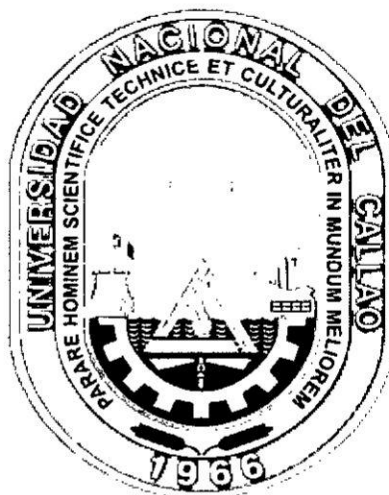


**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA EN LA INTERPRETACIÓN BÁSICA  
DEL ELECTROCARDIOGRAMA A PACIENTES CON ALTERACIONES  
CARDIOVASCULARES EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL  
HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO 2016**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TITULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN  
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**PATRICIA LISSET GALDO LAVADO**

**Callao, 2018  
PERÚ**





# ÍNDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	2
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	3
1.1 Descripción de la Situación Problemática	3
1.2 Objetivo	6
1.3 Justificación	6
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Marco Conceptual	12
2.3 Definición de Términos	49
<b>III. EXPERIENCIA PROFESIONAL</b>	50
3.1 Recolección de Datos	50
3.2 Experiencia Profesional	50
3.3 Procesos Realizados del Informe del Tema	58
<b>IV. RESULTADOS</b>	60
<b>V. CONCLUSIONES</b>	67
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	68
<b>VII. REFERENCIALES</b>	69
<b>ANEXOS</b>	72

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares, los ataques al corazón son la primera causa de muerte en el mundo, es muy probable que toda enfermera en algún momento de su vida profesional deba enfrentarse a uno de ellos, realizando el electrocardiograma inicial, aunque es enfermería quien desde hace muchos años realiza el electrocardiograma, desde hace poco han comenzado a ser interpretados inicialmente por los profesionales de emergencia. Debido a este avance y a la escasez de información existente sobre electrocardiograma para enfermería, son muchas las enfermeras que presentan desconocimiento, falta de interés al respecto. Por ello, este Trabajo se basa que el profesional de enfermería interprete de forma básica el electrocardiograma para identificar signos de alarma en las irregularidades del ritmo cardíaco, reconocer ondas alteradas, para que se informe al médico internista de forma inmediata, oportuna y el paciente tenga una prioridad en la atención sin poner en riesgo la vida del paciente.

Para así mismo brindar aportes en la mejora del servicio de emergencia se implementa programas de educación continua y/o permanente orientada a mejorar, actualizar, fortalecer la base teórica y prácticas fundamentales, sobre el electrocardiograma enfatizando los aspectos básicos en su interpretación.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática.**

Las enfermedades cardiovasculares son una de las primeras causas de muerte en la mayoría de los países de la región americana. Cada año mueren más personas por enfermedades cardiovasculares, afectan por igual a ambos sexos más del 80% se producen en países de ingresos bajos, el 9.4 millones de muertes anuales, son atribuibles a la cardiopatías. La OMS estima que para el año 2020, las muertes por enfermedades cardiovasculares aumentarán en 15 a 20% y, en el año 2030, morirán cerca de 23.6 millones de personas y se pronostica que seguirá siendo la principal causa de muerte a nivel global. Uno de los factores más importantes para explicar el impacto en la carga de enfermedades y de mortalidad por las enfermedades cardiovasculares, son los cambios demográficos. Hoy en día hay más personas en el planeta, con un incremento relativo en la esperanza de vida al nacer, lo que permitirá que un número mayor de ellas envejezca lo suficiente como para desarrollar enfermedades cardiovasculares.

En México el Sistema Nacional de Salud, afirma que la cardiopatía isquémica es un problema de la salud pública. La cardiopatía afecta sobre todo a los hombres de mediana y avanzada edad, su mortalidad es 20% más alta en los hombres que en las mujeres. Representa un factor importante de muerte en todos los adultos, el mayor número de

defunciones ocurre en personas de ambos géneros de 65 años o más, lo que subraya que la edad avanzada es un poderoso inductor de esta enfermedad. (1)

En el Perú se registran cerca de 15 infartos diarios a nivel nacional, basándose en estudios del Registro Nacional de Infarto Nacional de Infarto de Miocardio Agudo, en las provincias de Lima y Callao durante el año 2013 (67 muertes por 100 000 habitantes), siendo el 48,7% mujeres (edad promedio de 77,8 años) y un 51,3% hombres (edad promedio de 72,3 años). Las dos primeras causas específicas de muerte según CIE-10 corresponden a infarto agudo de miocardio (31,7%) de los 49 distritos evaluados, las tasas suavizadas más elevadas agrupadas en cinco cuantiles se presentaron en: Miraflores, San Isidro, Magdalena del Mar, Pueblo Libre, La Punta, Jesús María, La Perla, Bellavista, Breña, Lima .

El Hospital de San Juan de Lurigancho tiene una población asignada de 104,303 habitantes y una demanda de 1 millón de habitantes del distrito por ser el único nosocomio de la zona. Recibe a pacientes de distintas patologías entre ellas los problemas cardiovasculares, una de las pruebas diagnósticas más comunes e importantes es el electrocardiograma que es el registro sistemático de la actividad eléctrica del corazón. En el servicio de emergencia se viene tomando el ECG por el personal licenciado de enfermería desde hace 10 años donde es parte de uno de los procedimientos de enfermería, solo en el primer trimestre del 2017 se realizó 785 ECG siendo 403 realmente por problemas cardiovasculares

en el servicio de emergencia y ocupando el quinto lugar de índice de prevalencias de enfermedades de este hospital, siendo preocupante ya que no cuenta con un cardiólogo de turno en emergencia, recargando el trabajo al médico internista de turno, por el cual la enfermera está cumpliendo una labor importante en el procedimiento de la toma del ECG.(2)

En el servicio de emergencia durante toda mi experiencia profesional he podido observar la cantidad de pacientes con alteraciones cardiovasculares que ingresan por el triaje de emergencia, con dolor torácico es dirigido a trauma shock para que el enfermero realice el ECG, y si el paciente es prioridad II es realizado por el enfermero de tópico de procedimientos, puede confundirse el dolor en la región del epigastrio, un dolor en el brazo, sin saber que los dolores son por un infarto al miocardio, y muchas veces son menospreciados, la enfermera sin definir oportunamente la prioridad I, II del paciente, es dirigido al tópico para el ECG, luego tienen esperando al paciente al no saber interpretar una onda puede tener una Elevación del ST, siendo clave para la toma de decisiones inmediatas por tal motivo se considera esta problemática para poder brindar una atención, inmediata, oportuna y eficaz en la atención de enfermería, para así mismo brindar aportes en la mejora del servicio de emergencia, cómo enfermería en muchos casos ha adquirido un rol secundario en el manejo de estas, limitándose frecuentemente a la simple realización de la toma del electrocardiograma y no a la interpretación



básica por la falta de interés, la falta de motivación tanto de carácter personal como profesional, escaso conocimiento en la interpretación básica del ECG. La intervención de la enfermera en la interpretación básica del ECG en pacientes con enfermedades cardiovasculares, se centra porque enfermería asume un rol secundario en el manejo de estas, limitándose frecuentemente a la simple realización de la toma del electrocardiograma y no a la interpretación básica por la falta de interés, la falta de motivación tanto de carácter personal como profesional y el escaso conocimiento, dado que nuestra profesión se basa en el cuidado directo y constante del paciente.

## **1.2 Objetivo**

Describir la intervención de enfermería en la interpretación básica del electrocardiograma a pacientes con alteraciones cardiovasculares en el servicio de emergencia del hospital san Juan de Lurigancho 2016.

## **1.3 Justificación**

Siendo el Electrocardiograma un método diagnóstico útil para la detección de enfermedades cardiovasculares en cuanto al ritmo, conducción, eventos isquémicos es por ello que muchos pacientes acuden a emergencia para la toma del ECG, pero al no priorizar la atención, la demora en realizar el primer ECG y al no saber interpretar una onda Q, ST alterada, cada uno de los factores relacionados con el tiempo va corriendo la hora dorada, hacia un límite en donde se va

Perdiendo el beneficio mayor del tratamiento inicial, en los que si se consigue atender al paciente, la mortalidad se reduce considerablemente.

A pesar de que el manejo final es competencia del médico especialista, una correcta realización e interpretación básica del electrocardiograma por parte de enfermería puede mejorar el pronóstico, e incluso salvar la vida del paciente ya que cuando más rápido es el actuar disminuye las complicaciones como un trombo embolismo, infartos y pericarditis.

Pretendemos entonces, que una de las intervenciones más importantes de Enfermería está en identificar signos de alarma en las irregularidades del ritmo cardiaco, reconocer ondas alteradas, para que se informe al médico internista de forma inmediata, oportuna y el paciente tenga una prioridad en la atención sin poner en riesgo su vida. El Profesional de Enfermería en Emergencias podrá brindar un cuidado óptimo en la interpretación básica del ECG, utilizando destreza y seguridad; así participar activamente con el equipo multidisciplinario aportando conocimientos en el área que le compete mediante capacitaciones continuas.

Así mismo se incrementará el conocimiento científico del enfermero en el quehacer diario, mejorar la atención oportuna e inmediata del usuario que viene por emergencia haciendo uso del proceso enfermero con un juicio clínico sobre las respuestas individuales, proporcionando la base para elegir las intervenciones que pretenden conseguir los resultados de los que el profesional enfermero es responsable.

## II.MARCO TEORICO

### 2.1 Antecedentes de estudio

A nivel internacional

Arellano Hernández F, Tapia Villanueva M, Jiménez Villegas MC. Índice de eficiencia en el registro e interpretación del electrocardiograma por el personal de enfermería. Enfermería Cardiológica (México) 2014Puntunet  
Bates ML, Diagnóstico electrocardiográfico de los síndromes coronarios agudos. Archivos de Cardiología de México. Resultados: El índice de eficiencia global fue de 43.9%. Conclusión: El ECG continúa siendo el estudio paraclínico de mayor relevancia para el diagnóstico de los SICA.

LIRA A.M., Conocimientos sobre electrocardiograma en el personal de enfermería. (Tesis). Mendoza: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad del Aconcagua; 2012 (Chile). El Objetivo que se planteó fue Determinar el conocimiento del personal de enfermería de Atención Primaria. .  
Resultados: Grado de conocimientos, el grado de conocimiento sobre electrocardiograma es BAJO, el 78% no superaron el 40% de las respuestas correctas. No se puede advertir grandes diferencias si entrecruzamos el nivel de formación con el conocimiento sobre el tema, el 44% de los licenciados alcanzaron un nivel medio, los enfermos profesionales en un 83% lograron un grado bajo. (3)

A nivel nacional:

Collantes Mejía, Mirian Giovanna. Conocimientos y calidad del registro en enfermeras sobre electrocardiograma en el servicio de emergencia del

Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Escuela de Post-Grado, 2015. Objetivo del estudio fue determinar los conocimientos que tienen las enfermeras sobre el electrocardiograma y determinar la calidad de los registros de enfermería sobre el electrocardiograma en el servicio de emergencia en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. Material y Método. El estudio es de nivel aplicativo, tipo cuantitativo, método des-criptivo, de corte transversal. La muestra fue de 108 enfermeras. La técnica fue la encuesta y el análisis documentario, los instrumentos fueron el cuestionario y la hoja de registro, aplicado previo consentimiento informado. Resultados: Del 100% (108), el 61%(66) conoce sobre electrocardiograma y 39%(42) no conoce, con respecto a calidad de los registros de las enfermeras sobre electrocardiograma el 28%(30) es adecuado y 72%(78) es inadecuado. Conclusiones: El conocimiento de las enfermeras sobre electrocardiograma tenemos que, el mayor porcentaje conoce respecto a la presencia de marcapaso externo en un trazado de electrocardiograma, conoce las alteraciones del ritmo y las características y alteraciones de ritmo; Y en cuanto a la calidad de los registros sobre electrocardiograma, la mayoría es inadecuada, ya que no registran en las anotaciones de enfermería eventos o alteraciones observadas en el electrocardiograma, no registran sus intervenciones en relación a la interpretación del electrocardiograma. (4)

Lic. Garcilaso Lazo, Ana María Lic. Ormeño Santisteban, Rosario Milagros en Lima 2014, Nivel de conocimiento sobre la valoración del electrocardiograma y su registro en las notas de enfermería de la unidad coronaria y cuidados intensivos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2014

**Objetivo:** determinar el nivel de conocimiento sobre la valoración del electrocardiograma y su registro en las notas de enfermería en la Unidad Coronaria y Cuidados Intensivos del Hospital Arzobispo Loayza.

**Material y Métodos:** estudio descriptivo de corte transversal que se realizó en la Unidad Coronaria y Cuidados Intensivos del Hospital Arzobispo Loayza, la población estuvo conformada por 27 enfermeras asistenciales. Se revisaron 100 anotaciones de enfermería de las historias clínicas de los pacientes internados durante los meses julio, agosto y setiembre del 2014. Para medir la variable conocimiento el instrumento fue un cuestionario aplicado a las Enfermeras cuya calificación de bueno, regular y malo fue determinada según la técnica de staninos. Se utilizó la lista de chequeo en las notas de Enfermería a fin de determinar si la Enfermera cumple o no con el registro de la valoración del electrocardiograma.

