



Brian Torres Villalobos

Dr. Romeo Suarez Martinez

Electrocardiograma

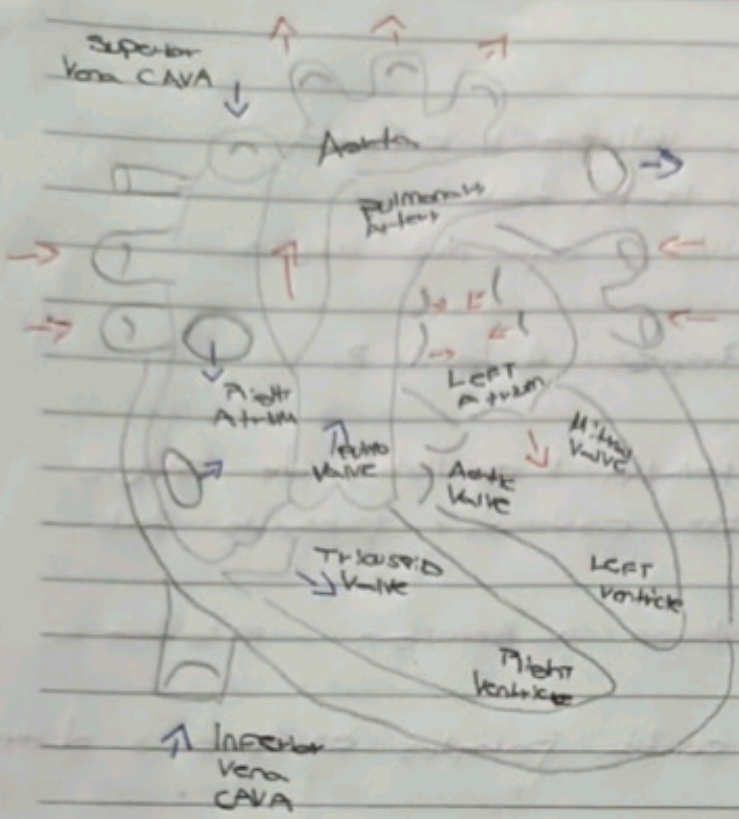
Cardiología

PASIÓN POR EDUCAR

5 "C"

Comitán de Domínguez Chiapas a 13/09/2024

1- Anatomía del Corazón



Flujo sanguíneo
 ↓
 60-100 LPM
 ↓ Bradicardia
 ↑ Taquicardia
 ↑↓ Arritmia

¿ Válvulas Cardíacas ?

- Tricúspide → Flujo entre Aurícula D & V.D.
- Pulmonar → Flujo de V.D → Arterias pulmonares
- Mitral → rica en O₂ de O₂ → Aurícula Izq → V. I.
- Aórtica → rica en O₂ para el D.I. → Aorta

¿ Suministra de O₂ al Músculo Cardíaco ?

- 1) • La Arteria Coronaria Izq. → todo Izq. Aurícula, Ventrículo Izq. tabique
- 2) • La Arteria circunflexa → Ramificación de (1) / irriga Ventrículo Izq.
- 3) • La Arteria descendente anterior Izq. → Ramificación (1) / Ventrículo Izq. & D.
- 4) • Arteria Coronaria Derecha → Aurícula Derecha
- 5) • Arterias Marginales → Ramifica (4) / irriga Aurícula Derecha
- 6) • Arteria descendente posterior → Ramifica (4) / irriga Ventrículos

¿ Fluido ?

- Miocardi → Tercer Hacia
- Endocardi → Tercer interior, válvulas y cápsula
- Pericardi → Tercer exterior, sus membranas
- Epicardi → Tercer exterior, capa más externa

¿ Diástole - sistole y Presión Arterial ?

Diástole: los ventrículos se vacían y se libera de sangre
→ cuando esto se completa se comienza vaciando todo
a los ventrículos.

sistole: ventrículos se contraen y bombean, mientras la
presión se reduce.

