



EKG DEL CONSULTORIO A LA URGENCIA



EDGAR SERJE PEÑA

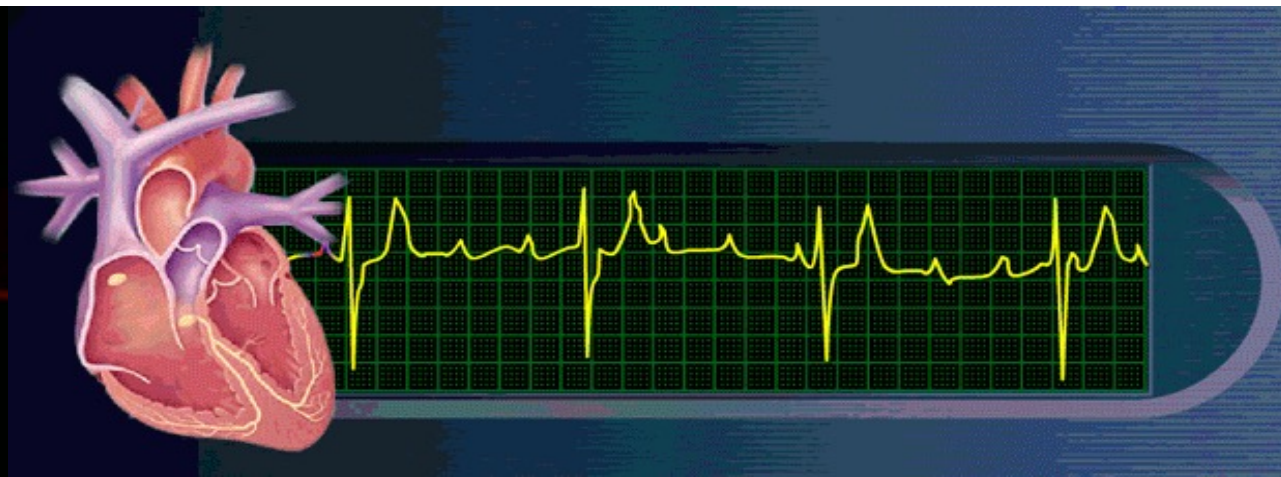
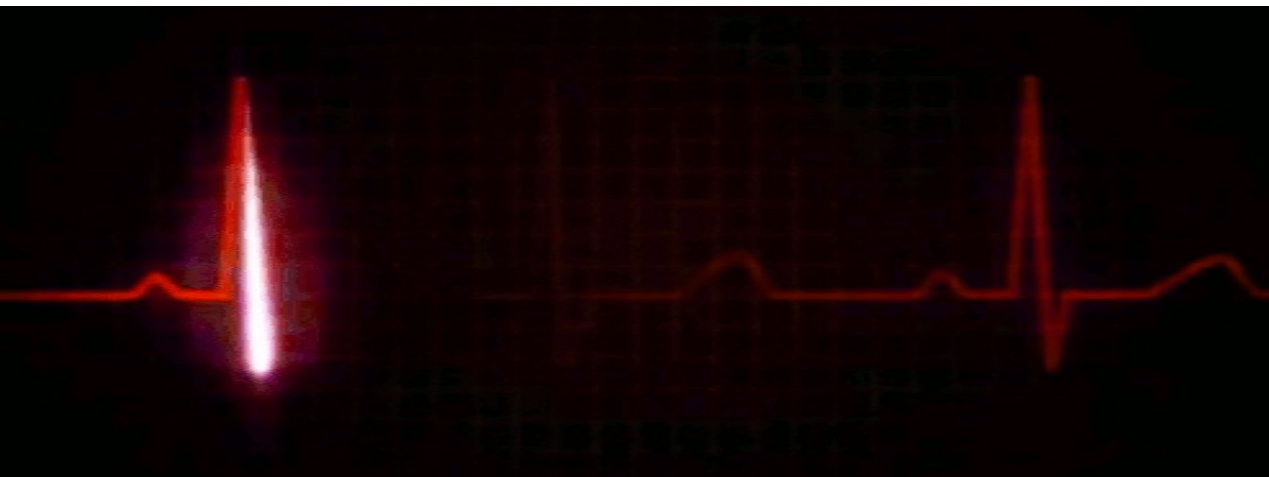
MÉDICO INTERNISTA U. LIBRE

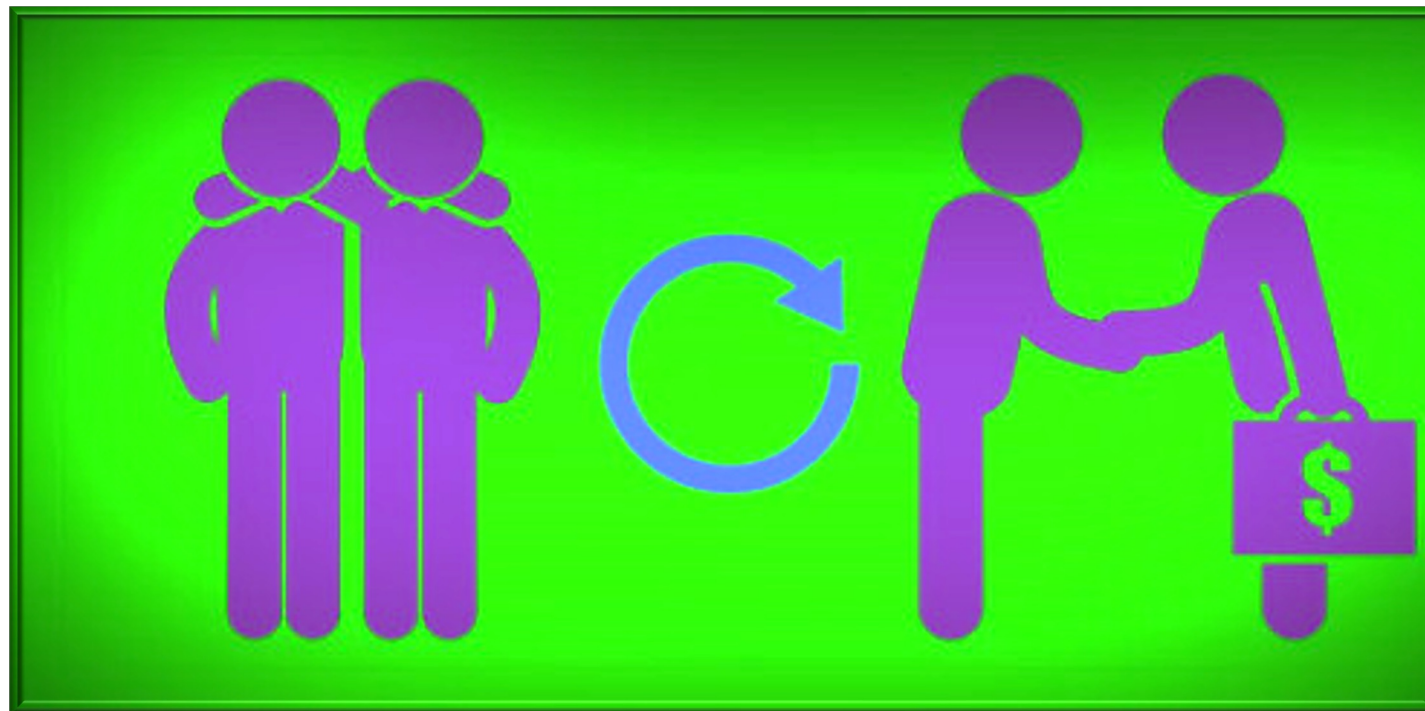
ESPECIALISTA EDUCACION DIABETOLOGICA UEA - FUNIBER

DIPLOMA DIABETES U. LA SABANA - U. BOSQUE

INTERNISTA PROGRAMA RCV SURA EPS

PAC - CMC CONS:206

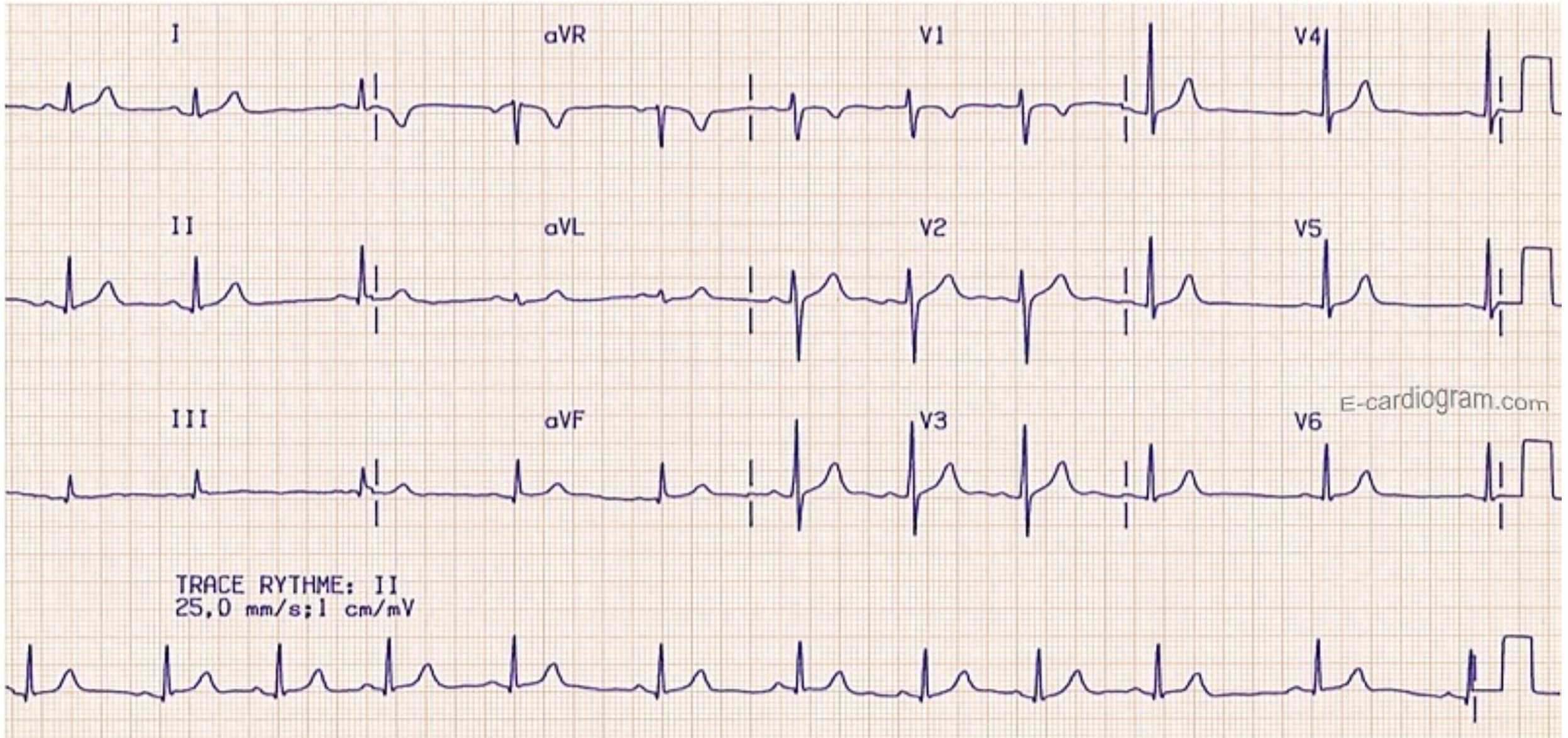




Esta es una charla sin conflictos de interés

*Conferencista de Novonordisk - Sanofi -
Laboratorios Bayer – Abbott – MSN – Altadis.*

EKG NORMAL



No

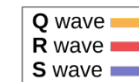
Cu

Cu

in



EKG NORMAL



ONDAS:

ONDA P: Despolarización auricular

COMPLEJO QRS: Despolarización ventricular

Q: Despolarización del tabique

R: Despolarización de las paredes libres ventriculares

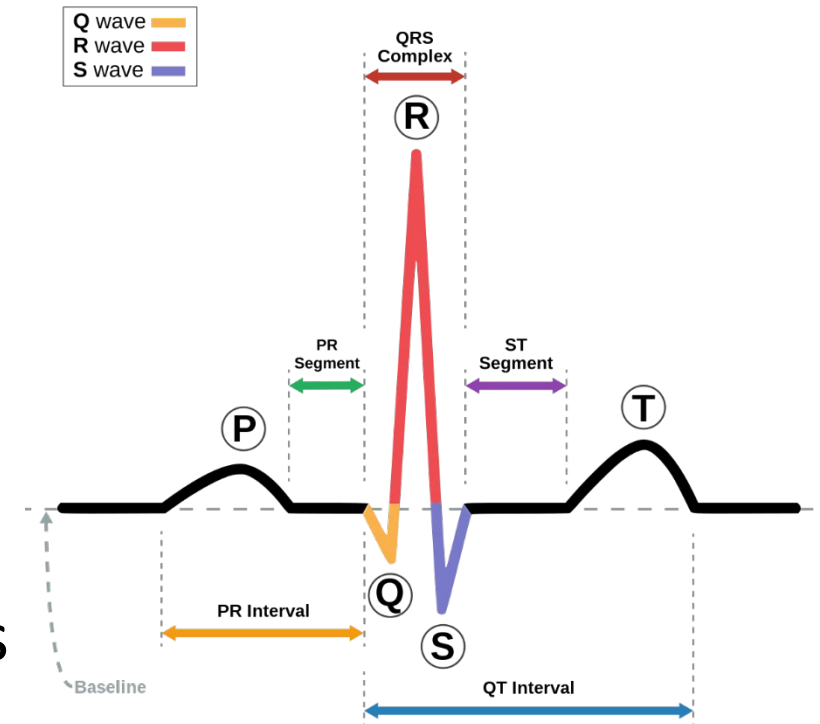
R'': Segunda onda positiva del complejo

S: Despolarización de las zonas basales ventriculares

QRS: No siempre aparece

T: Repolarización ventricular

U: Repolarización de la red Purkinje. Después de la onda T.



EKG NORMAL

SEGMENTOS:

PR: Diferencia entre activación auricular y ventricular

ST: Tiempo en que los ventrículos activados tardan en repolarizarse.

INTERVALOS

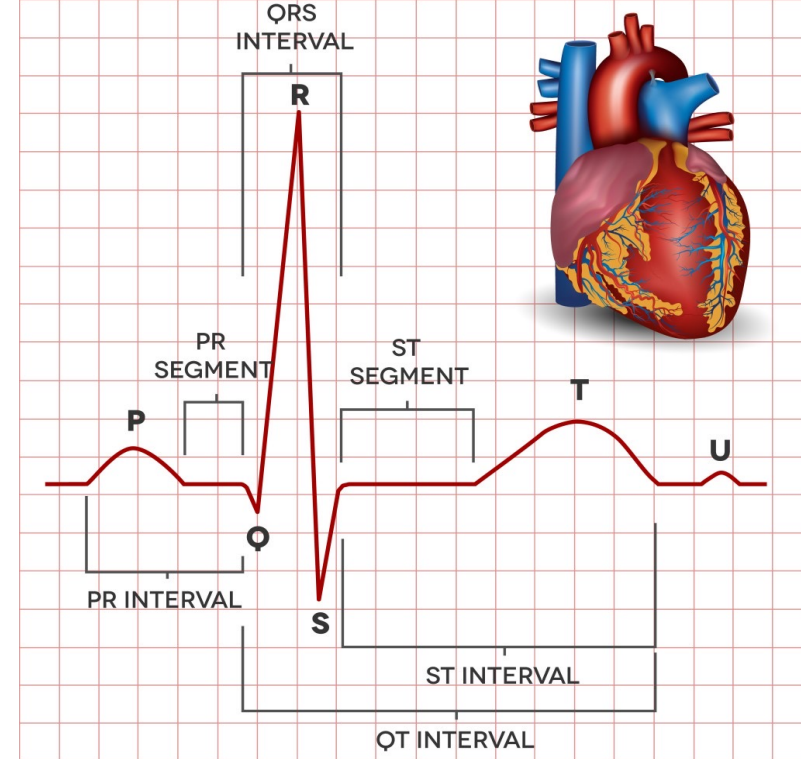
PR: Mide el tiempo de conducción auriculo-ventricular.

ST: Repolarización ventricular.

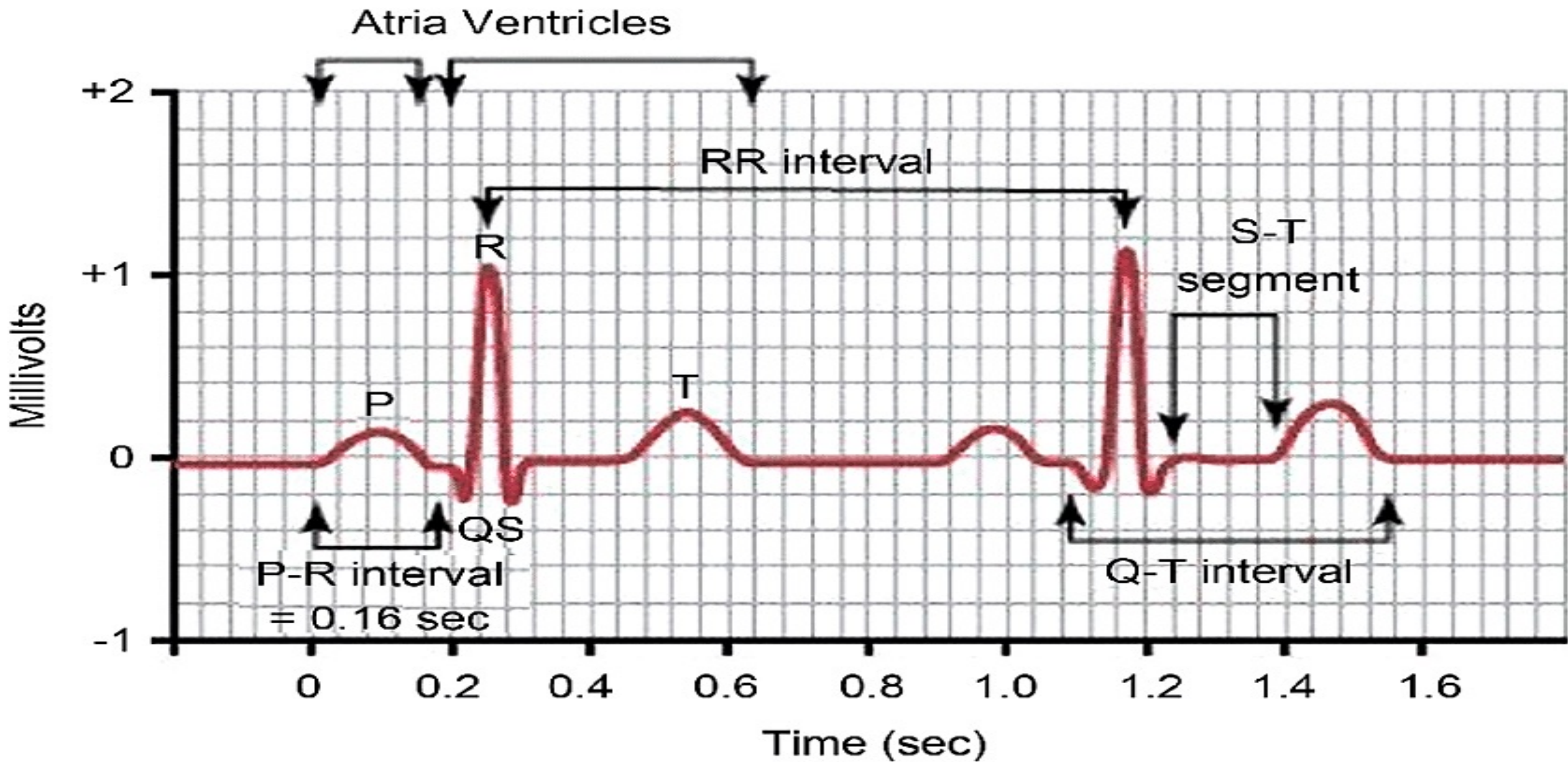
QT: Tiempo de despolarización y repolarización ventricular.

