

**ASIGNATURA**

**Mi Universidad**

**Alumno:**

**Uziel Domínguez Alvarez**

**Docente:**

**Dr. Miguel Basilio Robledo**

**Asignatura:**

**Cardiología**

**Actividad:**

**Flashcards**

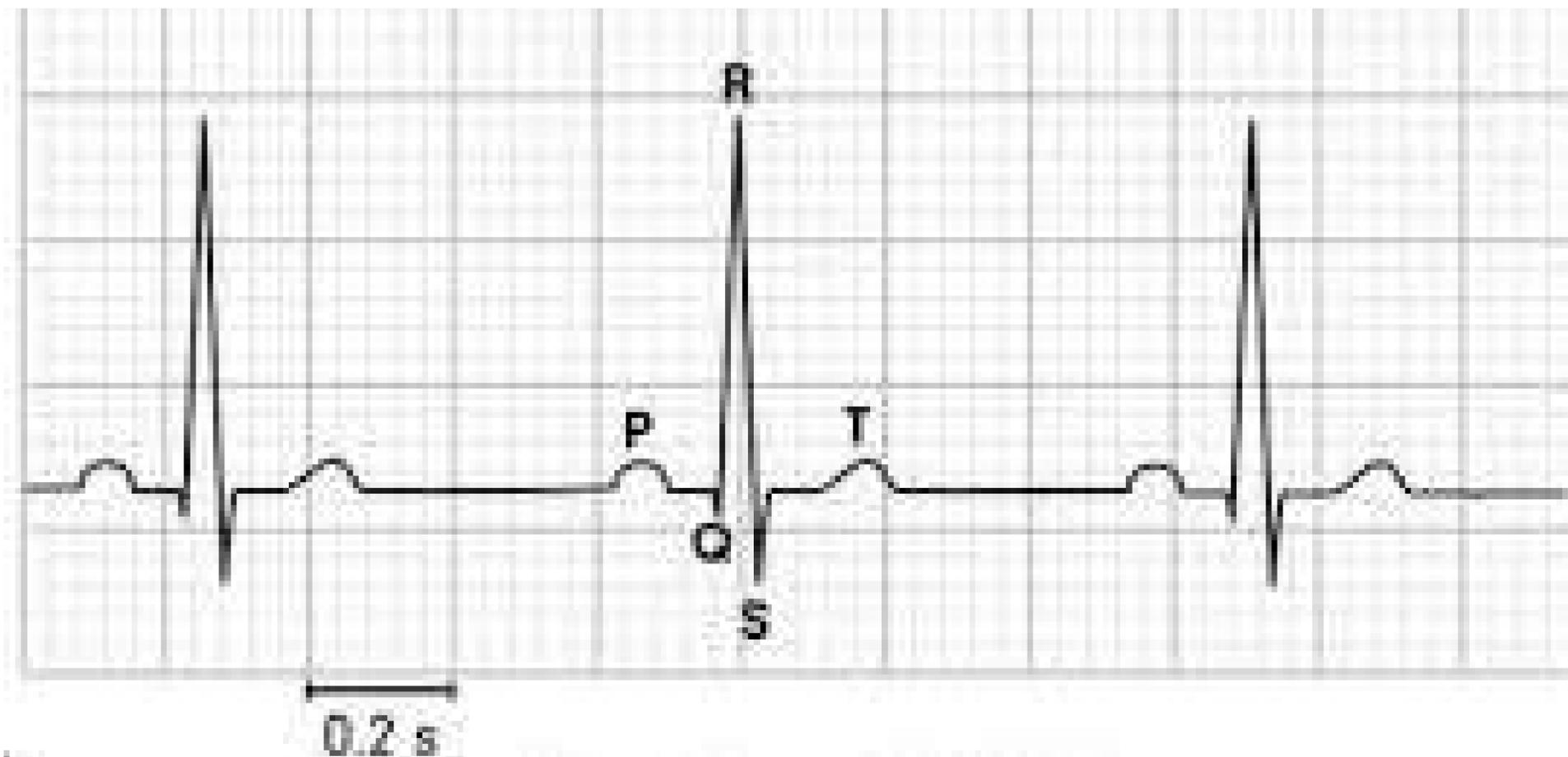
**Carrera:**

**Medicina humana**

**Universidad:**

**Universidad del sureste**

# Alteraciones electrocardiograficas

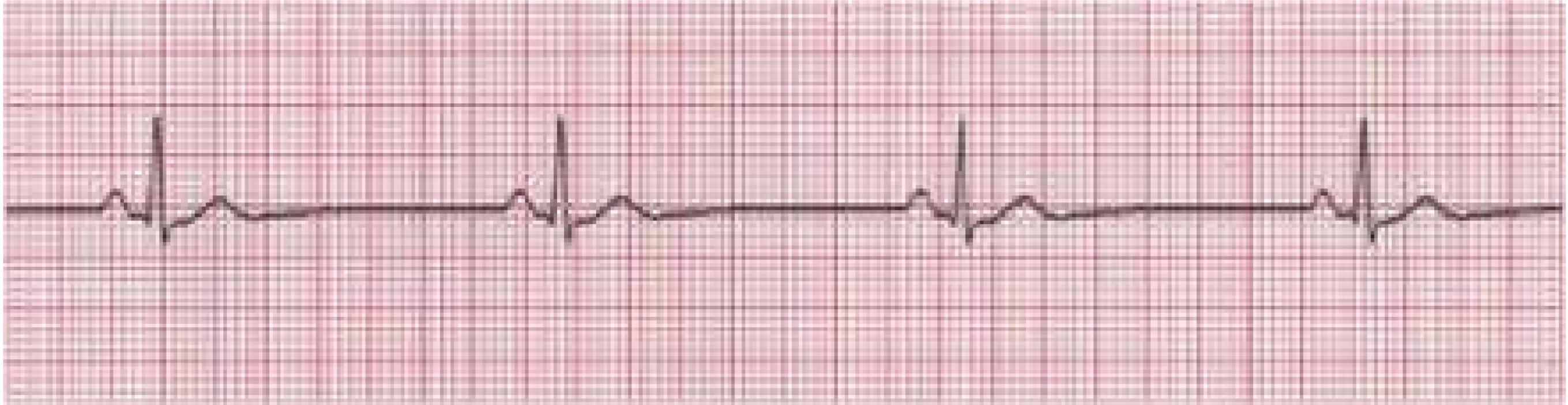


# Ritmo sinusal normal



- Frecuencia: normal (60 a 100 bpm)
- Ritmo: regular
- Ondas P: normales (ascendentes y uniformes)
- Intervalo PR: normal (0.12 a 0.20 s)
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s)

# Bradycardia sinusal



- Frecuencia: lenta ( $<60$  bpm)
- Ritmo: regular
- Ondas P: normales (ascendentes y uniformes)
- Intervalo PR: normal (0.12 a 0.20 s)
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s)

# Taquicardia sinusal



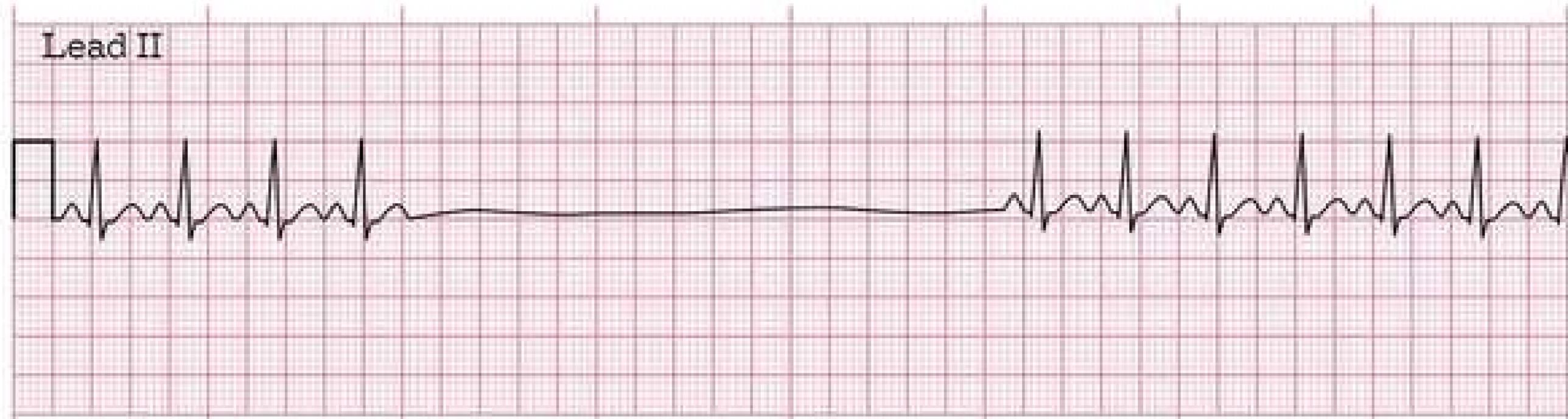
- Frecuencia: rápida ( $>100$  bpm)
- Ritmo: regular
- Ondas P: normales (ascendentes y uniformes)
- Intervalo PR: normal (0.12 a 0.20 s)
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s)

# Arritmia sinusal



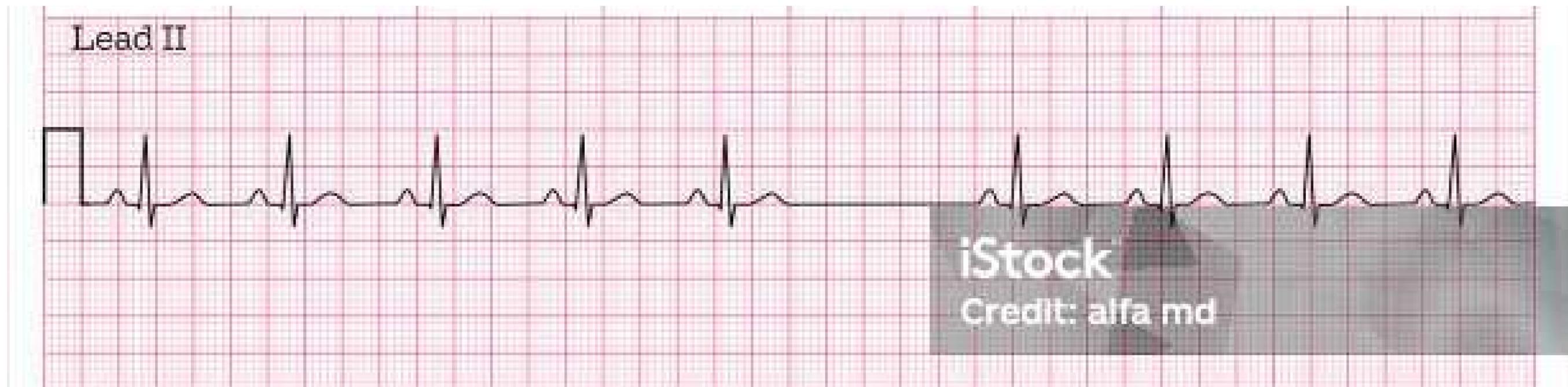
- El nodo SA se descarga con irregularidad.
- El intervalo R-R es irregular
- Frecuencia: por lo general es normal (60 a 100 bpm); a menudo aumenta con la inspiración y disminuye con la  
espiración; puede ser <60 bpm
- Ritmo: irregular; varía con la respiración; la diferencia entre los intervalos del RR más corto y más largo es >0.12 s
- Ondas P: normales (ascendentes y uniformes)
- Intervalo PR: normal (0.12 a 0.20 s)
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s)

# Pausa sinusal



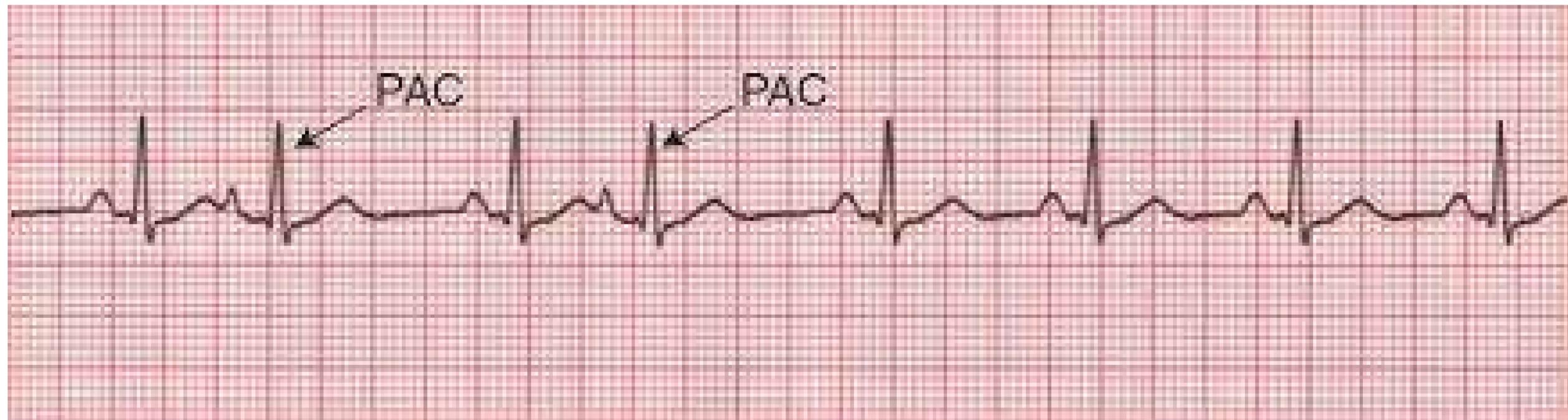
- El nodo SA no se descarga y luego se reanuda.
- La actividad eléctrica se reanuda, ya sea cuando el nodo SA se reinicia o cuando un marcapasos latente más lento empieza a descargarse.
- El intervalo de la pausa (paro) no es un múltiplo del intervalo PP normal
- Frecuencia: normal a lenta; determinada por la duración y frecuencia de la pausa (paro) sinusal
- Ritmo: irregular cuando ocurre una pausa (paro)
- Ondas P: normales (ascendentes y uniformes) excepto en las áreas de pausa (paro)
- Intervalo PR: normal (0.12 a 0.20 s)
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s)