**Resultados:** en el nivel de conocimiento el rendimiento en los dos servicios fue diferente. En la UCI General las categorías de Bueno (11.76%), Regular (64.70%), sumando ambas categorías el nivel de conocimiento es eficiente en un 76.46% y en la UCI Coronaria el nivel de conocimiento es eficiente en un 100%. En la valoración del electrocardiograma en las notas de Enfermería en la prueba de

proporciones hay diferencias significativas entre la UCI General y la UCI Coronaria respecto a ritmo ( $p=0.0312$ ), bloqueo ( $p=0.0437$ ) e isquemia ( $p=0.04$ ). Conclusiones: la Enfermera de UCI General tiene un nivel de conocimiento bueno, pero no lleva un buen registro en las notas de Enfermería de la valoración de las alteraciones de los trazados del electrocardiograma con respecto a las Enfermeras de la UCI Coronaria que tienen un nivel de conocimiento bueno y realizan un buen registro en las notas de Enfermería. (5)

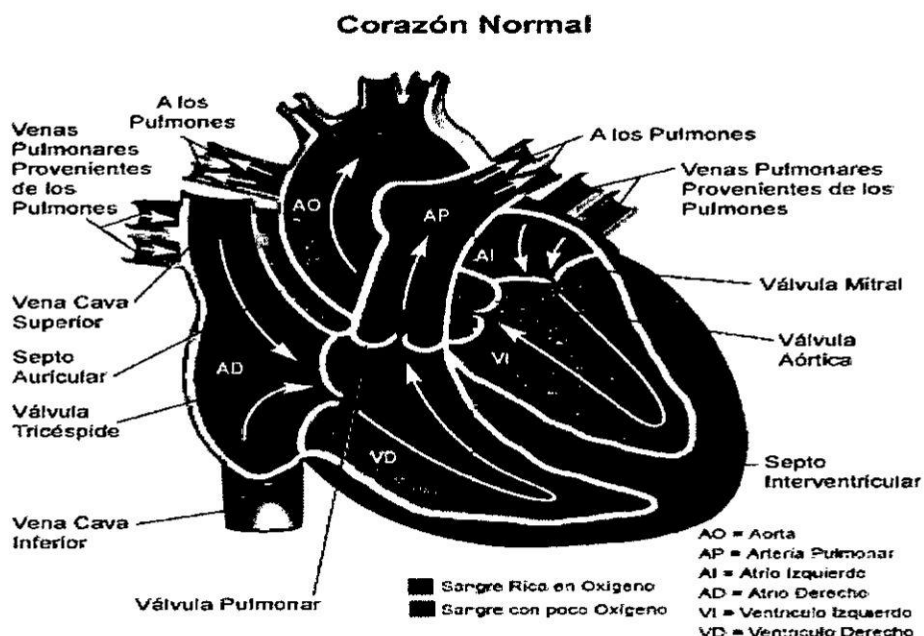
A nivel local:

Lic. Flor Córdoba Bombilla Conocimiento en la interpretación del electrocardiograma y su relación en la intervención del profesional de enfermería a pacientes con alteraciones cardiovasculares. Hospital San Juan de Lurigancho 2015 (S.J.L.) El Objetivo Determinar el nivel de conocimiento del personal de enfermería en la interpretación del electrocardiograma Resultados: Grado de conocimientos, el grado de conocimiento sobre electrocardiograma es BAJO, el 82% no superaron el 50% de las respuestas correctas. (6)

## 2.2 Marco teórico conceptual

La interpretación básica del electrocardiograma es una herramienta que indica la actividad eléctrica de un ciclo cardiaco completo, en el que hay que observar las características y frecuencia de las diferentes ondas: P, Q, R, S, T, U, y observar las anomalías del trazo de las ondas P, T, de los segmentos ST y medir el intervalo PR el intervalo QRS, el intervalo QT, para la identificación del trastorno del ritmo, función cardiaca e identificar las arritmias se debe conocer la fisiología y función del corazón como lo siguiente:

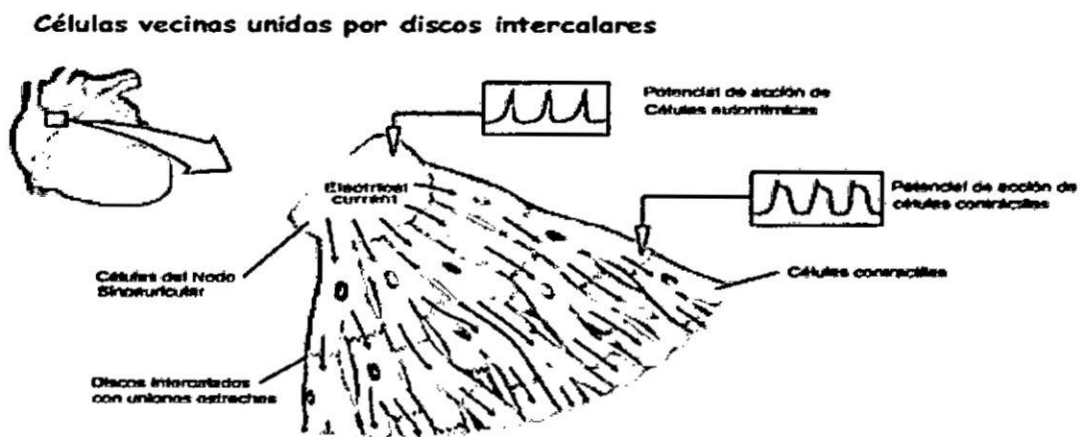
El corazón está formado por tres tipos principales de músculo cardíaco: músculo auricular, músculo ventricular y fibras musculares especializadas de excitación y de conducción el músculo cardíaco que presentan las fibras musculares cardíacas dispuestas en un retículo que se encuentran en el músculo esquelético y se deslizan entre sí durante la contracción.



a. Músculo cardíaco como sincitio.

El corazón realmente está formado por dos sincitios: el sincitio auricular, que forma las paredes de las dos aurículas, y el sincitio ventricular, que forma las paredes de los dos ventrículos. Las aurículas están separadas de los ventrículos por tejido fibroso que rodea las aberturas de las válvulas auriculoventriculares (AV) entre las aurículas y los ventrículos. Normalmente los potenciales no se conducen desde el sincitio auricular hacia el sincitio ventricular directamente a través de este tejido fibroso. Por el contrario, sólo son conducidos por medio de un sistema de conducción especializado denominado haz AV. Esta división del músculo del corazón en dos sincitios funcionales permite que las aurículas se contraigan un pequeño intervalo antes de la contracción ventricular, lo que es importante para la eficacia del bombeo del corazón.

## Sincitio funcional



**La coordinación eléctrica del corazón coordina la contracción**



#### b. Potenciales de acción en el músculo cardíaco

El potencial de acción que se registra en una fibra muscular ventricular es en promedio de aprox. 105 mV, significa que el potencial intracelular aumenta desde un valor muy negativo, de aproximadamente  $-85$  mV, entre los latidos hasta un valor ligeramente positivo, de aproximadamente  $+20$  mV, durante cada latido. Después de la espiga inicial la membrana permanece despolarizada durante aproximadamente 0,2 s, mostrando una meseta, seguida al final de la meseta de una repolarización súbita. La presencia de esta meseta del potencial de acción hace que la contracción ventricular dure hasta 15 veces más en el músculo cardíaco que en el músculo esquelético

#### c. Potencial de acción prolongado y la meseta

El potencial de acción del músculo cardíaco es tan prolongado y por qué tiene una meseta, mientras que el del músculo esquelético no la tiene. Al menos dos diferencias importantes entre las propiedades de la membrana del músculo cardíaco y esquelético son responsables del potencial de acción prolongado y de la meseta del músculo cardíaco. Primero, el potencial de acción del músculo esquelético está producido casi por completo por la apertura súbita de grandes números de los denominados canales rápidos de sodio que permiten que grandes cantidades de iones sodio entren en la fibra muscular esquelética desde el líquido extracelular. A estos canales se les denomina canales «rápidos» porque permanecen abiertos sólo algunas milésimas de segundo y después se cierran

súbitamente. Al final de este cierre se produce la repolarización y el potencial de acción ha terminado en otra milésima de segundo aproximadamente. En el músculo cardíaco, el potencial de acción está producido por la apertura de dos tipos de canales:

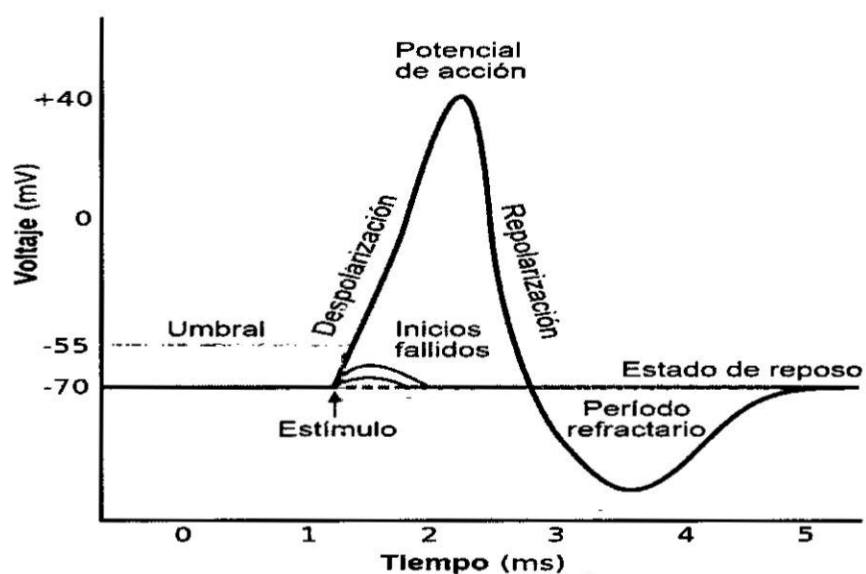
Velocidad de la conducción de las señales en el músculo cardíaco.

La velocidad de la conducción de la señal del potencial de acción excitador a lo largo de las fibras musculares auriculares y ventriculares es de aproximadamente 0,3 a 0,5 m/s, o aproximadamente 1/250 de la velocidad en las fibras nerviosas grandes y aproximadamente 1/10 de la velocidad en las fibras musculares esqueléticas. La velocidad de conducción en el sistema especializado de conducción del corazón, en las fibras de Purkinje, es de hasta 4 m/s en la mayoría de las partes del sistema.

d. Período refractario del músculo cardíaco.

Durante el potencial de acción un impulso cardíaco normal no puede reexcitar una zona ya excitada de músculo cardíaco. El período refractario normal del ventrículo es de 0,25 a 0,30 s que es aprox. la duración del potencial de acción en meseta prolongado. Hay un período refractario relativo adicional de aproximadamente 0,05 s, durante el cual es más difícil de lo normal excitar el músculo pero, sin embargo, se puede excitar con una señal excitadora muy intensa. El período refractario del músculo auricular es mucho más corto que el de los ventrículos (aproximadamente

0,15 s para las aurículas, en comparación con 0,25 a 0,30 s para los ventrículos).



Acoplamiento excitación-contracción: función de los iones calcio y de los túbulos transversos

El término «acoplamiento excitación-contracción» se refiere al mecanismo mediante el cual el potencial de acción hace que las miofibrillas del músculo se contraigan las diferencias en este mecanismo del músculo cardíaco tienen efectos importantes sobre las características de su contracción. Al igual que en el músculo esquelético, cuando un potencial de acción pasa sobre la membrana del músculo cardíaco el potencial de acción se propaga hacia el interior de la fibra muscular cardíaca a lo largo de las membranas de los túbulos transversos (T). Los potenciales de acción de los túbulos T, a su vez, actúan sobre las membranas de los

túbulos sarcoplásmicos longitudinales para producir la liberación de iones calcio hacia el sarcoplasma muscular desde el retículo sarcoplásmico.

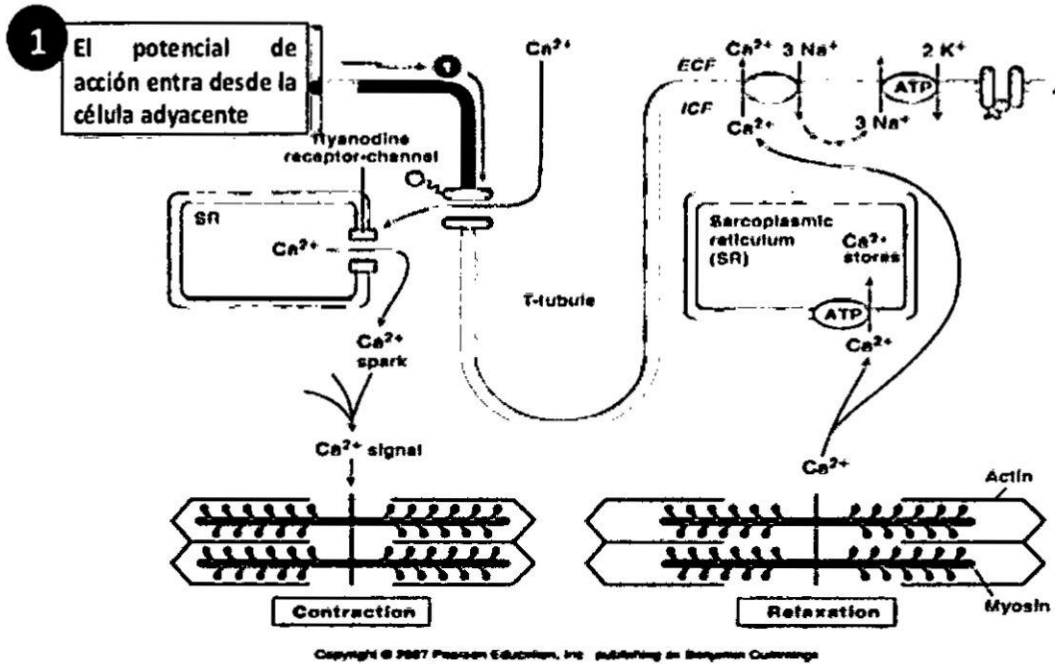


Figure 14-11, step 1

e. Duración de la contracción.

El músculo cardíaco comienza a contraerse algunos milisegundos después de la llegada del potencial de acción y sigue contrayéndose hasta algunos milisegundos después de que finalice. Por tanto, la duración de la contracción del músculo cardíaco depende principalmente de la duración del potencial de acción, incluyendo la meseta, aproximadamente 0,2 s en el músculo auricular y 0,3 s en el músculo ventricular.

El ciclo cardíaco

Los fenómenos cardíacos que se producen desde el comienzo de un latido cardíaco hasta el comienzo del siguiente se denominan ciclo

cardíaco. Cada ciclo es iniciado por la generación espontánea de un potencial de acción en el nódulo sinusal. Este nódulo está localizado en la pared superolateral de la aurícula derecha, cerca del orificio de la vena cava superior, y el potencial de acción viaja desde aquí rápidamente por ambas aurículas y después a través del haz AV hacia los ventrículos. Debido a esta disposición especial del sistema de conducción desde las aurículas hacia los ventrículos, hay un retraso de más de 0,1 s durante el paso del impulso cardíaco desde las aurículas a los ventrículos.

