

UDS

PASIÓN POR EDUCAR



Nombre del Alumno: Tania Elizabeth Martinez Hernandez

Nombre del tema: Apuntes de Cardiología

Nombre de la Materia: Cardiología

Nombre del docente: Dr. Romeo Suarez Martinez

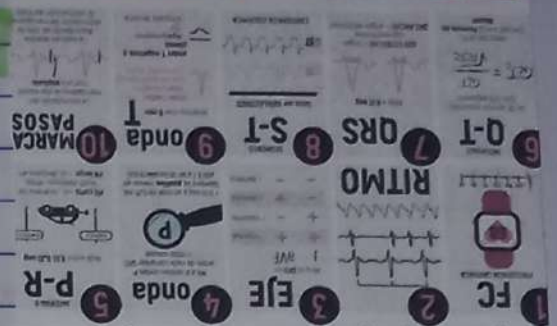
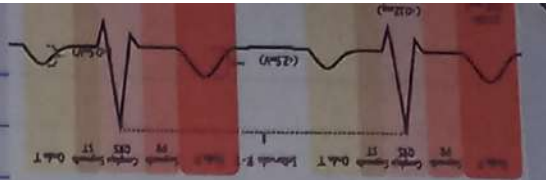
Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana

Parcial: I ro.

Grado y grupo: 5-B

Semestre: 5°

Anatomía y Fisiología Cardíaca



Entre los pulmones en el espacio mediastinal de la cavidad torácica dentro del pericardio

Pericardio Doble capa que cubre la cavidad pericárdica ayuda a mantener al corazón en un posición fija en el torax (Brinda protección)

Miocardio Capa muscular Brinda la capacidad contráctil

Endocardio Membrana delgada de tres capas. Recubre las cámaras cardíacas.

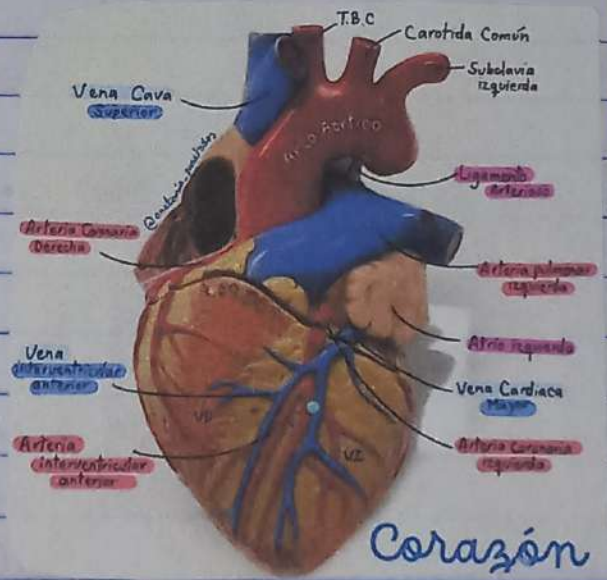
Válvulas Cardíacas y esqueleto fibroso

Auriculoventricular
Tricúspide
Mitral

Válvulas Semilunares
Pulmonar
Aortica

Esqueleto fibroso

4 anillos valvulares interconectados



Estructura del corazón

Bomba formada de cuatro cámaras

Dos aurículas

Derecha: Recibe sangre de la circulación periférica (Venas cavas)

Izquierda: Recibe sangre de los pulmones (Venas pulmonares)

Dos ventrículos

Derecho: Expulsa sangre a pulmones (Art. pulmonar)

Izquierdo: Expulsa sangre a periferia (Art. aorta)

Ciclo cardíaco

Sístole: Contracción del músculo cardíaco

Diástole: Relajación del músculo cardíaco

Frecuencia Cardíaca: # de latidos por minuto

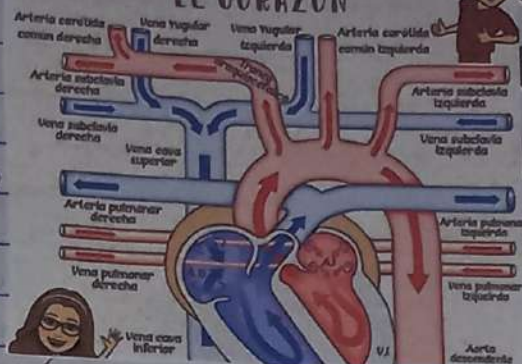
Depende de la edad, sexo, estado físico.