# Bloqueo sinoauricular

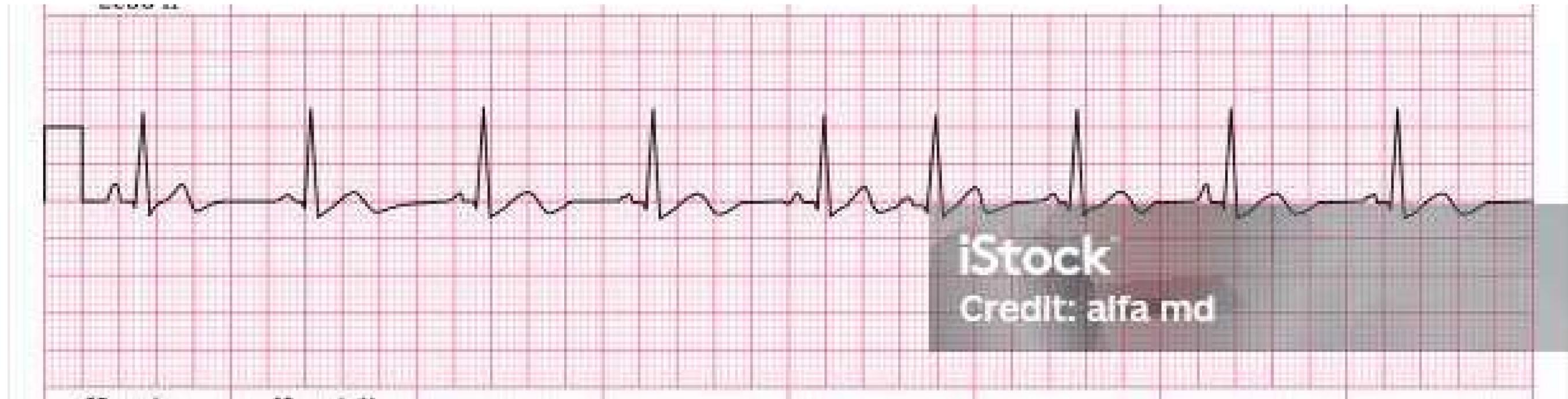


- El bloqueo ocurre en algunos sitios del intervalo PP.
- Después de la ausencia de latidos los ciclos continúan con normalidad
- Frecuencia: normal a lenta; determinada por la duración y frecuencia del bloqueo SA
- Ritmo: irregular cuando ocurre un bloqueo SA
- Ondas P: normales (ascendentes y uniformes) excepto en áreas de ausencia de latidos
- Intervalo PR: normal (0.12 a 0.20 s)
- QRS: normal (0.6 a 0.10 s)

# Arritmias auriculares

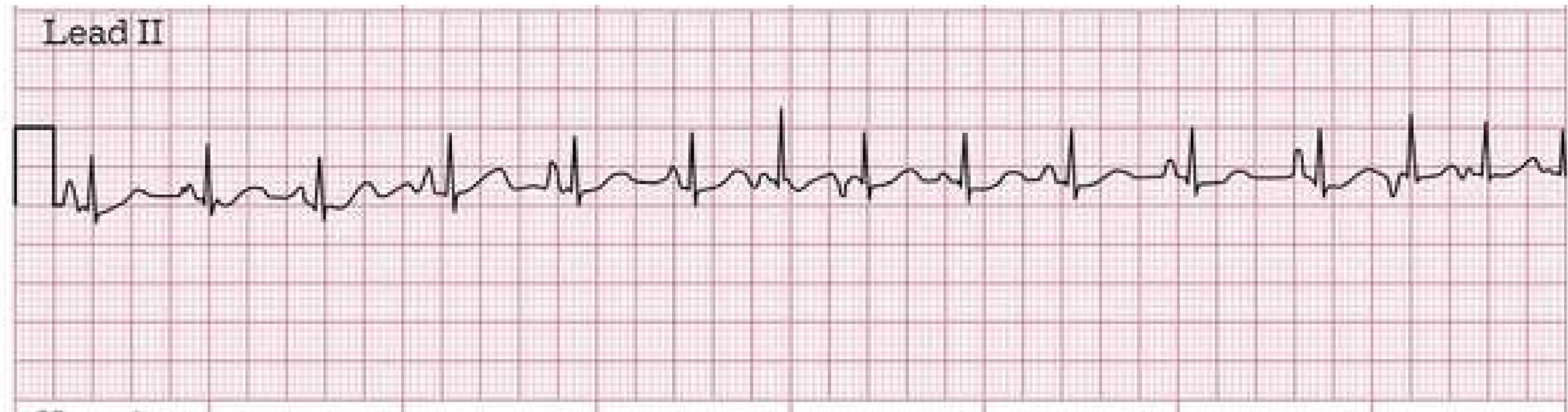


# Marcapasos auricular errante



- El sitio del marcapasos se transfiere del nodo SA a otros sitios de marcapasos latentes en las aurículas y la unión AV, y luego se regresa al nodo SA.
- Frecuencia: normal (60 a 100 bpm)
- Ritmo: irregular
- Ondas P: cuando menos de tres formas diferentes, determinadas por el foco en las aurículas
- Intervalo PR: variable; determinado por el foco
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s)

# Taquicardia auricular multifocal



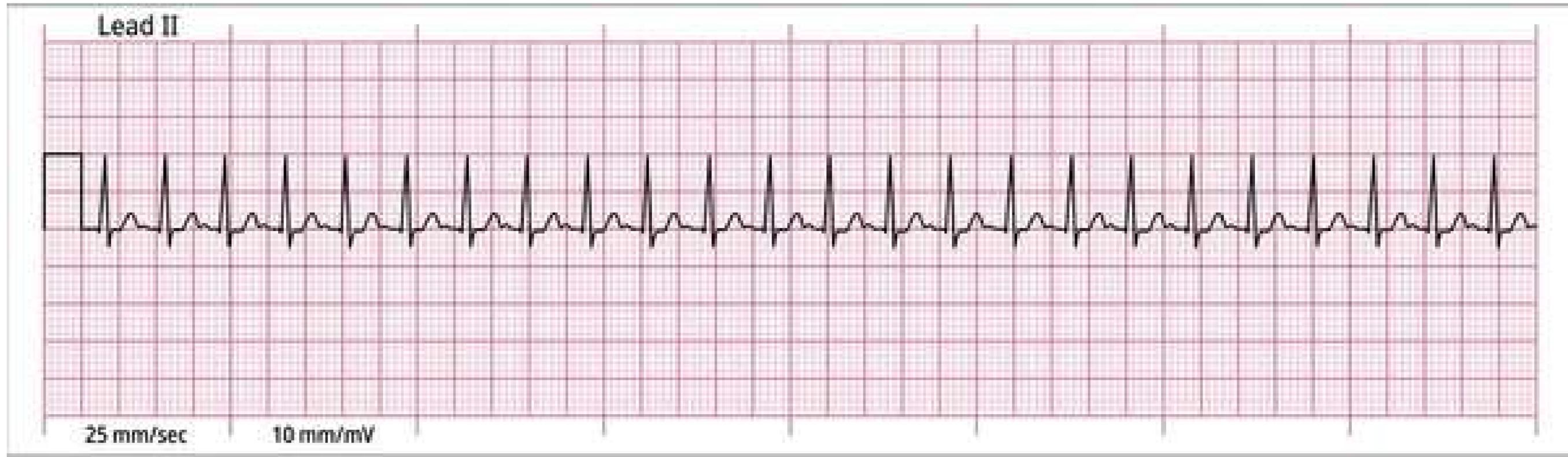
- Esta forma de WAP se asocia con una respuesta ventricular  $>100$  Lpm.
- La MAT puede confundirse con fibrilación auricular; sin embargo, tiene una onda P visible.
- Frecuencia: rápida ( $>100$  bpm)
- Ritmo: irregular
- Onda P: cuando menos en tres formas diferentes, determinadas por el foco en las aurículas
- Intervalo PR: variable; determinado por el foco
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s)

# Contracción auricular prematura



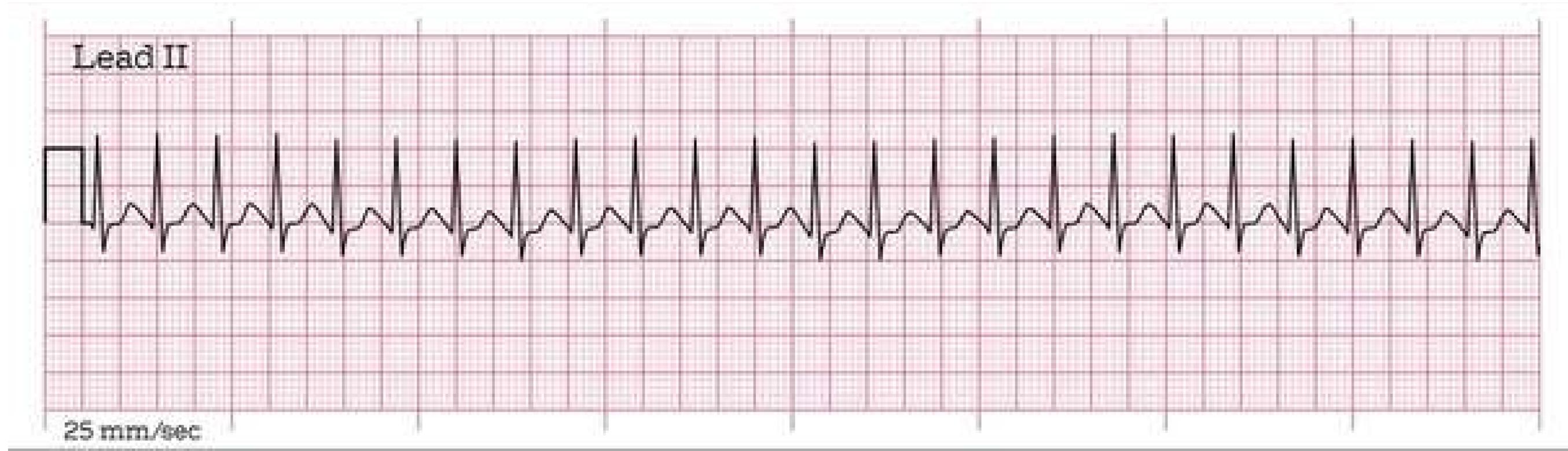
- Se presenta una contracción única antes de la contracción esperada del seno auricular.
- Después de la CAP, por lo general se reanuda el ritmo sinusal.
- Frecuencia: depende de la frecuencia del ritmo subyacente
- Ritmo: irregular cuando ocurre una CAP
- Ondas P: presentes; en la CAP, pueden tener formas diferentes
- Intervalo PR: variable en la CAP; normal en el resto (0.12 a 0.20 s)
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s)

# Taquicardia auricular



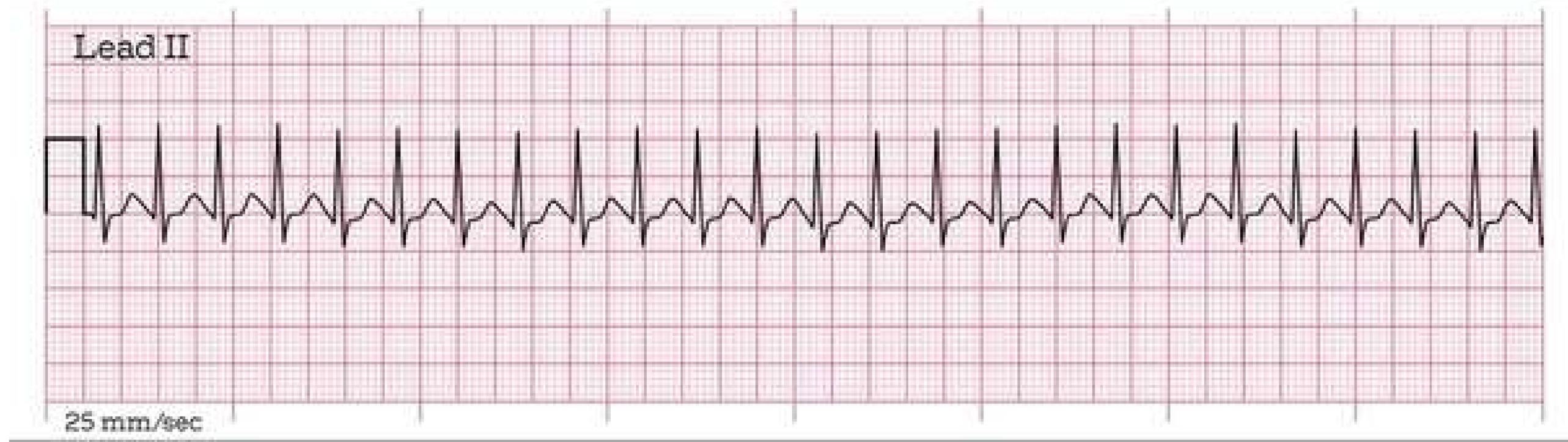
- Una frecuencia auricular rápida anula el nodo SA y se convierte en el marcapasos dominante.
- Puede haber algunas anomalías en el segmento ST y las ondas T.
- Frecuencia: 150 a 250 bpm
- Ritmo: regular
- Ondas P: normales (ascendentes y uniformes), pero difieren en su forma de las ondas P sinusales
- Intervalo PR: puede ser corto ( $<0.12$  s) en frecuencias rápidas
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s), pero a veces puede ser aberrante