PP: Indica la frecuencia auricular.

RR: Indica la frecuencia ventricular.



EKG DEL CONSULTORIO A LA URGENCIA



EKG NORMAL

Velocidad del papel: 25 mm/seg

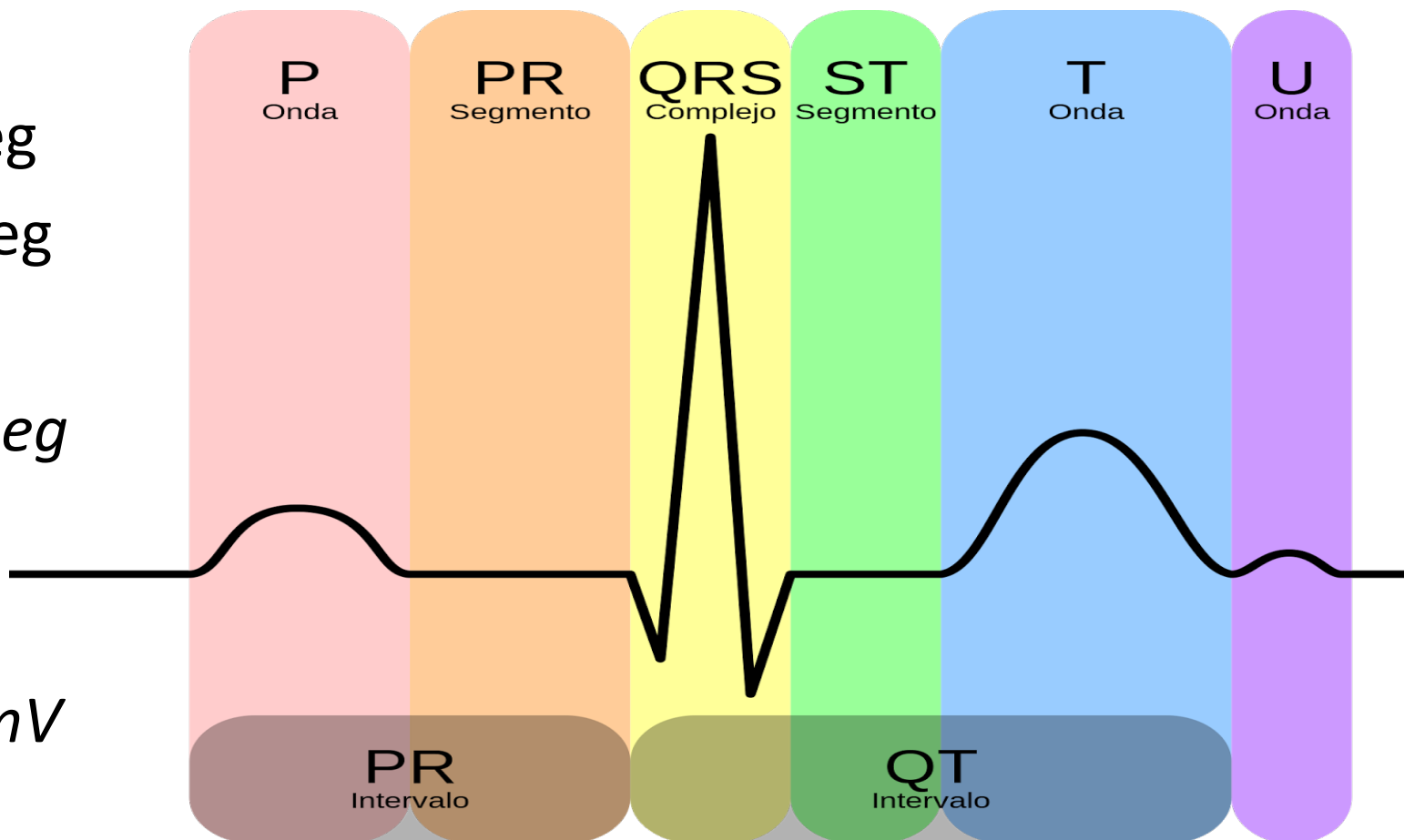
Cuadro pequeño: 1mm: 0,04 seg

Cuadro grande: 5 mm: 0,2seg

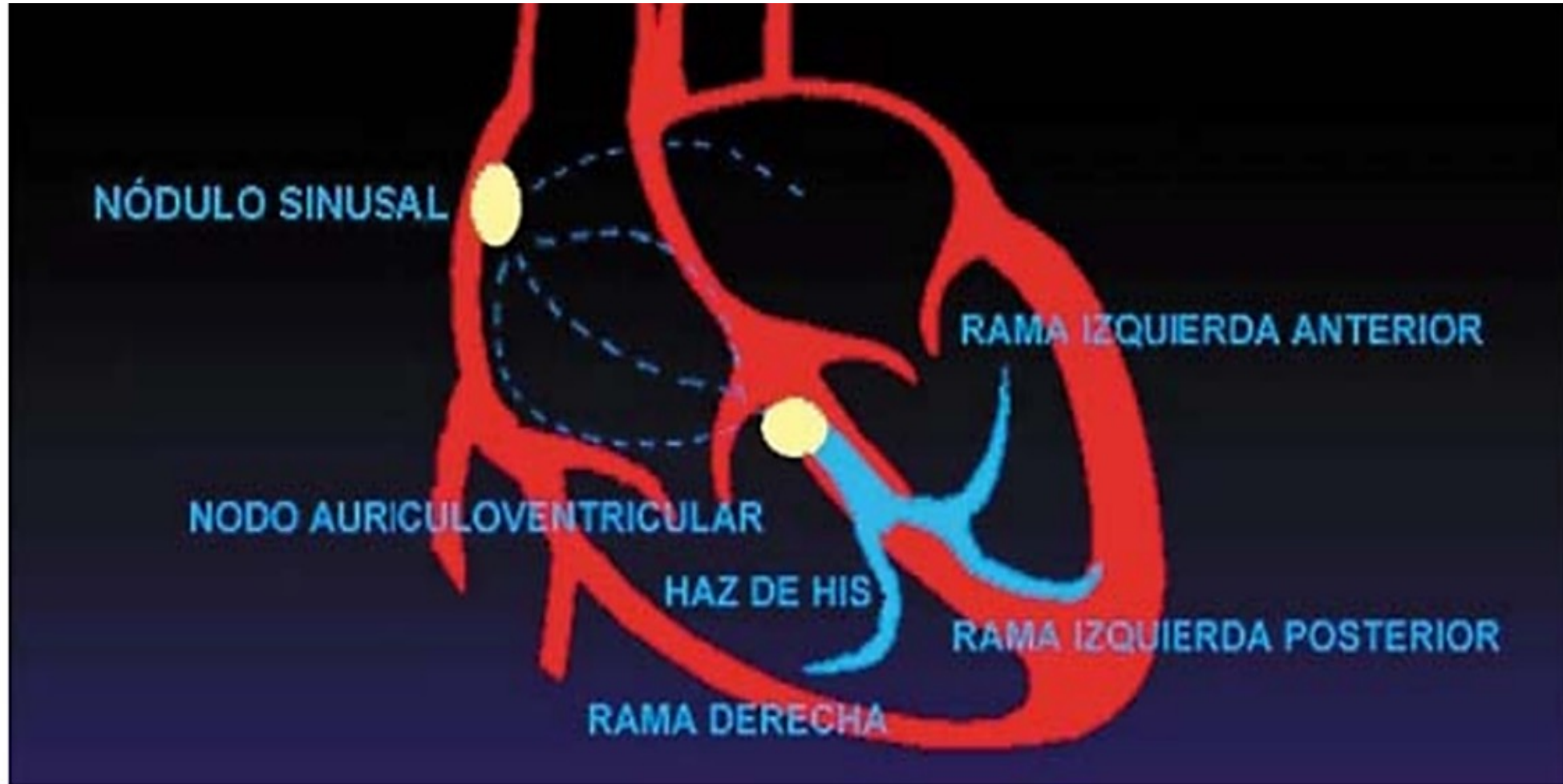
5 cuadros grandes: 25 mm: 1 seg

Voltaje o amplitud: (vertical)

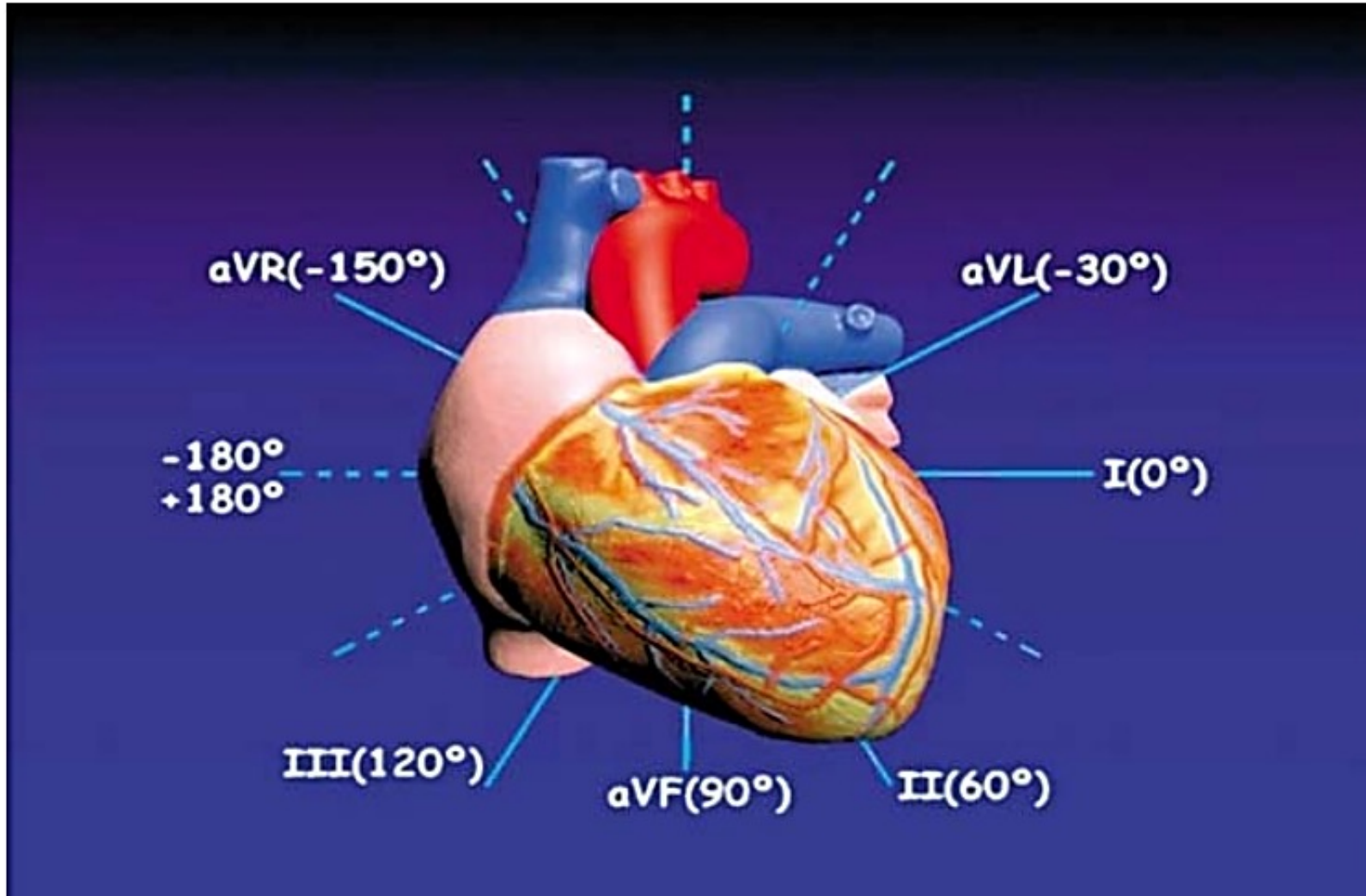
1mV dos cuadros grandes 10 mV



EKG DEL CONSULTORIO A LA URGENCIA



EKG DEL CONSULTORIO A LA URGENCIA



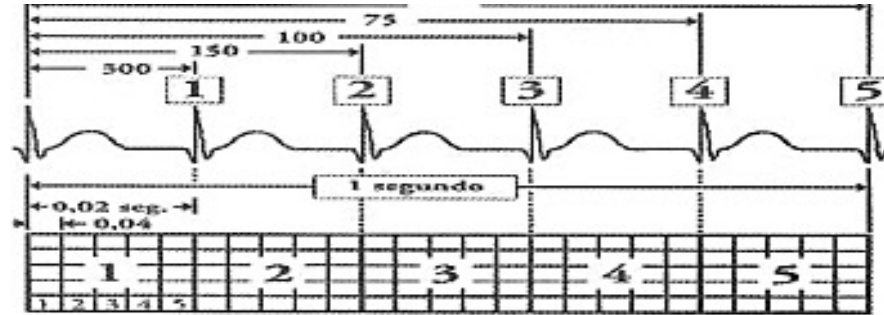
EKG DEL CONSULTORIO A LA URGENCIA



Lectura de un EKG

1. FRECUENCIA CARDIACA:

*Si arritmia No QRS en 3 seg
(15 cuadros grandes) y x 20*

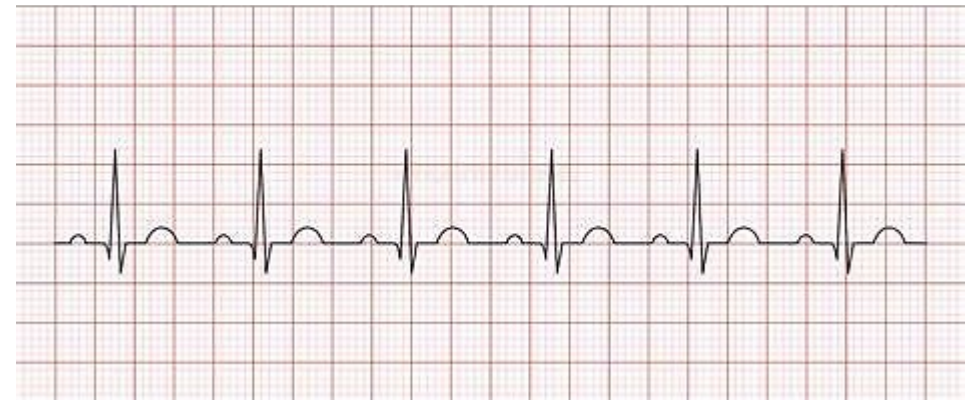


2. RITMO:

Onda P positiva en II, III y aVF y negativa AVR

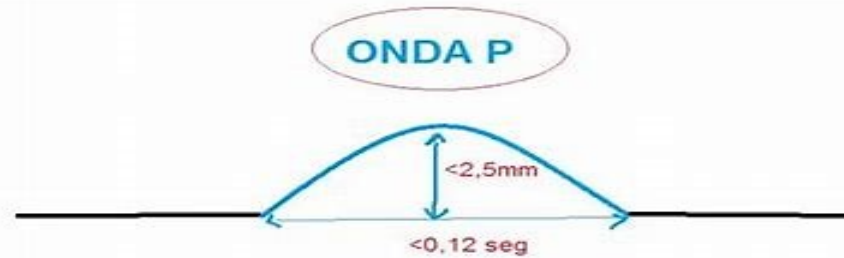
Onda P precediendo al QRS

Intervalos PR constantes 0,12 – 0,20 seg



3. ONDA P:

P II, III y aVF y negativa AVR



Lectura de un EKG

4. INTERVALO PR:

Generalmente DII. 0,12 -0,20 seg

5. COMPLEJO QRS:

No mayor 0,12 seg

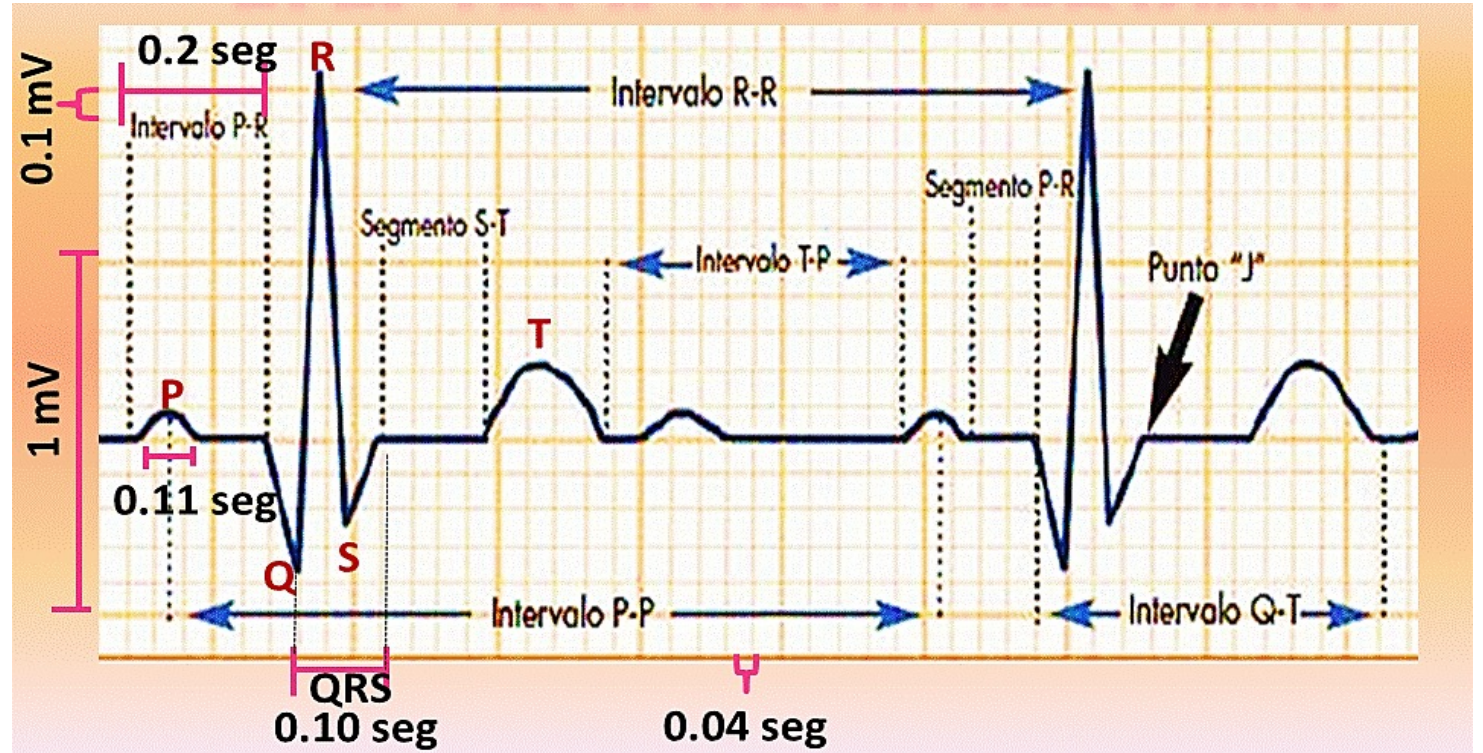
6. INTERVALO QT:

Relación con FC. Medir QT. 0,44 seg

7. SEGMENTO ST: Isoelectrico

Infradesnivel: ligera menos 0,5 mm taquicardias, simpaticotonias

Supradesnivel: concavidad superior a 1-2 mm vagotomías, deportistas, raza negra.



Lectura de un EKG

8. ONDA T:

Entre 5 a 10 mm. Negativa en AVR. Asimétrica.

9. EJE ELECTRICO:

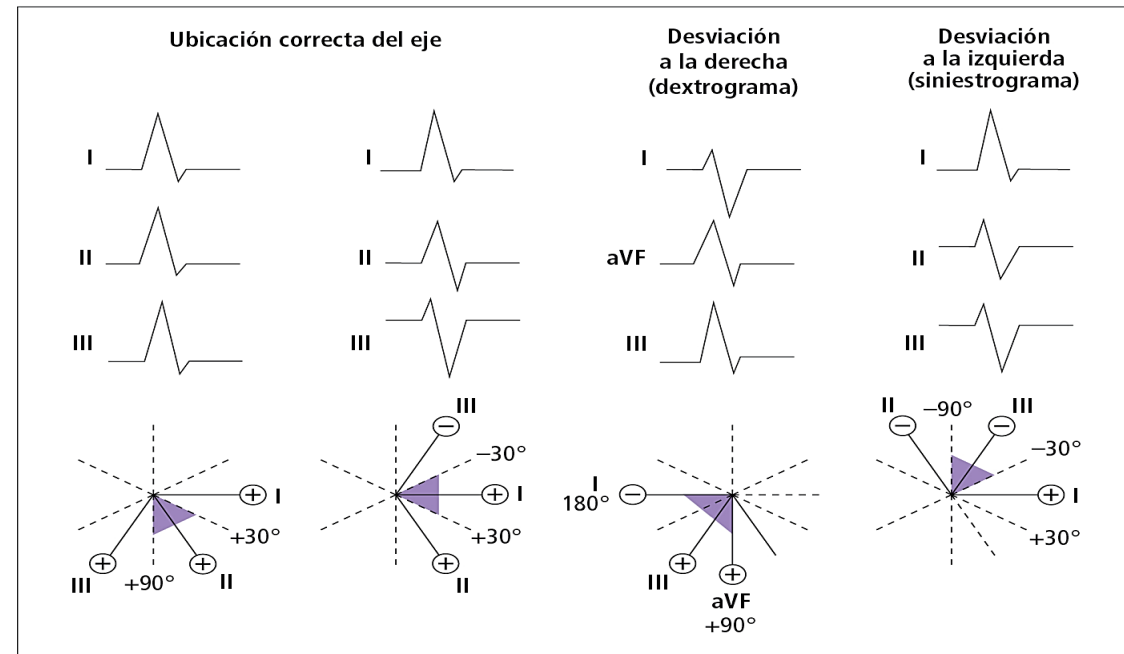
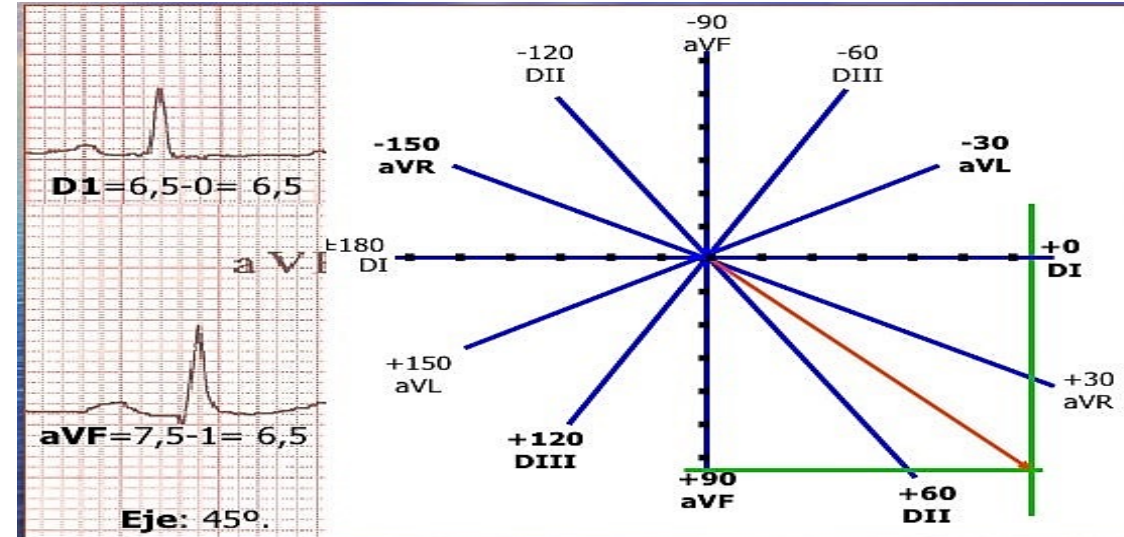
Normal 0 y 90 grados

IZQUIERDO:

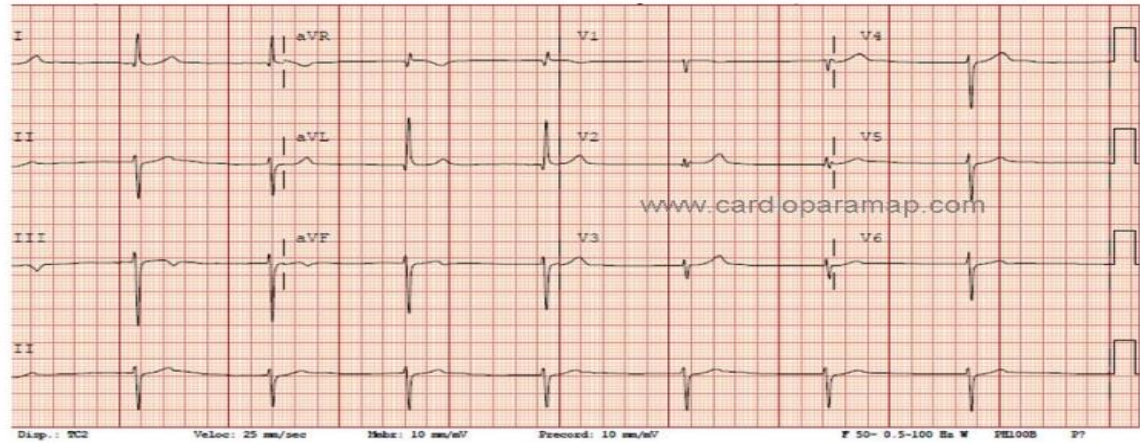
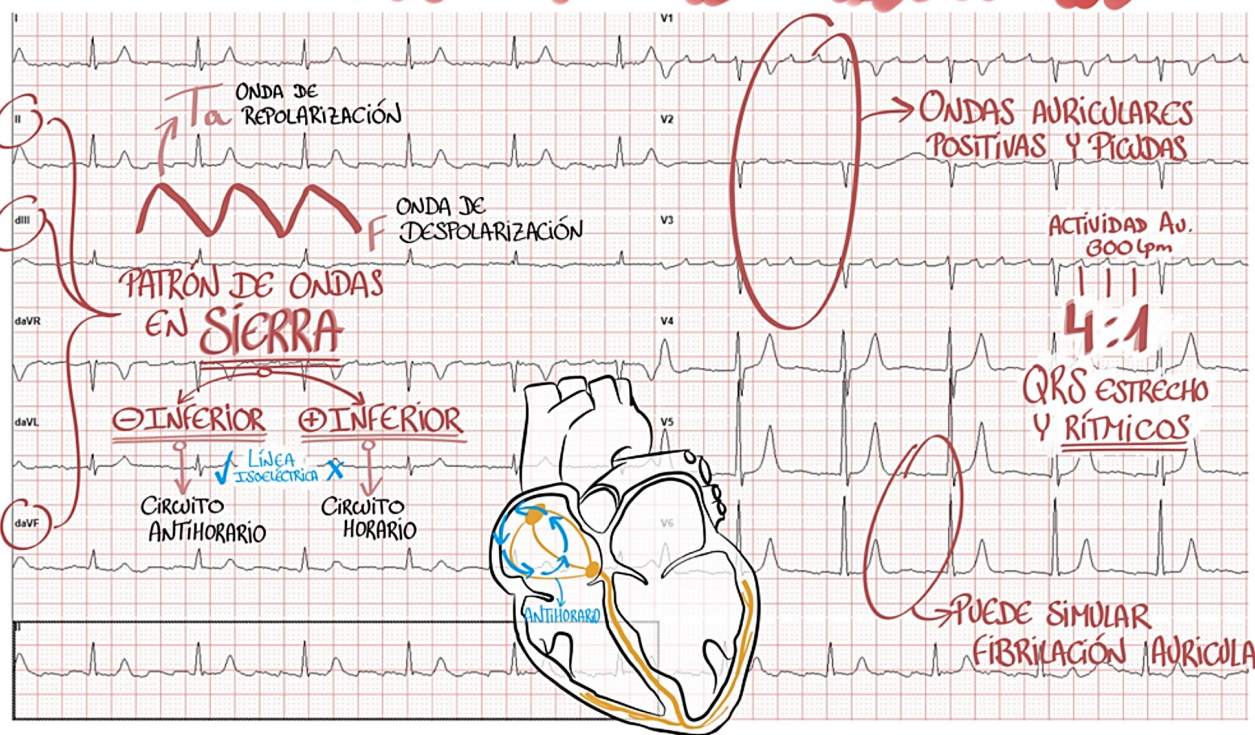
HBASI, aneurisma ventricular, IAM inferior, Obesidad, HVI

DERECHO:

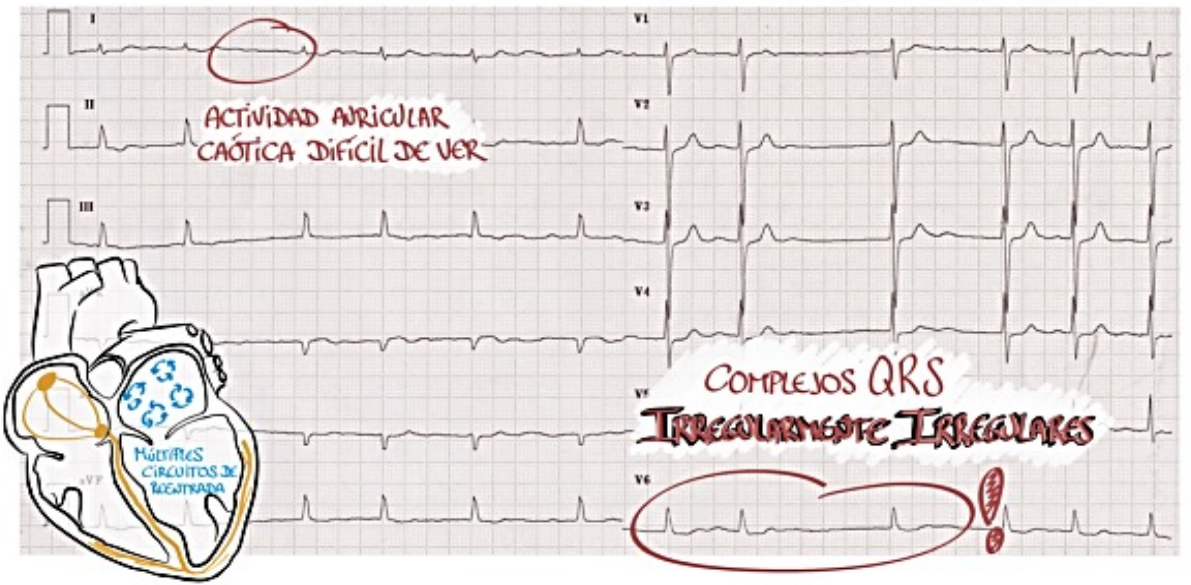
EPOC, TEP, HB posterior, IAM anteroseptal.



FLUTTER AURICULAR COMÚN FISIOLÓGICO



FIBRILACIÓN AURICULAR



250-350: FLUTTER

Mayores 350: Fibrilación
EXCITABILIDAD: Ritmo seno coronario (PR menor)
 ESSV, ESV, Ritmo nodal (P negativa II, III y AVR y positiva AVR – PR muy corto unido QRS).

EKG PATOLOGICO

Alteraciones en la conducción:

Bloqueo sinoauricular: Mas bajo 40-60.

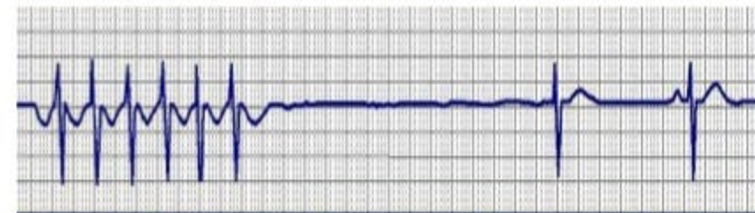
BAV: Afecta intervalo PR.

Bloqueo interventricular: Formación del QRS

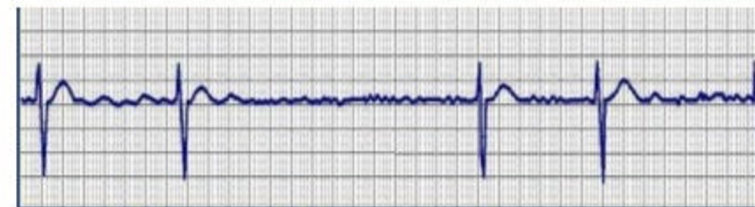
Enfermedad del nódulo sinusal.



