

GUIA DE ELECTROCARDIOGRAMA

DEFINICIÓN:

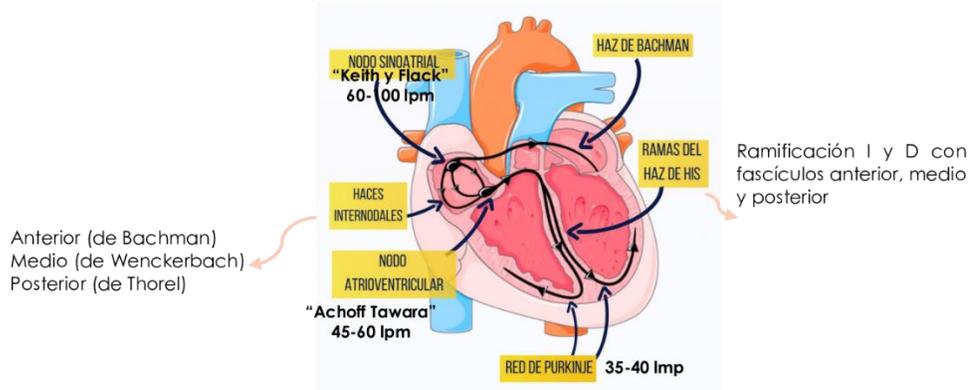
El ECG es un gráfico en el que se estudian las variaciones de voltaje en relación con el tiempo. Consiste en registrar en un formato especialmente adaptado (tiras de papel milimetrado esencialmente), la actividad de la corriente eléctrica que se está desarrollando en el corazón durante un tiempo determinado (en un ECG normal no suele exceder los 30 segundos).

La actividad eléctrica del corazón recogida en el ECG se observa en forma de un trazado que presenta diferentes deflexiones (ondas del ECG) que se corresponden con el recorrido de los impulsos eléctricos a través de las diferentes estructuras del corazón.

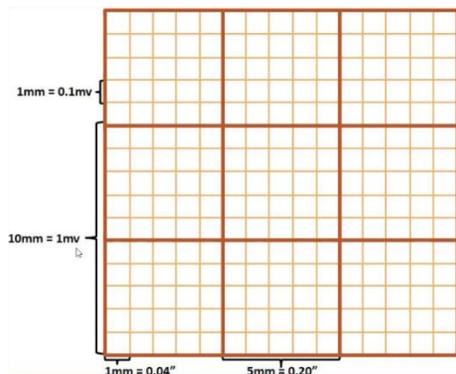
SISTEMA DE CONDUCCIÓN:

Es el tejido especializado mediante el cual se inician y se conducen los impulsos eléctricos en el corazón. Se puede describir como una intrincada red de cables a través de los cuales, y de una manera organizada, se realiza la transmisión de las microcorrientes eléctricas que generan el movimiento del corazón. La representación gráfica de estos impulsos eléctricos (de estas microcorrientes) es el ECG.

Sistema de Conducción



Papel



Velocidad papel: 25mm/s (longitud)