Normal: 60-100 lpm

Diástole general:

1. La sangre desoxigenada entra en la aurícula Derecha
2. La sangre oxigenada entra a la AI
3. Valvulas Auriculo-Ventriculares se abren

ruta de la sangre por el corazón



Relajación Contracción
 au

Sístole Auricular: La sangre pasa de las aurículas a los ventrículos

Sístole Ventricular

1. Los ventrículos se contraen
2. Las válvulas aurículo-ventriculares se cierran
3. Las válvulas sigmoideas se abren y la sangre pasa a las arterias

Formado por bombas

Bomba bicameral pulsátil formada por una aurícula y un ventrículo

Un corazón derecho que bombea sangre a pulmones

VD hacia circulación pulmonar

Un corazón izquierdo que bombea sangre a órganos periféricos

VI hacia circulación periférica

Circulación menor

- Sangre desoxigenada
- Corazón derecho hacia los pulmones

Circulación mayor

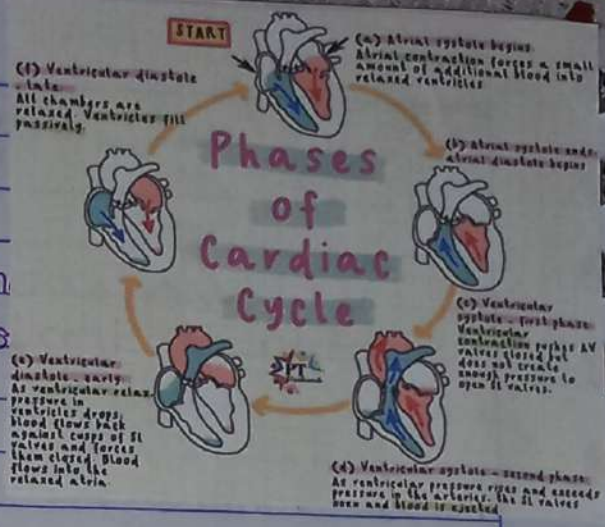
Sangre oxigenada
 Corazón izquierdo a la circulación periférica (órganos y tejidos)

Vasos sanguíneos
 Arterias: llevan la sangre oxigenada del corazón a tejido

Venas llevan sangre desoxigenada de tejidos al corazón

Histología

- Tunica adventicia: Capa externa de tel. ^{conjuntivo}
- Tunica media: Fibra muscular lisa
- Tunica interna: Endotelio



Capilares: Intercambio de sustan. de los capilares y el liq. interst.

Electrofisiología

Sistema de conducción cardiaca

Frecuencia de descarga

Estructura	Frecuencia
Nodo SA	60-100
Nodo AV	40-60
Haz del his	20-40 lpm
Fibras de Purkinje	< 20 lpm

