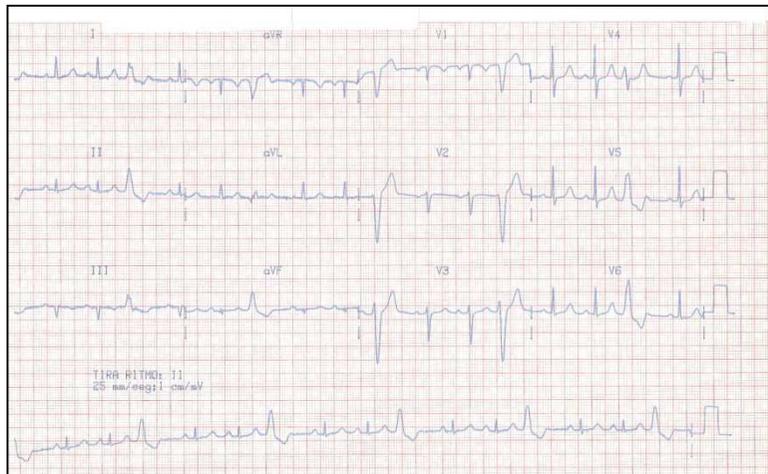


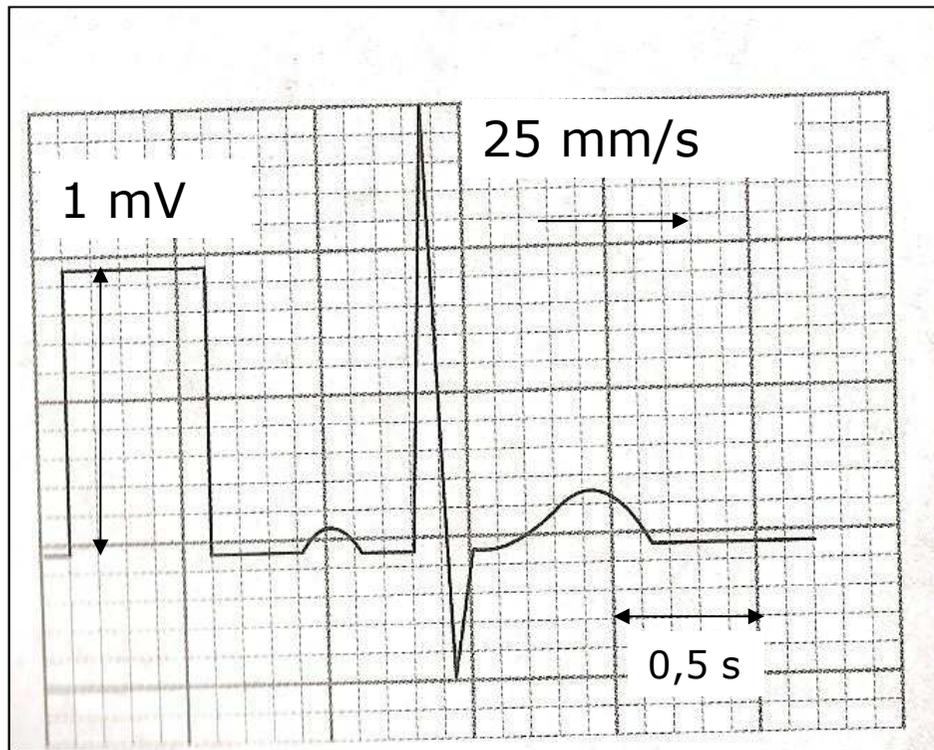
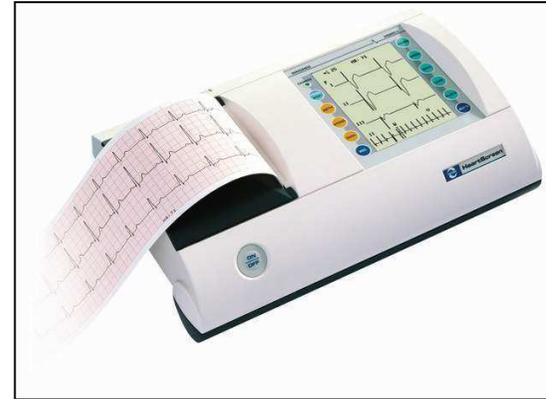
# El ECG en el triaje de Urgencias



*Dr. Javier Ochoa*  
**Urgencias del  
Hosp. S. Pedro de  
Logroño**

# El ECG

Es el registro de la actividad eléctrica del corazón sobre un papel calibrado a 25 mm/s de velocidad.

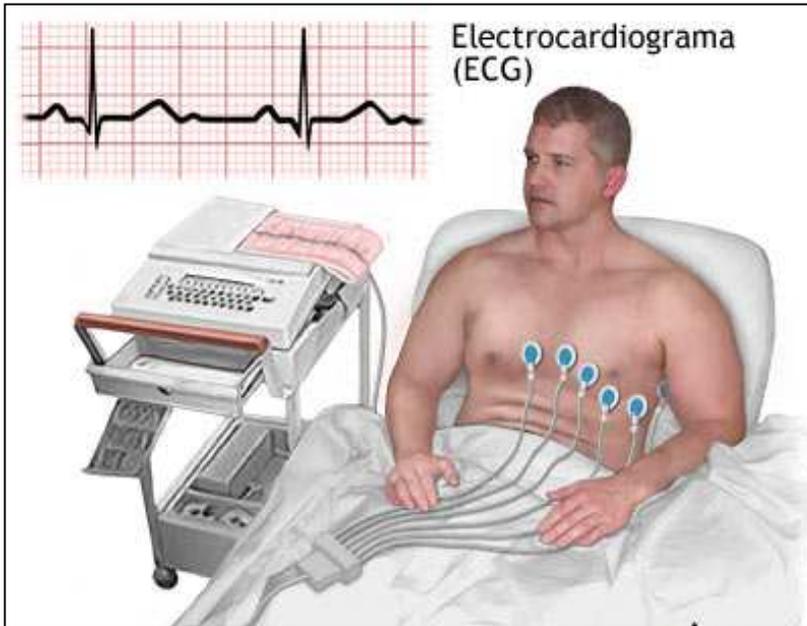


# EL ECG en TRIAJE

- Sirve para determinar si el paciente con dolor torácico- o aspecto de gravedad - necesita ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATA

- ¿cuál es el ritmo ECG del paciente?
- ¿cuál es su frecuencia?
- ¿el trazado sugiere un SCA?

# ATENCIÓN a:



**Paciente relajado, sin moverse ni hablar**

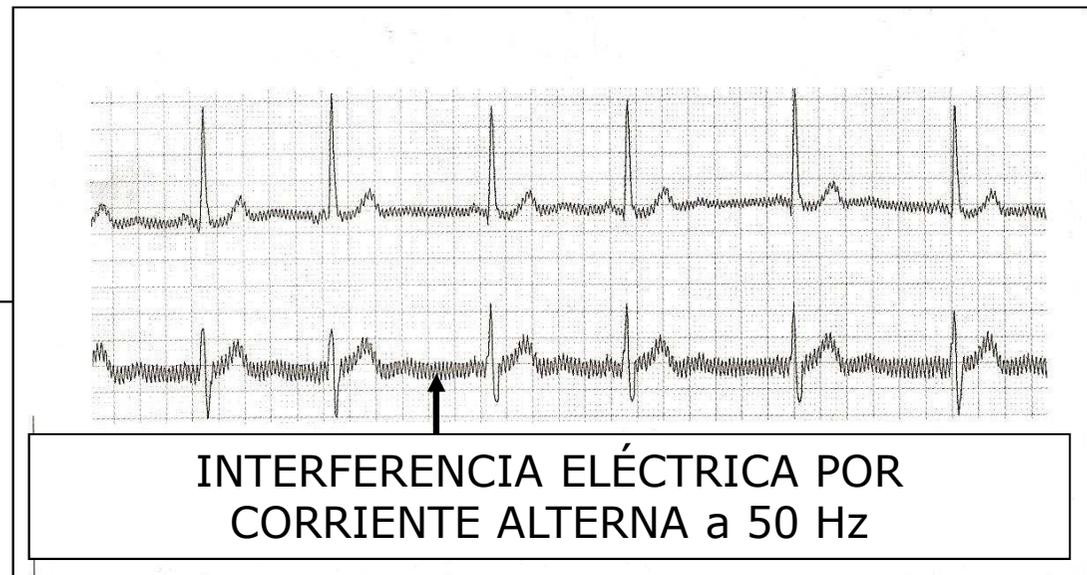
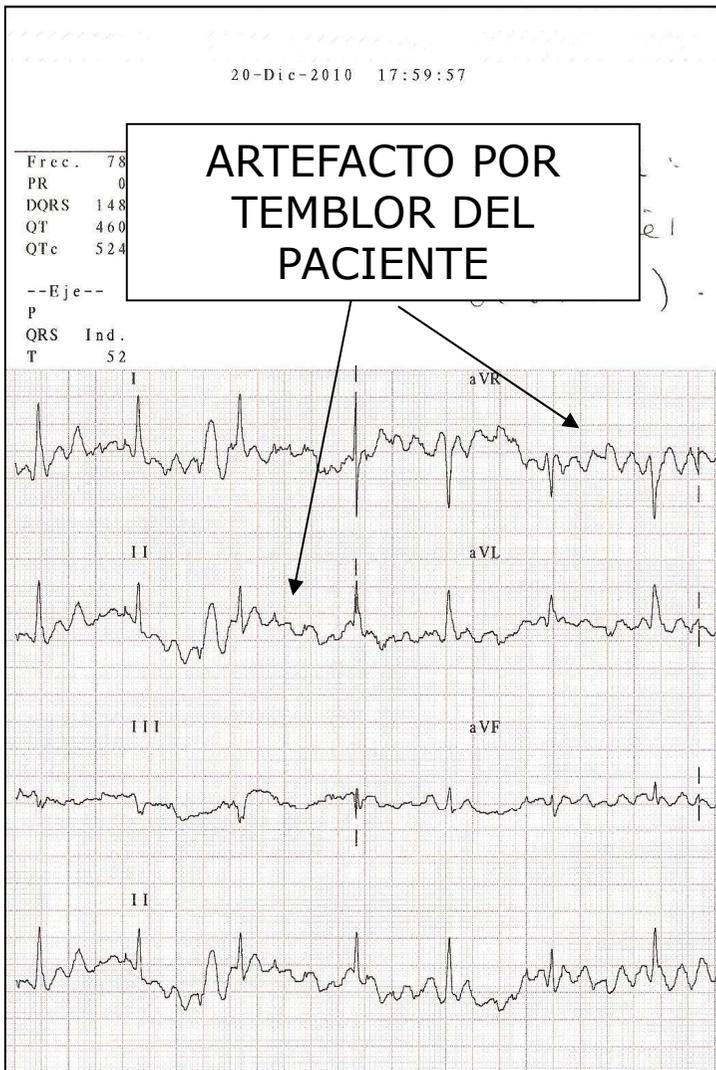
**Rasurar vello, pegar bien los electrodos**



**SIN APARATOS ELECTRÓNICOS**



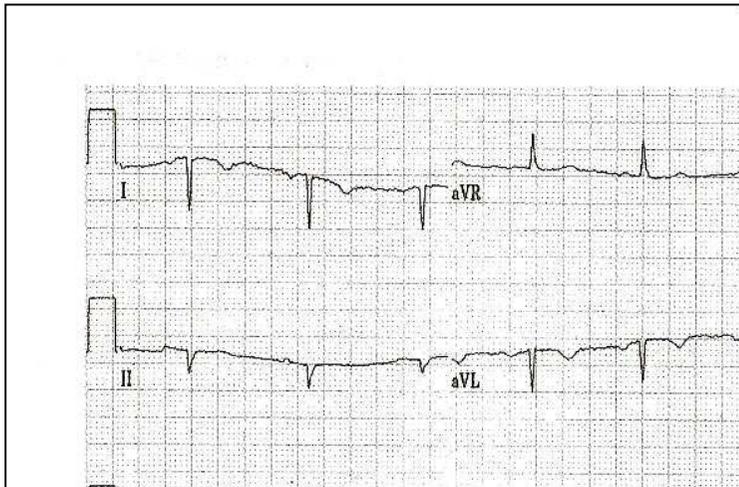
# artefactos



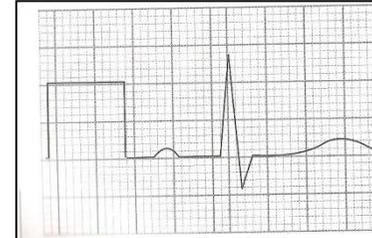
# ATENCIÓN a:

## CAMBIO DE POSICIÓN DE LAS DERIVACIONES

La inversión de los electrodos de los brazos (cable derecho a brazo izqdo. y viceversa) produce aVR POSITIVA con eje anormal

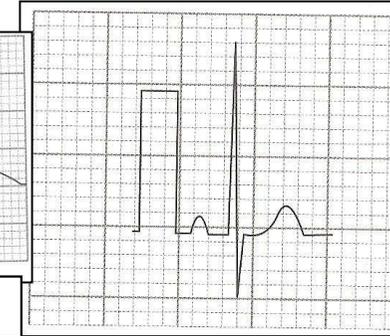


## LA CALIBRACIÓN



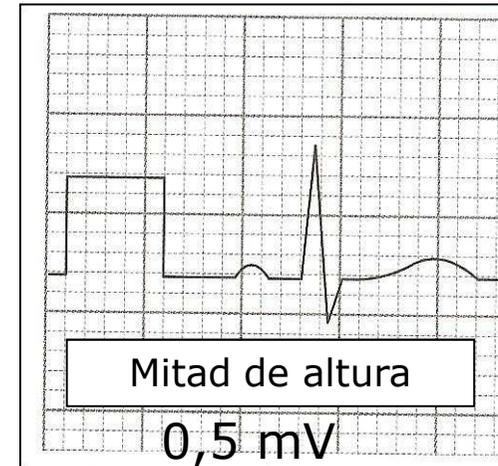
Doble velocidad

50 mm/s



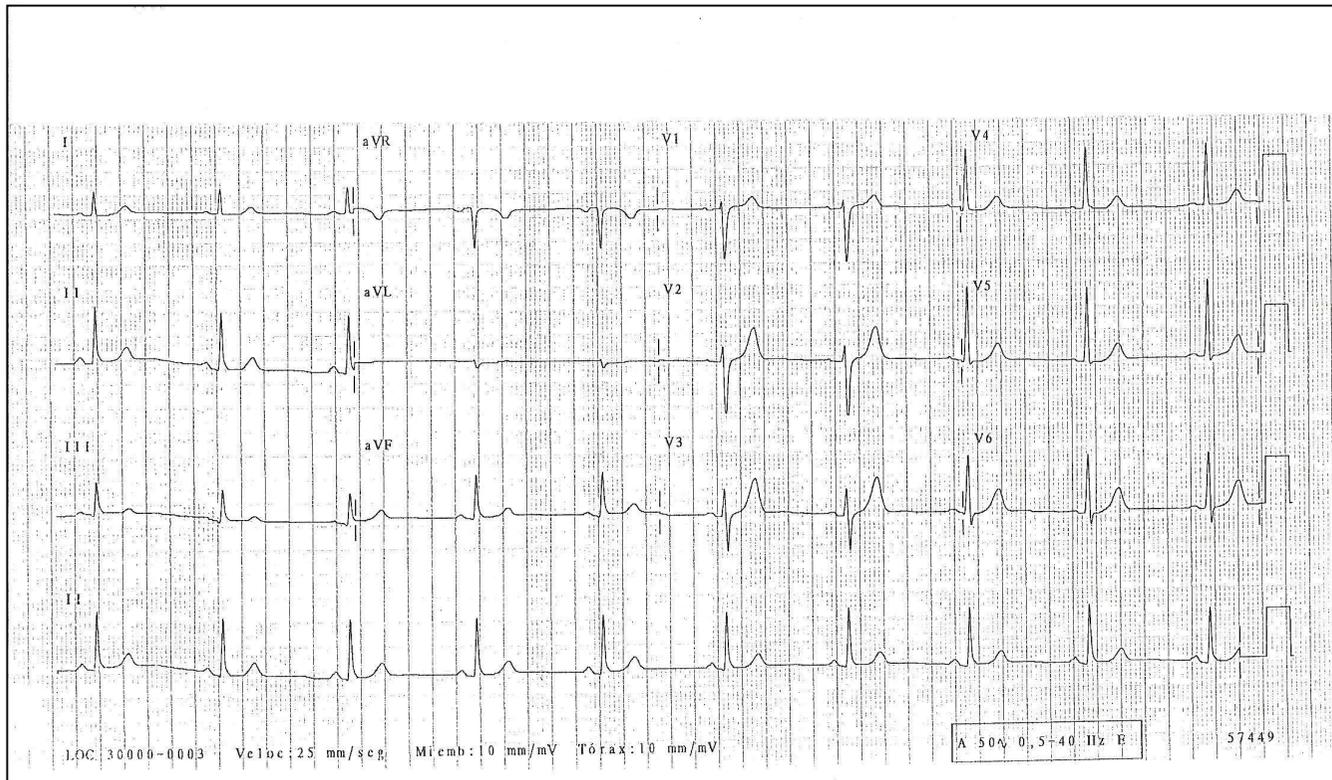
Mitad de velocidad

12,5 mm/s



Mitad de altura

0,5 mV

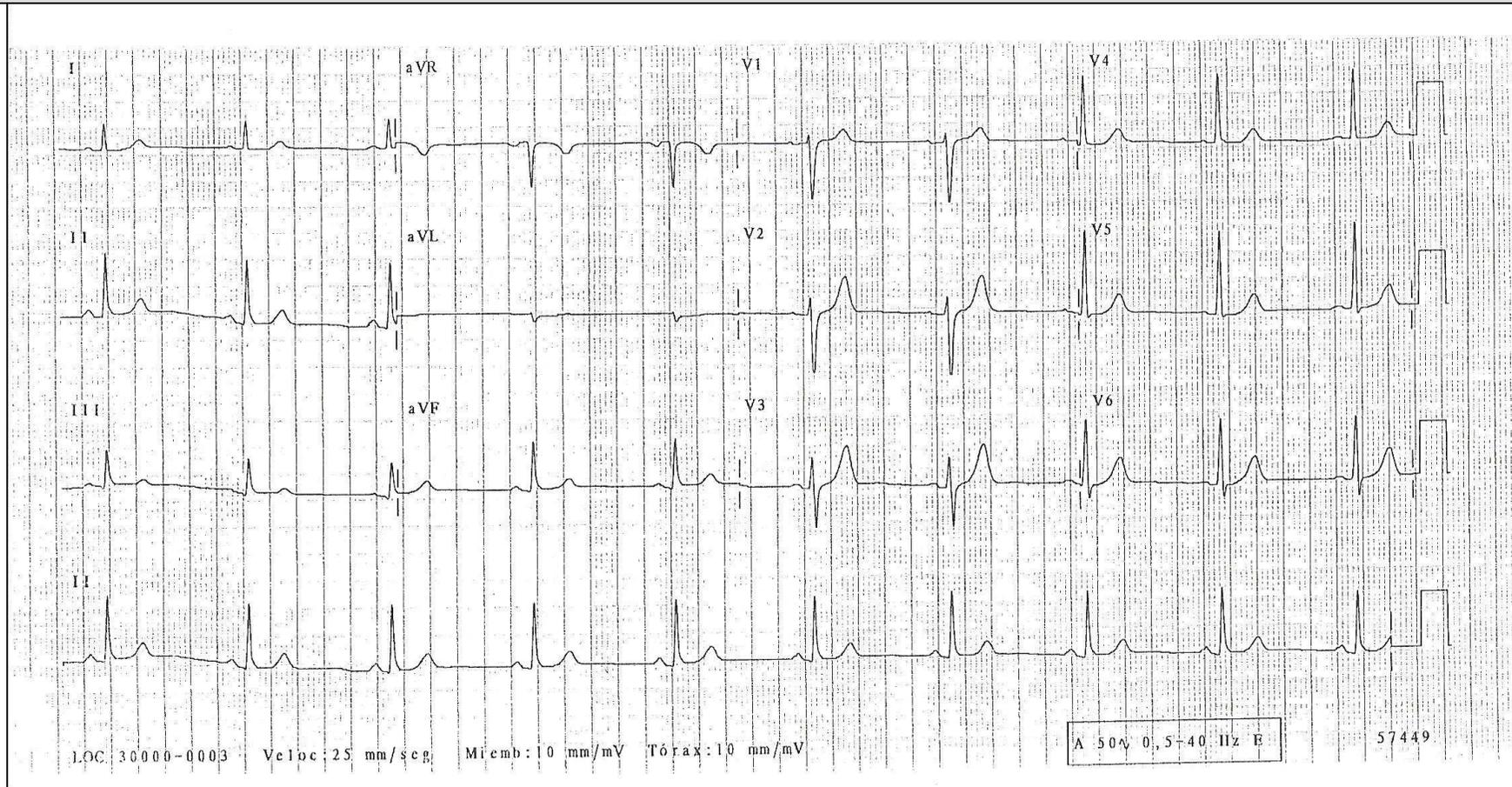


- ¿cuál es el ritmo ECG del paciente?
- ¿cuál es su frecuencia?
- ¿el trazado sugiere un SCA?

# RITMO SINUSAL NORMAL:

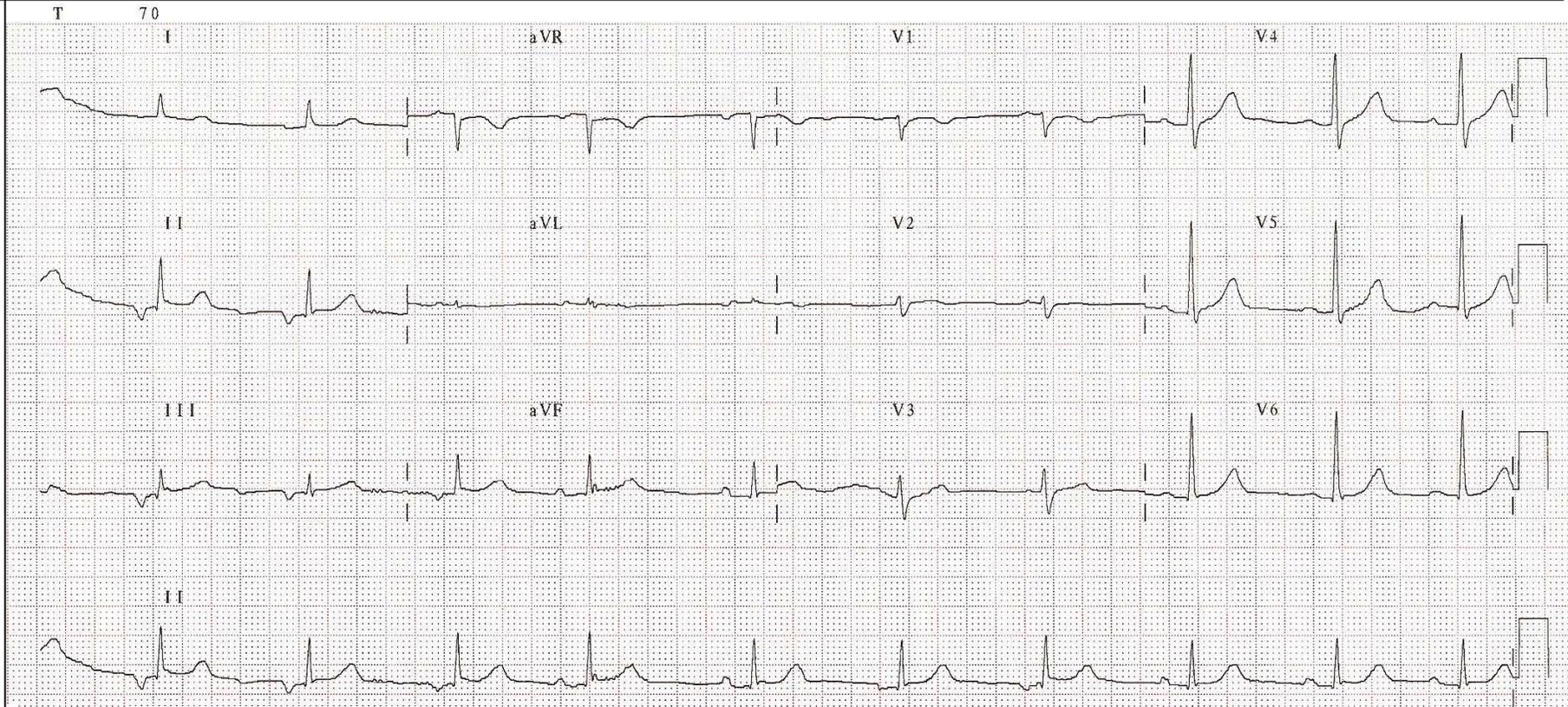
Rítmico (salvo en niños), 60-100 LPM, onda P positiva en I, II, III, aVF y V2-V6 y negativa en aVR, relación P/QRS 1:1 y progresión de R de V1 a V4

onda P <0,12 s, PR 0,12-0,2 s, QRS <0,12 s, QTc <440 ms.

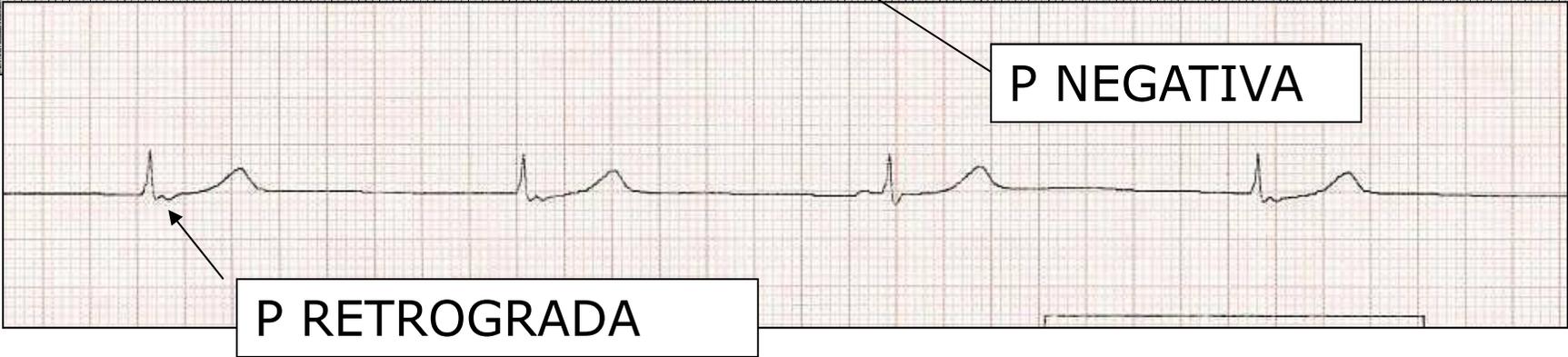
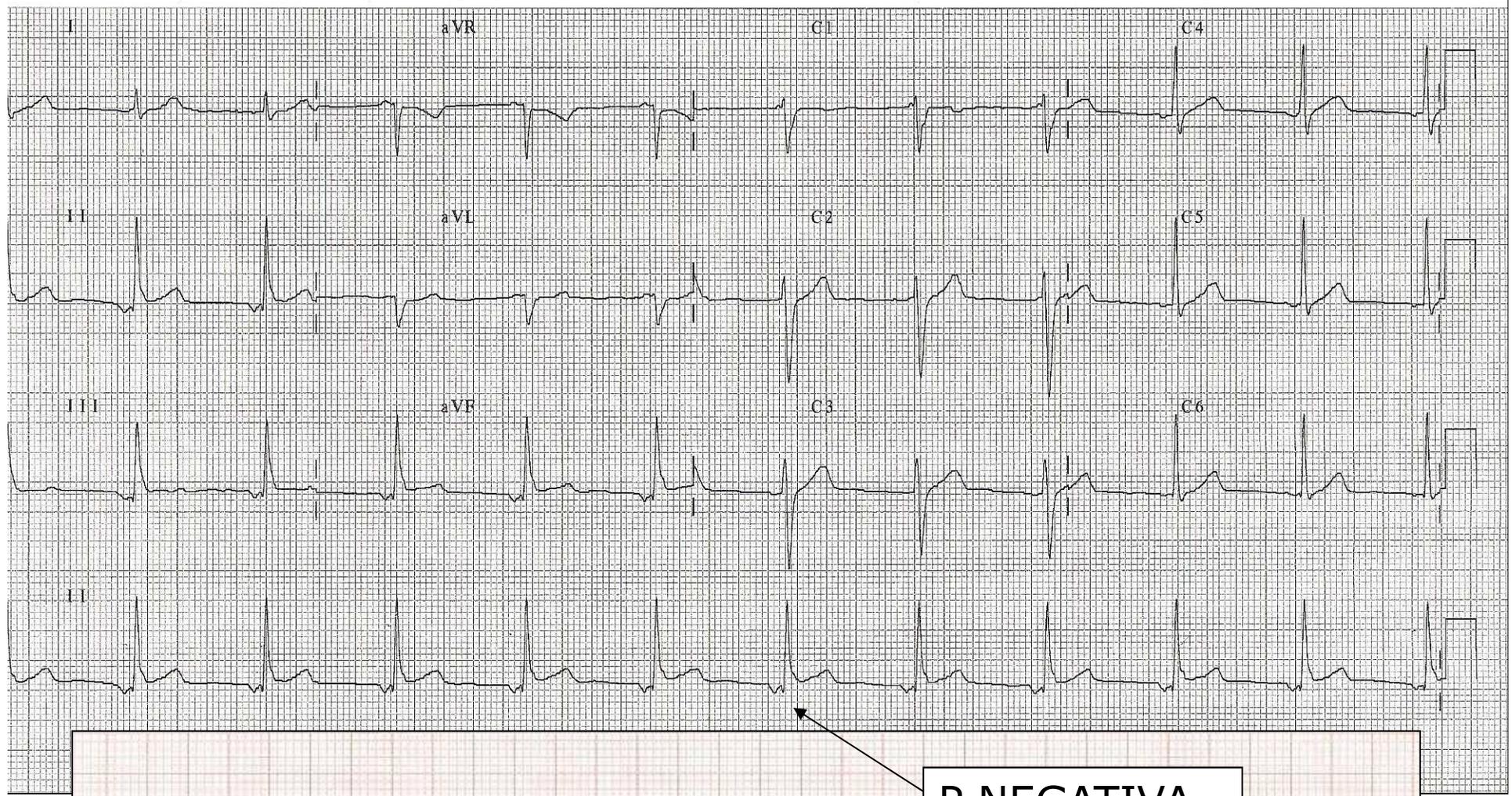