Voltaje (amplitud): 10 mm/mV

1 cuadro chico: 1mm; 0.1mv; 0.04s

1 cuadro grande: 5mm; 0.5mv; 0.20s

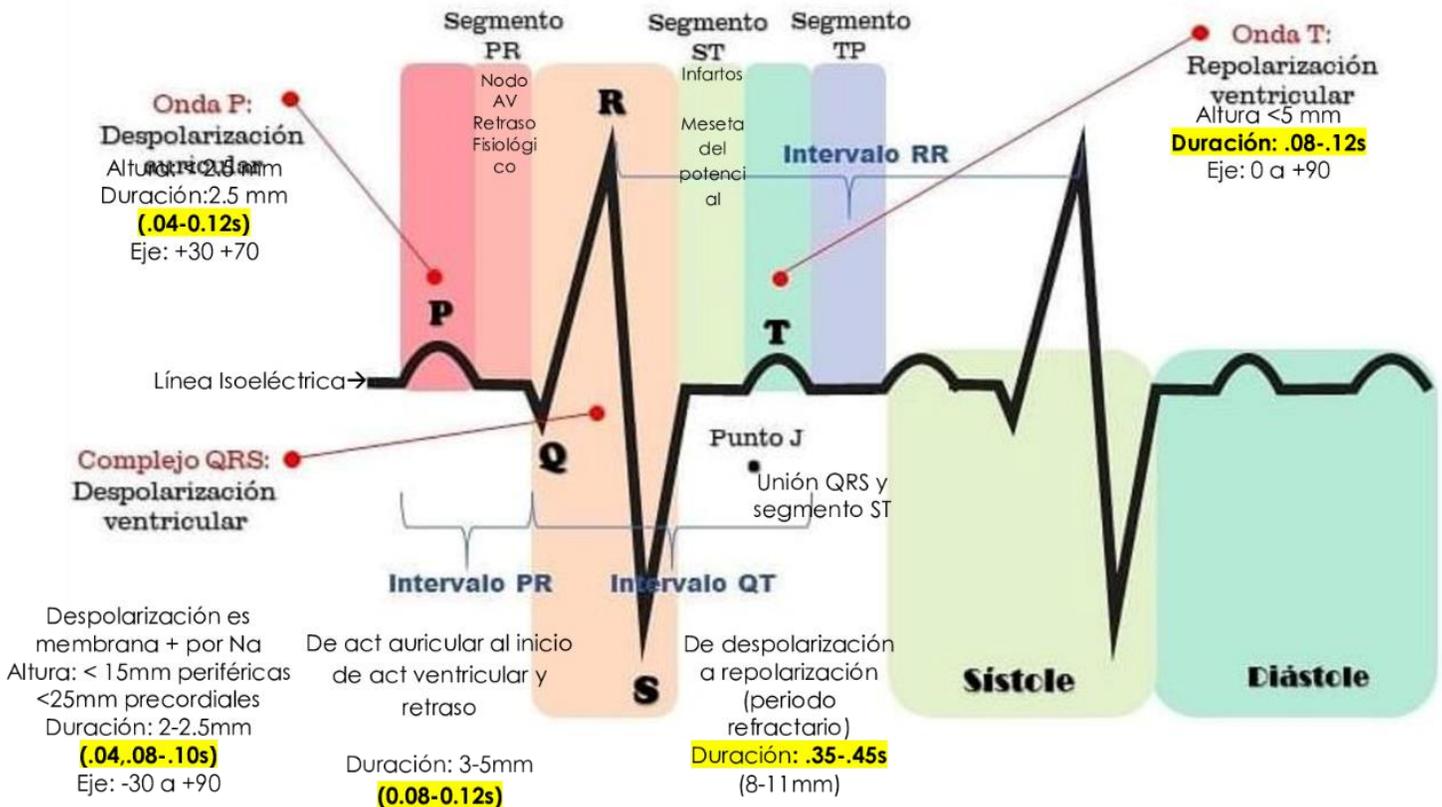
5 grandes (25 chicos): 1s

300 grandes: 1 min

Partes del Electro

Intervalo: tiempo desde inicio de una onda hasta final de otra onda, incluye un segmento

Segmento: t entre final de onda e inicio de otra



Orden

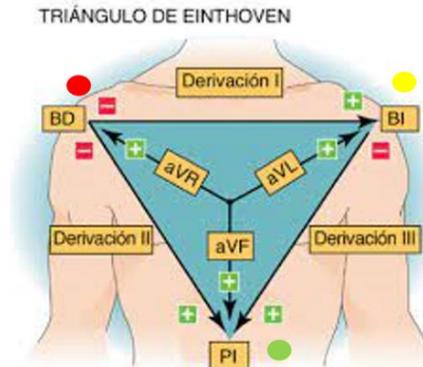
1. Paciente y calibración
2. Ritmo
3. Frecuencia Cardíaca
4. Eje eléctrico
5. Infarto
6. Hipertrofia
7. Alteraciones de la conducción (PR)