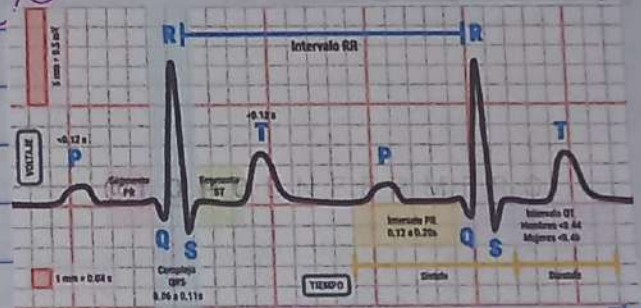
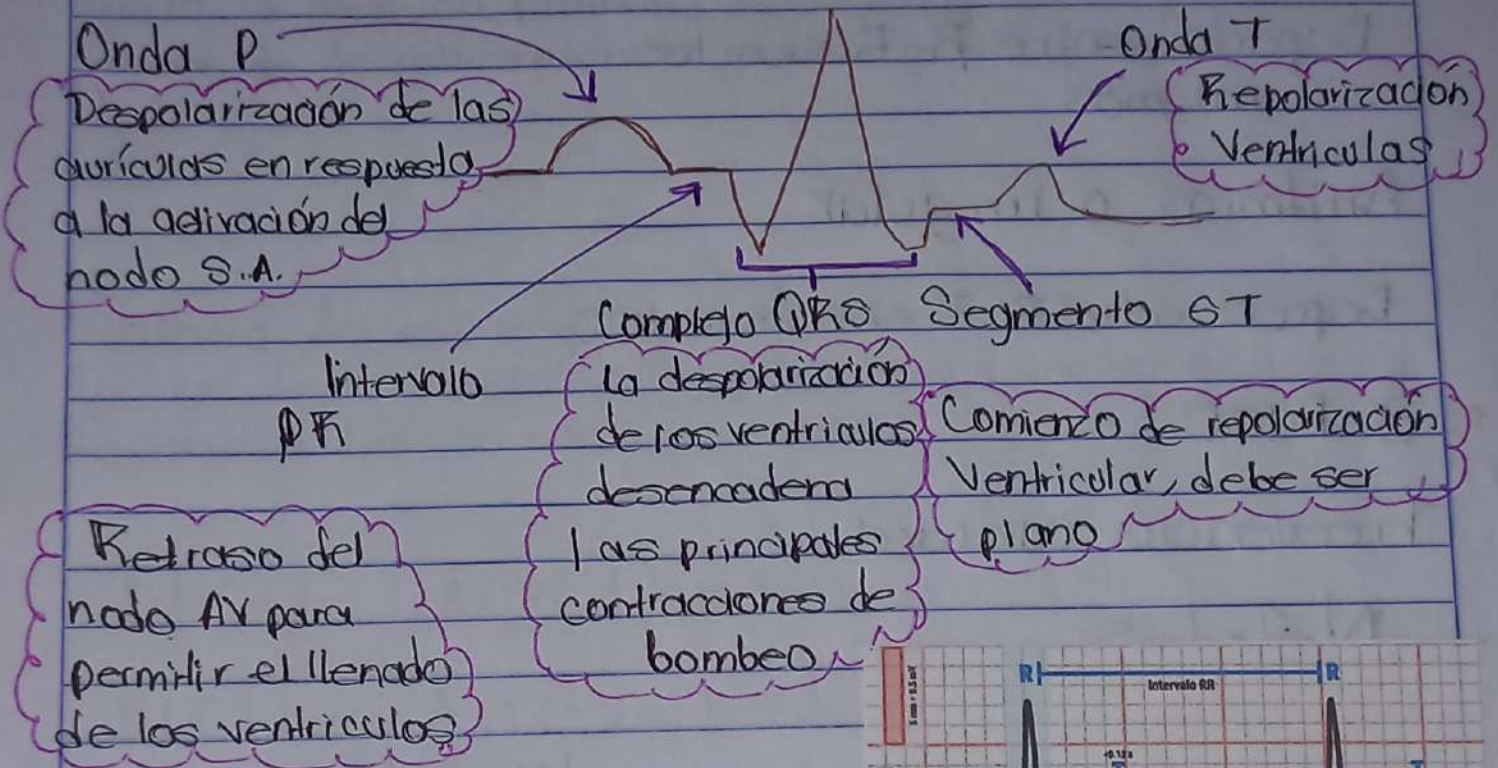
Electrocardiograma

Prueba que registra la actividad eléctrica del corazón que se produce en cada latido cardiaco.

Se registra desde la superficie corporal del paciente y se dibuja en un papel mediante una representación gráfica o trazado donde se observan dif. ondas que representan los estímulos eléctricos de las aurículas y ventrículos.

AVR → Siempre tiene que estar negativo

Componentes EKG



EKG

4 pasos

1. Presencia de onda P-
2. Ritmo-
3. Frecuencia cardiaca
4. Eje cardiaco

1. Onda P antes del complejo QRS

Intervalo PR debe ser normal y constante

Morfología de la onda p debe ser normal (en D1 y

Intervalo - R - R debe ser igual

↓ positivo

2. Rítmico o regular

Espacio entre R-R son los mismos

Arritmico o irregular

Espacio entre R-R son distintos

3. Paso

Frecuencia cardiaca

→ Métodos

Regular

Irregular

• Método 300

Método 1500

Método de 6 seg

$$75 - 60 - 15 \div 3 = 3$$

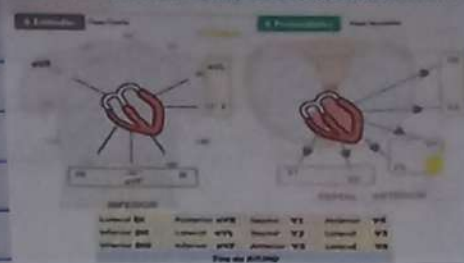
$$150 - 100 - 50$$

$$75 - 3 = 72$$

$$50 \div 5 = 10$$

$$150 - 10 = 140$$

siempre constante



AVL = es +
AVR = es -

4 Eje eléctrico

Indica la dirección promedio hacia donde se dirige el proceso de despolarización o repolarización de las

