

CARDIO

EN ESQUEMAS

¿SCA?

¿ANATOMÍA?

¿FÁRMACOS?

¿SISTEMA
ELÉCTRICO?

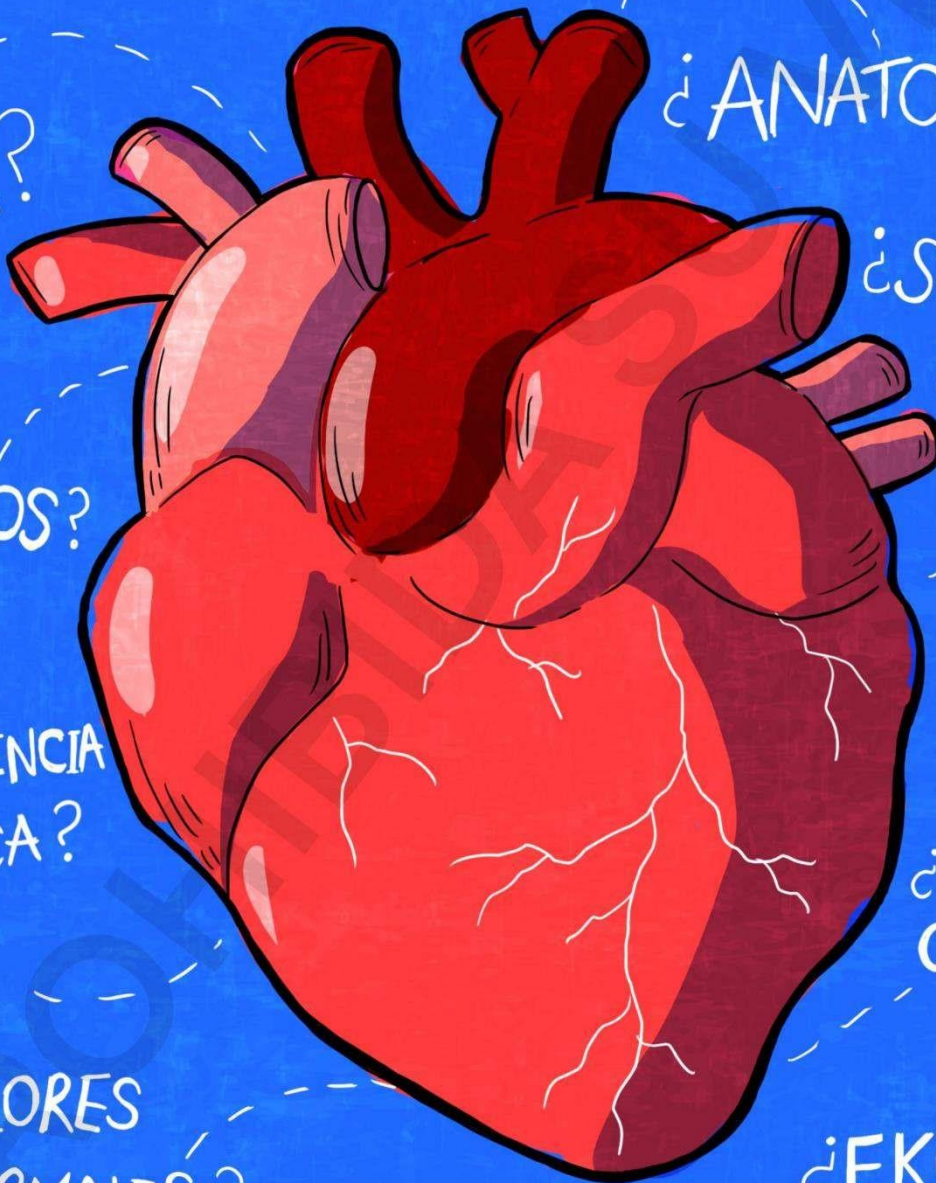
¿INSUFICIENCIA
CARDÍACA?

¿TIPOS
DE PULSOS?

¿VALORES
NORMALES?

¿SOPLOS
CARDÍACOS?

¿EKG?



OLIVER FASUSTINO PAREDES MOARATAYA

“La **medicina es la más **humana** de las artes, la más **artística** de las ciencias y la más **científica** de las humanidades”**