Consideraciones

- PR** → retraso aumentado, preexcitación, >200 bloqueo AV
- QT** → alargado (trastornos metabólicos), acortado (antimaláricos, taquicardia ventricular)
- ST** → siempre alineado con línea isoeleétrica. Representa infarto
- T** negativa → isquemia
- Q** profunda y ancha → necrosis
- QRS** → Bloqueos rama

Derivaciones del Plano Frontal

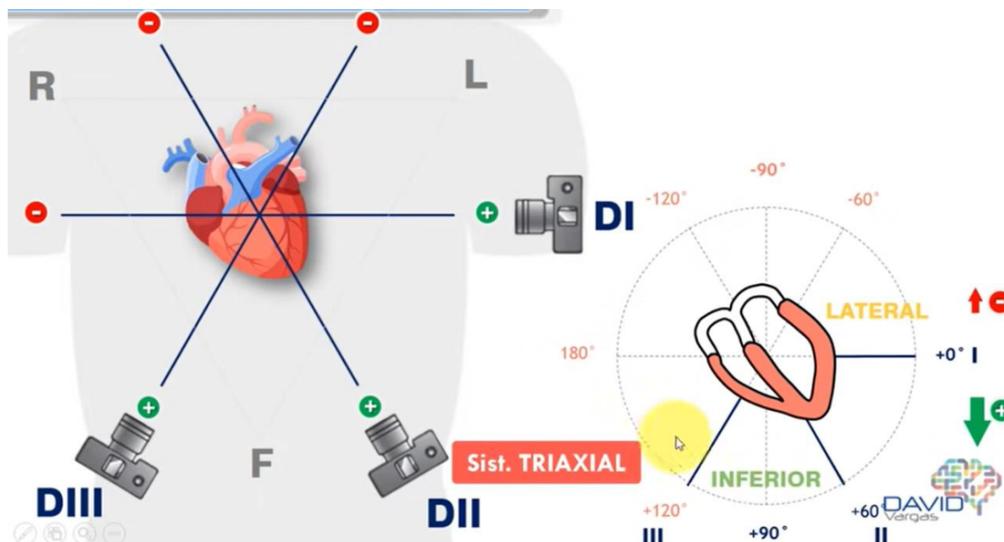
Derivación: electrodo que capta y registra la actividad eléctrica del <3. Mira <3 desde el polo +



Derivaciones Bipolares Estándar

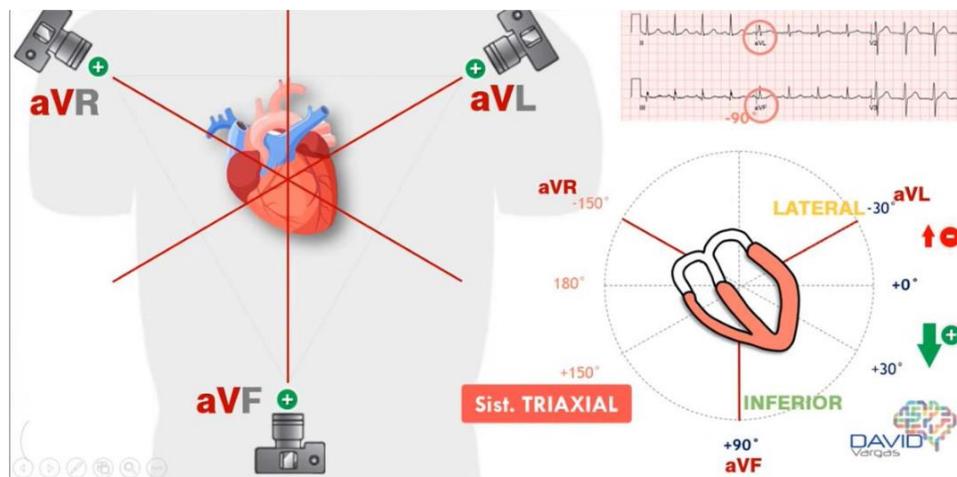
Registran la diferencia de potencial entre 2 electrodos en extremidades diferentes.