## RITMO NODAL:

Ritmo de escape **de NAV** con complejos similares a los sinusales, rítmico, con frecuencia 40-60, sin ondas P o con P negativa o retrógrada

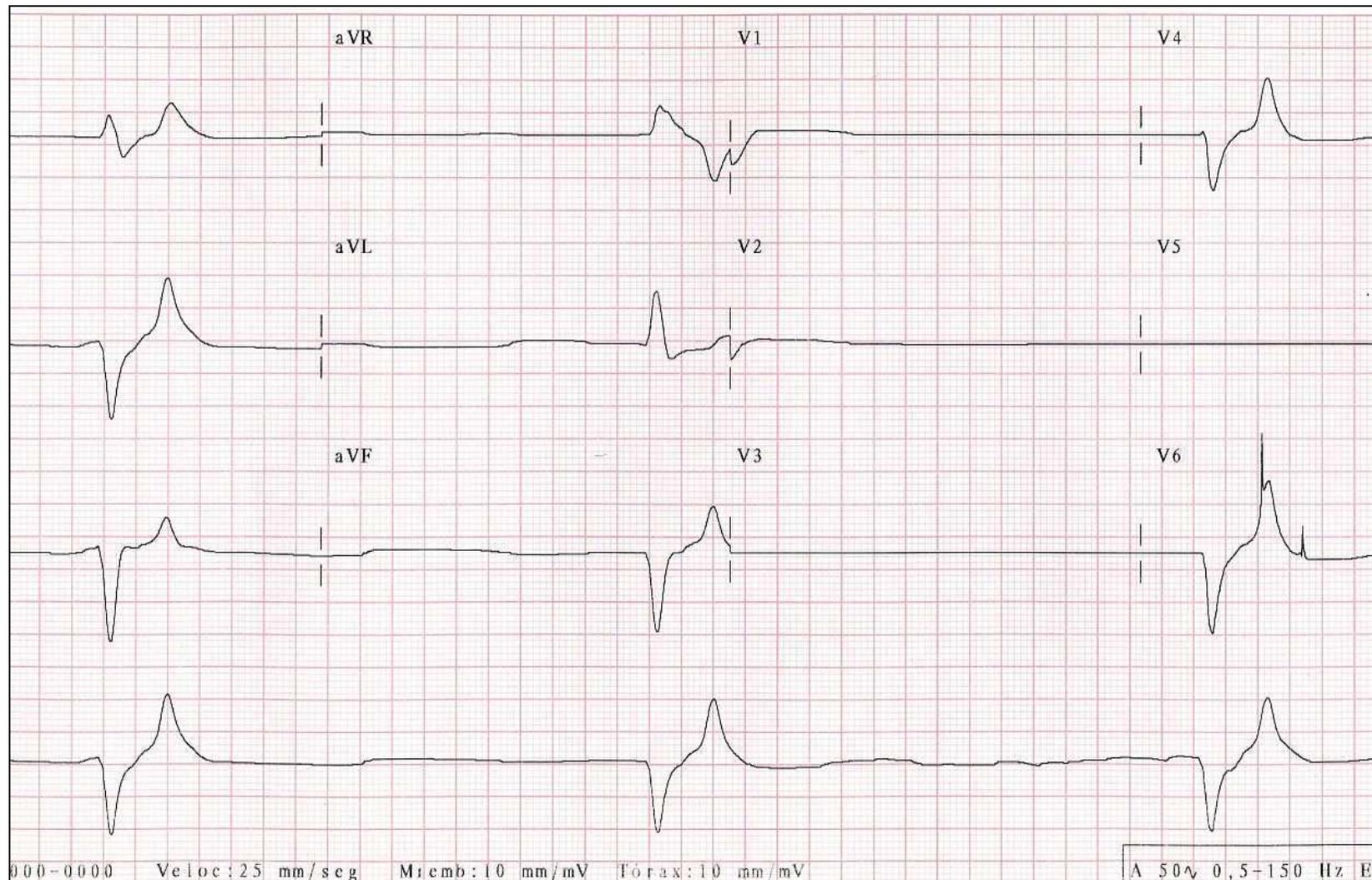


Puede verse en deportista (normal), disfunción sinusal, cardiopatía isquémica, alteraciones electrolíticas o por fármacos (betabloqueantes, digoxina), etc.



# RITMO IDIOVENTRICULAR:

escape por debajo de 40 LPM, rítmico,  
sin ondas P, con QRS ancho (tipo LEV)



# RITMO de MARCAPASOS

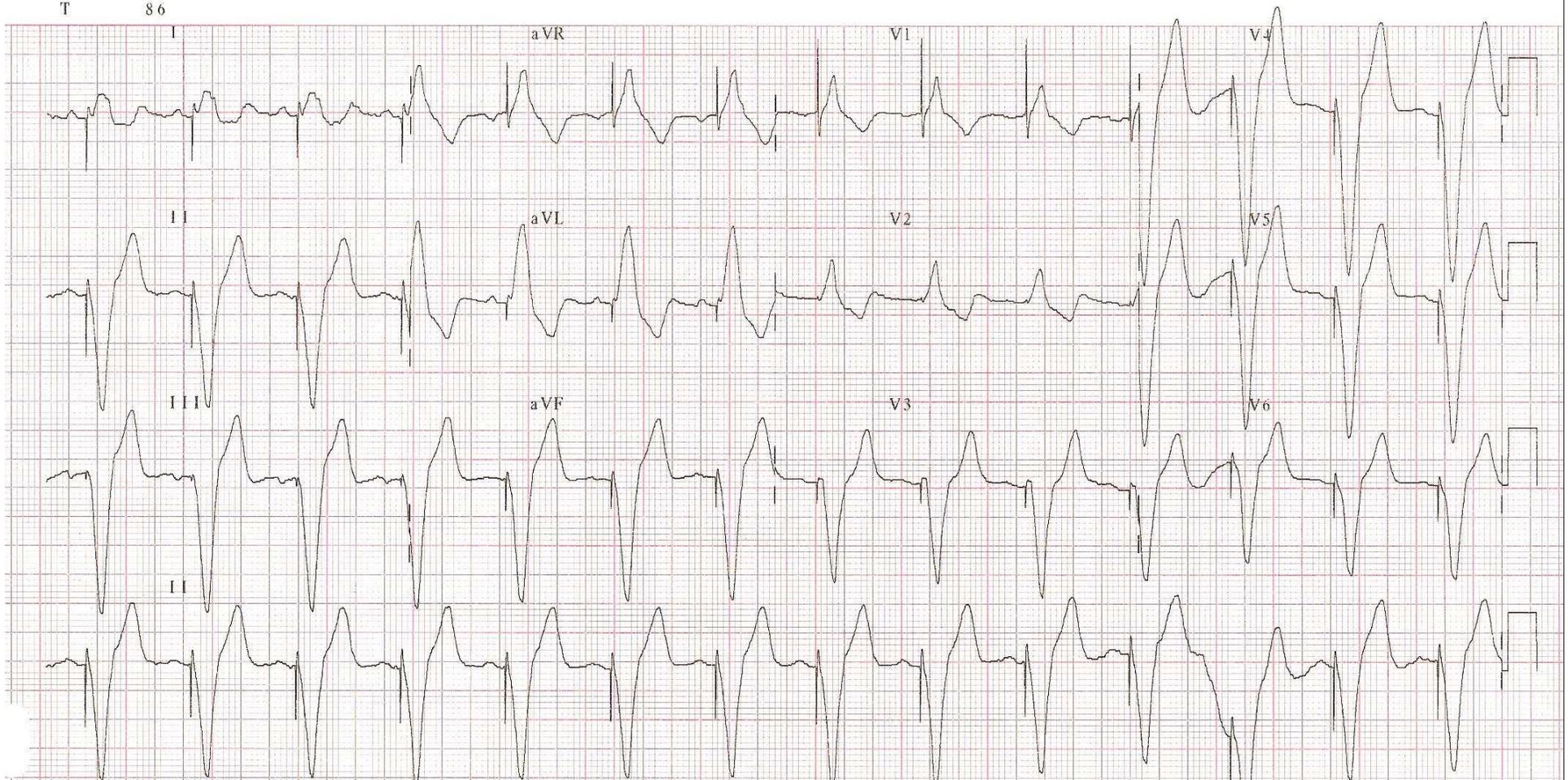
QTe 330

--Eje--

P 26

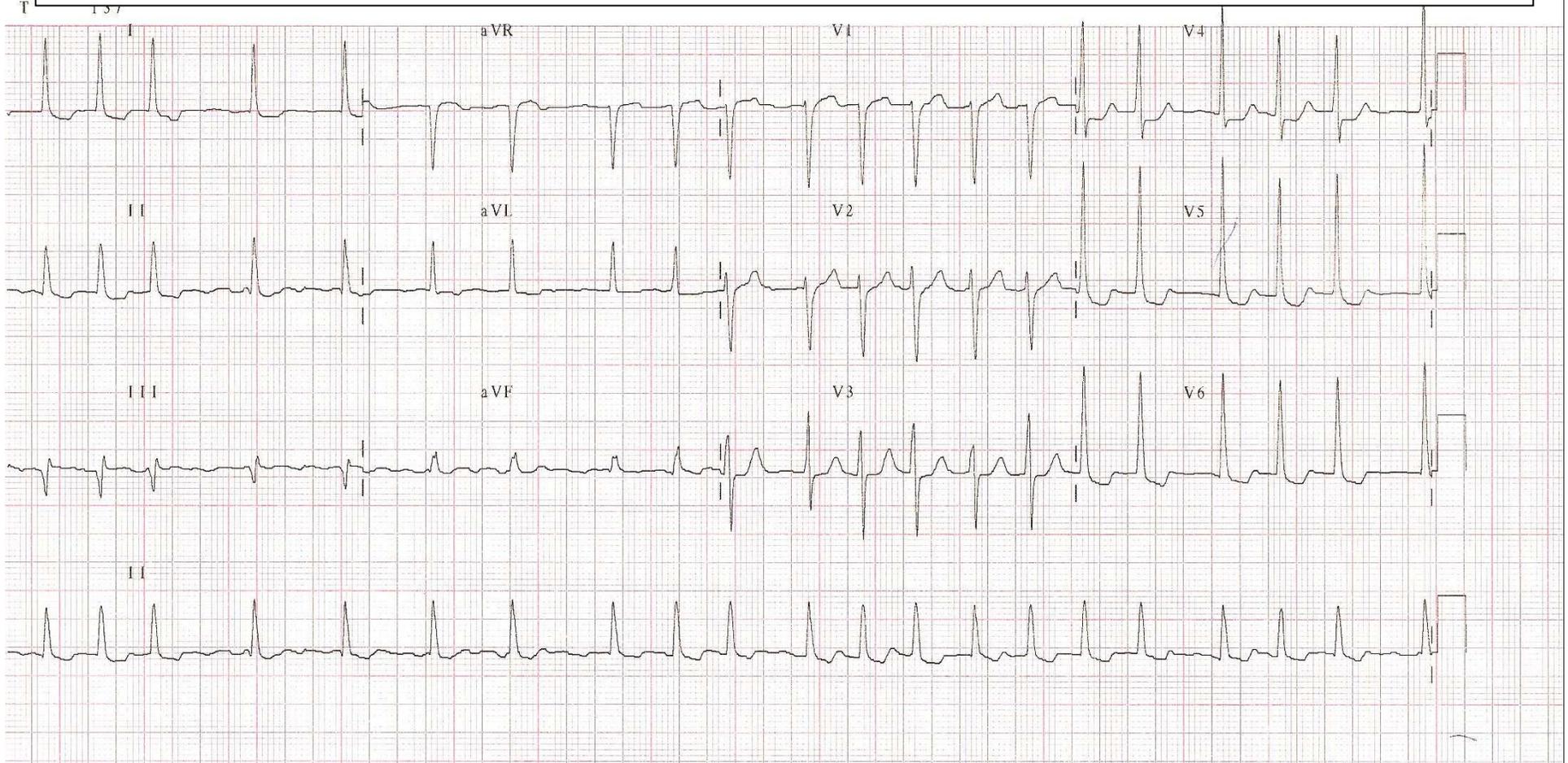
QRS -81

T 86



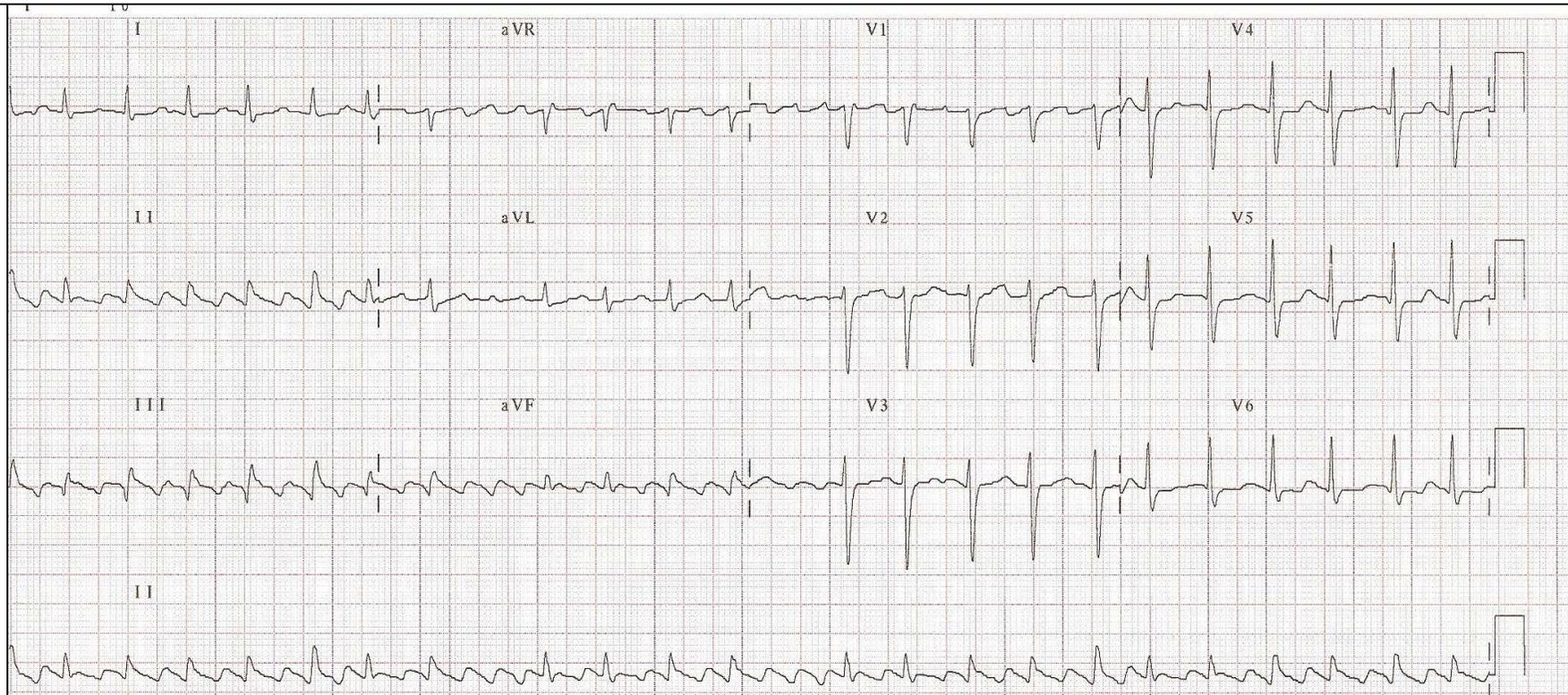
# FIBRILACIÓN AURICULAR:

Ritmo auricular rápido ( $>500$  pm), caótico/ irregular (R-R variable), con ondas f en sustitución de las ondas P, con frecuencia ventricular variable



# FLUTTER AURICULAR:

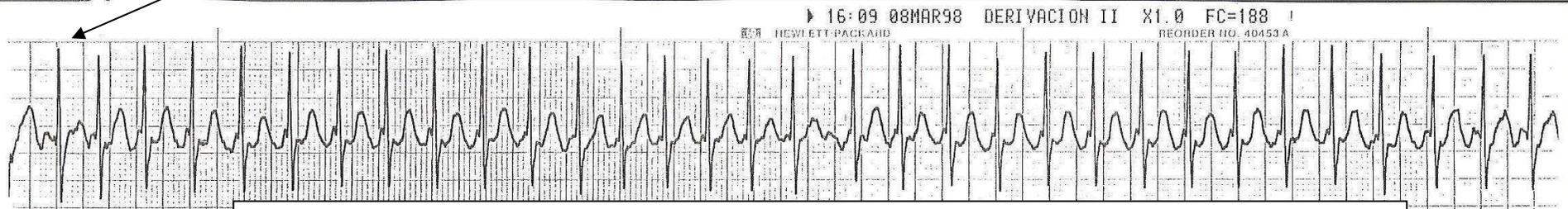
habitualmente rítmico, con ondas F "en dientes de sierra" en lugar de ondas P, más evidentes en III, aVF (donde no hay línea isoelectrica entre ondas F) y V1 , a 300 pm, con bloqueo AV variable: la respuesta ventricular típica es "a 150". La conducción 1:1 (en WPW o hipertiroidismo) puede provocar muerte súbita



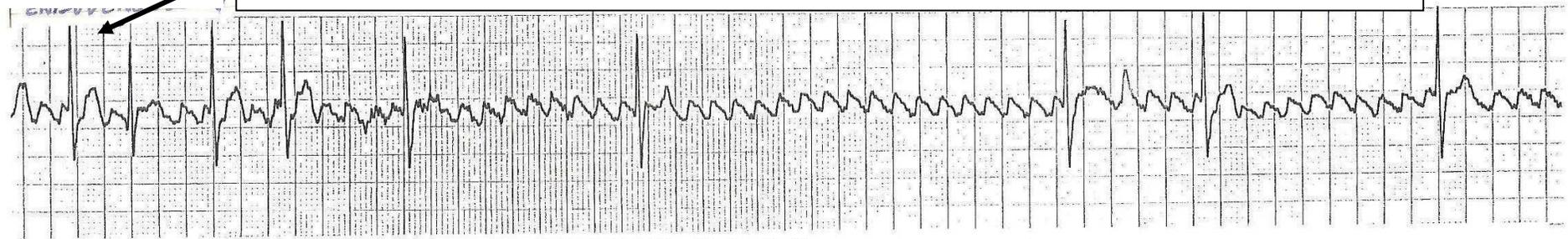
**Se le considera una arritmia "de paso" a FA. El flutter puede ser COMÚN (positivo en V1 negativo en II, III y aVF) o INVERSO. A veces un flutter lento (ondas F a 220) puede parecer un ritmo sinusal "fijo todo el tiempo" a 110 PM.**

# FLUTTER AURICULAR a $>180$

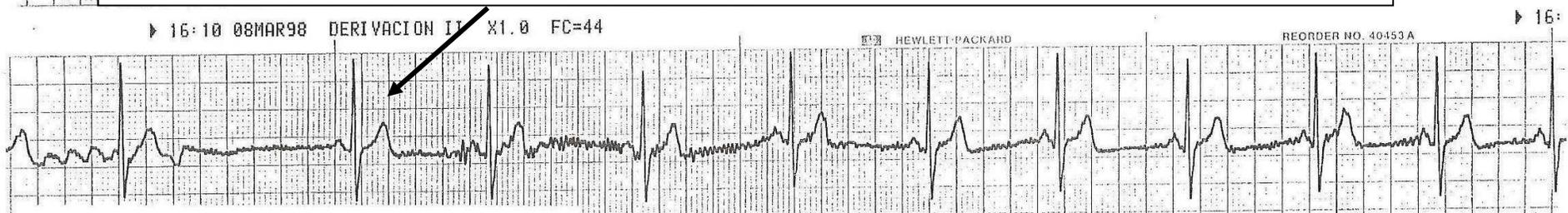
**Se administran 10 mg de ATP en bolo IV**



**unos segundos después, el bloqueo AV producido por el ATP en bolo revela la existencia de un flúter auricular**

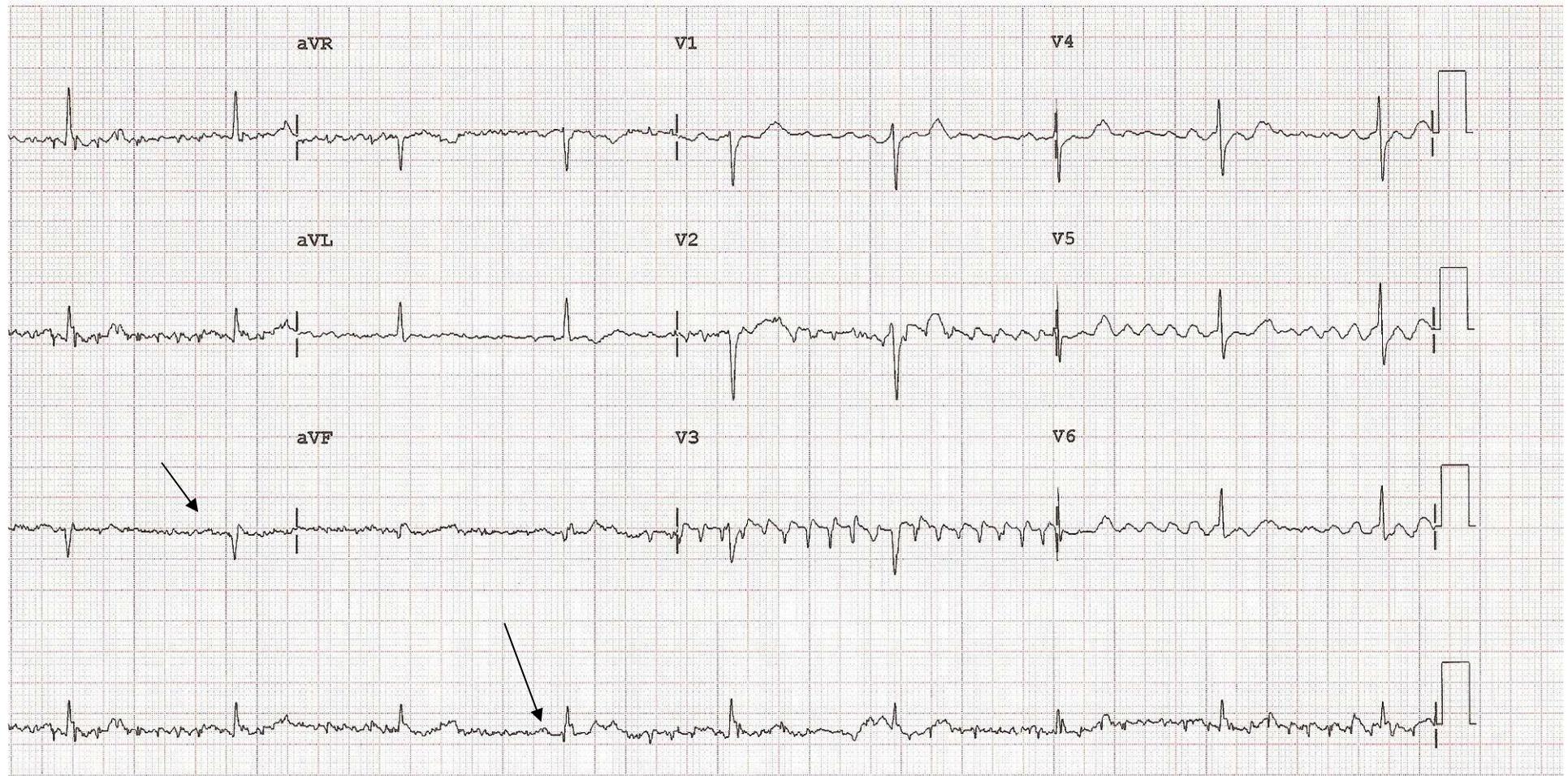


**y poco después, el paciente pasa a ritmo sinusal, tras el ATP**



# "otro flutter"

I.  
9  
39

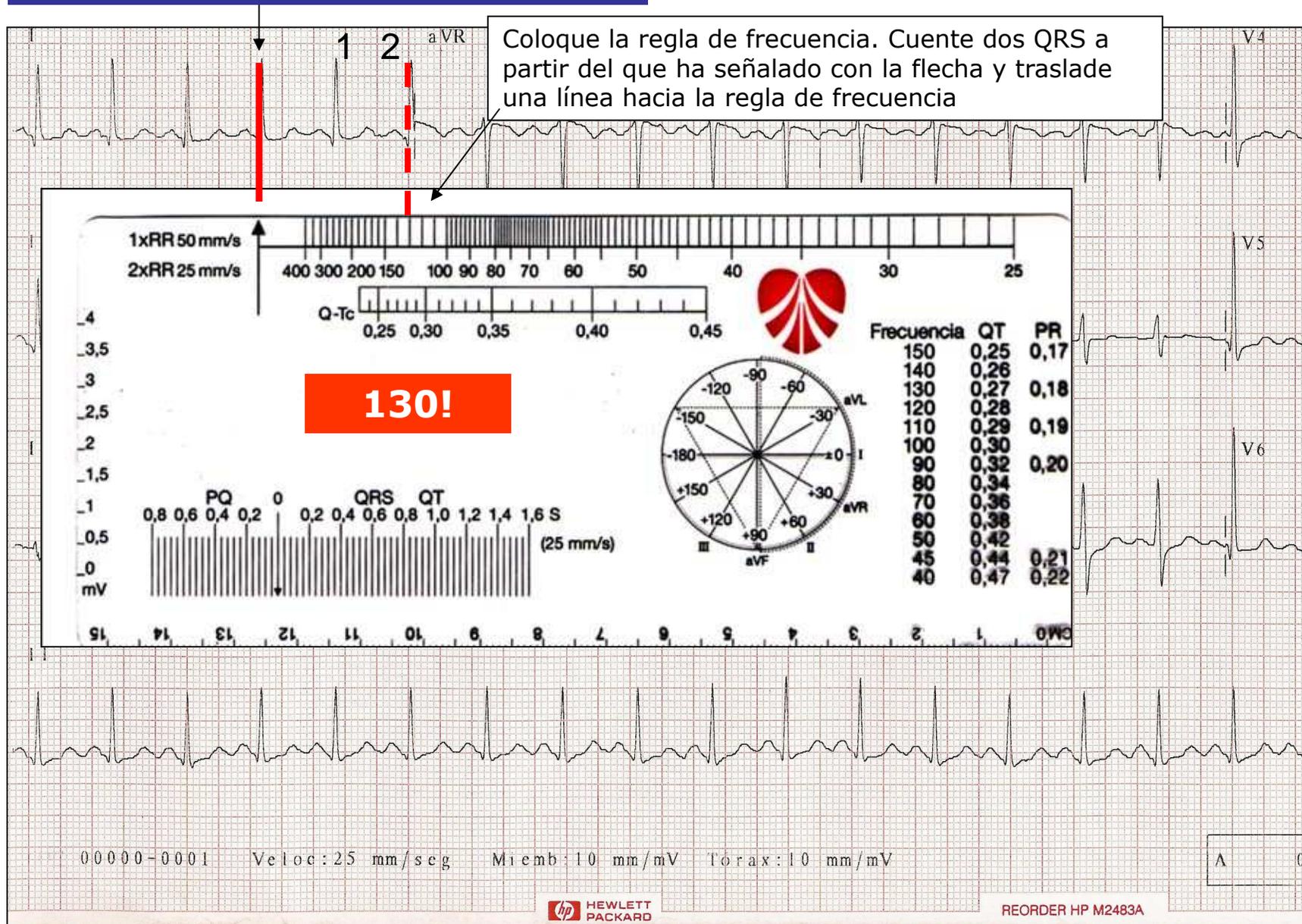


# EL ECG en TRIAJE

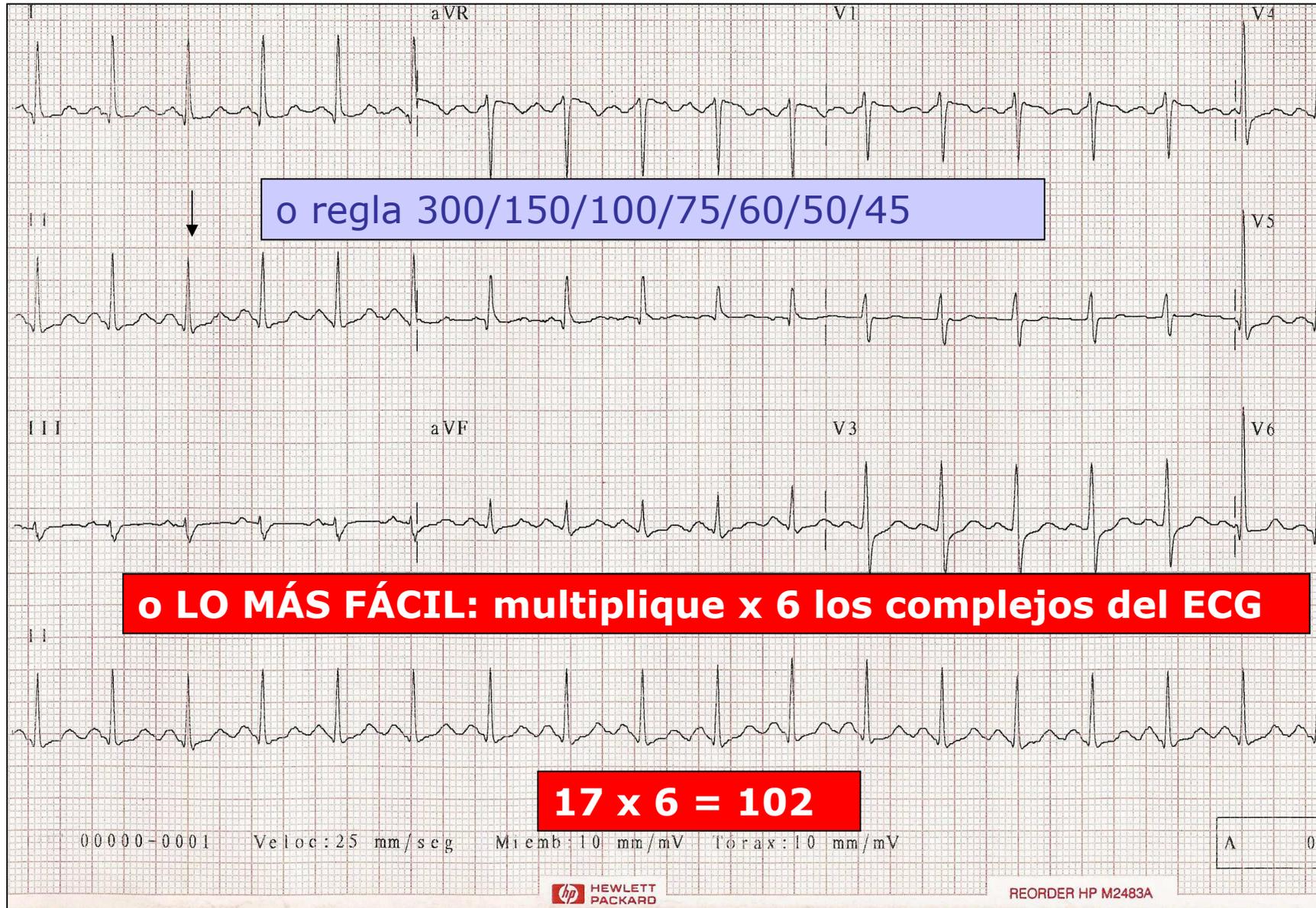
- Comentar con un médico de boxes los ECG con un ritmo anormal (distinto al sinusal):

