privada

### Sección II: Conocimiento

- 1.- ¿El sistema cardiovascular está constituido por?
  - a) El corazón está constituido por el diafragma, músculo que separa las cavidades torácica y abdominal.
  - b) **El sistema cardiovascular está formado por el corazón y los vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares**
  - c) Está constituido por venas, arterias, aurículas. ventrículos y válvulas.
  - d) T.A
2. ¿Dónde se sitúa el corazón?
  - a) El corazón se sitúa sobre el diafragma, músculo que separa las cavidades torácica y abdominal
  - b) Se ubica dentro de una bolsa denominada pericardio.
  - c) **El corazón está situado en el tórax por detrás del esternón y delante del esófago, la aorta y la columna vertebral**
  - d) T.A
3. ¿Dónde inicia la actividad eléctrica del corazón?
  - a) En el nódulo uariculo-ventricular
  - b) **En el nódulo sinusal.**
  - c) En el nódulo de Haz de His
4. ¿En qué caso se debe tomar un electrocardiograma?
  - a) Para confirmar, descartar la sospecha de una enfermedad cardíaca.
  - b) Dolor de precordial, taquicardias, bradicardias, hipertensión.

- c) Estudio básico para el diagnóstico de patologías cardíacas tales como cardiopatía isquémica, valvulopatías, alteraciones del ritmo o la conducción, miocardiopatías y trastornos electrolíticos.

d) **T.A**

5. ¿Qué es un Electrocardiograma?

- a) Es un instrumento que mide las corrientes eléctricas producidas por el músculo cardíaco

b) **Es un registro de la actividad eléctrica del corazón.**

- c) Es un instrumento que fue desarrollado por Willem Einthoven en 1901.

6. ¿Qué materiales necesito para la toma de electrocardiograma?

a) **Electrocardiógrafo, cable con electrodos, papel milimetrado para electrocardiógrafo, alcohol o gel, gasa o papel toallas, guantes limpios.**

- b) Electrocardiógrafo, papel milimetrado para electrocardiógrafo, gel conductor, gasa o papel toallas, guantes limpios.

- c) Electrocardiógrafo, alcohol o gel, gasa o papel toallas, guantes limpios.

d) N.A

7. ¿Qué características debe tener el papel usado para la toma de electrocardiograma?

- a) Es un papel milimetrado en forma de cuadrícula, es tanto vertical como horizontal.

- b) Cada cinco milímetros (5 cuadros), hay en el papel una línea más gruesa conformando cuadros de 5 mm de lado.

- c) La velocidad del papel es de 25 mm/sg con lo que cada milímetro en el eje de abscisas supone 0,04 sg. de tiempo y cada 5mm son 0,2 sg

d) **T.A**

8. ¿Cuáles son las causas que llevan al error en la toma del electrocardiograma?

- a) Movimientos del paciente.

- b) Diversos artefactos, efectos tónicos diversos o problemas mecánicos propios del instrumento.

- c) Temblor muscular, corriente alterna, inestabilidad de la línea basal, conexión equivocada.

d) **T.A.**

9. Las derivaciones se clasifican en:

- a) Función del plano en el que estén observando la actividad eléctrica.

b) **Derivaciones del plano frontal y derivaciones del plano horizontal.**

- c) Derivaciones bipolares y monopolares.

d) T.A

10. ¿Qué características tiene un electrocardiograma normal?

a) **Onda P, complejo QRS, onda T, intervalo PR, segmento ST, intervalo QT.**

- b) El segmento ST es el comprendido desde el final del QRS y el principio de la onda T.

- c) Complejo QRS, segmento ST, intervalo QT.

d) N.A

11. Es característica del ritmo sinusal, excepto:

- a) Cada onda P debe ir seguida de un complejo QRS.