D1	D2	D3
Diferencia entre brazo D-I (-,+) Señal + 0° Pared libre del ventrículo I (<3 lateral)	Diferencia entre brazo D y pierna I (-,+) 60° Señal + Ritmo y frecuencia (se acerca a proceso fisiológico) Cara diafragmática inferior del corazón	Diferencia entre brazo I y pierna I (-,+) 120° Señal + Cara diafragmática inferior del corazón

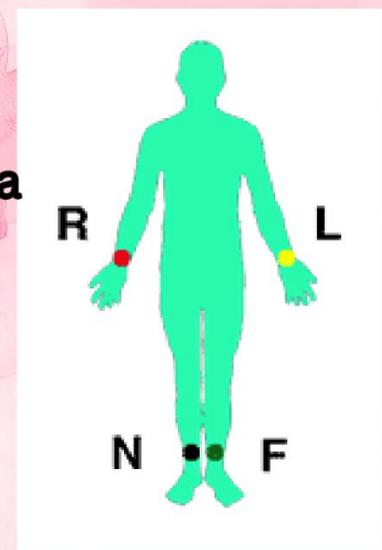


Derivaciones Unipolares Aumentadas Periféricas

<i>aVR</i>	<i>aVL</i>	<i>aVF</i>
Brazo D (+) Señal -	Brazo I (+) Señal + Ve pared libre del ventrículo I (lateral)	Pierna I (+) Señal + Ve cara diafragmática del corazón (inferior)



- Cable RA (Right Arm) (**Rojo**): Muñeca derecha
- Cable LA (Left Arm) (**Amarillo**): Muñeca izquierda
- Cable RL (Right Leg) (**Negro**): Tobillo derecho
- Cable LL (Left Leg) (**Verde**): Tobillo izquierdo



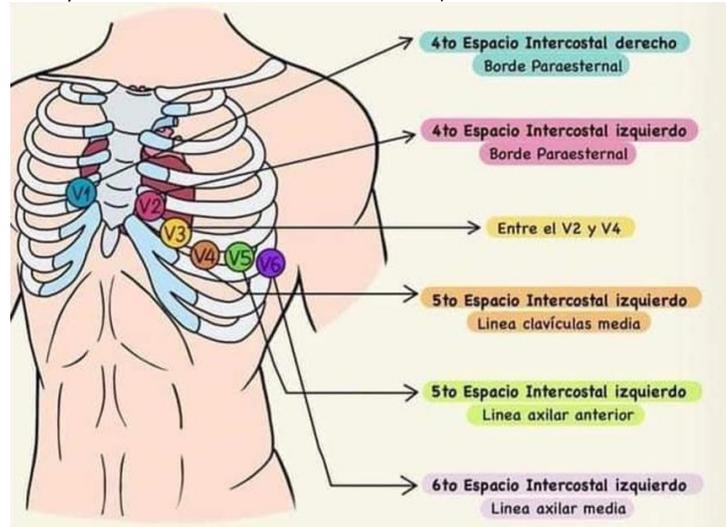
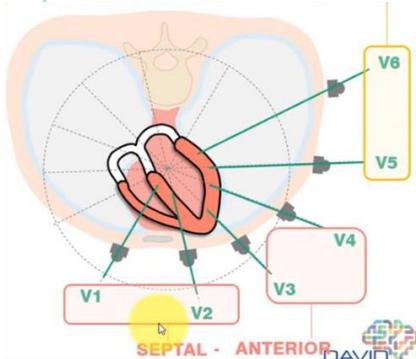
Derivaciones del Plano Horizontal

Derivaciones Precordiales/ del Tórax

Electrodo + → directo en <3 (V1, V2, V3, V4, V5, V6)

