



Mi Universidad

Nombre del Alumno: Leonardo López Roque

Nombre del tema: Electrocardiograma

Parcial: 4ero

Nombre de la Materia: Fisiología

Nombre del profesor: Basilio Robledo Miguel

Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana

Semestre: segundo semestre



ELECTROCARDIOGRAMA



Elaborado por Leonardo Lopez Roque

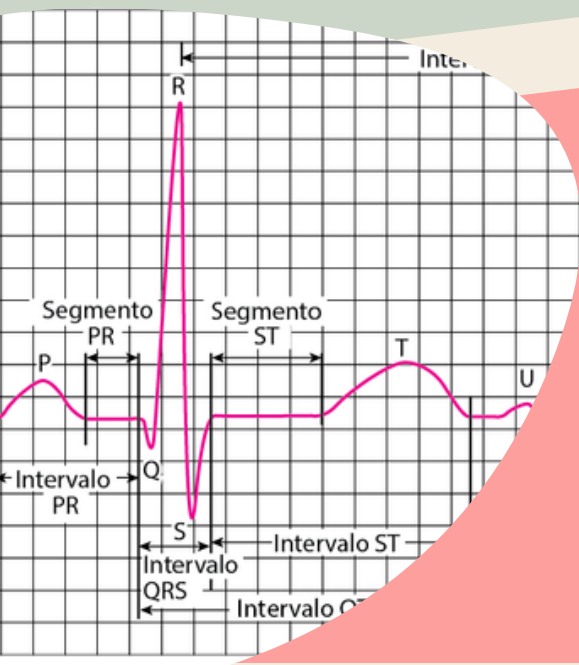
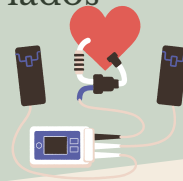


1

¿QUÉ ES?

Cuando el impulso cardíaco atraviesa el corazón, la corriente eléctrica también se propaga desde el corazón hacia los tejidos que la rodean.

- Se colocan electrodos en la piel en los lados opuestos del corazón para registrar potenciales eléctricos.
- El registro se conoce como ECG.



2

FORMAS DE ONDA

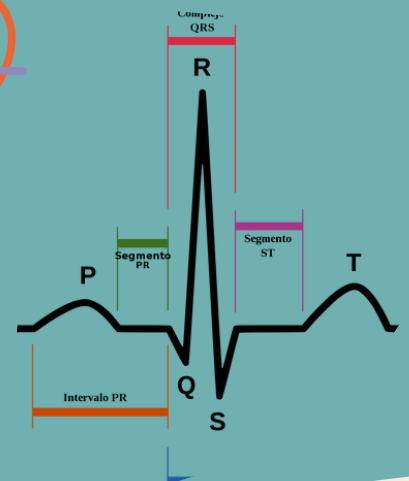
El ECG normal está formado por una onda P, un complejo QRS y una onda T.

- Onda P: Despolarizan las aurículas antes del comienzo de la contracción de la aurícula.
- Complejo QRS: Despolariza los ventrículos antes del comienzo de su contracción en 0,35.
- Onda T: Después de la despolarización de los ventrículos, se repolarizan las aurículas en 0,15 a 0,2 S.

3

VOLTAJES NORMALES

- Complejo QRS: Puede ser hasta 3 a 4 mv, con los brazos y piernas habitualmente es 1 a 1,5 mv.
- Onda P: Valor normal entre 0,1 y 0,3 mv.
- Onda T: Entre 0,2 y 0,3 mv.
- Intervalo P-R: Inicio de la excitación eléctrica de las aurículas y ventrículos es de 0,16 S.
- Intervalo Q-T: Contracción del ventrículo hasta el final es de 0.35 S.