#### Diástole y sístole

El ciclo cardíaco está formado por un período de relajación que se denomina diástole, seguido de un período de contracción denominado sístole. La duración del ciclo cardíaco total, incluidas la sístole y la diástole, es el valor inverso de la frecuencia cardíaca. Las tres curvas superiores muestran los cambios de presión en la aorta, en el ventrículo izquierdo y en la aurícula izquierda, respectivamente. La cuarta curva representa los cambios del volumen ventricular izquierdo, la quinta el electrocardiograma y la sexta un fonocardiograma, que es un registro de los ruidos que produce el corazón (principalmente las válvulas cardíacas) durante su función de bombeo. Es especialmente importante que el lector estudie en detalle esta figura y que comprenda las causas de todos los acontecimientos que se muestran.

f. Efecto de la frecuencia cardíaca en la duración del ciclo cardíaco.

Cuando aumenta la frecuencia cardíaca, la duración de cada ciclo cardíaco disminuye, incluidas las fases de contracción y relajación. La duración del potencial de acción y el período de contracción (sístole) también decrece, aunque no en un porcentaje tan elevado como en la fase de relajación (diástole). Para una frecuencia cardíaca normal de 72 latidos por minuto, la sístole comprende aproximadamente 0,4 del ciclo cardíaco completo. Para una frecuencia cardíaca triple de lo normal, la sístole supone aproximadamente 0,65 del ciclo cardíaco completo. Esto significa que el corazón que late a una frecuencia muy rápida no permanece relajado el tiempo suficiente para permitir un llenado completo de las cámaras cardíacas antes de la siguiente contracción.

**Función de las aurículas como bombas de cebado**

La sangre normalmente fluye de forma continua desde las grandes venas hacia las aurículas; aproximadamente el 80% de la sangre fluye directamente a través de las aurículas hacia los ventrículos incluso antes de que se contraigan las aurículas. Después, la contracción auricular habitualmente produce un llenado de un 20% adicional de los ventrículos. Por tanto, las aurículas actúan simplemente como bombas de cebado que aumentan la eficacia del bombeo ventricular hasta un 20%. Sin embargo, el corazón puede seguir funcionando en la mayor parte de las condiciones incluso sin esta eficacia de un 20% adicional porque normalmente tiene la

capacidad de bombear entre el 300 y el 400% más de sangre de la que necesita el cuerpo en reposo.

#### Función de los ventrículos como bombas

Durante la sístole ventricular se acumulan grandes cantidades de sangre en las aurículas derecha e izquierda porque las válvulas AV están cerrada por tanto, tan pronto como ha finalizado la sístole y las presiones ventriculares disminuyen de nuevo a sus valores diastólicos bajos, el aumento moderado de presión que se ha generado en las aurículas durante la sístole ventricular inmediatamente abre las válvulas AV y permite que la sangre fluya rápidamente hacia los ventrículos, como se muestra en la elevación de la curva de volumen ventricular izquierdo. Esto se denomina período de llenado rápido de los ventrículos. El período de llenado rápido dura aproximadamente el primer tercio de la diástole. Durante el tercio medio de la diástole normalmente sólo fluye una pequeña cantidad de sangre hacia los ventrículos; esta es la sangre que continúa drenando hacia las aurículas desde las venas y que pasa a través de las aurículas directamente hacia los ventrículos.

#### g. Generación de trabajo del corazón

El trabajo sistólico del corazón es la cantidad de energía que el corazón convierte en trabajo durante cada latido cardíaco mientras bombea sangre hacia las arterias. El trabajo minuto es la cantidad total de energía que se convierte en trabajo en 1 min; este parámetro es igual al trabajo sistólico multiplicado por la frecuencia cardíaca por minuto. El trabajo del corazón

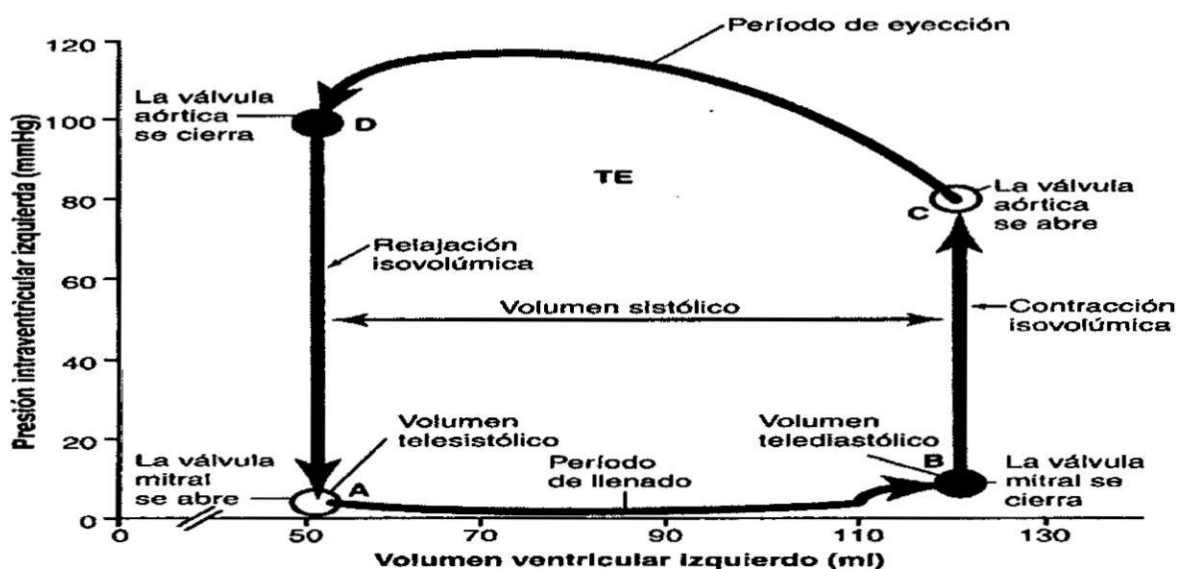
se utiliza de dos maneras. Primero, con mucho la mayor proporción se utiliza para mover la sangre desde las venas de baja presión hacia las arterias de alta presión. Esto se denomina trabajo volumen-presión o trabajo externo. Segundo, una pequeña proporción de la energía se utiliza para acelerar la sangre hasta su velocidad de eyección a través de las válvulas aórtica y pulmonar. Este es el componente de energía cinética del flujo sanguíneo del trabajo cardíaco. El trabajo externo del ventrículo derecho es normalmente aproximadamente la sexta parte del trabajo del ventrículo izquierdo debido a la diferencia de seis veces de las presiones sistólicas que bombean los dos ventrículos. El trabajo adicional de cada uno de los ventrículos necesario para generar la energía cinética del flujo sanguíneo es proporcional a la masa de sangre que se expulsa multiplicada por el cuadrado de la velocidad de eyección. Habitualmente el trabajo del ventrículo izquierdo necesario para crear la energía cinética del flujo sanguíneo es de sólo aproximadamente el 1% del trabajo total del ventrículo y, por tanto, se ignora en el cálculo del trabajo sistólico total. Pero en ciertas situaciones anormales, como en la estenosis aórtica, en la que la sangre fluye con una gran velocidad a través de la válvula estenosada, puede ser necesario más del 50% del trabajo total para generar la energía cinética del flujo sanguíneo.

Conceptos de precarga y poscarga.

Cuando se evalúan las propiedades contráctiles del músculo es importante especificar el grado de tensión del músculo cuando comienza



a contraerse, que se denomina precarga, y especificar la carga contra la que el músculo ejerce su fuerza contráctil, que se denomina poscarga. Para la contracción cardíaca habitualmente se considera que la precarga es la presión telediastólica cuando el ventrículo ya se ha llenado. La poscarga del ventrículo es la presión de la aorta que sale del ventrículo este valor corresponde a la presión sistólica que describe la curva de fase III del diagrama volumen-presión. (A veces se considera de manera aproximada que la poscarga es la resistencia de la circulación, en lugar de su presión.) La importancia de los conceptos de precarga y poscarga es que en muchos estados funcionales anormales del corazón o de la circulación, la presión durante el llenado del ventrículo (la precarga), la presión arterial contra la que se debe contraer el ventrículo (la poscarga) o ambas están muy alteradas respecto a su situación normal.



A-B: fase de llenado

B-C: fase contracción isovolumétrica

Energía química necesaria para la contracción cardíaca: la utilización de oxígeno por el corazón. (7)

El músculo cardíaco utiliza energía química para realizar el trabajo de la contracción esta energía procede normalmente del metabolismo oxidativo de los ácidos grasos especialmente del lactato y la glucosa. Por tanto, la velocidad del consumo de oxígeno por el miocardio es una medida excelente de la energía química que se libera mientras el corazón realiza su trabajo. Los estudios experimentales han demostrado que el consumo de oxígeno del corazón y la energía química invertida durante la contracción están relacionados directamente. Consiste que el trabajo externo (TE) es denominado energía potencial, señalada como EP. La energía potencial representa el trabajo adicional que podría realizarse por contracción del ventrículo si este debiera vaciar por completo toda la sangre en la cámara con cada contracción. El consumo de oxígeno ha demostrado ser también casi proporcional a la tensión que se produce en el músculo cardíaco durante la contracción multiplicada por la duración de tiempo durante la cual persiste la contracción, denominada índice de tensión-tiempo. Como la tensión es alta cuando lo es la presión sistólica, en correspondencia se usa más oxígeno. Además, se gasta mucha más energía química a presiones sistólicas normales cuando el ventrículo está dilatado anómalamente debido a que la tensión del músculo cardíaco durante la contracción es proporcional a la presión multiplicada por el diámetro del ventrículo.

#### h. Eficiencia de la contracción cardíaca.

Durante la contracción del músculo cardíaco la mayor parte de la energía química que se gasta se convierte en calor y una porción mucho menor en trabajo. El cociente del trabajo respecto al gasto de energía química total se denomina eficiencia de la contracción cardíaca, o simplemente eficiencia del corazón. La eficiencia máxima del corazón normal está entre el 20 y el 25%. En la insuficiencia cardíaca este valor puede disminuir hasta el 5-10%.

#### Regulación del bombeo cardíaco

Cuando una persona está en reposo el corazón sólo bombea de 4 a 6 l de sangre cada minuto. Durante el ejercicio intenso puede ser necesario que el corazón bombee de 4 a 7 veces esta cantidad. Los mecanismos que regulan el volumen son la regulación cardíaca intrínseca y el control de la frecuencia cardíaca y del bombeo cardíaco por el sistema nervioso autónomo.

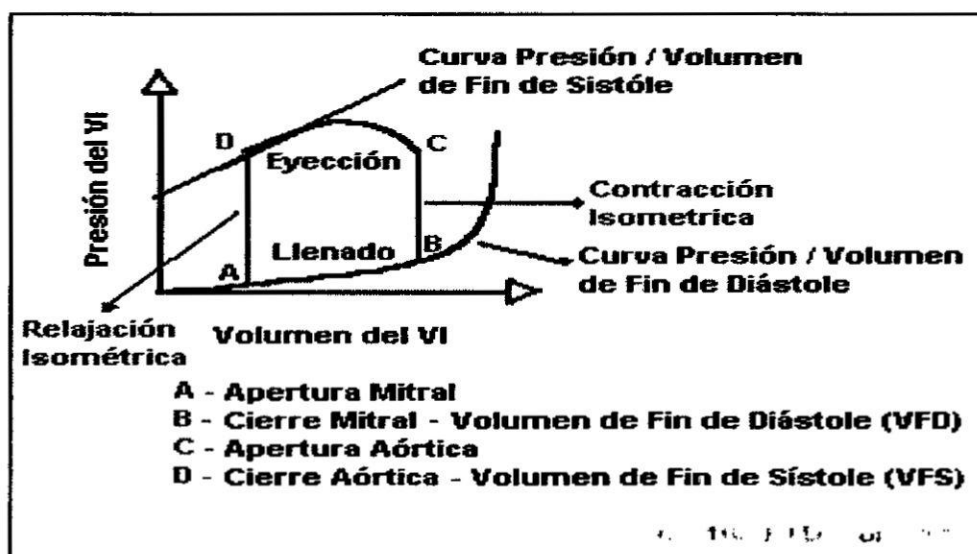
#### Regulación intrínseca del bombeo cardíaco mecanismo de Frank-Starling

La sangre que bombea el corazón cada minuto está determinada por la velocidad del flujo sanguíneo hacia el corazón desde las venas, que se denomina retorno venoso, los tejidos periféricos del cuerpo controlan su propio flujo sanguíneo local, y todos los flujos tisulares locales se combinan y regresan a través de las venas hacia la aurícula derecha. Esta capacidad intrínseca del corazón de adaptarse a volúmenes crecientes de flujo sanguíneo de entrada se denomina mecanismo de

Frank-Starling del corazón en honor de Otto Frank y Ernest Starling, dos grandes fisiólogos de hace un siglo. Básicamente, el mecanismo de Frank-Starling significa que cuanto más se distiende el músculo cardíaco durante el llenado, mayor es la fuerza de contracción y mayor es la cantidad de sangre que bombea hacia la aorta. O, enunciado de otra manera, dentro de límites fisiológicos el corazón bombea toda la sangre que le llega procedente de las venas.

#### Curvas de función ventricular

Una de las mejores formas de expresar la capacidad funcional de los ventrículos de bombear sangre es mediante la curvas de función ventricular, la función ventricular denominada curva de trabajo sistólico. A medida que aumenta la presión auricular de cada uno de los lados del corazón, el trabajo sistólico de ese lado aumenta hasta que alcanza el límite de la capacidad de bombeo del ventrículo.



#### i. Control del corazón por los nervios simpáticos y parasimpáticos

La eficacia de la función de bomba del corazón también está controlada por los nervios simpáticos y parasimpáticos (vagos), que inervan de forma abundante el corazón. Para niveles dados de presión auricular de entrada, la cantidad de sangre que se bombea cada minuto (gasto cardíaco) con frecuencia se puede aumentar más de un 100% por la estimulación simpática, los Mecanismos de excitación del corazón por los nervios simpáticos.

Estimulación parasimpática (vagal) del corazón.