Paro sinusal

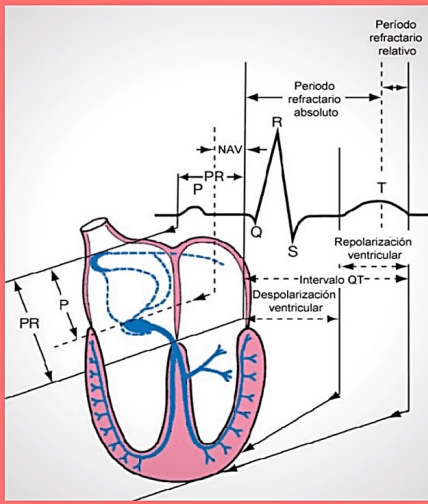


Sme. Bradicardia-Taquicardia



FA respuesta ventricular lenta

Bloqueos auriculoventriculares



Bloqueo AV Primer grado

Intervalo PR > 0,20 seg (5 cuadraditos)



Bloqueo AV Segundo grado tipo 1

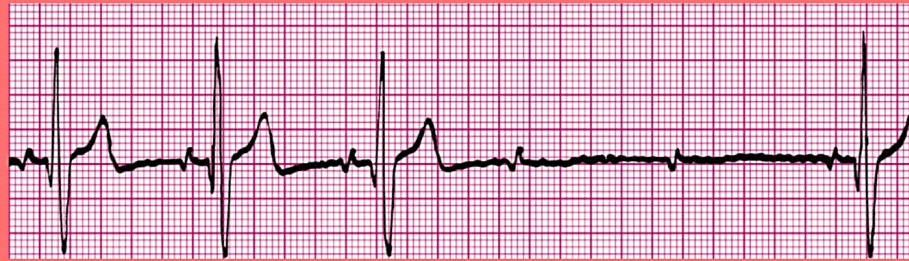
Alargamiento progresivo del intervalo PR hasta que una P deja de estar conducida por un QRS



@enfermerodesimulacion

Bloqueo AV Segundo grado tipo 2

Alguna onda P no conducirán y no irán seguidas de un QRS

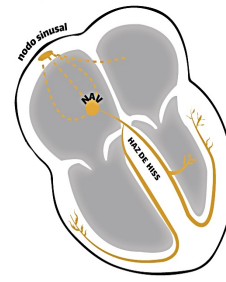


Bloqueo AV Tercer grado o completo

Las aurículas y ventrículos se despolarizan de forma diferente

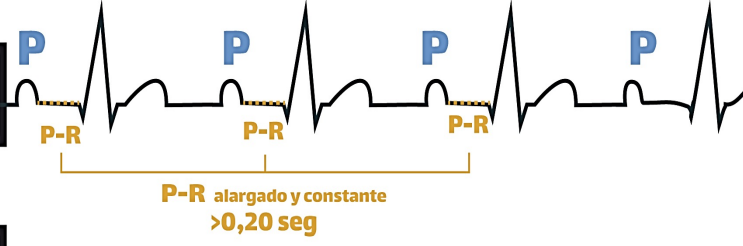


Fuente: Manual ACLS Asociación Americana del Corazón



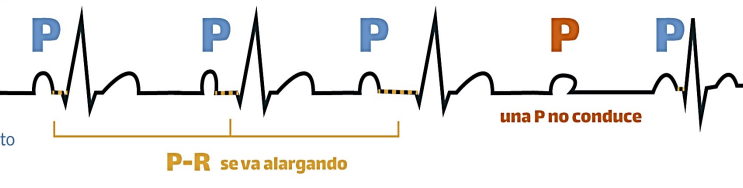
Conjunto de trastornos donde los impulsos auriculares no son conducidos al ventrículo o lo hacen con retraso

BAV 1º Grado
*no suele necesitar tratamiento

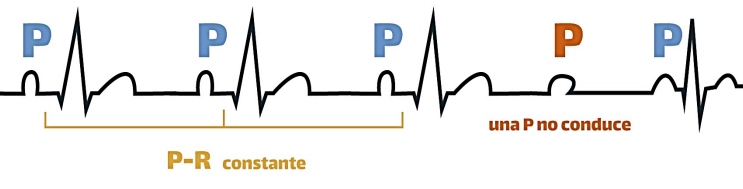


BAV 2º Grado

Mobitz tipo I (Wenckebach)
*no suele necesitar tratamiento



Mobitz tipo II
*TTO marcapasos



BAV 2º GRADO 2:1



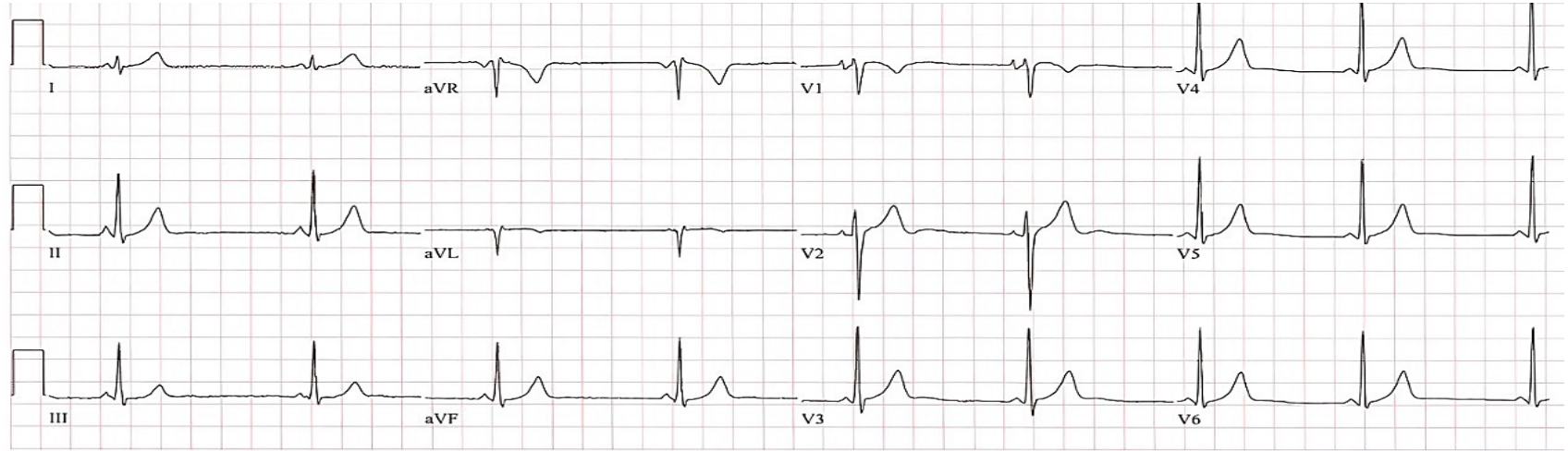
BAV 3º Grado
*TTO marcapasos



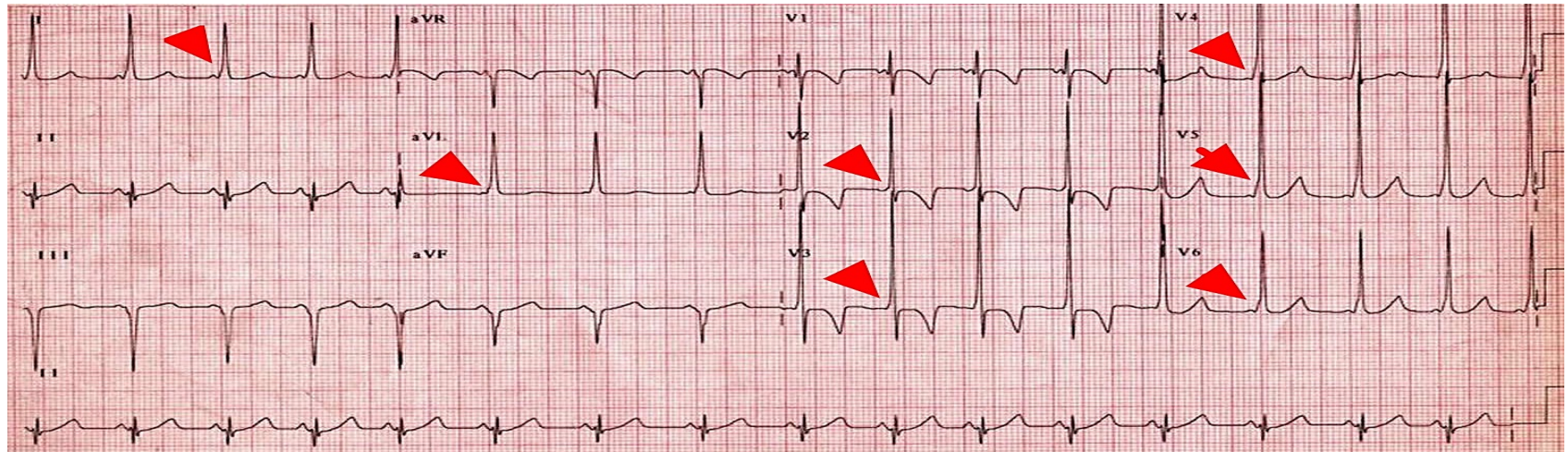
EKG PATOLOGICO

ACELERACION DE LA CONDUCCION:

PR corto:



Sx LGL:



Sx WPW: Onda delta

EKG PATOLOGICO

ALTERACION EN ONDA P:

Crecimiento de AD o AI.

Crecimientos VI o VD.

HVI: R alta en I y AVL, R alta V5 V6 mayor 27 mm

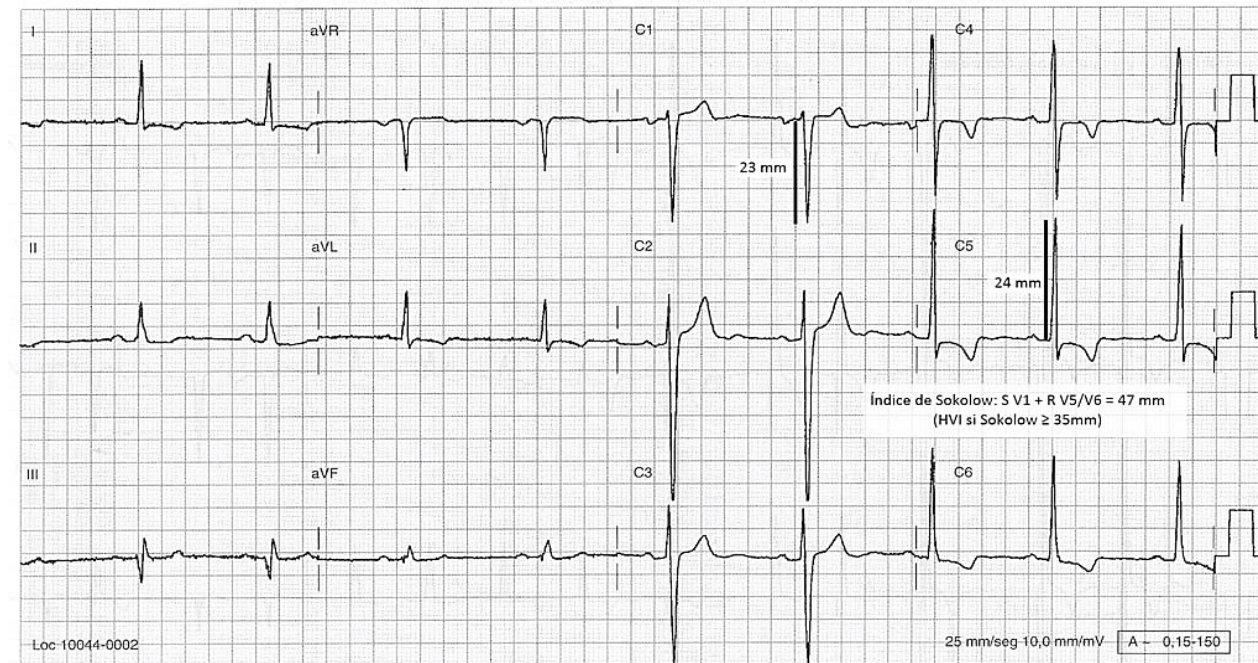
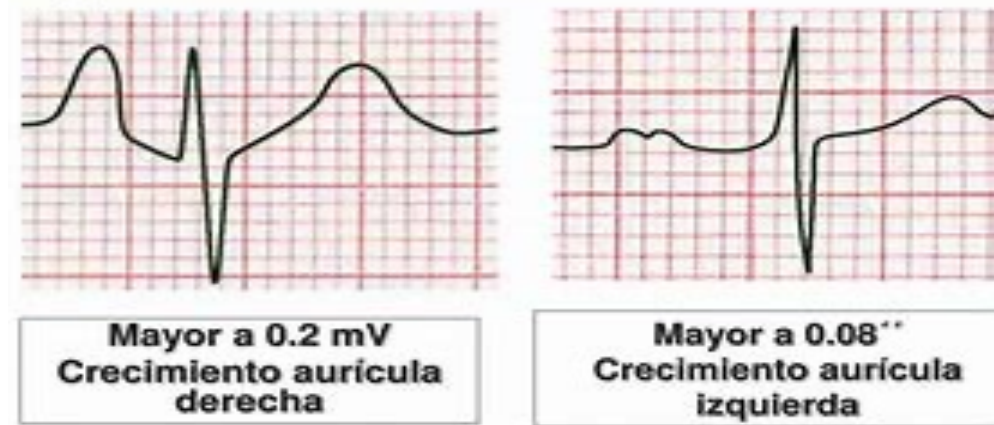
S profunda V1 - V2, QRS mayor de 0,10 seg

Eje eléctrico izquierdo

HVD: Eje eléctrico derecho, R altas III y AVF

S profunda en I, complejos qR o Rs en V1 - V2

QRS mayor de 0,10 seg



EKG PATOLOGICO

ALTERACION EN ST:

ENFERMEDAD CORONARIA:

ISQUEMIA

LESION

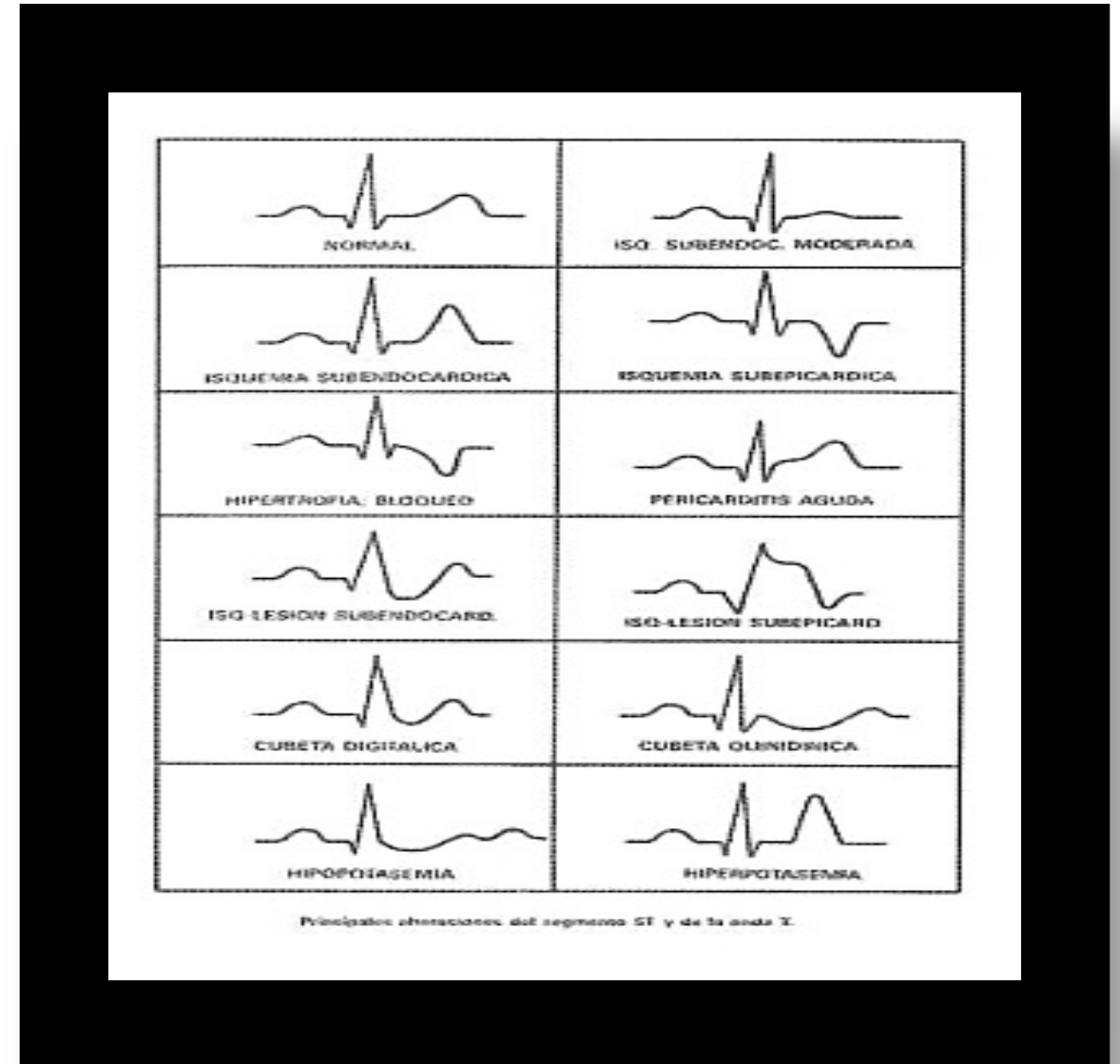
NECROSIS

PERICARDITIS

FARMACOS: DIGITAL, QUINIDINA

TRANSTORNOS ELECTROLITICOS

CALCIO – POTASIO





CASOS
CLÍNICOS

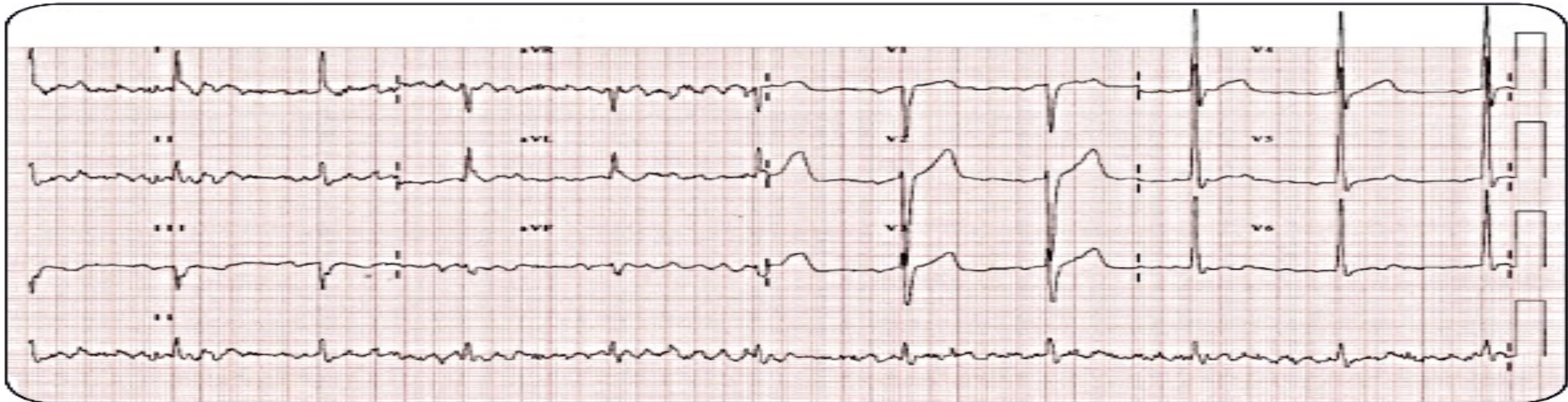
CASOS CLINICOS

Paciente de 57 años
factores de riesgo
km, bajo uso de
conocimiento
otro
e

1. Signos de miocardiopatía hipertrófica.
2. Datos de hipertrofia concéntrica severa.
3. Arritmia supraventricular y criterios de hipertrofia ventricular.
4. Es un electrocardiograma técnicamente mal realizado