Calculo del eje cardiaco con DI y aVF

Es uno de los métodos rápidos para ver si el eje se encuentra en rangos normales

DI (+) aVF (+) = Norma

DI (+) aVF (-) = Desv. Izquierda

DI (-) aVF (+) Desv. Derecha

DI (-) aVF (-) Extrema a la derecha

Hay que ver el QRS
Si es positivo o negativo

1 x QRS estrecho

QRS ancho

- | | |
|-------------|------------|
| 1 Onda P ✓ | 1. No hay |
| 2 Regular → | 2. Regular |
| 3. 60 lpm | 300 |
| 4. Normal | Normal |

↓ Taquicardia

Taquicardia Supraventricular

- | | |
|-------------------------|------------|
| 1. Si hay | 1. Si hay |
| 2. Irregular | 2. Regular |
| 3 60 | 3. 95 lpm |
| 4. Desv. a la izquierda | 4. No |
- Bloqueo AV 2º grado MIT

1. NO hay
2. Irregular
3. 100 FC
4. Normal Desv. izquierda

Estable \rightarrow Buena Perfusión TA \rightarrow 120/80 Normal - Onda P Regular o \rightarrow Eje

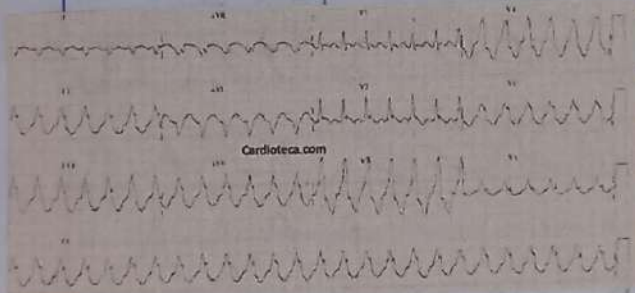
Inestable \rightarrow Mala Perfusión \downarrow TA
afecta a \rightarrow Cerebro: Desorientado, somnoliento
- Riñón: Anuria - piel: coloración, temperatura, llenado capilar

Taquiarritmias y Bradiarritmias más frecuentes
Ataque cardíaco: Flujo sanguíneo es bloqueado y evita un adecuado aporte de oxígeno (Sx. coronario)

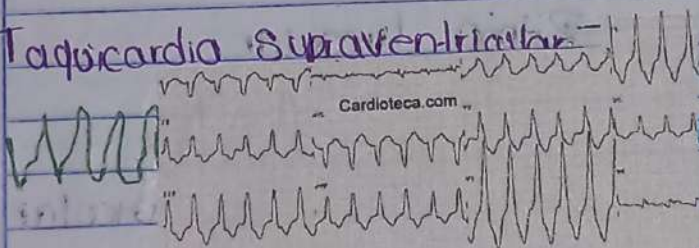
Paro cardíaco: Mal funcionamiento eléctrico, el corazón se detiene subitamente

ECG Normal (Ritmo Sinusal)

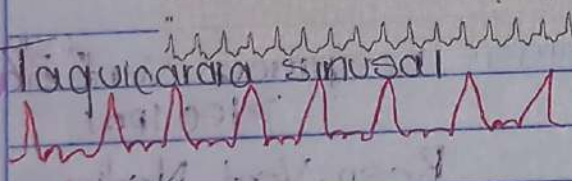
Taquicardia Ventricular \rightarrow P: No
Ritmo: Regular
Fc: >150 Lpm Taquicardia
QRS: anchos