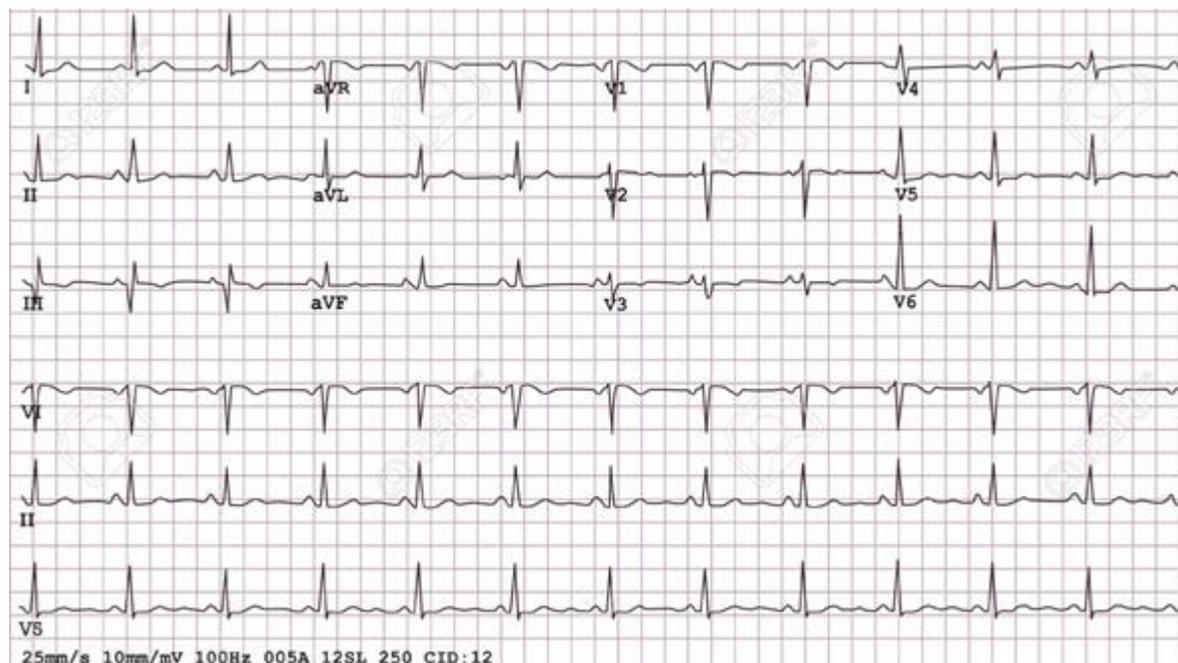
- b) La longitud del espacio P-R ó P-Q es normal (0,12 a 0,20 s).

- c) La morfología y el sentido de las ondas P responden a sus caracteres normales positivos y bien definidos.
  - d) **La velocidad del papel es de 25 mm/sg.**
12. Es característico de una isquemia, excepto:
- a) alteraciones de la onda "T"
  - b) cuando el complejo QRS tiene más de 0.12 seg. De duración**
  - c) Subendocárdica: T > de 6 mm.
  - d) Subepicárdica: T plana o negativa.
  - e) Tanto la 1ª fase como la 2ª son reversibles y la 3ª fase, donde se produce lisis celular, es irreversible.

## Sección II. Ejercicios de lectura e interpretación del electrocardiograma.

De los electrocardiogramas presentados a continuación responda lo que se le indique