Edmund D. Pellegrino



TABLA DE CONTENIDO

1) ANATOMÍA CARDÍACA

2) CICLO CARDÍACO

3) SISTEMA ELÉCTRICO CARDÍACO

4) FENÓMENOS ELÉCTRICOS Y ECG

5) PULSOS ARTERIALES

6) PULSOS VENOSOS

7) ANEURISMAS

8) ANEURISMAS EN EL POLÍGONO DE WILLIS

9) FOCOS DE AUSCULTACIÓN CARDÍACA

10) SOPLOS

11) HIPERTENSIÓN ARTERIAL

12) SX CORONARIO AGUDO

13) TRATAMIENTO DE SCA

14) INSUFICIENCIA CARDÍACA

15) ECG PARTE 1

16) ECG PARTE 2

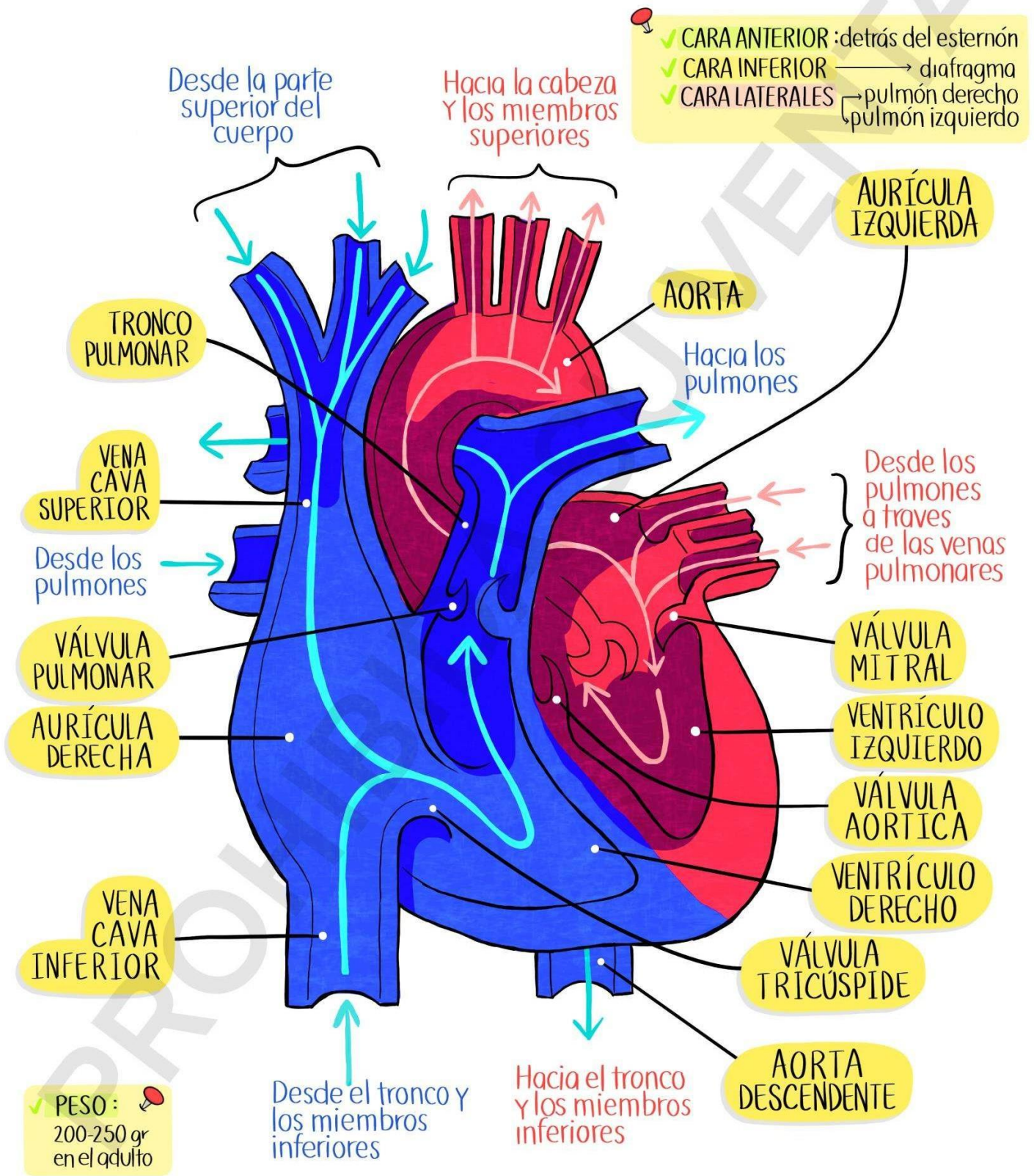
17) ECG PARTE 3

18) CORONARIOGRAFÍA

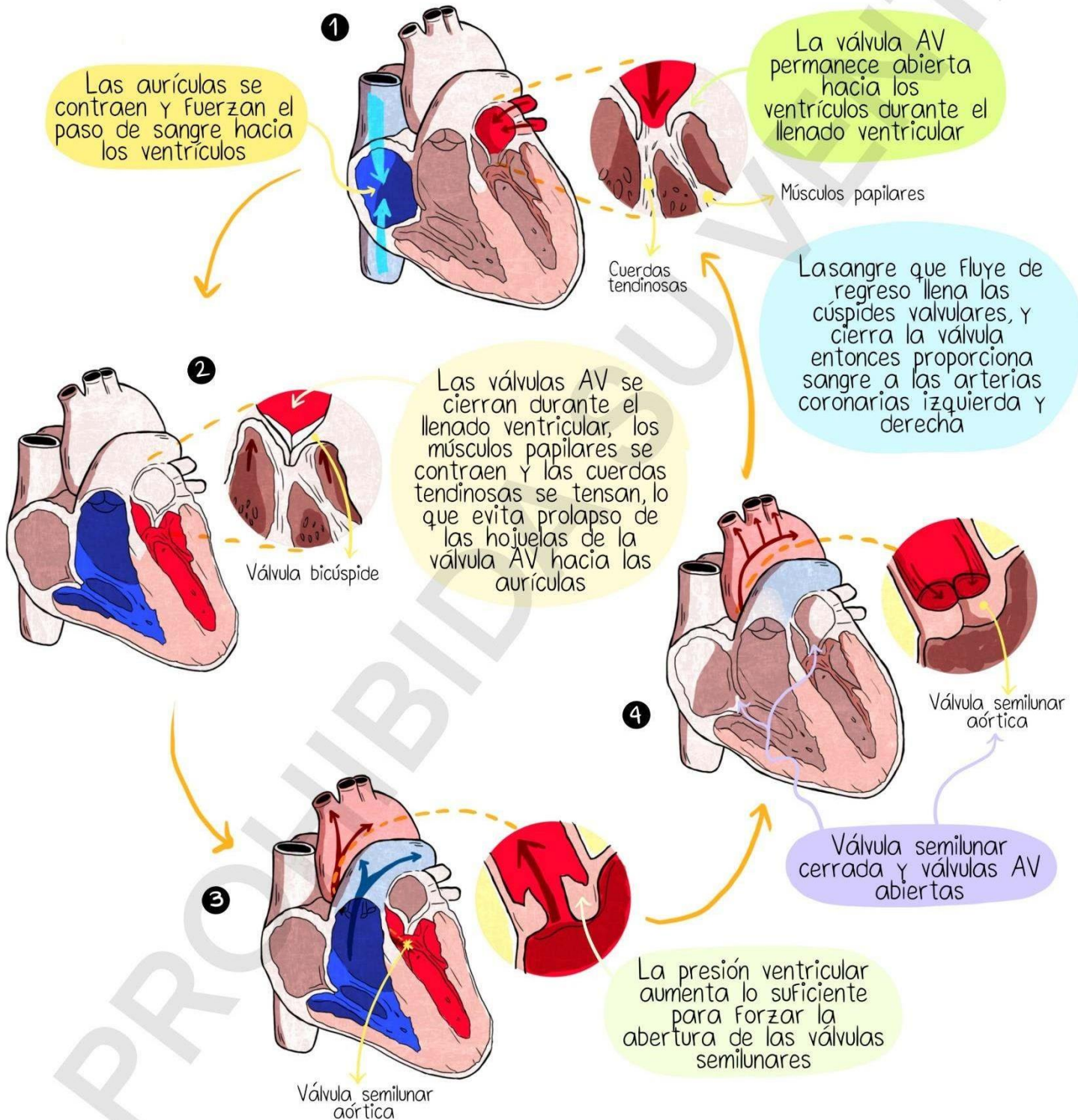
19) VALORES NORMALES

20) GLOSARIO

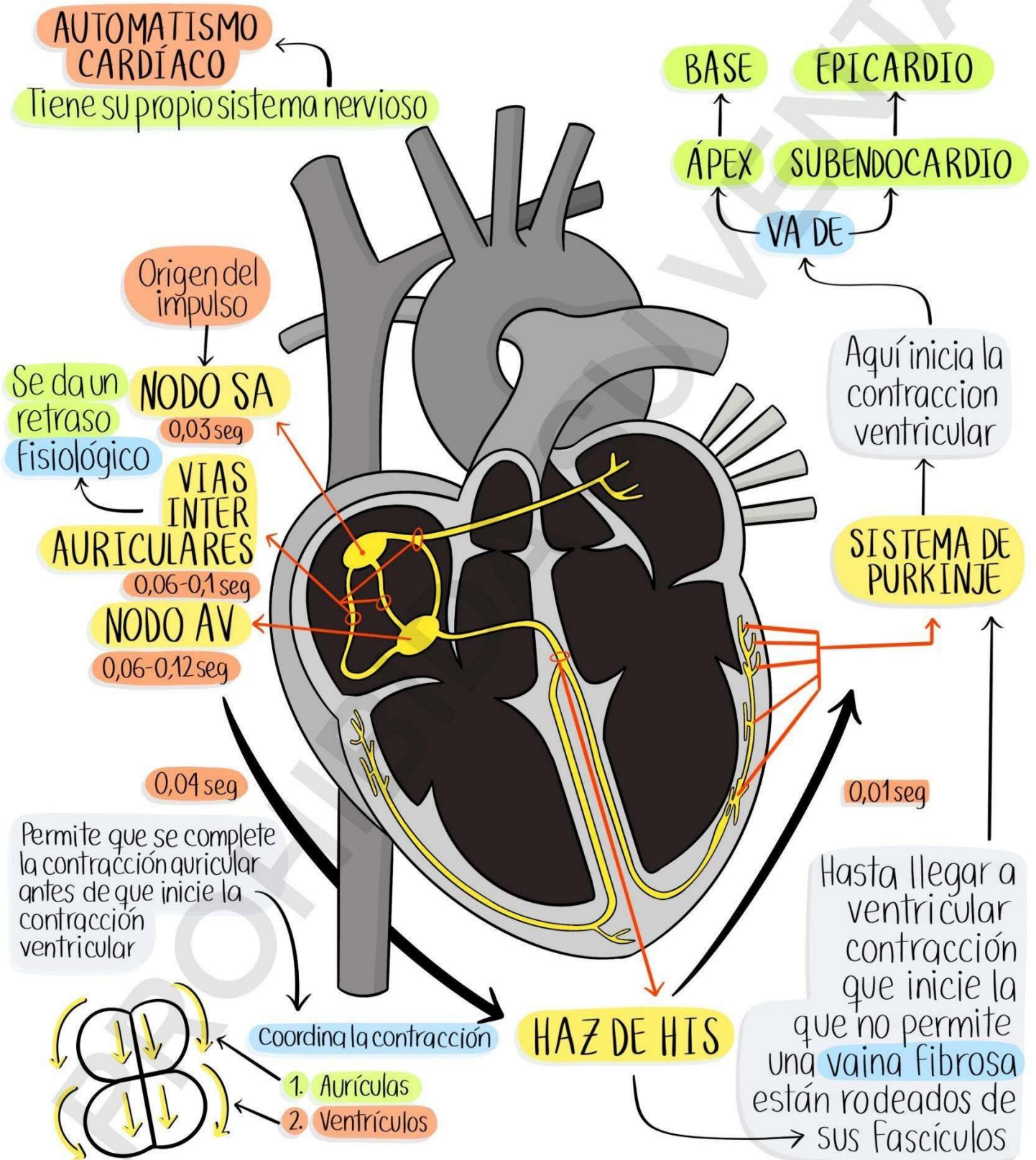
ANATOMÍA CARDÍACA



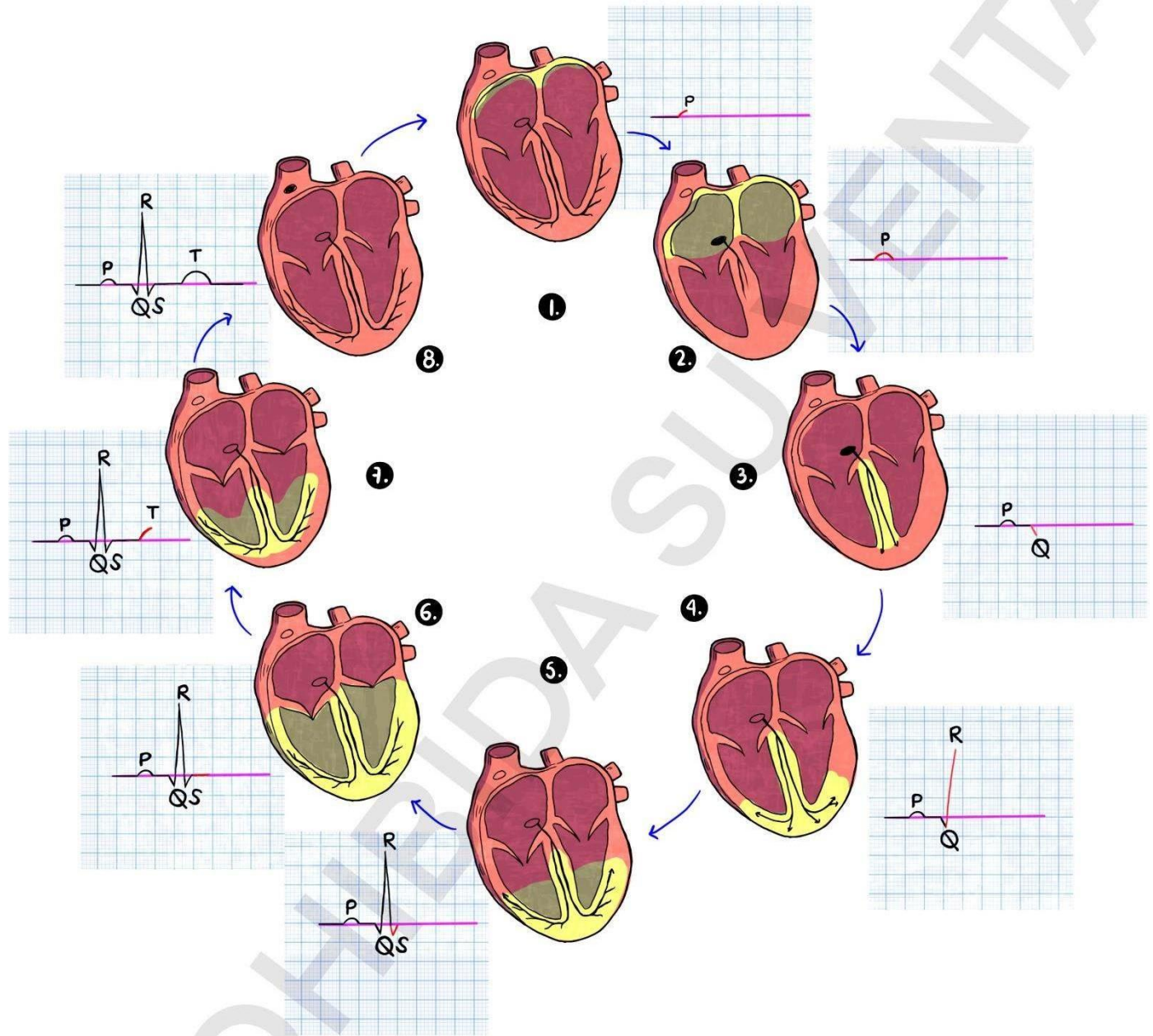
CICLO CARDÍACO



SISTEMA ELÉCTRICO

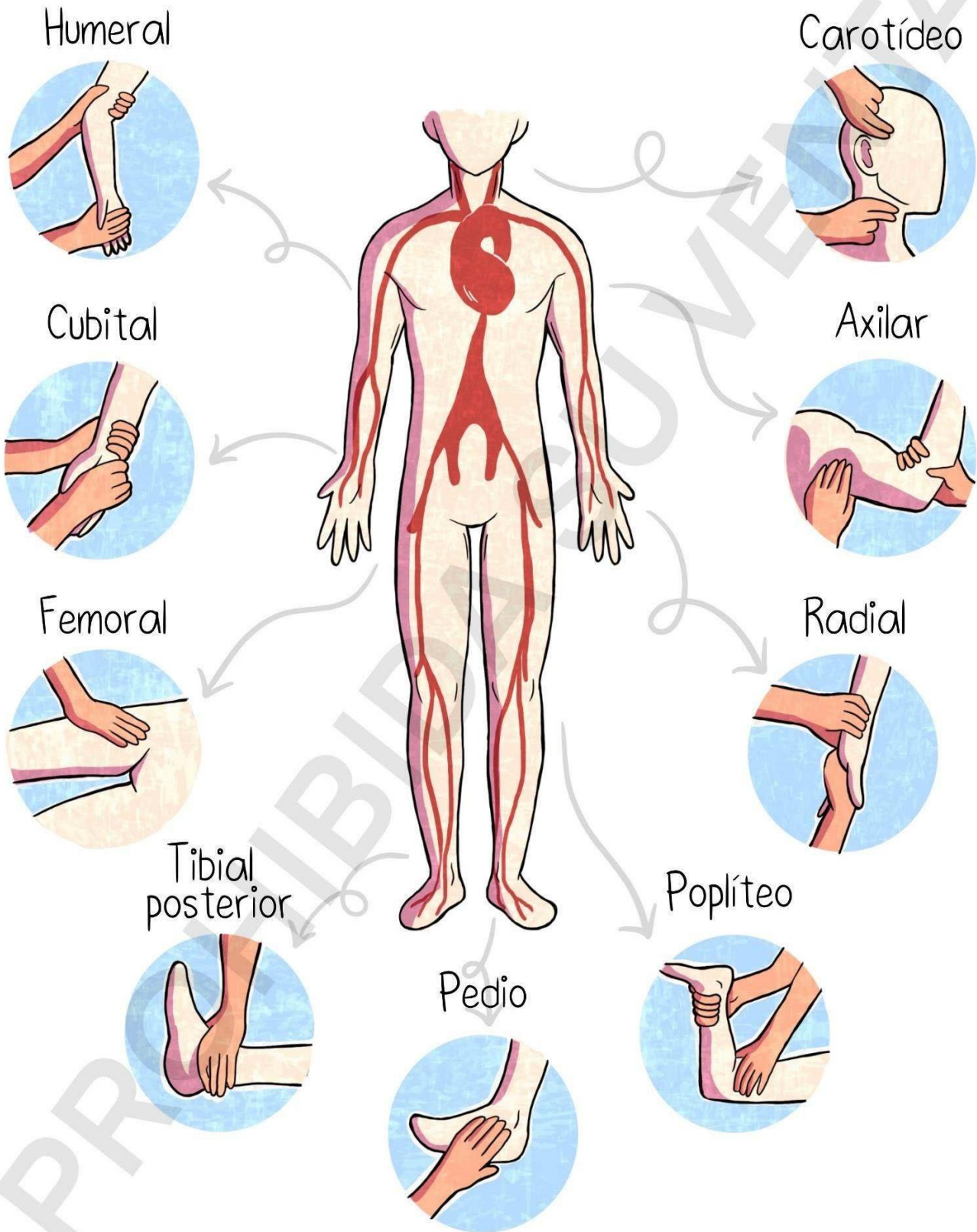