Presión Diástola: Presión contra paredes en Arterias durante
la diástole

Presión diastólica: presión en paredes durante la diástole

Ciclo Cardíaco ? 0.8 segundos

Horario Activo → Válvula AV abiertas

Válvula semilunares (A y P) cerradas

Contracción Auricular (Sistole Auricular)

Membrana Ventricular

Volumen Telemiástico: 120 ml

Contracción Isovolúmica: Inicia sistole Ventricular

Ventriculos se contraen

Presión Ventricular > P. Auricular

Válvulas AV se cierran → 1- Fluido

Válvulas semilunares (A y P) Cerradas

NO hay movimientos de Válvulas

* A: 120 ml | P: Ventricular > P. Auricular (80 mmHg) >

Apertura de Válvulas A y P

Eyección

Valvulas AV Cerradas

Presión Ventricular $>$ P. Aortica

V. Semilunares (A y P) Abiertas

\uparrow P. Aortica = (120 mmHg)

Flecha hacia la derecha el Volumen Sistólico = 70 ML

\downarrow P. Ventricular (eyección valvulas) y apertura

Volumen de eyección = 70 ML

Relajación Isovolúmica

INICIA DIASTOLE

Valvulas Semilunares (A y P) se cierran \rightarrow 2do TRUENDO

Valvulas AV cerradas

① Variaciones de Volumen

\downarrow P. Aortica (80 mmHg)

Volumen telestólicico = 50 ML

Llenado Pasivo

① Llenado rápido

② Llenado lento (Diasístole)

Presión Auricular $>$ P. Ventricular

Valvulas AV se abren

Valvulas semilunares A y P cerradas

No hay contracción Auricular

Llenado ventricular del 80% del Vol. Sistólico

Llenado Pasivo \rightarrow Llenado Activo

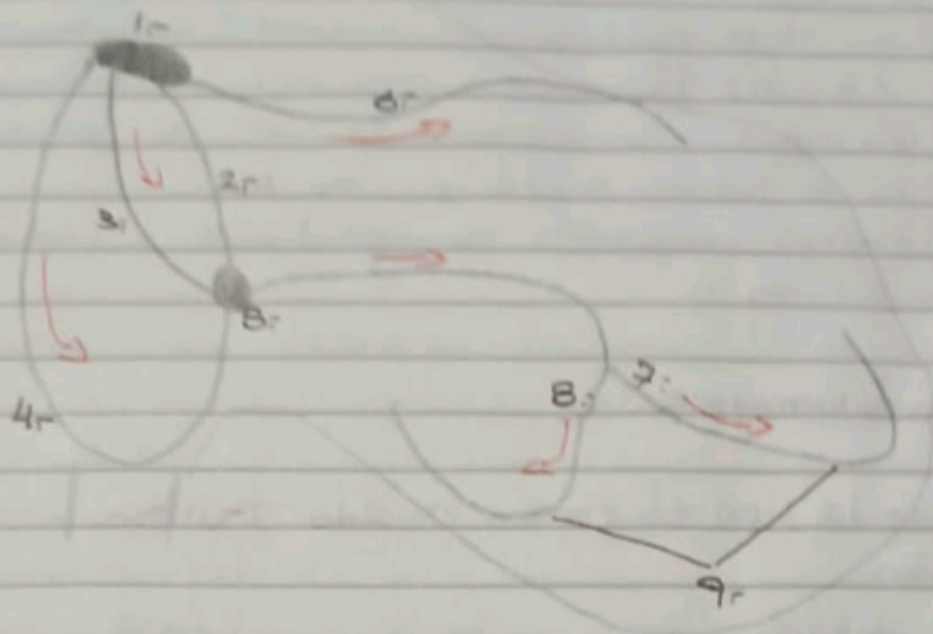
0.8 seg

Relajación Isovolúmica

Contracción Isovolúmica

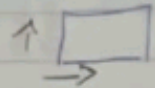
Eyección

El Sistema Eléctrico ?