La estimulación intensa de las fibras nerviosas parasimpáticas de los nervios vagos que llegan al corazón puede interrumpir el latido cardíaco durante algunos segundos, pero después el corazón habitualmente «escapa» y late a una frecuencia de 20 a 40 latidos por minuto mientras continúe la estimulación parasimpática. Además, la estimulación vagal intensa puede reducir la fuerza de la contracción del músculo cardíaco en un 20-30%. Las fibras vagales se distribuyen principalmente por las aurículas y no mucho en los ventrículos, en los que se produce la contracción de potencia del corazón. Esto explica el efecto de la estimulación vagal principalmente sobre la reducción de la frecuencia cardíaca, en lugar de reducir mucho la fuerza de la contracción del corazón. Sin embargo, la gran disminución de la frecuencia cardíaca, combinada con una ligera reducción de la fuerza de la contracción cardíaca, puede reducir el bombeo ventricular en un 50% o más.

## Efecto de los iones potasio y calcio sobre la función cardíaca

Los potenciales de membrana en los iones de potasio tienen un efecto marcado sobre los potenciales de membrana tienen una función especialmente importante en la activación del proceso contráctil del músculo.

### Efecto de los iones potasio.

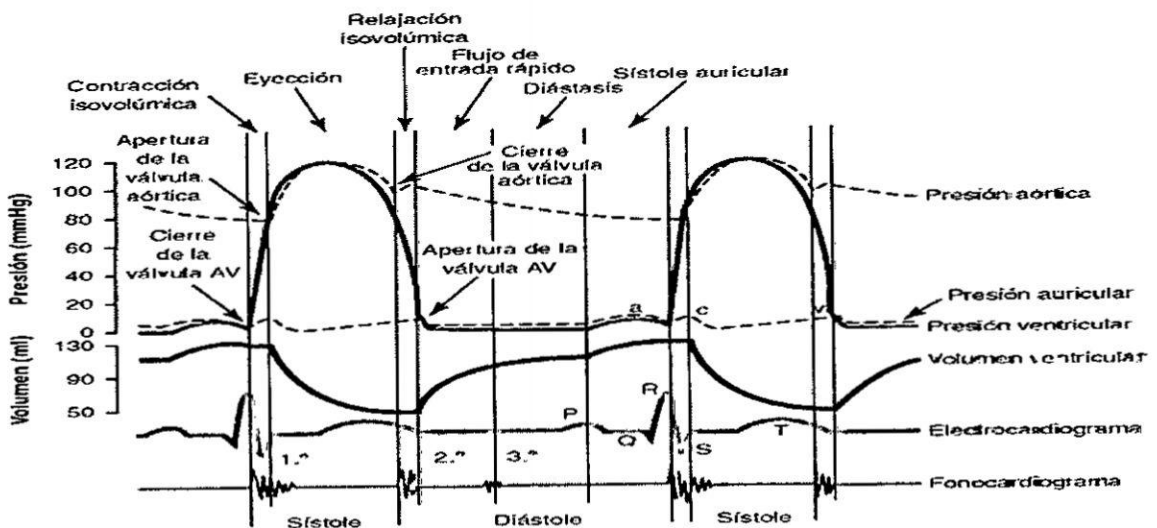
El exceso de potasio hace que el corazón esté dilatado y flácido, y también reduce la frecuencia cardíaca. Grandes cantidades también pueden bloquear la conducción del impulso cardíaco desde las aurículas hacia los ventrículos a través del haz AV. La elevación de la concentración de potasio hasta sólo 8 a 12 mEq/l (dos a tres veces el valor normal) puede producir una debilidad del corazón y una alteración del ritmo tan graves que pueden producir la muerte. Estos efectos se deben parcialmente al hecho de que una concentración elevada de potasio en los líquidos extracelulares reduce el potencial de membrana en reposo de las fibras del músculo cardíaco.

### Efecto de los iones calcio.

Un exceso de iones calcio produce efectos casi exactamente contrarios a los de los iones potasio, haciendo que el corazón progrese hacia una contracción espástica. Esto está producido por el efecto directo de los iones calcio el déficit de iones calcio produce flacidez cardíaca, similar al efecto de la elevación de la concentración de potasio.

#### j. Relación del electrocardiograma con el ciclo cardíaco

El electrocardiograma muestra las ondas P, Q, R, S y T que son los voltajes eléctricos que genera el corazón, y son registrados mediante el electrocardiógrafo desde la superficie del cuerpo. La onda P está producida por la propagación de la despolarización en las aurículas, y es seguida por la contracción auricular, que produce una ligera elevación de la curva de presión auricular inmediatamente después de la onda P electrocardiográfica. Aproximadamente 0,16 s después del inicio de la onda P, las ondas QRS aparecen como consecuencia de la despolarización eléctrica de los ventrículos, que inicia la contracción de los ventrículos y hace que comience a elevarse la presión ventricular. Por tanto, el complejo QRS comienza un poco antes del inicio de la sístole ventricular. Se observa la onda T ventricular, que representa la fase de repolarización de los ventrículos, cuando las fibras del músculo ventricular comienzan a relajarse. Por tanto, la onda T se produce un poco antes del final de la contracción ventricular. (8)



### 2.2.1 Electrocardiograma

El electrocardiograma es una prueba que registra la actividad eléctrica del corazón, los resultados quedan impresos en el papel milimetrado, registrando los cambios que ocurren en las pequeñas corrientes eléctricas que se producen en el corazón con cada latido, es una prueba imprescindible para el análisis de las arritmias, estudio de las enfermedades del corazón y especialmente útil en los episodios agudos de la enfermedad coronaria como el infarto de miocardio.

#### ➤ Procedimiento del electrocardiograma

##### Generalidades

Es el registro gráfico de los potenciales eléctricos que produce el corazón obtenidos desde la superficie corporal mediante un electrocardiógrafo contando con las 12 derivaciones.

En su interpretación es obligado tener en cuenta el contexto clínico del paciente y puede mostrar variantes de la normalidad en relación con el habito constitucional, malformaciones torácicas, sexo, edad o presentar alteraciones fugaces debidas a múltiples causas (hiperventilación, hipotermia, ingestión de glucosa o alcohol, alteraciones iónicas, acción de determinados fármacos).

Patologías de emergencias que deben valorarse con Electrocardiografía: dolor torácico, infarto de miocardio, asma aguda, EPOC descompensado intoxicaciones, insuficiencia respiratoria, insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal, hipotermia, pericarditis.



## Equipos, accesorios y materiales

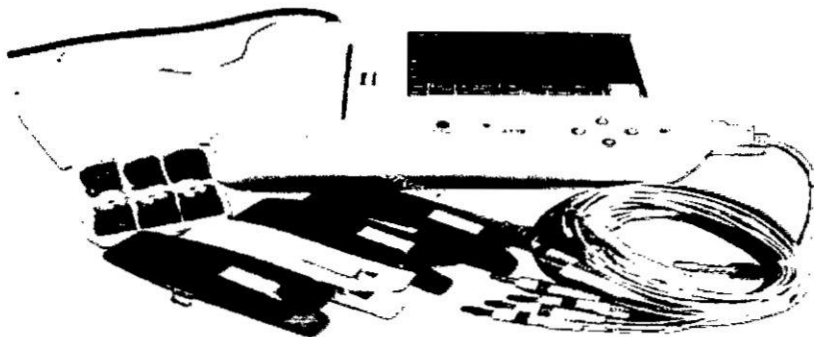
Equipos: Electrocardiógrafo (galvanómetro con sistema de amplificación y registro en papel milimetrado), Electroodos (que conecta los polos de un electrolito con el circuito) y camilla.

Materiales: Alcohol/agua jabonosa (material conductor), pasta conductora, papel milimetrado, gasas o pañuelos de papel, sabana o toalla, bolígrafo.

### a. Funcionamiento, calibración y aplicación

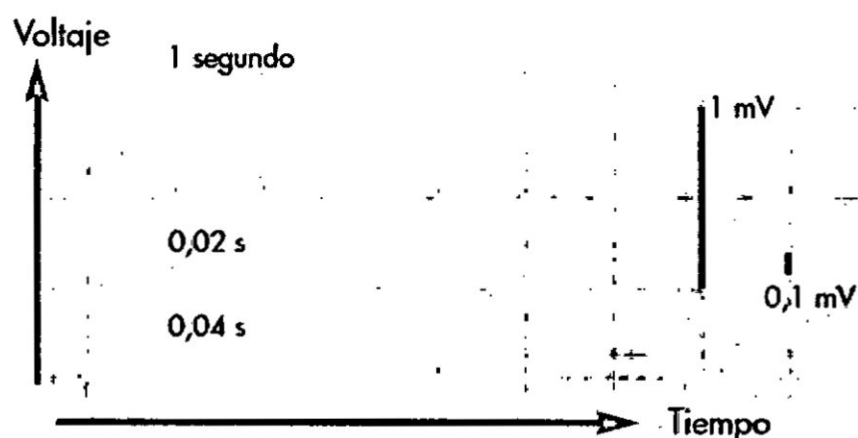
Fundamento: Si la aguja del galvanómetro se desplaza hacia arriba la corriente se dirige hacia la dirección del galvanómetro se registra una onda positiva; si la corriente eléctrica se aleja del galvanómetro se registra una onda negativa y la aguja desplaza hacia abajo

b. Calibración: La calibración del aparato se hace a  $10\text{mm}=1\text{mv}$  y velocidad del papel a  $25\text{mm}/\text{seg}$ . El papel registro es milimetrado,  $5\text{mm}$  es igual  $0.20\text{s}$ .  $1\text{mm}$ . es igual a  $0.04\text{seg}$ .



c. Papel de registro

- Milimetrado (Cuadrículado)
- Cada 5 rayitas finas una gruesa y cada 5 gruesas una marca (1 segundo)



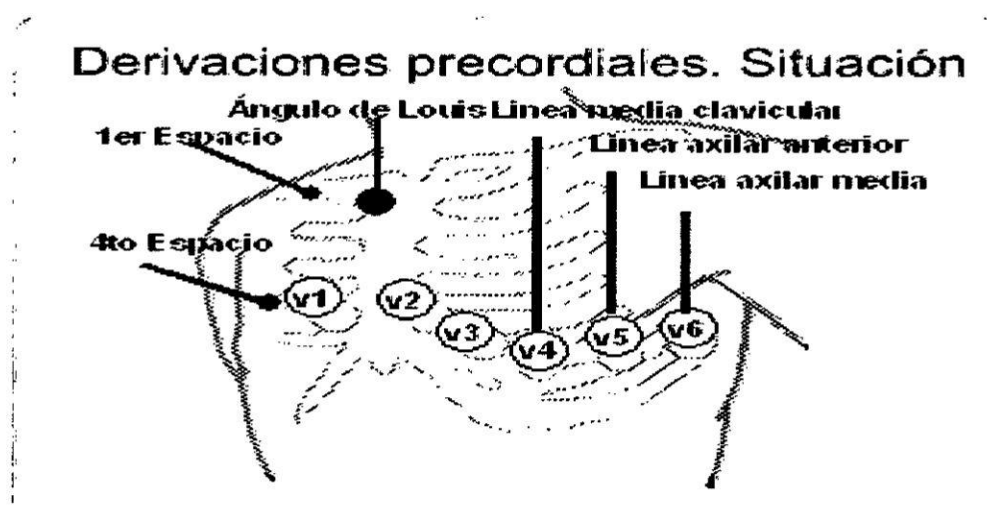
## 2.2.2 EL ELECTROCARDIOGRAMA DE 12 DERIVACIONES

Se denomina derivación a aquella conexión eléctrica colocada en la superficie corporal mediante una placa metálica (electrodo) que registra la actividad eléctrica cardíaca correspondiente a la porción anatómica cardíaca que capta. Cada derivación mide la diferencia de potencial entre dos electrodos positivo y negativo, o entre un electrodo y el terminal central 0. En definitiva, cada derivación tiene un polo positivo y otro negativo.

A la línea imaginaria de unión entre dichos polos se le denomina eje de la derivación. Cuando la corriente eléctrica se desplaza hacia un polo positivo (o se acerca), las deflexiones resultantes en el papel ECG son positivas (el trazado se dirige hacia arriba), mientras que si el estímulo

eléctrico se desplaza hacia un polo negativo (o se aleja), las deflexiones serán negativas (el trazado se dirige hacia abajo) en el ECG. Así, cada derivación presenta una dirección y una polaridad positiva o negativa. Puesto que en el ECG es preciso valorar la actividad eléctrica desde diferentes perspectivas son varios los electrodos que se colocan en la superficie corporal, pudiendo valorarse la actividad eléctrica desde diversas perspectivas o planos.

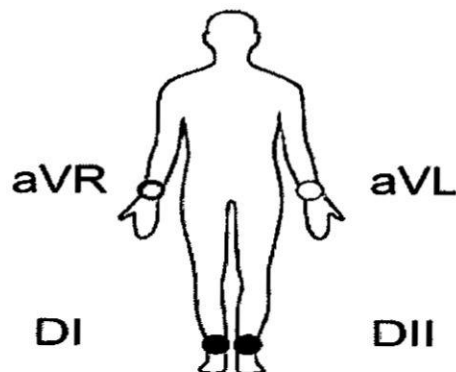
a. HORIZONTAL: son V1, V2, V3, V4, V5 y V6. Registran variaciones eléctricas adelante-atrás y derecha-izquierda. Constituyen las derivaciones precordiales y registran fundamentalmente la actividad del VI. Determinan el potencial eléctrico a través de un electrodo positivo (fijado a la pared torácica) y un terminal central (obtenido al combinar la corriente eléctrica entre brazos derecho e izquierdo y pierna izquierda). Cada derivación se sitúa en un punto del tórax



b. **FRONTAL:** registran variaciones eléctricas arriba-abajo e izquierda-derecha. Pueden ser:

- Bipolares: se llaman I, II y III. Se corresponden con cuatro electrodos y se colocan en las extremidades. Se denominan bipolares porque presentan dos polos, uno positivo y otro negativo en concreto, de dos extremidades:

- Derivación I: considera Como positivo el brazo izquierdo y negativo el brazo derecho.
- Derivación II: considera positiva la pierna izquierda y negativa el brazo derecho.
- Derivación III: considera positiva la pierna izquierda y negativa el brazo izquierdo.



c. **MONOPOLARES:** son aVR, aVL, aVF.

Surgen a partir de los vértices del triángulo de Einthoven. Registran con los mismos electrodos que las derivaciones bipolares el potencial total desde un solo punto del cuerpo a partir de un electrodo positivo y el terminal central (obtenido al combinar la diferencia de potencial existente entre los dos electrodos restantes al utilizado como electrodo positivo). Estas derivaciones ideadas por F. Wilson se dirigen desde el

vértice de los tres ángulos del triángulo de Einthoven hasta la parte media de su lado opuesto, en concreto Derivación aVR: considera positivo al brazo derecho y negativo al terminal central que en este caso es el brazo y pierna izquierda.