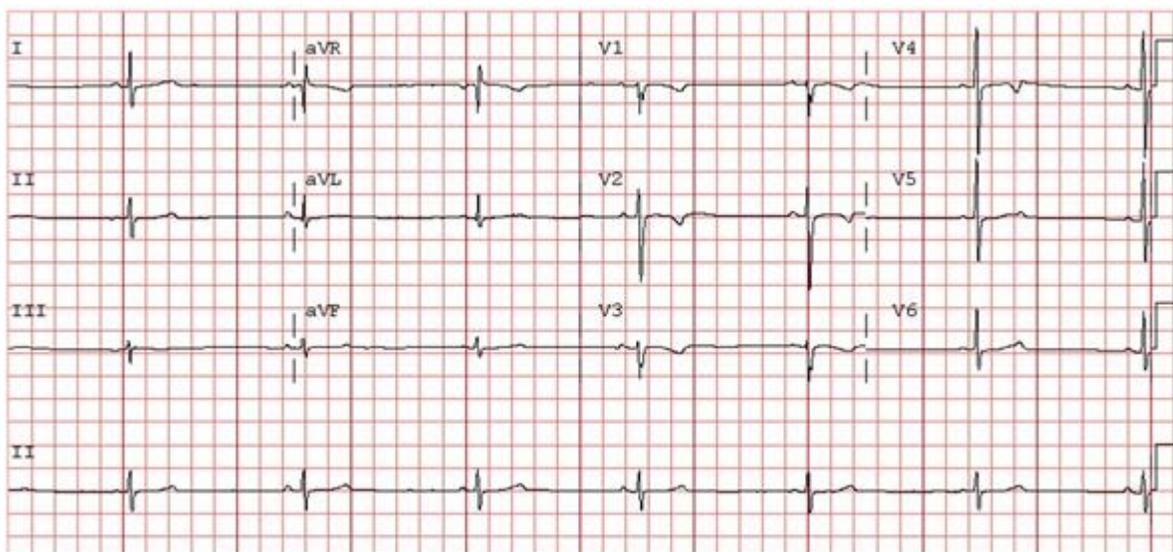
13.-



Frecuencia: \_\_\_\_\_ Ritmo: \_\_\_\_\_

Interpretación: \_\_\_\_\_

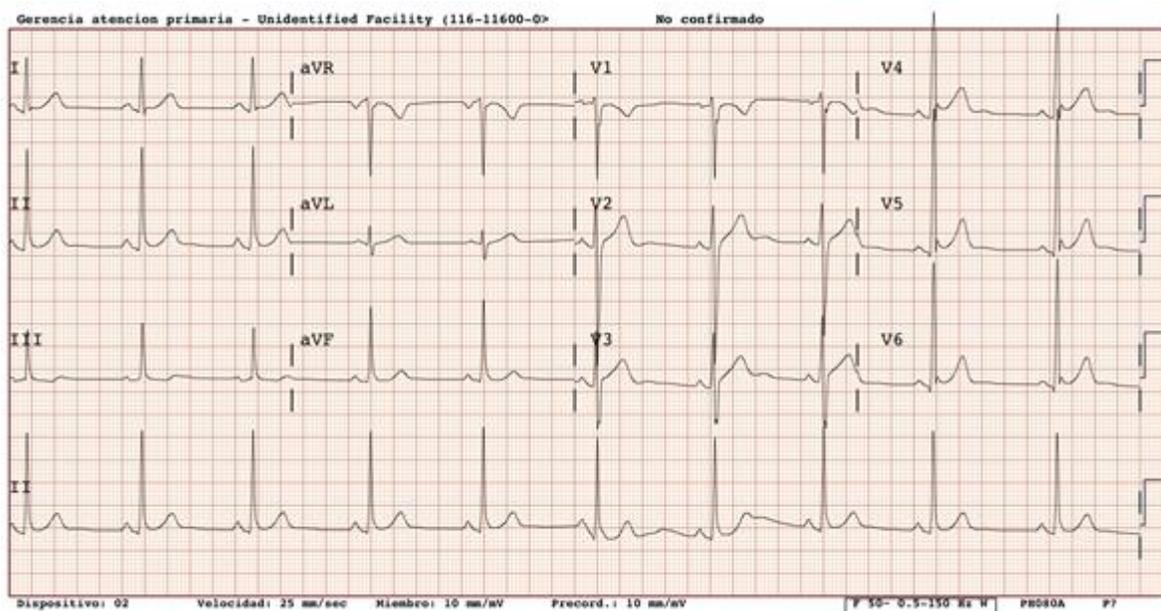
14.Br



Frecuencia: \_\_\_\_\_ Ritmo: \_\_\_\_\_

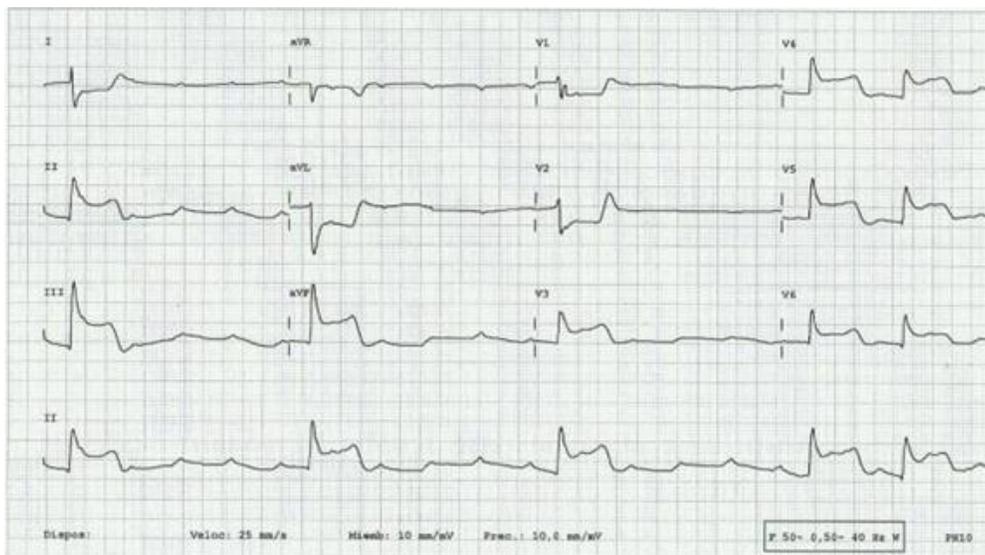
Interpretación: \_\_\_\_\_

15.-ISQ.