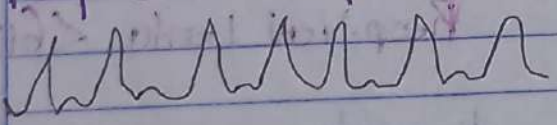
Taquicardia Supraventricular \rightarrow P: No
Ritmo: Regular
Fc: Taquicardia >150 lpm
QRS: estrechos



Taquicardia sinusal
Causa que la Origina



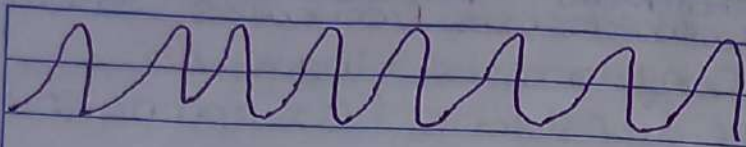
Taquicardia Supraventricular Estable
- Masaje carotideo
- Maniobra de Valsalva
- Adenosina 6-12 mg
Inestable - Cardioversión eléctrica



Taquicardia Ventricular \rightarrow Pulso
- Antiarrítmicos
Procainamida 20 mg min
Amiodarona 150

Docublet
 video del corazón

Toda Fibrilación es
 Antémico



Sin pulso
 • RCP
 • Desfibrilación eléctrica

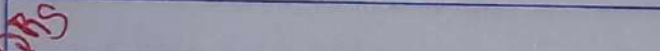
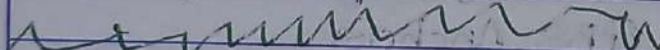
No hay QRS

Fibrilación Ventricular

Ritmo caótico
 RCP



Desfibrilación eléctrica
 Antiarrítmico Procainamida
 20-50 mg/min
 Amioradona 150 mg



Fibrilación auricular

Diferencias
 Si hay QRS

Ritmo sinusal normal	Bradicardia sinusal	Fibrilación ventricular
Taquicardia ventricular (TV)	Fibrilación auricular (FA)	Flutter auricular
Taquicardia supraventricular	Torsade de pointes	Asistolia

Normal

Apellido: Respiración Vent. rápida
 >100 lpm

Estable

Resp. Vent. Media

Antiarrítmicos

FA/RV Amioradona IV Bolus 150-300 mg 60/100 lpm

X 10 minutos

Resp. Vent Lenta <60 lpm

1. 10-15 mg/kg para 24 h

1 mg/min 6 horas después

0.5 mg/min 18 h

Inestable

Cardioversión eléctrica

Antiagregan
 Chads-Vas
 C2

Haz-Bled

Es la más frecuente en adultos y adultos mayores

Porque puede haber hemorragia por disminución plaq.

Escalas que se deben realizar a todo Px con fibrilación auricular

Dopamina de 5 a 20mg

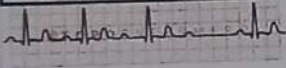
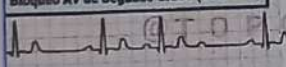
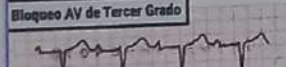
Bloqueo AV

(NOVIOS TÓXICOS)

$\Delta \rightarrow 0.04$ asintomático

Prolongación del intervalo PR ($> 0.2 \text{ seg} / > 5$ cuadros) - sin pérdida del complejo QRS

0.28

ARRITMIAS			
<p>Bloqueo AV de Segundo Grado (Mobitz I)</p> 	<p>Características ECG</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervalo PR se alarga progresivamente hasta que una señal es bloqueada. 	<p>Frecuencia y causa</p> <ul style="list-style-type: none"> Algunas ondas P no pasan. 	<p>Síntomas y tratamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Generalmente sin tratamiento.
<p>Bloqueo AV de Segundo Grado (Mobitz II)</p> 	<p>Características ECG</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervalo PR constante pero algunas señales no conducen. 	<p>Frecuencia y causa</p> <ul style="list-style-type: none"> Algunas ondas P no pasan. 	<p>Síntomas y tratamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Puede requerir marcapasos.
<p>Bloqueo AV de Tercer Grado</p> 	<p>Características ECG</p> <ul style="list-style-type: none"> Completa disociación entre las aurículas y los ventrículos. Un foco ectópico produce los latidos ventriculares. 	<p>Frecuencia y causa</p> <ul style="list-style-type: none"> Ningún impulso auricular conduce a los ventrículos. 	<p>Síntomas y tratamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Requiere implantación de marcapasos temporal o permanente.

