

Universidad del Sureste  
Licenciatura en Medicina Humana

**José Carlos Cruz Camacho.**

**DR. Romeo Suarez Martínez**

**"CARDIOLOGIA".**

**Grado: 5to Grupo: "A"**

**PASIÓN POR EDUCAR**

**Comitán de Domínguez a 10/09/2024**



# Anatomía y fisiología Cardíaca.

el corazón está compuesto de Capas:

- Pericardio { - Posición  
- Protección
- Endocardio { Son 3 capas  
estas recubren a las  
Cámaras Cardíacas.
- Epicardio { - Musculo  
- Ayuda  
a la  
Contracción.

## Ubicación del corazón.

entre los pulmones  
espacio mediastínico  
de la cavidad torácica  
dentro del pericardio.

Las Aurículas reciben Sangre

Derecha: Vena cava  
Circulación periférica.

Izquierda: V. pulmonares

Los Ventriculos.

Derecha: Se envía Sangre  
↓ en Oxígeno hacia los  
pulmones.

Izquierda: Se contrae  
y envía Sangre ↑ en oxígeno  
hacia la Circulación Sistemica.

Este compuesto por 4 cavidades.

2 Aurículas y 2 Ventriculos.

Estas están separadas por  
Valvulas y el tabique  
cardíaco.

Tenemos 4 valvulas

2 auriculoventriculares

- Trikuspides

- Mitral

2 Semi lunares

- Pulmonar

- aortica.



# Ciclo Cardíaco. ♥

**D**íastole es la relajación de el corazón.  
**S**ístole es la Contracción del corazón.

→ **FC** es el Nom. de latidos x min.  
esto dependera de factores No modificables como  
la (edad, Act. física, y sexo).

**FC = Normal 60 - 100 lpm.**

**D**íastole General: (Aurícula derecha, Aurícula izquierda  
y las Valvulas AV se habren).

**S**ístole Auricular! ( la sangre pasaria por las aurículas y  
Ventrículos.

**S**ístole Ventricular! ( las Ventrículos se contraen, las Valvulas  
AV se cierran, la sangre pasa por las arterias).



# Circulación.

- El corazón se divide en corazón Derecho e izquierdo siendo el lado derecho el que recibe la sangre pobre en oxígeno por medio de la vena cava superior y mandando la sangre a oxigenarse.
- y del lado izquierdo la sangre llega oxigenada por medio de las Arterias pulmonares para así ser llevada a la circulación periférica.

## Circulación Menor o Pulmonar. "Generalidades"

Sangre pobre en oxígeno y como antes ya mencionamos que la sangre desoxigenada está del lado Derecho

## Circulación Mayor. "Generalidades"

Sangre rica en oxígeno lado izquierdo preparada para salir a la circulación periférica.

## Vasos Sanguíneos.

- Arterias

Transportan Sangre oxigenada.

- Venas

Transportan Sangre desoxigenada.

- Capilares.

Intercambio de sustancias.



# Electrofisiología Cardíaca

## Sistema de conducción Cardíaca

- Nudo SA	60-100 lpm	Nudo Sinusal
- Nudo AV	40-60 lpm	es la estructura que
- Haz de His	20-40 lpm	ayuda a la contracción
- Purkinje	<20 lpm	(Normal).

## Electrocardiograma.

Registra la actividad eléctrica del corazón por medio de un papel milimétrico, sensible. Consiste en 12 derivaciones.

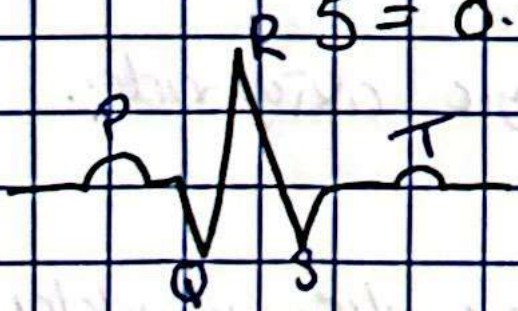


1 mm = 0.1 mV  
5 mm = 0.5 mV  
1 cuadro  
5 cuadros

1 cuadro = 1 mm = 0.04 s

5 = 0.20 seg

Velocidad (Papel es de 25 x 10).