- Nodal, idioventricular
- MARCAPASOS
- Fibrilación auricular/flutter

# frecuencia



# frecuencia



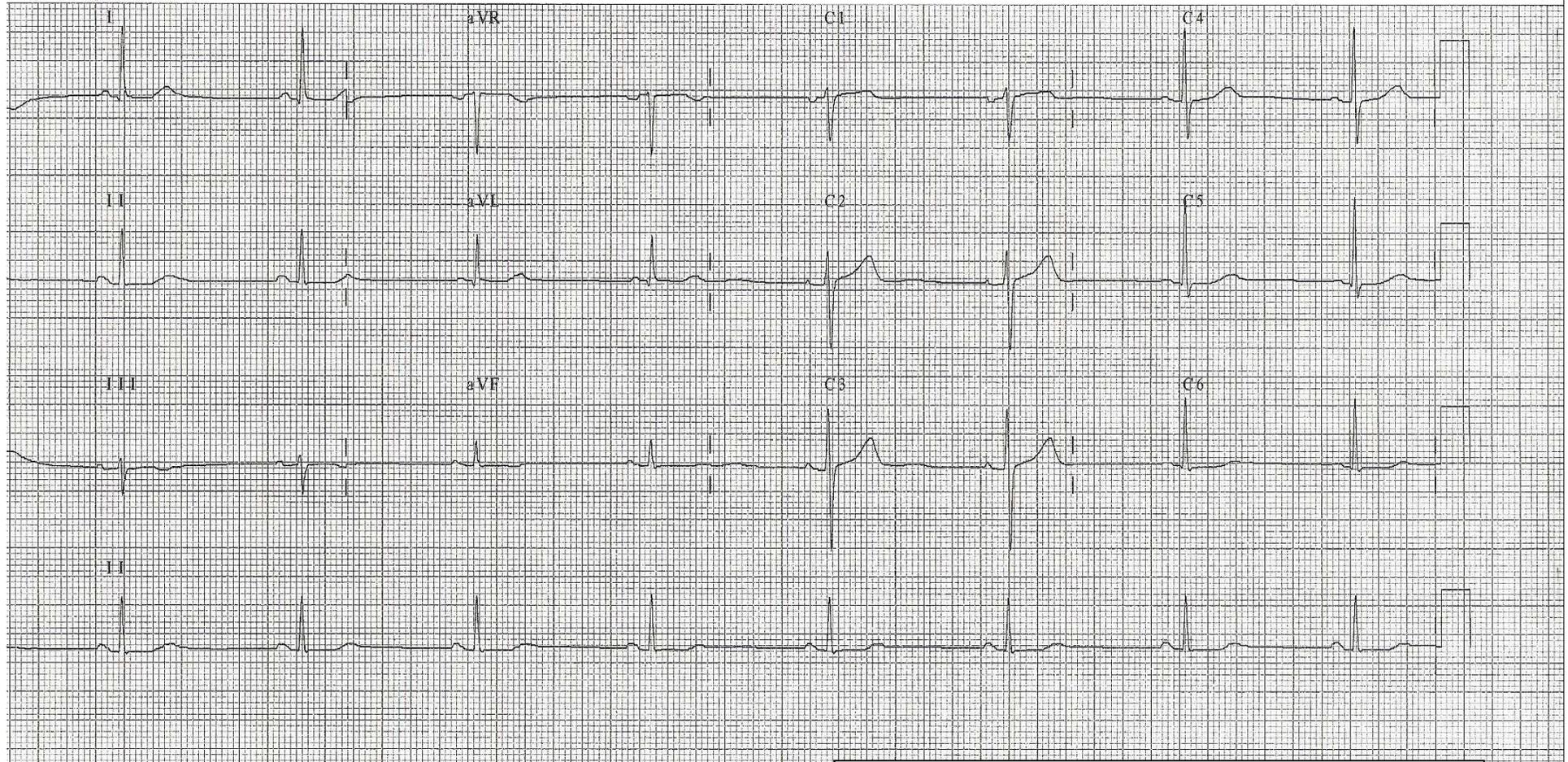
# EL ECG en TRIAJE

- COMENTAR con un médico de boxes los ECG con una frecuencia lenta <50 o rápida <110