# Taquicardia supraventricular



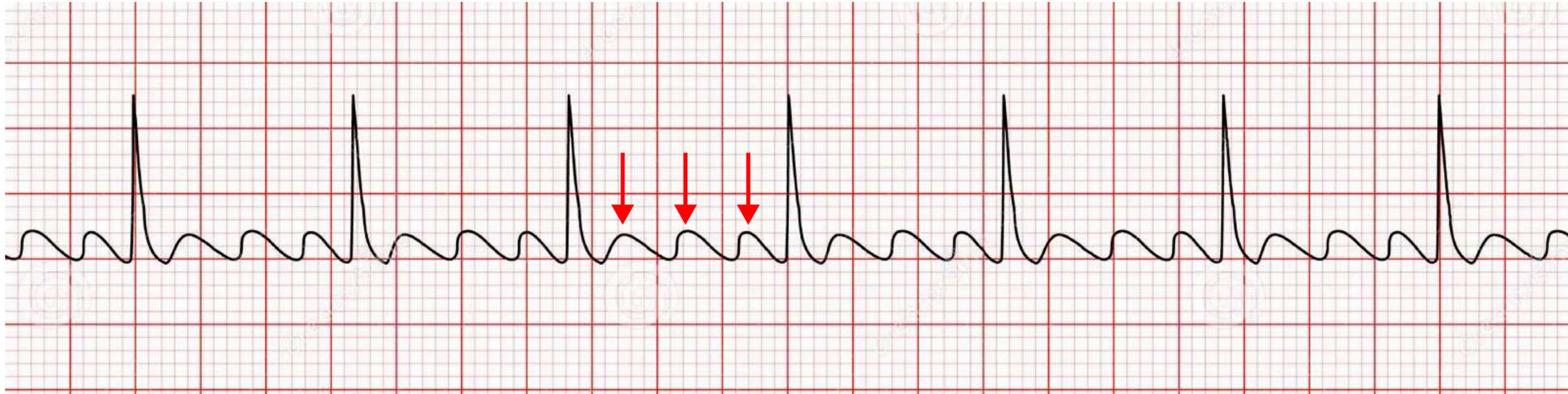
- La frecuencia de esta arritmia es tan rápida que en ocasiones no pueden verse las ondas P.
- Frecuencia: 150 a 250 Lpm
- Ritmo: regular
- Ondas P: con frecuencia están "enterradas" en las ondas P precedentes, por lo que es difícil verlas
- Intervalo PR: por lo general no es posible medirlo
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s), pero puede ser ancho si su conducción a través de los ventrículos es anormal

# Taquicardia supraventricular paroxística



- La TSVP es un ritmo rápido que inicia y se detiene de manera abrupta.
- Para una interpretación precisa, se debe visualizar el inicio o el final de la TSVP.
- La TSVP a veces recibe el nombre de taquicardia auricular paroxística (PAT, paroxysmal atrial tachycardia).
- Frecuencia: 150 a 250 bpm
- Ritmo: regular
- Ondas P: con frecuencia están enterradas en las ondas T precedentes, por lo que es difícil verlas
- Intervalo PR: por lo general no es posible medirlo
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s), pero puede ser ancho si su conducción a través de los ventrículos es anormal

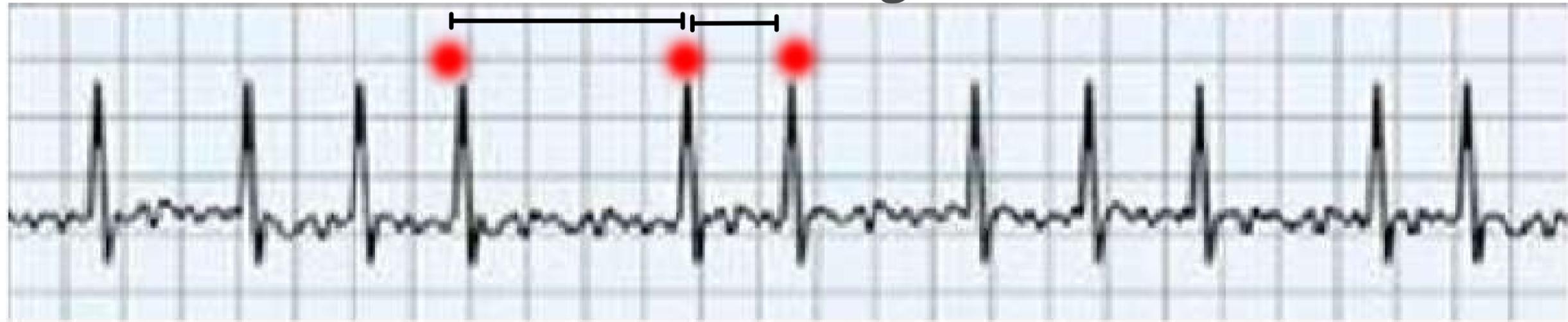
# Aleteo auricular



- El nodo AV conduce impulsos a los ventrículos con una razón de 2:1, 3:1, 4:1 o mayor (rara vez de 1:1).
- El grado de bloqueo AV puede ser uniforme o variable
- Frecuencia: auricular: 250 a 350 bpm; ventricular: variable
- Ritmo: auricular: regular; ventricular: variable
- Ondas P: las ondas del aleteo tienen apariencia aserrada; algunas pueden estar enterradas en el QRS y son invisibles
- Intervalo PR: variable
- QRS: por lo general es normal (0.06 a 0.10 s), pero puede estar ensanchado si las ondas de agitación están enterradas en el QRS

# Fibrilación auricular

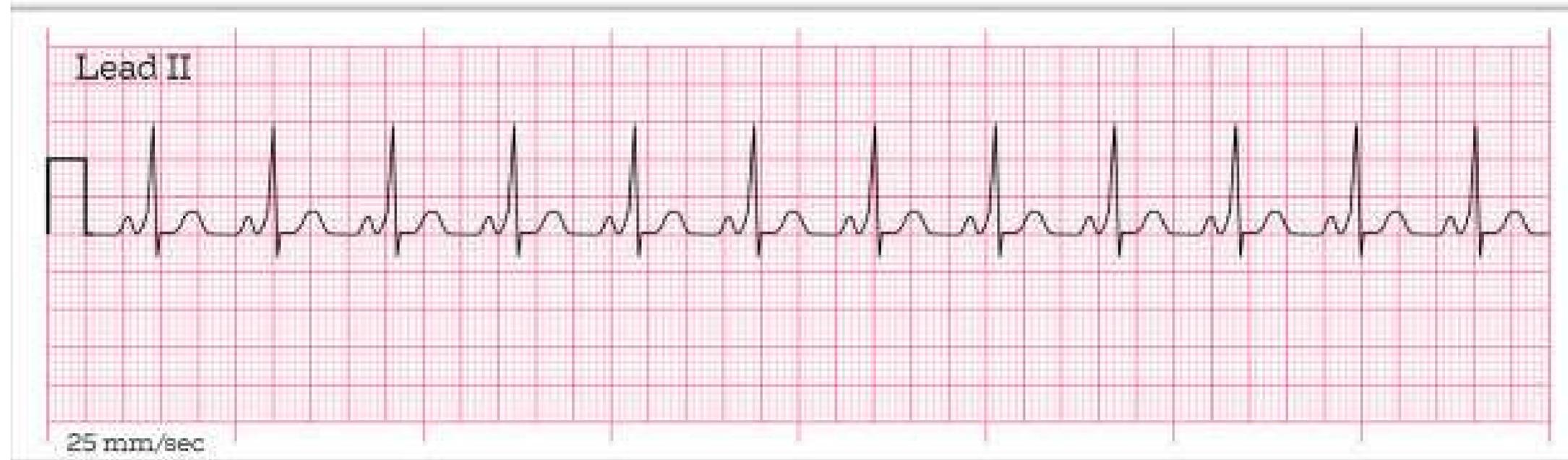
Intervalo R-R irregulares



- Se observan descargas eléctricas rápidas y erráticas que proceden de múltiples focos auriculares ectópicos.
- No se detecta despolarización auricular organizada
- Frecuencia: auricular:  $\geq 350$  bpm; ventricular: variable
- Ritmo: irregular
- Ondas P: no hay ondas P verdaderas; actividad auricular caótica
- Intervalo PR: ninguno
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s)

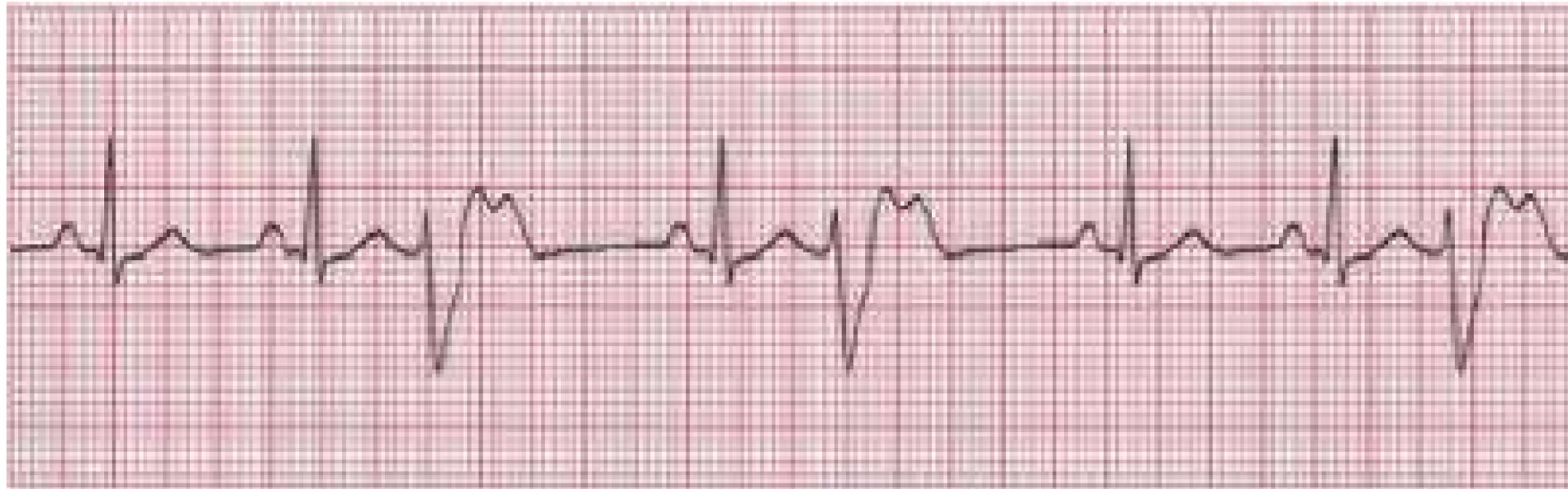
# Síndrome wolff-parkinson-white

## Wolff-Parkinson-White (WPW) Syndrome



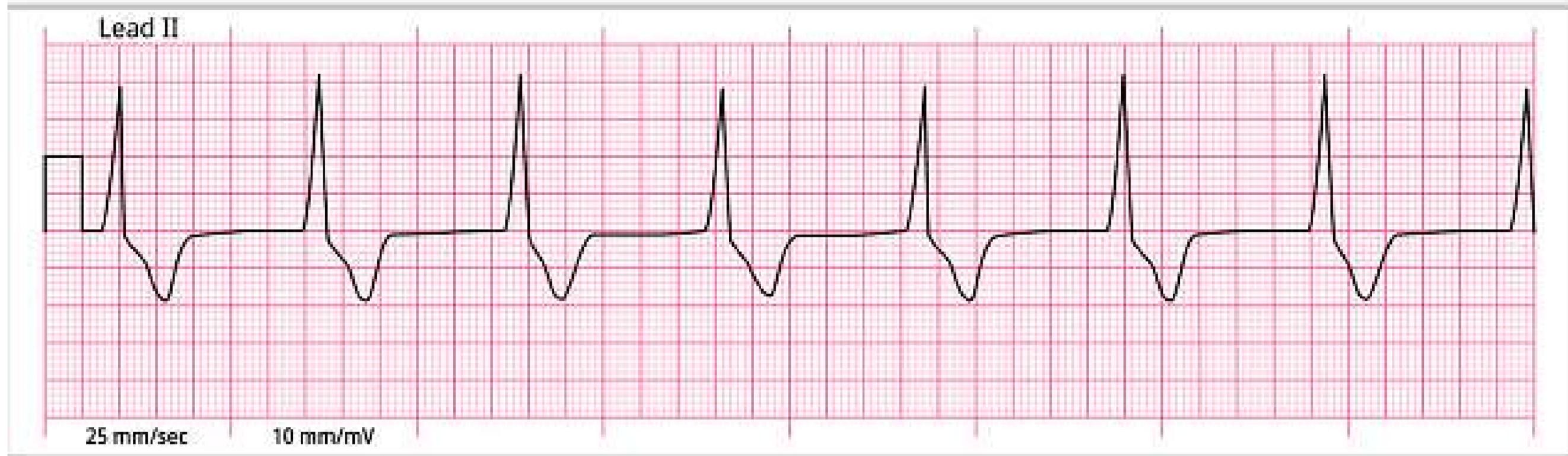
- En el WPW hay una vía de conducción accesoria entre las aurículas y los ventrículos. Los impulsos eléctricos se conducen con rapidez hacia los ventrículos.
- Estos impulsos eléctricos rápidos crean un efecto de superposición en la porción inicial del QRS que recibe el nombre de onda delta.
- Frecuencia: depende del ritmo subyacente
- Ritmo: regular a menos que se asocie con (fibrilación auricular)
- Ondas P: normales (ascendentes y uniformes) a menos que haya A-fib
- Intervalo PR: corto ( $<0.12$  s) si está presente la onda P
- QRS: ancho ( $>0.10$  s); onda delta presente

# Arritmias ventriculares



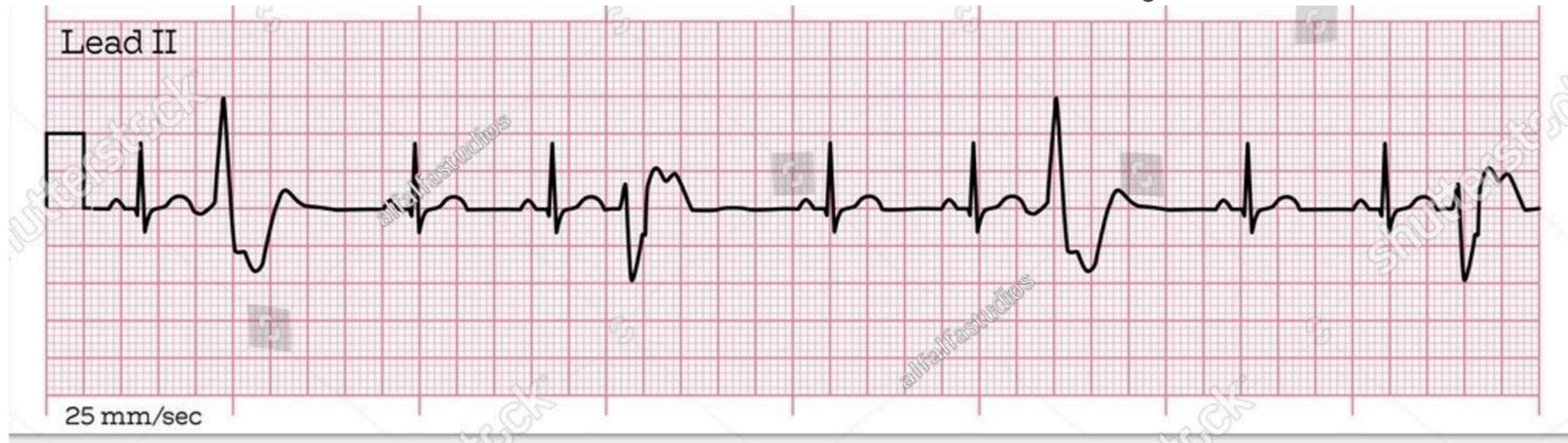
- En todas las arritmias ventriculares el complejo QRS es  $>0.10$  s. Las ondas P están ausentes o —si son visibles—carecen de una relación consistente con el complejo QRS.