Frecuencia: \_\_\_\_\_ Ritmo: \_\_\_\_\_

Interpretación: \_\_\_\_\_

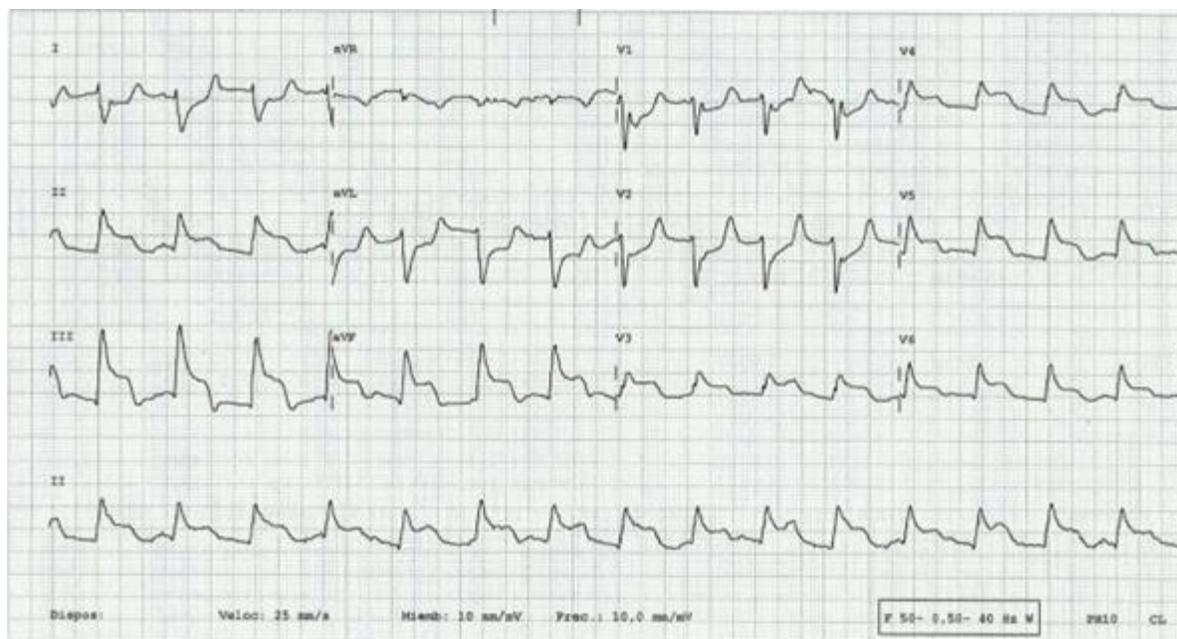


16.INF.