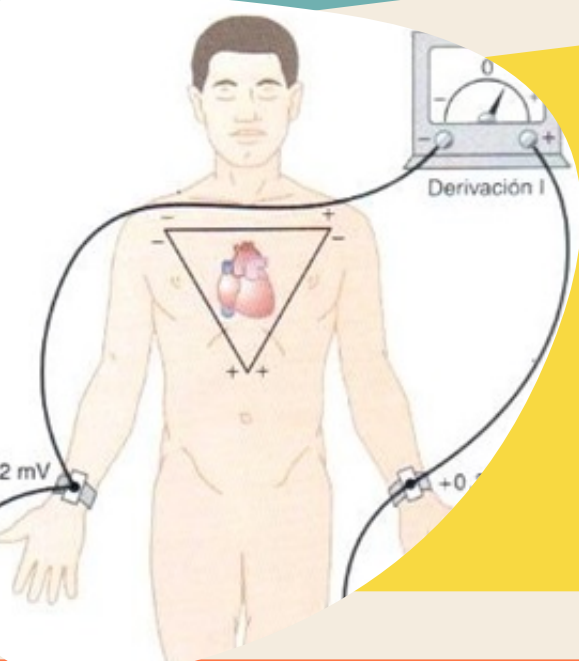


4

DERIVACIONES BIPOLARES

Registro a partir de dos electrodos que están localizados en lados diferentes del corazón desde las extremidades.

- Derivación 1: Brazo derecho negativo -0,2 mv y brazo izquierdo positivo +0,3 mv.
- Derivación 2: Brazo derecho negativo -0,3 mv y pierna izquierda positiva +1 mv.
- Derivación 3: Brazo izquierdo positivo +0,3 mv y pierna izquierda positivo +1 mv.



5

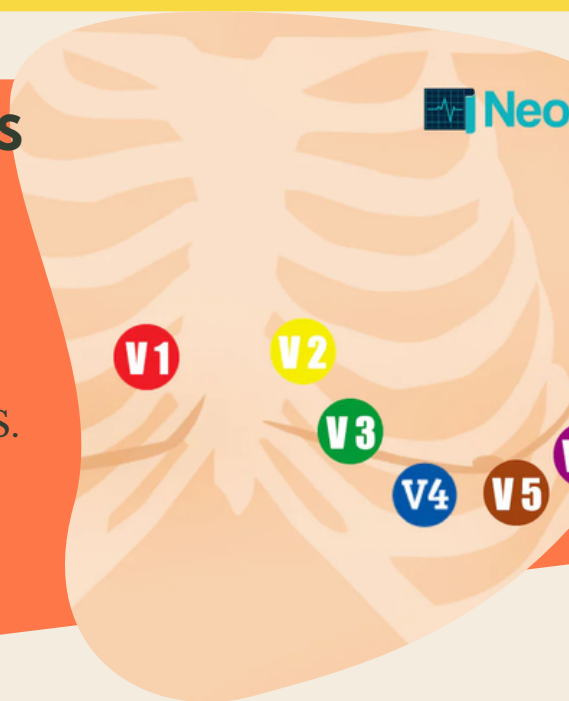
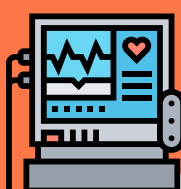
DERIVACIONES PRECORDIALES Y AMPLIAS

Precordiales-terminal central de wilson:

- V1, y V2: Registro de QRS del corazón son negativos.
- V3, V4, V5 Y V6: Son positivas del complejo QRS.

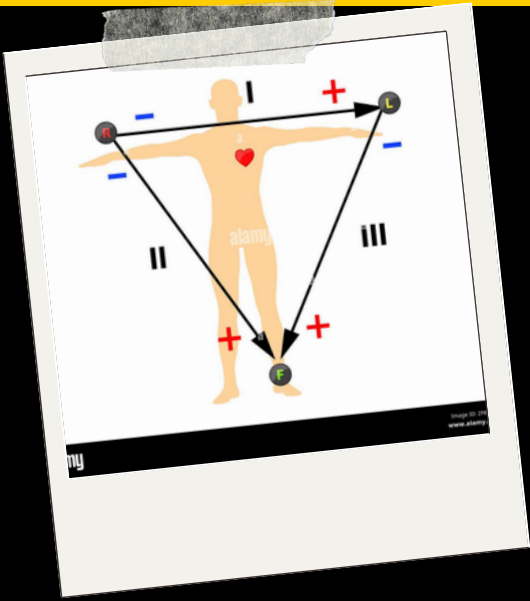
Derivaciones amplias:

- aVR: Brazo derecho.
- aVL: Brazo izquierdo.
- aVF: Pierna izquierda.