# Ritmo idioventricular



- Frecuencia: 20 a 40 Lpm
- Ritmo: regular
- Ondas P: ninguna
- Intervalo PR: ninguno
- QRS: ancho ( $>0.10$  s), de apariencia extraña

# Contracción ventricular prematura



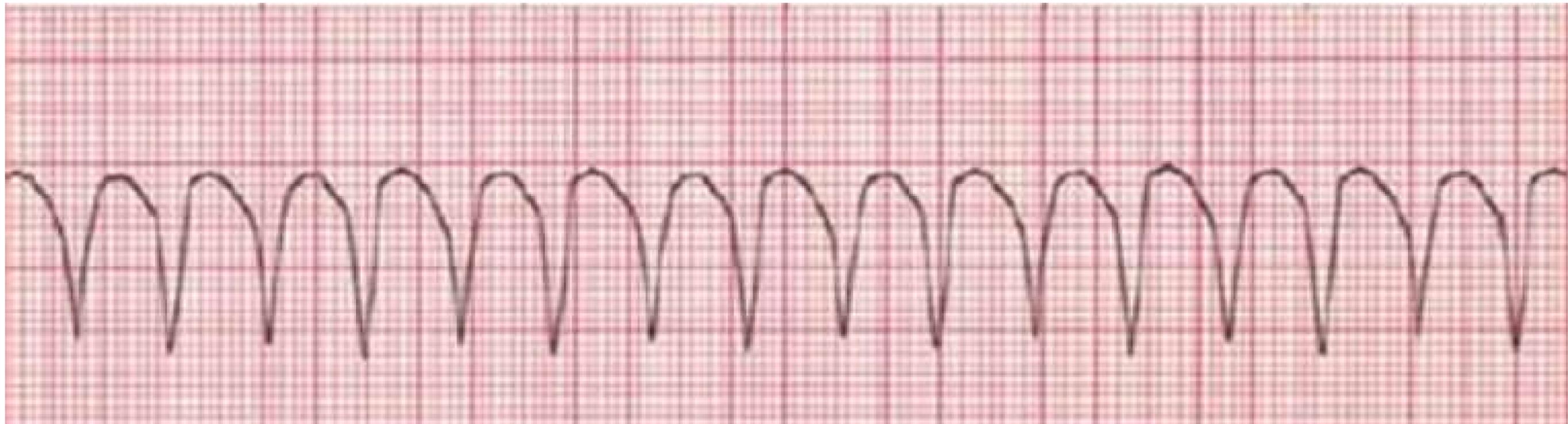
- La PVC es resultado de un foco ventricular irritable.
- Las PVC pueden ser uniformes (tener la misma forma) o multiformes (tener formas distintas).
- Por lo general, una PVC es seguida por una pausa compensatoria total, ya que el ritmo del nodo sinusal no está interrumpido. En cambio, la PVC puede ser secundaria a una pausa no compensatoria si entra en el nodo sinusal y reinicia su periodo; esto permite que la siguiente onda P aparezca antes de lo esperado.
- Frecuencia: depende de la frecuencia del ritmo subyacente
- Ritmo: irregular en presencia de PVC
- Ondas P: ninguna asociada con la PVC
- Intervalo PR: ninguno asociado con la PVC
- QRS: ancho ( $>0.10$  s), de apariencia extraña

# Contracción ventricular prematura: Fenomeno R sobre T



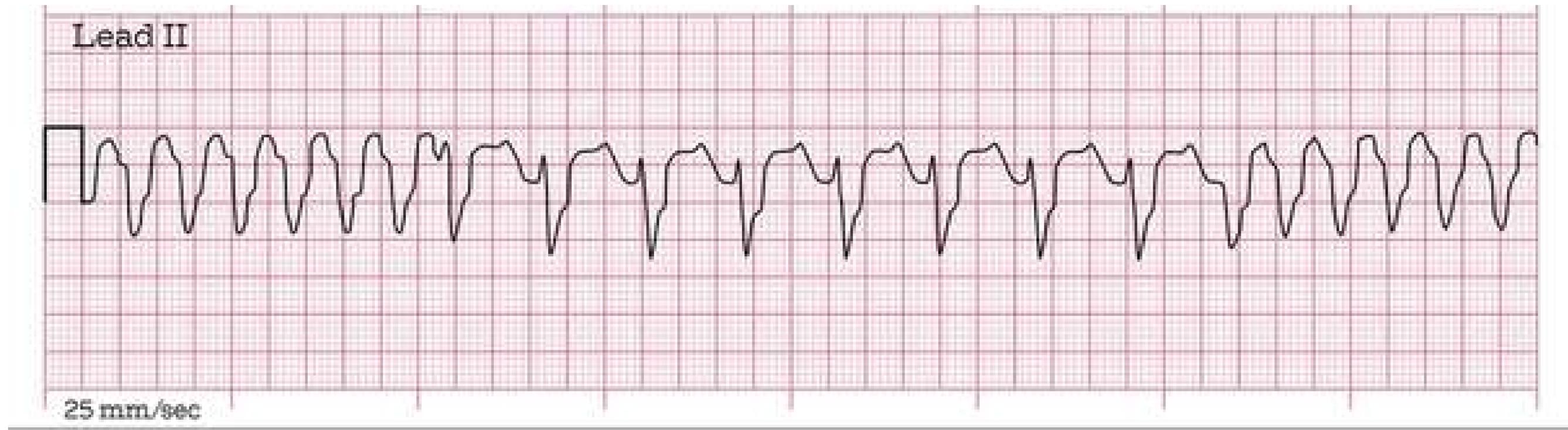
- Las PVC ocurren tan temprano que entran en la onda T del latido precedente.
- Estas PVC ocurren durante el periodo refractario de los ventrículos, un periodo vulnerable, ya que las células cardiacas no están completamente repolarizadas.
- Frecuencia: depende de la frecuencia del ritmo subyacente
- Ritmo: irregular cuando ocurre una PVC
- Ondas P: ninguna asociada con la PVC
- Intervalo PR: ninguno asociado con la PVC
- QRS: ancho ( $>0.10$  s), de apariencia extraña

# Taquicardia ventricular: monomorfica



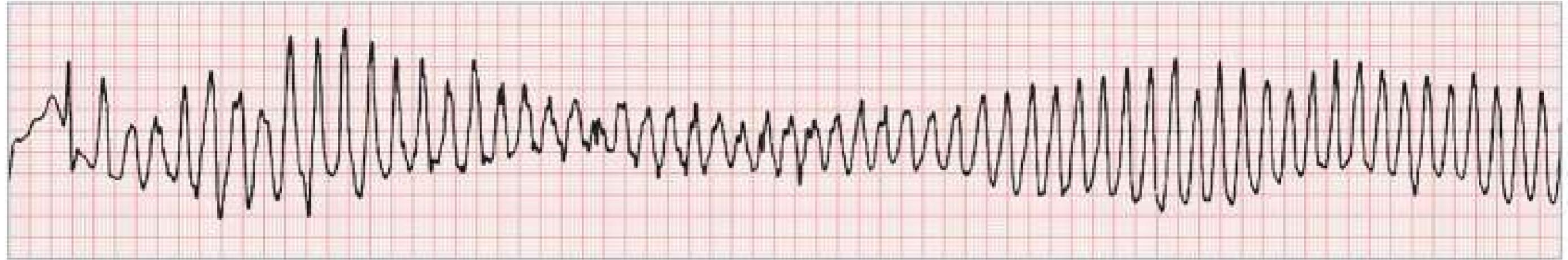
- En la TV monomórfica, los complejos QRS tienen la misma forma y amplitud
- Frecuencia: 100 a 250 bpm
- Ritmo: regular
- Ondas P: ausentes o sin asociación con el QRS
- Intervalo PR: ninguno
- QRS: ancho ( $>0.10$  s), de apariencia extraña

# Taquicardia ventricular: Polimorfica



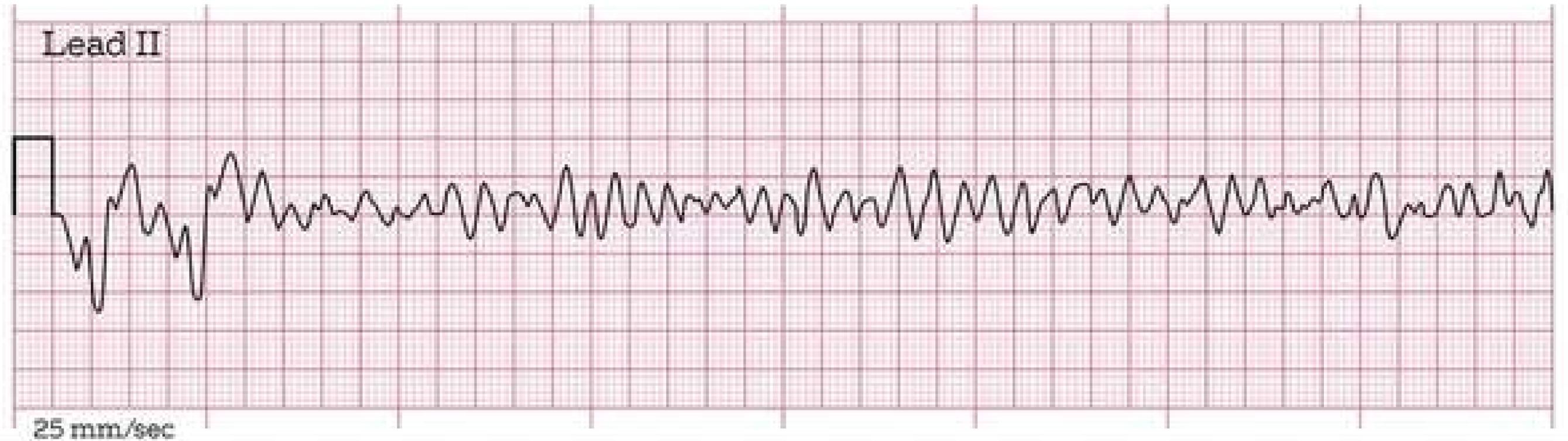
- En la TV polimórfica, los complejos QRS son diferentes en forma y amplitud.
- El intervalo QT es normal o largo
- Frecuencia: 100 a 250 bpm
- Ritmo: regular o irregular
- Ondas P: ninguna o no asociadas con el QRS
- Intervalo PR: ninguno
- QRS: ancho ( $>0.10$  s), de apariencia extraña

# TORSADE DE POINTES



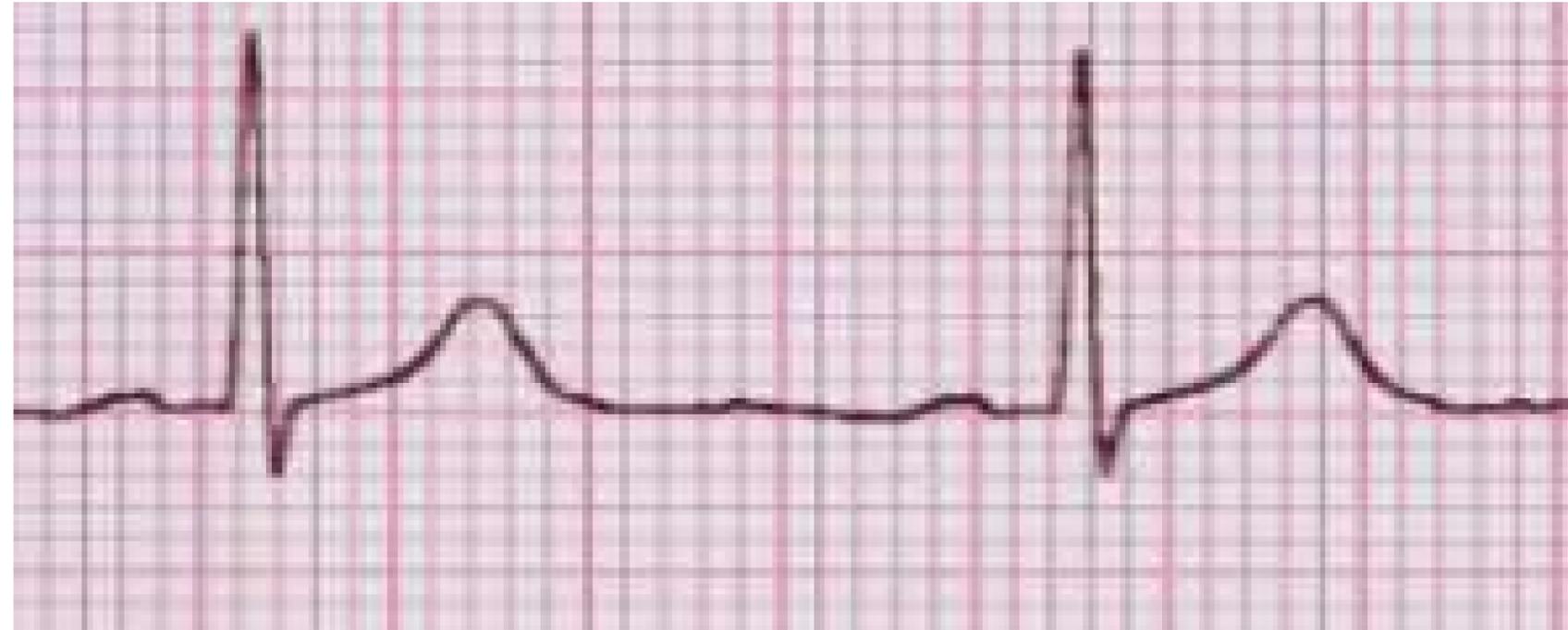
- El QRS invierte la polaridad y la tira del ECG muestra un efecto fusiforme.
- Este ritmo es una variante poco común de la VT polimórfica con intervalos QT largos.
- En francés el término significa "torcedura de puntos"
- Frecuencia: 200 a 250 bpm
- Ritmo: irregular
- Ondas P: ninguna
- Intervalo PR: ninguno
- QRS: ancho ( $>0.10$  s), de apariencia extraña