FENÓMENOS ELÉCTRICOS Y ECG



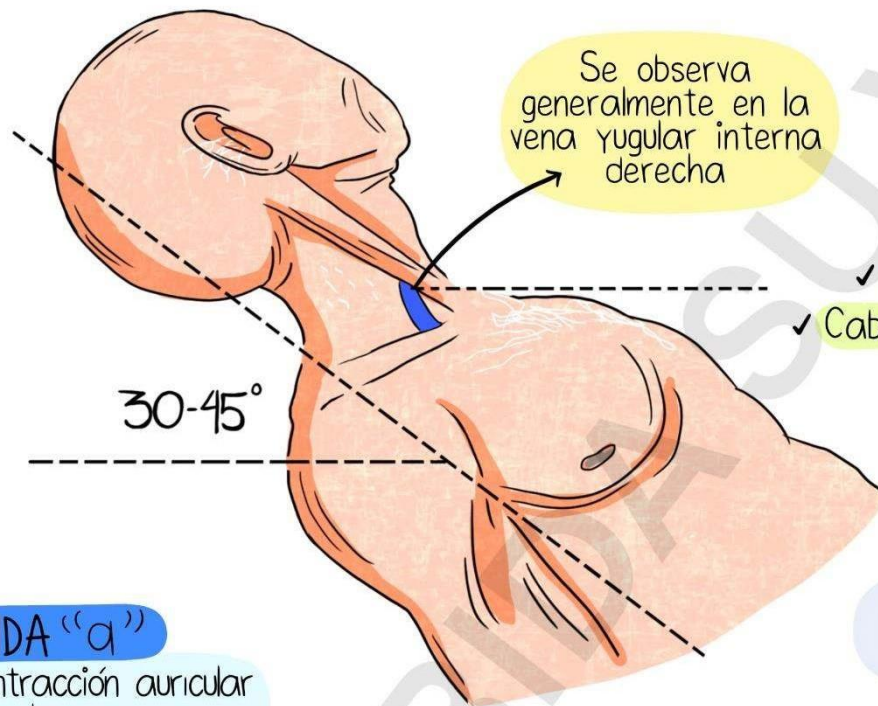
- 1** Despolarización auricular iniciada por nodo sinusal
- 2** Despolarización auricular se completa. El impulso viaja al nodo AV
- 3** Despolarización ventricular Fase 1
- 4** Despolarización ventricular Fase 2
- 5** Despolarización ventricular Fase 3
- 6** Despolarización ventricular se completa
- 7** Inicia la repolarización ventricular
- 8** Repolarización ventricular se completa

PULSOS ARTERIALES



PULSOS VENOSOS

El pulso venoso yugular refleja los cambios de presión en la aurícula derecha y generalmente es equivalente a la presión del ventrículo derecho y nos da información sobre el retorno venoso al corazón derecho.



¿CÓMO EXAMINAR?