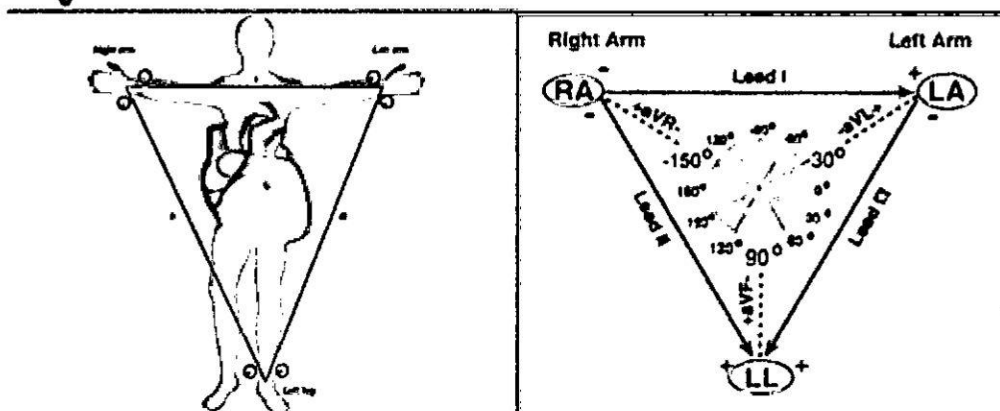
Derivación aVL: considera positivo al brazo izquierdo y negativo al terminal central resultante de brazo derecho y pierna izquierda.

Derivación aVF: considera positiva la pierna izquierda y negativa al terminal central que se obtiene como resultado de la combinación de potencial eléctrico entre brazo derecho e izquierdo.

Las derivaciones II, III y aVF recogen la actividad eléctrica de la cara inferior del VI. (9)

Las derivaciones I y aVL registra la actividad de la cara lateral alta del VI Estas derivaciones frontales cuyos electrodos se colocan en las extremidades se sitúan en la superficie corporal de la siguiente manera:

## TRIÁNGULO DE EINTHOVEN



### 2.2.3 COMPLEJO NORMAL DEL ECG LECTURA

El complejo normal del ECG es P-QRS-T indica la actividad eléctrica de un ciclo cardíaco completo, se observa las características y frecuencia de las diferentes ondas: P, Q, R, S, T, U, observar las anomalías del trazo de las ondas P, T, de los segmentos ST y medir el intervalo PR el intervalo QRS, el intervalo QT.

El complejo normal involucra:

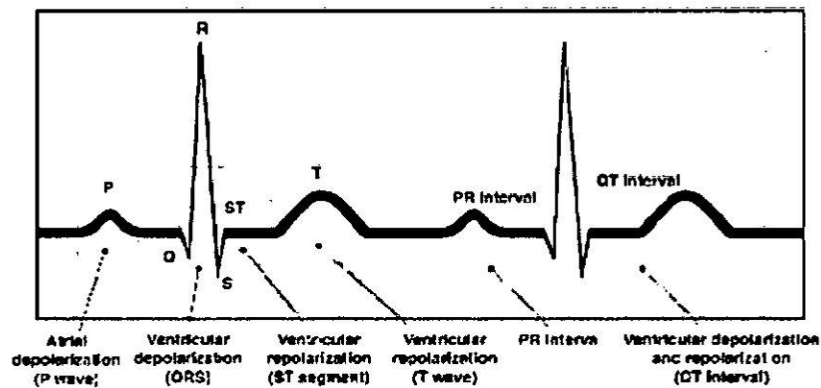
- Ondas: Son deflexiones positivas o negativas en el Electrocardiograma: Onda P, onda T
- Segmentos: Espacio entre una onda y otra: Segmento PR, segmento ST
- Intervalos: Suma de ondas y segmentos.

La transmisión del impulso eléctrico a través de las células miocárdicas es lo que va a dar lugar a las diferentes ondas que aparecen en el electrocardiograma:

- 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)

Las líneas que unen dichas ondas se denominan:

- Segmento PR: Une la onda P con el complejo QRS, por lo tanto expresa el tiempo en atravesar la unión auriculo - ventricular
- Segmento ST: Une el complejo QRS con la onda T, es el tiempo que transcurre desde la despolarización ventricular hasta la re polarización ventricular.



#### 2.2.4 SISTEMÁTICA DE LECTURA DEL ELECTROCARDIOGRAMA

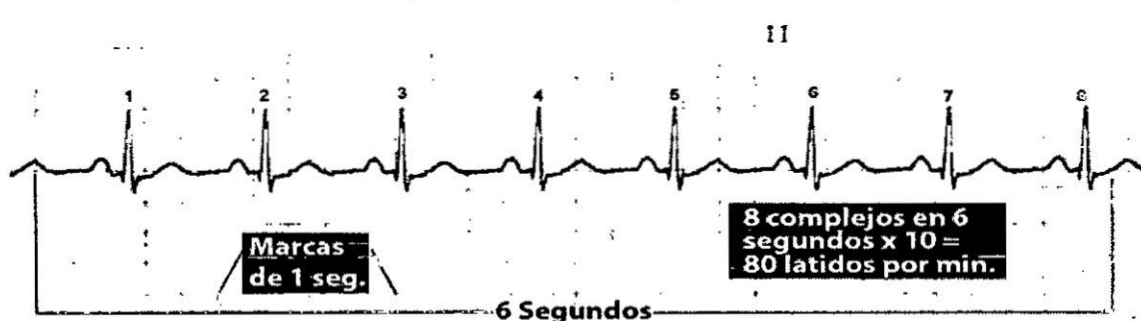
Para leer un electrocardiograma debemos de seguir un sistema, se ha creado una regla que se denomina FRIEHI, siendo cada letra, la inicial de cada parámetro a estudiar y en el mismo orden que aparece escrito.

- F RECUENCIA
- R ITMO
- I NTERVALOS
- E JE H IPERTROFIAS
- H IPERTROFIAS
- I SQUEMIA

## A. FRECUENCIA

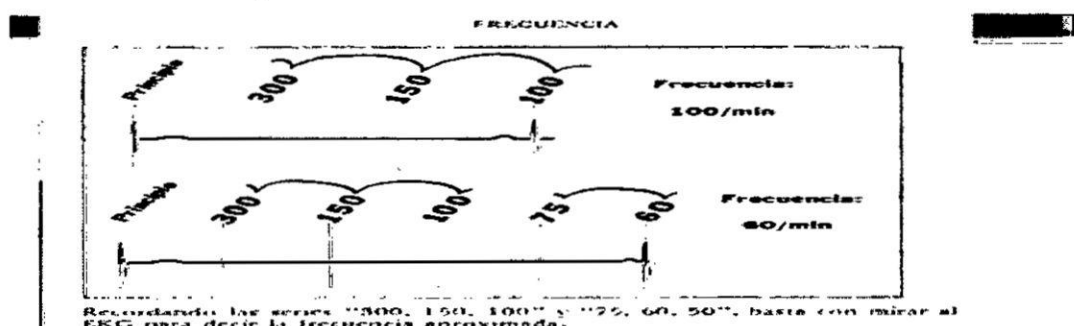
Se observa los complejos "QRS" hasta que una onda "R" coincida con una línea gruesa del papel milimetrado 1 FORMA Medir RR es dividir 60seg / entre la distancia R-R en seg  $60/0.8=75$ .

Frecuencias de los complejos QRS, es Normal en el adulto: 60-100, menos de 60: Bradicardia, más de 100: Taquicardia



### ➤ PROCEDIMIENTO DEL CÁLCULO:

- Contar el N° de ondas R en un trazado de 6 seg y multiplicar por 10. Usada en frecuencias rápidas.
- Dividir 300 entre el N° de cuadrados grandes entre dos ondas R consecutivas. Usada en ritmos regulares.
- Dividir 1500 entre el N° de cuadrados pequeños entre 2 ondas R consecutivas. Es más exacta, se usa en ritmos regulares pero consume tiempo.





## B. RITMO

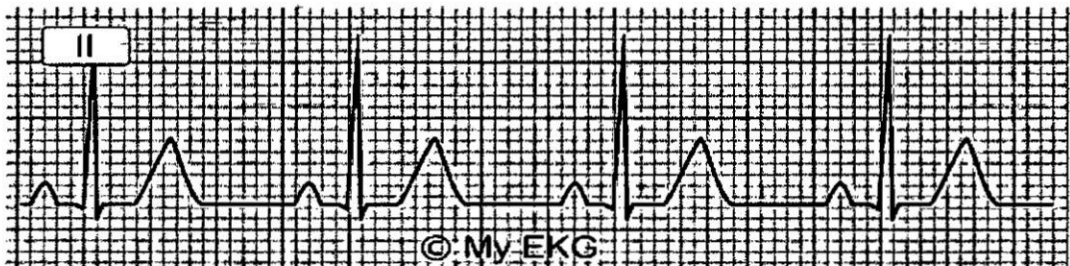
El ritmo en electrocardiografía significa origen del impulso, es el lugar donde nace el impulso cardiaco en cada latido.

- RITMO SINUSAL
- RITMO NODAL
- RITMO VENTRICULAR

### B.1 RITMO SINUSAL

Este ritmo se denomina cuando el corazón se activa normalmente. cada latido comienza con una descarga eléctrica desde el NSA.

AURICULAR Cuando el estímulo nace en un foco ectópico auricular, las características electrocardiográficas son iguales que en el ritmo sinusal salvo la morfología de la onda "P", siendo picuda o negativa.



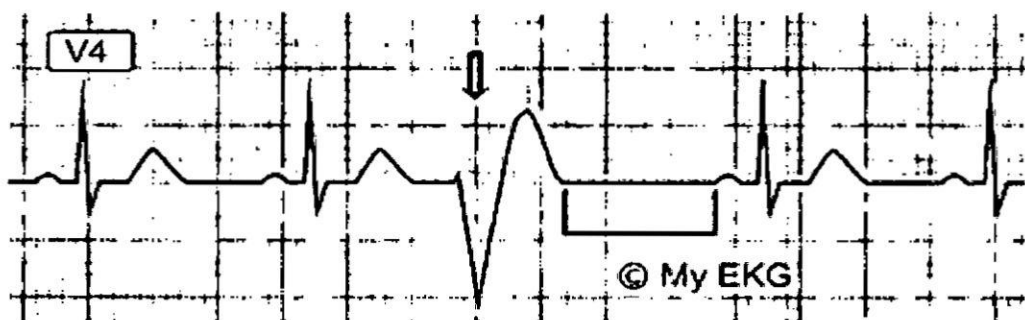
Criterios de ritmo sinusal:

- Todas las ondas P van seguidas de complejos QRS.
- Los intervalos P-P son constantes (se aceptan variaciones < 10%)
- Los intervalos P-R son constantes y < de 0,20 segundos
- Morfología de la onda P: Positiva en I, II, aVF y V3 a V6 y Negativa en aV
- La frecuencia oscila entre 60-100 lpm.

B.2 RITMO NODAL En este caso el nodo que comanda el corazón es el aurículoventricular. Electrocardiográficamente encontraremos complejos QRS estrechos, regulares sin onda "P" que los precede y con una frecuencia cardiaca de 40-60 por minuto.



B.3 RITMO VENTRICULAR El ritmo ventricular se produce cuando el estímulo nace en la masa ventricular de tal forma que dicho estímulo no recorre el haz de His, siguiendo una conducción aberrante. Electrocardiográficamente encontraremos complejos "QRS" anchos aberrados con una cadencia de descarga regular entre 30-40 latidos por minuto y sin presencia de ondas "P". Este ritmo conlleva a una mala tolerancia hemodinámica. También denominado ritmo idioventricular. Si la frecuencia cardiaca superara los 50 latidos por minuto se denomina ritmo idioventricular acelerado (RIVA). (10)



## C. INTERVALOS

Los intervalos nos sirven para estudiar como el impulso eléctrico atraviesa el corazón. Gracias a ellos podremos detectar los bloqueos de conducción.

C.1 INTERVALO INTERVALO "PR" Dicho intervalo se mide desde el principio de la onda "P" hasta el comienzo del complejo "QRS".

Nos representa el tiempo que tarda el estímulo desde que se produce en las aurículas hasta que llega a los ventrículos. Importante para los bloqueos auriculo-ventriculares veremos en arritmias.

C.2 COMPLEJO "QRS" El QRS representa la despolarización de los ventrículos. Se mide desde el comienzo de la onda "Q" hasta el final de la onda "S". Este complejo está compuesto por 3 ondas, "Q" "R" "S", pero no son de obligada presencia, ya que podemos encontrar QRS sin alguna onda, por ejemplo: QR, RS, QS, faltando la onda "S", "Q" o "R", respectivamente. Un "QRS" que no sobrepase los 0.10 segundos (2.5 cuadritos) se considera normal y se llama estrecho, indica que el estímulo atraviesa los ventrículos en un tiempo óptimo y para ello necesita hacerlo a través de los haces del Haz de His, que son las vías de conducción normales. Si mide más de 0.10 segundos se hablaría de "QRS" ancho.

C.3 BLOQUEO DE RAMAS

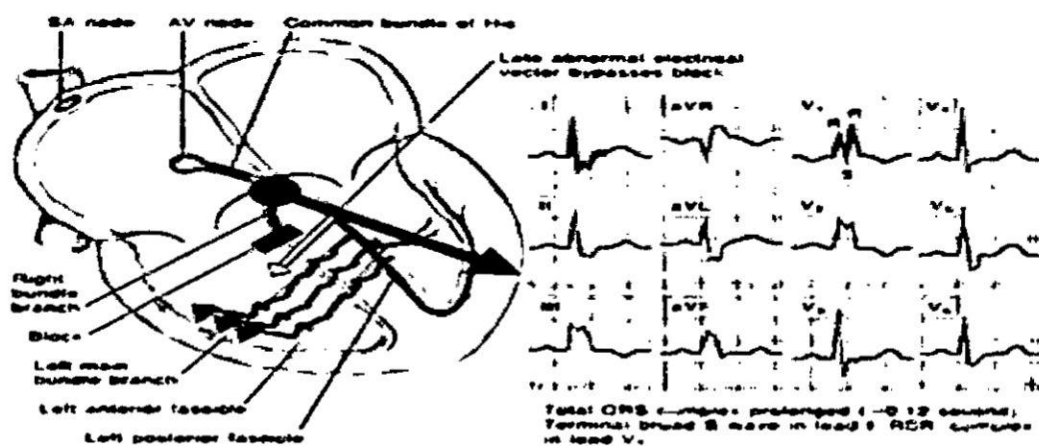
En condiciones normales los ventrículos se despolarizan de manera simultánea, cuando hay un bloqueo del haz de His el impulso eléctrico de la rama afectada llega con un retraso. La despolarización a destiempo de

los ventrículos se traduce en la gráfica en dos complejos QRS ancho solapados en el que se observan dos ondas R que se identifican como R

El haz de His se divide en dos ramas una derecha y otra izquierda, por lo que podemos encontrar bloqueos de rama derecha y de rama izquierda.