# Fibrilación ventricular



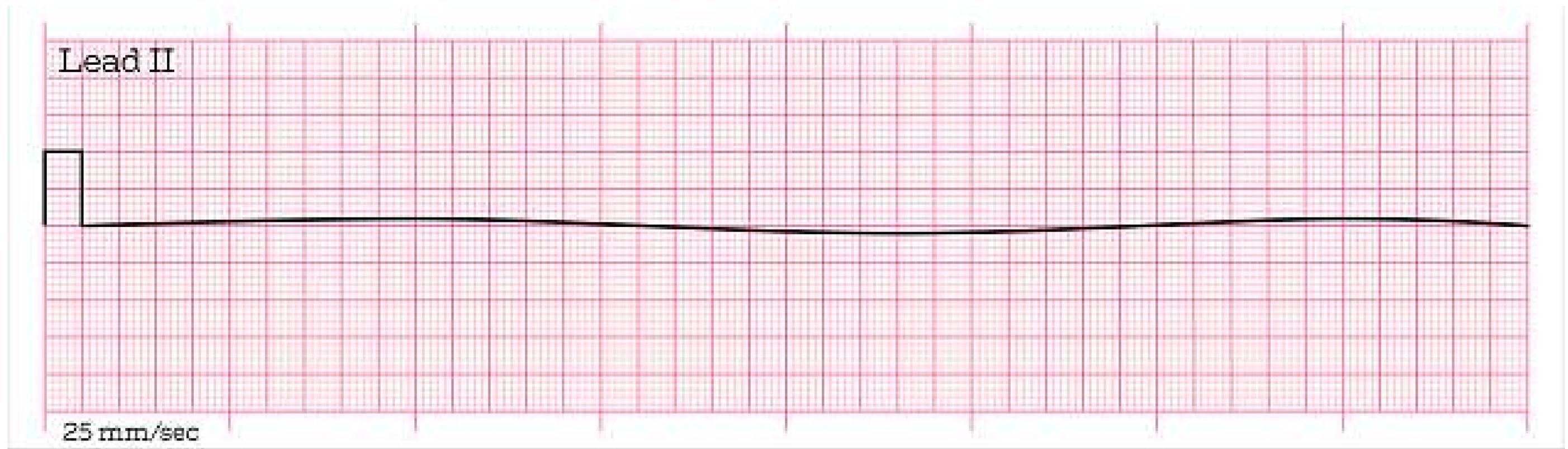
- Actividad eléctrica caótica que ocurre sin despolarización ni contracción ventricular.
- Por su amplitud y frecuencia, la actividad fibrilatoria puede definirse como gruesa, media y fina. Las ondulaciones basales pequeñas se consideran finas; las grandes son gruesas.
- Frecuencia: indeterminada
- Ritmo: caótico
- Ondas P: ninguna
- Intervalo PR: ninguno
- QRS: ningún

# Actividad eléctrica sin pulso



- El monitor muestra un ritmo eléctrico identificable, pero no se detecta pulso.
- El ritmo puede ser sinusal, auricular, de unión o ventricular.
- La PEA también recibe el nombre de disociación electromecánica (EMD, electromechanical dissociation)
- Frecuencia: refleja el ritmo subyacente
- Ritmo: refleja el ritmo subyacente
- Ondas P: refleja el ritmo subyacente
- Intervalo PR: refleja el ritmo subyacente
- QRS: refleja el ritmo subyacente

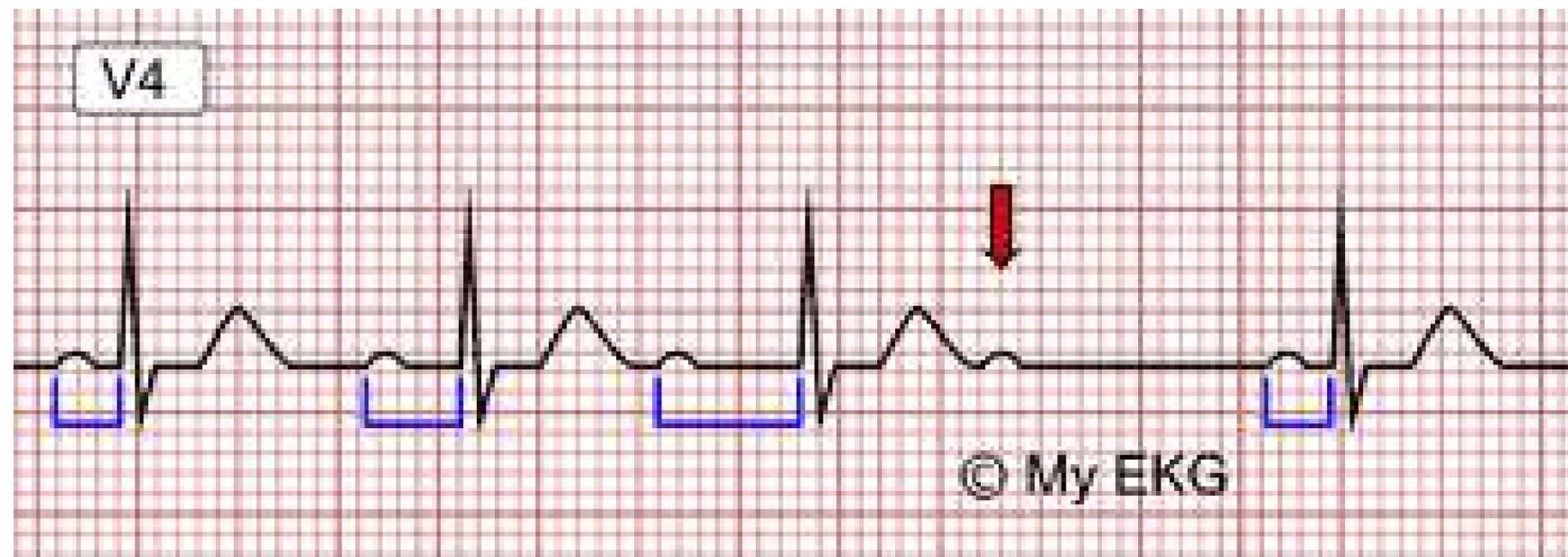
# Asistolia



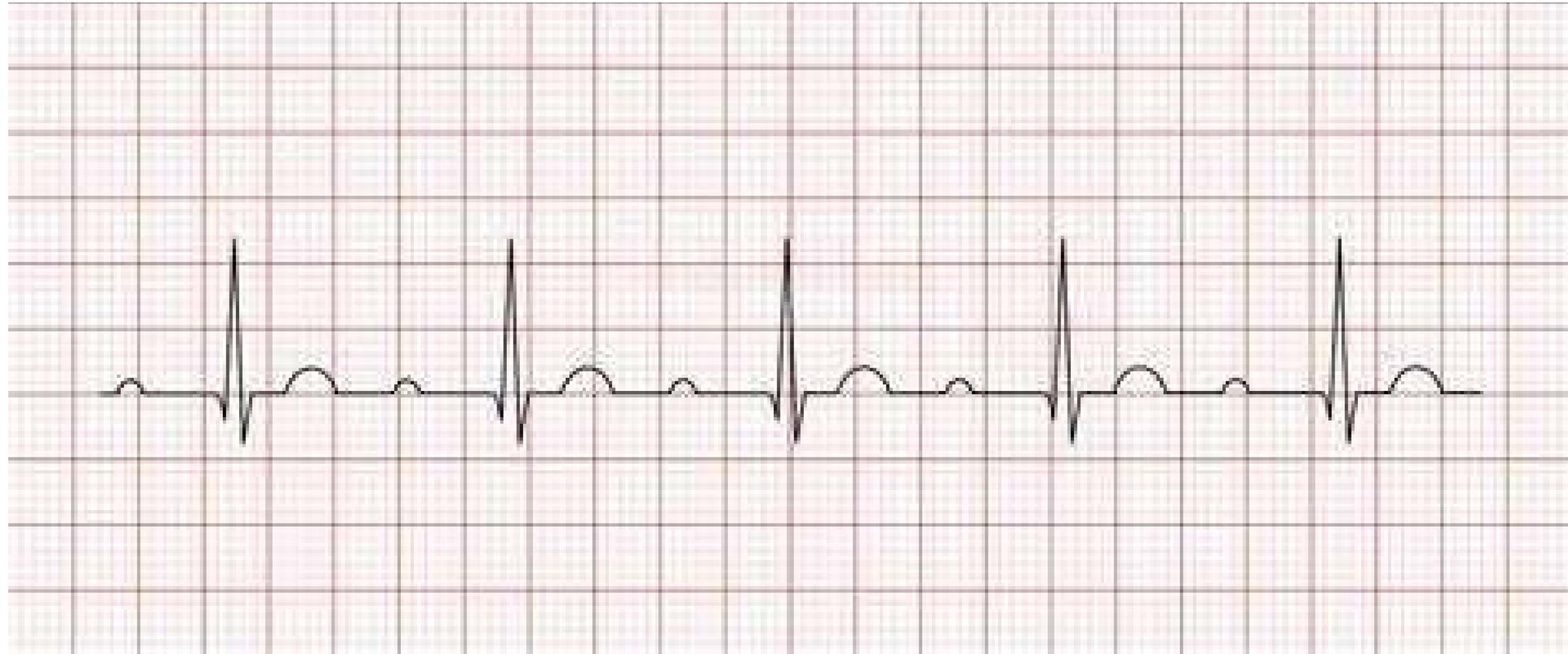
- La actividad eléctrica en los ventrículos está completamente ausente.
- Frecuencia: ninguna
- Ritmo: ninguno
- Ondas P: ninguna
- Intervalo PR: ninguno
- QRS: ninguno

# Bloqueo auriculoventricular

- Estos bloqueos se dividen en tres categorías: de primero, segundo y tercer grados.

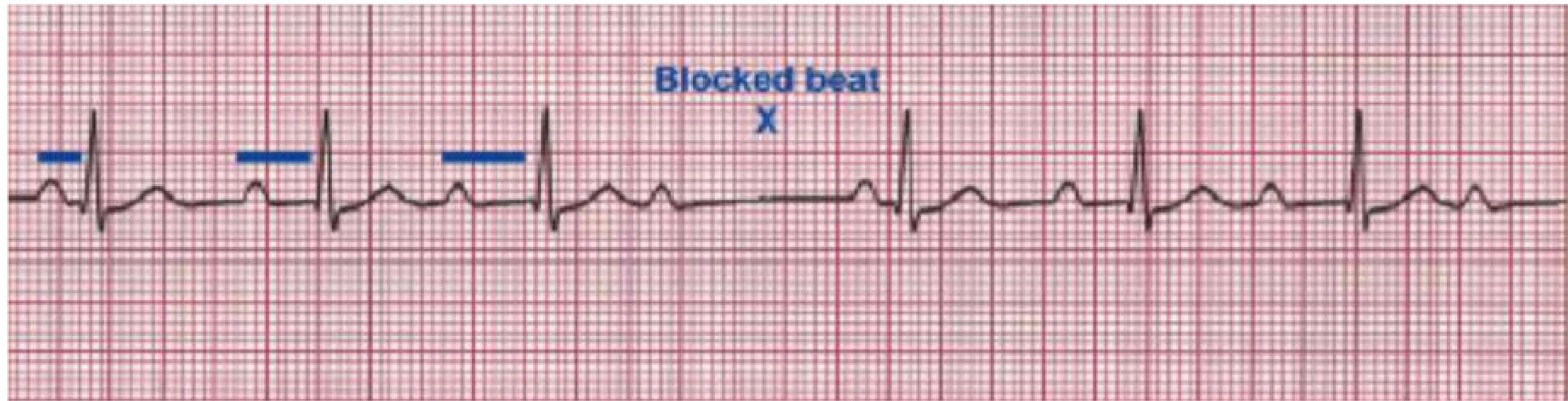


# Bloqueo AV de primer grado



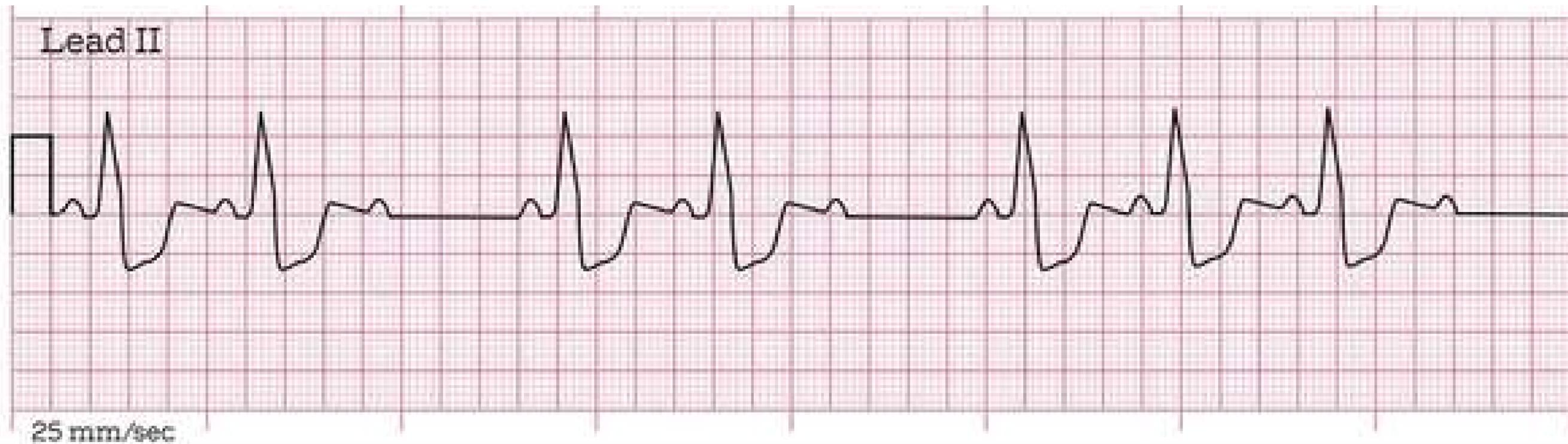
- Frecuencia: depende de la frecuencia del ritmo subyacente
- Ritmo: regular
- Ondas P: normales (ascendentes y uniformes)
- Intervalo PR: prolongado ( $>0.20$  s)
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s)