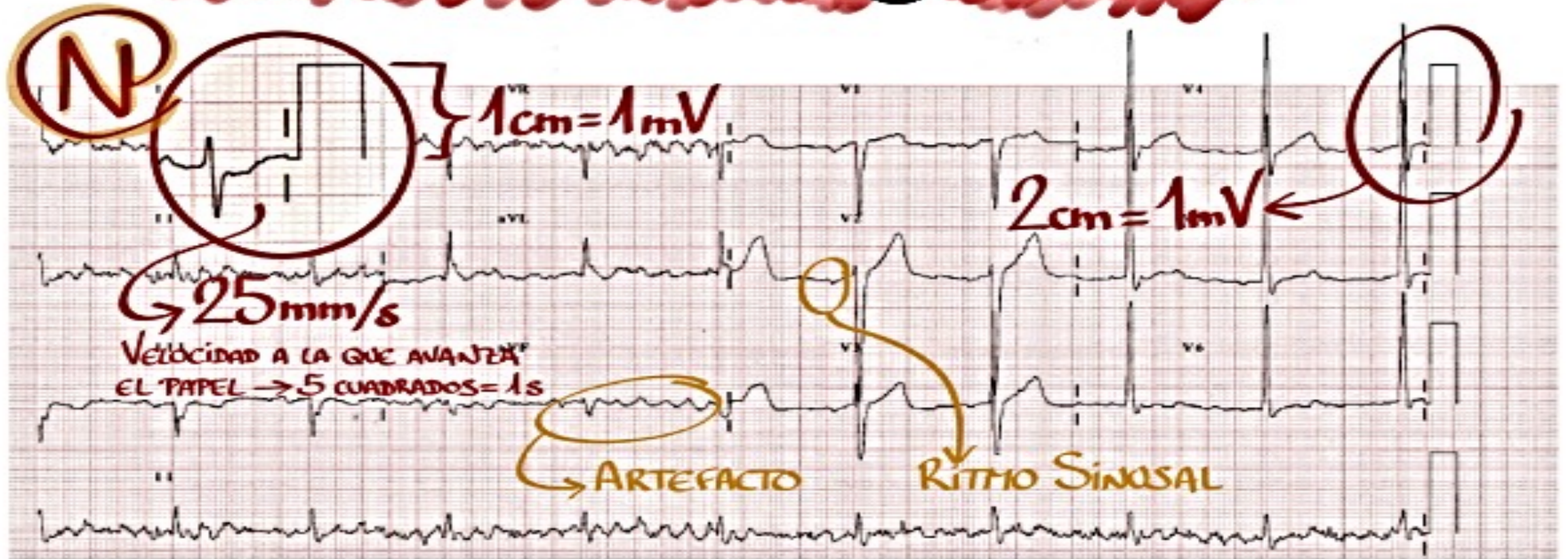
4

sincope. No
oular de 10
dida de
ni ningún
el



CASOS CLINICOS

ECG MAL CALIBRADO



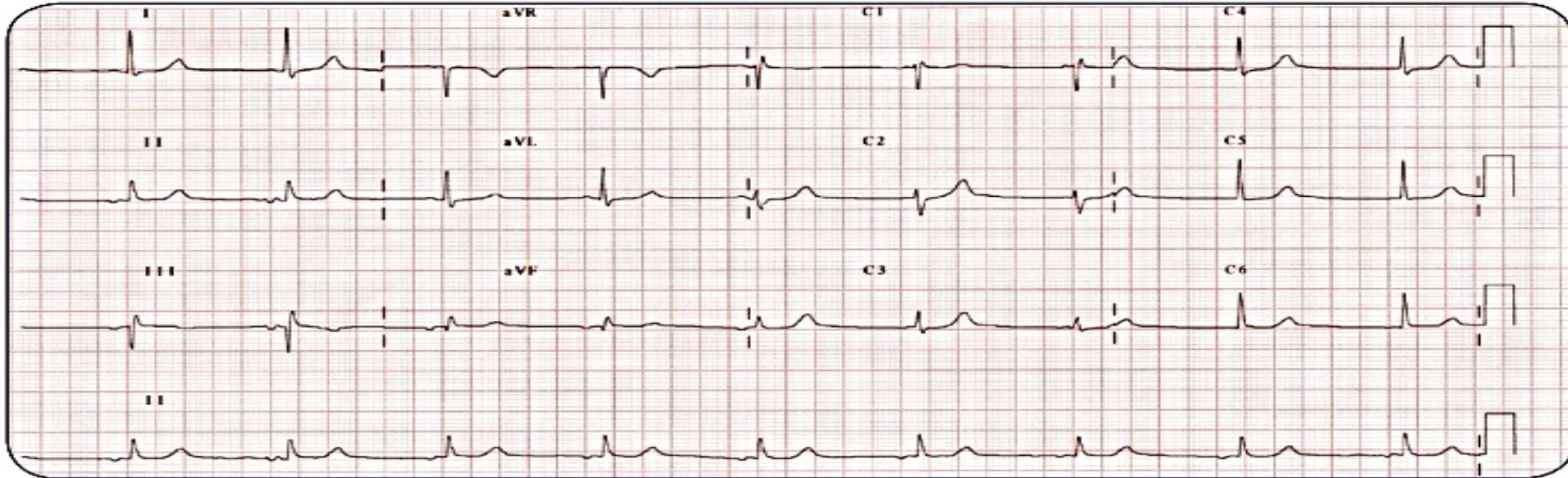
CASOS CLINICOS

Joven de 23 años
derecho ju

1. Bradicardia sinusal.
2. Ritmo auricular bajo.
3. Disfunción sinusal.
4. Sx Wolf Parkinson White

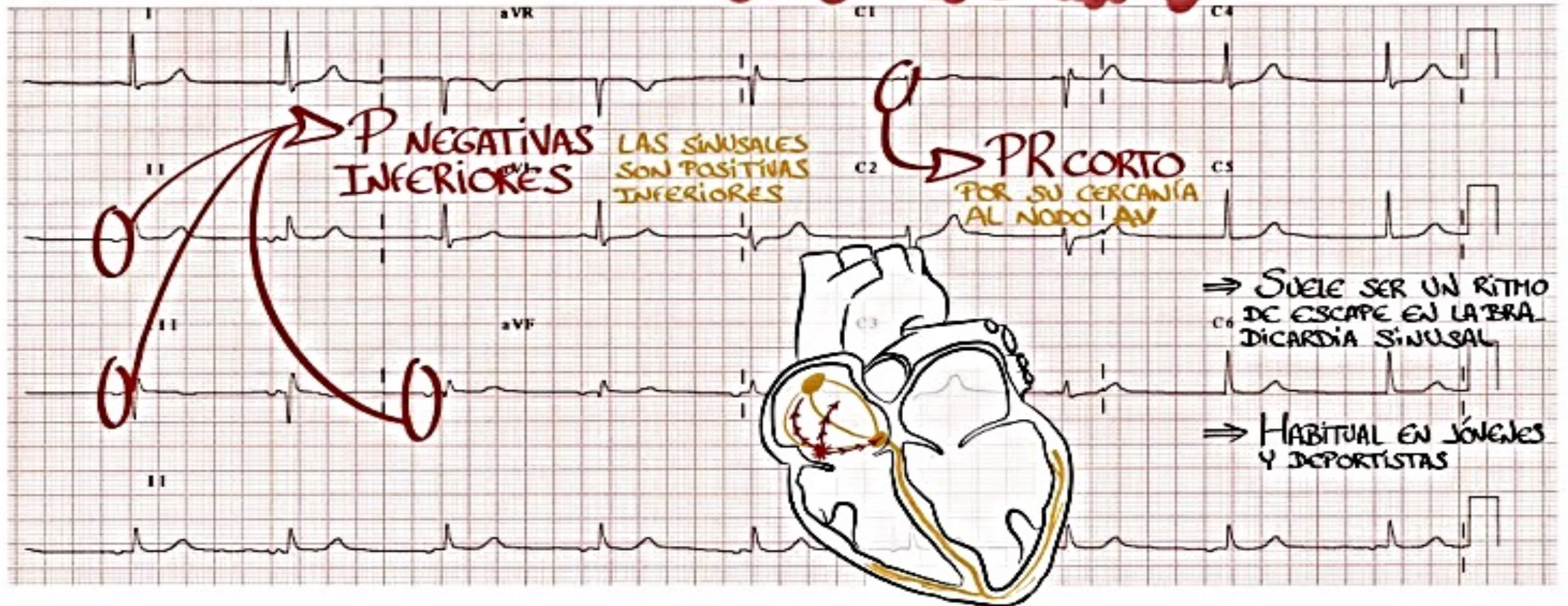
2

o en el brazo
siguiente



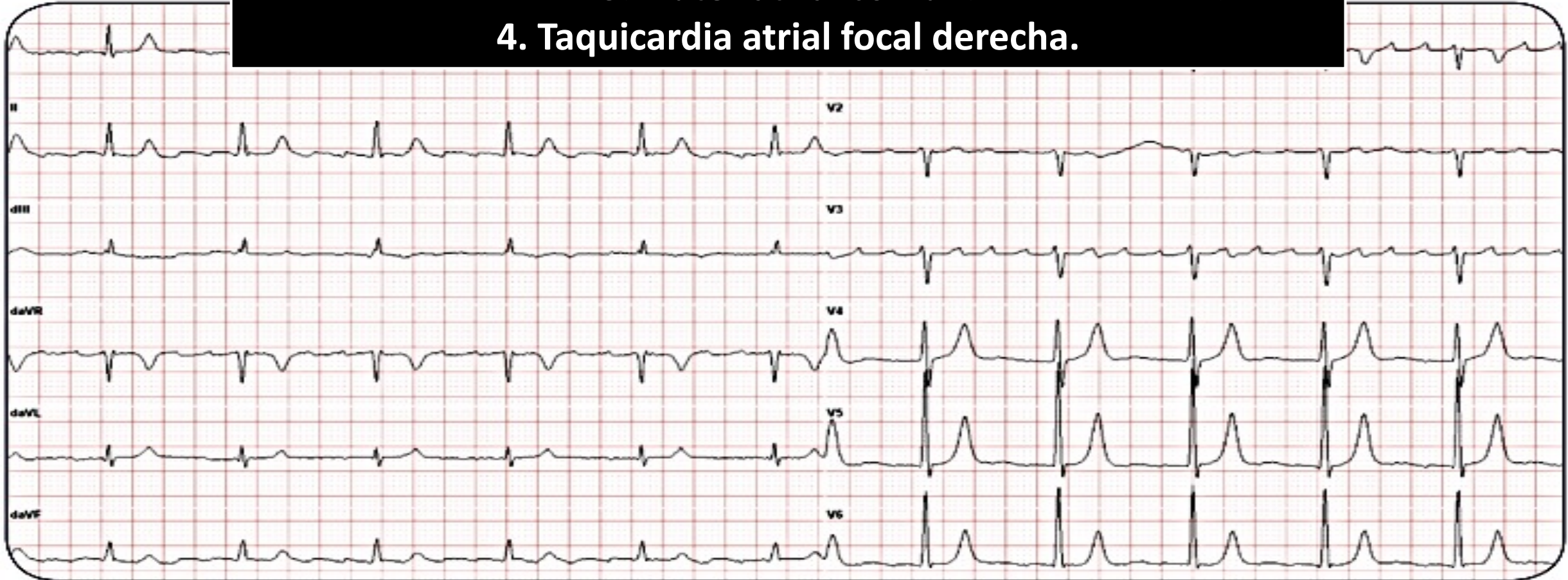
CASOS CLINICOS

RITMO AURICULAR BAJO



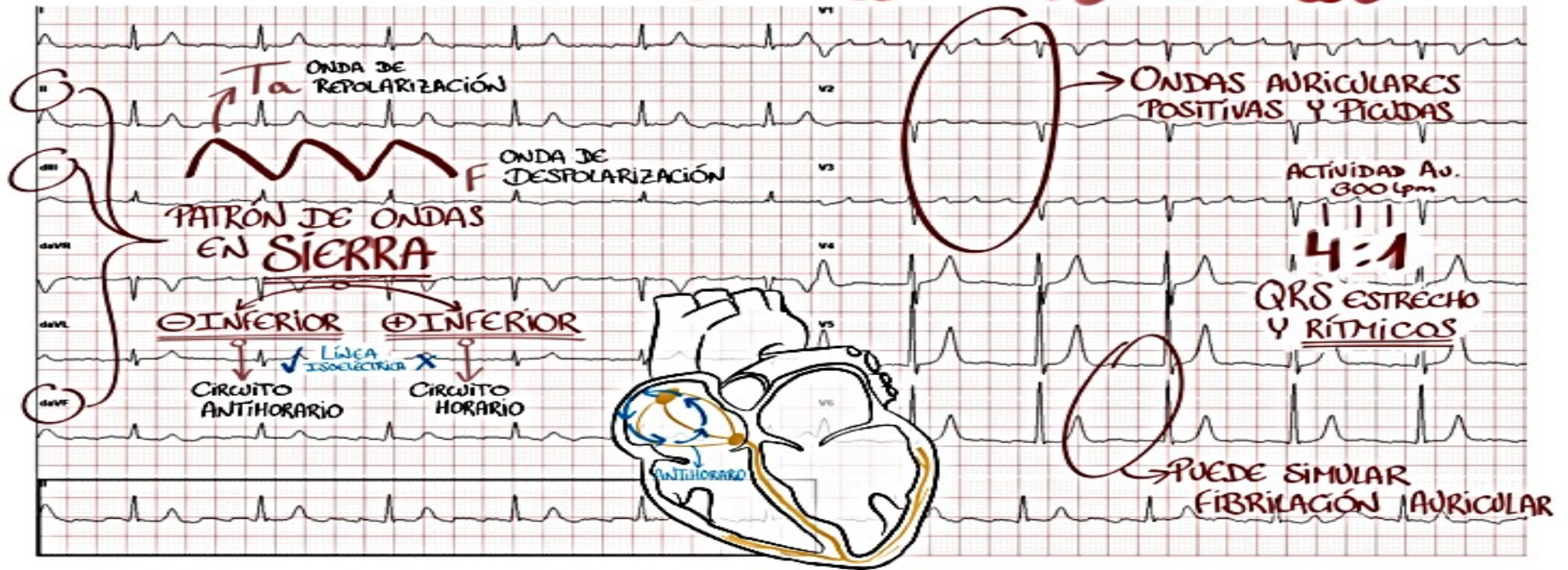
CASOS CLINICOS

1. Flúter atrial izquierdo.
2. Flúter atrial no común.
3. Flúter atrial común.
4. Taquicardia atrial focal derecha.



CASOS CLINICOS

FLUTTER AURICULAR COMÓN

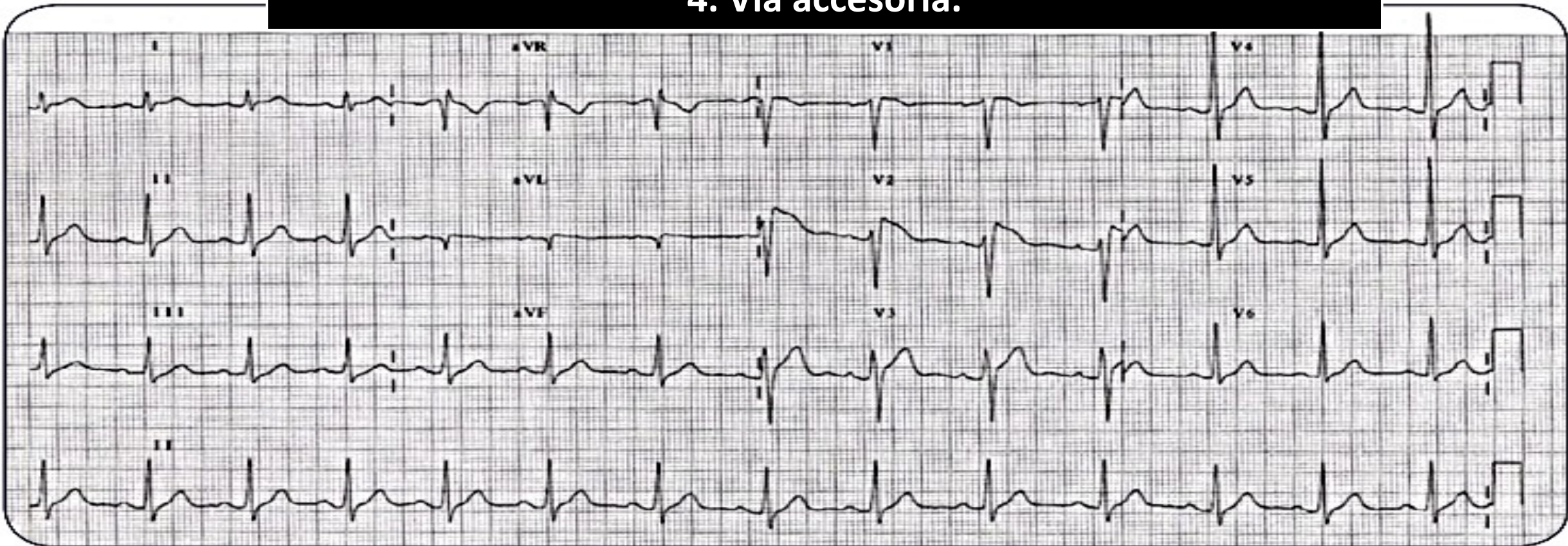


CASOS CLINICOS

Paciente joven
asintomático, que

laboratorio
normal. Se repite

1. Repolarización precoz.
2. Displasia arritmogénica del ventrículo derecho.
3. Síndrome de Brugada.
4. Vía accesoria.



Brugada Syndrome

1. Synonyms:

- Pokkuri Death Syndrome
- SUNDS: Sudden Unexpected Nocturnal Death Syndrome

2. Na channelopathy:

- Familial clustering, autosomal dominant inheritance

3. Manifestations:

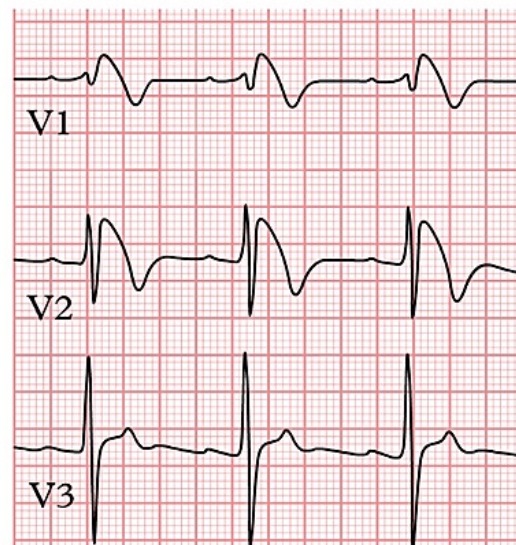
- Syncope, VT, VF, **sudden death at sleep**