- 1- Nódulo Sinusatrial / sinusal
- 2- Tracto Internodular Anterior
- 3- Tracto Internodular Medio
- 4- Tracto Internodular posterior
- 5- Nódulo Atrioventricular
- 6- Haz de Bachmann
- 7- Ramificación Izq del Haz
- 8- Ramificación Der del Haz
- 9- Fibras de conducción

Electrocardiograma



12 Derivaciones

AVR siempre es (-)

Velocidad = 25 mm/seg

Amplitud = 1 mV / 10 mm

$$\uparrow 0.04 = 1 \text{ MM}$$

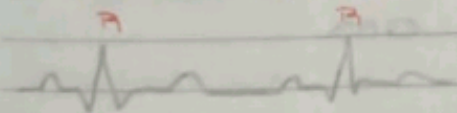
$$0.20 = 5 \text{ MM}$$

$$\rightarrow 300 = 1 \text{ Min}$$

$$5 = 1 \text{ Seg}$$

Frecuencia Cardíaca


• Ubicar P que cae en línea gruesa del papel



Método 1: $300 \div \#$ de cuadros grandes entre P \rightarrow P

$$EJ = 300 \div 4 = 75 \text{ lpm}$$

Método 2: se toma la P, si la próxima P

está a 1 , la fr = 300 lpm

está a 2 , la fr = 150 lpm

Ar ser sucesivamente

Ritmo Cardíaco

A) ¿Es rítmico?



"Método de papel"



P-P deben ser regulares

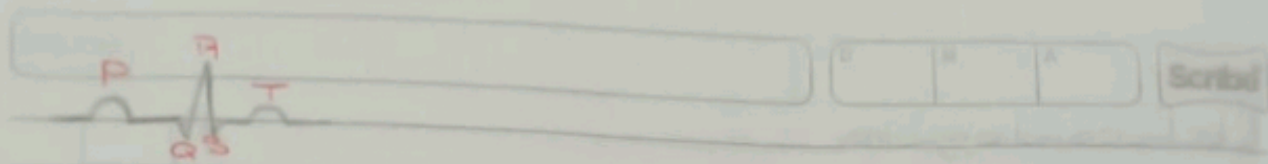
B) ¿es ritmo sinusal?

✓ onda P con morfología normal

(+) en DII, aVF

(-) en aVR

✓ Fr cardíaca = 60-100 lpm



P = Despolarización Auricular

0,2 Mv

80-120 Mseg

!! Si es más alta que 2 \square podemos pensar en: Hipertrofia de la Aurícula derecha

Intervalo PA

-> Tiempo que tarda el impulso del Nodo sinusal al Nodo AV

-> Inicio de onda P -> Inicio de complejo QRS.