Mobitz I (Wenckebach)

El retraso en el nodo AV ocasiona la prolongación del intervalo PR hasta que hay pérdida del complejo QRS

Mobitz III

Pérdida repetida de la

$\angle 3 \square \rightarrow$ Bloqueo incompleto

QRS

$> 8 \square \rightarrow$ Completo

Bloqueos de Rama derecha e izquierda

Los bloqueos de Rama son los que localizan por debajo de la unión atrioventricular, es decir, por debajo del haz de his

Pueden ser de la rama derecha e izquierda, completo o incompleto

En los bloqueos incompletos la activación ventricular tiene lugar a través de su rama correspondiente y lo que se produce es un asincronismo de la activación de ambos ventrículos.

Clasificación de los bloqueos

Bloqueo de rama derecha del haz de His

Bloqueo de rama izquierda del haz de his

Incompleto (grados I y II)

Incompleto grados I y II)

QRS $< 0,12s$

QRS $< 0,12s$

Completo (grado III)

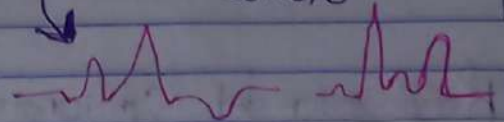
Completo (grado III)

QRS $> 0,12s$

QRS $> 0,12s$

Tengo que ver \square siempre

Forma de orejas de conejo

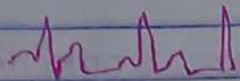


Bloqueo de Rama derecha

QRS $> 0,12$ s con empaquetamiento en su meseta

Morfología en V1-2 del tipo rSR

Morfología V5-6 del tipo qRS con empaquetamiento final de la S cuando bajo



Forma de cono de helado

Bloqueo de Rama izquierda

- QRS $> 0,12$ seg

- V1 y V2 QRS y onda T positiva

- D1 y V6: R sola y ensanchada con pequeña muesca en el inicio de la R después de 0,08 y onda T negativa

Hipertrofia Cardíaca

Principales formas de respuestas del cardiomiocito a estímulos mecánicos y neurohormonales

Permite al miocito generar mayor trabajo, con aumento de la función de la bomba cardíaca

Acción compensatoria, en algún momento sobrepasados por el estrés biomecánico

Aurículo AD — Crece hacia arriba → Ver +, +, - en V1 y V2 — $> 0.25 mV$

Aurículo AI → Crece hacia un lado

- Respuesta del Cardiomiocito
Estímulos mecánicos
Neurohormonales

- Miocito genera mayor trabajo
Aumento de la función de la bomba cardíaca

- Acción compensadora
Sobrecarga en algún momento por estrés biomecánico

- Insuficiencia cardíaca

- Crecimiento del miocito cardíaco


Hipertrofia Ventricular → Sec. a Insuficiencia Cardíaca

Crecimiento del VD → Se ve en V1 y V2: R alta
Se ve en V5 y V6: S profunda

Crecimiento del VI → V1
Más común

ARRITMIAS

Aritmia — Ausencia de actividad eléctrica del corazón



Características ECG

- Línea isométrica base plana sin actividad eléctrica visible.

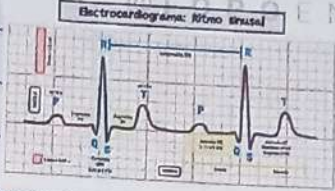
Frecuencia y causa

- Ausencia de actividad eléctrica del corazón.

Síntomas y tratamiento

- Situación de parada cardíaca.
- Requiere iniciar maniobras de reanimación.

Electrocardiograma: Ritmo Sinusal



Intervalos y Segmentos:

- INTERVALO RR:** Tiempo entre una onda R y la siguiente onda R.
- INTERVALO PR:** Tiempo desde el inicio de la despolarización de las aurículas hasta el inicio de la despolarización de los ventrículos.
- INTERVALO QT:** Tiempo transcurrido desde la despolarización de los ventrículos hasta su repolarización.
- SEGMENTO PR:** Desde que finaliza la despolarización de la aurícula hasta el estímulo del ventrículo.
- SEGMENTO ST:** Línea isométrica entre el final de la despolarización de los ventrículos y el inicio de su repolarización.