- Ritmos lentos
- Bloqueos
- Taquicardias

# RITMOS LENTOS

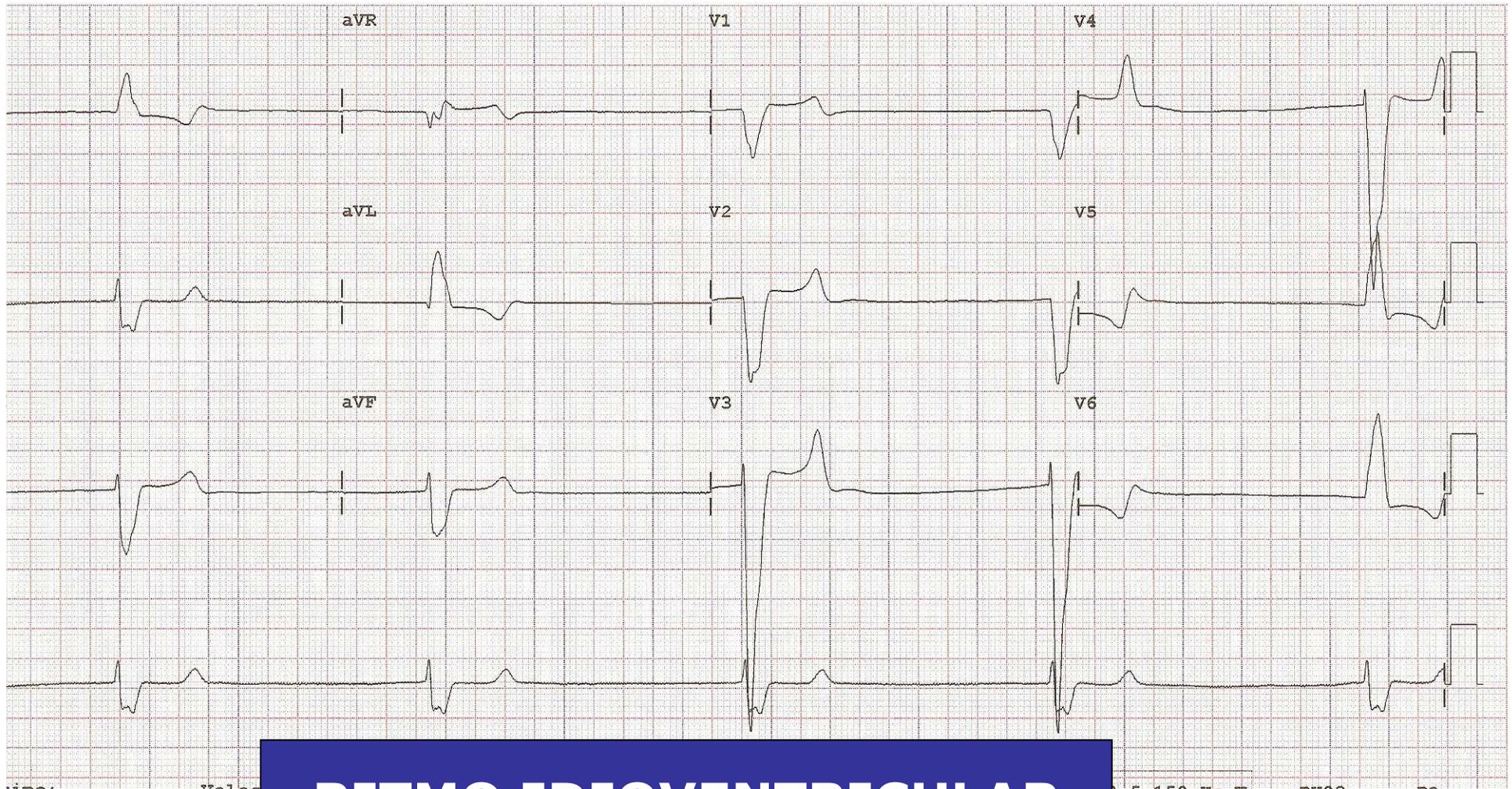
RS 24  
6



**BRADICARDIA SINUSAL:** ritmo sinusal <60

# RITMOS LENTOS

-59  
128



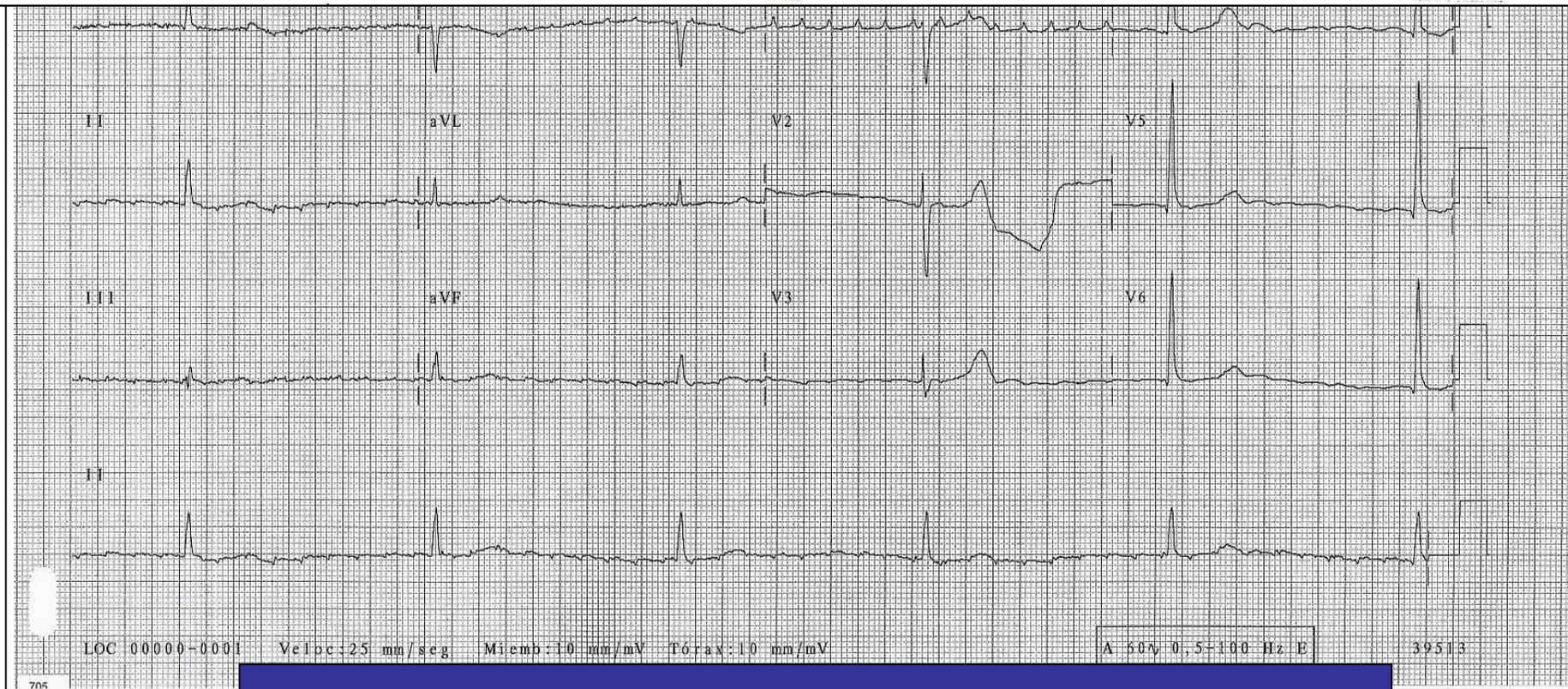
**RITMO IDIOVENTRICULAR**

# RITMOS LENTOS

ACION II X0.9 FC=28

REORDER NO. 40453 A

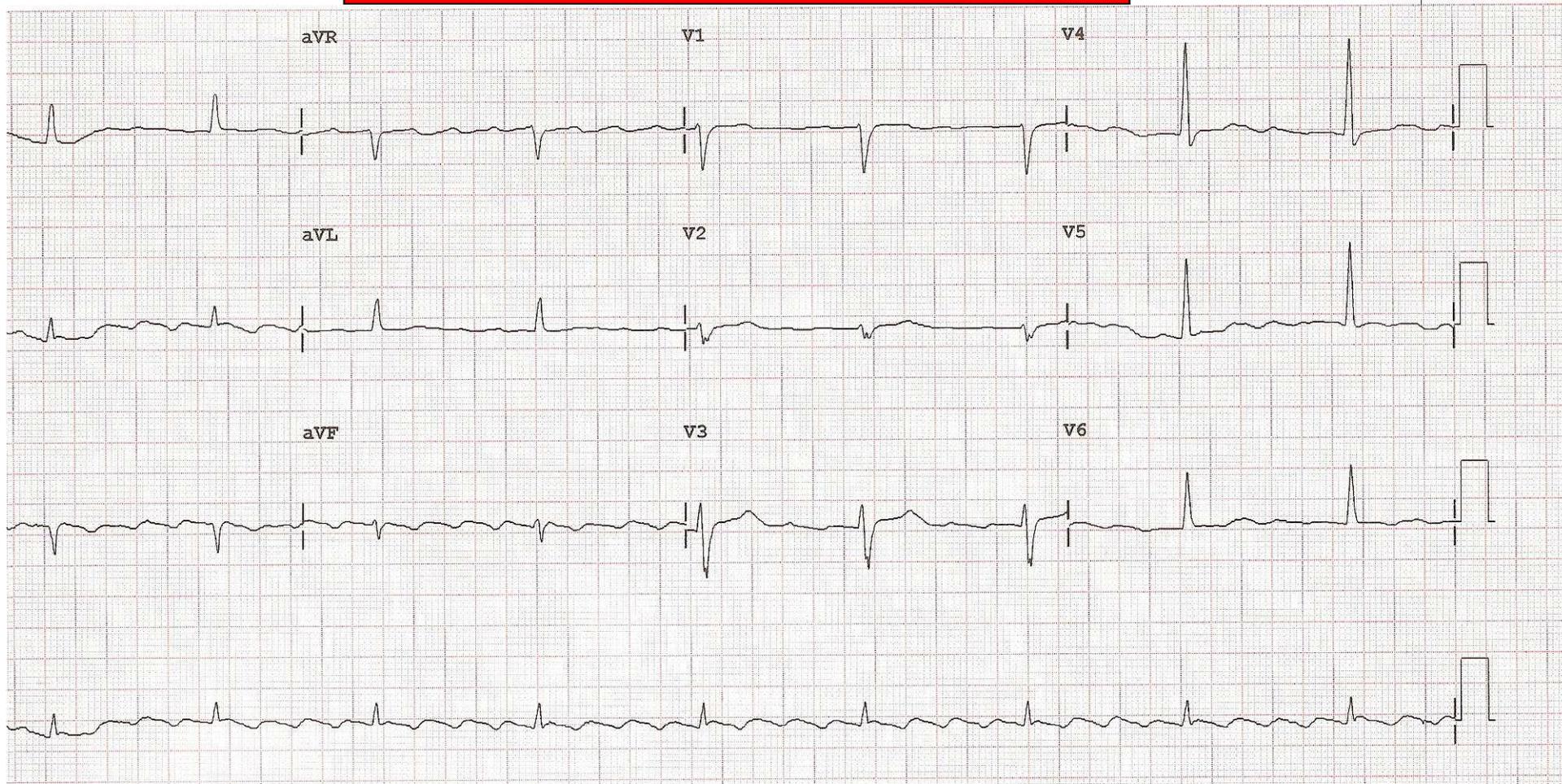
HEWLETT-1



## FIBRILACIÓN AURICULAR LENTA

-1  
17

# RITMOS LENTOS

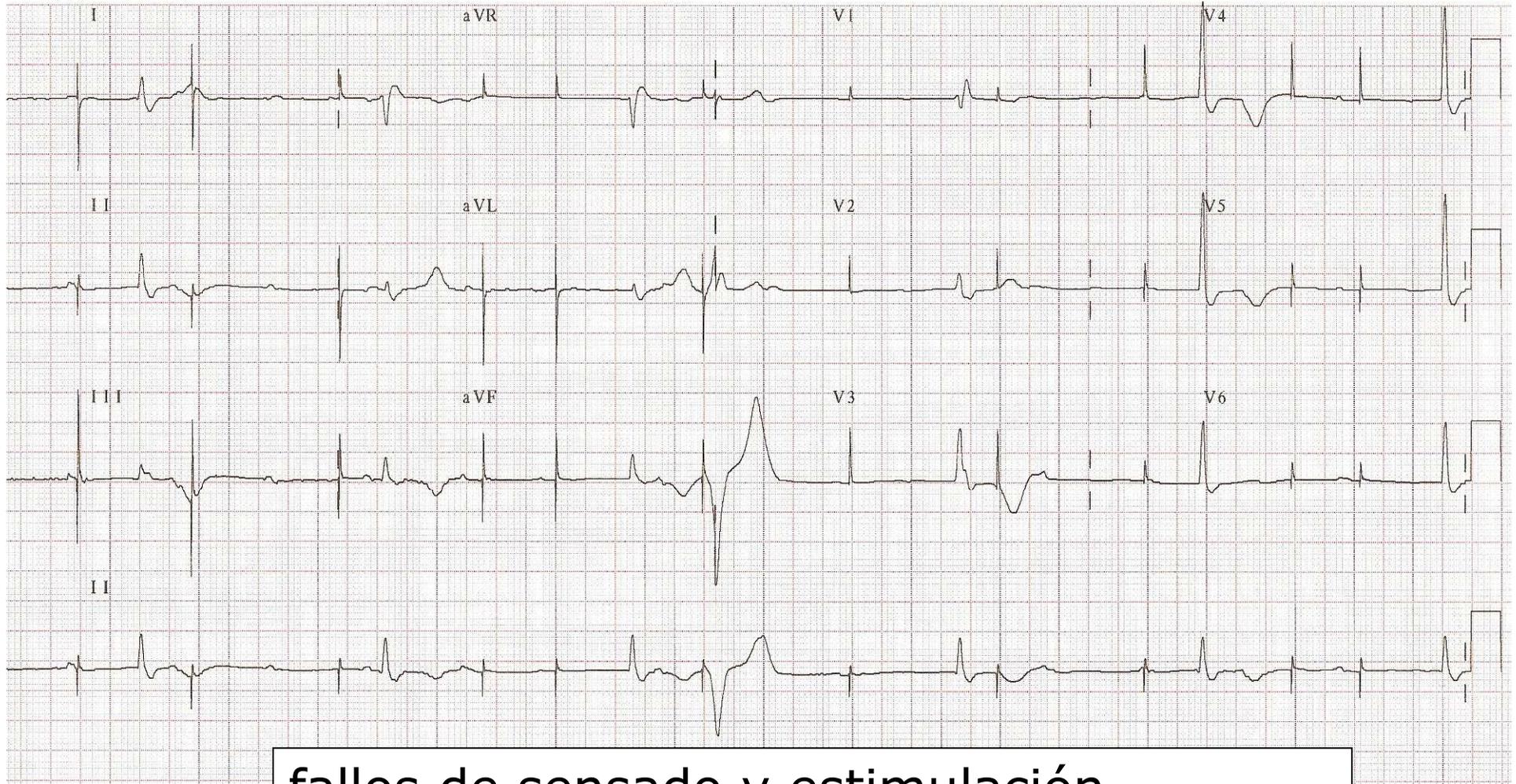


# FLUTTER AURICULAR LENTO

# RITMOS LENTOS

3je--

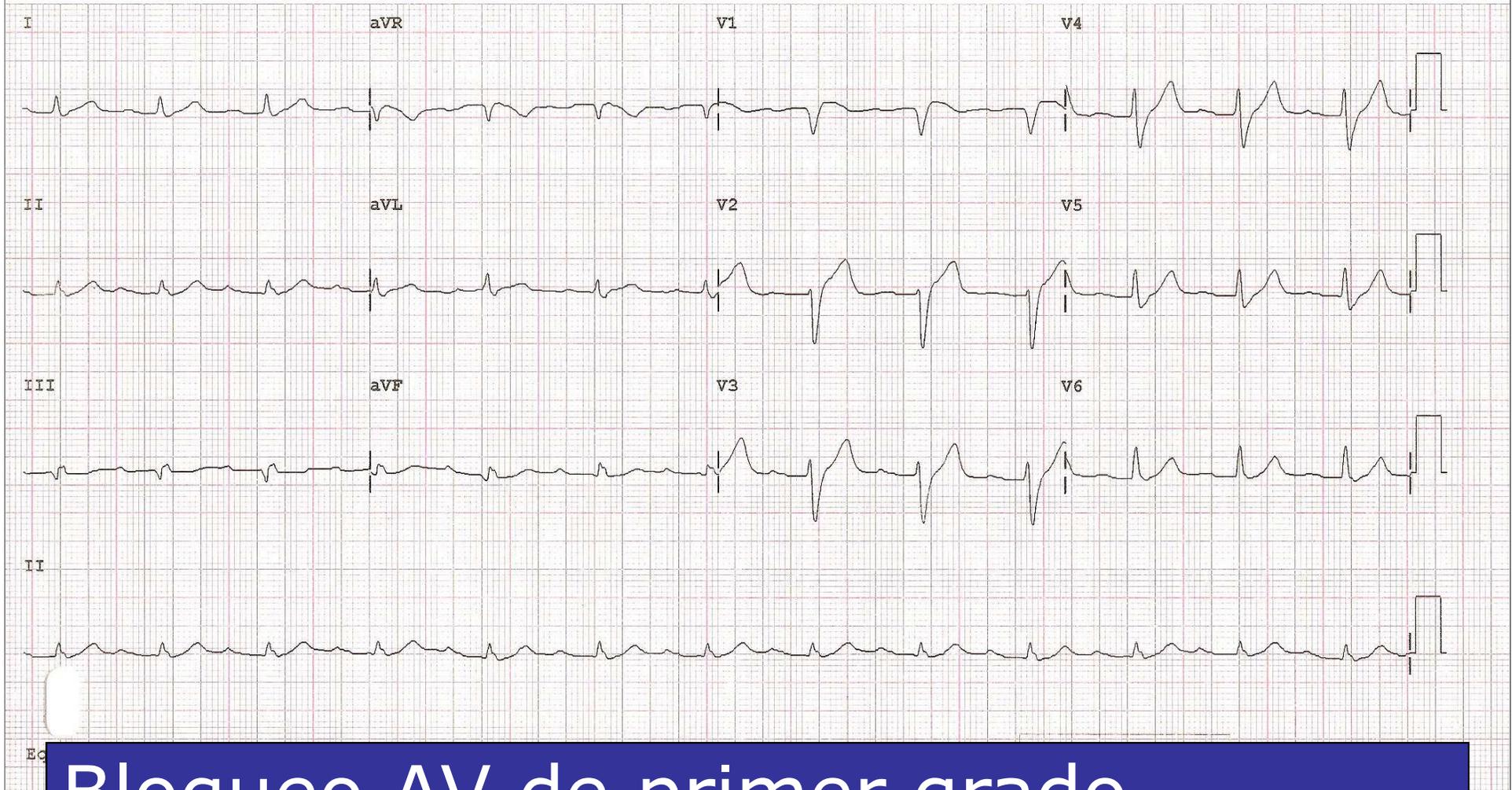
3 99  
111



fallos de sensado y estimulación  
ventricular de MP

# BLOQUEOS

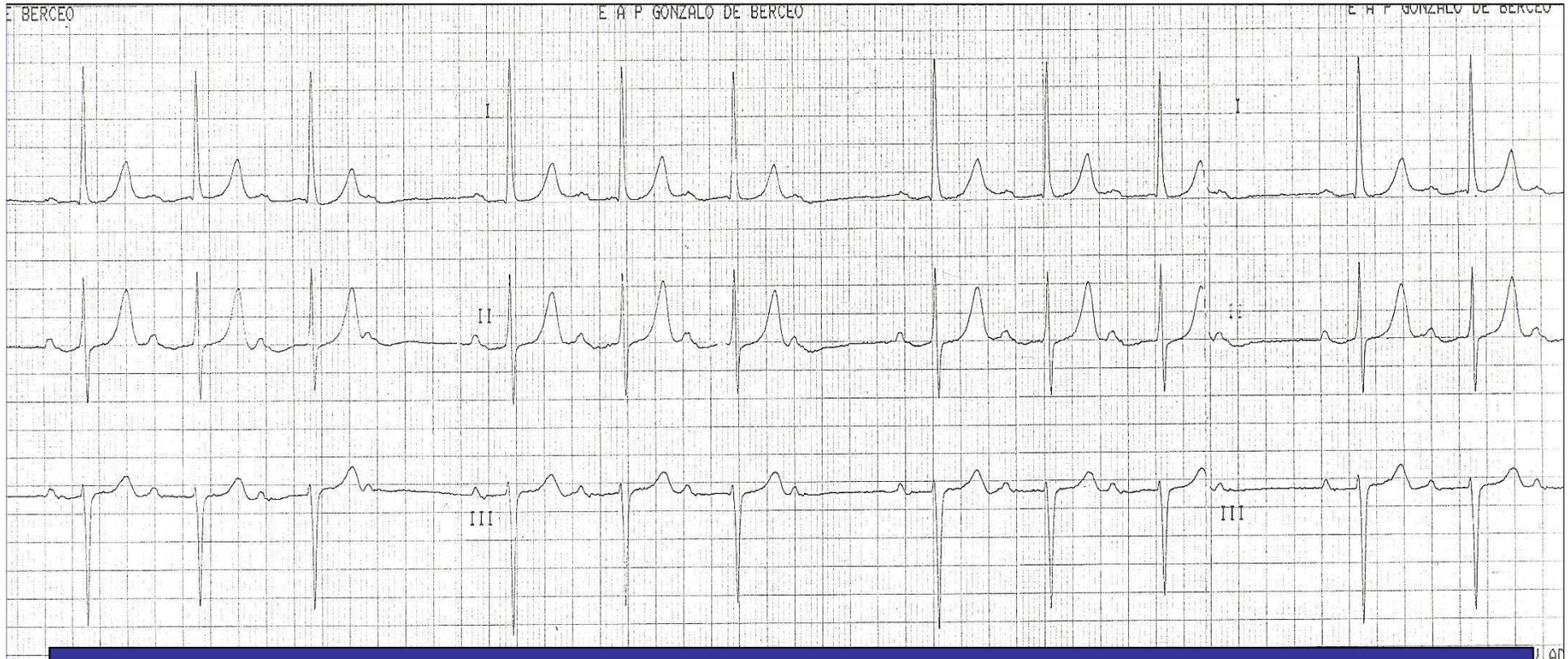
QRS 55  
T 25



## Bloqueo AV de primer grado

Todos los QRS van precedidos de onda P, con un PR largo  $> 0,20$

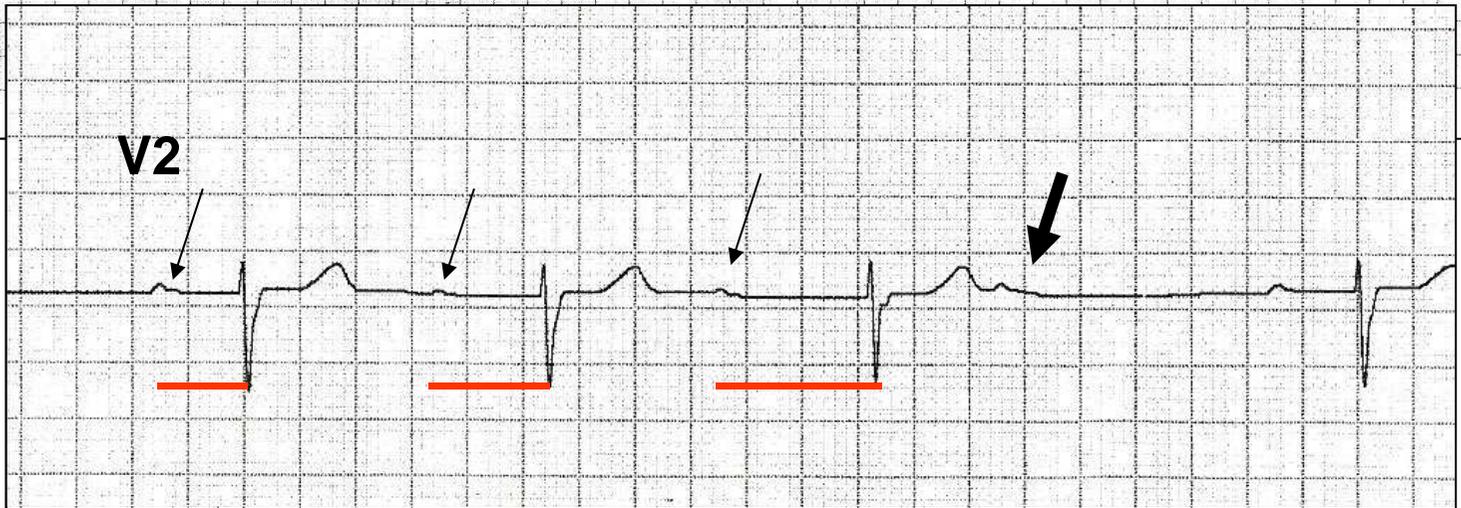
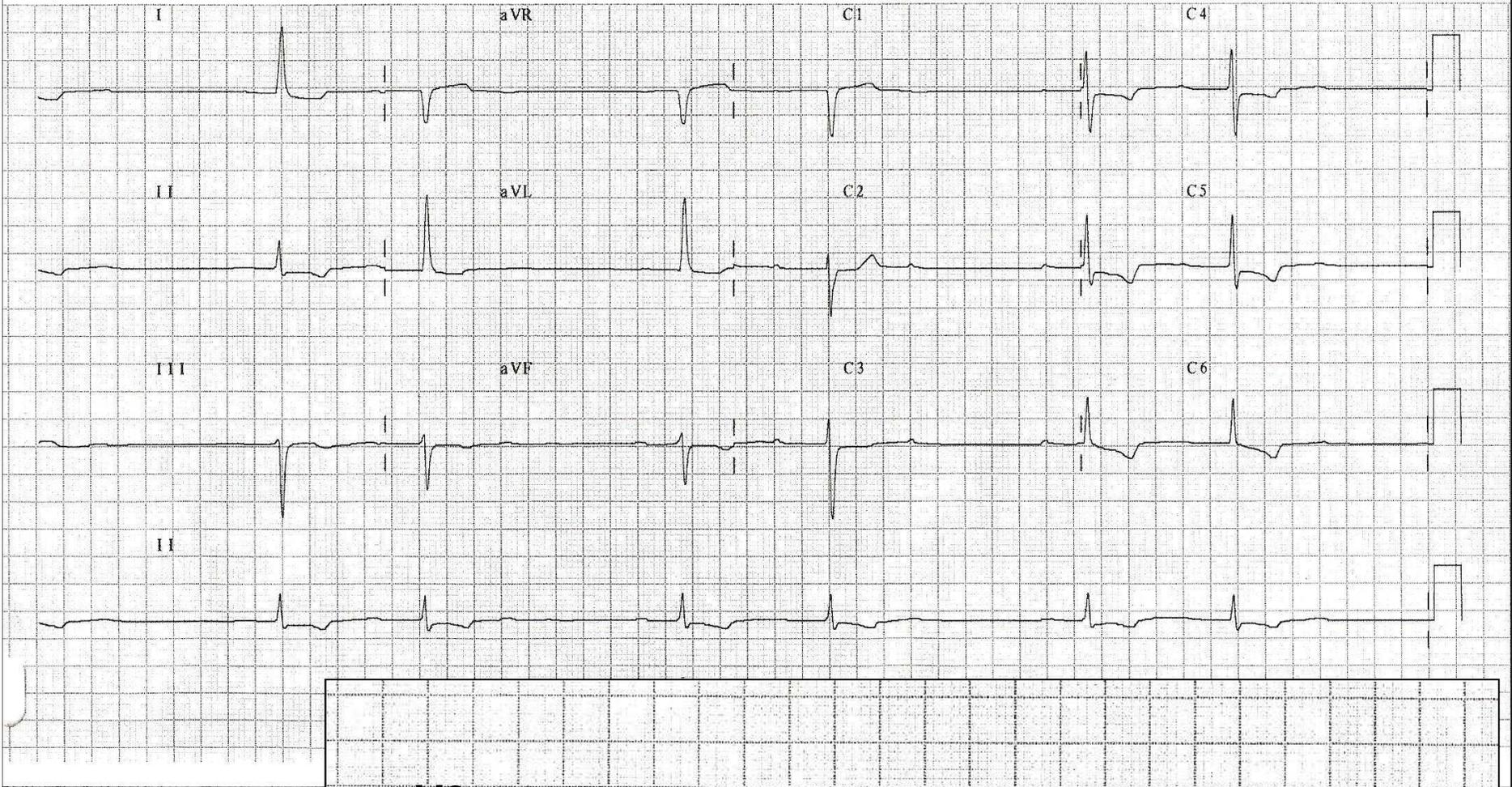
# BLOQUEOS



## Bloqueo AV de 2º grado tipo I

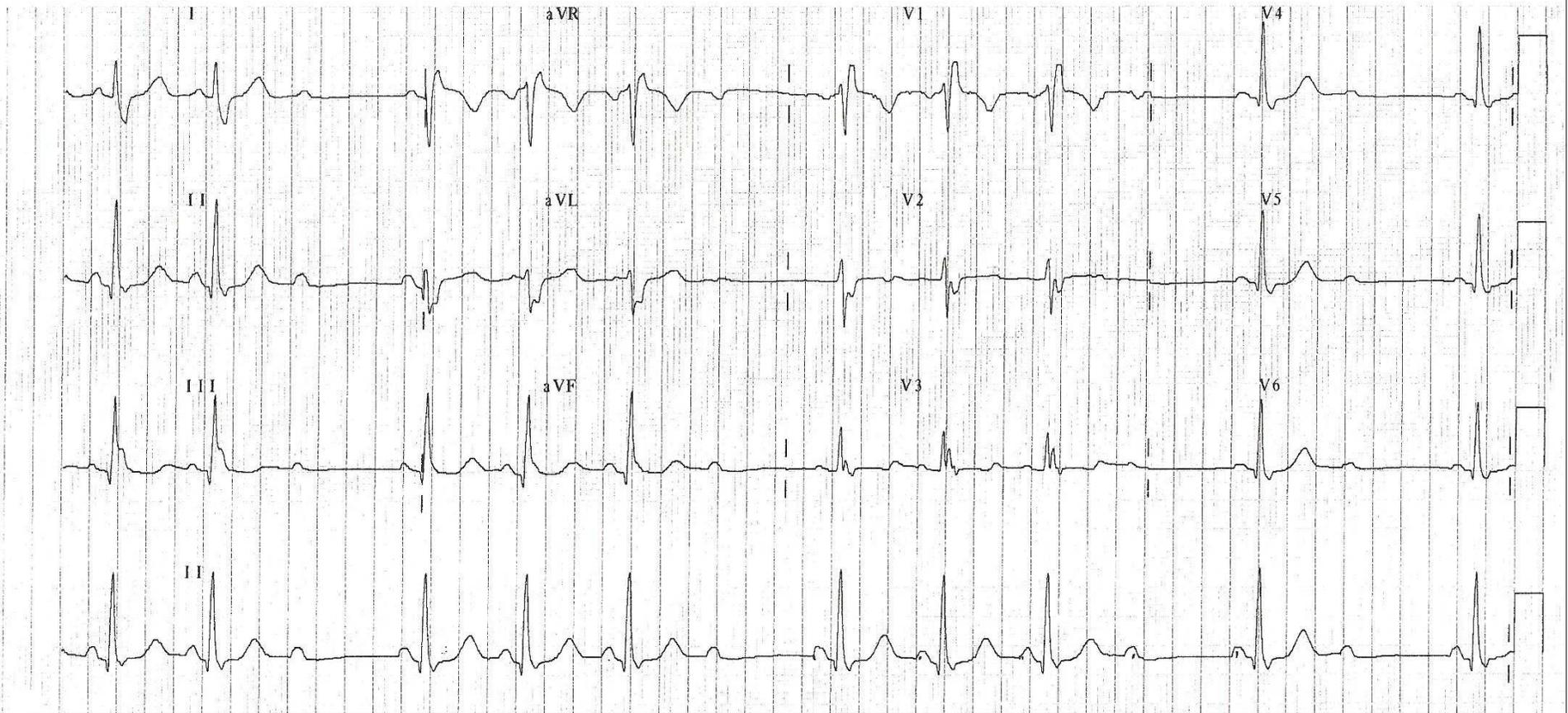
Alargamiento progresivo del PR hasta que falla la conducción tras una onda P: **fenómeno de Wenckebach**

QRS 27  
T 233



# BLOQUEOS

P 56  
QRS 100  
T 34

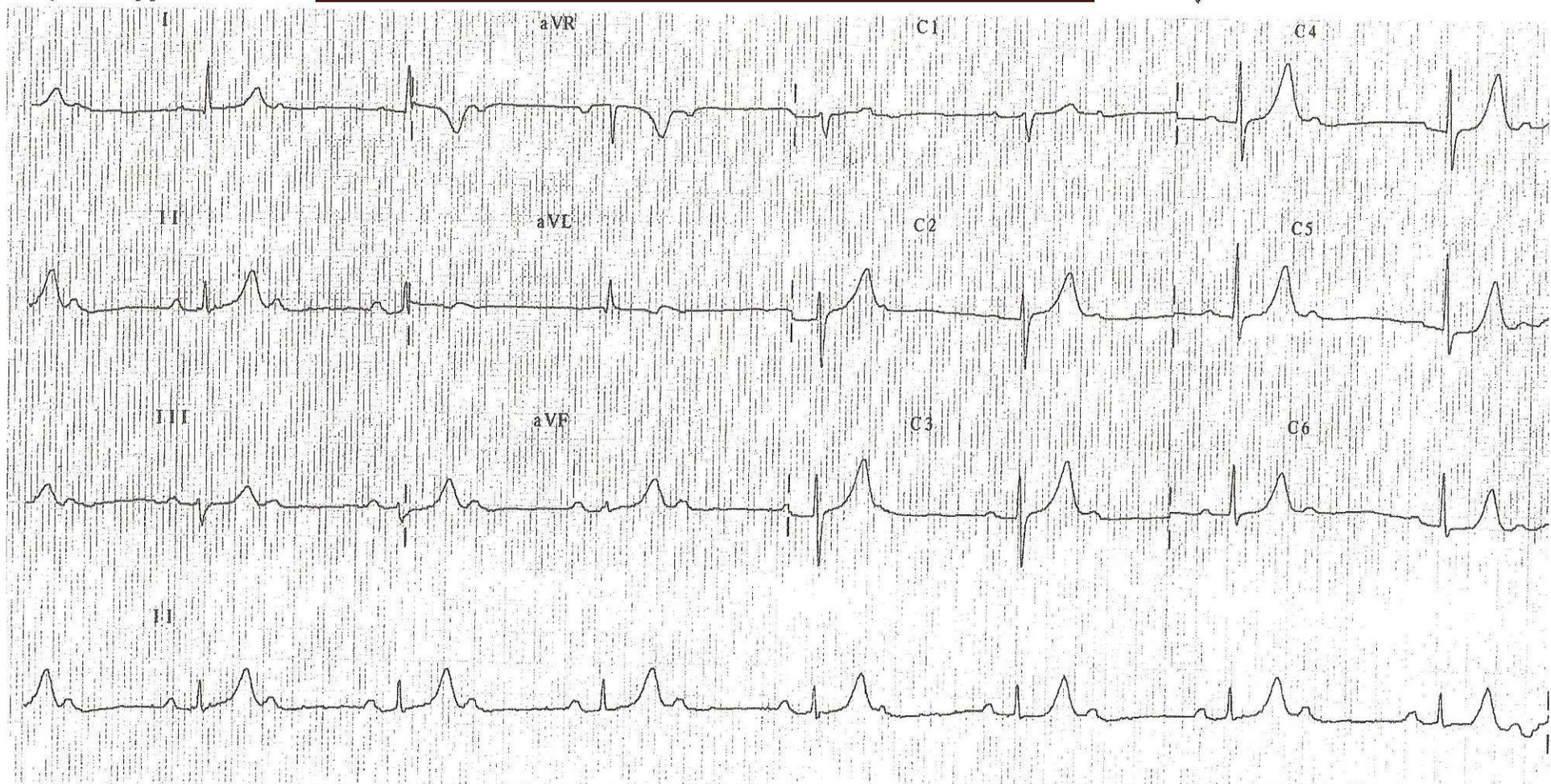


## Bloqueo AV de 2º grado tipo II

Fallo en la conducción de ondas P que **no** va precedido de alargamiento progresivo del PR

# BLOQUEOS

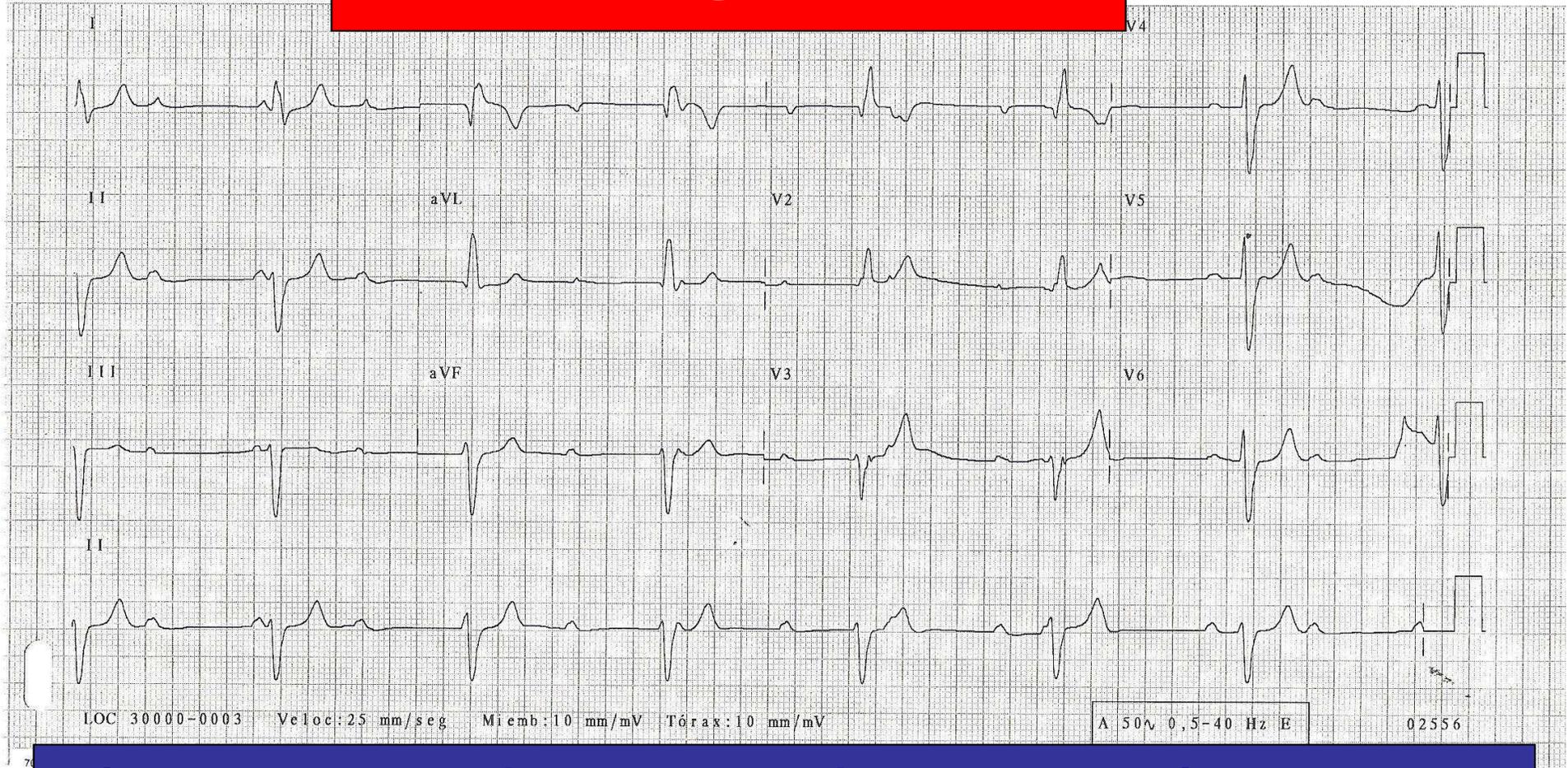
--Eje--  
P 73  
QRS 6  
T\* 51



**BAV DE SEGUNDO GRADO 2:1**

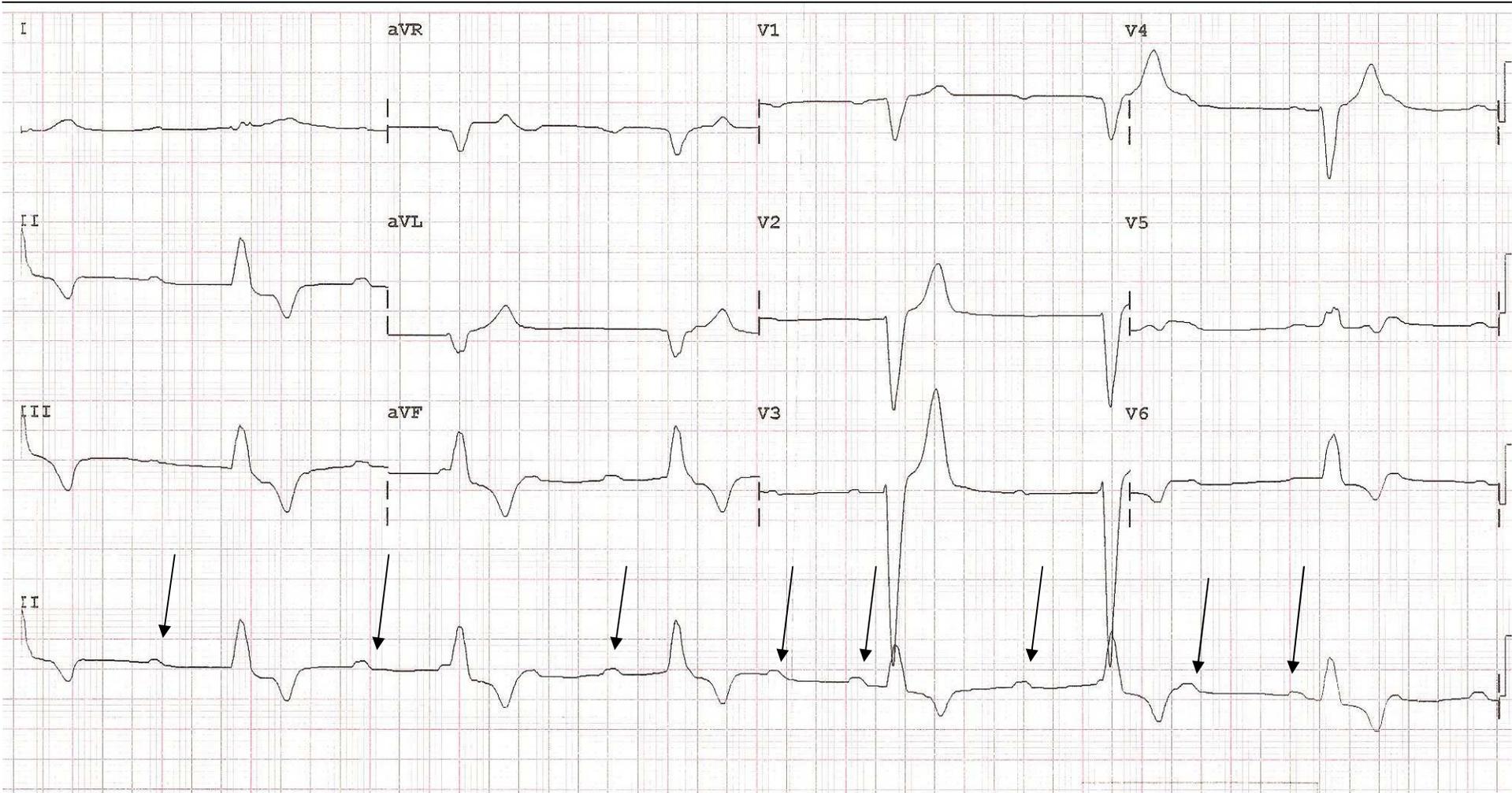
Fallo en la conducción de una de cada dos ondas P

# BLOQUEOS



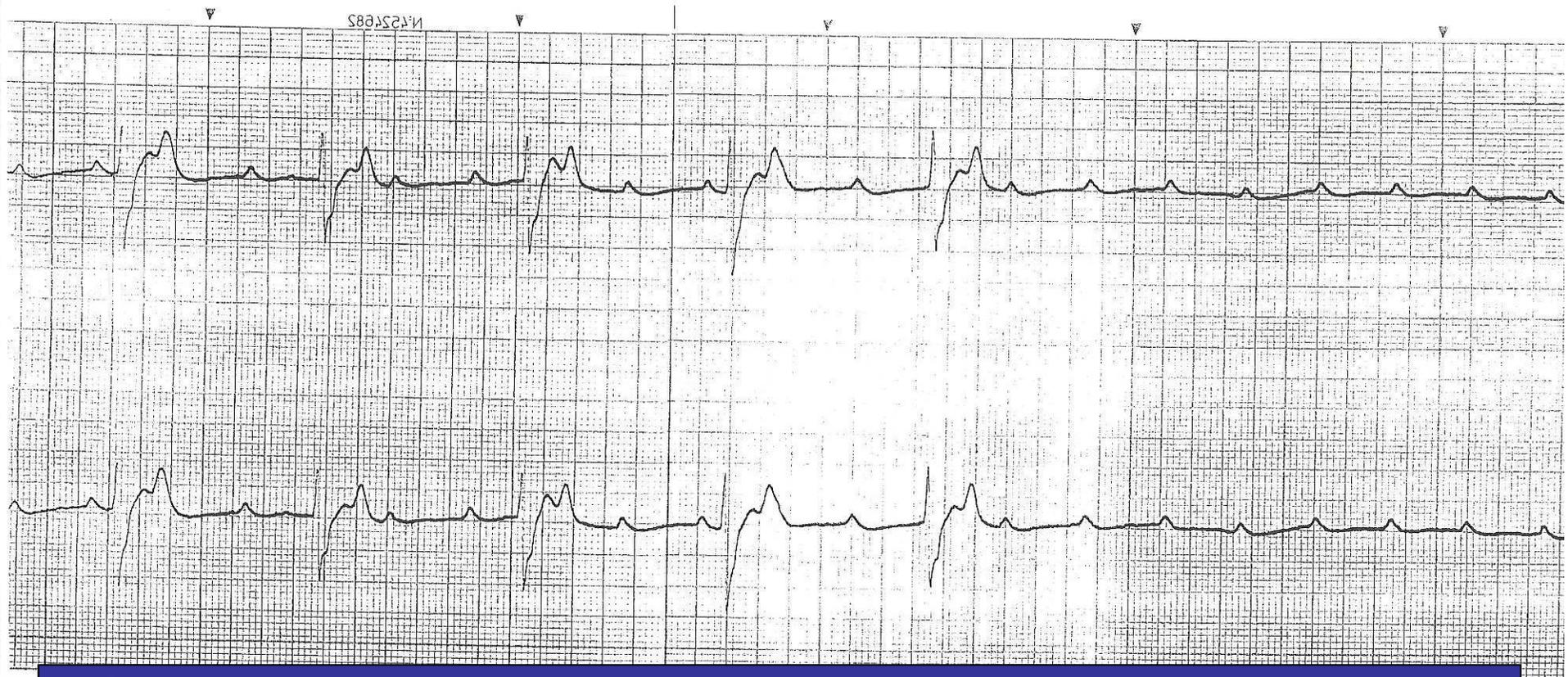
## Bloqueo AV de 3º grado o completo

Los QRS – y las ondas P – son rítmicos entre sí, pero la actividad auricular y la ventricular están disociadas (son independientes), con RR y PP regulares, pero PR completamente variable.



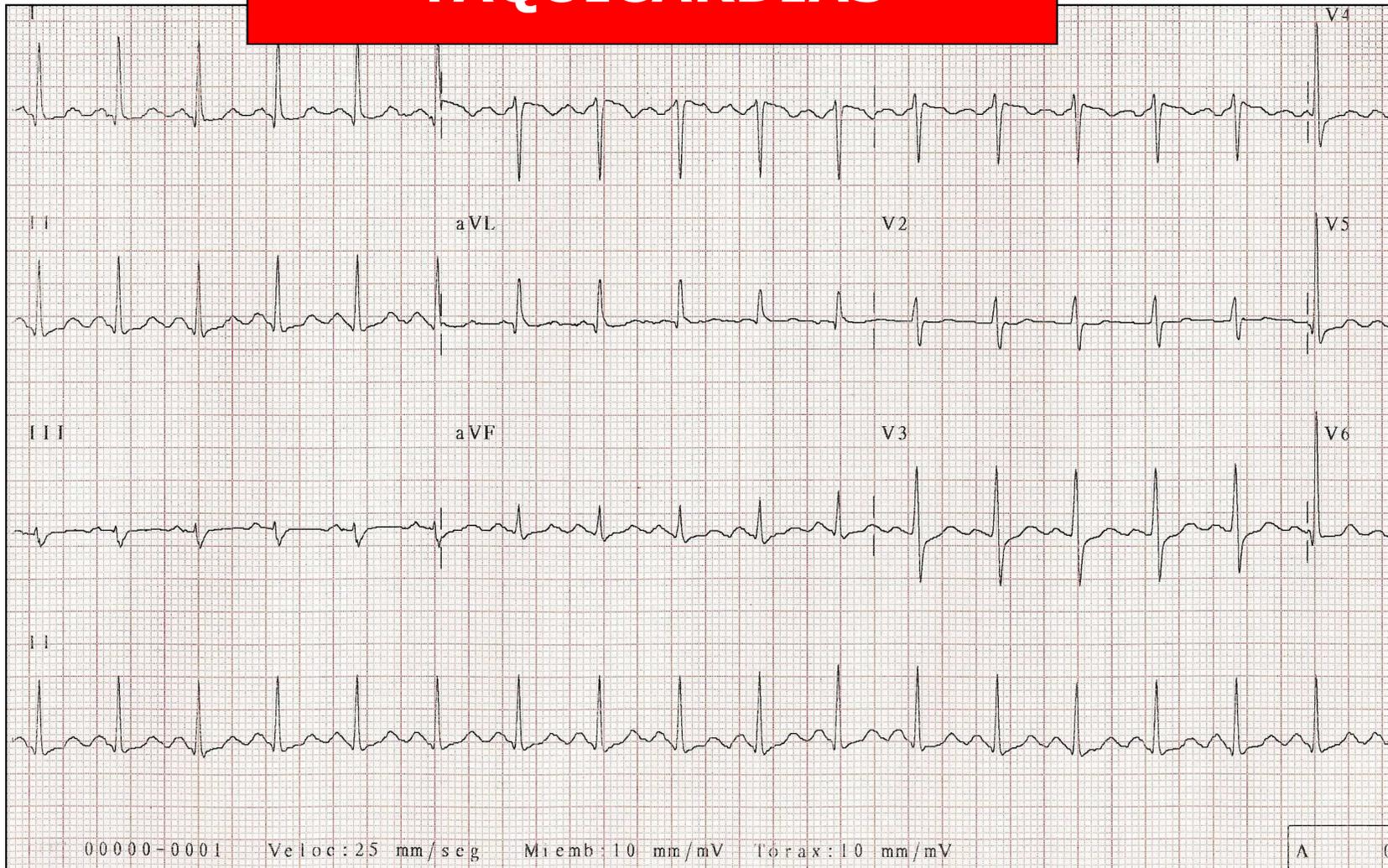
26-04-94 10:55 25MM/S # 2 \*1 +1

FC: 41 #2: 12 PS: PD: :