Electrodo - → brazo D, I, pierna I

- { V1 y 2 → septo ventricular, registros - (cerca base del <3)
- { V3 y 4 → cara anterior de ventrículo I
- { V5 y 6 → cara lateral



Vectores

El <3 se activa de aurícula D-I (de 2 vectores hay un vector resultante = onda P) a ventrículo (de 3 vectores hay un vector resultante = QRS)



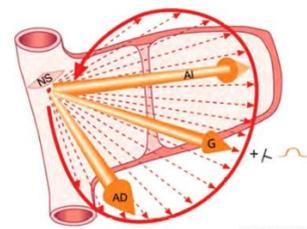
→ La despolarización (formación del vector) SIEMPRE va de endocardio a epicardio

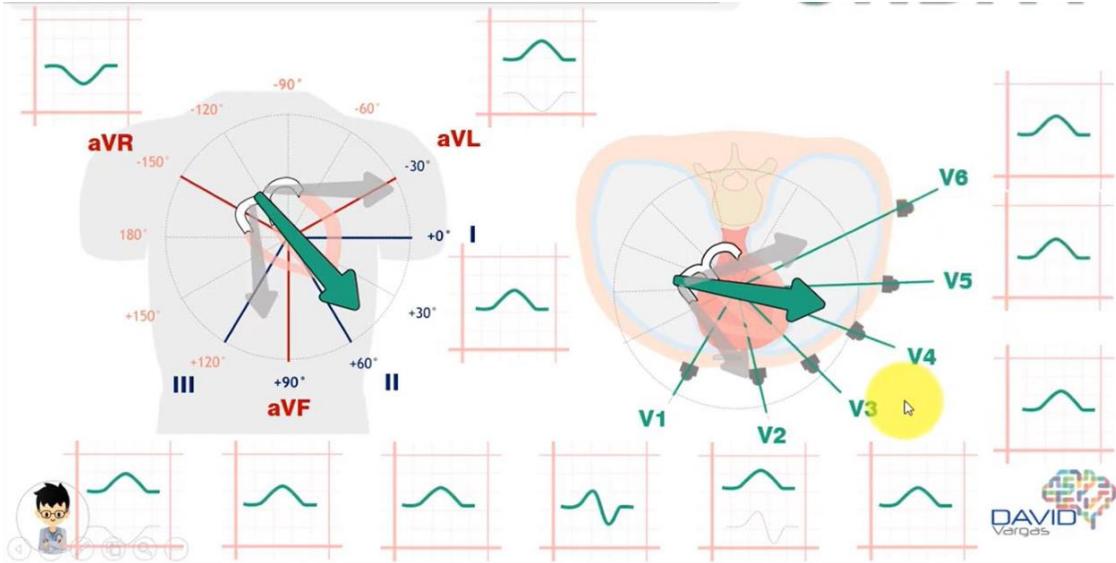
→ Ver vector desde cabeza a cola

ONDA P

Viene de la despolarización de aurículas → salen 2 vectores → 1. Vector AD
2. Vector AI → resultante +

- { Ej. Si hay crecimiento auricular I entonces su vector es más grande y la onda P crece
- { Si está calibrado P siempre será + en D1 y 2 y - en aVR (o es dextrocardia)