- ✓ Decúbito dorsal
- ✓ Inclinación de 30-45 grados
- ✓ Cabeza rotada a la izquierda
- ✓ Iluminación tangencial

Se busca una onda doble rápida que se presenta con cada latido

ONDA "a"

Contracción auricular derecha

DEPRESION "x"

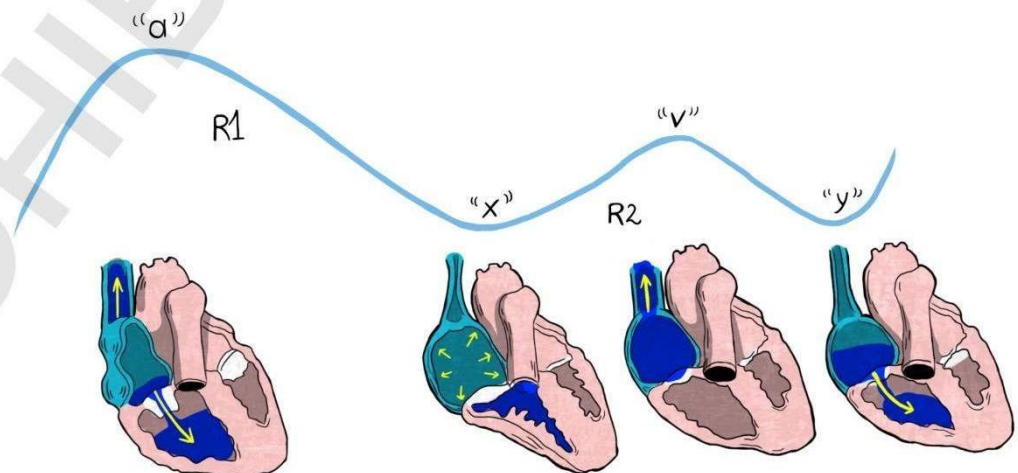
Relajación de la aurícula derecha

ONDA "v"

Llenado pasivo de la aurícula derecha

DESCENSO "y"

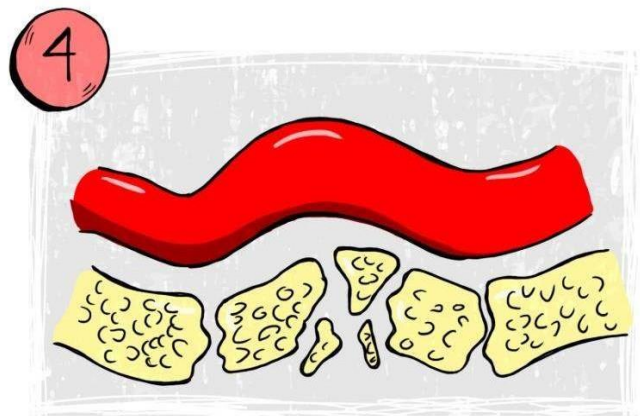
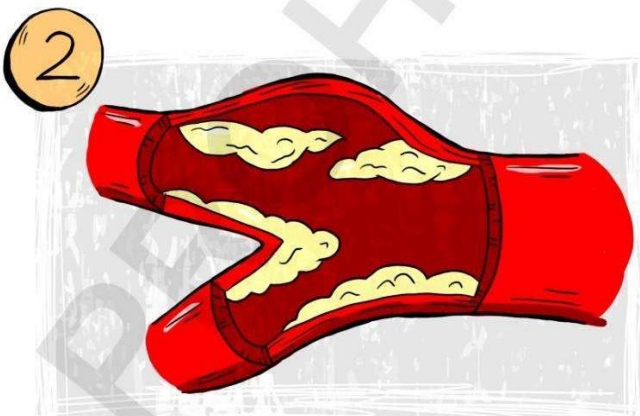
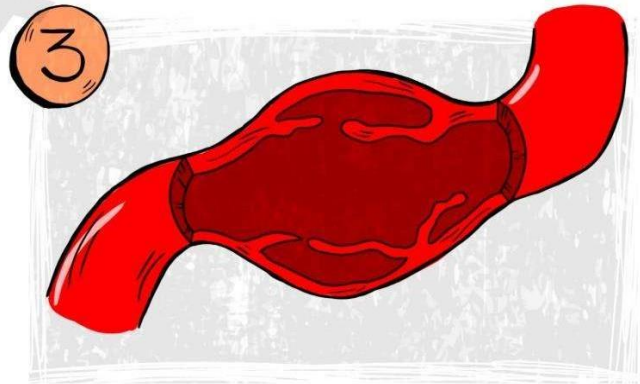
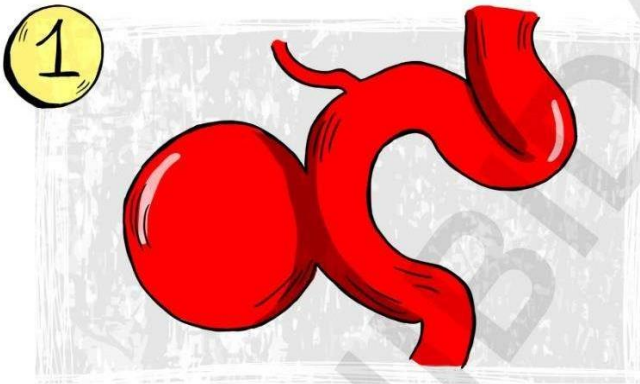
Vaciamiento de la aurícula derecha



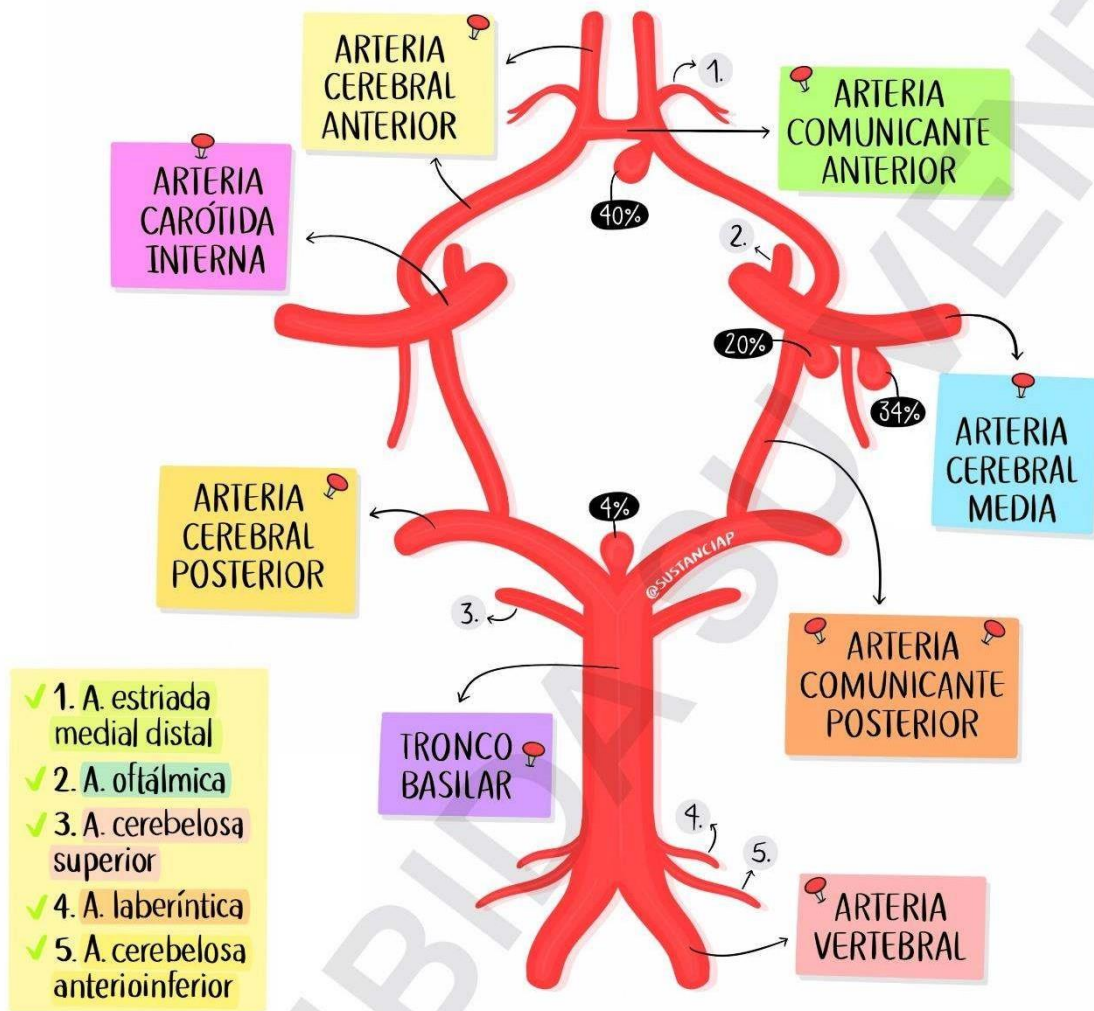
ANEURISMAS

DILATACIÓN FIJA DE UNA ARTERIA, QUE ENGLOBA LAS TRES CAPAS DE LA MISMA, Y ES SUPERIOR AL MENOS EN UN 50% AL CALIBRE DE DICHA ARTERIA