En el bloqueo de rama derecha hace que el ventrículo izquierdo se despolarice antes, la onda R representa el retraso en la transmisión del estímulo eléctrico en el lado derecho. En el bloqueo de rama derecha debemos detectar en las derivaciones precordiales derechas (V1 y V2) la presencia de R y R'.

En el bloqueo de rama izquierda se produce la despolarización del lado derecho antes que la del lado izquierdo. La representación de la R es la despolarización o transmisión eléctrica del ventrículo derecho. En el bloqueo de rama izquierda debemos detectar en las derivaciones izquierdas (V5 y V6) la presencia de R y R'. En este tipo de bloqueo puede pasar inadvertida un posible infarto.

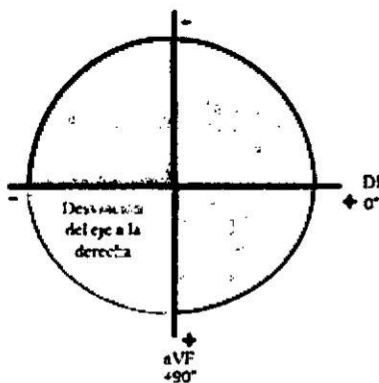


#### D. EJE HIPERTROFIA

Hablamos de eje eléctrico, al vector resultante de las fuerzas creadas para calcularlo, nos será suficiente con observar los complejos "QRS" de las derivaciones DI y aVF. Cada derivación nos dividirá el círculo en dos mitades, DI en derecha e izquierda y aVF en superior e inferior. Para DI la parte positiva es el semicírculo izquierdo y la negativa el semicírculo derecho. Para aVF la parte positiva es el semicírculo inferior y la negativa la parte superior.

Sólo tenemos que observar en que parte se encuentra el "QRS" en ambas derivaciones y superponer los círculos y en el cuadrante que coincida es el cuadrante donde se halla el eje eléctrico. El eje se debe encontrar entre  $0^\circ$  y  $+90^\circ$ , todo lo que no se encuentre entre estos límites, cuadrante inferior izquierdo, se considerará desviación del eje.

- Eje desviado hacia la izquierda, entre  $0^\circ$  y  $-90^\circ$ , cuadrante superior izquierdo.
- Eje desviado hacia la derecha, entre  $+90^\circ$  y  $+/-180^\circ$ , cuadrante inferior derecho.



DI	aVF	Eje
QRS Positivo	QRS Positivo	Normal
QRS Positivo	QRS Negativo	Desviado hacia la izquierda
QRS Negativo	QRS Positivo	Desviado hacia la derecha
QRS Negativo	QRS Negativo	Desviación extrema

## E. HIPERTROFIAS

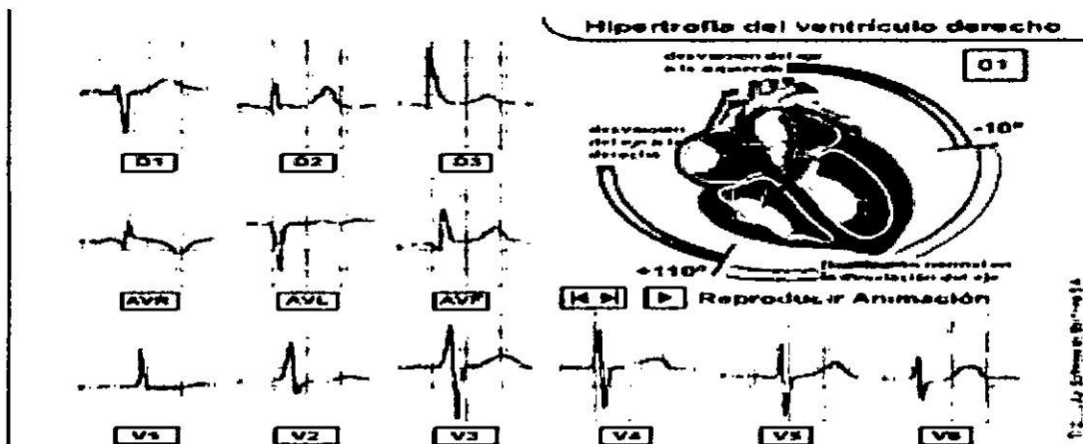
Cuando hablamos de hipertrofias puede haber crecimiento de aurículas y/o de ventrículos y estos a su vez derecho y/o izquierdo.

e.1 CRECIMENTOS AURICULARES La primera parte de la onda "P" (parte ascendente) se corresponde con la activación de la aurícula derecha y la segunda porción (parte descendente) con la activación de la aurícula izquierda.

e.2 CRECIMIENTO AURICULAR DERECHO El crecimiento de la aurícula derecha se expresa por ondas "P" altas > de 2.5 mm, picudas en DII, DIII y aVF y en V1, V2 con "P" predominantemente positiva. La onda "P" con sugerente crecimiento auricular derecho se identifica como "P pulmonar".

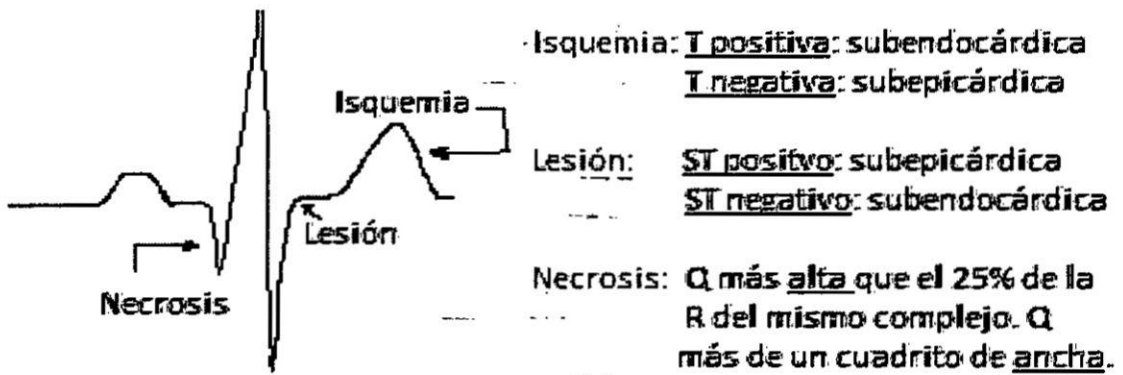
e.3 CRECIMIENTO AURICULAR IZQUIERDO El crecimiento de la aurícula izquierda se corresponde con una "P" ancha (3 mm) y bimodal en DI, aVL y en V1, V2 con "P" predominantemente negativa. Se identifica como "P mitral O en lomo de camello" (11)

➤ IMPORTANCIA POR DESCENSO DE ST

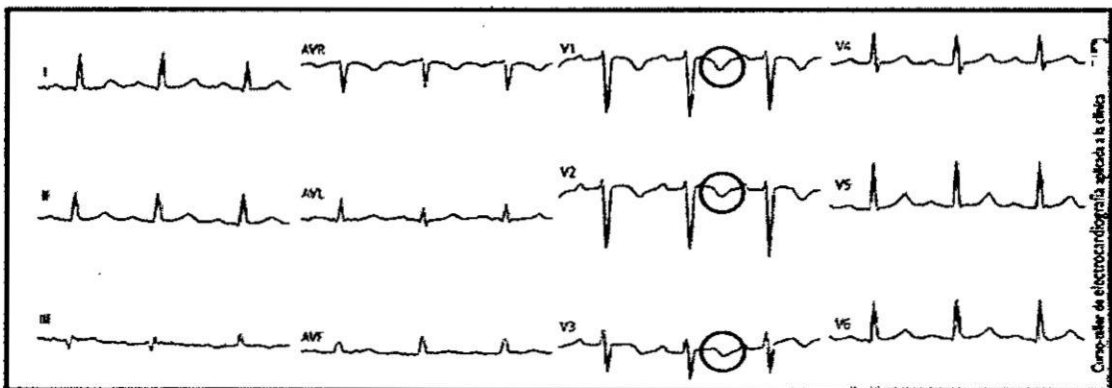


Las imágenes electrocardiográficas de cardiopatía isquémica son isquemia, lesión y necrosis, que vienen a ser distintos estadios evolutivos de una misma entidad, Tanto la 1ª fase como la 2ª son reversibles y la 3ª fase, donde se produce lisis celular, es irreversible, es lo siguiente:

- FASE: ISQUEMIA, alteraciones de la onda "T"
- FASE: LESION, alteraciones del "ST"
- FASE: NECROSIS, aparición onda "Q" patológica.



- LESION DE ISQUEMIA CON LA ONDA T INVERTIDA



## 2.2.5 ARRITMIA CARDIACA

Anormalidad en la frecuencia, regularidad o en el origen del impulso cardíaco o miocárdica.

### Causas generales

- Influjo del Sistema Nervioso Simpático
- Influjo simpático mediante el ganglio estrellado
- Influjo parasimpático mediante el nervio vago
- Respuesta autonómica a factores externos estresantes
- Respuesta mental a factores de salud mental (ansiedad, disfonía)
- Respuesta autonómica a factores físicos (p. ej. compresión del seno carotideo)
- Alteraciones anatómicas del sistema de conducción (por ejemplo tractos anormales)
- Alteraciones en las concentraciones de electrolitos extracelulares
- Alteraciones en las concentraciones de hormonas circulantes
- Disminución de la oxigenación tisular y/o del pH extracelular
- Destrucción o daño de células miocárdicas
- Mutaciones genéticas
- Sustancias ingeridas: estimulantes, simpático miméticos, depresores, fármacos, drogas ilícitas
- Vejez de las células miocárdicas o del sistema de conducción



Clasificación:

a. Por el origen:

- arritmias supra ventriculares

Arritmias por encima de la unión aurícula ventricular o bifurcación del haz de His.

- arritmias ventriculares

Arritmias generadas por debajo de la zona aurículo ventricular

b. Por su frecuencia:

- taquiarritmias: las alteraciones provocan ritmos rápidos (Taquicardia) o adelantados (extrasístole).

- bradiarritmias: los ritmos son lentos (bradicardias) o trazados (escapes):

- Arritmia sinusal

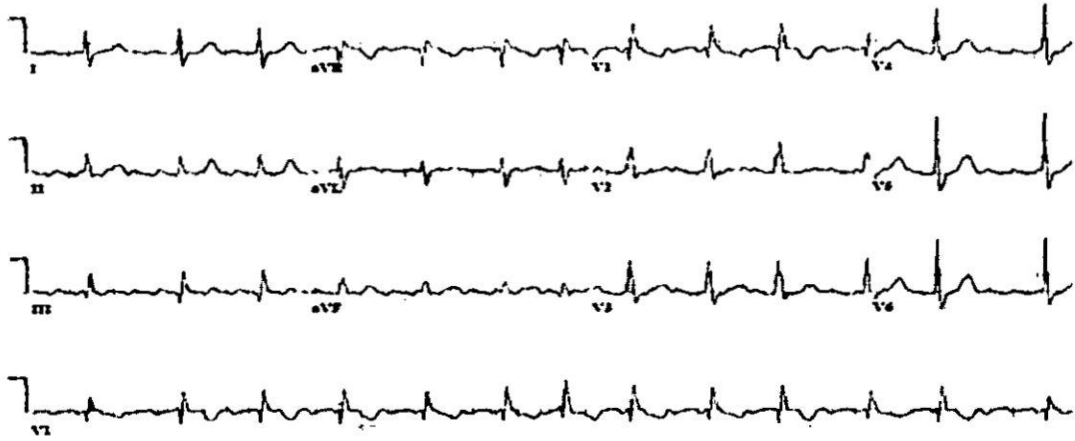
La arritmia se produce por inhibición del nervio vago, aumenta la Frecuencia cardíaca en la inspiración, en ella hay alargamiento de Intervalos RR y es la arritmia respiratoria y existe otra arritmia Fisiológica.

#### 2.2.6 FLUTTER AURICULAR

Se produce por activación atrial regular, un circuito de entrada en las aurículas en personas con cardiopatías. Está caracterizado electrocardiográficamente por la presencia de ondas que se ven como dientes de serrucho y según éstas se clasifican en dos tipos:

TIPO 1 Da onda F negativas en las derivaciones D2, D3 y aVF

TIPO 2 Da onda F positivas en las derivaciones D2, D3 y aVF



### 2.2.7 TAQUICARDIA AURICULAR

Se produce cuando el foco ectópico supera la frecuencia del seno auricular es frecuente se presenta en personas sanas con hipoxia, EPOC, lesión mitral, trastorno electrolítico e intoxicación por digital. (12)



## 2.2.8 Patrones Funcionales de Marjor Gordon

La valoración del paciente tiene una gran importancia para conocer su respuesta a procesos vitales o problemas de salud, reales o potenciales, que puedan ser tratados por las enfermeras. Para llevar a efecto esta valoración, se ha optado por utilizar una herramienta que pueda ser usada independientemente del modelo enfermero seguido así se eligió la propuesta de M. Gordon con sus Patrones Funcionales

El sistema de valoración diseñado por Marjory Gordon en los años 70 cumple todos los requisitos necesarios, por lo que constituye una herramienta útil. Define 11 patrones de actuación relevantes que contribuyen a su salud, calidad de vida y al logro de su potencial humano. Se denominan de la siguiente manera:

- Patrón 1: Percepción - manejo de la salud.
- Patrón 2: Nutricional - metabólico
- Patrón 3: Eliminación
- Patrón 4: Actividad - ejercicio
- Patrón 5: Sueño - descanso
- Patrón 6: Cognitivo – perceptual
- Patrón 7: Autopercepción - autoconcepto
- Patrón 8: Rol - relaciones
- Patrón 9: Sexualidad - reproducción
- Patrón 10: Adaptación - tolerancia al estrés
- Patrón 11: Valores - creencias

Se aplica esta teoría de enfermería en el informe porque permite realizar una buena valoración en el paciente crítico, siendo importante aplicar en el procedimiento e interpretación básica del electrocardiograma por ser frecuentemente realizado por su elevado valor diagnóstico. Por ello el profesional de enfermería debe interpretar de forma básica el electrocardiograma para identificar signos de alarma en las irregularidades del ritmo cardíaco, reconocer ondas alteradas, para que se informe al médico internista de forma inmediata, oportuna y el paciente tenga una prioridad en la atención sin poner en riesgo la vida del paciente. (13)

### 2.3 Definición de términos

- **Intervención de enfermería:** es todo tratamiento, basado en el conocimiento y juicio clínico, que realiza un profesional de la Enfermería para favorecer el resultado esperado del paciente.
- **Interpretación básica del electrocardiograma:** Es una herramienta que indica la actividad eléctrica del ciclo cardíaco, donde se observa las características, frecuencia y anomalías de las diferentes ondas.
- **Alteraciones cardiovasculares:** son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos.