# Bloqueo AV de segundo grado tipo I (Mobitz I o de Wenckebach)



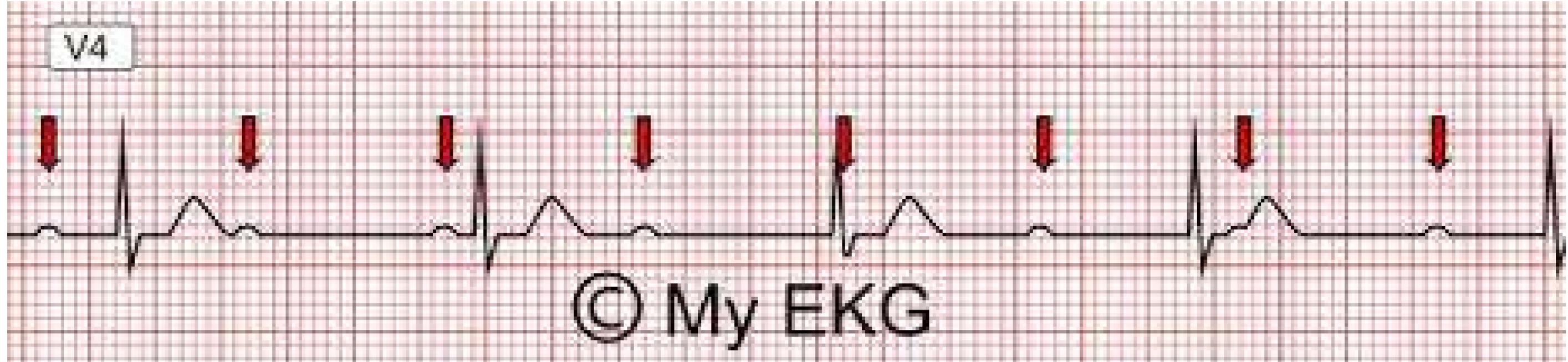
- Los intervalos PR se alargan de manera progresiva hasta que una onda P se bloquea por completo y deja de producir un complejo QRS. Después de una pausa —durante la cual se recupera el nodo AV— se repite este ciclo.
- Frecuencia: depende de la frecuencia del ritmo subyacente
- Ritmo: auricular: regular; ventricular: irregular
- Ondas P: normales (ascendentes y uniformes); más ondas P que complejos QRS
- Intervalo PR: se alarga de manera progresiva hasta que se bloquea una onda P y desaparece un complejo QRS
- QRS: normal (0.06 a 0.10 s)

# Bloqueo AV de segundo grado tipo II (Mobitz II)



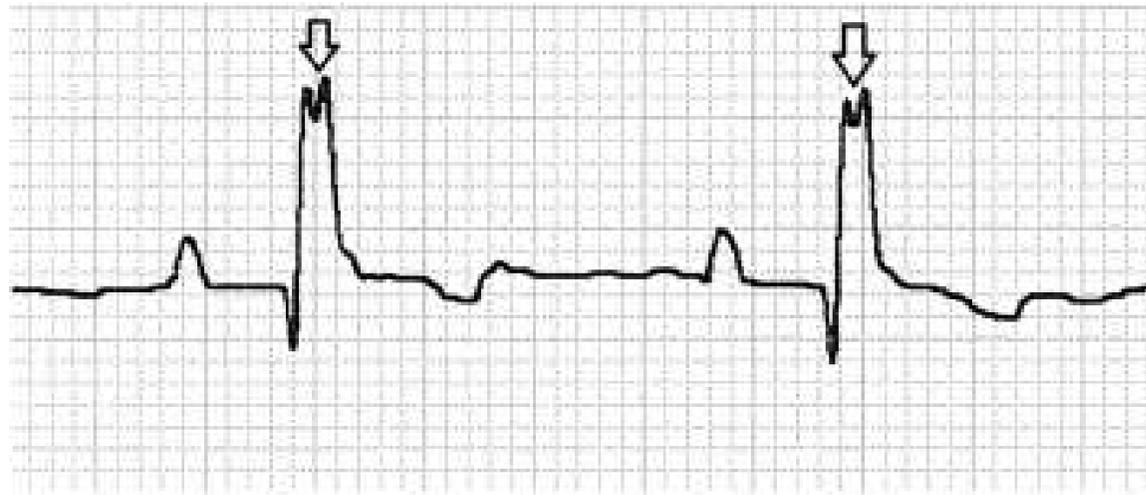
- Por lo común, la razón de conducción (ondas P a complejos QRS) es de 2:1, 3:1, 4:1, o variable.
- Los complejos QRS son por lo general anchos, ya que este bloqueo suele implicar a ambas ramas.
- Ritmo: auricular: por lo general de 60 a 100 bpm; ventricular: más lento que el auricular
- Ritmo: auricular: regular; ventricular: regular o irregular
- Ondas P: normales (ascendentes y uniformes); más ondas P que complejos QRS
- Intervalo PR: normal o prolongado pero constante
- QRS: puede ser normal, pero por lo general es ancho ( $>0.10$  s) si las ramas están involucradas

# Bloqueo AV de tercer grado



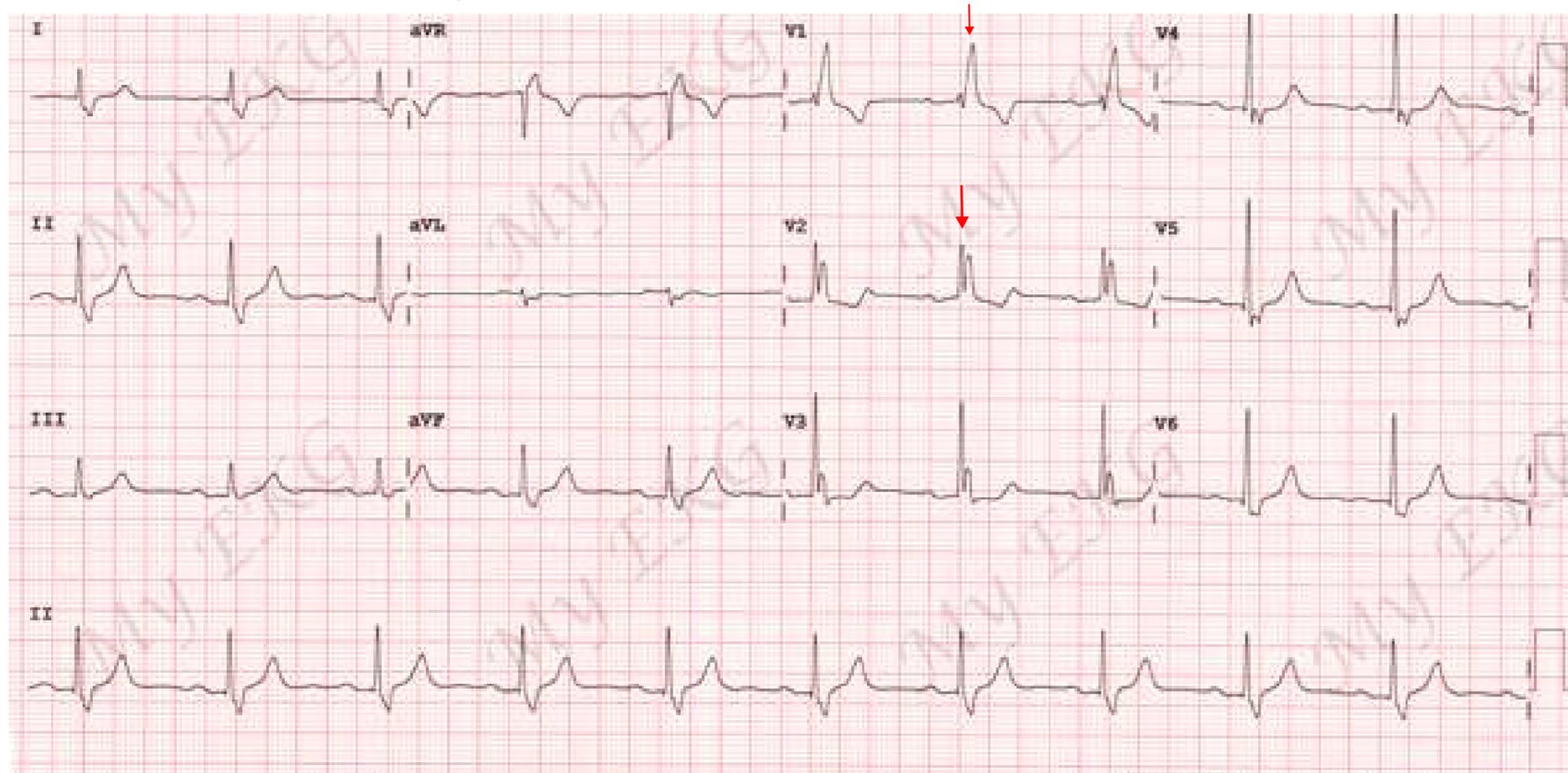
- La conducción entre aurículas y ventrículos está totalmente ausente debido al bloqueo eléctrico completo en el
- nodo AV o por debajo de éste, lo cual se conoce como disociación AV.
- Otro nombre para este ritmo es "bloqueo cardiaco completo"
- Frecuencia: auricular: 60 a 100 bpm; ventricular: 40 a 60 bpm si el foco de escape es de la unión, <40 bpm si el
- foco de escape es ventricular
- Ritmo: por lo general es regular, pero las aurículas y los ventrículos actúan de forma independiente
- Ondas P: normales (ascendentes y uniformes); pueden estar superpuestas en los complejos QRS y ondas T
- Intervalo PR: muy variable
- QRS: normal si los ventrículos son activados por un foco de escape de la unión; ancho si el foco es ventricular

# Bloqueo de rama



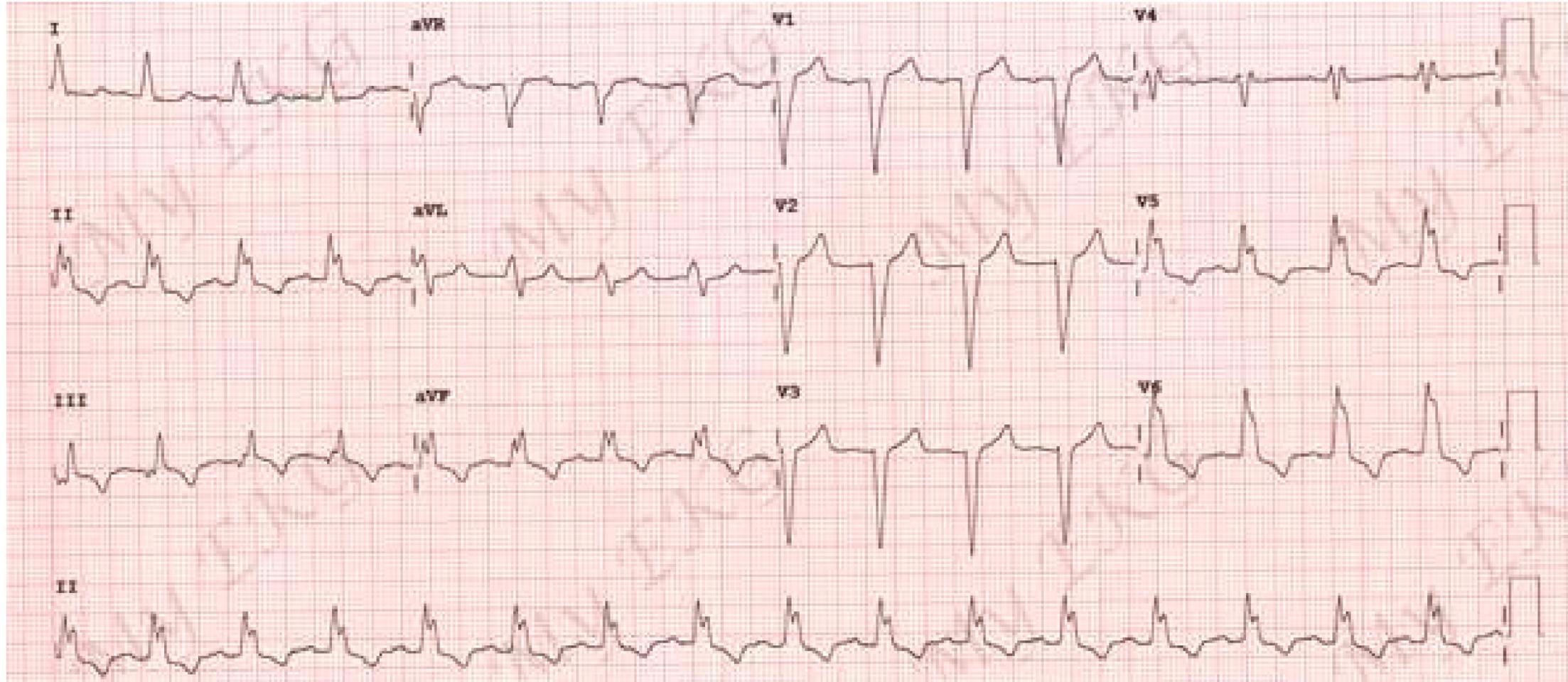
- Tanto el ventrículo derecho como el izquierdo pueden despolarizarse de forma tardía y crear un complejo QRS "ancho" o con una "muesca".
- Frecuencia: depende del ritmo subyacente
- Ritmo: regular
- Ondas P: normales (ascendentes y uniformes)
- Intervalo PR: normal (0.12 a 0.20 s)
- QRS: ancho ( $>0.10$  s), con presencia de una muesca