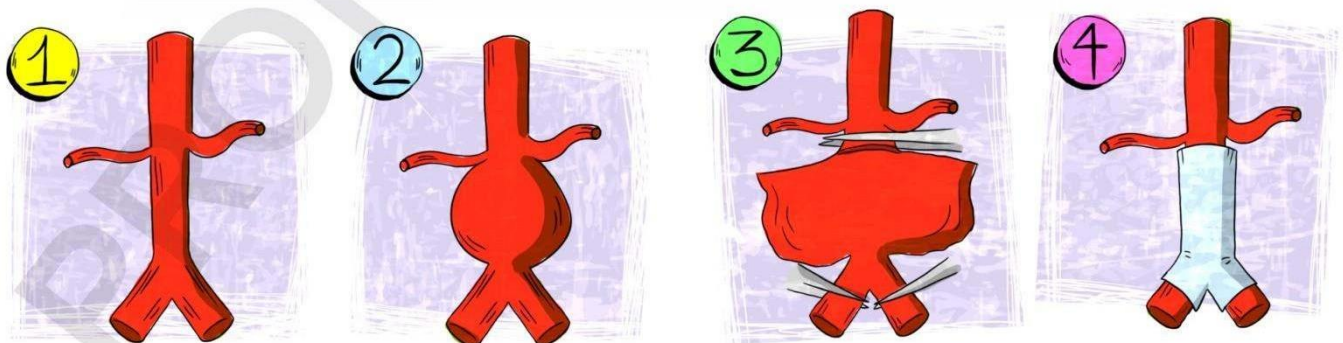
1. Es un saco de sangre redondeado que está unido por un cuello o pedúnculo a una arteria. Su patogenia es incierta: **SACULAR**
2. Ocurre cuando la aterosclerosis o acumulación de placa hace que las paredes de la arteria se vuelvan débiles y protruyan hacia afuera: **ATEROESCLERÓTICA**
3. Es una causa rara y letal, es la infección total de la pared arterial. Se dan ensanchamientos peculiares focalizados y persistentes de una arteria debido a la debilidad del vaso: **MICÓTICA**
4. Se origina tras una mínima rotura traumática de la pared de las arterias, la formación del hematoma se organiza, creando así un pseudosaco aneurismático en continuidad con la luz arterial: **TRAUMÁTICA**



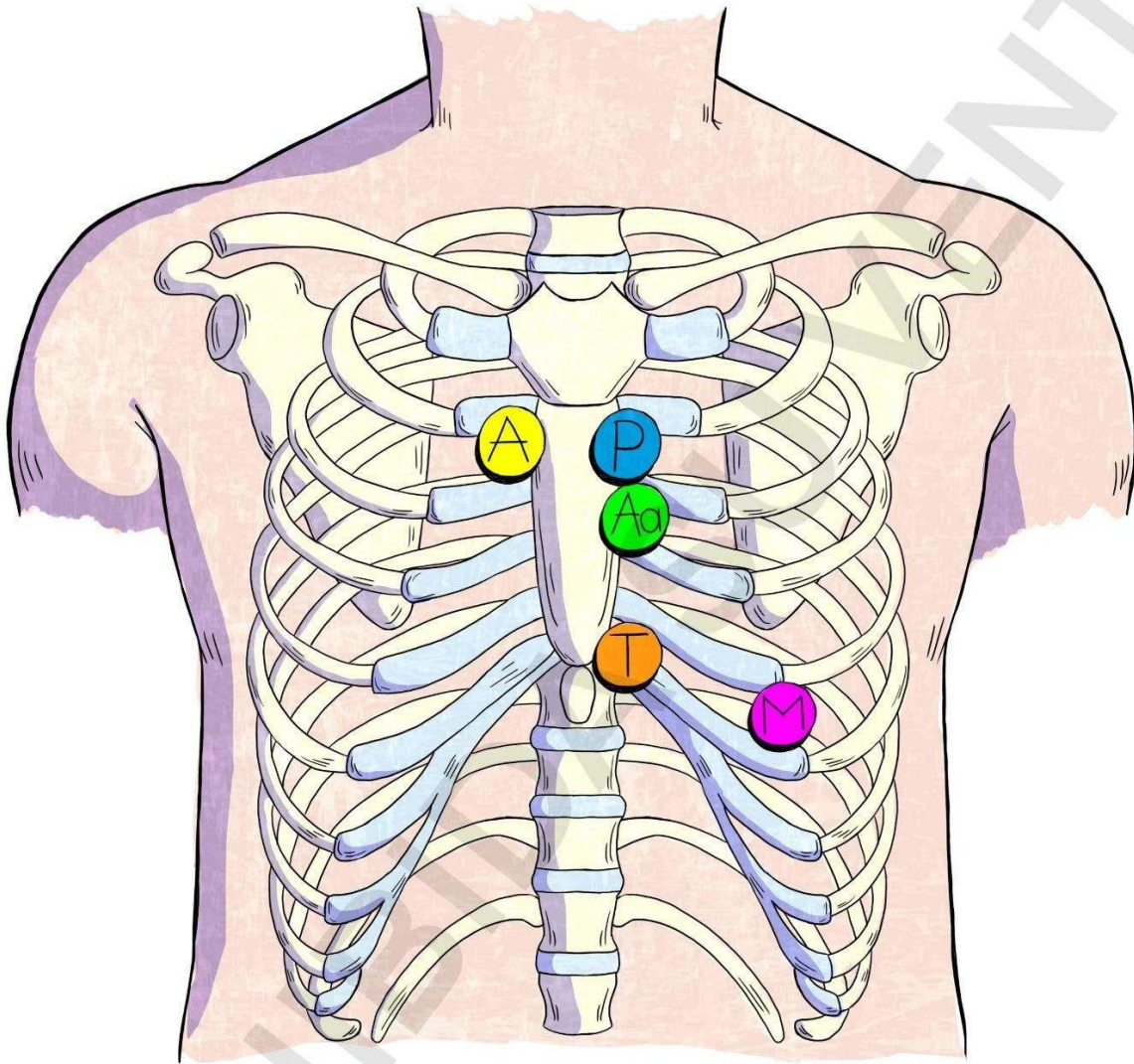
ANEURISMAS EN EL P. DE WILLIS



¿CÓMO SE REPARA UNA ANEURISMA?



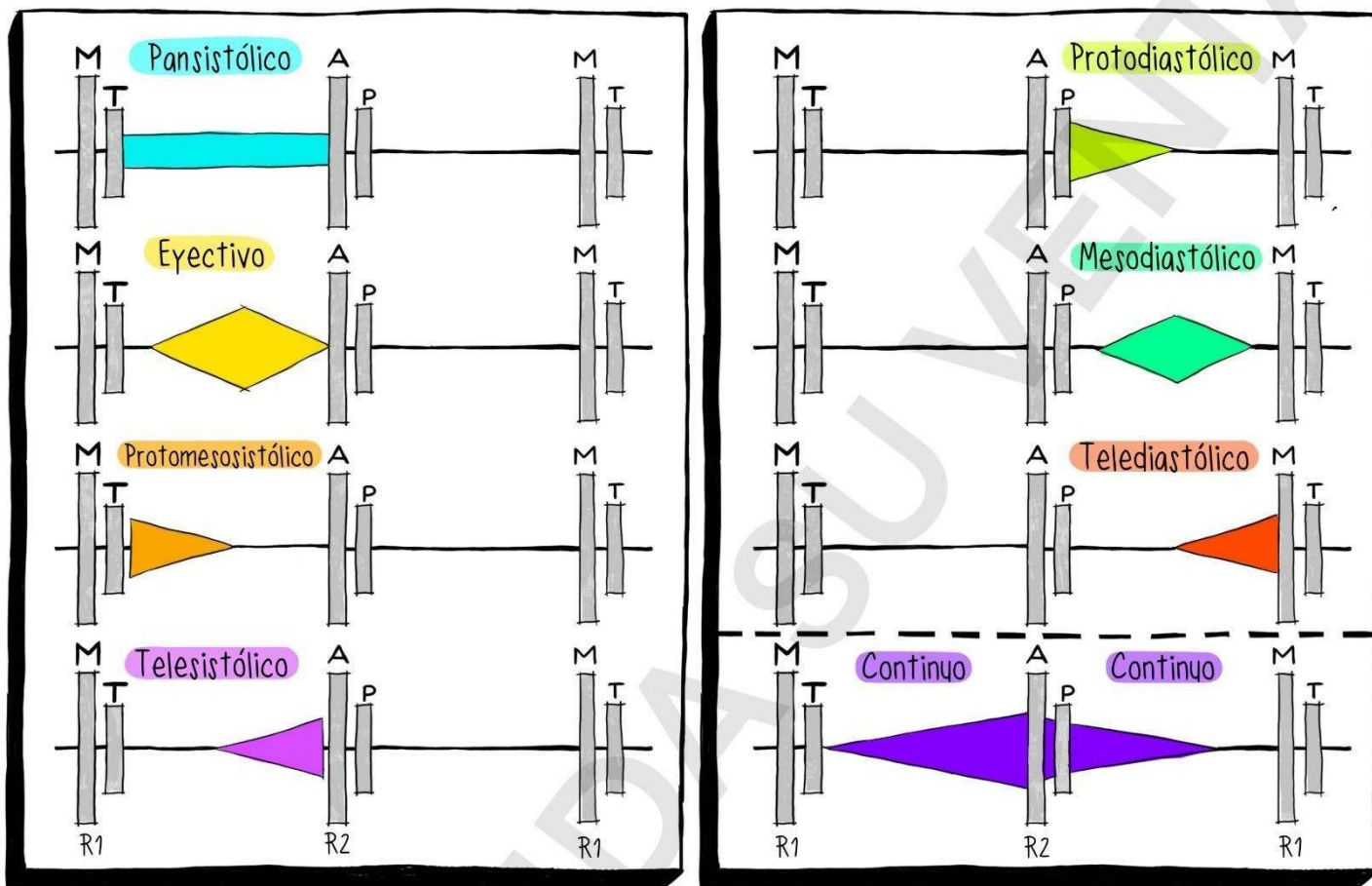
FOCOS DE AUSCULTACIÓN



1. **AÓRTICO** : 2do E-I + LP derecha
2. **PULMONAR** : 2do E-I + LP izquierda
3. **AÓRTICO ACCESORIO** : 3er E-I + LP izquierda
4. **TRICUSPIDEO** : 4-5 E-I + (LP izquierda a nivel de unión manubrio/ xifoides)
5. **MITRAL** : 5to E-I + Línea medio-clavicular