**Bloqueo AV de 3º grado que pasa a ASISTOLIA con ondas P conservadas**

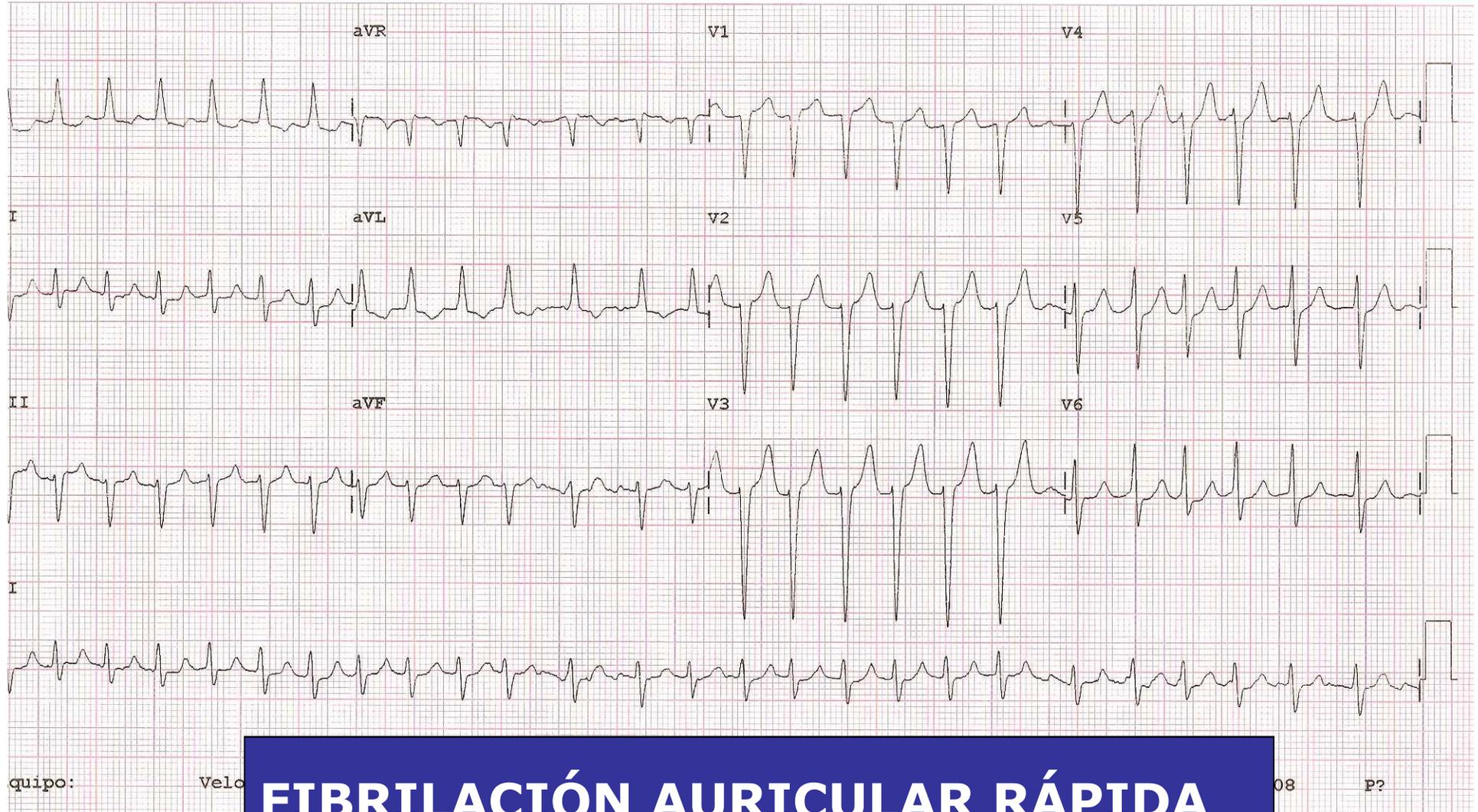
# TAQUICARDIAS



**TAQUICARDIA SINUSAL:** ritmo sinusal  $> 100$

# TAQUICARDIAS

Ind.  
RS -35  
111



**FIBRILACIÓN AURICULAR RÁPIDA**

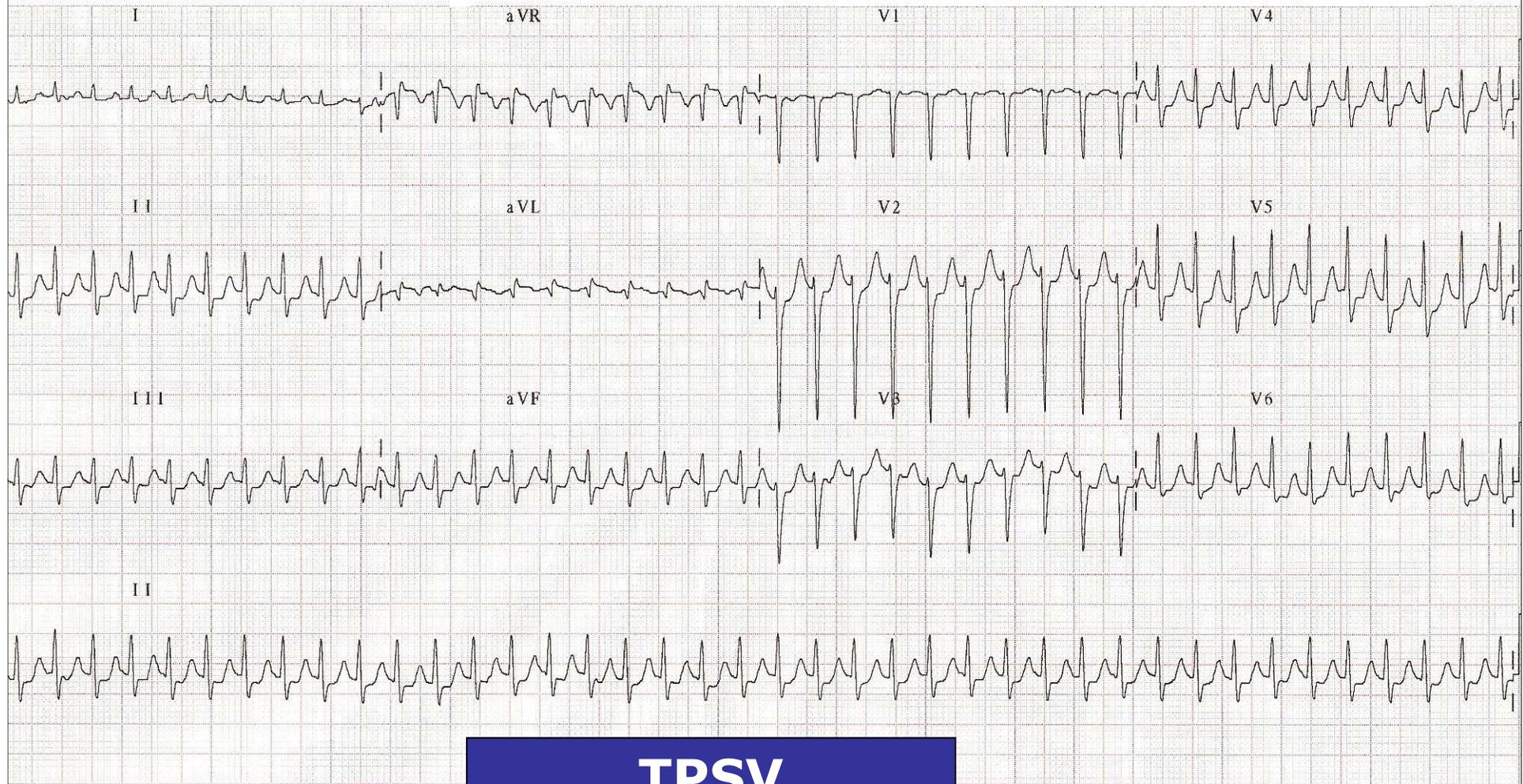
# TAQUICARDIAS

QRS 70  
QT 221  
QTc 436

--Eje--

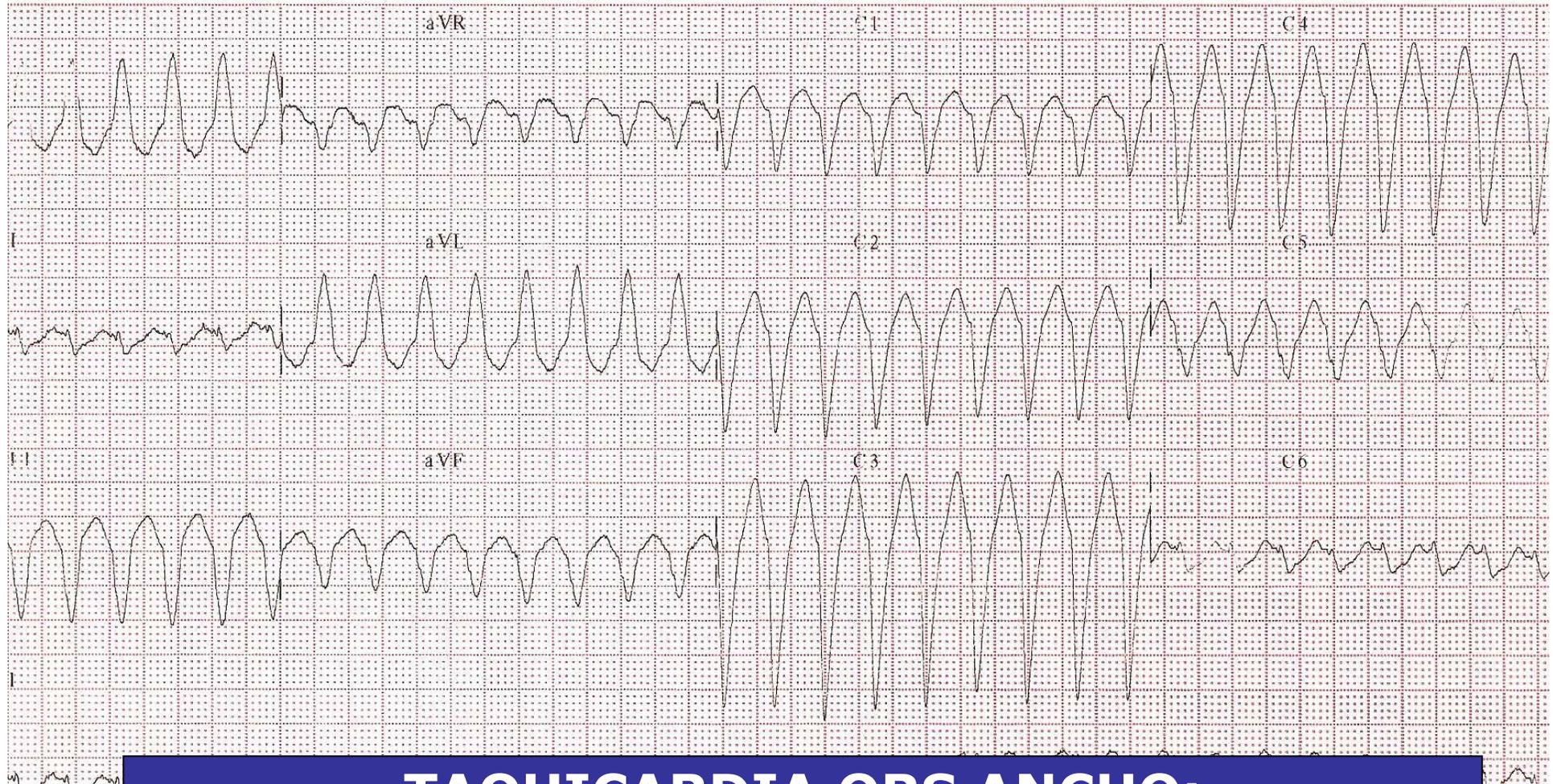
P  
QRS 64  
T 71

ndido el 18-may-2010 a las 17:58



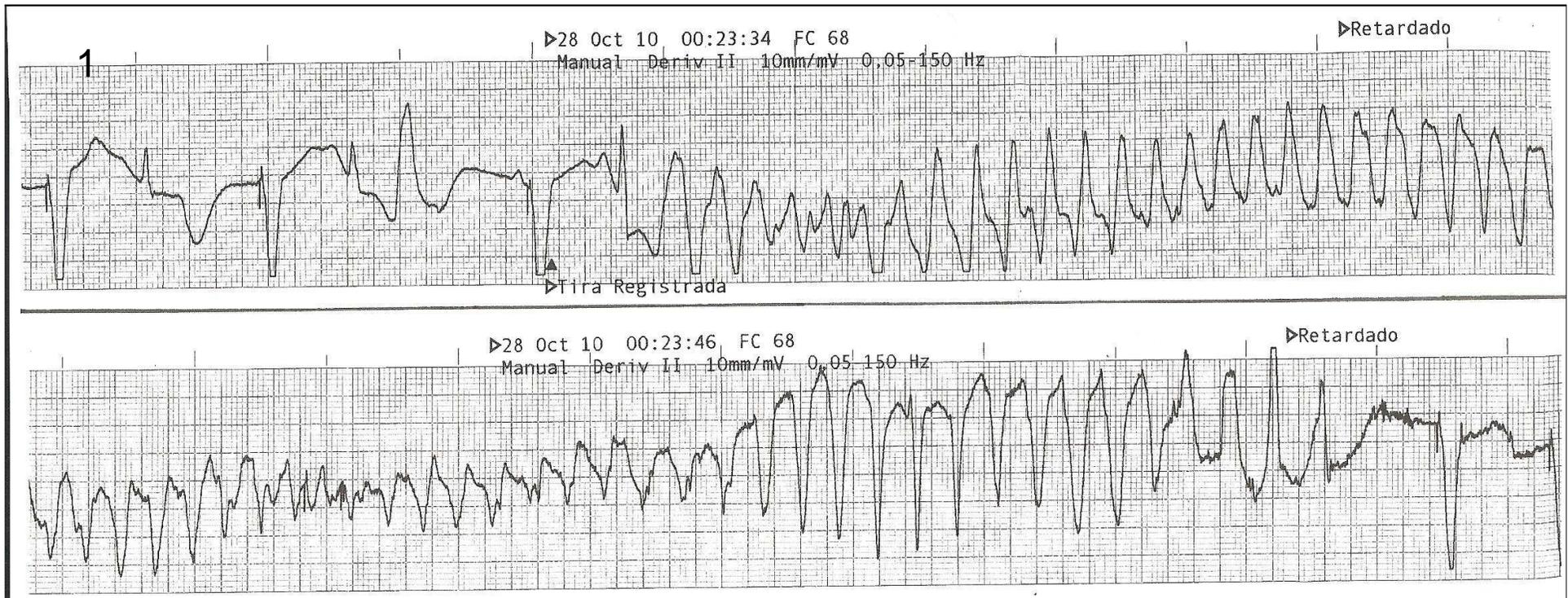
TPSV

# TAQUICARDIAS



**TAQUICARDIA QRS ANCHO:  
TAQUICARDIA VENTRICULAR MONOMORFA**

# TAQUICARDIAS



## TV tipo TORSADE DE POINTES

Es polimorfa, irregular, gira sobre sí misma (los complejos "apuntan" hacia arriba y poco después, hacia abajo) y los complejos se "tuercen"- torsionan - sobre sí mismos

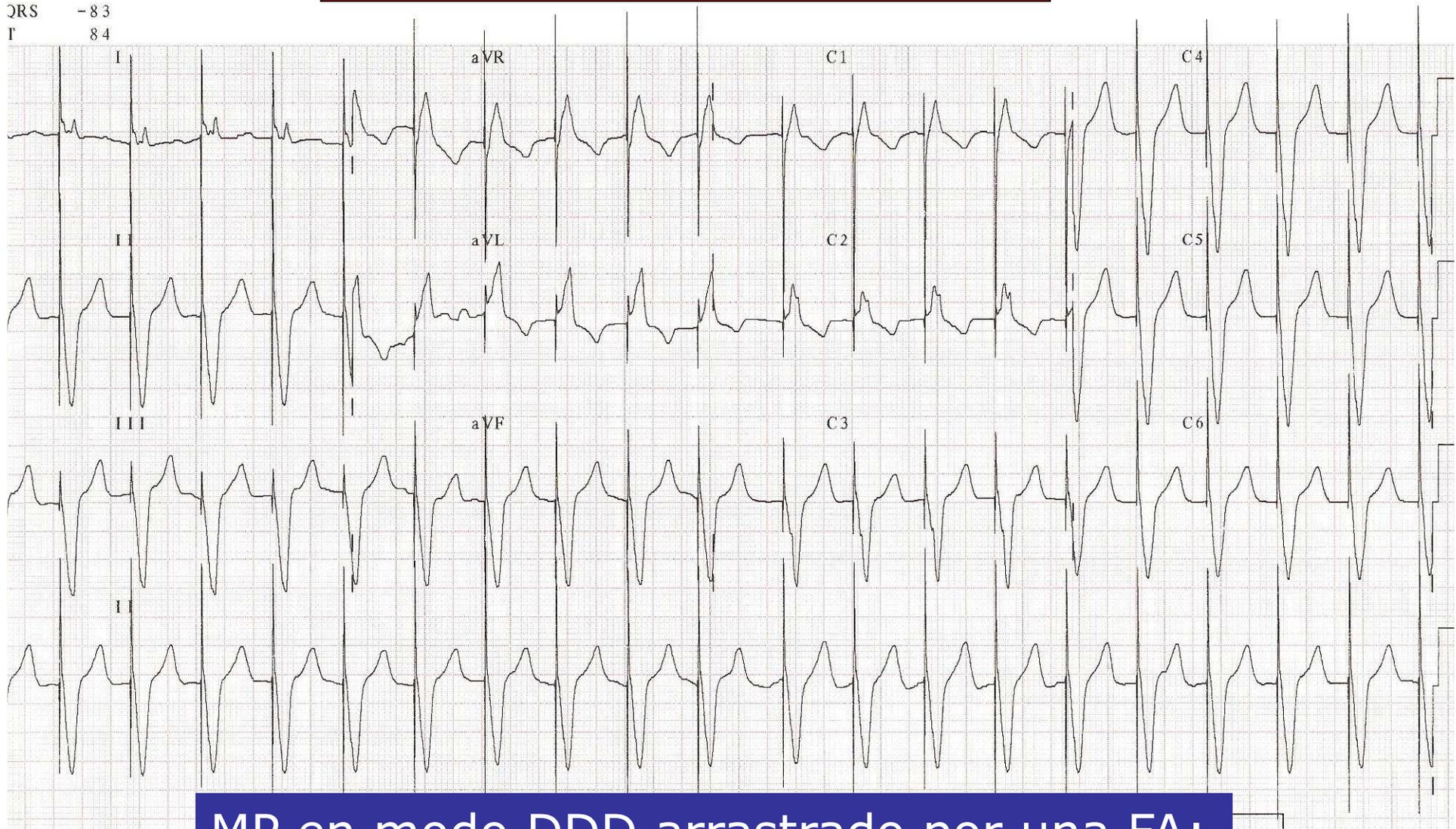
# TAQUICARDIAS

--Eje--

P 182

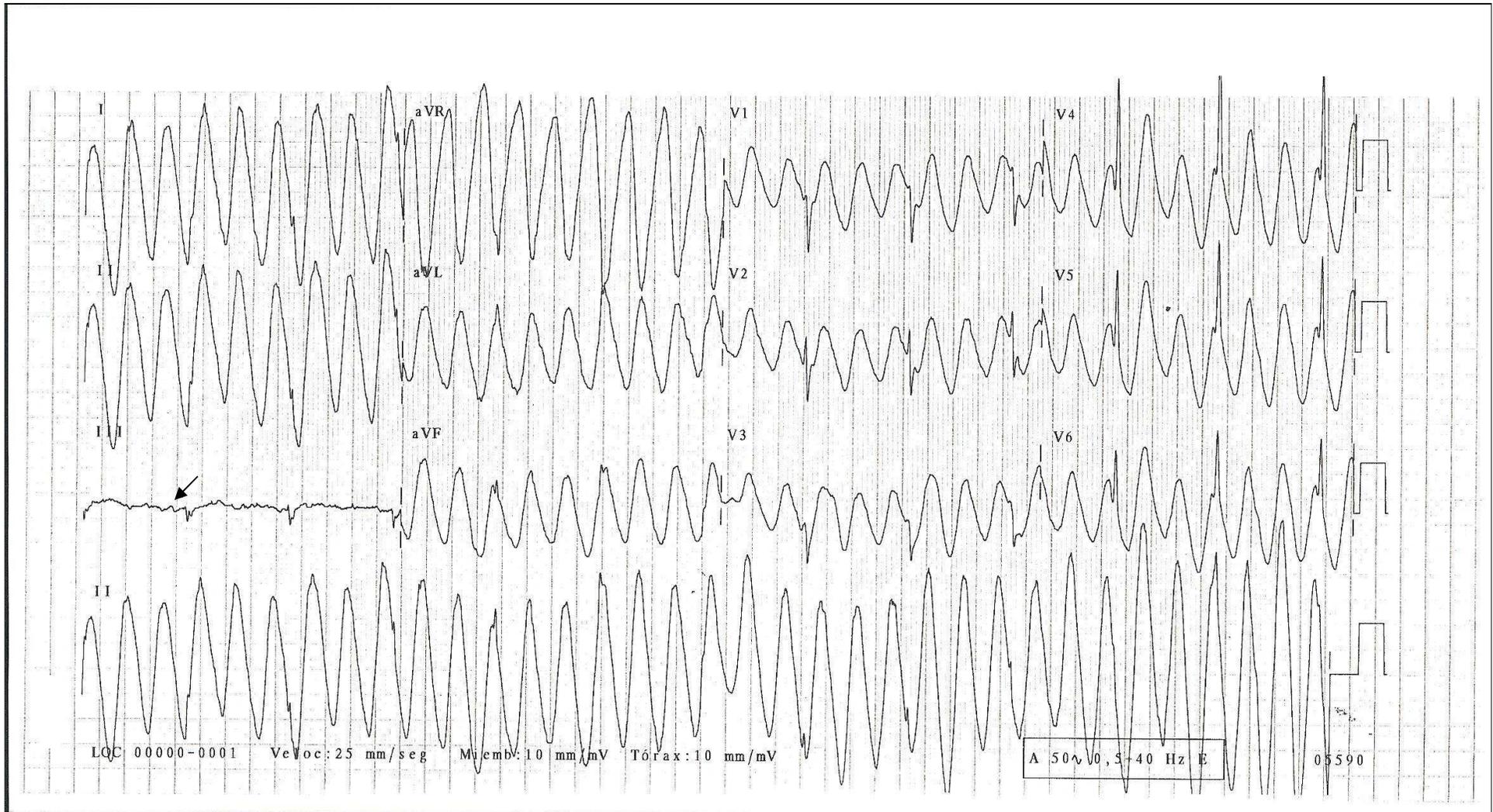
QRS -83

T 84

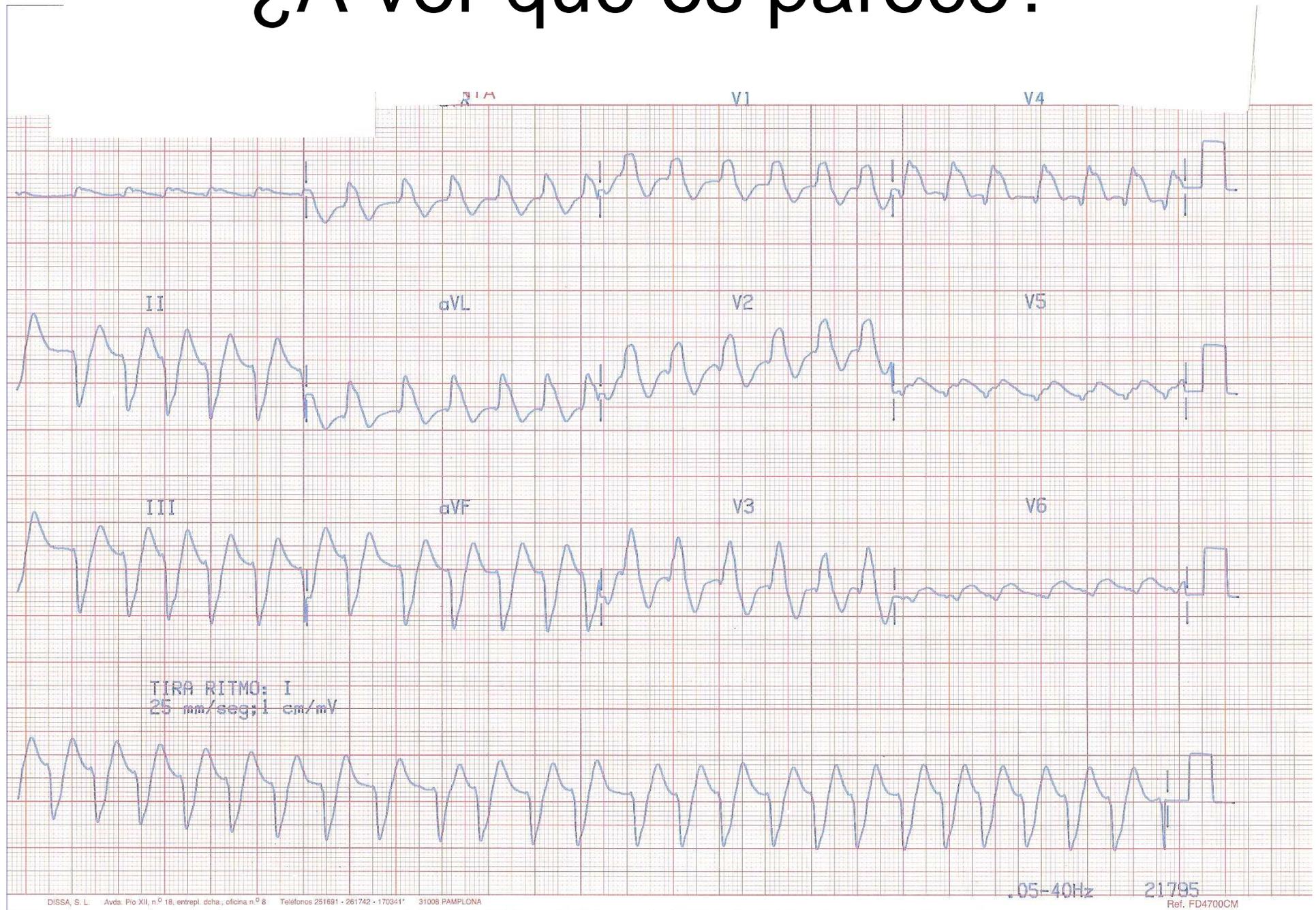


MP en modo DDD arrastrado por una FA:

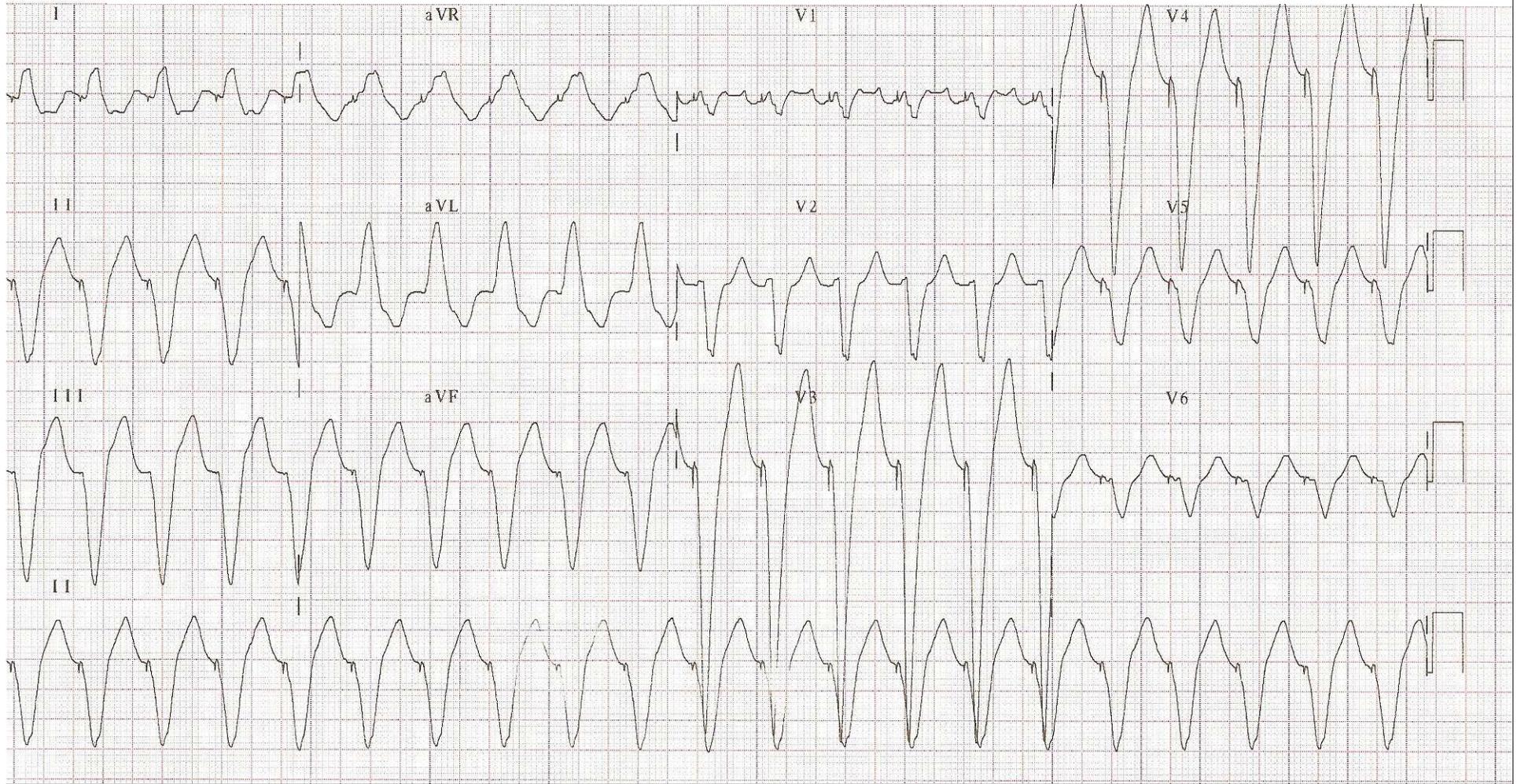
# ¿A ver qué os parece?