### **III. EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **3.1 Recolección de datos**

- La recolección de datos se realiza a través de datos estadísticos, mediante cuadros de anexos relacionados a los indicadores, que se obtuvo datos de Fuentes reales de la unidad de estadística e informática.
- Así mismo se realizó la observación y preguntas sobre la interpretación del electrocardiograma de manera básica, la mayoría del profesional de enfermería lo desconoce.

#### **3.2 Experiencia profesional**

En la experiencia adquirida en el Hospital San Juan de Lurigancho fue desde Enero del 2011 como enfermera Asistencial en el servicio de Emergencia hasta la actualidad, en Junio del 2013 comencé a ser Docente de práctica clínica en emergencia, en Diciembre del 2013 realizo actividades de gestión como Coordinadora del servicio de Emergencia y en Febrero del 2017 soy Representante del PDP del HSJL. He observado que el personal de enfermería sufre algunos inconvenientes en la interpretación del ECG, con la dificultad para actuar con los pacientes con alteraciones cardiovasculares.

**FUNCIÓN ASISTENCIAL DEL ENFERMERO EMERGENCISTA  
(TRIAJE, AMBULANCIA, TÓPICO, OBSERVACIÓN)**

**1. ENFERMERO DE TOPICO Y PACIENTES AMBULATORIOS:**

- a. Realizar referencias y traslados de usuario críticos grado II y III a otras instituciones de mayor complejidad o nivel de resolución.
- b. Supervisar la operatividad de los equipos biomédicos de las ambulancias
- c. Recepcionar y entregar el reporte de enfermería para continuar con el cuidado del usuario informando datos levantes.
- d. Realizar los registros de enfermería en la HC según proceso de atención de enfermería al usuario que acude al servicio de emergencia
- e. Realización de la toma de electrocardiograma
- f. Monitorear la preparación del usuario para SOP.
- g. Realizar y verificar el trámite pre- quirúrgico y los medicamentos de los usuarios que requieren intervención.
- h. Realizar el control de los signos vitales encuentra en observación.
- i. Realizar los procedimientos invasivos y no invasivos
- j. Registrar el ingreso de los usuarios en el libro de censos.

- k. Cumplir con la programación de guardias, licencias, vacaciones y otros del servicio
- l. Participar en las reuniones técnico administrativas convocados por los coordinadores y jefe del departamento.
- m. Hacer uso y control adecuado de insumos y materiales para garantizar el cuidado integral del usuario.
- n. Participar en actividades de docencia e investigación relacionadas a enfermería
- o. Otras funciones que le asignen su jefe inmediato

## 2. ENFERMERO OBSERVACION:

- a. Desarrollar labor docente y de asesoría, en el marco de los convenios interinstitucionales.
- b. Recepcionar y entregar el reporte de enfermería usuario por usuario. Informando datos relevante.
- c. Elaborar los registros de enfermería según proceso de atención de enfermería al usuario que acude al servicio de emergencia
- d. Realizar monitoreo de los signos vitales del usuario que acude a emergencia
- e. Coordinar con el médico especialista de turno la atención, cuidado y tratamiento que requiere el usuario en el área

- f. Informar y orientar a los familiares y usuarios sobre la administración tratamiento, cuidados y medidas preventivas.
- g. Realizar los procedimientos invasivos y no invasivos de los usuarios en observación
- h. Manejar y controlar el adecuado uso de insumos y materiales para garantizar el cuidado integral del usuario.
- i. Colaborar con el monitoreo de los principales indicadores del servicio de emergencia
- j. Registrar todos los procedimientos efectuados en el paciente en el momento del alta, firmar y sellar el formato como parte de la historia clínica.
- k. Realización de la toma del Electrocardiograma.
- l. Supervisar y aplicar las normas de bioseguridad.
- m. Realizar el adecuado manejo de los equipos biomédicos de la unidad.
- n. Integrar comités, comisiones de trabajo en el campo de enfermería si fuera requerido.
- o. Cumplir con la programación de guardias, licencias, vacaciones y otros del servicio
- p. Contribuir y brindar apoyo emocional, administrativo a la familia en la atención post mortem.
- q. Brindar el cuidado integral al usuario durante su permanencia



- r. registrar los censos diarios, control de medicamento, formatos, informes y registros según normatividad e indicación del jefe inmediato.
- s. Participar en las reuniones técnico administrativas convocados por los coordinadores y jefe del departamento.
- t. Hacer uso y control adecuado de insumos y materiales para garantizar el cuidado integral del usuario.
- u. Participar en actividades de docencia e investigación relacionadas a enfermería
- v. Coordinar con el médico jefe de guardia para la exoneración o pendiente de pago en los usuarios.
- w. Coordinación respectiva para los exámenes auxiliares y apoyo diagnóstico.
- x. Asistir al médico en ejecución de procedimientos especiales.
- y. Coordinar y trasladar a los usuarios que requieren hospitalización

### 3. ENFERMERO SHOCK TRAUMA:

- a. Desarrollar labor docente y de asesoría, en el marco de los convenios interinstitucionales.
- b. Supervisar el abastecimiento de insumos en los diferentes tópicos.

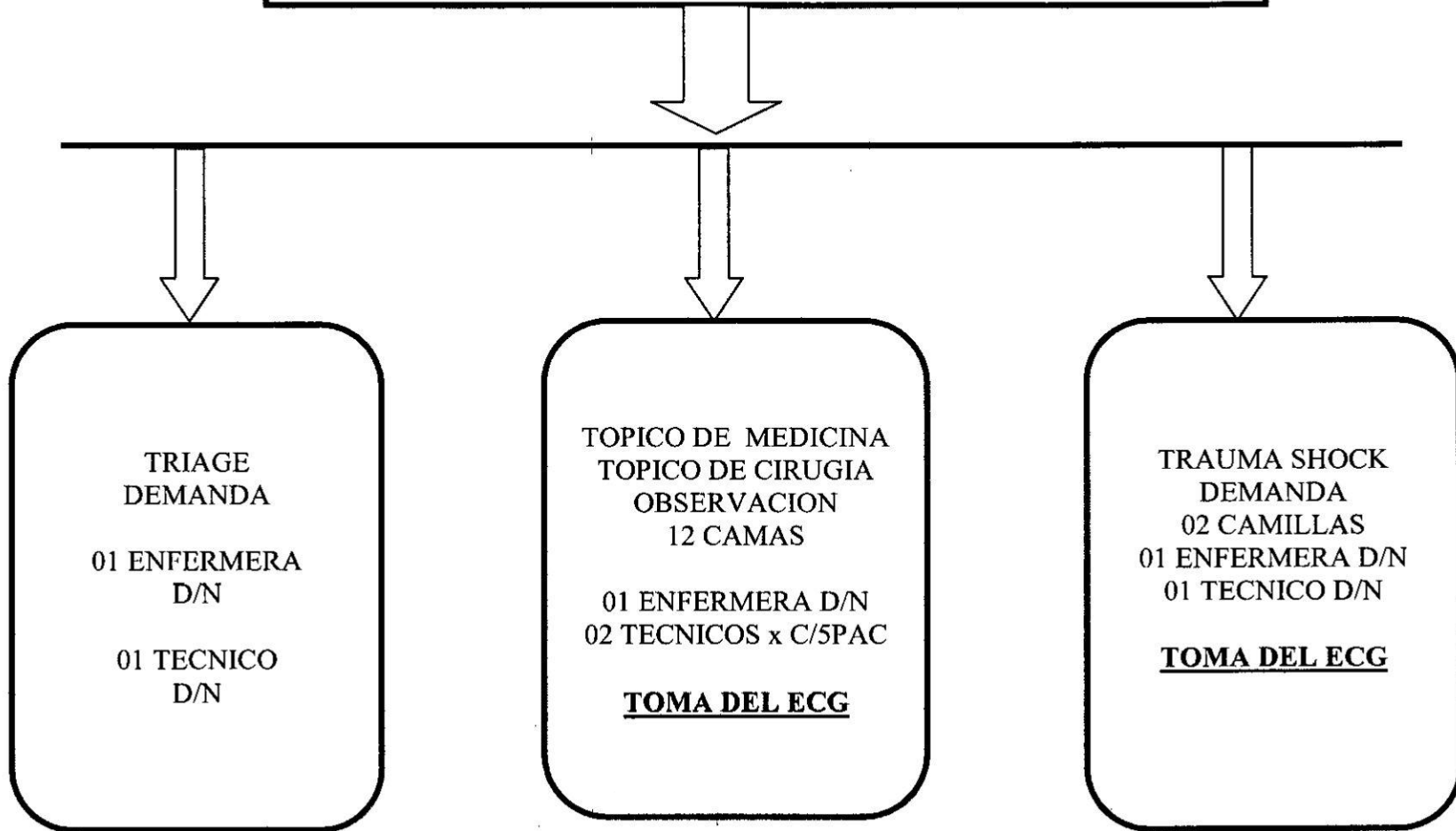
- c. Supervisar la operatividad y manejo adecuado de los equipos biomédicos en el área.
- d. Elaborar los registros y reporte según proceso de atención de enfermería al usuario que acude al servicio de emergencia
- e. realizar monitoreo de los signos vitales del usuario en shock trauma
- f. Realización de la toma de electrocardiograma
- g. coordinar con el médico especialista de turno la atención, cuidado y tratamiento que requiere el usuario en el área
- h. Informar y orientar a los familiares y usuarios sobre la administración tratamiento, cuidados y medidas preventivas.
- i. realizar los procedimientos invasivos y no invasivos del usuario
- j. manejar y controlar el adecuado uso de insumos y materiales para garantizar el cuidado integral del usuario.
- k. Colaborar con el monitoreo de los principales indicadores del servicio de emergencia
- l. Registrar todos los procedimientos efectuados en el paciente en el momento del alta, firmar y sellar el formato como parte de la historia clínica.
- m. Supervisar y aplicar las normas de bioseguridad durante la ejecución del turno programado.

- n. Coordinar con el médico jefe de guardia para la exoneración o pendiente de pago en los usuarios
- o. Coordinación respectiva para los exámenes auxiliares y apoyo diagnóstico
- p. Asistir al médico en ejecución de procedimientos especiales  
Coordinar y trasladar a los usuarios que requieren Hospitalización en diferentes servicios. (14)

#### TIPO DE SERVICIO

El Servicio de Emergencia es una unidad que recibe al usuario clínico y quirúrgico en estado delicado de salud; haciendo que sus posibilidades de vida sean recuperadas en mayor o menor grado con atención de inmediata ejecución y vigilancia del personal médico, licenciadas/os en enfermería, técnicos de enfermería, los pacientes que acuden de diferentes partes del distrito cuyas características socioeconómicas son medias y bajas, no tienen acceso a un seguro privado, brindando una atención sin distinción de edad, raza, sexo, religión y cultura, realizando así el Triage clasificando por prioridades para su atención.

# SERVICIO DE EMERGENCIA



### **3.3 Procesos realizados en el tema del informe**

- Capacitación sobre la interpretación básica del electrocardiograma y la sensibilización a todo el personal de enfermería que labora en el servicio de emergencia sobre el trato humano en los pacientes que necesitan el cuidado enfermero.
- Se realiza la ubicación del paciente en posición supina para la realización del electrocardiograma, sin objetos de metal y se coloca los electrodos desde el V1 al V6 sobre el tórax.
- Se programa el electrocardiógrafo fijando la velocidad del papel en 25mm/segundo, luego se obtiene las 12 derivaciones.
- Se valora los componentes del electrocardiograma: la onda p, complejo QRS, onda T, onda U.
- Se observa los complejos QRS, morfología, ritmo y frecuencia.
- Se Registra los eventos o alteraciones observadas en el electrocardiograma.
- En los registros de enfermería de la historia clínica del paciente de emergencia, queda plasmado el procedimiento de toma de electrocardiograma.
- En mi experiencia profesional he podido observar la cantidad de pacientes con alteraciones cardiovasculares que ingresan por el triaje de emergencia, con dolor torácico es dirigido a trauma

shock para que el enfermero realice el ECG, y si el paciente es prioridad II es realizado por el enfermero de tópico de procedimientos, puede confundirse el dolor en la región del epigastrio, un dolor en el brazo, sin saber que los dolores son por un infarto al miocardio, y muchas veces son menospreciados, la enfermera sin definir oportunamente la prioridad I, II del paciente, es dirigido al tópico para el ECG, luego tienen esperando al paciente al no saber interpretar una onda puede tener una Elevación del ST, siendo clave para la toma de decisiones inmediatas y así poder brindar una atención, inmediata, oportuna y eficaz en la atención de enfermería, la intervención de la enfermera en la interpretación básica del ECG en pacientes con enfermedades cardiovasculares, se centra porque enfermería asume un rol secundario en el manejo de estas, limitándose frecuentemente a la simple realización de la toma del electrocardiograma y no a la interpretación básica por la falta de interés, la falta de motivación tanto de carácter personal como profesional y el escaso conocimiento, dado que nuestra profesión se basa en el cuidado directo y constante del paciente.