*E-I=Espacio intercostal
*LP= Línea paraesternal

SOPLOS CARDÍACOS



LOCALIZACIÓN

- SISTÓLICOS** → Entre R₁ y R₂
- DIASTÓLICOS** → Entre R₂ y R₁
- CONTINUOS** → Comienza en sístole y termina en diástole

- * M:mitral
- * T:tricuspidea
- * A:aórtica
- * P:pulmonar

INTENSIDAD

- GRADO 1/4** → Se oye con dificultad
- GRADO 2/4** → Se oye al usar el Fonendo
- GRADO 3/4** → Es fácil de oír
- GRADO 4/4** → Se acompaña de Frémito: vibración palpable en la pared torácica

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Enfermedad crónica de ETIOLOGÍA VARIADA caracterizada por un \uparrow sostenido de la presión arterial ya sea SISTÓLICA O DIASTÓLICA

PRIMARIA

(esencial)
Influencia hereditaria

SECUNDARIA

Hay una causa directa, por ejemplo

Causa + Fr

- ✓ Enf. Renal
- ✓ Hiperaldosteronismo
- ✓ Feocromocitoma
- ✓ Sx cushing
- ✓ CoA
- ✓ Fármacos

COMPLICACIONES principales

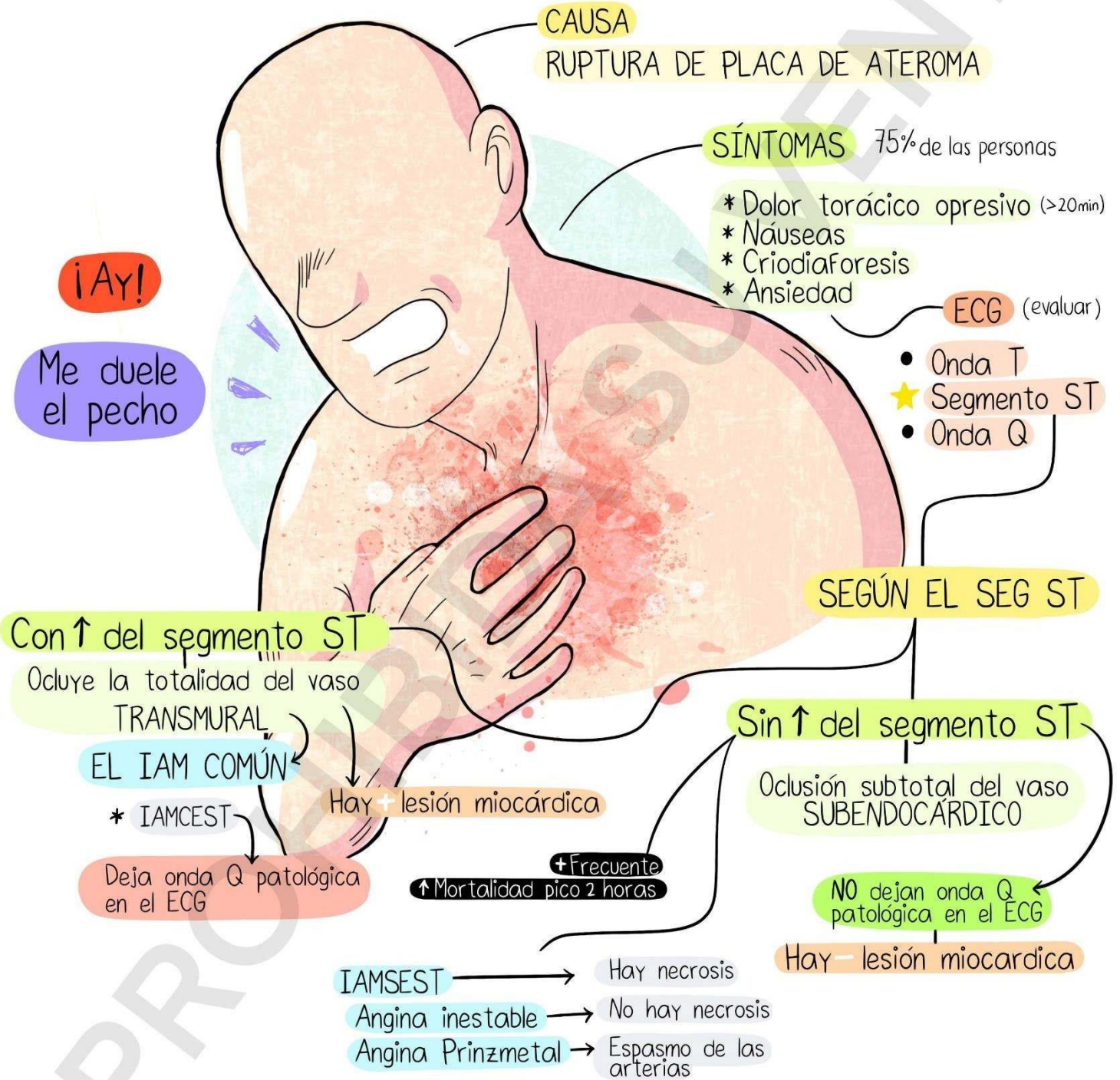
- Hipertrofia ventricular
- acv
- Sx coronario
- Insuficiencia cardíaca
- Insuficiencia renal
- Retinopatía hipertensiva

Sistólica

Diastólica

 HIPOTENSIÓN	< de 80 mmhg	⊖	< de 60 mmhg
 NORMAL	80-120 mmhg	⊕	60-80 mmhg
 PREHIPERTENSIÓN	120-139 mmhg	⊖	80-89 mmhg
 HIPERTENSIÓN GRADO 1	140-159 mmhg	⊖	90-99 mmhg
 HIPERTENSIÓN GRADO 2	\geq 160 mmhg	⊖	\geq 100 mmhg
 CRISIS HIPERTENSIVA	> 180 mmhg	⊖	> 120 mmhg

SX CORONARIO AGUDO



TRATAMIENTO DE SCA

MANEJO INICIAL DE SCA

Apenas llega el paciente a la sala de urgencias

- ✓ M-orfina
- ✓ O-xígeno
- ✓ N-itratos
- ✓ A-sa

CON ELEVACIÓN DEL SEG-ST

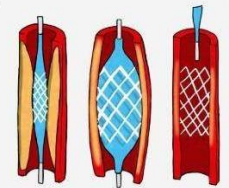
- A Aspirina
- A Antagonista ADP
- A Anticoagulantes
- A Abrir la arteria

Dupla de antiagregación



Fibrinolíticos

Angioplastia mejor opción



También utilizamos

A A A A

Pero el uso de FIBRINOLÍTICOS está en discusión

SIN ELEVACIÓN DEL SEG-ST

OTRAS CARDIOPATIAS

Sx coronario crónico

Insuficiencia cardíaca

Arritmia cardíaca

Angina crónica estable

Angina microvascular

Isquemia silente

Síntomas aparecen con el esfuerzo

Muerte súbita

- No hay síntomas
- Holter sugestivo de isquemia

- No hay síntomas
- No hay arterias obstruidas
- Hay disfunción endotelial microvascular

INSUFICIENCIA CARDÍACA

- HIPERTENSIÓN
 - ISQUEMIA
- } **+ COMUNES**
- miocardiopatía dilatada
 - estenosis aórtica
 - pericarditis

↓ Capacidad del de bombear la sangre

función del ventrículo izquierdo (principalmente)

Responde con: **HIPERTROFIA**

Presiona las **ARTERIAS CORONARIAS**:

↓ O₂ en el

+++

INSUFICIENCIA CARDÍACA IZQUIERDA

El gasto cardíaco ↓
(vol de sangre eyectado x minuto)

↓ La filtración glomerular

Activa **SN-SIMPÁTICO**
(adrenalina)

- ↑ FR. CARDÍACA
- ↑ CONTRACTIBILIDAD

+ Libera **ADH**

+ **ACTIVA SRAA**

(sist. renina/angiotensina/aldosterona)
Retención de H₂O y Sodio (Na⁺)