4. Treatment:

- ICD (implantable cardioverter-defibrillator), quinidine

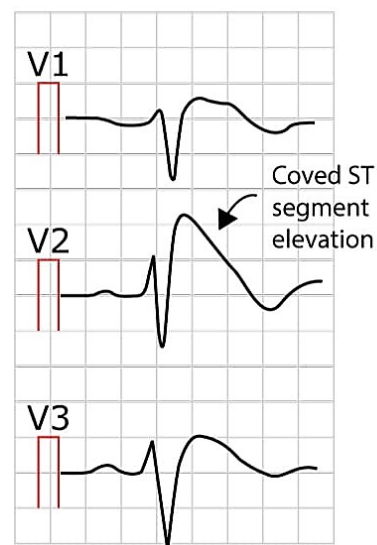
5. Diagnostic ECG

(coved type STE & TWI in V1~3)

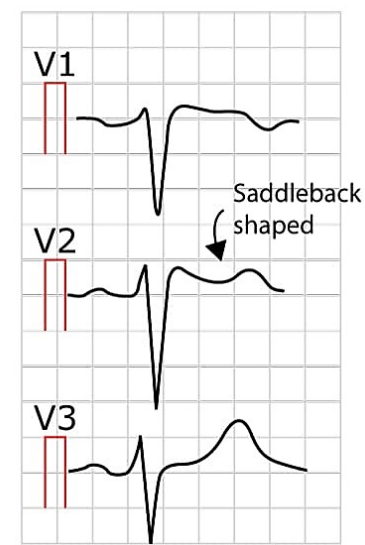


CASOS CLINICOS

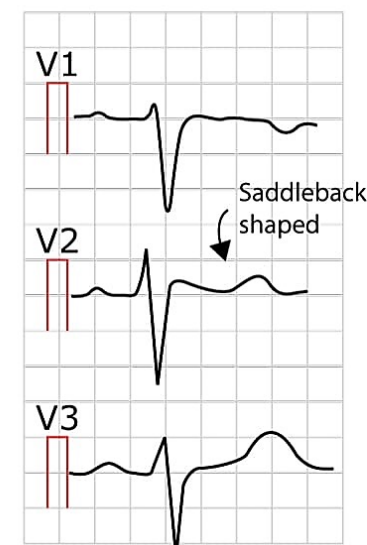
A Type 1 Brugada



B Type 2 Brugada



C Type 3 Brugada



CASOS CLINICOS

Paciente de 75 años, hipertensa de larga evolución, diabética, IVP y fumadora, remitida por el médico de cabecera por ECG anormal.



**1. Ritmo sinusal con extrasístoles supraventriculares de alta densidad.
Comenzar betabloqueante.**

2. Disfunción sinusal con escape nodal. Implante de marcapasos AAI.

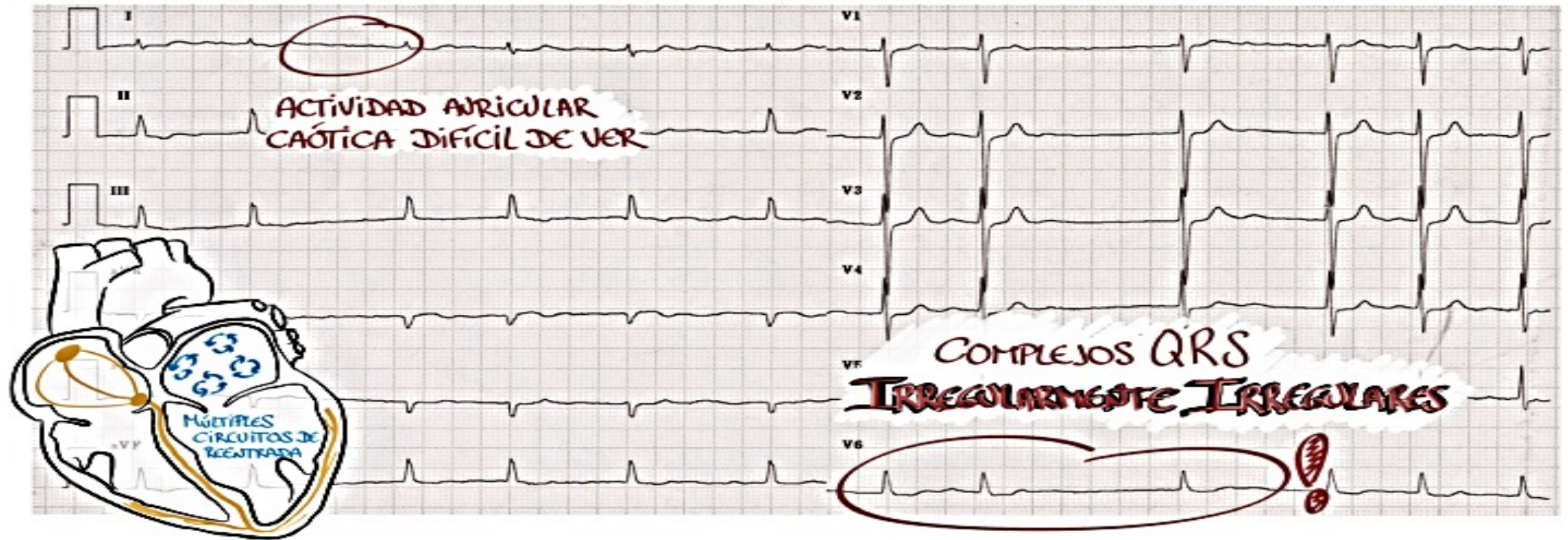
3. Fibrilación auricular. Iniciar anticoagulación.

4. Flúter auricular no común. Derivar a consultas de la Unidad de Arritmias para ablación

3

CASOS CLINICOS

FIBRILACIÓN AURICULAR



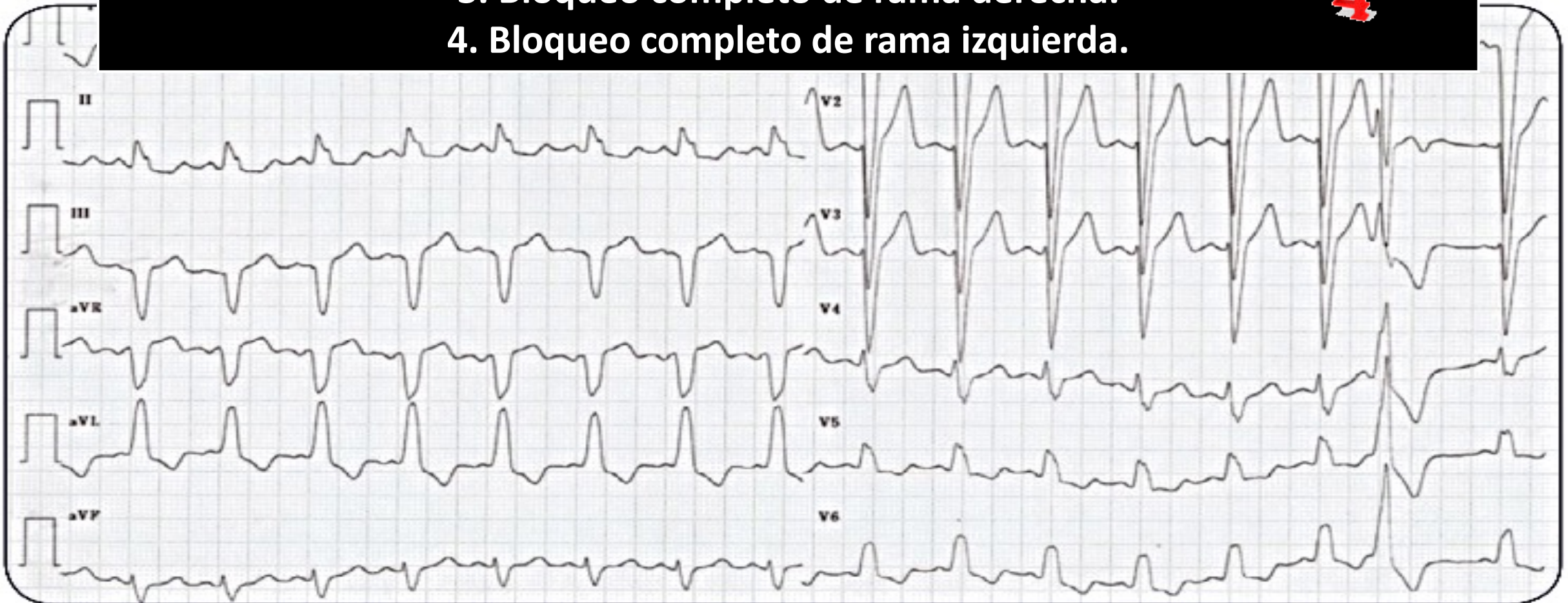
CASOS CLINICOS

Pa

or

1. Bloqueo incompleto de rama derecha
2. Bloqueo incompleto de rama izquierda.
3. Bloqueo completo de rama derecha.
4. Bloqueo completo de rama izquierda.

4



CASOS CLINICOS

Duración del complejo QRS $\geq 0,12$ segundos en presencia de ritmo sinusal o supraventricular.

Complejos QS o rS en la derivación V1.

Presencia de una amplia onda R monofásica en derivaciones I, V5 y V6, con retraso en la deflexión intrinsecoide.

Alteraciones de la repolarización con segmento ST y ondas T desplazadas opuestamente a la mayor deflexión del complejo QRS



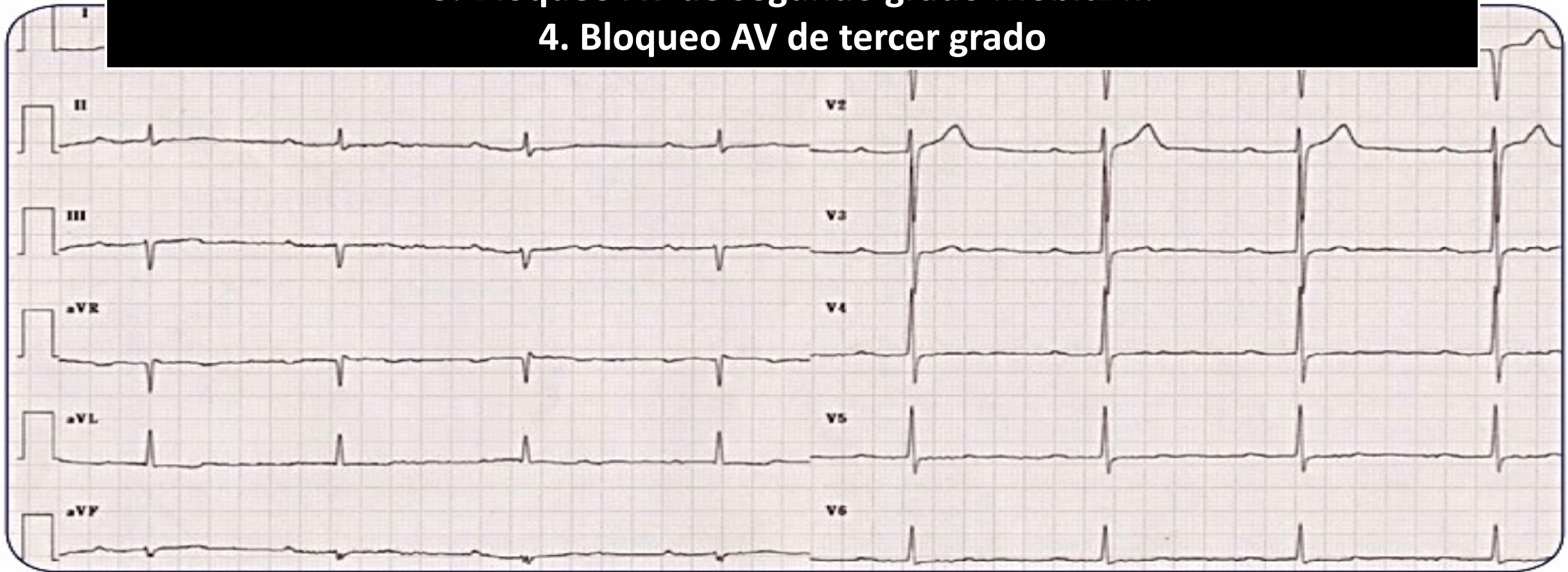
CASOS CLINICOS

Paci

aliza

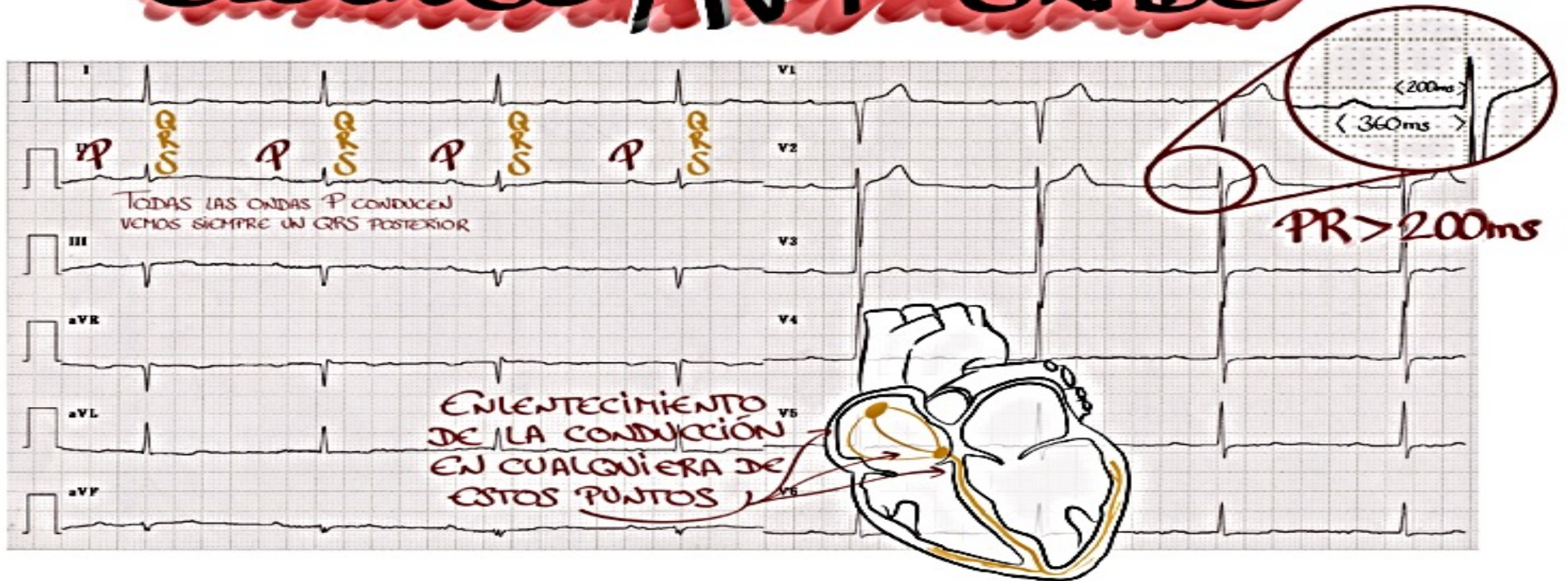
1. Bloqueo AV de primer grado.
2. Bloqueo AV de segundo grado Mobitz I.
3. Bloqueo AV de segundo grado Mobitz II.
4. Bloqueo AV de tercer grado