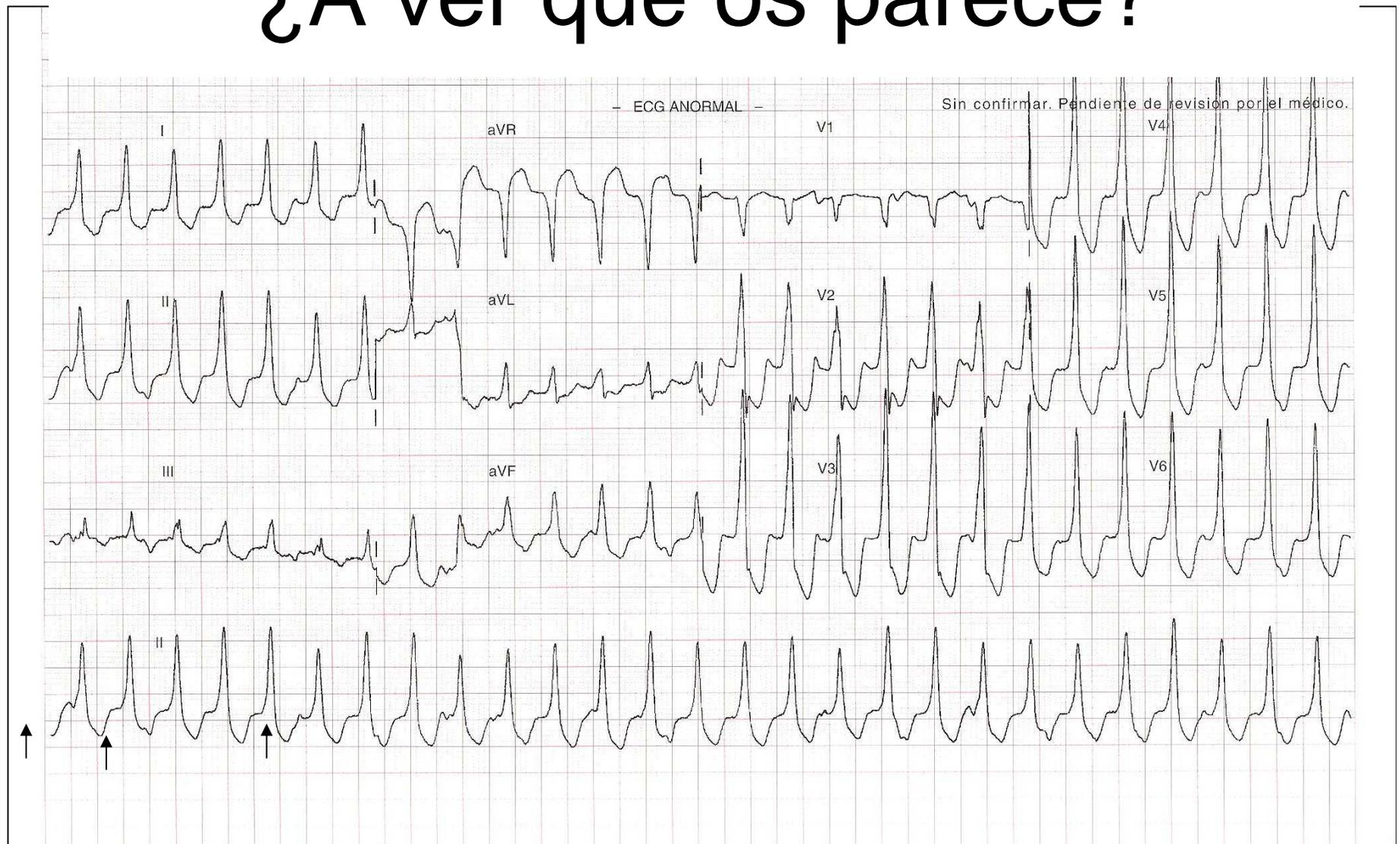
# ¿A ver qué os parece?



# ¿A ver qué os parece?

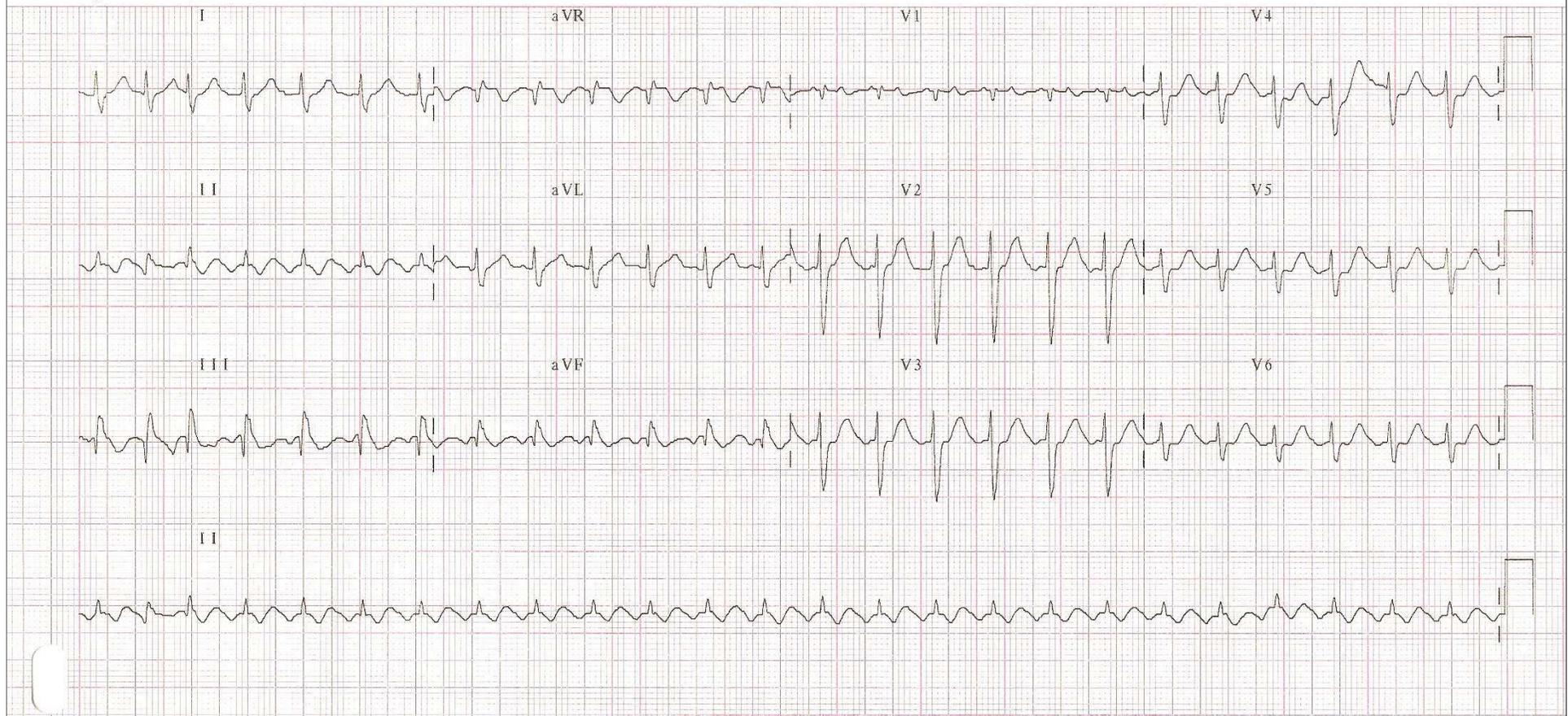


# ¿A ver qué os parece?

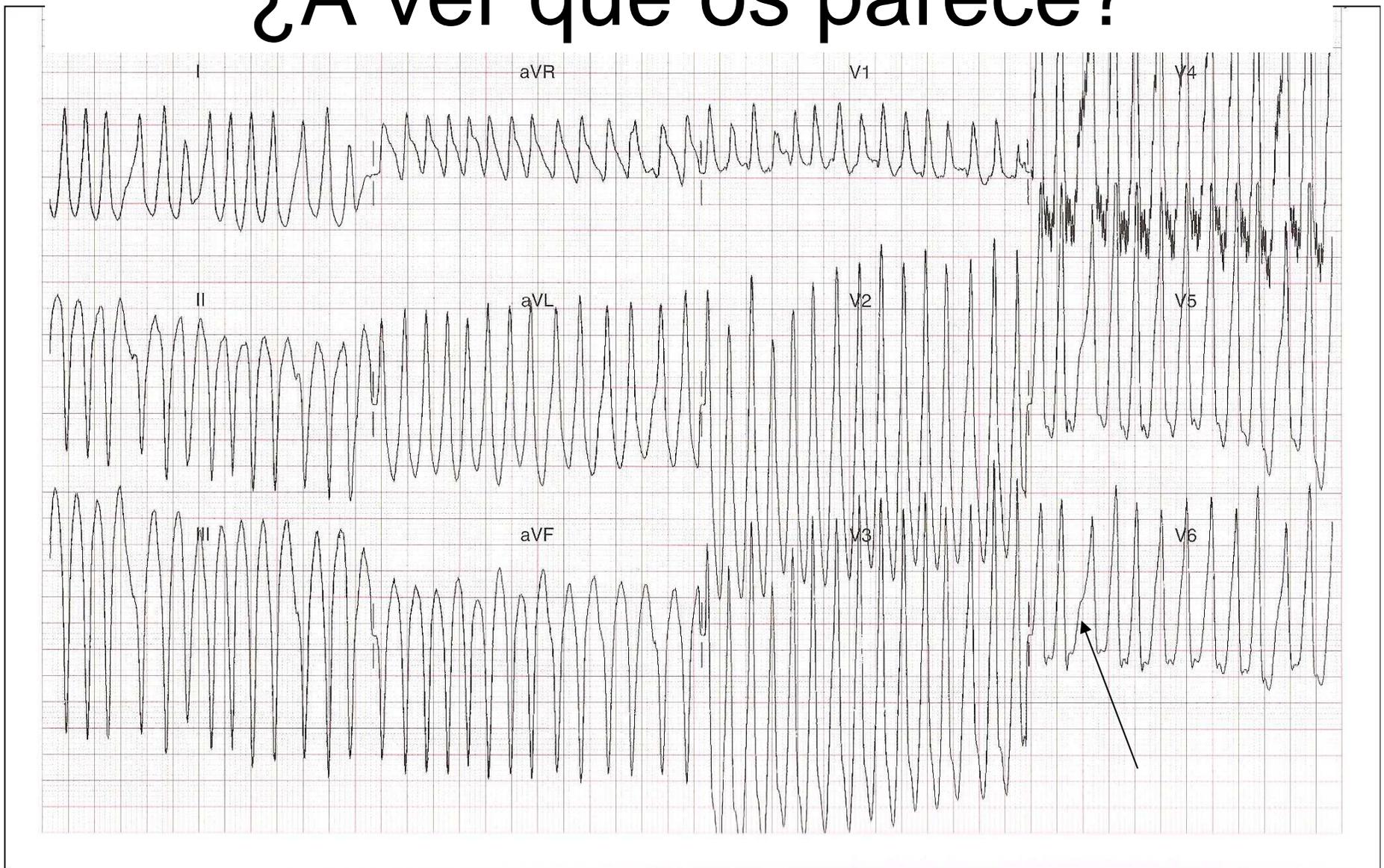


# ¿A ver qué os parece?

P 245  
QRS 107  
T 4

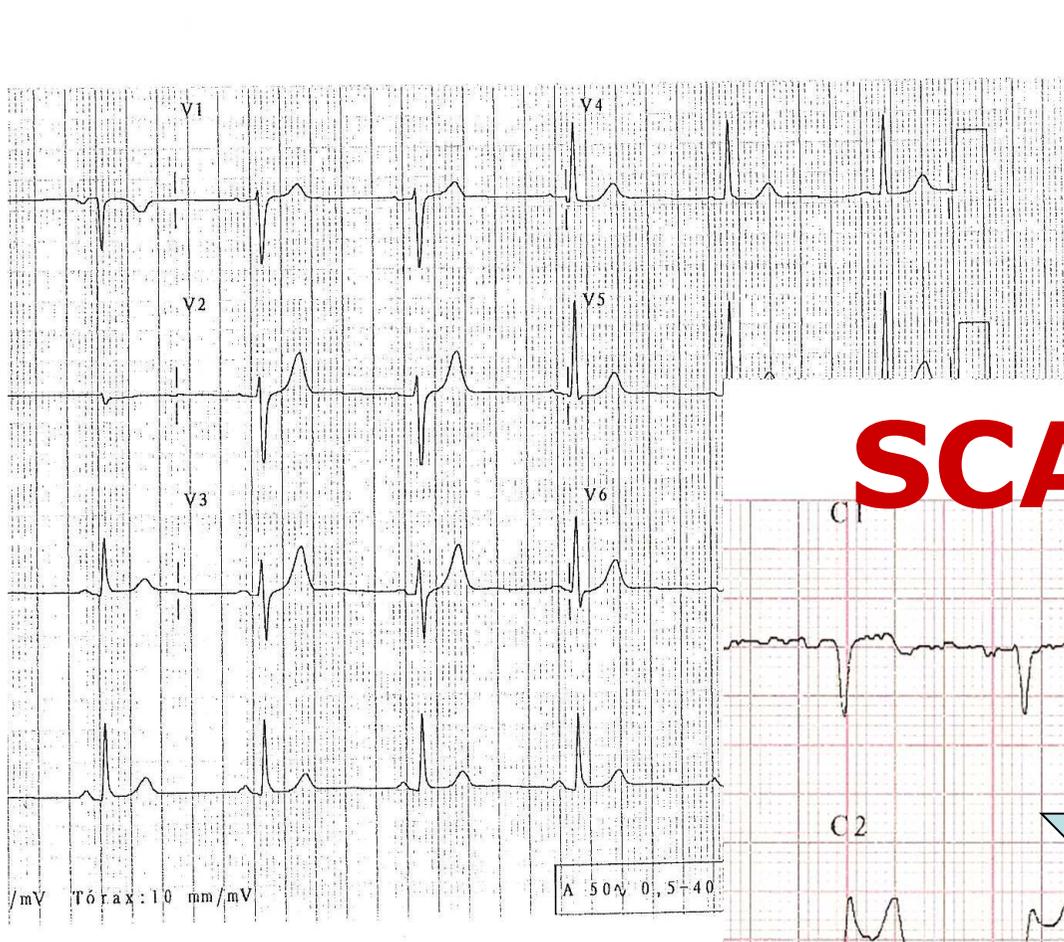


# ¿A ver qué os parece?

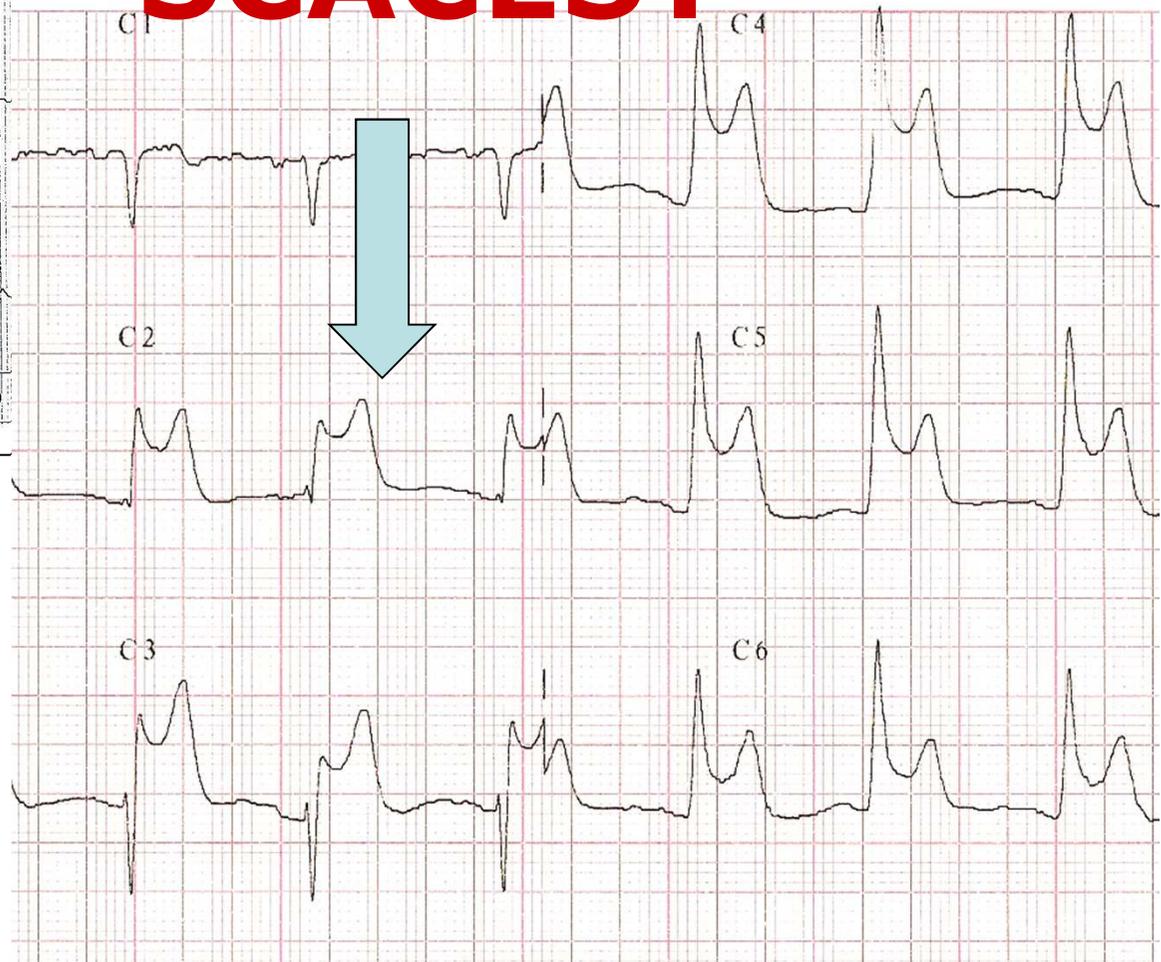


## **EL ECG en TRIAJE**

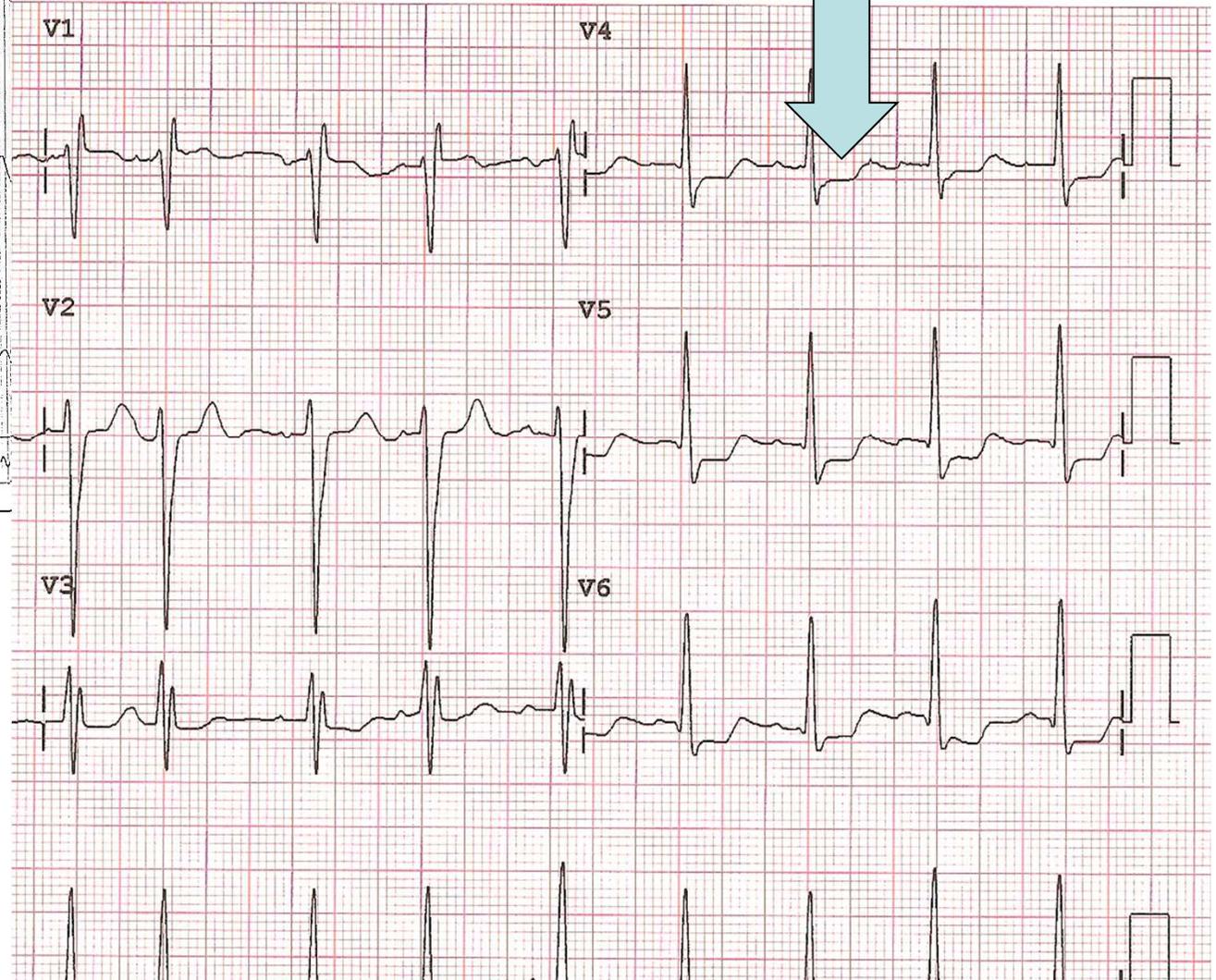
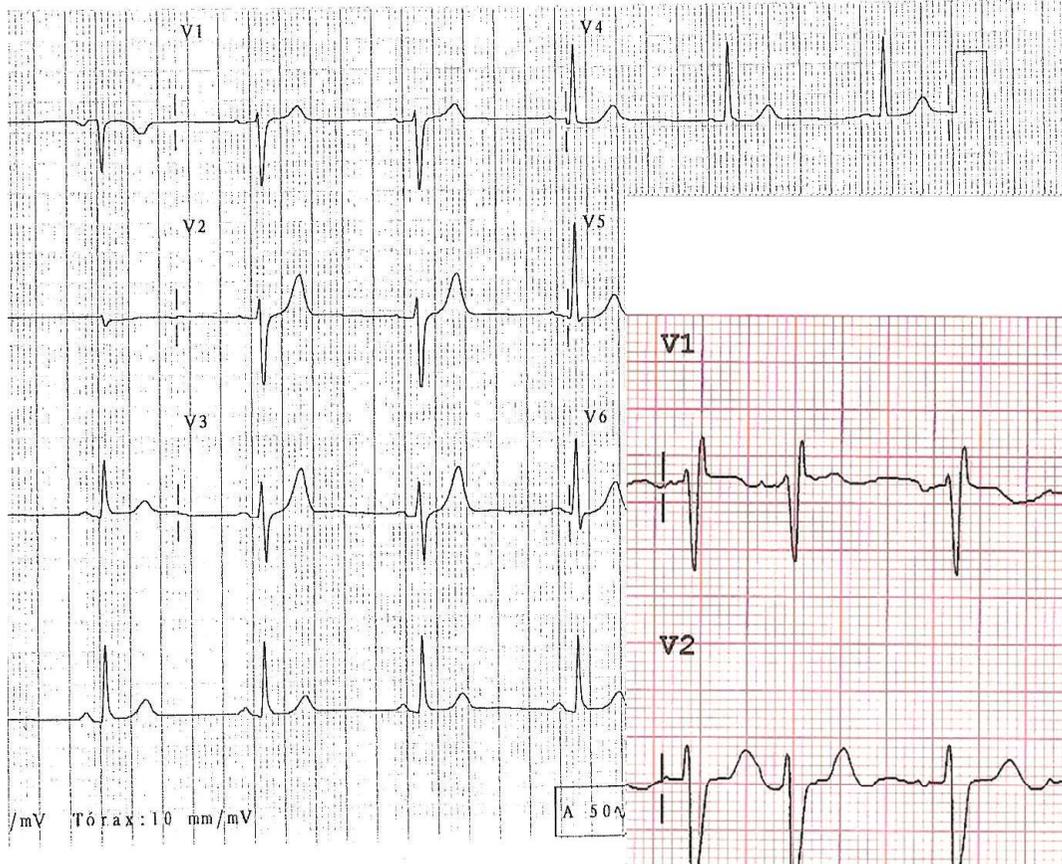
- COMENTAR con un médico de boxes los ECG que sugieren síndrome coronario agudo (SCA)