Complejo - QRS

-> Despolarización Ventricular

-> onda Q = < 25% del QRS

Onda T (100-200) mseg

-> Repolarización Ventricular

• Onda Q -> primera onda - antes de la primera onda +

• Onda R -> Es toda onda + en el complejo

• Onda S -> Toda onda - después de una onda +

Segmento ST

• Plano e Isobátrico

• Tiempo entre despolarización y repolarización

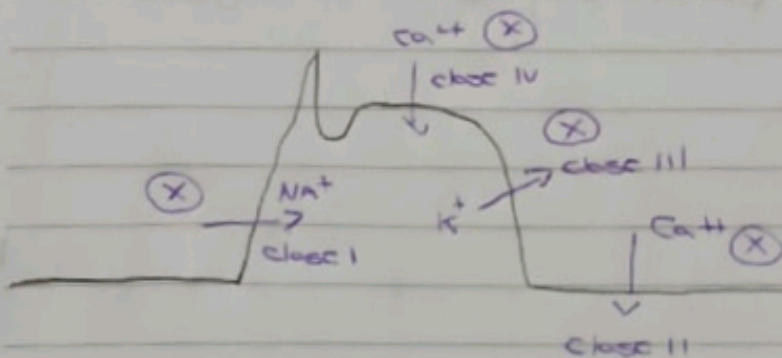
• Final del QRS, inicio de la onda T

Intervalo QT

• Tiempo desde: Inicio QRS, Final de la onda T

Clase	Acción	Fármacos
IA	Bloqueo de los canales de Ca^{2+} . Depresión Modificada de K^{+} fase 0.	Quinidina
IB	Depresión Mínima de la fase 0. conducción lenta	Lidocaína
IC	Marcada depresión conducción lenta	Aprindina
II	Bloqueadores Adrenérgicos beta.	Atenolol
III	Prolongan la repolarización	Sotalol
IV	Bloqueadores de los canales de Ca^{2+}	Verapamilo

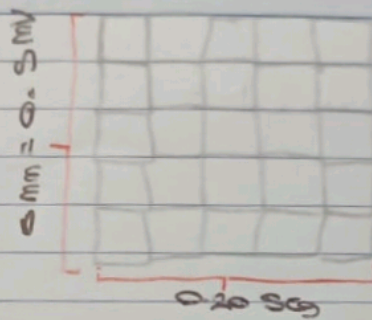
Los Antiarrítmicos \rightarrow son betabloqueantes que bloquean las impulsos que pueden producir un ritmo cardíaco irregular y obstaculizan las influencias hormonales en las células del corazón. Al hacerlo, también reducen la presión arterial y la frecuencia cardíaca.



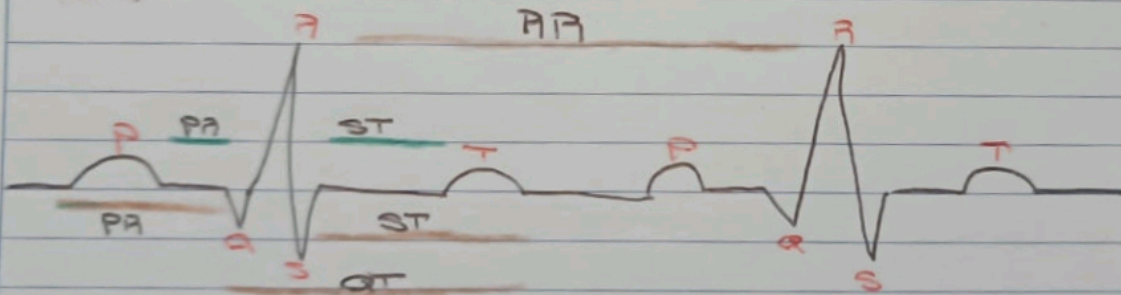
Papel de Electrocardiograma

Papel termoscrito.

▲ 0.1 mV = 1 mm
| Voltaje



→ 0.04 seg = 40 ms
Tiempo



● Segmentos = líneas

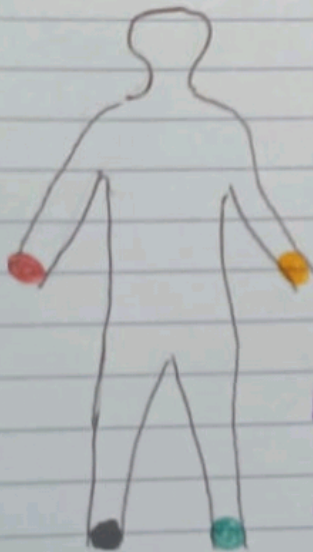
● Intervalos = líneas anchas

Correcta lectura de EKG

- 1- Ritmo
- 2- Frecuencia → onda c'P?
- 3- Activación auricular
 - Duración y Voltaje
- 4- Activación Ventricular
 - Duración y Voltaje
- 5- Segmento ST
- 6- Tppolarización ventricular