ELECTROCARDIOGRAMA

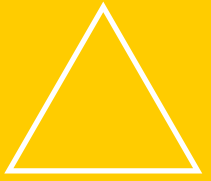
Registros y valores



Triángulo de Einthoven

Se dibuja un triángulo alrededor del corazón. Este diagrama ilustra dos brazos y la pierna izquierda en la que forman vértices de un triángulo que rodea el corazón.

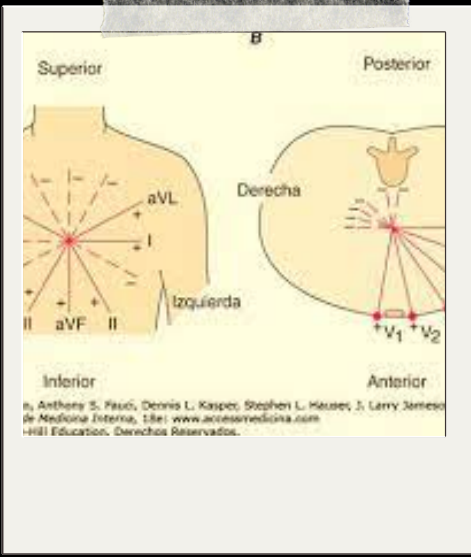
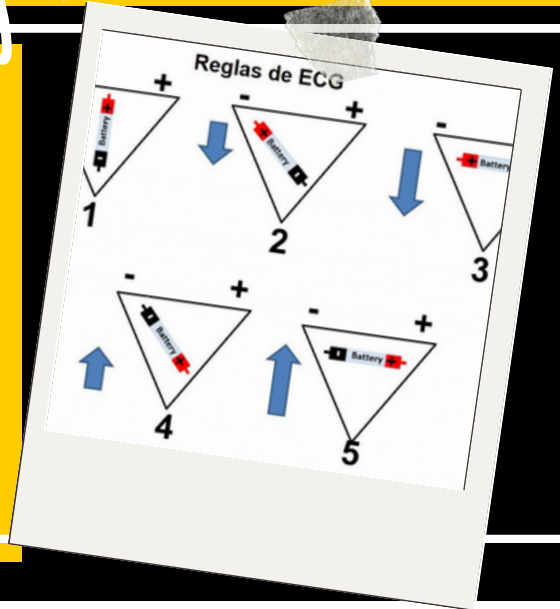
- Registros de las derivaciones.
- Ley de Einthoven.



Vectores

Es una flecha que señala en la dirección del potencial eléctrico hacia la punta del corazón.

- Despolarización de las cámaras del corazón.
- Vector medio instantáneo.
- Vector horizontal hacia la izquierda es de 0 grados.
- Extiende hacia arriba y abajo es de +90 grados.
- Desde la izquierda a la derecha es de +190.
- Vector QRS medio.