## IV. RESULTADOS

CUADRO 4.1

### MORTALIDAD GENERAL DEL HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO

AÑO 2015

Nº	CIEX	MORTALIDAD	M	F	TOT AL	%	%ACUM
01	J96	INSUFICIENCIA RESPIRATORIA, NO CLASIFICADA EN OTRA PARTE	38	51	89	27.3%	27.02%
02	J18	NEUMONIA, ORGANISMO NO ESPECIFICADO	28	41	69	15.8%	17.1%
03	A41	OTRAS SEPTICEMIAS	18	38	65	14%	14.3%
04	I21	INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO	15	24	39	11.3%	12%
05	R96	OTRAS MUERTES SUBITAS DE CAUSA DESCONOCIDA	6	6	12	5.7%	5.4%
06	A09	DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	5	4	9	3.5%	3.2%
07	S06	TRAUMATISMO INTRACRANEAL	4	4	8	3.2%	3.1%
08	K74	FIBROSIS Y CIRROSIS DEL HIGADO	2	1	3	2.1%	2.1%
09	E11	DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE	2	1	3	2.1%	2.1%
10	I61	HEMORRAGIA INTRAENCEFALICA	1	1	2	1.2%	1.2%
11	-----	OTRAS MORTALIDADES	1	1	2	1.2%	1.2%

FUENTE: UNIDAD DE ESTADÍSTICA INFORMATICA- ELABORADO POR LA UNIDAD DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD AMBIENTAL DEL H.S.J.L 2015

Según el cuadro, observamos que en los últimos 6 años, la tendencia se mantiene en cuanto a la tasa de mortalidad general en el 2015, desde el 2010 al 2016 la tendencia se incrementa en 0.1 por cada año. El infarto agudo al miocardio ocupa el cuarto puesto de mortalidad. Habiendo muertes súbitas que pueden haberse evitado.

## CUADRO 4.2

### PRIMERA CAUSA DE ATENCIÓN GENERAL EN EMERGENCIA DEL HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO AÑO 2015

01	O80	PARTO UNICO ESPONTANEO	-----	3904	3904	27.3%	6.57%
02	J02	FARINGITIS AGUDA	1540	1,740	3280	15.8%	5.2%
03	S01	HERIDA DE CABEZA	2,513	696	3209	14%	5.4%
04	A09	DIARREA Y GASTROENTEROCOLITIS	1497	1497	2994	11.3%	5.04%
05	I50	INSUFICIENCIA CARDIACA	1,358	1,363	2721	5.7%	4.58%
06	I21	INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO	1,214	1,067	2281	3.5%	3.2%
07	J45	ASMA	712	1,353	2065	3.2%	3.1%
08	R10	DOLOR ABDOMINAL Y PÉLVICO	972	860	1832	2.1%	2.1%
09	CO3	ABORTO ESPONTANEO	----	1447	1447	2.1%	2.1%
10	S06	TRAUMATISMO INTRACRANEAL	1,049	391	1440	1.2%	1.2%
11	-	OTRAS MORBILIDADES	665	451	1116	1.2%	1.2%
		<b>TOTAL</b>	23,441	35,993	59,434	100	

FUENTE: UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA - ELABORADO POR LA UNIDAD DE EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD AMBIENTAL DEL HSJL 2015

En el año 2015, las causas de atención general de emergencia fueron 59,434 casos, de los cuales tenemos lo siguiente:

- a) La primera causa de atención general de emergencia, corresponde a parto único espontáneo, con 3,904 casos, que representan el 6.57% del total de casos.
- b) En segundo lugar la causa de atención general de emergencia, corresponde a faringitis aguda, con 3,280 casos, que representan el 5.52% del total de casos.



- c) En tercer lugar la causa de atención general de emergencia, corresponde a herida de la cabeza, con 3,209 casos que representan el 5.40% del total de casos.
- d) En cuarto lugar la causa de atención general de emergencia, corresponde a diarrea y gastroenterocolitis, con 2,994 casos que representan el 5.04% del total de casos.
- e) En quinto lugar la causa de atención general de emergencia, corresponde a insuficiencia cardíaca congestiva con 2,721 casos que representan el 4.58% del total de casos.
- f) En general las primeras 11 causas de atención de emergencia, representan el 52% del total de casos.

CUADRO 4.3

CUADRO DE ENFERMEDADES EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA  
DEL HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO AÑO 2015

<b>SERVICIO DE EMERGENCIA – TOPICO DE MEDICINA</b>		
<b>Nro.</b>	<b>ENFERMEDAD</b>	<b>TOTAL</b>
1	ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR	320
2	INTOXICACIÓN POR CARBAMATOS	290
3	SHOCK HIPOVOLEMICO	125
4	HEMORRAGIA DIGESTIVA ALTA	80
5	HIPERGLICEMIA	56
6	HIPOGLICEMIA	86
7	ENFERMEDADES CARDIACAS	150
8	PARO CARDIORESPIRATORIO	150
9	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	250
10	ENCEFALOPATIA	62
11	TEC MODERADO-GRAVE	310
12	ACCIDENTE POR ARMA	250
13	NEUMOTORAX	70
14	STATUS CONVULSIVO	50

FUENTE: UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA - ELABORADO POR LA JEFATURA DE ENFERMERIA

Una causa de atención del séptimo puesto son las enfermedades cardiacas 150 atenciones, seguido por paro cardio respiratorio con un numero de 150 atenciones.

**CUADRO 4.4**  
**PROCEDIMIENTOS ESPECIALIZADOS DE ENFERMERIA EN EL**  
**SERVICIO DE EMERGENCIA I TRIMESTRE AÑO 2016**

<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UCE</b>	<b>GIRUG/MED</b>	<b>SHOCH TRAUMA</b>	<b>TOTAL</b>
1) EKG	96	321	368	785
2) CANALIZACION DE VIA PERIFERICA	286	2530	450	3266
3) COLOCACION DE SNG	48	221	64	333
4) COLOCACION DE SONDA FOLEY	31	114	154	299
5) ASPIRACION DE SECRECIONES	100	20	94	214
6) AGA	10	4	20	34
7) HEMOGLUCOTEST	135	100	90	325
8) OXIGENOTERAPIA	640	789	482	1911
9) LAVADO GASTRICO	-	249	48	297
10) ATROPINIZACION	-	250	48	298

FUENTE: UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA - ELABORADO POR LA JEFATURA DE ENFERMERIA

Se resalta que en el año 2016 se realiza varios procedimientos de enfermería en emergencia entre ellos tenemos:

- En primer lugar se realiza la canalización de vía periférica 3266.
- En segundo lugar se realiza la oxigenoterapia 1911 atenciones
- En tercer lugar se realiza el electrocardiograma 785 atenciones.

CUADRO 4.5

ANÁLISIS COMPARATIVO DE PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERIA



ANÁLISIS COMPARATIVO DE  
PROCEDIMIENTOS



PERÚ Ministerio de Salud

DISEÑADO EN ESTE HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO



**ACTIVIDADES DE EMERGENCIA**



PROCEDIMIENTOS	UCE		TO PICOS Y OBSERVACION		TRAUMA SHOCK		PEDIATRIA		TOTAL	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Inye ct able	8,862	9784	24,168	30741	4,172	4,881	5,020	10450	47228	55856
Ne bulza dón	1,334	1678	1,853	2821	598	612	12680	1458	12,365	6569
EKG	85	105	525	809	420	485	7	12	972	1362
Canal ización Vía Periférica	465	631	6714	7002	1305	1490	1920	3450	10303	12573
Colocación SNG	68	69	212	268	102	118	28	35	410	490
Colocación Sonda Foley	76	84	203	302	172	199	2	1	413	586
Aspiración de Secreciones	1004	1245	238	478	528	641	93	94	1863	2458
Hemoglucotest	896	945	5949	7255	822	1084	192	201	7859	9485
Oxigenoterapia	1786	1785	1565	2045	1380	1341	2672	4871	7403	10042
Lavado Gástrico	58	61	378	457	170	171	112	115	718	804
									89523	100225

Se realiza un análisis comparativo que en el año 2016 y año 2015 se realizaron varios procedimientos de enfermería en emergencia entre ellos tenemos el electrocardiograma está en aumento en comparación de los años:

- En el año 2015 se realiza el electrocardiograma con 972 atenciones.
- En el año 2016 se realiza el electrocardiograma con 1362 atenciones.

## V. CONCLUSIONES

- a) La enfermera asume un rol secundario en el manejo de los pacientes con alteraciones cardiovasculares, limitándose frecuentemente a la simple realización de la toma del electrocardiograma y no a la interpretación básica por la falta de interés, la falta de motivación tanto de carácter personal como profesional y el escaso conocimiento, dado que nuestra profesión se basa en el cuidado directo y constante del paciente.
- b) La intervención de enfermería en la interpretación básica del electrocardiograma incrementará el conocimiento científico del enfermero en el quehacer diario, mejorara la atención oportuna e inmediata del usuario que viene por emergencia haciendo uso del proceso enfermero con un juicio clínico sobre las respuestas individuales.
- c) La detección precoz de alteraciones cardiovasculares por el personal de enfermería puede evitar situaciones de parada cardiorespiratoria; también la progresión de enfermedades cardíacas, que pueden generar una insuficiencia cardíaca; a la vez se puede evitar eventos tromboembólicos considerado como principal complicación de la fibrilación auricular.

## VI. RECOMENDACIONES

- a) El Departamento de Enfermería y la Jefatura de Enfermería del Servicio de Emergencia, diseñe e implemente programas de educación continua orientada a mejorar, actualizar sobre el electrocardiograma enfatizando los aspectos referidos a la interpretación del electrocardiograma.
- b) Sensibilizar al personal de enfermería sobre la importancia de brindar un trato humanizado, oportuno e inmediato al paciente crítico.
- c) Sensibilizar y motivar al personal de enfermería sobre la importancia de asistir a las capacitaciones de la interpretación básica del Electrocardiograma.
- d) En todos los hospitales en el que se maneje este tipo de pacientes y se tenga que tomar un electrocardiograma; se deben establecer capacitaciones permanentes a los profesionales sobre lectura e interpretación del electrocardiograma permitiendo así un reconocimiento más rápido de las alteraciones en el electrocardiograma.
- e)

## VII. REFERENCIALES

1. OMS, enfermedades cardiovasculares centro de prensa, 2015,  
Disponible en:  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>
2. Reseña Histórica/Institucional – Hospital San Juan de Lurigancho.  
Disponible en:  
<http://www.hospitalsjl.gob.pe/Institucion/ResenaHistorica.html>
3. ARELLANO HERNÁNDEZ F, TAPIA VILLANUEVA M, JIMÉNEZ VILLEGAS MC. Índice de eficiencia en el registro e interpretación del electrocardiograma por el personal de enfermería. Enfermería Cardiológica – México. 2014
4. COLLANTES MEJÍA, M.G., Conocimientos y calidad del registro en enfermeras sobre electrocardiograma, Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Humana, Escuela de Post-Grado, 2015.
5. GARCILASO LAZO, A. LIC. ORMEÑO SANTISTEBAN, R., Nivel de conocimiento sobre la valoración del electrocardiograma y su registro en las notas de enfermería Lima, Perú: universidad peruana Cayetano Heredia, Escuela de Post-Grado, 2014.
6. CÓRDOVA BOMBILLA F. Conocimiento en la interpretación del electrocardiograma y su relación en la intervención del profesional de enfermería a pacientes con alteraciones cardiovasculares. Lima,

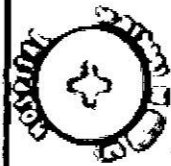


- Perú: Hospital San Juan de Lurigancho, 2015.
7. GUYTON Y HALL, Tratado de la fisiología medica, España, Hospital de Ibiza, 2011.
  8. CARPIO GUZMÁN RICARDO, DR CARLOS VALDIVIA FERNÁNDEZ. Guía de Electrocardiografía Básica. 1ra ed. Escuela de emergencias y desastres - Perú: Oficina de relaciones institucionales; 2009.
  9. DUBIN DALE. MÉTODO DEL DOCTOR DUBIN para la Interpretación de ECG MD. COVER Publishing Co, 2013/07/12  
Disponibile en:  
[www.unibe.edu.do/sites/default/files/internados/ecg\\_dubin.pdf](http://www.unibe.edu.do/sites/default/files/internados/ecg_dubin.pdf)
  10. DUQUE R. MAURICIO, VESGA A. BORIS, Electrocardiografía. Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular Colombia; 2008.
  11. BAYÉS DE LUNA A. Electrocardiografía Básica – Patentes ECG normales y anormales. 1ra ed. Barcelona: Blackwell Futura; 2011.
  12. FDEZ. ELORRIAGA B., Las arritmias en el electrocardiograma Continuo ambulatorio en el anciano. Rev. Enfermería Cardiológica 2002
  13. MINISTERIO DE SALUD, Compendio de Guías de intervenciones y Procedimientos de enfermería en Emergencias y Desastres. Perú: Oficina Nacional de Defensa Nacional; 2011.
  - 14.

15. POLIT H. Investigación científica en ciencias de la salud. 6ta ed.

México: Mc Graw Hill interamericana. 2002.

# **ANEXOS**



# CUADRO DE INDICADORES

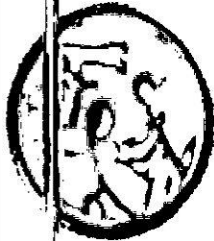


PERU Ministerio de Salud

HOSPITAL GENERAL DE AREQUIPA



# ACTIVIDADES DE EMERGENCIA



PROCEDIMIENTOS	UCE	QUIRURGIA D	SHOCK TRAUMA	PEDIATRIA	TOTAL
INYECTABLES	1059	5555	539	1635	10250
NEBULIZACIONES	175	575	62	2375	3307
ENO	95	321	353	.	765
CANALIZACION DE VA PERFERCA	73	594	172	342	1681
COLOCACION DE SNO	11	71	34	15	131
COLOCACION DE SONDASOLEY	10	30	123	24	192
ASPIRACION DE SECRECIONES	395	95	117	22	571
AGA	55	47	45	3	150
HEMOGLUOTEST	174	390	182	94	1340
OXIGENOTERAPIA	132	323	130	133	723
LAVADO GASTROD	.	25	10	11	45
				TOTAL	16742

Puentes Datos Estadísticos

**HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO - EMERGENCIA**



FUENTE: Elaboración Propia, 2016

## REALIZANDO LA TOMA DEL ELECTROCARDIOGRAMA



FUENTE: Elaboración Propia, 2016