Baro-receptor
Sensa el flujo sanguíneo

Y al estar ↓:
RESPONDE

Congestión de las venas pulmonares

PULMÓN

Se congestiona

EDEMA AGUDO DE PULMÓN

- DISNEA
- ORTOPNEA
- DISNEA PAROXÍSTICA NOCTURNA
- CRÉPITOS

Afecta el flujo sanguíneo del ventrículo **DERECHO**

1ra CAUSA: Insf. Cardíaca izq
INSUFICIENCIA CARDÍACA DERECHA

INSUFICIENCIA BIVENTRICULAR



- **INGURGITACIÓN YUGULAR**
- **HEPATO-ESPLENOMEGALIA**
- **ASCITIS** (De origen cardíaco)
- **CIRROSIS HEPÁTICA**
- **EDEMA DE MIEMBROS INF**

Congestión venosa sistémica

- **Enfermedad pulmonar crónica (Cor Pulmonale)**
- **Comunicación interventricular e interauricular**

OTRAS CAUSAS:

Los 3 mecanismos inicialmente logran compensar la insuficiencia

COMPENSADA

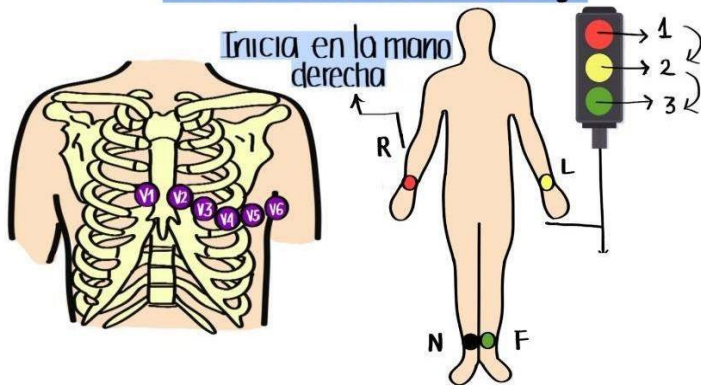
DESCOMPENSADA

Inicio de los síntomas



ELECTROCARDIOGRAMA

1 ¿EN DÓNDE SE COLOCAN LOS ELECTRODOS?



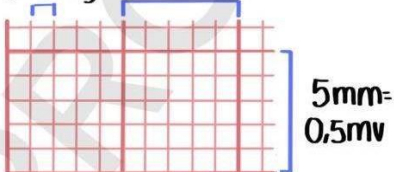
TRUCO
Colores como un Semáforo.

siguiendo las manecillas del reloj

2 ¿ESTÁ BIEN TOMADO?

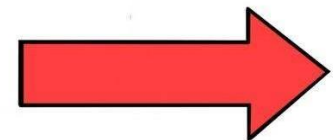
- ✓ 12 derivaciones
- ✓ AVR siempre es \ominus
- ✓ Velocidad = 25 mm/seg
- ✓ Amplitud = 1 mV/10 mm

1 mm = 0,04 seg
5 mm = 0,20 seg



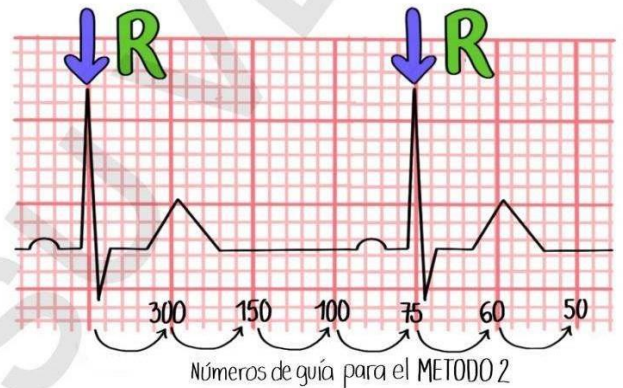
3

300 = 1 min
5 = 1 seg



4 FRECUENCIA CARDÍACA

Ubicar R que coincida con línea gruesa del papel.



MÉTODO 1

$300 \div \# \text{ de cuadros grandes entre } R \rightarrow R$ EJ: $300 \div 4 = 75$

MÉTODO 2

Se toma la R, si la próxima R está a 1 , la fr = 300 lpm
está a 2 , la fr = 150 lpm

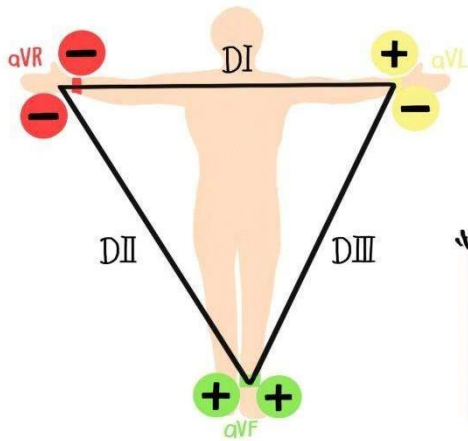
Así sucesivamente

ELECTROCARDIOGRAMA

6 EJE ELÉCTRICO → la sumatoria de los impulsos eléctricos del corazón

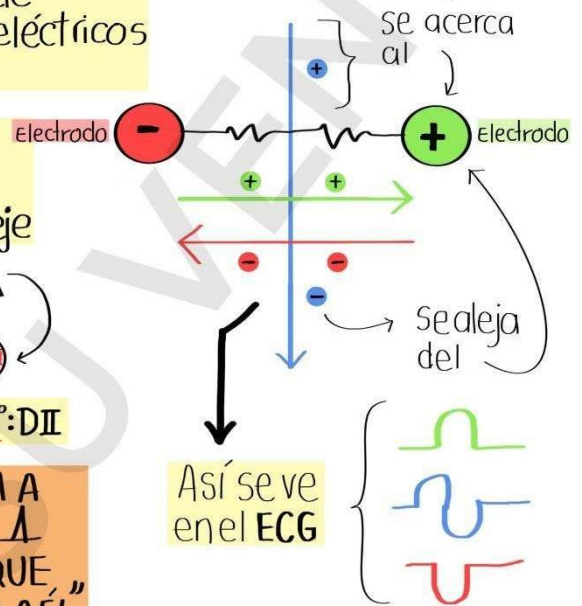
Para calcular el eje cardíaco

a. Mirar derivadas frontales con ellas (DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF) → determinamos la dirección del eje



El eje cardíaco normalmente se ubica de -30° a $+90^{\circ}$: DII

“TODO ELECTRODO + VA A REGISTRAR COMO + A CUALQUIER SEÑAL QUE SE ESTÉ ACERCANDO A ÉL”



Así se ve en el ECG

5 RITMO CARDÍACO

a. ¿Es rítmico?

“EL MÉTODO DEL PAPEL”

Se marcan 3R consecutivas

R-R deben ser regulares

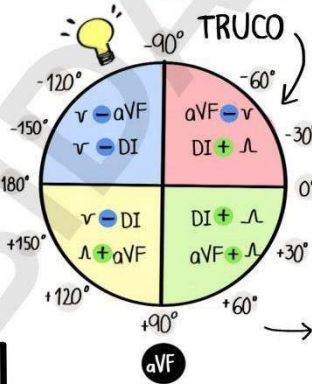
b. ¿Es ritmo sinusal?

✓ Onda P con morfología normal

+ en DII, aVF
- en aVR

✓ Fr Cardíaca: 60-100 lpm

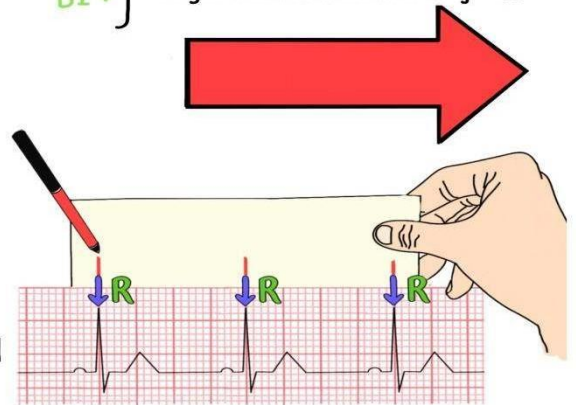
Siempre seguida de un QRS



Se miran derivadas frontales, la que tenga QRS más alto, hacia allá va el eje, generalmente

- Eje normal
- Eje desviado a la DERECHA
- Eje desviado a la IZQUIERDA
- Desviación extrema del Eje

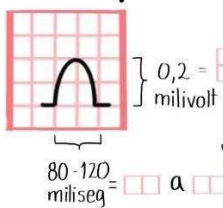
→ EJ: aVF - DI + } El eje se ubica entre 0° y -90°



ELECTROCARDIOGRAMA

7 ONDA P

Despolarización auricular

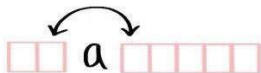


Si es más alta que 2□, podemos pensar en: **HIPERTROFIA DE LA AURÍCULA DERECHA**

Si es más ancha que 2□, podemos pensar en: **HIPERTROFIA DE LA AURÍCULA IZQUIERDA**

8 INTERVALO PR

Inicio de onda P → Inicio de complejo QRS



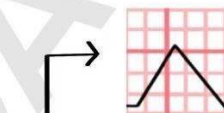
Debe ser constante, medir lo mismo en cada ciclo cardíaco. Es el tiempo que tarda el impulso del nodo sinusal al nodo AV.