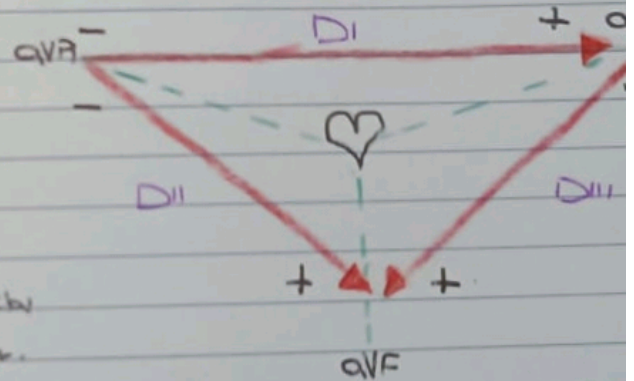
Derivaciones

Plano Frontal → Derivaciones unipolares aumentadas.



- aVR → Brazo derecho
- aVL → B. Izq.
- aVF → P. Izq.
- N = Neutro → P. D.

Triángulo de Einthoven



Derivaciones bipolares

- D_I = Mide diferencia de potencial entre bra-izq. y bra-dex.
- D_{II} = Mide diferencia de potencial entre bra-dex y P-izq.
- D_{III} = Mide diferencia de potencial entre bra-izq. y P-izq.

Precordiales (unipolares)

V₁ = 4to espacio paracostal derecho.

V₂ = 4to espacio paracostal izquierdo.

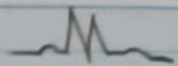
V₃ = Equidistante entre V₂ y V₄.

V₄ = 5to espacio intercostal - línea Miliocvicular.

V₅ = Línea axilar anterior izquierda - a nivel de V₄.

V₆ = Línea axilar Media izquierda - a nivel de V₄.

Bloqueos de Palla



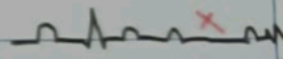
1. Ver QRS ($3.0 > 3.5$) → Ver V_1 (PRA) "onda de Golgi"
BCAO HH

BCRI HH₂

Ver QRS ($V_1 - V_2$) → "Holeado"

Bloqueo A-V (Intervalo PA 7 0.20 seg 50)

1er grado → Intervalo P-R prolongado "P seguida QRS"



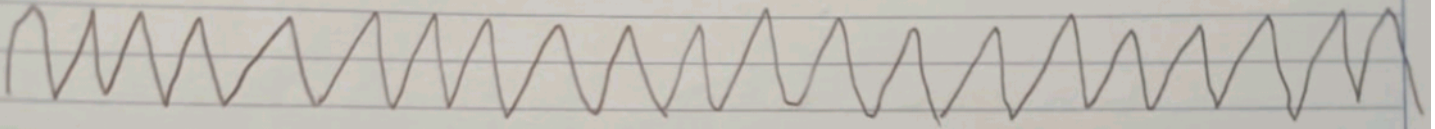
2º grado { Mobitz I fenómeno de Wenckebach (→ Progresiva P-R, seguida de latido que no pasa)
Mobitz II No hay alargamiento progresivo (onda P que no precede QRS)