LEYENDA: P: Despolarización de las aurículas. COMPLEJO QRS: Despolarización de los ventrículos. Onda T: Repolarización ventricular.

$$100 - 75 = 25$$

$$25 \div 5 = 5$$

$$100 - 5 = 95$$

Criterio de Sokolow-Lyon

Suma del voltaje de la onda S en V₁ con el de la onda R en V₅ o V₆

Es positiva si el resultado es mayor o igual a 35 mm

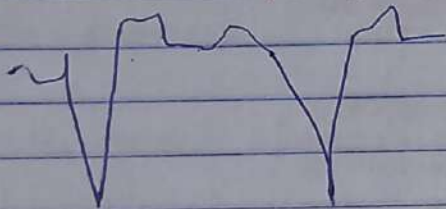
① Onda S en V₁ = 15 mm

② Onda R en V₅ = 13 mm

③ Onda S en V₁ + Onda R en V₅ =

④ 19 mm + 22 mm = 41 mm

Criterio de Sokolow (f) = 41 mm



V₁ 15 mm
13 mm

15 + 13 = 28

Criterio de Sokolow (f) = 28 mm

~~NO cumple~~

No tiene hipertrofia ventricular

V₁ = 19

19 + 18 = 37

V₆ = 18

Sí se tiene hipertrofia ventricular

PROCAINAMIDA

Disminuye la velocidad del ascenso del potencial de acción en aurículas, ventrículos y fibras de Purkinje

La Concentración terapéutica prolonga los intervalos PR, QRS y QT

Concentración tóxica prolonga ensanchamiento de QRS y prolonga QT

Dosis excesiva da depresión sobre la contractilidad miocárdica y vasodilatación

4 mg/Kg disminuye la TA

Por VO cuando no hay urgencia

Se absorbe en Aparato digestivo

Concentración sanguínea en 1-2 horas

Posología Aguda
2 a 4 g/día

1 a 2 g diarios en dosis de mantenimiento

Indicaciones:

- Arritmia Supraventricular
- Fibrilación auricular
- Extrasístoles Ventriculares
- Síndrome de Wolff-Parkinson White

Principal complicación:
Tifo para Lupus eritematoso
diseminado

LIDOCAINA

Disminuye el automatismo de las fibras de Purkinje y reduce la duración del potencial de acción Ventricular

A concentraciones elevadas la lidocaína disminuye la respuesta de las aurículas a estimulación rápida sin afectar la conducción ni el potencial de acción.

Efecto depresor sobre la célula Lequémica despolarizada

El intervalo QT puede acortarse. No produce cambios electrocardiográficos por no alterar la velocidad de conducción.

Administrado al bolo intravenoso a 1 mg/kg en RN por cirugía del corazón (aumenta contractilidad miocárdica) No altera TA, FC, GC.

administrado por Vía Parenteral de 1 a 2 mg/kg y repetir 3-5 min. hasta controlar la arritmia > 5 mg es tóxico para SNC Vida Media: 15-20 min. El hígado lo metaboliza (70%) y 10% excreta por orina.

Indicaciones:

- Extrasístoles y crisis de taquicardia Ventricular
- Cirugía torácica
- Cuidados intensivos

Complicaciones neurológicas: Somnolencia, Parestesias, hipoacusia, trastornos psicóticos
Complicaciones cardiovasculares: Insuficiencia cardíaca o daño hepático

PROPafenona

Bloquea la vía rápida del sodio, efecto depresor sobre la vía lenta de Ca^{2+} . Bloquea de forma competitiva receptores adrenérgicos beta-1 del corazón

Reduce la velocidad de conducción de comportamientos Cardíacos. Aumenta la duración del periodo refractario efectivo de aurículas y ventrículos.

Terapéuticas:
Alarga el intervalo PR y duración del Ventrículograma

Vía oral de 150-300 mg c/6 horas
Hospitalario: V.I de 2 mg/kg
Concentración plasmática: 0.5 y 1 mg/ml
Biodisponibilidad: 50% y vida media es de 3 horas, metabolizado en hígado y excretada por orina.