# SCACEST

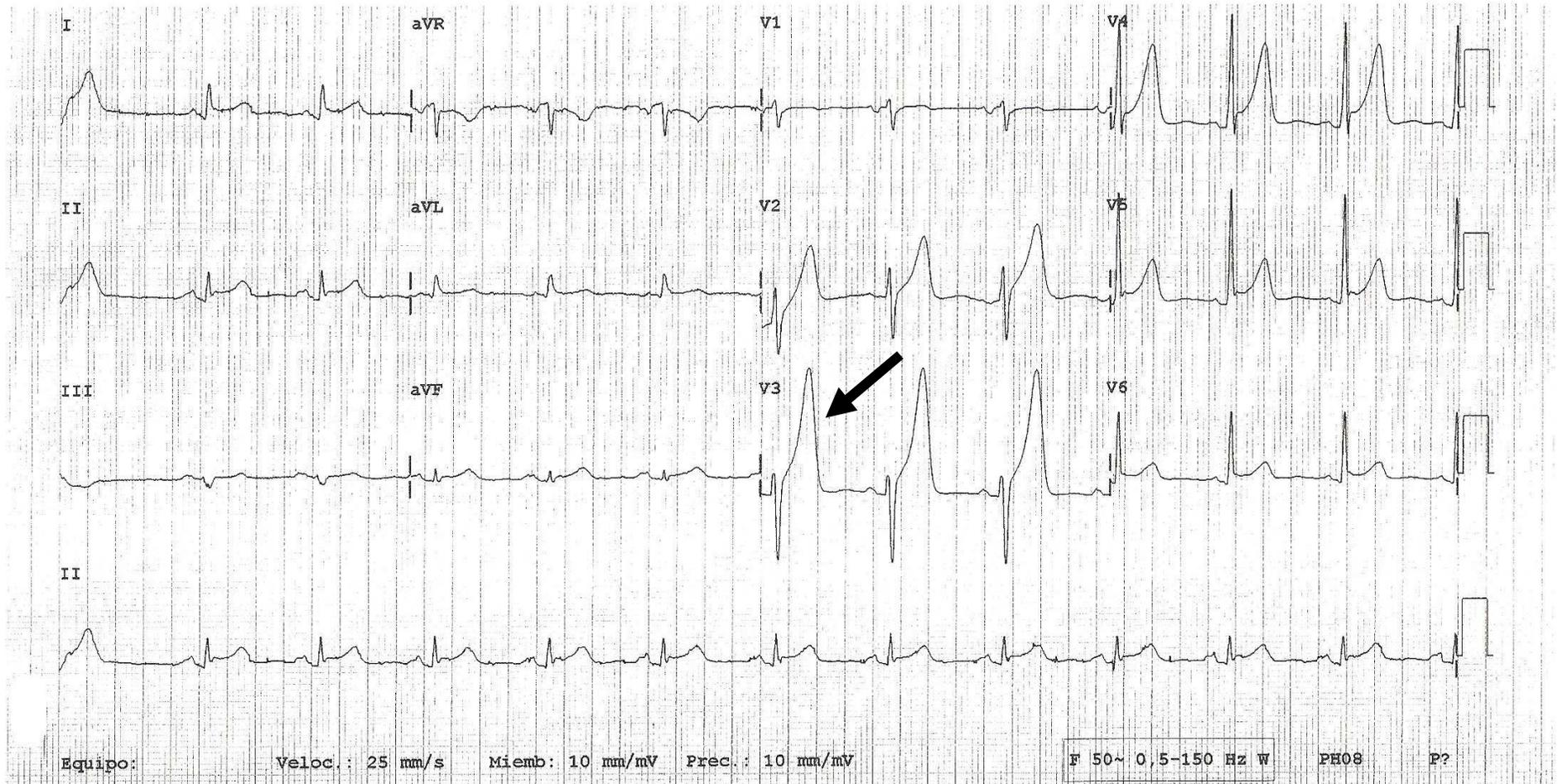


# SCASEST

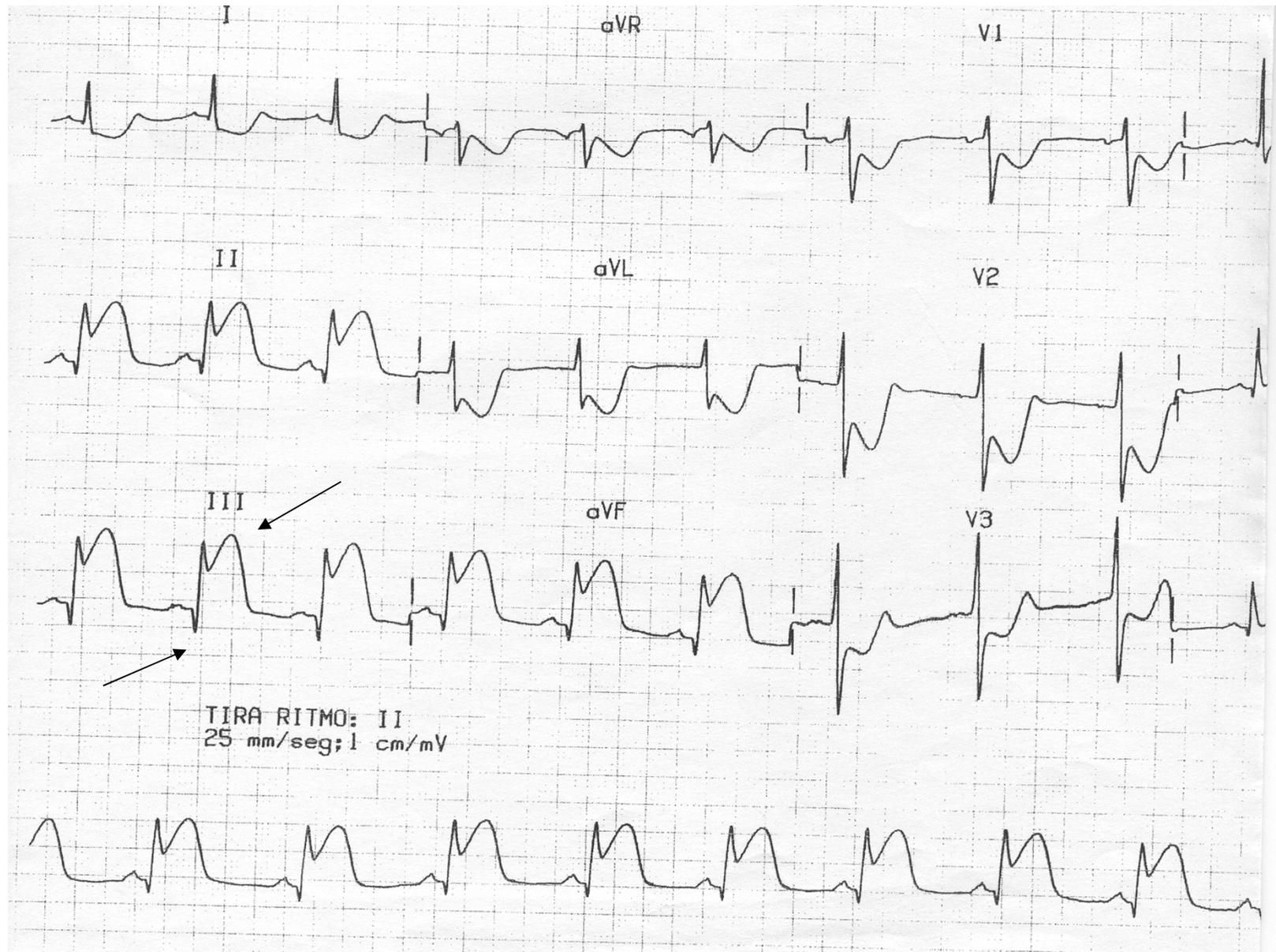


# ¿A ver qué os parece?

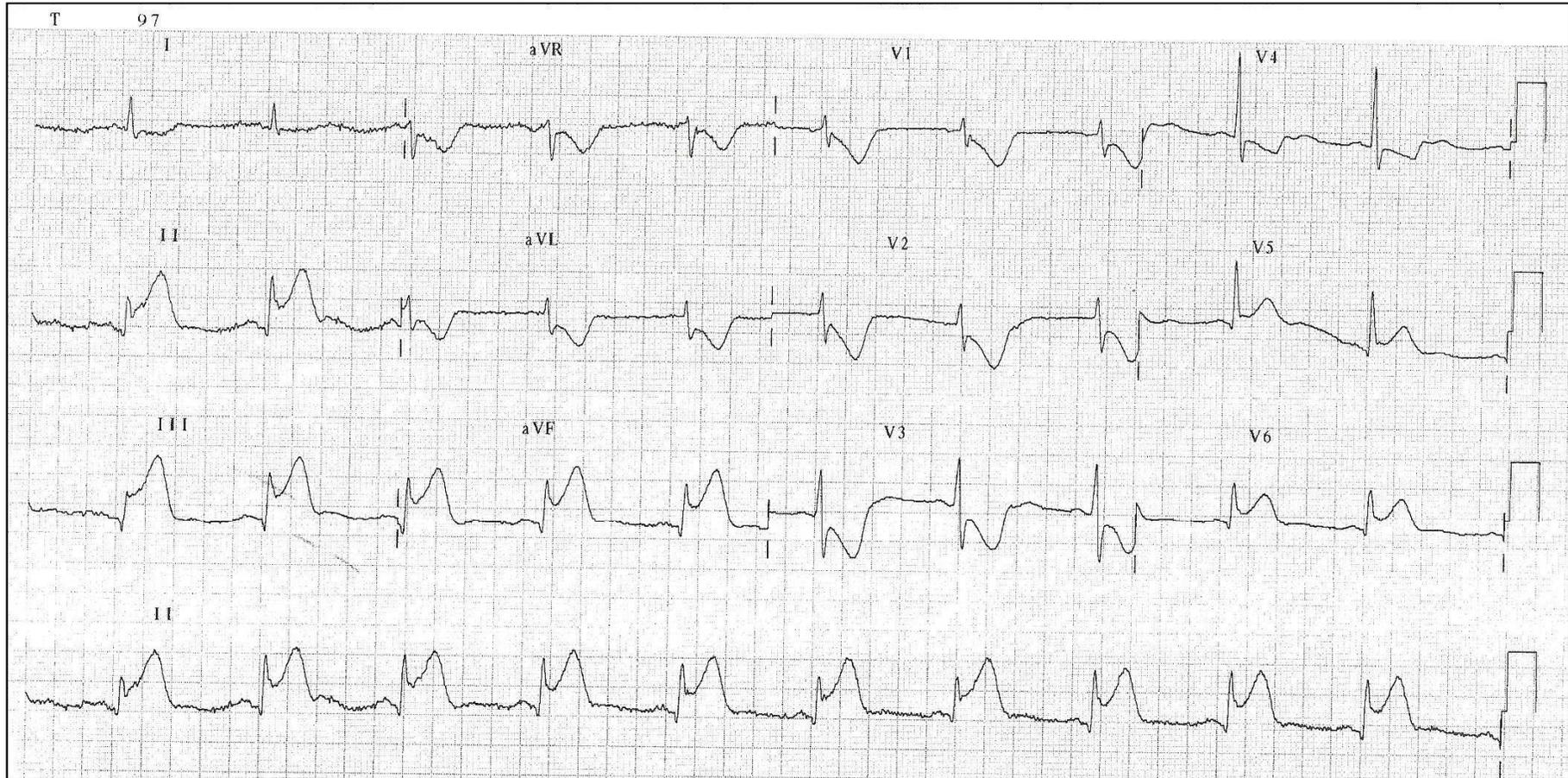
P 65  
QRS 12  
T 47



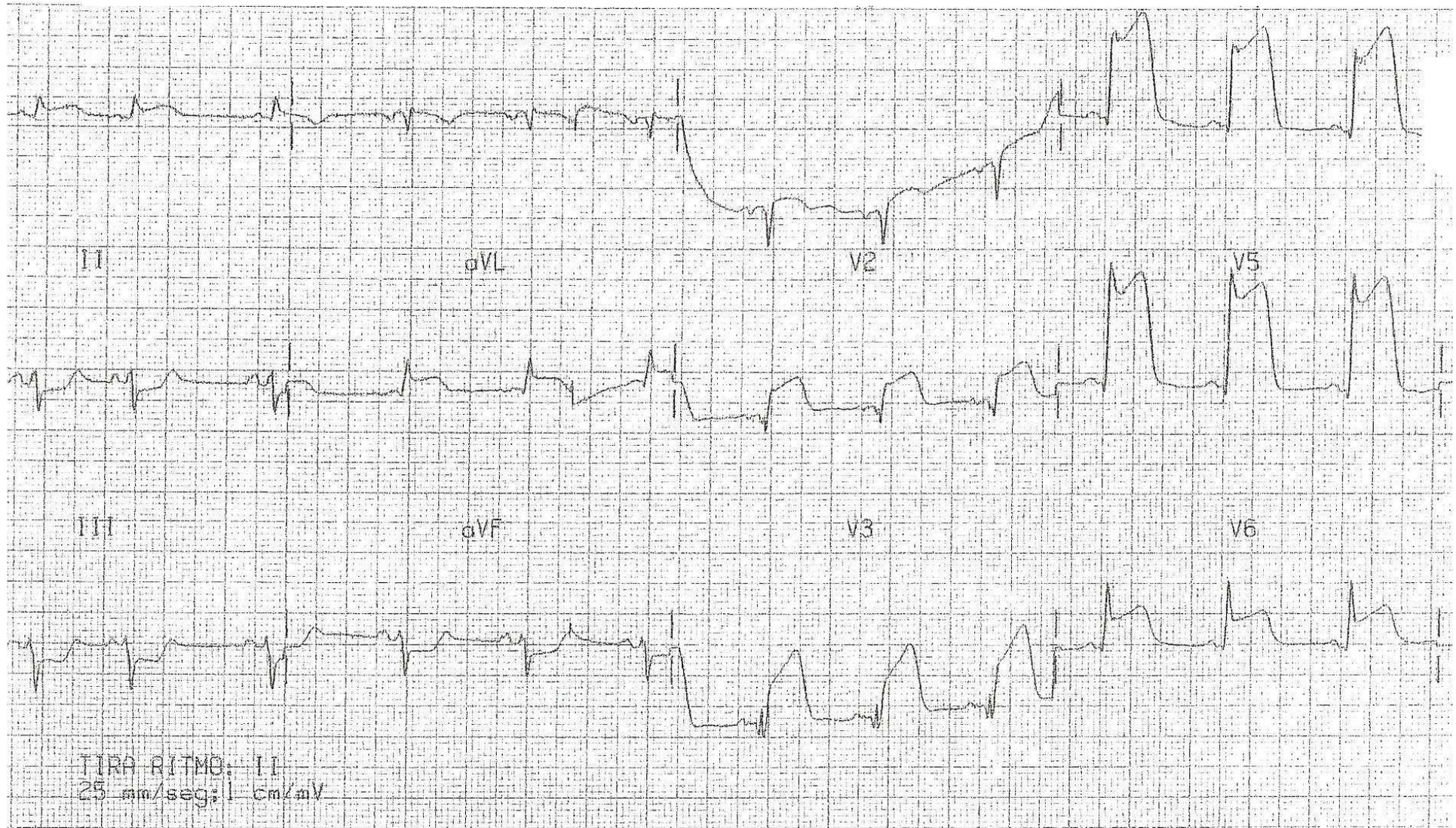
# ¿A ver qué os parece?



# ¿A ver qué os parece?

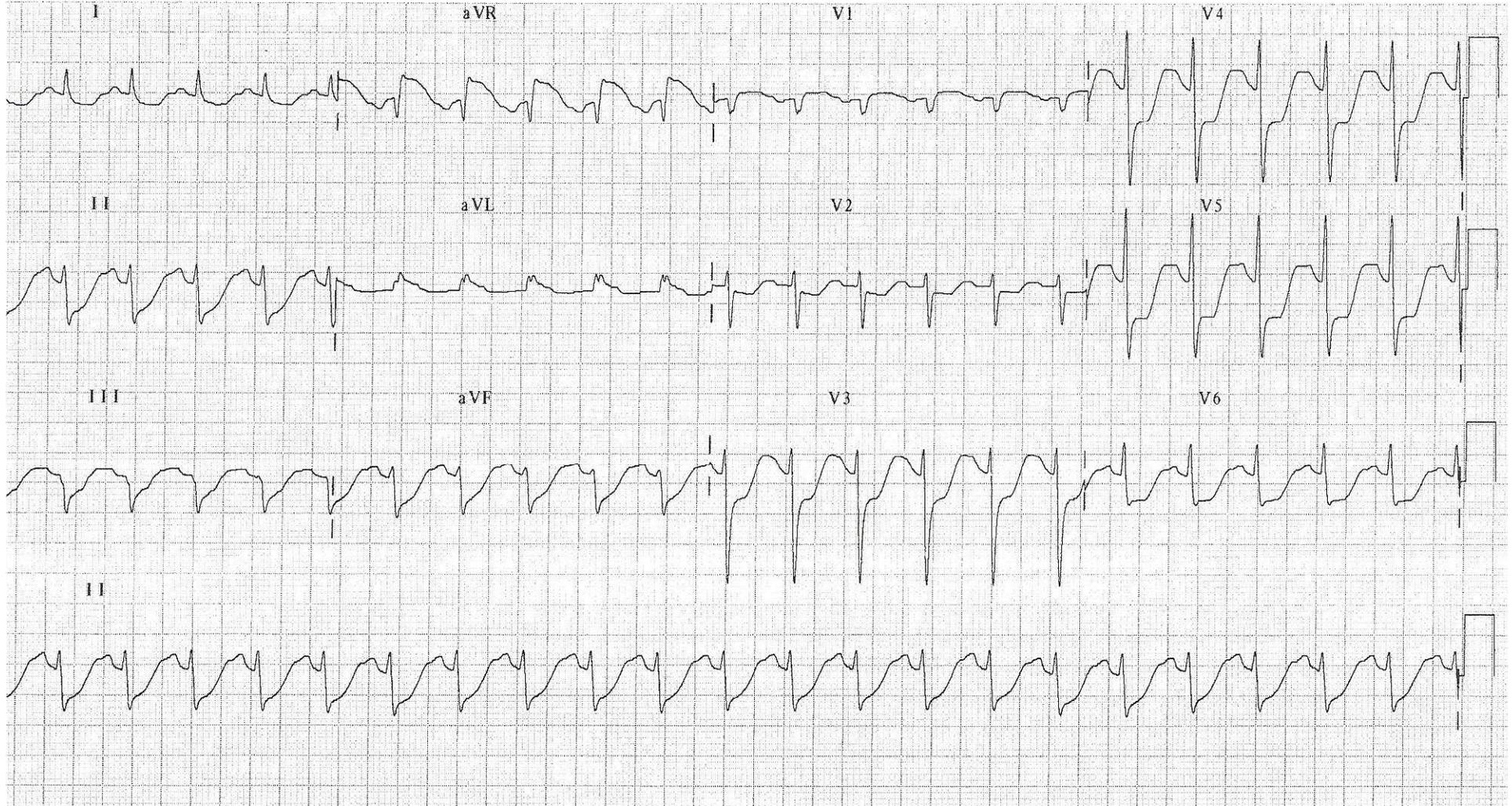


# ¿A ver qué os parece?



# ¿A ver qué os parece?

11  
RS :  
24  
c 30  
Eje--  
:  
S -t  
219



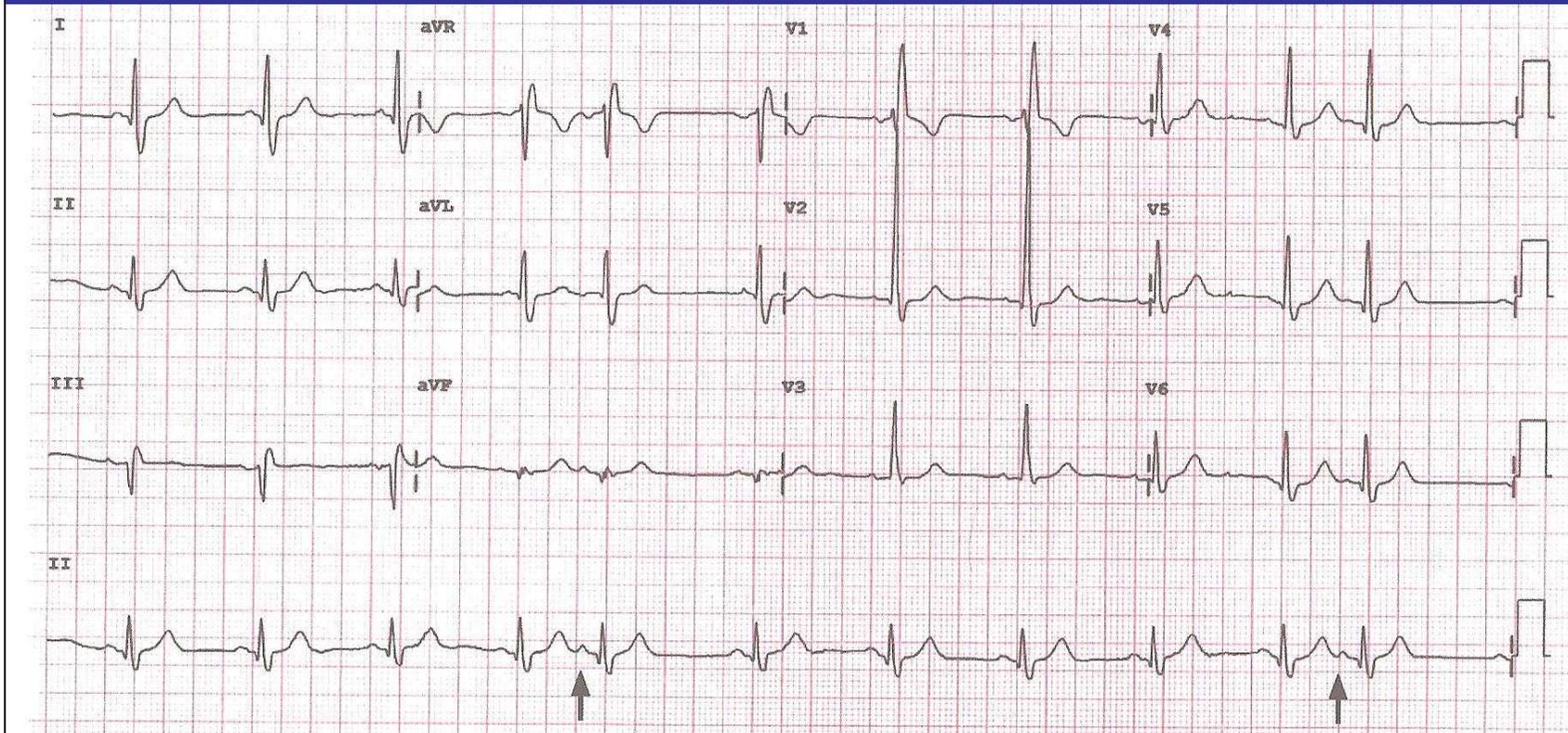
# GRACIAS



# APÉNDICES

**extrasistoles**

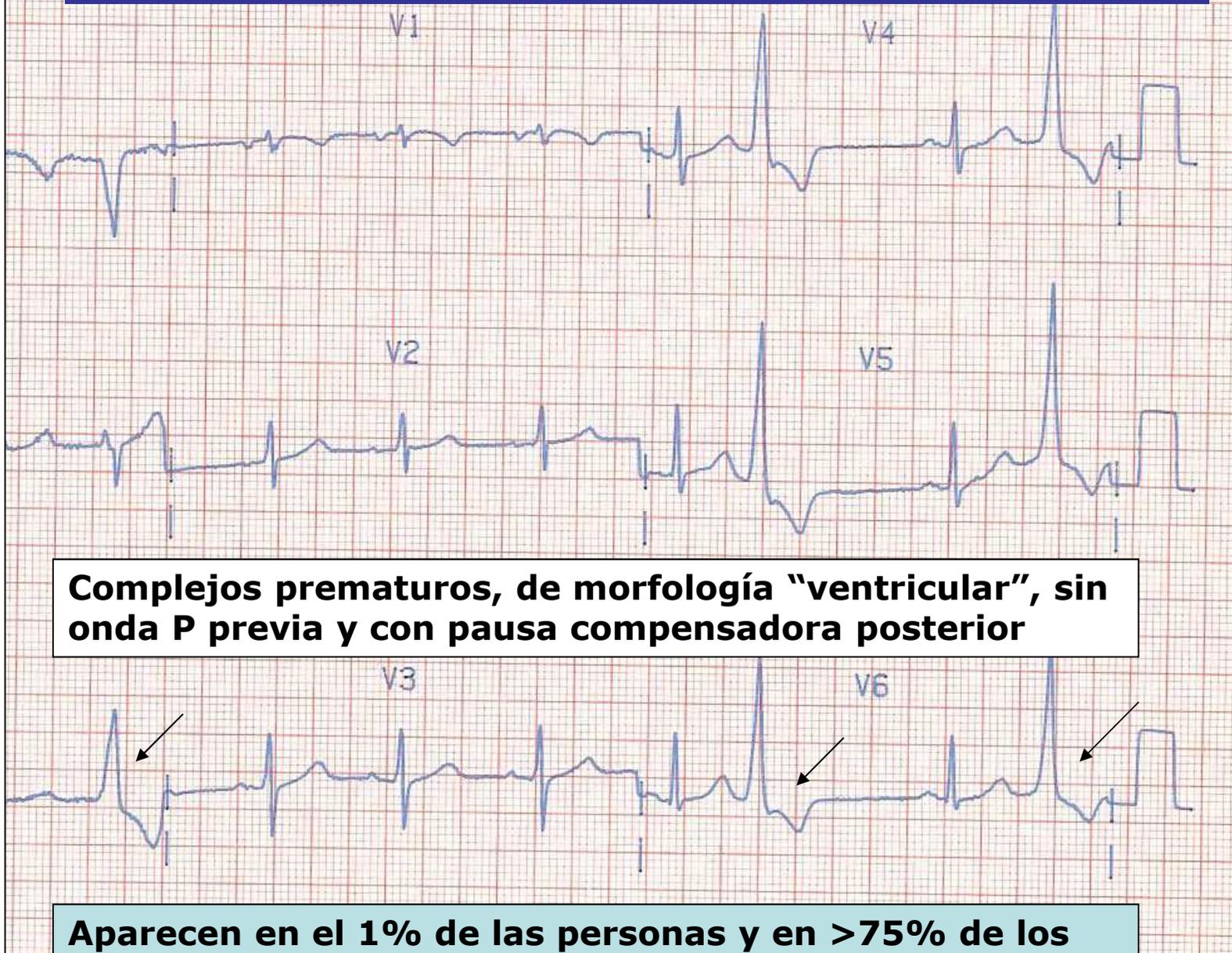
# Extrasistole supraventricular



**Complejos prematuros, precedidos de onda P, con QRS similar a los sinusales del paciente y con pausa compensadora posterior. Los que son muy precoces o en salvas preludian FA.**

**Pueden aparecer en cardiopatía isquémica, cor pulmonale, enf. tiroideas, pericarditis, ansiedad, consumo de drogas café o alcohol, por digital, aerofagia,...**

## EXTRASISTOLES (LE) VENTRICULARES



**Complejos prematuros, de morfología "ventricular", sin onda P previa y con pausa compensadora posterior**

**Aparecen en el 1% de las personas y en >75% de los estudios Holter (>90% en pacientes coronarios).**

## Clasificación de Lown (1971) de LEVs

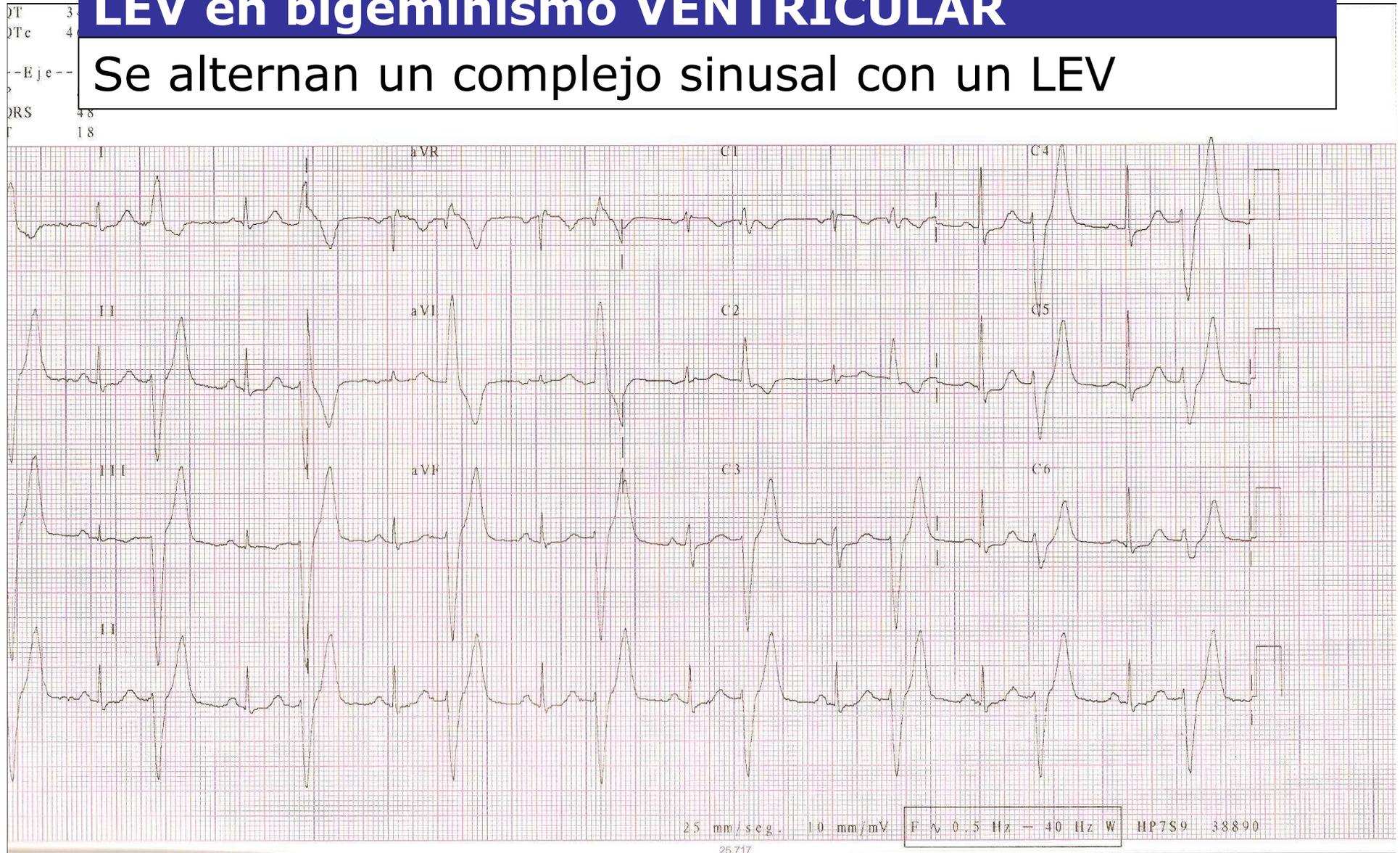
- Grado 0: sin LEV
- Grado 1: menos de 30/h (aislados e infrecuentes)
- **Grado 2: más de 30/h**
- **Grado 3: polimórficos**
- **Grado 4: en parejas (4a) o salvas de taquicardia monomorfa (4b)**
- **Grado 5: fenómeno R sobre T**

La "peligrosidad" ( de TV/FV) de los LEVs aumenta a medida que aumenta su grado Lown