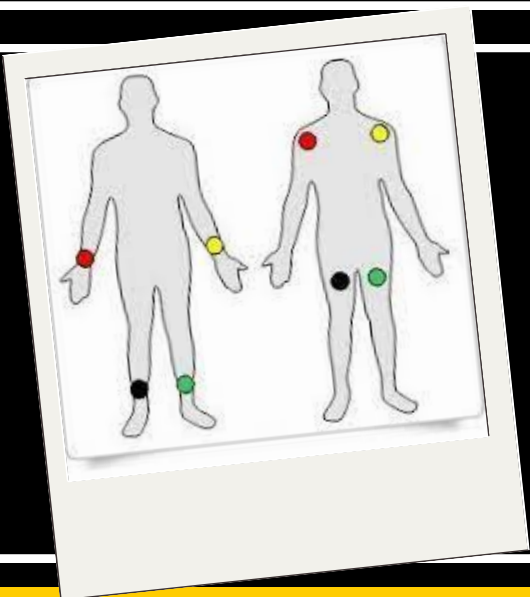
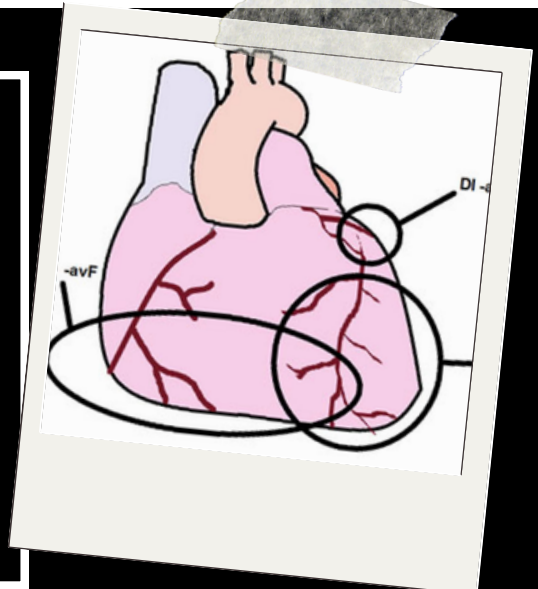
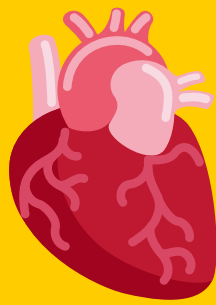
Eje de las derivaciones

Sistema de referencia hexagonal:

- Derivación 1 es de 0 grados.
- Derivación 2 es de +60 grados.
- Derivación 3 es de +120 grados.
- Derivación aVR es de +210 grados.
- Derivación aVF es de +90 grados.
- Derivación aVL es de -30 grados.

Ritmos en las caras del corazón

- Cara lateral: D1, aVL, V5 Y V6.
- Cara anterior: V3 Y V4.
- Cara septal: V1 Y V2.
- Cara inferior D2, D3 y aVF.



Colocación de las derivaciones

- Brazo derecho (BD).
- Brazo izquierdo (BI).
- Pierna derecha (PD).
- Pierna izquierda (PI).



Colocaciones de las derivaciones precordiales

- V1: Cuarto espacio intercostal en el borde derecho.
- V2: Cuarto espacio intercostal en el borde izquierdo.
- V3: Entre V2 y V4.
- V4: Línea media clavicular.
- V5: Línea axilar anterior.
- V6: Línea axilar media.



MORFOLOGÍA NORMAL DEL ECG

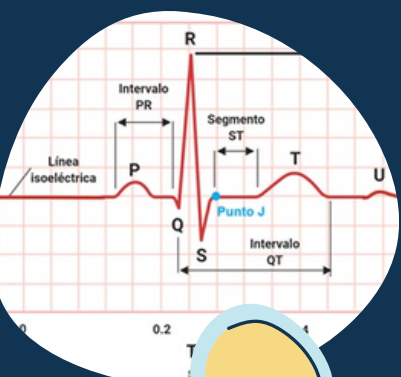
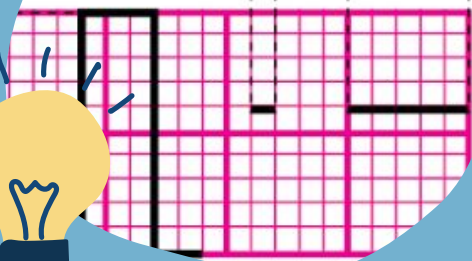
Un enfoque sistemático

Valores de cuadros

La altura se mide en milímetros (mm) y a anchura en milisegundos (ms).