P = Despolarización de las aurículas  
PR = Retraso entre Aurículas y Ventriculos  
QRS = Despolarización ventricular  
T = Repolarización de ventriculos.

## Derivaciones

Extremidades (Bipolares).

AVR = Brazo Derecho

AVL = Brazo Izquierdo

AVF = pierna izquierda.

AVM = pierna derecha.

D1 (+) (-)

D2 (-) (+)

D3 (-) (+).

Torácicas (unipolares, precordiales).

V1 = 4to esp IC parasternal Derecha

V2 = 4to esp IC parasternal Izq.

V3 = 5to esp IC (2q. del esternon (V2 y V4).

V4 = 8to esp IC línea Medoclavicular

V5 = 5to esp IC línea Axilar Anterior

V6 = 5to esp IC línea Axilar Media.



## Ritmo Sinusal

AVR = Onda p Antes del complejo  
Características:  $< 2.5 \text{ cm}$ ,  $< 0.25 \text{ mV}$

Intervalo PR = 0.12 a 0.20 seg (3-5 C).

QRS = 0.08 - 0.10 seg.

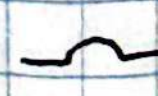
ST = Isoeléctrico

**Nota.**  
Cuando un electrodo está bien  
Tomado debemos ver si AVR (-).  
es Negativo y AVF positivo (+)

Onda T = Asimétrica.

La frecuencia (cardíaca) se suca de R a R  
(Ritmico o Arritmico).

4 pasos para leer EKG.


- Ver si hay Presencia de onda (P)   
(- Ritmo) R-R

(- FC) Bradi - Taqui

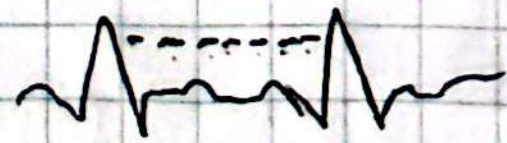
(- eje cardíaco) DI y AVF (+). Normal.

① Ritmico Regla de 300 y 1500

② Arritmico Regla de 10 y 6 segundos.

①   
300 150 100 60  
 $75 - 65 = 15 \div 3 = 5$   
 $75 - 3 = 72$

② Contar cuadros  
pequeños de R-R  
y dividirlo en 1500

  
FC = 214 taqui.

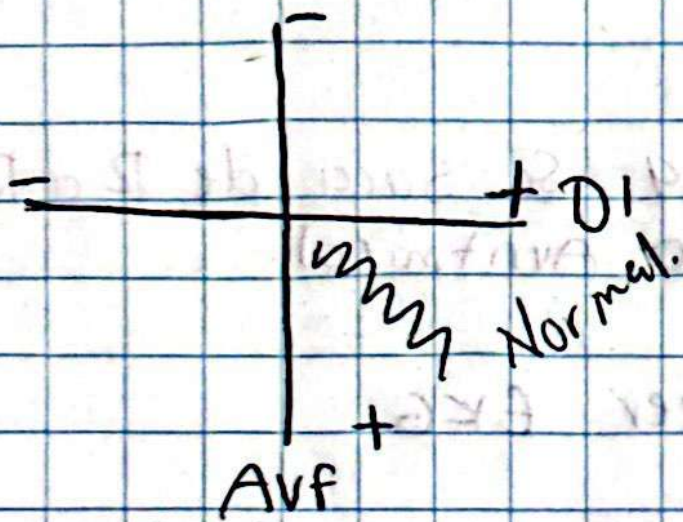


# Aritmico

Regla de los 6 Segundos Se cuentan 30 Cuadros de R-R, se cuentan los QRS dentro de ese rango de R-R y se multiplica por 10

eje Cardíaco → Repolarización del células Cardíacas

AVR Tiene que estar Negativo o Triángulo de Eithoven



- DI (+) AVF (+) Normal
- DI (+) AVF (-) D. Izq.
- DI (-) AVF (+) D. Derecha.



# Cardiología (patologías)

## \* Ataque cardíaco y Paro cardíaco

**ataque:** el flujo sanguíneo es bloqueado y evita un adecuado aporte de  $O_2$

**Paro:** Mal funcionamiento eléctrico, el corazón se detiene subitamente.

## \* Taquicardia Ventricular

- No hay onda P
- Regular
- FC 150 (taquicardia)
- QRS ancho

## \* Taquicardia Supraventricular

- No hay onda P
- Regular
- FC 180 (taquicardia)
- QRS estrecho.