1

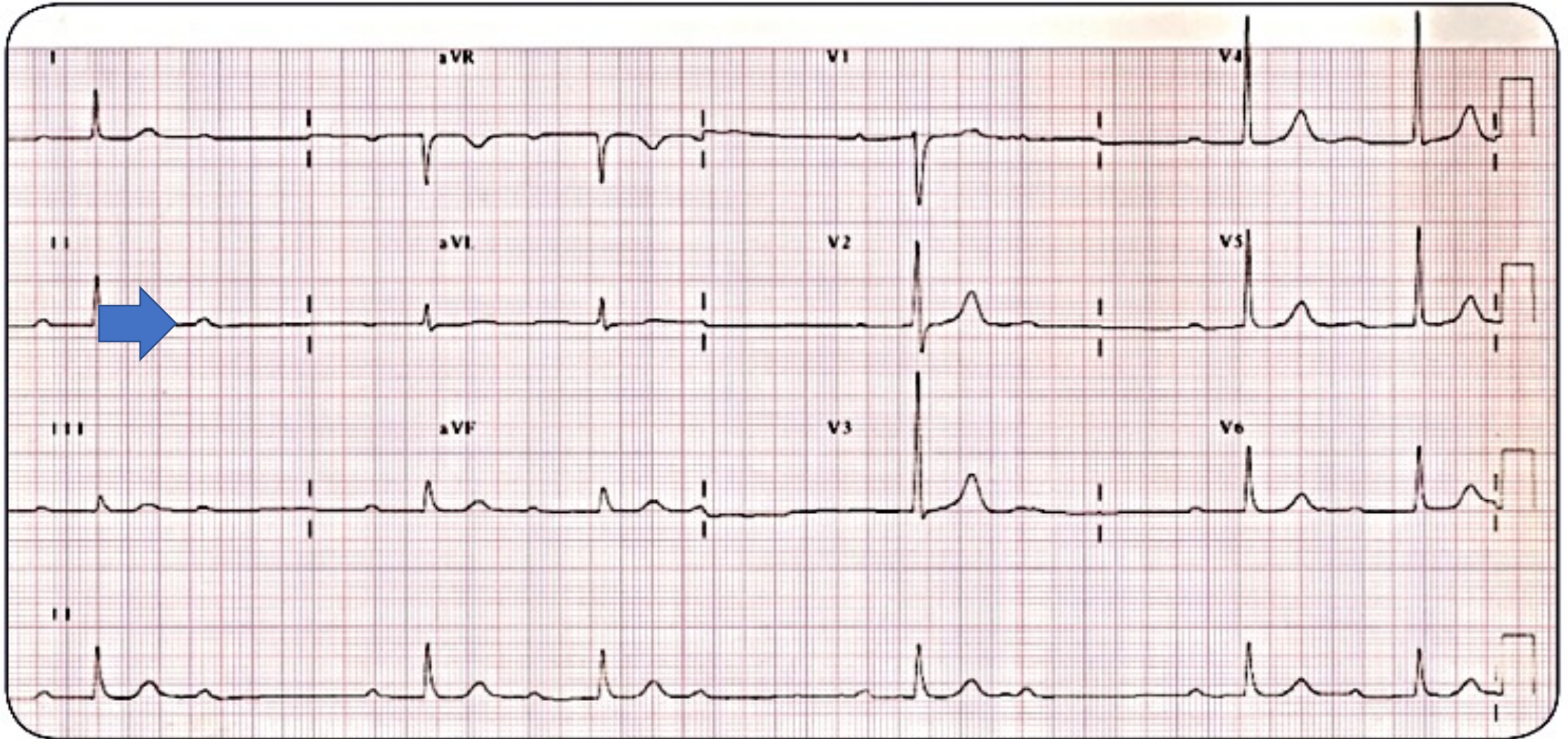


CASOS CLINICOS

BLOQUEO AV 1er GRADO

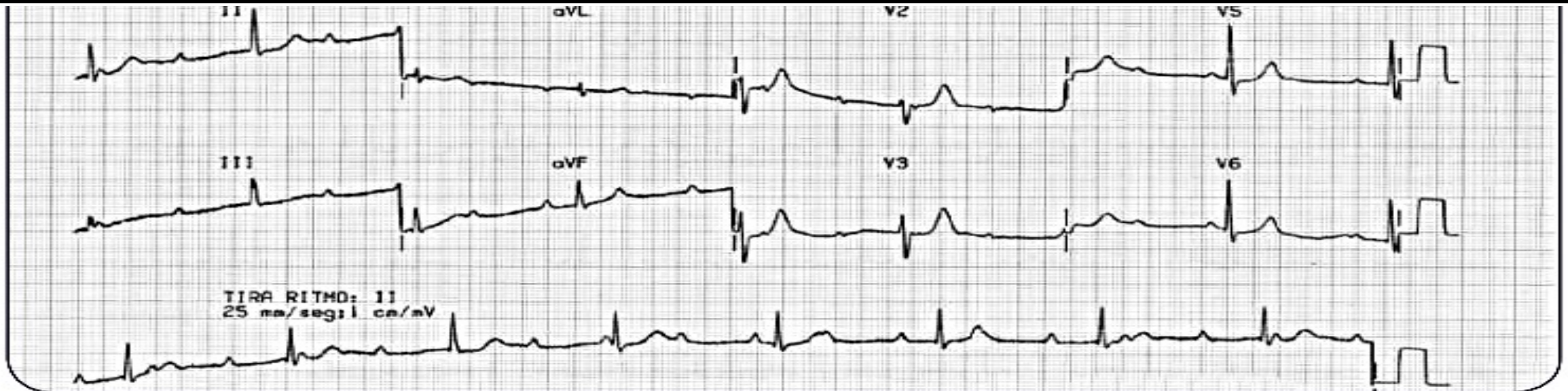


El mismo paciente con bradicardia



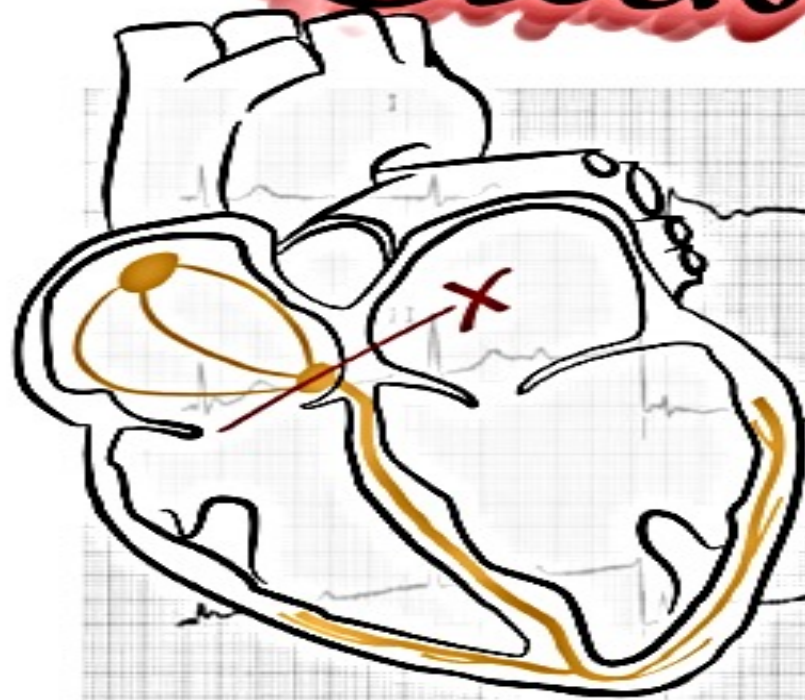
CASOS CLINICOS

1. Se trata de un BAV de segundo grado Mobitz II. Derivar de forma preferente a consultas de Cardiología/Unidad de Arritmias.
2. Se trata de un bloqueo AV de tercer grado (completo) con escapa suprahisiano. Solicitar ambulancia para derivar a urgencias. **2**
3. Se trata de un bloqueo AV 2:1. Solicitar ambulancia para derivar a urgencias.
4. Se trata de un ritmo sinusal con abundante extrasistolia auricular. Derivar a consultas de Cardiología/Unidad de Arritmias de forma no preferente e iniciar tratamiento betabloqueante a dosis bajas.



CASOS CLINICOS

BLOQUEO AV COMPLETO



SUPRAHISIANO

- Escape con QRS estrecho
- Frecuencia 45-60ppm, aumenta con atropina
- Suele ser reversible y transitorio
- Infarto inferior, VD, hipopotasemia...

→ Rítmicas entre sí, no conducidas a ventrículo

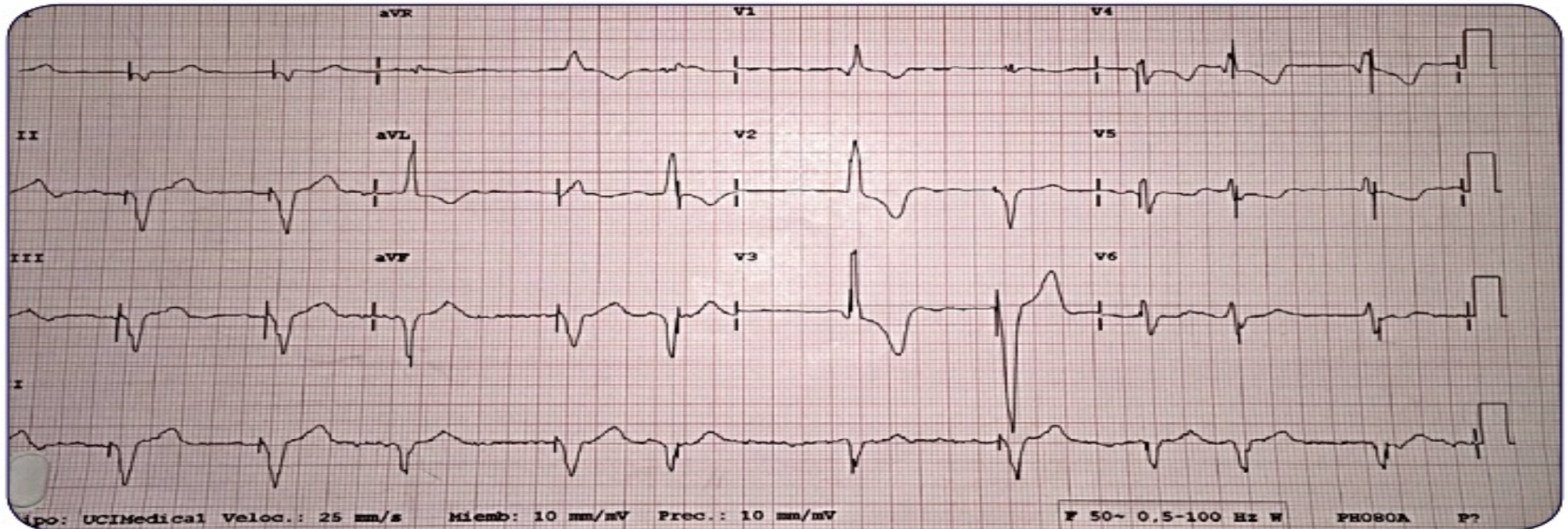
→ Rítmicas entre sí, QRS estrecho ± Escape suprahisiano

TIRRA RITMO: 11
25 mm/seg | 1 ca/mV

CASOS CLINICOS

1. Fallos de sensado y fallos de estimulación.
2. Fallos de estimulación.
3. Fallos de sensado.
4. Marcapasos normofuncionante

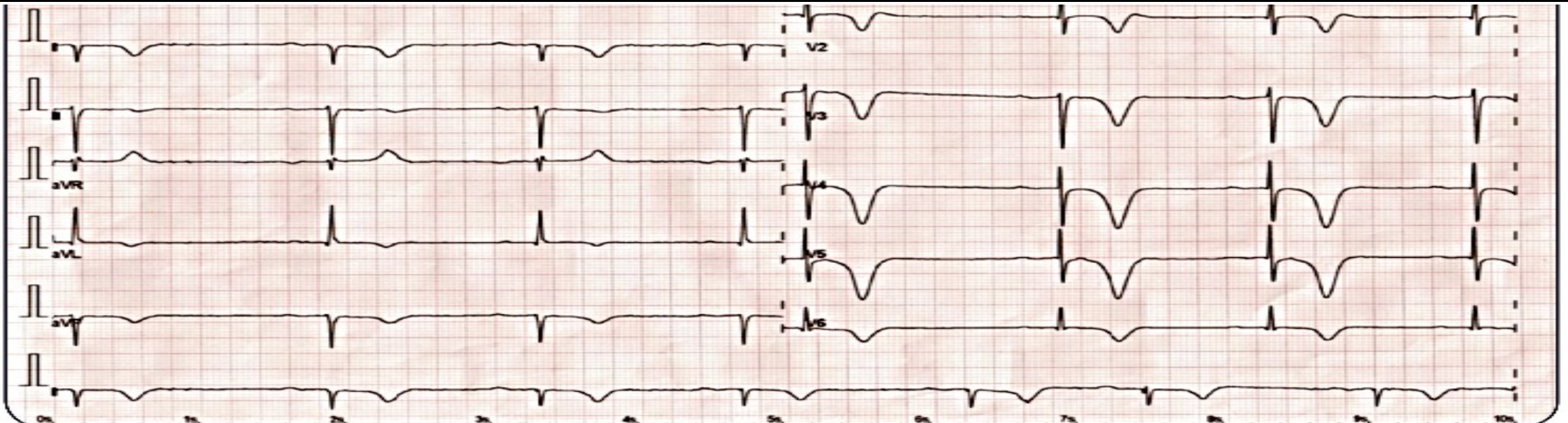
4



CASOS CLINICOS

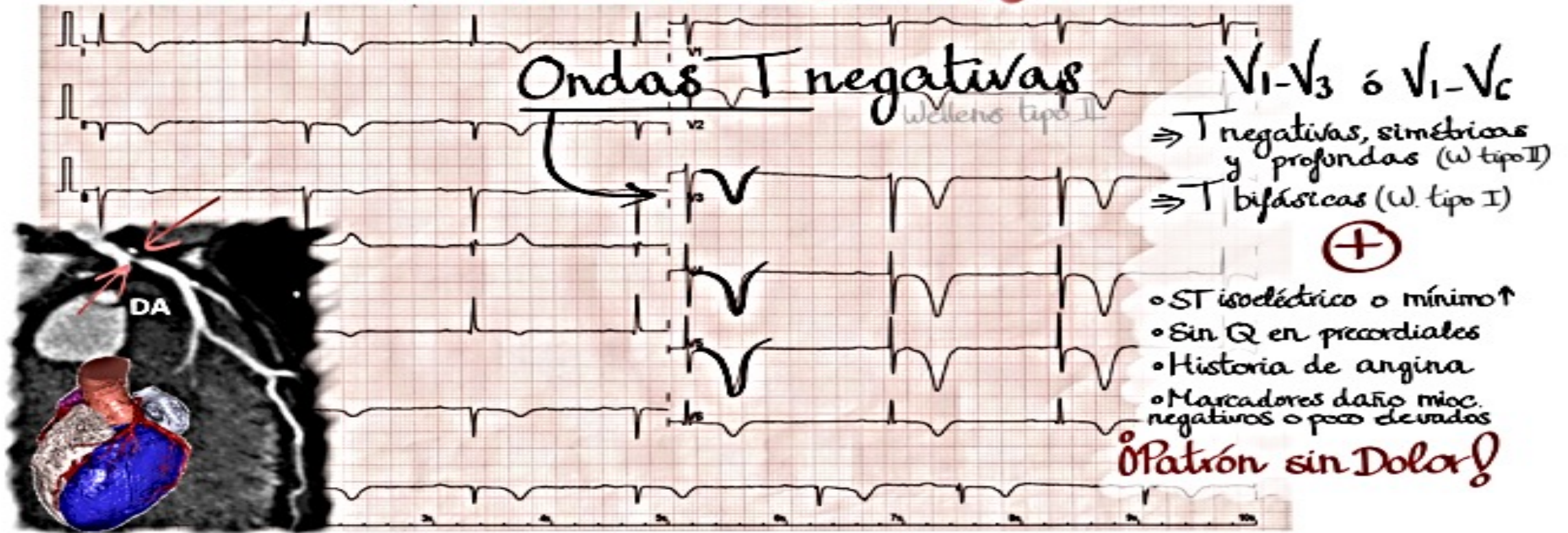
1. Dolor torácico atípico, derivación a consultas de Cardiología para valoración.
2. Dolor torácico típico, ingreso para realizar prueba de detección de isquemia tipo ergometría.
3. Dolor torácico típico, ingreso para la realización de prueba de detección de isquemia tipo ecocardiograma de estrés.
4. Dolor torácico típico, ingresa para realización de coronariografía.

4



CASOS CLINICOS

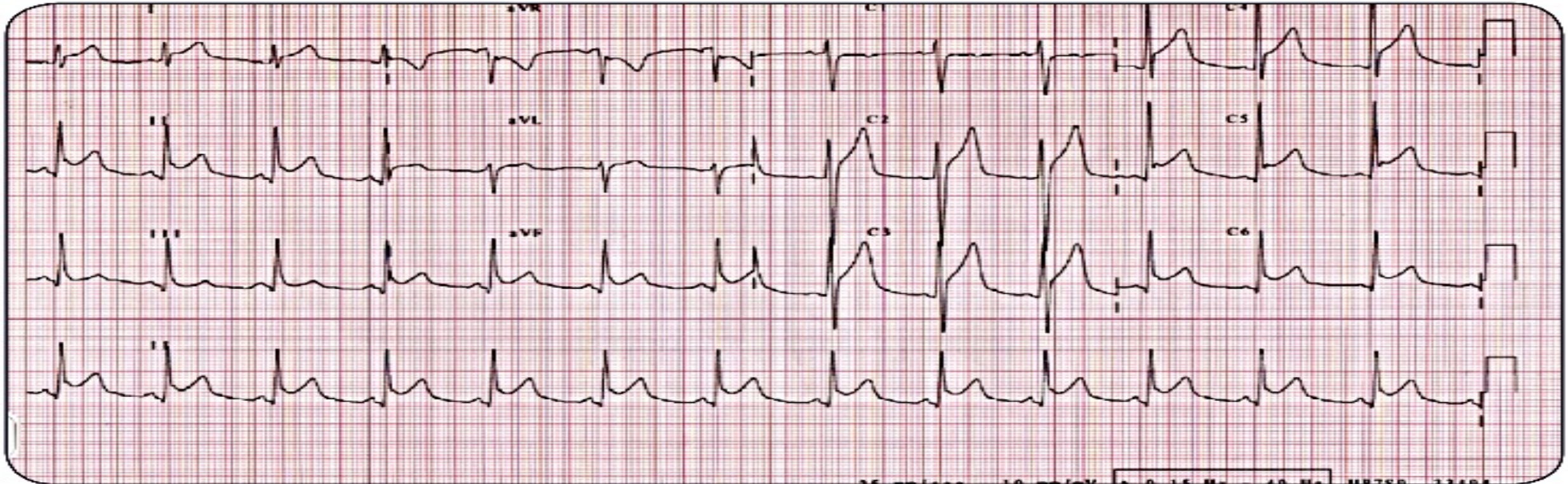
Síndrome de Wellens



CASOS CLINICOS

1. Presenta un infarto anterior extenso.
2. Presenta un infarto pequeño dependiente de la arteria circunfleja.
3. Presenta un infarto mediado de la coronaria derecha.
4. Presenta una pericarditis aguda