# Bloqueo completo de rama derecha



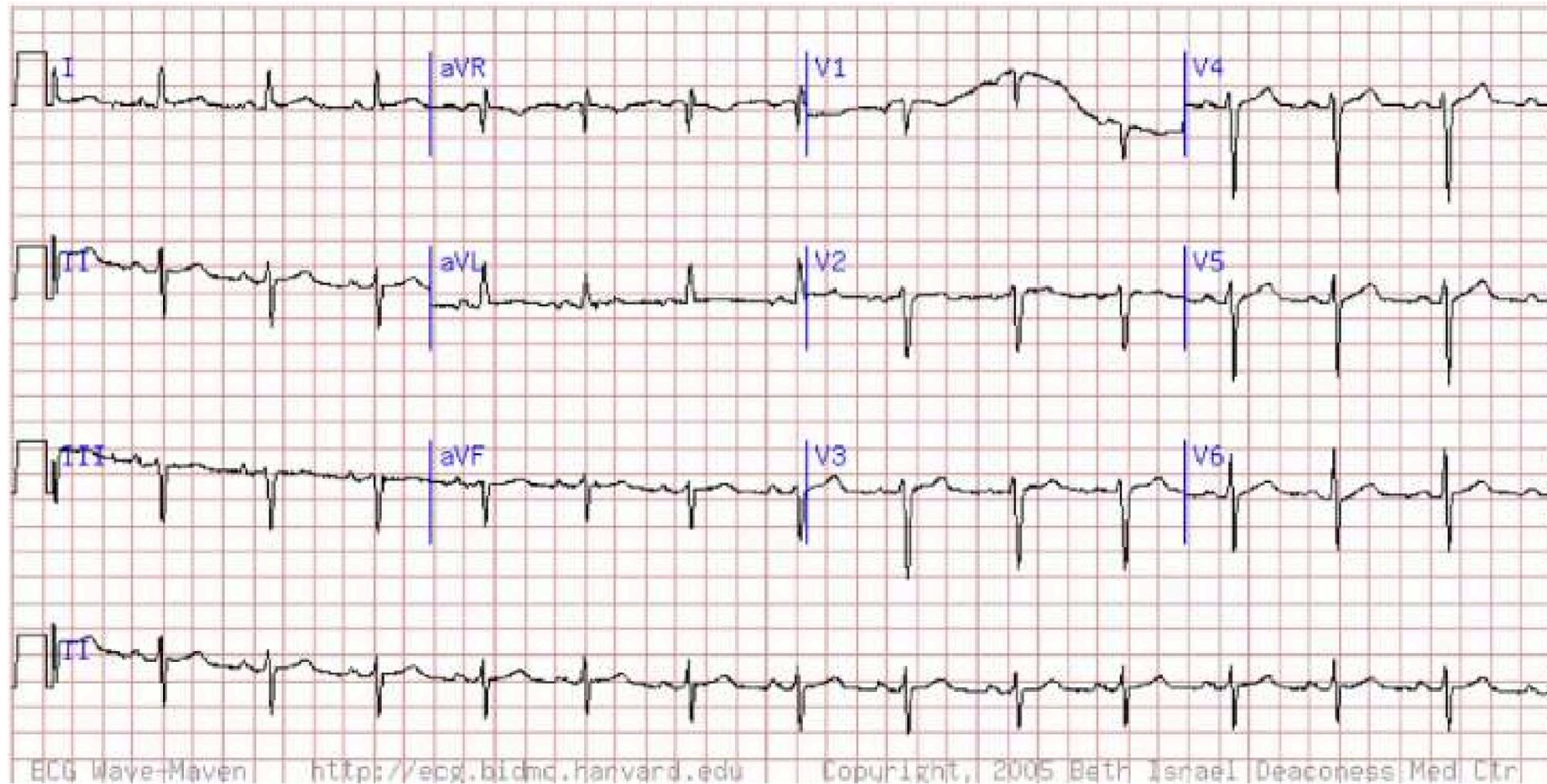
- alteración de la primera parte del complejo QRS
- Complejo QRS ancho
- Patron rSrl en las derivaciones V1 y V2
- Ondas S empastadas con duración >40ms en DI y V6
- Ondas QS o rS en V6
- puede generar una onda Q de necrosis
- en la fase aguda, los cambios del ST-T se pueden ver igual que en los casos con activación normal

# Bloqueo completo de rama izquierda



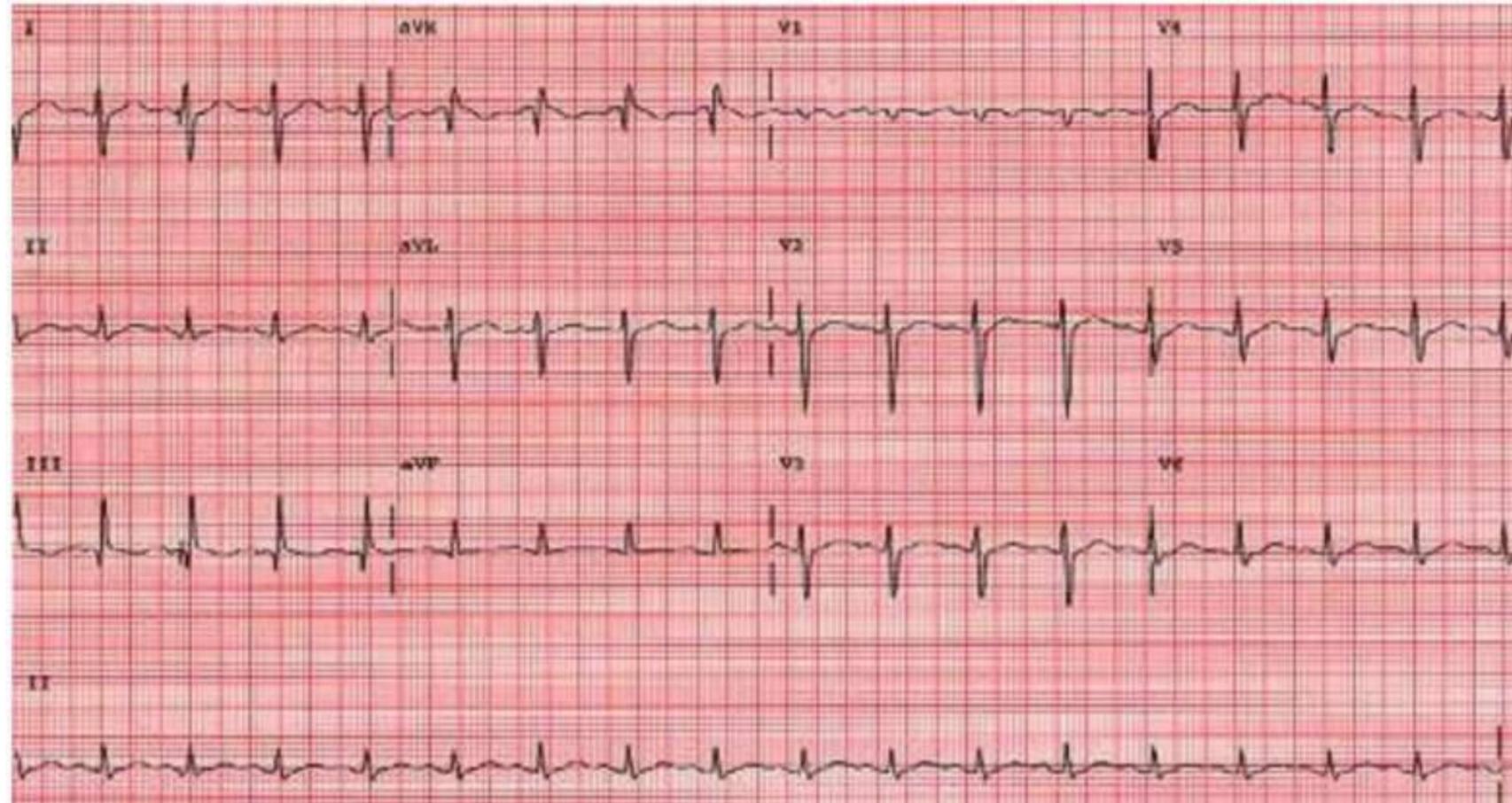
- Complejo QRS ancho
- Derivación V1 y V2
- Onda R ancha mellada o empastada en DI, aVL, V5, V6 y V6.
- Ausencia de onda Q en derivaciones DI, V5 y V6
- Deflexión intrasicoide mayor a 60 ms en V5 y V6
- Segmento ST y onda T generalmente opuesta al QRS.

# Hemibloqueo anterior



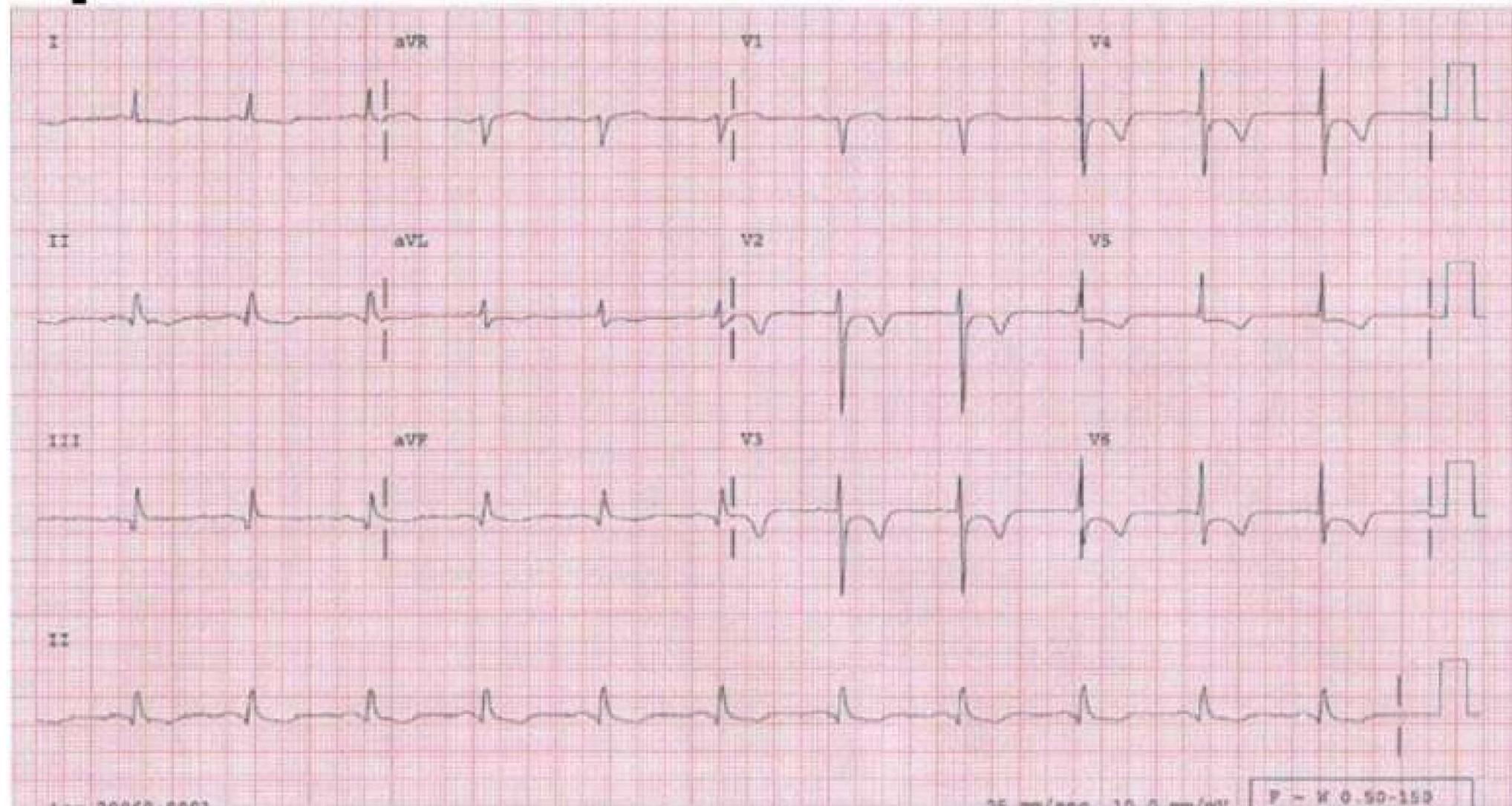
- Primero se despolariza la region posterior- inferior del ventrículo
- Complejo qR en derivaciones izquierdas DI y aVL
- Complejo rS en DII, DIII y aVF
- Eje a la izquierda

# Hemibloqueo posterior izquierdo



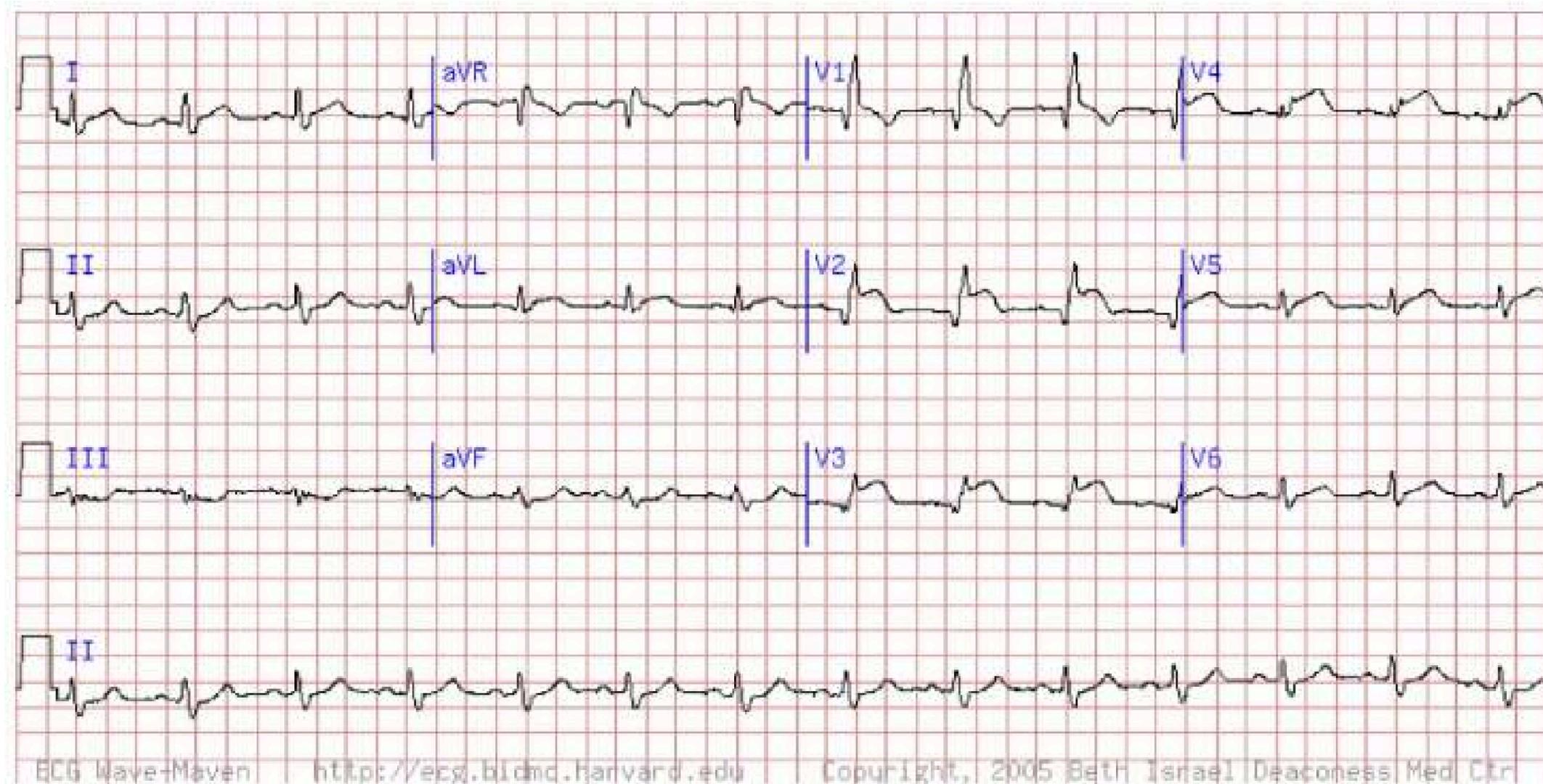
- Complejo qR en DII, DIII y aVF
- Complejo rS en derivaciones Izquierdas
- Eje a la derecha
- Eje eléctrico derecho ( $90-140^{\circ}$ ).
- Duración del QRS inferior a 120 ms.
- En las derivaciones de la cara inferior los complejos QRS tendrán morfología qR, con Q prominentes.