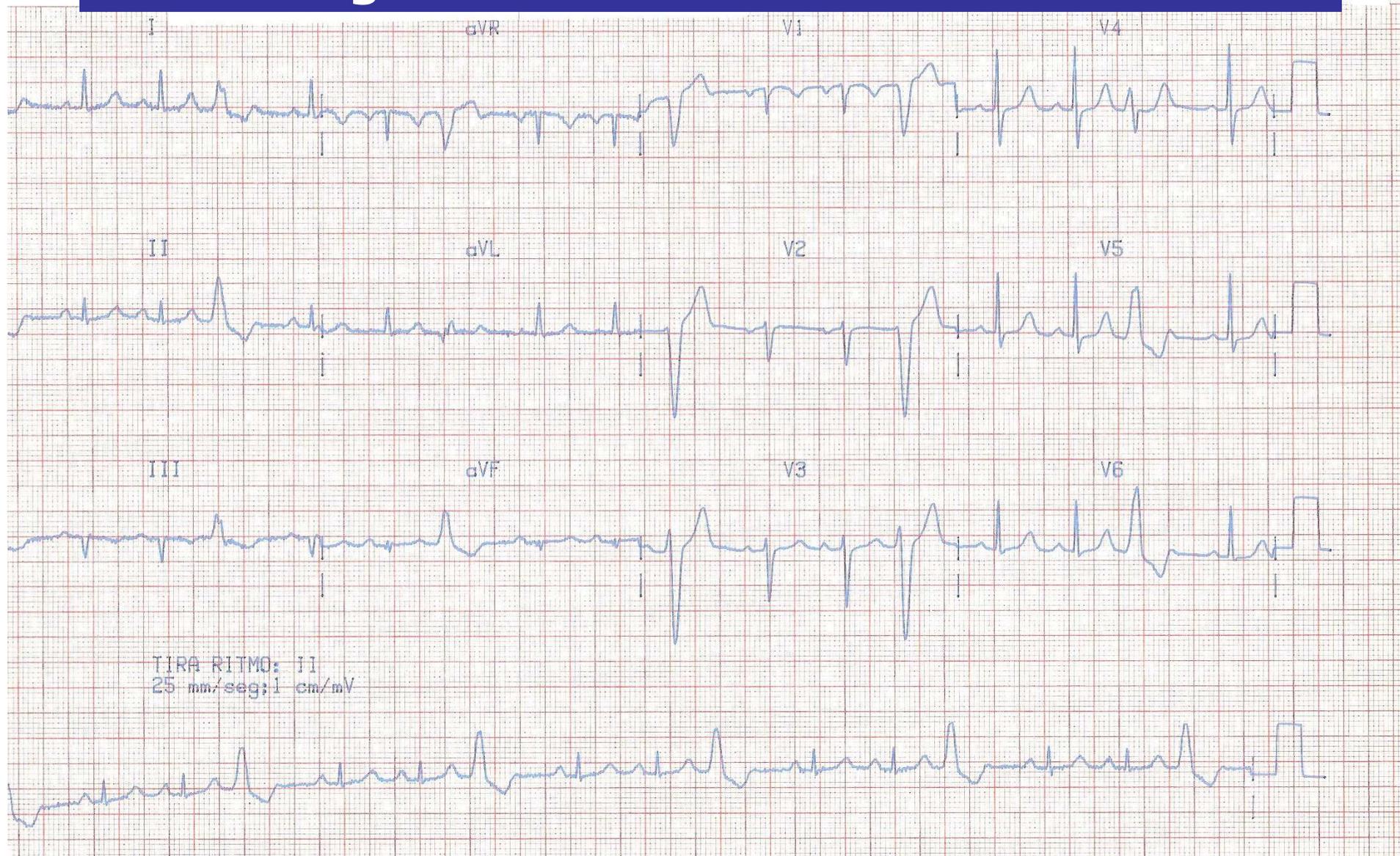


# LEV en bigeminismo VENTRICULAR

Se alternan un complejo sinusal con un LEV



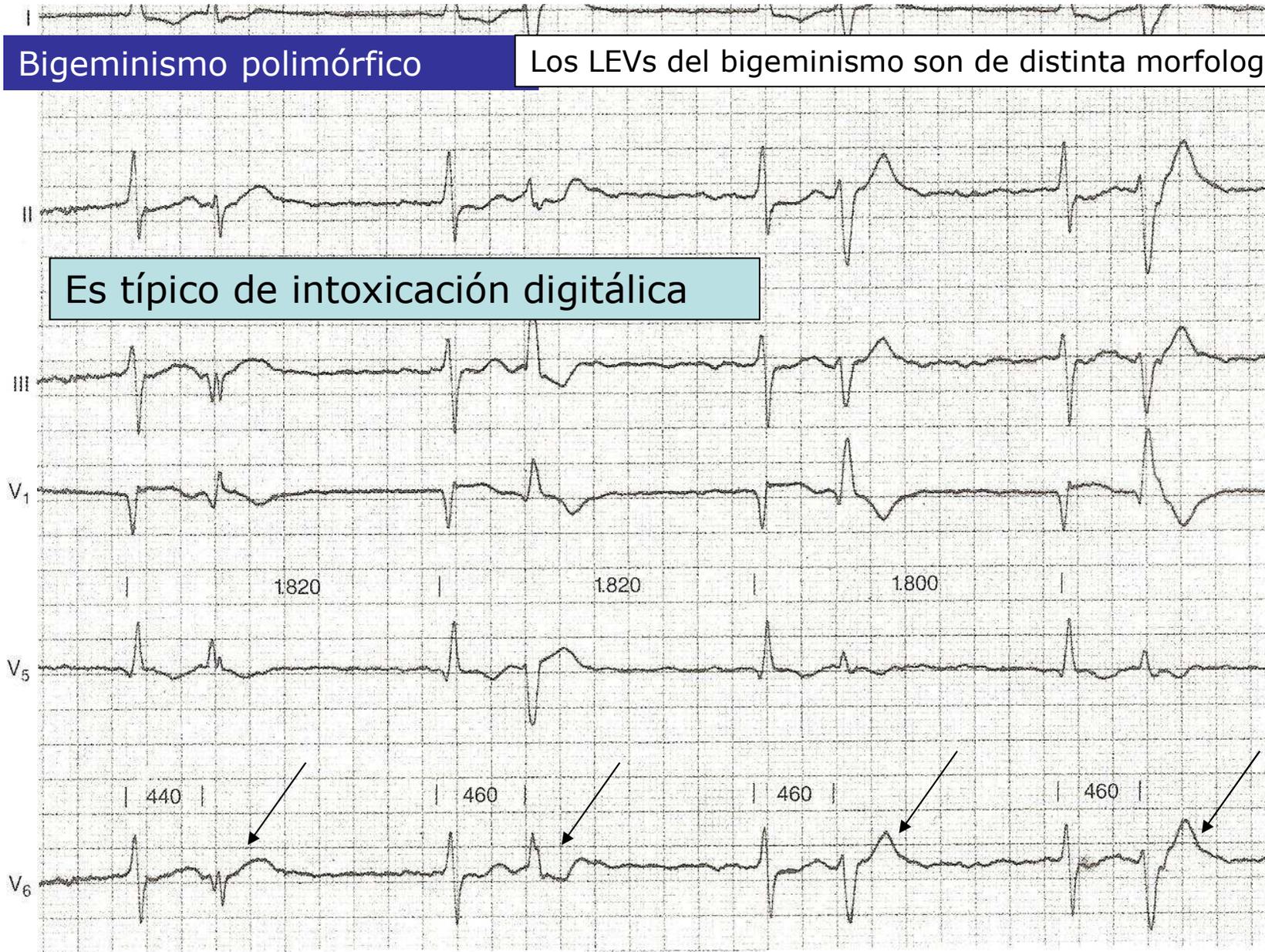
# LEV en trigeminismo VENTRICULAR



**Bigeminismo polimórfico**

Los LEVs del bigeminismo son de distinta morfología

Es típico de intoxicación digitálica



# Implicaciones de los LEVs

- Pueden verse en pacientes sin cardiopatía y su pronóstico es bueno.
- Cuando hay  $>20.000/d$  pueden propiciar disminución de la función ventricular
- **Las categorías Lown 4 y 5 pueden presagiar FV, sobre todo en SCA o miocardiopatías con FE baja.** En estos pacientes pueden ser necesarios betabloqueantes y amiodarona.

En el tto. de los pacientes con LEV sintomáticos sin cardiopatía, puede requerirse: evitar te, café, vino, bebidas energéticas, ginseng, gaseosa, etc., tratamiento ansiolítico e incluso betabloqueantes

Antoni Bayés de Luna – Arritmología clínica

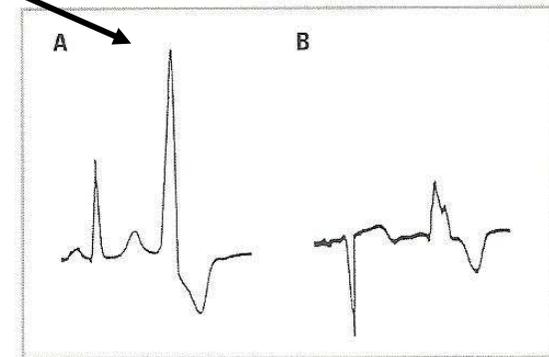
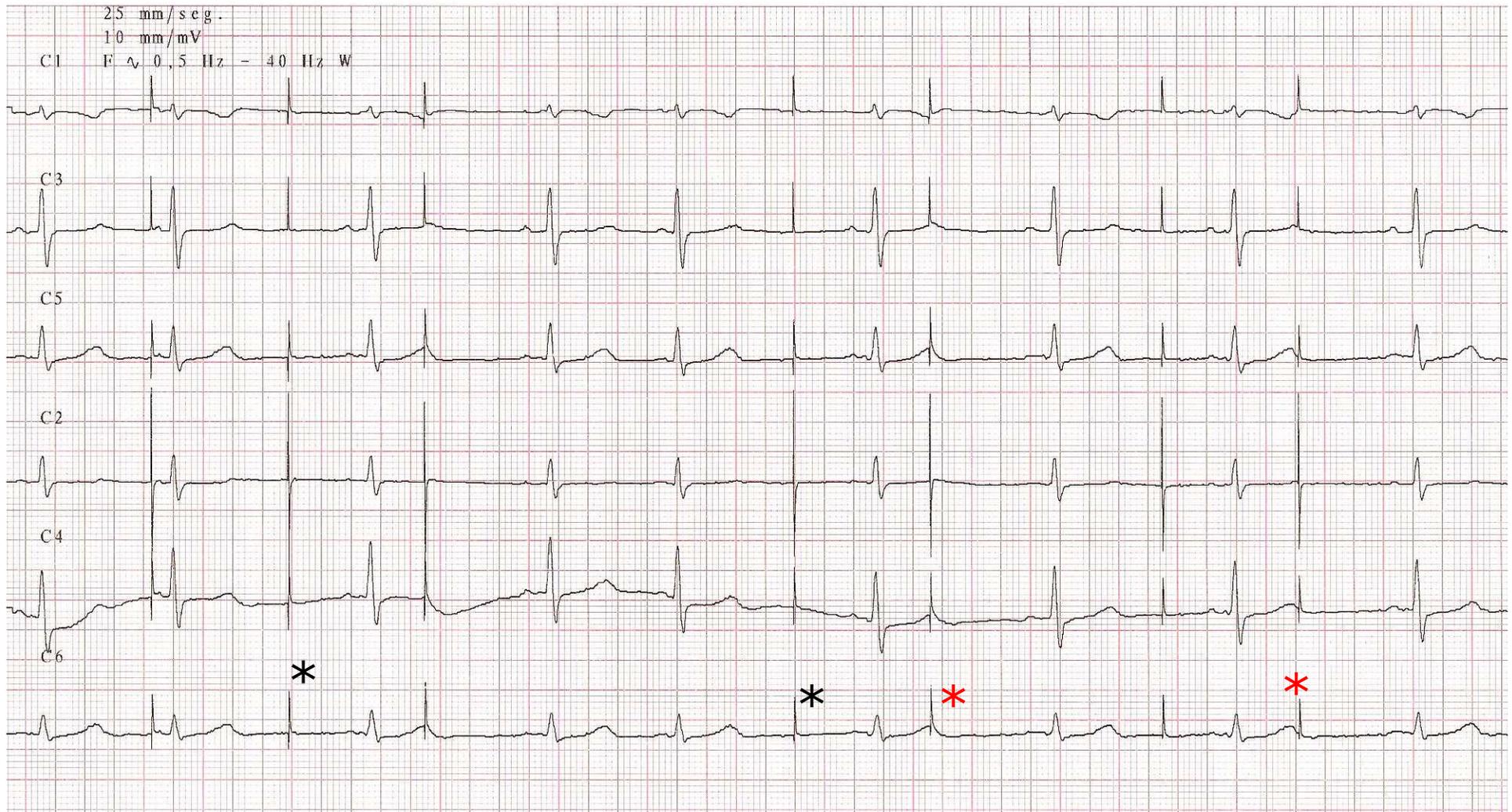


Figura 5.9. Morfologías electrocardiográficas típicas de los complejos ventriculares prematuros, en las personas sanas (A) y de los pacientes con cardiopatía avanzada (B).

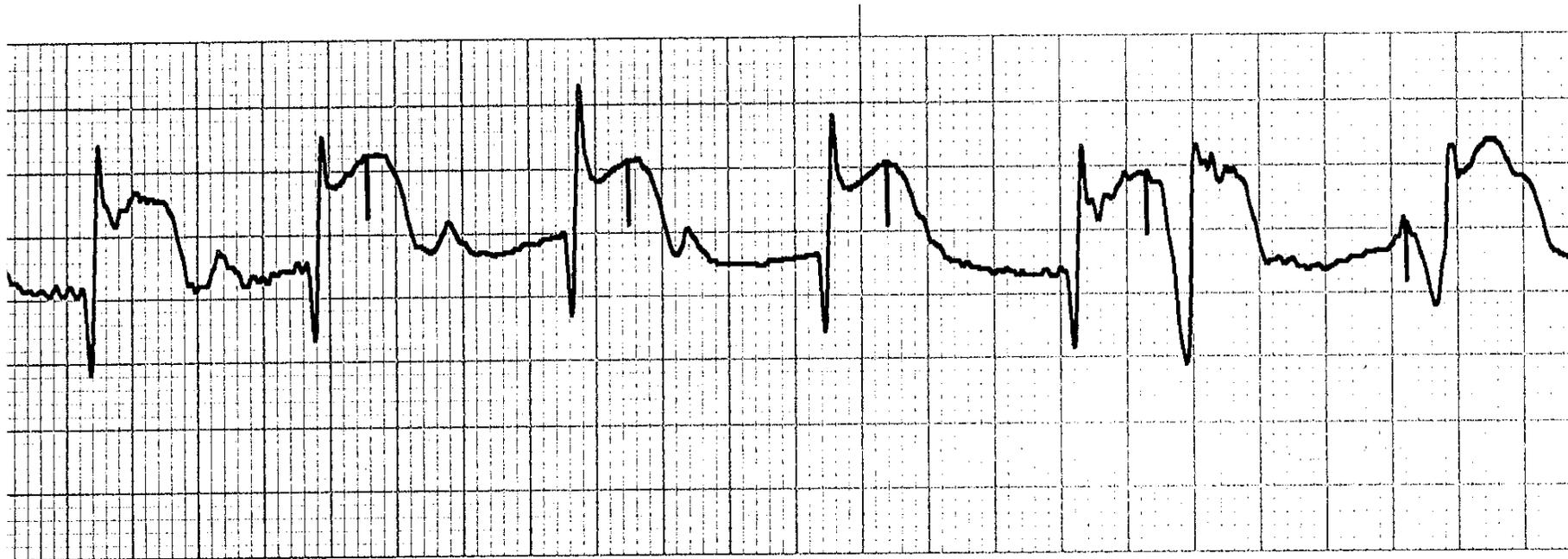
**FALLOS MP**

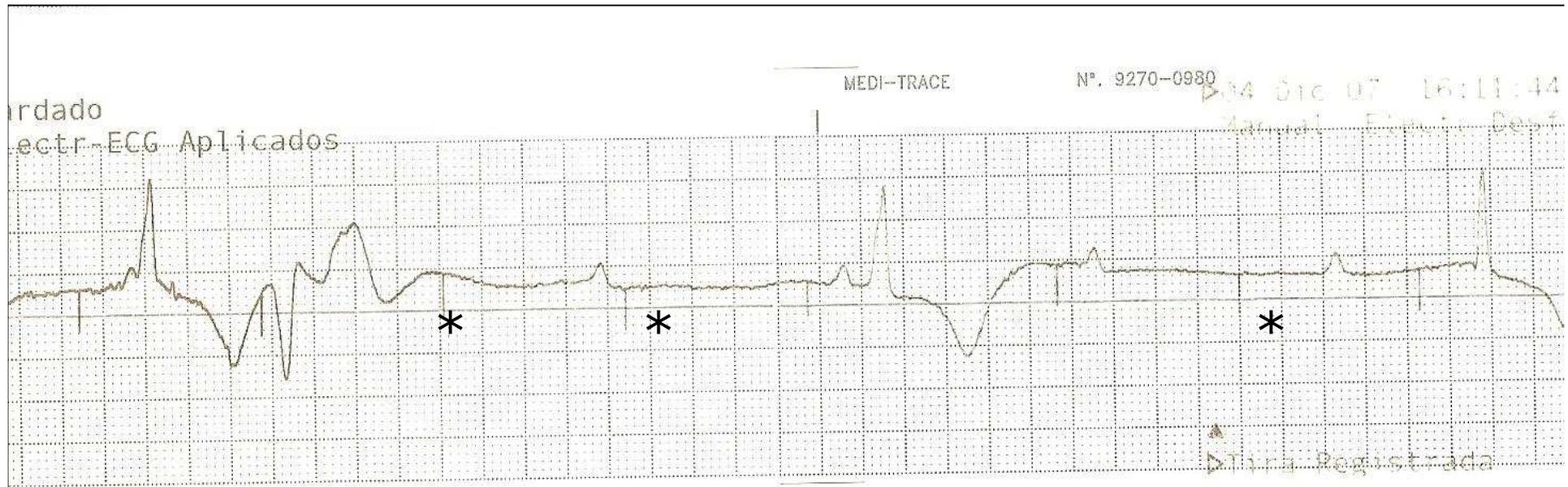
# Fallos de función de MP

Fallos en la detección - sensado - \*y en la estimulación \*del MP

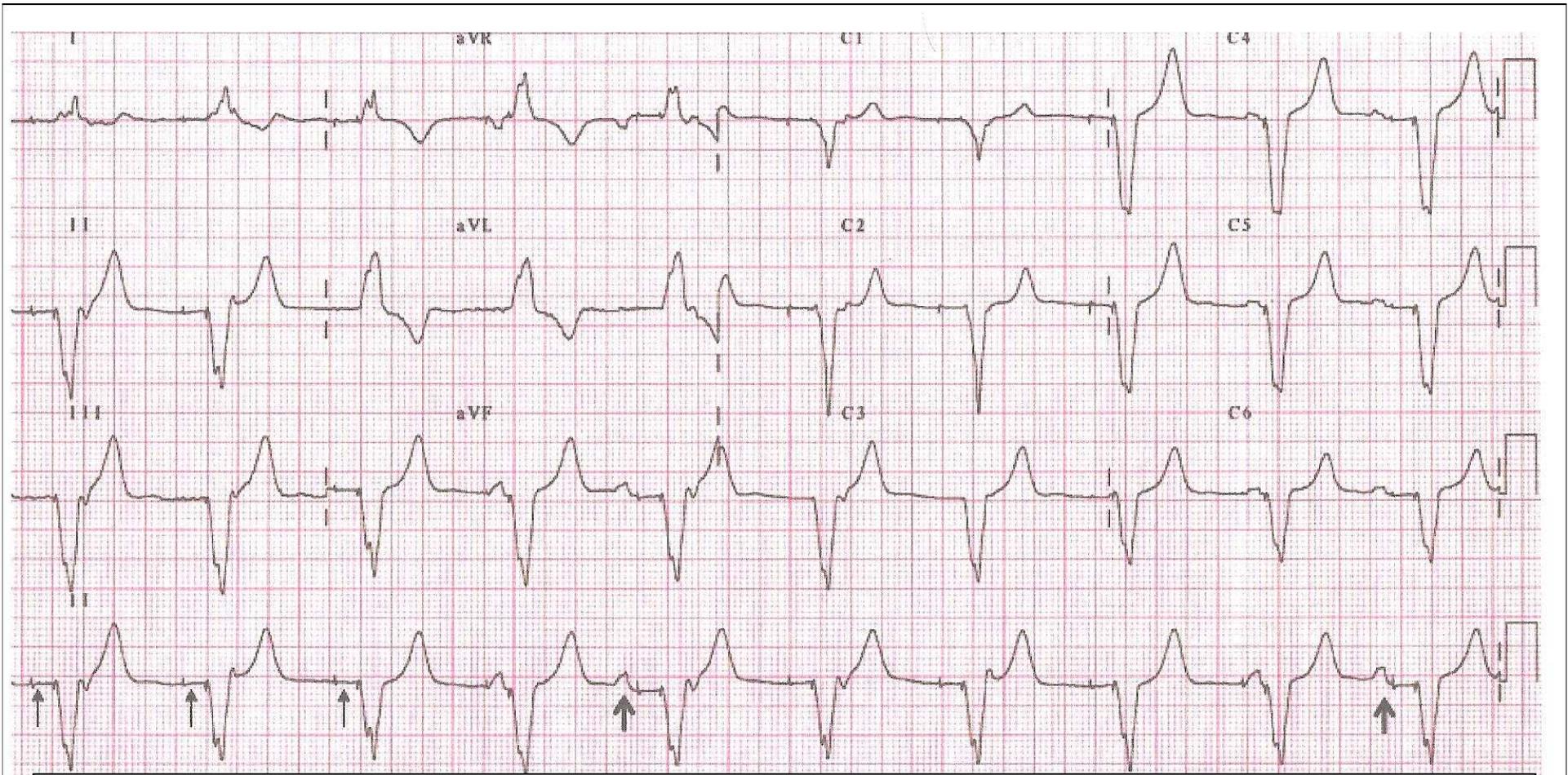


fallo de sensado de MP con espigas sobre ondas T

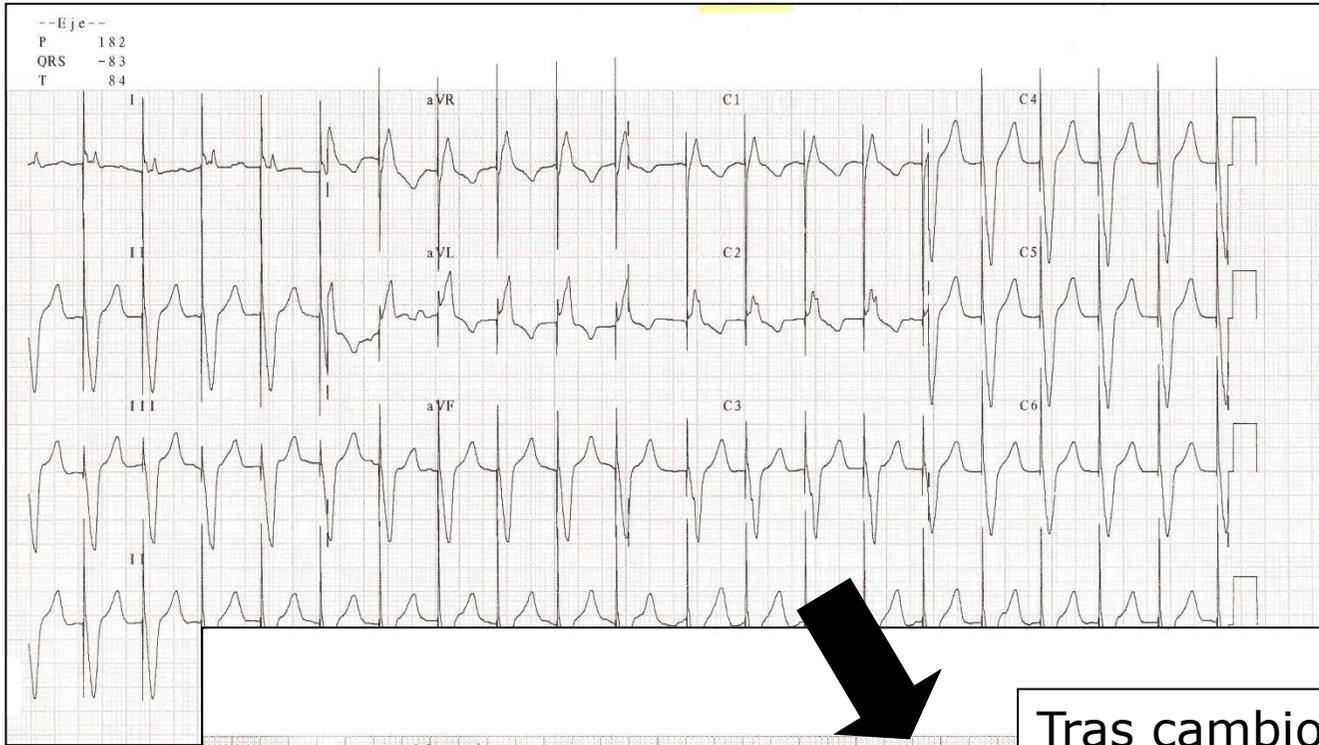




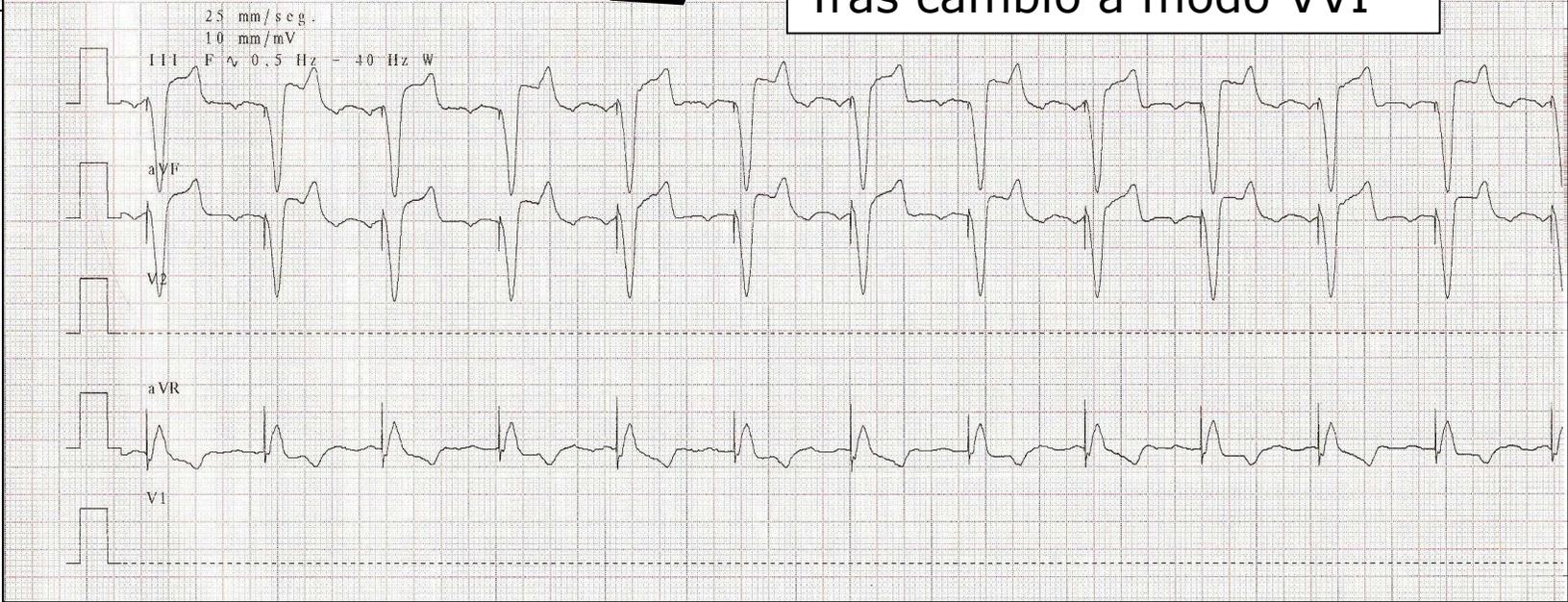
fallos de estimulación ventricular de MP



**Fallo de sensado (flechas gruesas) y estimulación (flechas finas) AURICULAR.** El electrodo ventricular estimulaba correctamente: el cable auricular estaba desprendido y hubo de recolocarse

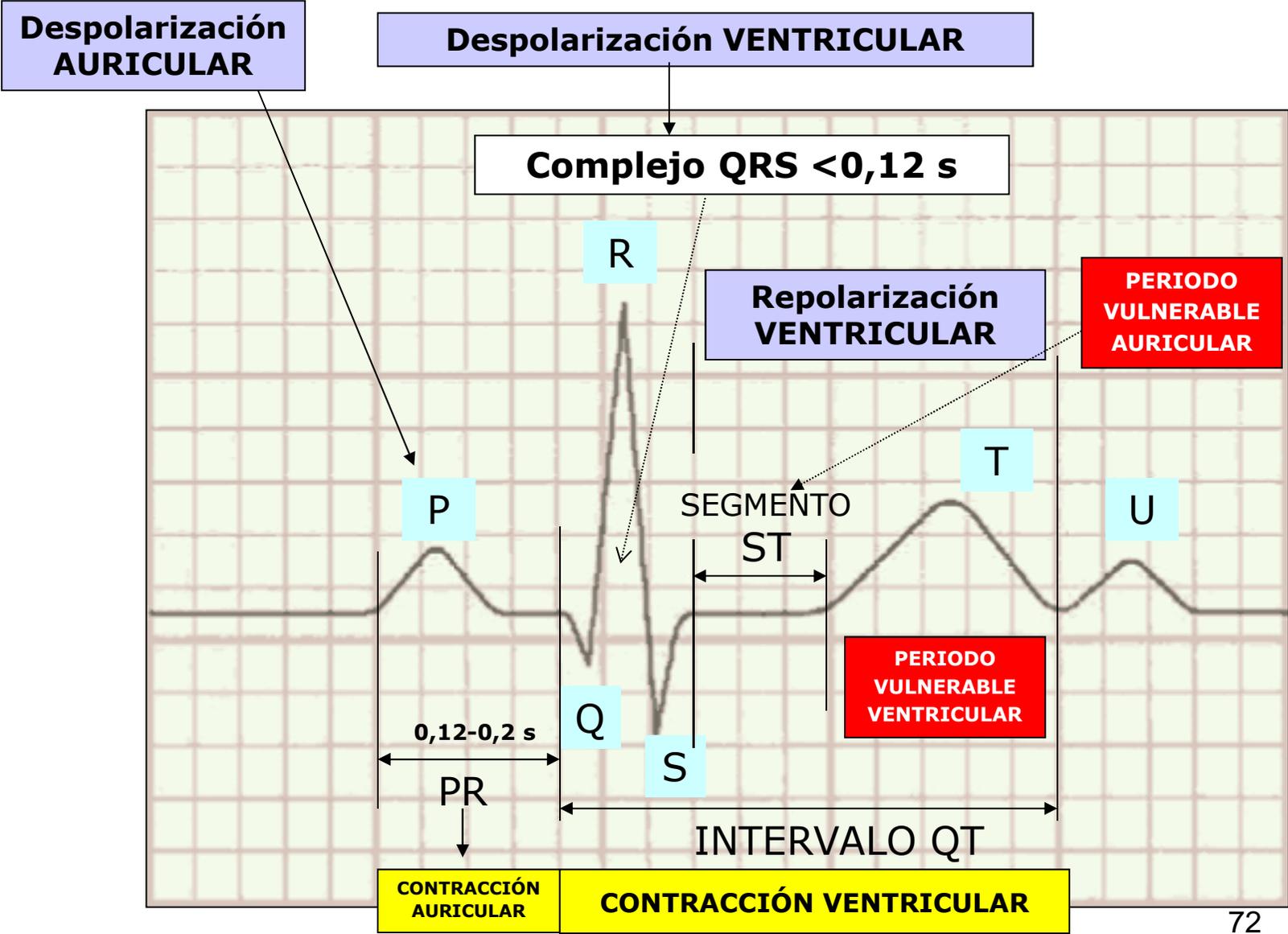


Tras cambio a modo VVI



**VARIOS**

# Las ondas del ECG



# Las consecuencias de la FA

**Insuficiencia  
cardiaca**

**Embolismo  
arterial**