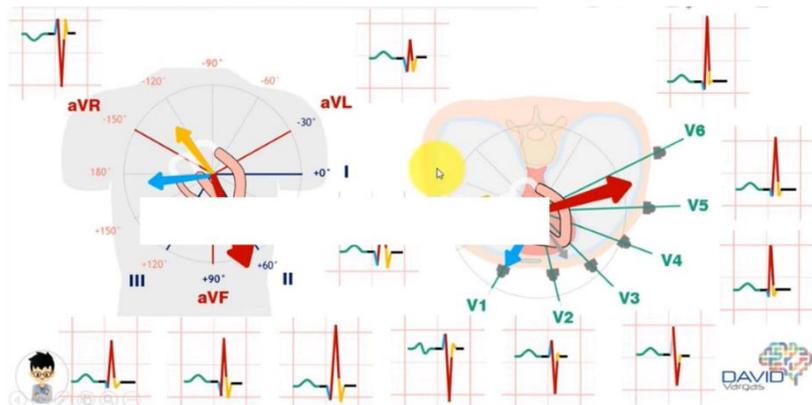
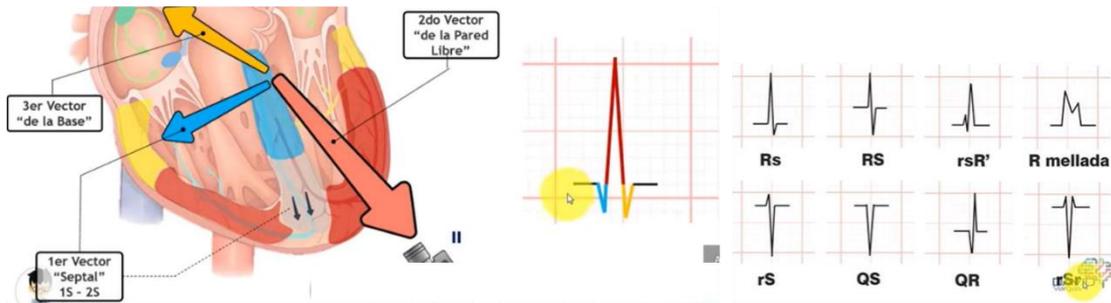


V1 y V2
 (bifásica)

VECTOR QRS

Activación/despolarización de ventrículos → VI es más grande y opaca VD → Activa base

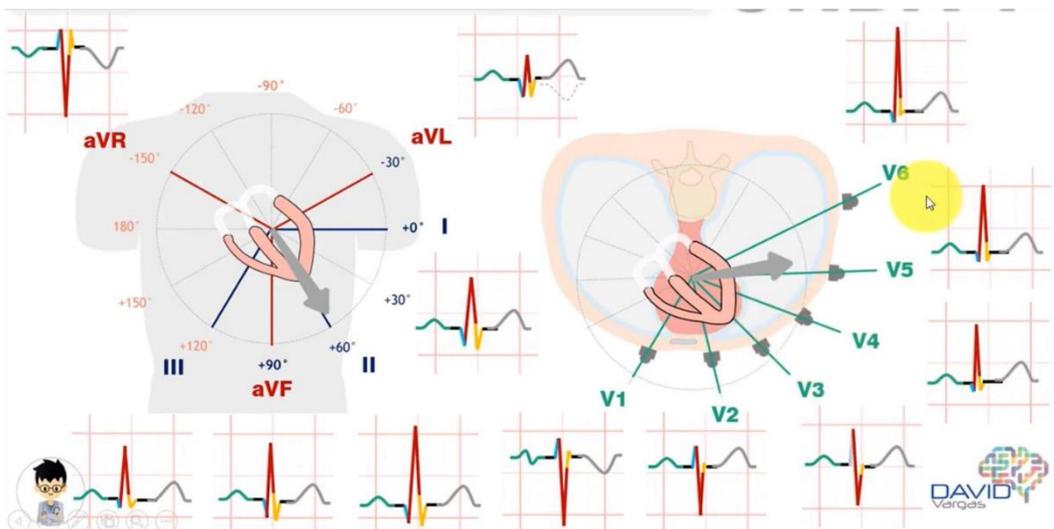
1er vector (septal; 1S y 2S), vector de pared libre, de la base. Progresión de ondas r → R S→s