**Tx:** Causa que lo origina.

## \* T. Supraventricular

### Estable

- Adecuada perfusión tisular.  $O_2$ .

**Tx:** Masaje carotideo  
Maniobra Valsalva  
Adenosina 6-12 mg.

### Inestable

- ↓ - en la perfusión TA
- Neurológico (Somnolencia).
- Alteración de la conciencia

- Riñón (Anuria)
- Piel Ecimosis)
- llenado capilar → 73 seg

**Tx:** Cardioversión eléctrica  
Sincronizada → TSVI



## T. Ventricular → con pulso

- Antiarrítmicos
- procainamida (20-50 mg x min)
- Amioradona (150 mg)

## Sin Pulso

- RCP
- Desfibrilación electrónica.

## F. Ventricular

- No hay onda P
- Sin QRS
- Ritmo desorganizado
- Irregular

→ Tx: - RCP 2 min otra vez

- Desfibrilación electrónica
- Antiarrítmico (procainamida) (20-50 mg x min)
- Amioradona 150 mg

## F. Auricular

- Arritmico
- Con QRS
- No hay onda P
- Vana la FE

Rta. vent. Rápida → FC > 100  
Rta. Ven. Media → 60/100  
Rta. Vent. Lenta → < 60

Tx: estable

Tx inestable

## Antiarrítmicos

- FARVR Amioradona 1 u bolo  
150-300 mg · 10 min
- 10-15 mg / kg / día 24 hrs
- 1 mg / min 6 hrs después  
0.5 mg / min 18 hrs

- Cardioversión eléctrica.

## Antiagregantes

CHA2DS - VASc2  
HAS - BLEED



## ▼ Bloqueo Auriculoventricular

Grado 1 PR + de 12-20  
Sin perdida del QRS.

## Grado 2

Mobitz I: prolongación progresiva de PR  
perdida repentina de QRS

Mobitz II: Sin prolongación de PR Ausencia  
de QRS

Grado 3 hay mas ondas P que QRS  
la morfología de QRS  
Diferente

## Tx: primer grado

- Atropina  
(1mg bolo IV cada 3-5 min maximo 3mg)

## Tx 2do y 3er grado

- Marcapasos  
- Dopamina Infusión (5-20 mg/kg min)  
(mientras se pone el Marcapasos).  
- Adrenalina



# Bloqueos de Rama

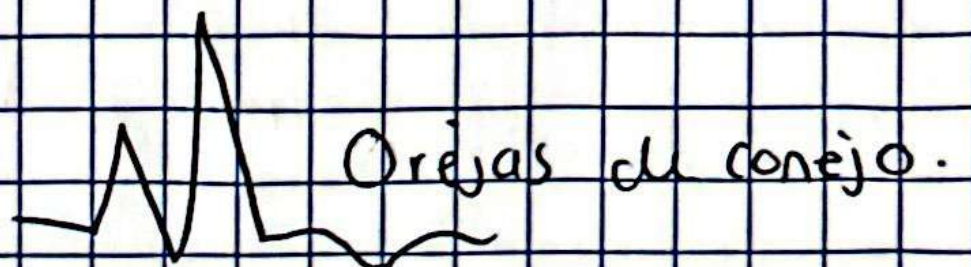
Trastorno del ritmo cardíaco (arritmia) cuando hay un problema de conducción eléctrica por debajo del Haz de His. puede ser completo o incompleto.

o Bloqueo de Rama derecha.  
 Incompleto  $QRS < 0.12$   
 Completo (III)  $QRS > 0.12$

o Bloqueo de Rama izquierda  
 Incompleto  $QRS < 0.12$   
 Completo  $QRS > 0.12$