Indicaciones:

- Tto y prevención extrasístoles
- Taquicardias de origen Supraventricular
- Taquicardia Ventricular
- Síndrome de WPW

Complicaciones:

- No se administra en enf del Nudo sinusal
- Ni en Bloqueo AV o intraventricular

Efectos Colaterales:

- Digestivo: Náuseas, vómito, anorexia, ictericia
- Neurológico: vértigo, temblor, cefalea
- Cardíaco: Bradicardia, Bloqueo Sinusauricular, trastornos de conducción auriculoventricular.

PROPRANOLOL

Bloqueador adrenérgico β
Aumenta la corriente hacia el exterior y en altas concentraciones depime la entrada de Na^+
Puede disminuir FC sinusal
Aumento del periodo refractario

Aumento del intervalo PR y acortamiento de QTc
Aumento del periodo refractario en nodo AV

Liposolubles, se absorben por VO, pero su intenso metabolismo hepático disminuye su biodisponibilidad
1/2 proporcional 2-6 h

Indicaciones:

- Arritmias Supraventriculares
X Ventriculares secundarias a ejercicio, ansiedad, hipertiradismo

Contraindicaciones

"Bradicardia"

Bloqueo AV

Insuficiencia cardiaca, Broncoespasmos, depresión, gangrena, claudicación grave

Efectos Secundarios

Broncoespasmo, IC, frialdad de extremidades, fenómeno de Raynaud, depresión, fatiga, insomnio, hipotensión, bradicardia

METOPROLOL

Bloquea los receptores beta 1 a dosis menores para bloquear receptores $\beta 2$

Desacelera el ritmo cardíaco para mejorar el flujo sanguíneo y disminuye TA

Absorción: Intestino
Metabolismo: Hígado
Biodisponibilidad 3-4 h
Eliminación: Renal
Dosis: 100-150 mg
50 mg/c/6 horas

Indicaciones:
Arritmias supraventriculares y ventriculares, ansiedad, hipertiroidismo o prolapso mitral

Contraindicaciones
Bradycardia, Bloqueo AV, IC, broncoespasmo, gangrena

Efectos secundarios:
Broncoespasmos, IC, fenómeno de Raynaud, trastornos neurológicos

AMIODARONA

Prolonga la duración del potencial de acción transmembrana de la aurícula y ventrículo de fase 0

Tiene acción depresora en la fase 0

Intervalo QT prolongado, se ensancha la onda T y aumenta voltaje onda U

Bloqueador adrenérgico α y β y antagoniza inotrópica y cronotrópica del glucagón, Aumento del flujo coronario, disminución de trabajo cardíaco, vasodilatador

Absorción: Nivel sanguíneo bajo
Metabolismo: Hígado Eliminación: Orina
Dosis: 5 mg/kg en 5 min

Indicaciones:

- Arritmias supraventriculares y ventriculares
- Flutter auricular
- Fibrilación auricular

Intolerancia
Transtorno de la función tiroidea
enf del nodo sinusal y Bloqueo AV

VERAPAMIL

Inhibir la corriente lenta de Ca^{2+} en las células musculares lisas y cardíacas

Amplitud del potencial de acción de las células con vía rápida, afectando a potenciales de acción

Efecto inotrópico sobre el miocardio aislado, disminución contractil

Se absorbe en el aparato digestivo, se metaboliza en el hígado, eliminación en orina con biodisponibilidad 90%. células plasmáticas
Dosis 5-10 mg en 5 minutos.

Indicaciones

Tagicardia Supraventricular.
NAV, FA y FIA

Contraindicaciones: FA asociado con WPW, enf. del Nodo sinusal, IC grave, trastornos de conducción auriculoventricular

Efectos secundarios

Bradicardia, asistolia, hipotensión, edema, IC, problemas en y en el nodo sinusal

ADENOSINA

Nucleótido se administra por VO

Disminuye la conducción en nodo auriculoventricular

Para tto de taquicardia supraventricular paroxística, SX de PUPW

No indicado en Fibrilación auricular, flutter auricular o Taquicardia Ventricular

Vida Media: 10 seg

Se elimina de inmediato en circulación

Administración rápida en forma de bolo con flujo rápido de solución salina

Dosis 6 mg o 12 mg 3 min después

Efectos adversos: Rubor facial, cefalea, opresión torácica, disnea, diáforesis, mareo, hormigueo y náuseas

Puede ocasionar bloqueo Auriculoventricular de duración breve