ONDA T

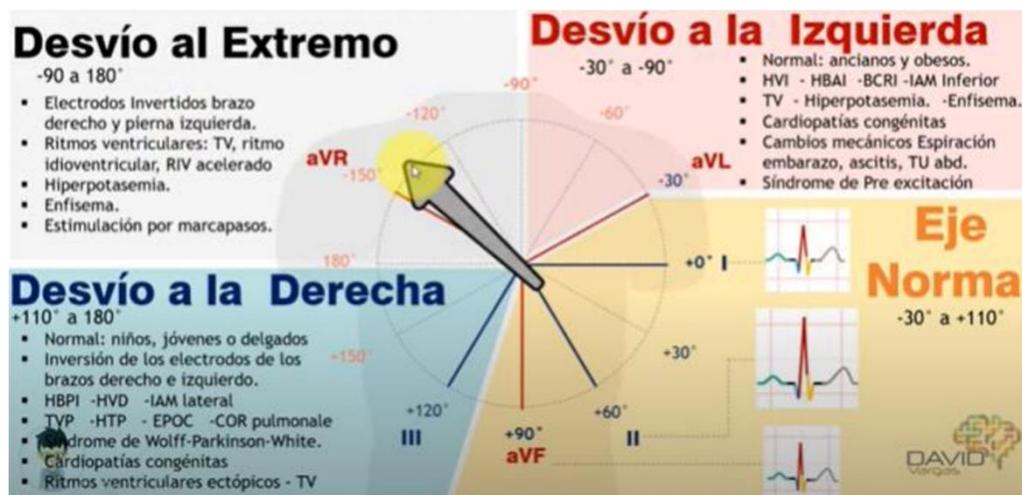
Repolarización ventricular (carga -), vector opuesto. Se supone que tendría que ser onda negativa pero la repolarización va de epicardio a endocardio (al revés), su vector apunta a epicardio por la isquemia fisiológica del endocardio

Es decir en sístole no perfunde mucho el endocardio (no comienza aquí despolarización) y la repo inicia en subendocardio (se atrasa) y al repolarizarse el epi apenas esta terminando de despolarizar (+) y hay dipolo (-+), se capta como +



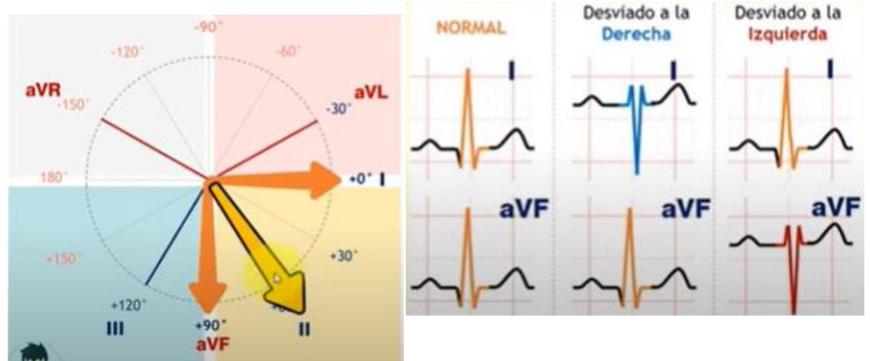
Eje

Es la dirección promedio hacia donde se dirige el proceso de la despolarización o repolarización de las células cardíacas



MÉTODO

- Identifique D1 y AVF
- Determine +-
- Identifique cuadrante



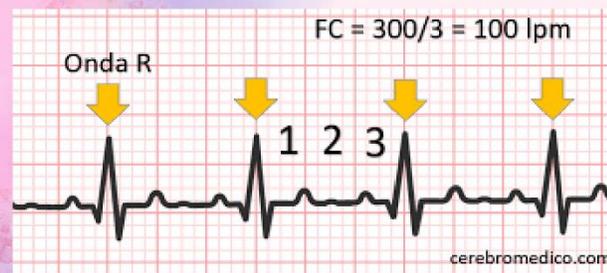
4

frecuencia cardiaca

En un electrocardiograma normal por cada segundo hay cinco cuadros grandes, por tanto en un minuto hay 300 cuadros grandes

Sabiendo esto, podemos calcular la frecuencia cardiaca midiendo el intervalo R-R, siempre que el ritmo sea regular.