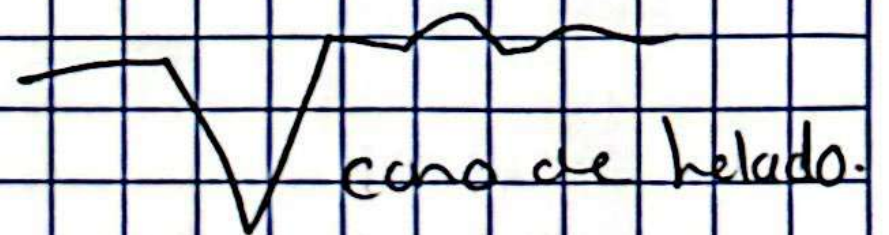
## BRD

$QRS > 12$  seg  
 $V_1$  y  $V_2$  tipo rSR  
 $V_5 - V_6$  tipo qRS



## BR I

$QRS > 10$  seg  
 $V_1$  y  $V_2$  - QS o rS y T  
 $D_1$  y  $V_6$  = R - Solo y ensanchado



## Hipertrofia Cardíaca

Causas hipertensión  
 Despista del cardiomiocito.

## Hipertrofia Auricular

Derecha  
 Onda P  $> 2.5$  mV  
 $D_1, D_3, AVF$

## Hipertrofia ventricular

$V_1$  y  $V_2$  R altas  
 $V_5$  y  $V_6$  S profundas

Izquierda. Onda T  $> 0.6$  mV  
 $D_1, AVF, V_5, V_6$

## Criterios Sokolow-Lyon

Se suma el voltaje de ondas S en  $V_1$  + onda R en  $V_5$  y  $V_6$   
 Onda R  $> 25$  mm



# Antiarrítmicos.

## Clasificación de los antiarrítmicos:

La entrada de sodio al inicio de la fase 0 del potencial de acción con conducción rápida

**Clase I:** la corriente de entrada lenta esencialmente de calcio ( $I_{si}$  o  $I_{ca}$ ), causa de la fase 0 del potencial de acción de las fibras de respuesta lenta

Corresponden a los inhibidores del canal de sodio, que se encuentran en las células cardíacas de respuesta rápida limitando la entrada de sodio a la célula. Se reduce la velocidad de despolarización y la amplitud del potencial de acción. Interfieren sobre el periodo refractario. Se subdividen en tres grupos **IA, IB y IC**

**AI:** Quinidina y sus derivados. Su cinética son de 10 a 12 seg de duración. Actúa sobre el canal lento a concentraciones muy elevadas. La disminución del automatismo del NS y de las fibras de Purkinje por disminución del automatismo sinóptica lenta se asocia a una depresión patológica. Estas farmacos ensanchan el QRS (por entorpecimiento de la conducción). Prolongación de los intervalos QT y JT hay aplanamiento de la onda T y depresión del segmento ST

## Procainamida:

Disminuye la velocidad de los impulsos nerviosos en el corazón y reduciendo la sensibilidad de los tejidos cardíacos.

VA: oral, IV. Tiene un efecto más prolongado se metaboliza con más rapidez. menos tóxica por el SNC

Biodisponibilidad oral de 75-95%. en el hígado se metaboliza, Dos terceras partes se eliminan sin cambio por la

Orina **Arritmia Suprav. Torsión ext. Sin. ven.**

**Contra:** Bloqueo AV, E. Nudo lincei. Insuf. cardíaca. Miastenia G.



**Quinidina:** Se absorbe el 70% por VO, se elimina por el metabolismo hepático, **Indicaciones:** Arritmias supra ventriculares y ventriculares, **Contraindicaciones:** Bloqueo AV completo, E. Nudo Sinusal, Hipersensibilidad, Insuficiencia Cardíaca. **Efectos Secundarios:** Náuseas, Vómito, diarrea, Cinchonismo. Síncope quinidínico.

**Antiarrítmicos IB:** Se encuentran la lidocaína y sus derivados. Acción celular. Tiempos breves a 0.5 segundos pocos efectos electrofisiológicos en fibras normales, mercedo efecto electrofisiológico en fibras normales. Isquemia acortan la duración la duración del potencial de acción pero prolongan la duración de los periodos refractarios los periodos refractarios de aurícula ventrículo y Nudo AV el ECG No se modifica por la administración de estas sustancias el QRS no cambia, el QT y el JT permanecen idénticos