9 COMPLEJO-QRS

Despolarización ventricular

Onda Q $\left\{ \begin{array}{l} < 10 \mu V \\ < 25\% \text{ del QRS} \end{array} \right.$

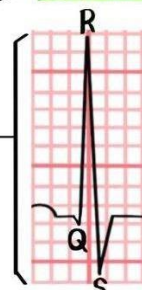
Onda Q patológica!



Morfología 100-250 miliseg

10 ONDA T

Respolarización 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 +

QRS → 80-120 miliseg = □ a □

✗ > 0,04 seg (>1□)

✗ profundas >25% de la altura de la onda R (□ en DI, DII, V5, V6)

✗ Onda Q en derivaciones en las que normalmente no se ve: V1 - V3

QT → Es un valor que depende de la F_r cardíaca, por lo que se debe corregir

$$QT \text{ corregido} = \frac{QT}{\sqrt{R-R}} = \frac{0,35 - 0,44 \text{ seg}}{\text{(en Seg)}} = \frac{350 - 440 \text{ miliseg}}{\text{(valores normales)}}$$

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

12 INTERVALO QT

ES PLANO E ISOELÉCTRICO

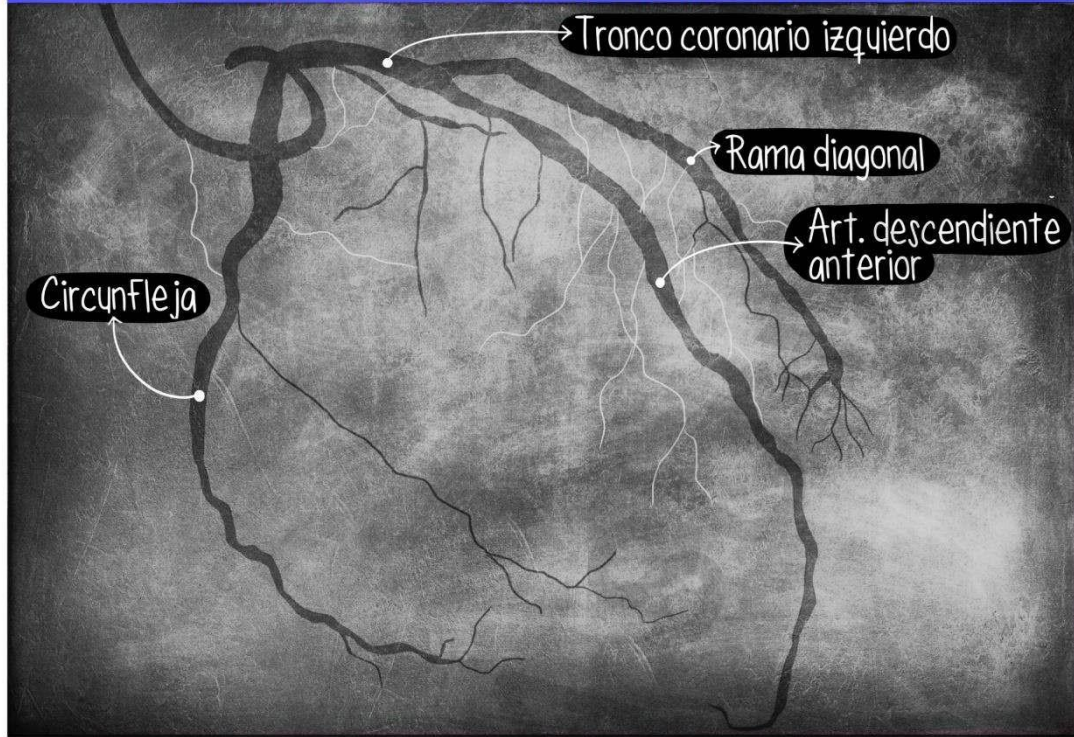
Tiempo entre despolarización y repolarización

Final del QRS, inicio de la onda T

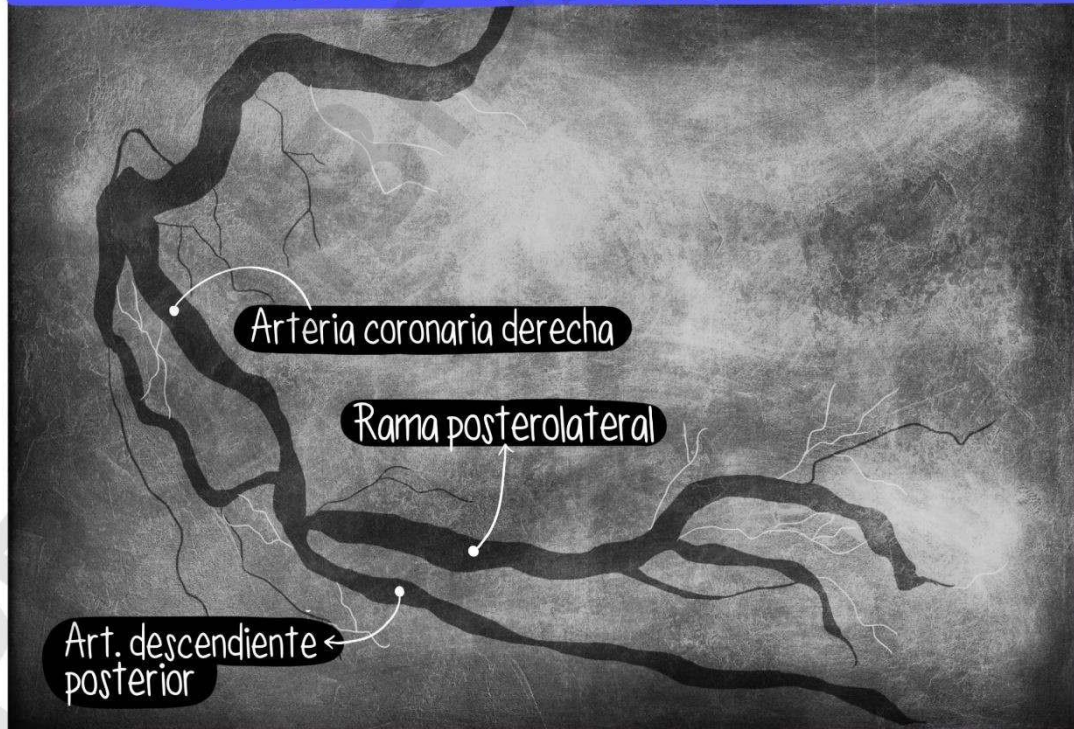
11 SEGMENTO ST

CORONARIOGRAFÍA

ANGIOGRAFÍA DE ÁRBOL CORONARIO IZQUIERDO



ANGIOGRAFÍA DE ÁRBOL CORONARIO DERECHO



VALORES NORMALES

PARA RECORDAR

Frecuencia cardíaca	60-100 lpm
PR normal	0.12-0.20 seg
QRS normal	> 0.12 seg
QT corregido largo	> 0.44 seg
TV sostenida	> 30 seg
Pulso paradójico	> 10 mmhg
FEVI normal	> 55%
Índice cardíaco normal	2.2 l/min/m ²
Gasto cardíaco normal	5L/min
Pulso venoso yugular	5-10 mmhg
Presión de enclavamiento pulmonar normal	< 18 mmhg
Ergometría concluyente	85% Fc max para edad
Estenosis coronaria grave	> 70%
Estenosis del tronco coronario izq grave	> 50%
Estenosis mitral/aórtica graves	Area < 1cm ²
INR protesis metálica normal	2.5-3.5
INR en Fibrilación auricular	2.0-3.0

GLOSARIO

PARA RECORDAR

ANGOR	Angina de pecho
ARRITMIA	Trastorno de la frecuencia o ritmo cardíaco
ARTERIOESCLEROSIS	Endurecimiento de grosor y de elasticidad de las arterias
ATEROESCLEROSIS	Acumulación de grasa, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias
AUSCULTACIÓN	Exploración acústica de los distintos órganos
BY PASS	Comunicar 2 vasos sanguíneos para eludir la parte lesionada
DAI	Desfibrilador automático implantable
DISLIPIDEMIA	Alteración en los niveles normales de los lípidos circulantes
ERGOMETRÍA	Prueba de esfuerzo
FRACCIÓN DE EYECCIÓN	Cantidad de sangre bombeada x contracción
HIPOCINESIA	Movimientos musculares reducidos
MUERTE SÚBITA	Parada cardíaca súbita
PERICARDITIS	Inflamación e irritación del pericardio
PRESIÓN ARTERIAL	Tensión sobre las paredes de los vasos sanguíneos
SCASEST	Síndrome coronario agudo sin elevación del ST
SOPLO	Ruidos patológicos a la auscultación por flujo sanguíneo turbulento
STENT CORONARIO	Dispositivo que aumenta la luz de los vasos sanguíneos
TAPONAMIENTO CARDÍACO	Compresión cardíaca ocasionada por la acumulación de líquido en el pericardio