3º grado → Onda P no tiene relación con el complejo QRS

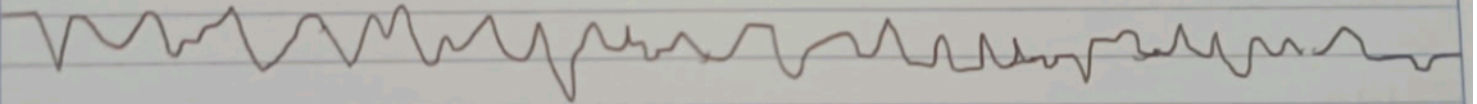
↑ P que QRS

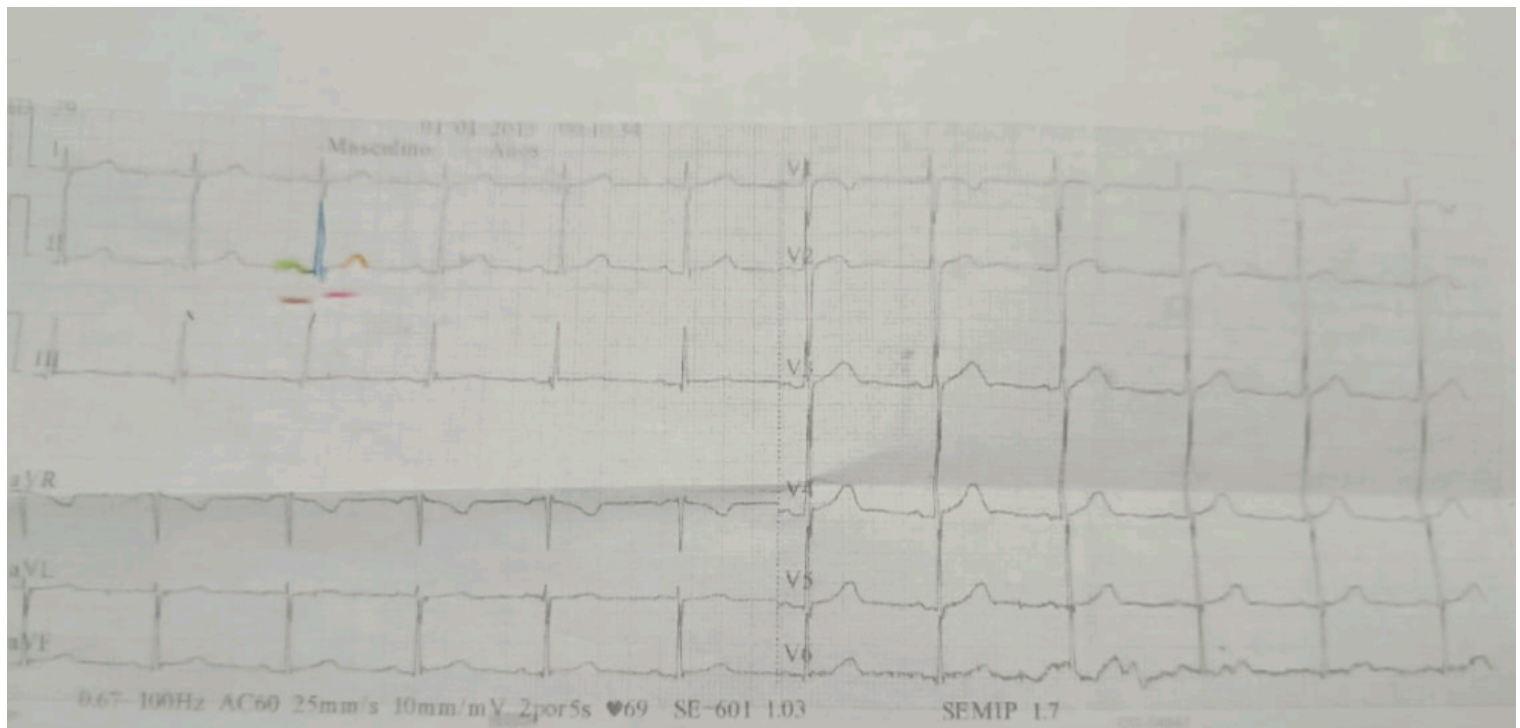
fc ↓

Taquicardia Ventricular



Fibrilación Ventricular





P = ✓

Ritmo: sinusal

EJE: Normal

FC: 69 IPM

DX: Ritmo sinusal

Tx: X

- = onda P = Duración [c120ms], Voltaje [c0.2mV]
- = C. QRS = D [c100ms], V [c3.5mV]
- = onda T = D [c0.20s], V [c0.5mV]
- = segmento ST = Fases de Mezcla.
- = segmento PR = Retraso entre contracciones