- Localizamos en el EKG una onda R que coincida con una línea gruesa, contamos el número de cuadros grandes que hay hasta la siguiente onda R y **dividimos 300 entre el número de cuadros grandes**.



para hacer la cuenta: se toma 300 / por el número de cuadros grandes entre R-R

→ ejemplo: $300/3=100$

5

El primer paso del análisis del ritmo cardiaco es determinar si es regular o irregular. Para ello debemos medir la distancia entre dos ondas R consecutivas (intervalo R-R). Si el ritmo es regular esta distancia es similar de un latido a otro.

Normalmente podemos estimar si el ritmo cardiaco es regular con solo mirarlo, pero en caso de duda, puedes usar un compás o una regla.



Para determinar si un electrocardiograma está en ritmo sinusal normal debe tener las siguientes características:

- Onda P positiva en derivaciones inferiores (II, III y aVF) y precordiales de V2 a V6, negativa en aVR e isobifásica en V1.
- Cada onda P debe estar seguida por un complejo QRS.
- El intervalo R-R debe ser constante.
- El intervalo PR debe ser igual o mayor de 0.12 segundos.
- La frecuencia cardiaca debe estar entre 60 y 100 latidos por minuto.

lo normal es 60-100
lpm

+ : D1-avf
- : avr

Preguntas de repaso

1. Refiera con sus palabras ¿Cuál es la funcionalidad del electrocardiograma?

2. ¿Cuál es la ubicación anatómica del vector V1?

- Cuarto espacio intercostal con línea paraesternal izquierda
- Quinto espacio intercostal con línea medio clavicular derecha
- Segundo espacio intercostal con línea paraesternal derecha
- Segundo espacio intercostal con línea paraesternal izquierda

3. ¿Cuál es la función del sistema de conducción?

- Ayuda en la contractilidad cardiaca
- Conduce impulsos eléctricos en el corazón
- Interviene en la precarga
- Interviene en la poscarga

4. ¿Cuál es la equivalencia de 3 cuadros grandes del papel del electrocardiograma?
 - a. 0,60sg
 - b. 0,20sg
 - c. 0,80sg
 - d. 1 sg

5. ¿a que corresponde el complejo QRS?
 - a. Repolarización ventricular
 - b. Llenado auricular
 - c. Despolarización auricular
 - d. Despolarización ventricular

6. ¿Cuánto dura el intervalo PR en condiciones normales?
 - a. < 0,08s
 - b. > 0,12s
 - c. Entre 0,08 y 0,12s
 - d. Entre 0,08 y 0,012s

7. ¿Cómo se ve en el electrocardiograma una isquemia?
 - a. Onda T negativa
 - b. Onda Q profunda
 - c. Onda Q ancha
 - d. Intervalo QT alargado

8. Mencione las derivaciones precordiales:

9. Revisando un electrocardiograma usted evidencia que hay un Síndrome de Wolf Parkinson White. ¿Cómo espera encontrar el eje?
 - a. Eje normal
 - b. Eje desviado a la derecha
 - c. Eje desviado a la izquierda
 - d. Eje extremadamente desviado

10. Si tomamos un EKG y el intervalo RR es regular y hay 4 cuadros grandes. ¿Cuál es la frecuencia cardiaca?
 - a. 100 latidos por minuto
 - b. 60 latidos por minuto
 - c. 75 latidos por minuto
 - d. 120 latidos por minuto



Elaborado por: Nayerly Romero.
Estudiante de primer semestre. 2023 -2

Revisado por:
Doctora Virgelina Lascano de Horta

Actualizado por:

Yaira López Ibarra - Juliana Ordoñez Romero, enfermeras PDS, supervisado por Graciela Olarte Asesora. 2023 - 2

REFERENCIAS

- Marieb E. (2009) Libro de Anatomía y fisiología humana TOMO I y II. Novena edición. Recuperado el 02 de Noviembre del 2023.
- Azcona L. (2017) El electrocardiograma. Recuperado de: https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap4.pdf