- Un cuadro grande abarca 5 cuadros pequeños con un valor de 0.20 segundos.
- Un mini cuadro tiene un valor de 0.04 segundos.

cuadro pequeña = 0,04 s
cuadro grande = 0,2 s



Onda P, aVR, R-R y frecuencia cardíaca

- Verificar que aVR esté negativa.
- Observar la presencia de onda P.
- R-R: calcular la distancia contando los cuadros pequeños y multiplicarlos por 0.04. Al final del resultado multiplicarlos por 1000 para sacar los ms.
- FC: Se divide 1500 entre la cantidad de cuadros pequeños contados. El resultado debe marcar un valor normal de 60-100 ipm.



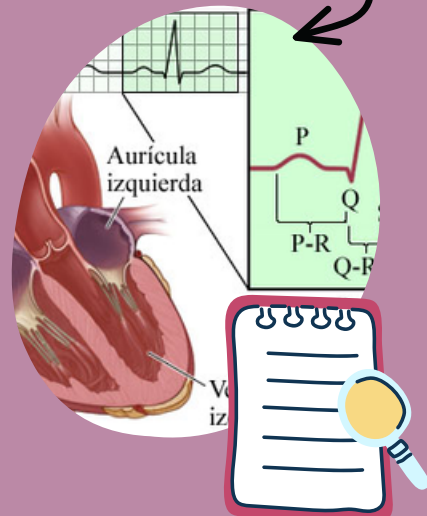
P-Q, ST, complejo QRS y QT

P-Q: Contar la distancia entre P y Q, la cantidad de cuadros se multiplica por 0.04. El valor normal es de 0.12 - 0.20 S.

ST: Observar que no haya elevaciones.

QRS: Contar la cantidad de cuadros pequeños en la misma distancia y multiplicarlo x 0.04. El valor se le saca los ms.

QT: Contar la cantidad de cuadros pequeños desde Q a T. Multiplicarlo x0.04 y sacar los ms.



QT

$$\frac{QT}{\sqrt{RR}}$$

QT corregido

Aplicación de la siguiente formula:

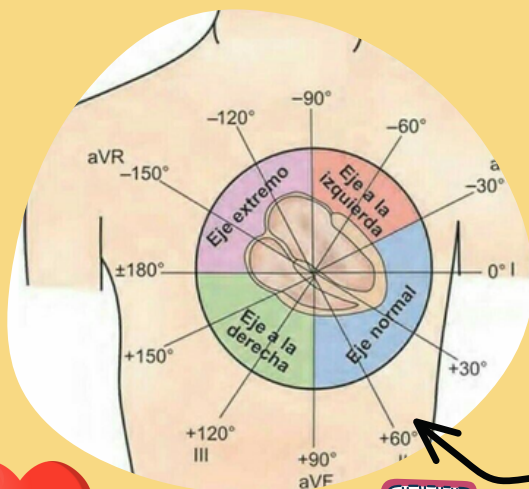
- 1- La formula es el valor de QT entre la raíz cuadrada de R-R (cuadros pequeños x0.004).
- 2- Sacar la raíz cuadrada de R-R por ejemplo: 18 mini cuadros x0.04=0.72
- 3- Raíz de 0.72= 0.84.
- 4- Dividir el valor de QT entre 0.84.
- 5- QTC= 0.33 segundos.



Eje cardíaco

Calcular el isoeletrico D1 y la perpendicular aVF si los electrodos son negativos o positivos. Contar el número de cuadros positivos y restarlos por los negativos, con el resultado se trazan las líneas de las derivaciones y sacar los grados para determinar el eje.

- Entre -30° y 90° el eje es normal.
- Entre 90° y 180° desviación a la derecha.
- Entre -30° y -90° desviación a la izquierda.
- Entre -90° y -180° desviación extrema.



Bibliografía

Guyton, Hall and Aicardi (2012) Fisiología Medica. Milano: Elsevier.