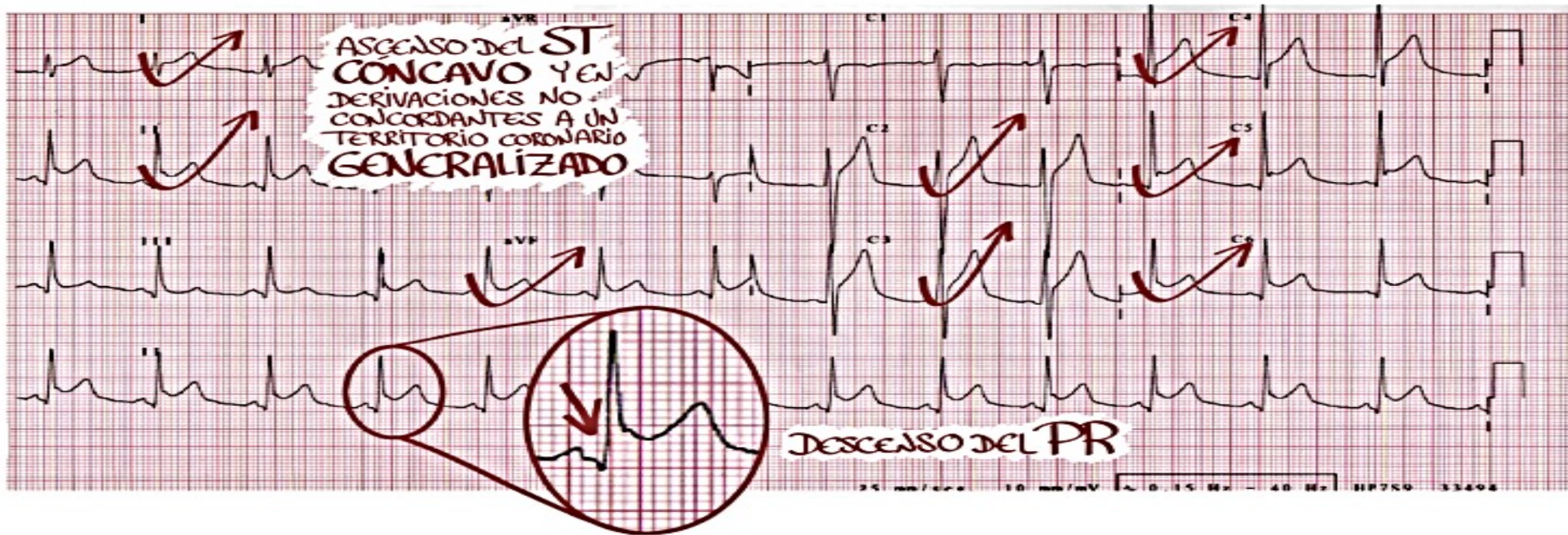
4



CASOS CLINICOS

PERICARDITIS AGUDA

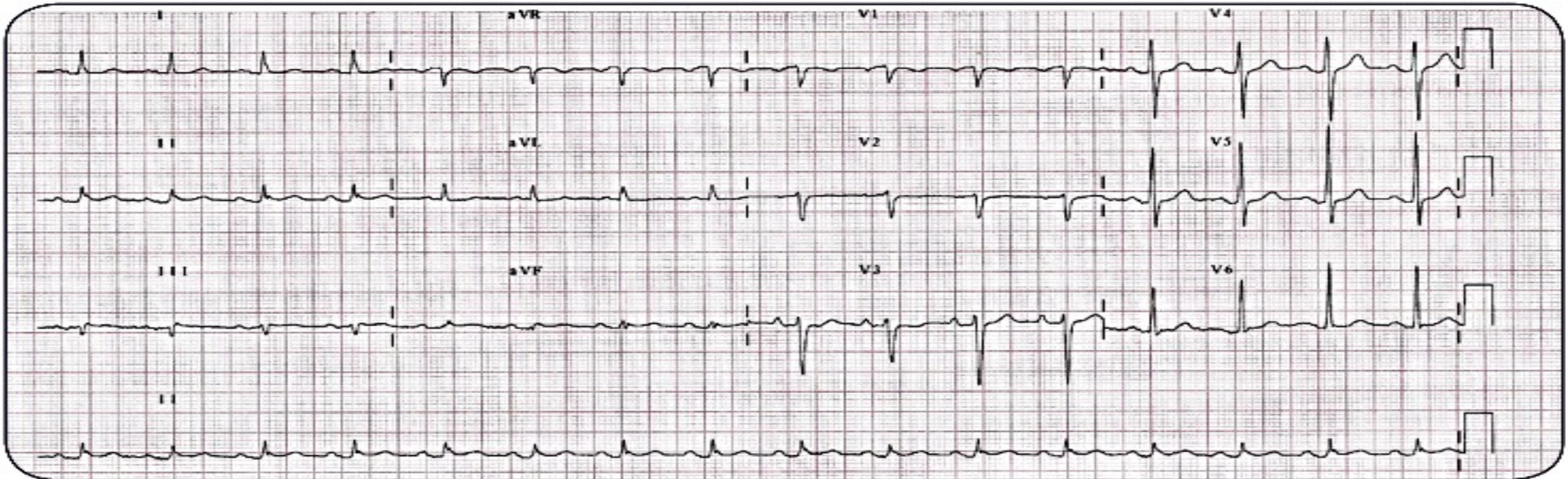
"SE PUEDE USAR PARAGUAS LLEVANDO ANTES UN SOMBRERO"



CASOS CLINICOS

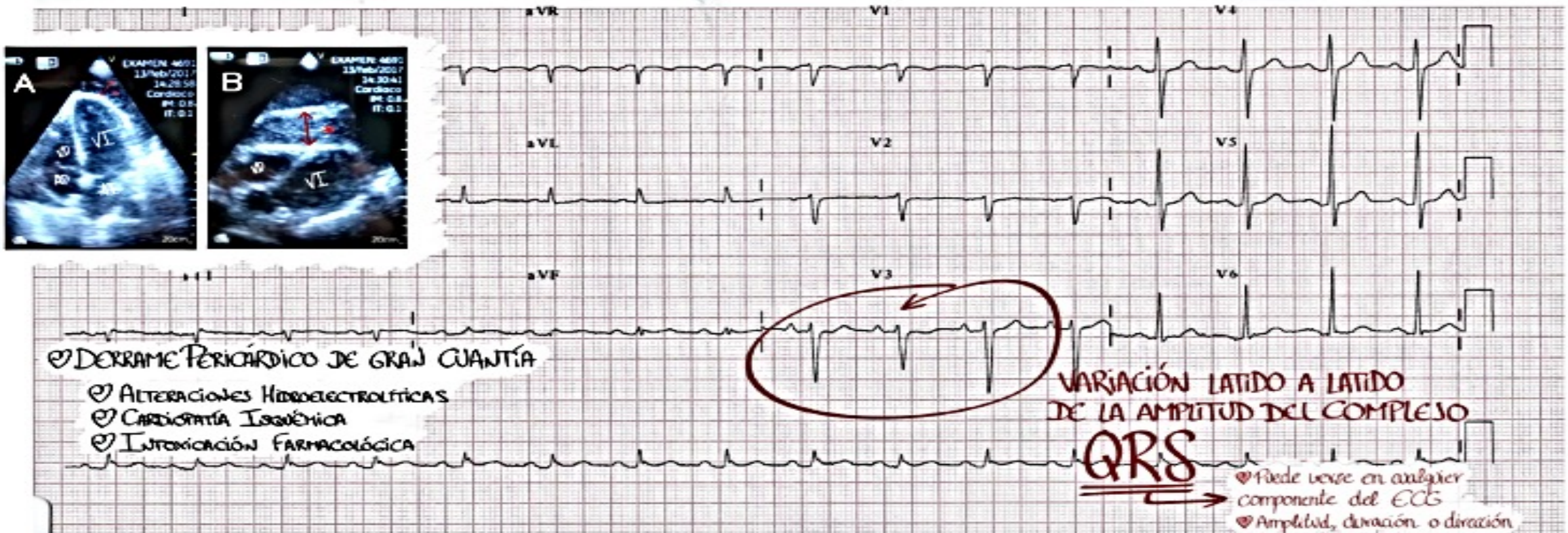
1. Ventrículo derecho severamente dilatado en probable relación con un TEP.
2. Aquinesia de la cara anterior debido a un infarto anterior extenso.
3. Derrame pericárdico severo con datos de taponamiento.
4. Insuficiencia mitral severa de origen funcional.

3



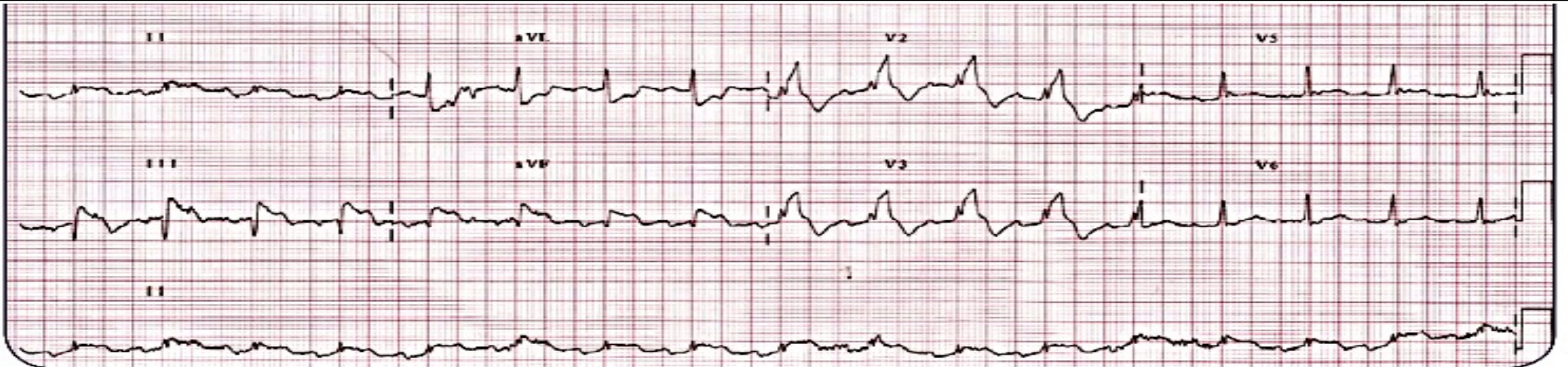
CASOS CLINICOS

ALTERNANCIAS ELÉCTRICAS



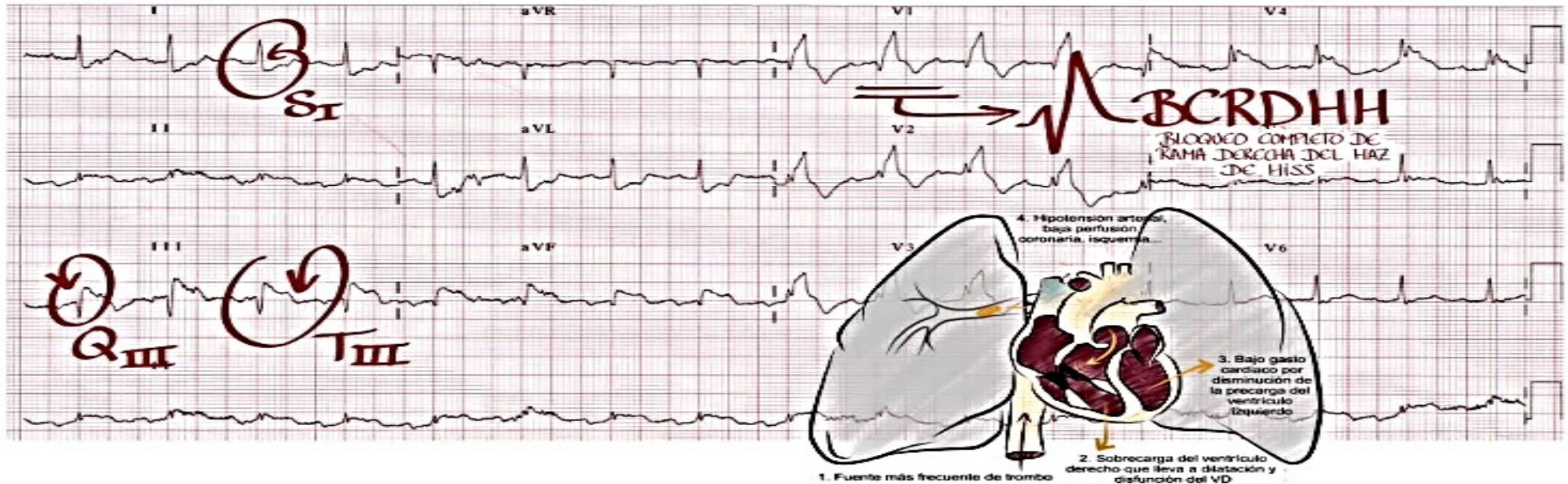
CASOS CLINICOS

1. Es un infarto anterior. Activar el Código Infarto intrahospitalario para realizar una coronariografía urgente.
2. Lo más probable es una neumonía. Iniciar tratamiento antibiótico empírico y solicitar ingreso.
3. Tromboembolia pulmonar. Iniciar tratamiento anticoagulante. **3**
4. Es probable que su electrocardiograma no haya cambiado y sea simplemente que no se describió bien. Solicitar la historia clínica archivo para poder comparar electrocardiogramas.




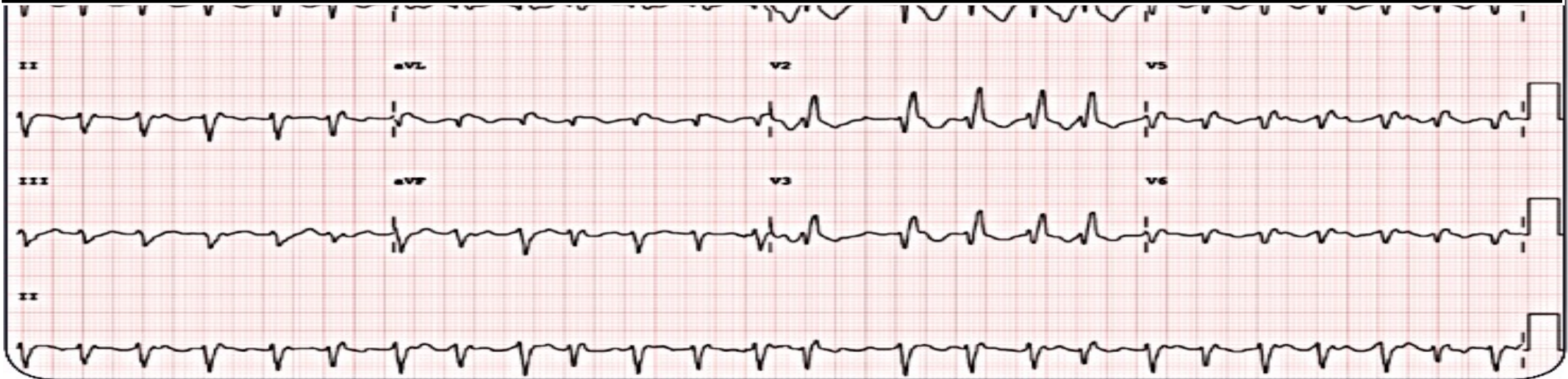
CASOS CLINICOS

TEP: TROMBOEMBOLISMO PULMONAR



CASOS CLINICOS

1. Tiene una taquicardia auricular con conducción A-V variable.
2. Bloqueo completo de rama derecha y hemibloqueo anterior izquierdo. Monitorización con telemetría.
3. Haría una radiografía de tórax y revisaría la correcta colocación de los electrodos por el eje eléctrico observado. 
4. Bloqueo completo de rama derecha y hemibloqueo posterior. Creo que tiene sobrecarga de cavidades derechas.



PARA LLEVAR A CASA

Componente anormal	Descripción	Posibles causas
Ondas P	Anormales	Hipertrofia de la aurícula izquierda o derecha, extrasístoles auriculares
Ondas P	Ausente	<u>Fibrilación auricular</u> , bloqueo por detención del nodo sinusal o de escape, <u>hiperpotasemia</u> (grave)
Intervalo PP	Variable	Arritmia sinusal
Intervalo PR	Largo	<u>Bloqueo auriculoventricular de primer grado</u>
Intervalo PR	Variable	<u>Bloqueo auriculoventricular tipo Mobitz I</u> , taquicardia auricular multifocal
Complejo QRS	Ancho	<u>Bloqueo de la rama derecha o izquierda del fascículo de His</u> , aleteo ventricular, <u>fibrilación ventricular</u> , hiperpotasemia

PARA LLEVAR A CASA

Intervalo QT	Largo	<u>Infarto de miocardio</u> , <u>miocarditis</u> , miocardiopatía de estrés, <u>hipocalcemia</u> , <u>hipopotasemia</u> , <u>hipomagnesemia</u> , <u>hipotiroidismo</u> , <u>hemorragia subaracnoidea</u> o <u>intracerebral</u> , <u>accidente cerebrovascular</u> , <u>síndrome de QT largo congénito</u> , antiarrítmicos (p. ej., sotalol, amiodarona, quinidina), antidepresivos tricíclicos, fenotiazinas, otros fármacos
Intervalo QT	Corto	<u>Hipercalcemia</u> , <u>hipermagnesemia</u> , <u>enfermedad de Graves</u> , digoxina
Segmento ST	Depresión	Isquemia miocárdica, infarto agudo de miocardio posterior, hipertrofia ventricular, <u>embolia pulmonar</u> , bloqueo de la rama izquierda del fascículo de His en las derivaciones V5–V6 y posiblemente en I y aVL; bloqueo de la rama derecha del fascículo de His en las derivaciones V1–V3 y, en ciertos casos, en II, III y aVF, hiperventilación, hipopotasemia

PARA LLEVAR A CASA

Segmento ST	Elevación	Isquemia miocárdica, infarto agudo de miocardio, bloqueo de la rama izquierda del fascículo de His en las derivaciones V1–V3 y posiblemente en II, III y aVF; <u>pericarditis</u> aguda, hipertrofia ventricular izquierda, hiperpotasemia, embolia pulmonar, digoxina, variación normal (p. ej., <u>corazón de deportista</u>), <u>hipotermia</u>
Onda T	Alta	Hiperpotasemia, infarto agudo de miocardio, bloqueo de la rama izquierda del fascículo de His, accidente cerebrovascular, hipertrofia ventricular
Onda T	Pequeña, plana o invertida	Isquemia de miocardio, miocarditis, edad, etnia, hiperventilación, ansiedad, bebidas calientes o frías, hipertrofia ventricular izquierda, algunos fármacos (p. ej., digoxina), pericarditis, embolia pulmonar, trastornos de la conducción (p. ej., bloqueo de la rama derecha del fascículo de His), desequilibrios electrolíticos (p. ej., hipopotasemia), miocardiopatía de esfuerzo
Onda U	Prominente	Hipopotasemia, hipomagnesemia, isquemia

CONCLUSIONES

El EKG es una herramienta económica, fácil de realizar y accesible que nos permite tener impresiones diagnosticas de varias enfermedades cardiacas, sin embargo basados en la pericia y experticia de cada interprete los diagnósticos serán mas fáciles.

Cuando se sospeche de un EKG mal realizado debe repetirse, para evitar falsos positivos que conlleven a gastos innecesarios en estudios mas especializados.

CONCLUSIONES

La interpretación del EKG debe realizarse de manera ordenada y sistemática a fin de no dejar pasar por alto posibles patologías.

Un EKG normal no descarta que el paciente tenga una patología cardíaca. Muchos infartos agudos de miocardio cursan sin alteraciones electrocardiográficas. Por tanto, no diagnostiquemos el electrocardiograma sino al paciente.

Gracias por su Atencion.