Frecuencia: \_\_\_C\_\_\_ Ritmo: \_\_\_I\_\_\_

Interpretación: \_\_\_\_\_C\_\_\_\_\_

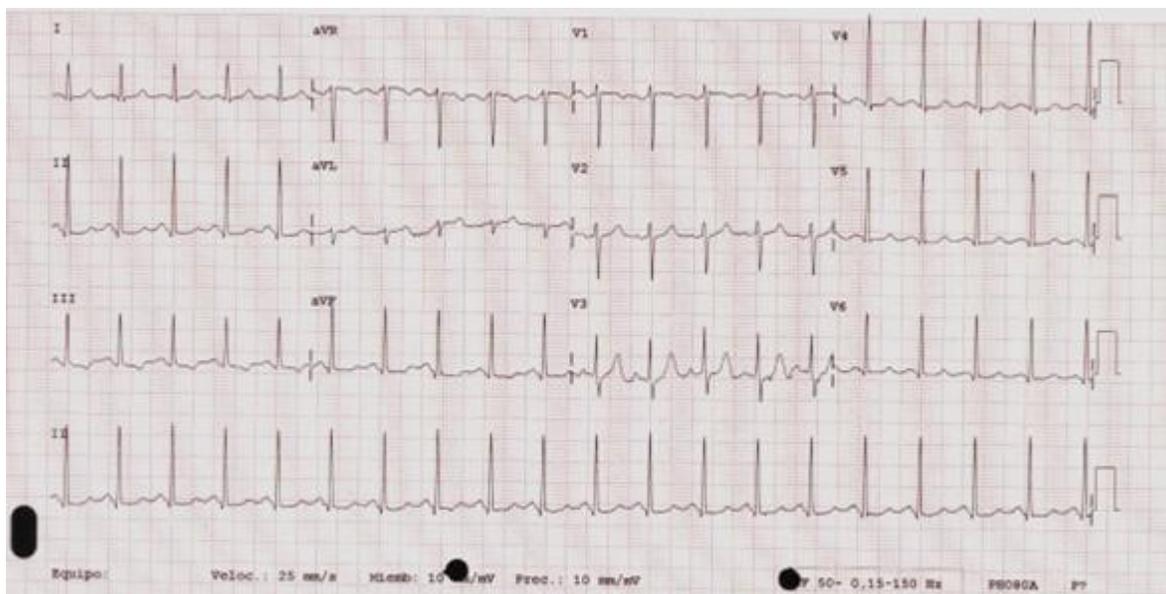
17. BLOQUEO AV COMPLETO



Frecuencia: \_\_\_\_\_ Ritmo: \_\_\_\_\_

Interpretación: \_\_\_\_\_

18.TAQ.



Frecuencia: \_\_\_\_\_ Ritmo: \_\_\_\_\_

Interpretación: \_\_\_\_\_

### Apéndice C. Validación

**Tabla 1**  
*Criterios generales de validez de contenido*

Nº	Juez1	Juez2	Juez3	Juez4	Juez5	Sumatoria	V de Aiken
1	1	1	1	1	1	5	1
2	1	1	1	1	1	5	1
3	1	1	1	0	1	4	0.8
4	1	1	1	1	0	4	0.8
5	1	1	1	1	0	4	0.8

## Apéndice D. Confiabilidad

Tabla 2

*Análisis de confiabilidad del cuestionario de conocimiento sobre electrocardiograma e interpretación-según prueba estadística Kuder-Richardson 20*

Estadísticas de fiabilidad Conocimiento EKG	
KR-20	N de elementos
,866	18

Tabla 3

*Análisis de confiabilidad de la guía observación sobre la toma de electrocardiograma según el alfa de crombach..*

Estadísticas de fiabilidad Guía observacional	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,671	24

## Apéndice E. Consentimiento informado

Yo.....  
... identificado (a) con DNI N° .....,  
habiendo sido informado de los objetivos, procedimientos y beneficios del estudio. Así  
también, como mis derechos para responder con una negativa; acepto colaborar en el proyecto  
de investigación titulado: “Nivel de conocimiento y práctica en toma correcta del  
electrocardiograma que realizan los profesionales de enfermería de la clínica Privada,  
Miraflores. 2017”, a cargo de las estudiantes, pertenecientes a la Escuela de Post Grado  
Profesional de Enfermería de la Universidad Peruana Unión.

Gracias

\_\_\_\_\_  
Firma de las investigadoras

\_\_\_\_\_  
Firma del colaborador

## Apéndice F. Validez de contenido del instrumento dictado por un Juez

**CRITERIOS GENERALES PARA VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO DICTAMINADO POR EL JUEZ**

Este formato permite evaluar los conocimientos sobre electrocardiogramas

1) ¿Está de acuerdo con las características, forma de aplicación (instrucciones para el exantado) y estructura del instrumento?

SI (X)                      NO ( )

Observaciones y/o sugerencias:  
 Revisar las resp de preguntas 1, 2, 4, 5, 10, 11 y 12. Debería en relación a los EKGs haber información del contexto de la toma (paciente sedado, falta de sincronía, inestabilidad hemodinámica), para que como valor clínico

2) A su parecer ¿el orden de las preguntas es el adecuado?

SI (X)                      NO ( )

Observaciones y/o sugerencias:

3) ¿Existe dificultad para entender las preguntas del instrumento?

SI (X)                      NO ( )

Observaciones y/o sugerencias:  
 específicamente las preguntas que manejan acerca de los primeros 4 datos de los EKGs  
 - En base de relación de los EKGs y su utilidad

Fecha: 12/04/2016

Nombre y firma del juez: Dr. Hans Melina Quiroz

Institución donde labora: Clínica Canal Negro

Años de experiencia profesional o científica: 9 años en áreas críticas

4) ¿Existen palabras difíciles de entender en los ítems o reactivos del instrumento?

SI (X)                      NO ( )

Observaciones y/o sugerencias:  
 palabras que se dirigen a enfermeros por lo general en su práctica el EKG es poco evaluado, a menos que sean de unidades críticas.

5) Los ítems del instrumento ¿tienen correspondencia con la dimensión al que pertenece en el constructo?

SI ( )                      NO (X)

Observaciones y/o sugerencias:  
 específicamente los EKGs requieren de el contexto de la plénica del paciente (Duel sent, el notus)

Otras observaciones:  
 - Diferente el tamaño de los EKGs si puede ser por el tamaño para que pueda ser tener mayor potencia y facilidad para interpretar.