**Lidocaína:** Bajas posibilidades oral baja por efecto hepático de primer paso. Unión a proteínas 50%, se elimina por metabolismo hepático.  $T_{1/2}$  108 min. **Indicaciones:** Tratamiento de urgencias de extrasístolica y fibrilación ventriculares. **Contraindicaciones:** Hipersensibilidad a los Anestésicos locales. **Efecto Adversos:** parestesias, Temblor, convulsiones



# Antiarrítmicos.

**IC:** Acción celular. Tiempo de 13 a 20 segundos. La velocidad de ascenso del potencial de acción está deprimida mientras que el intervalo HV se prolonga. Con todos estos efectos del ECG se manifiesta un ensanchamiento del QRS que puede dar lugar a bloqueo de rama.

**Propafenona:** Farmacocinética: absorción oral rápida, Biodisponibilidad dependiente de las dosis, Unión a proteína 90%. Extenso metabolismo. La 5-hidroxi propafenona es activa. T<sub>1/2</sub> 2-4 h en sujetos normales. 2-3 h en pacientes con arritmias.

**Indicaciones:** Taquiarritmias supraventriculares. Síndrome de WPW. Deprima la conducción en la vía accesoria. Arritmias ventriculares. Taquicardia ventricular.

**Contraindicaciones:** Bradicardia.

Bloqueo AV. Insuficiencia cardíaca, Broncoespasmo, depresión. Efectos adversos: Insuficiencia cardíaca, Broncoespasmos, frialdad en extremidades y el fenómeno de Raynaud.

## Antiarrítmicos clase II. Bloqueadores adrenérgicos beta.

Su efecto resulta de inhibir la actividad simpática. Bloquea e inhibe los canales de calcio por ocupación de receptores.

No modifican el potencial de acción de las células auriculares ventriculares ni de la red de Purkinje. El ritmo sinusal se ralentiza y la conducción nodal y los periodos refractorios se prolongan. El espacio PR se alarga, pero el QRS y el QT se modifican.

**Propafenol y Metoprolol:** Se absorben bien por la VO, pero su intenso metabolismo hepático disminuye su biodisponibilidad. Propafenol 2-6 h metoprolol 3-4 h.

**Indicaciones:** arritmias supraventricular en especial IC.

Secundarias. **Contraindicaciones:** Bradicardia.

Bloqueo AV. Insuficiencia cardíaca, Broncoespasmo de gran presión. **Hipersensibilidad** Broncoespasmo, Insuficiencia cardíaca. Fenómeno de Raynaud.



# Antiarrítmicos

**Antiarrítmicos III<sup>o</sup>** Son los que prolongan el potencial de acción durante la repolarización (candiles de K)  
Acción celular: el potencial de acción se prolonga de manera importante, pero la amplitud y la velocidad de la depolarización no se modifican. La velocidad de conducción es más lenta en la unión sinocármica y en el nodo AV y se modifica poco en el sistema His, Purkinje

**Amiodarona:** Biodisponibilidad oral 35%. Puede tardar semanas o meses en alcanzar su máxima eficacia terapéutica. Se elimina lentamente.

**Indicaciones:** Control de arritmias, el SX de WPW aumenta el período refractario de la vía anómala. Taquicardia ventricular. Arritmias ventriculares resistentes.

**Contraindicaciones:** Enfermedad del nodo sinusal. Bloqueo AV. Hiper, hipotiroidismo.

**Reacciones Adversas:** Bradicardia, microdepositos corneales, hipotiroidismo, hipertiroidismo, fotosensibilidad, aumento de enzimas hepáticas, alveolitis pulmonar.

## Antiarrítmicos Clase IV:

También interfiere con la despolarización, aunque a través del bloqueo directo de los canales lentos de calcio disminuye la corriente entrante de calcio y sodio y por lo tanto actúan sobre la meseta del potencial de acción de todas las células y en la fase inicial de las fibras de respuesta lenta.

**Verapamilo:** VO de 10-20% por efecto hepático de primer paso, se une a proteínas en 90%. Se metaboliza en el hígado, el 65-70% se elimina en la orina, 15% tubo digestivo.

**Indicaciones:** taquicardia. Por verapamilo.

**Contraindicaciones:** Insuficiencia cardíaca, bloqueo AV

**Efectos Adversos:** vértigo, estornudos, por IV hipertensión