# IAMSEST



- Descenso del segmento ST
- Alteracion de la onda T

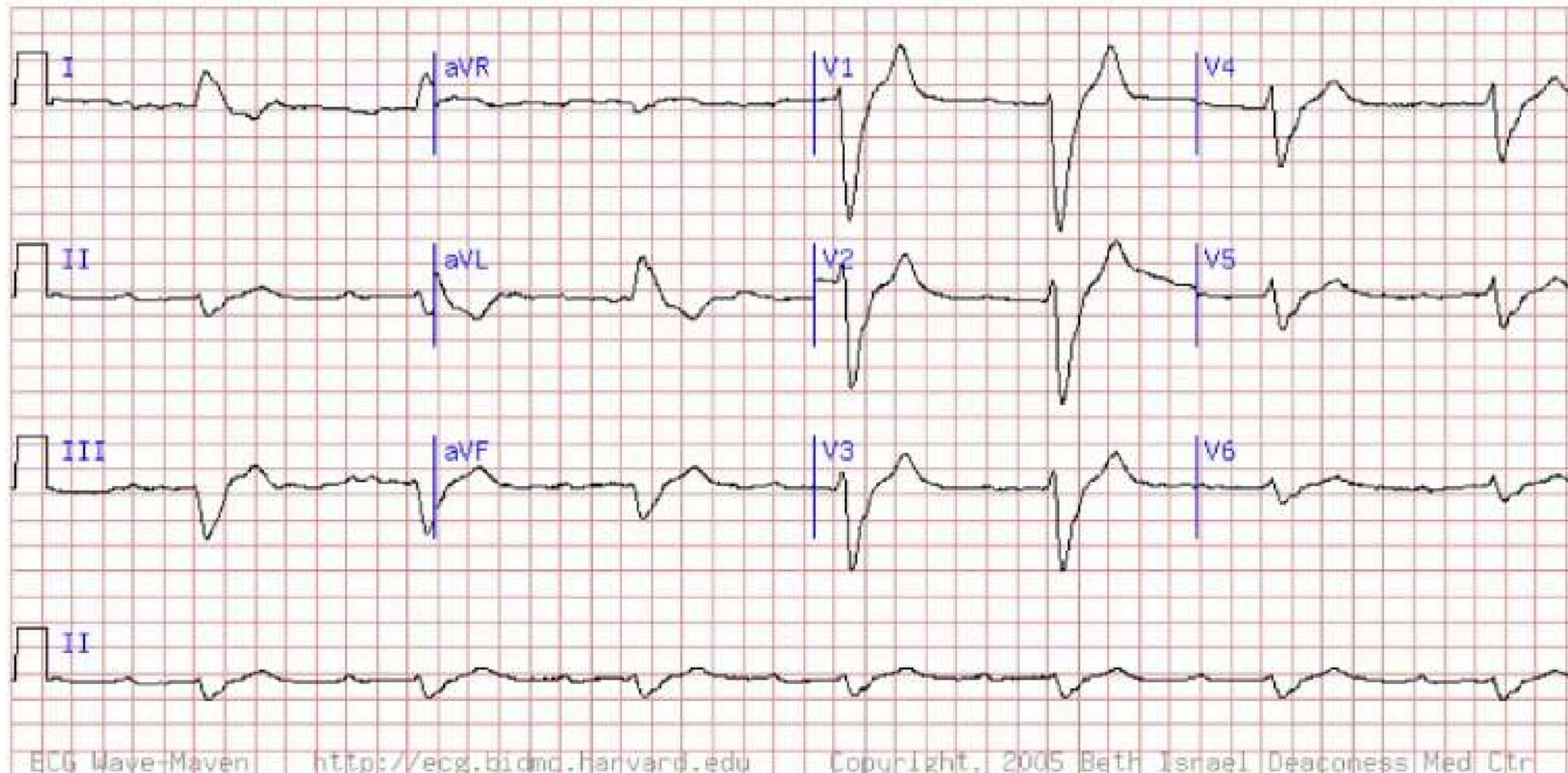
# IAMCEST



- Elevación del segmento ST medido en el punto J, en 2 derivaciones continuas
- >2mm en varones en derivaciones V2-V3
- >1.5mm en mujeres en derivaciones V2-V3
- >1 mm en otras derivaciones

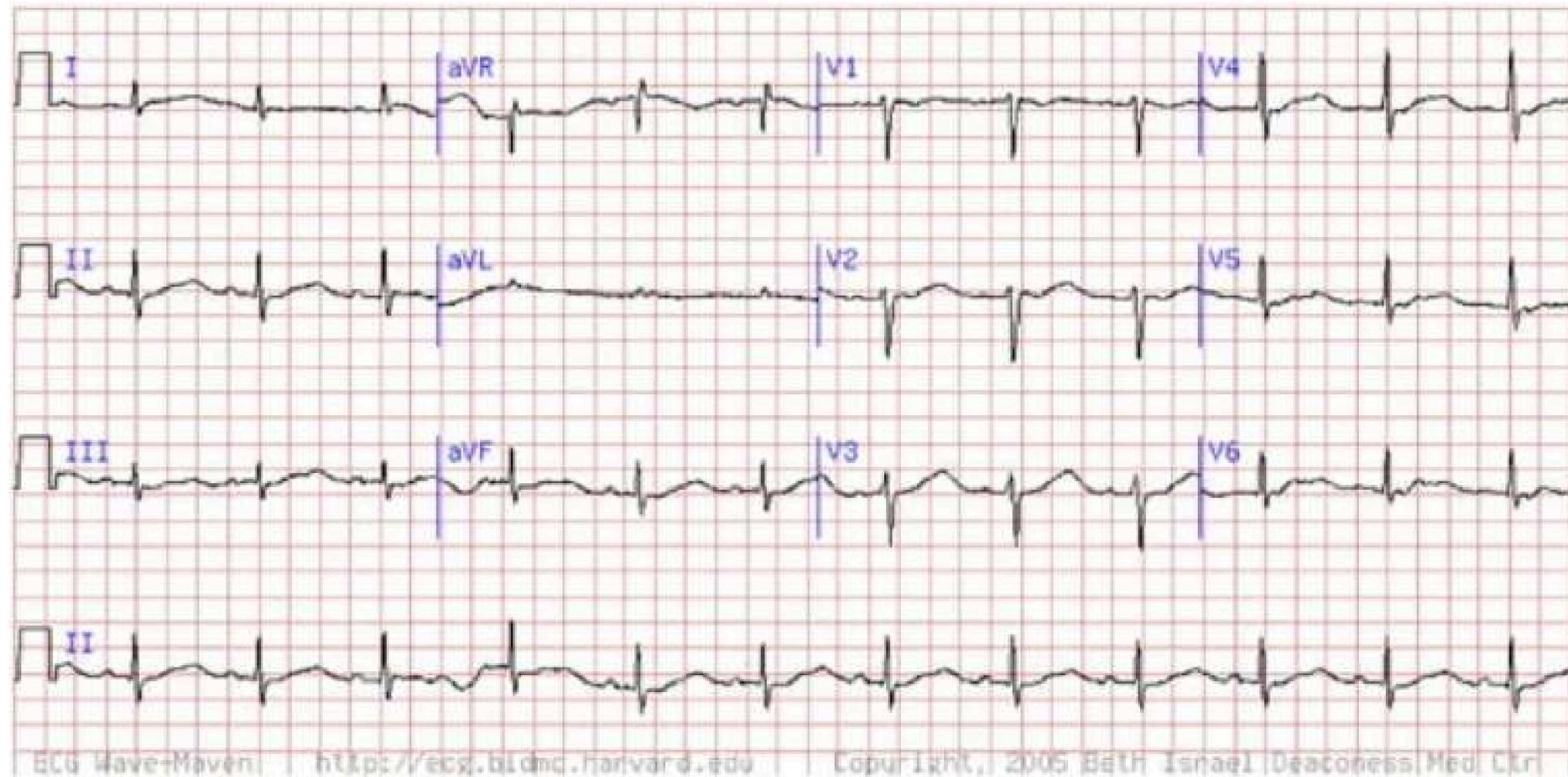
# Alteraciones electrolíticas en el EKG

# Hiperkalemia



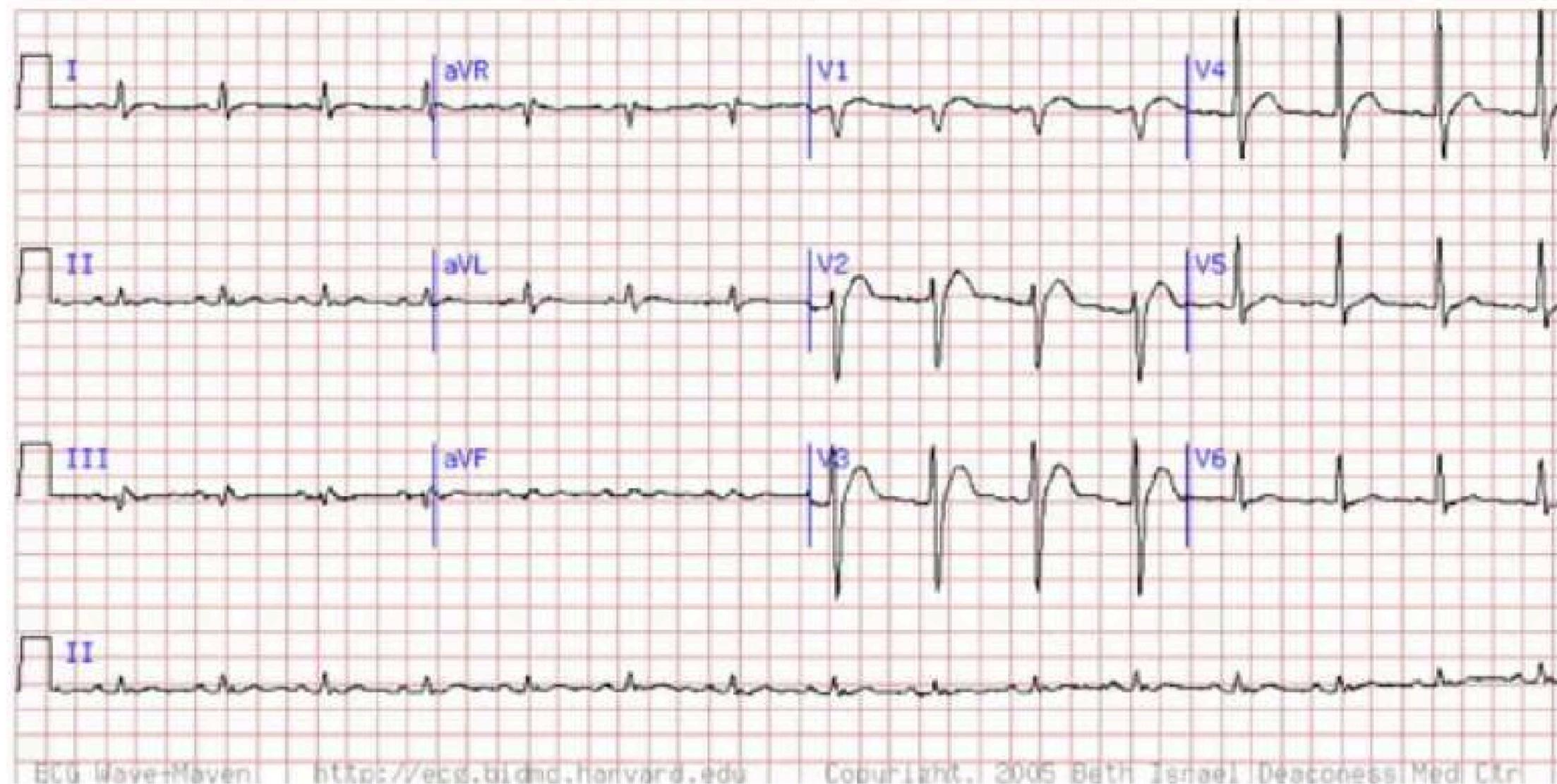
- Intervalo QT corto
- Onda T alta y picuda
- Intervalo PR prolongado
- Onda P que se aplana y desaparece
- Ensanchamiento del complejo QRS
- Arritmias ventriculares

# Hipokalemia



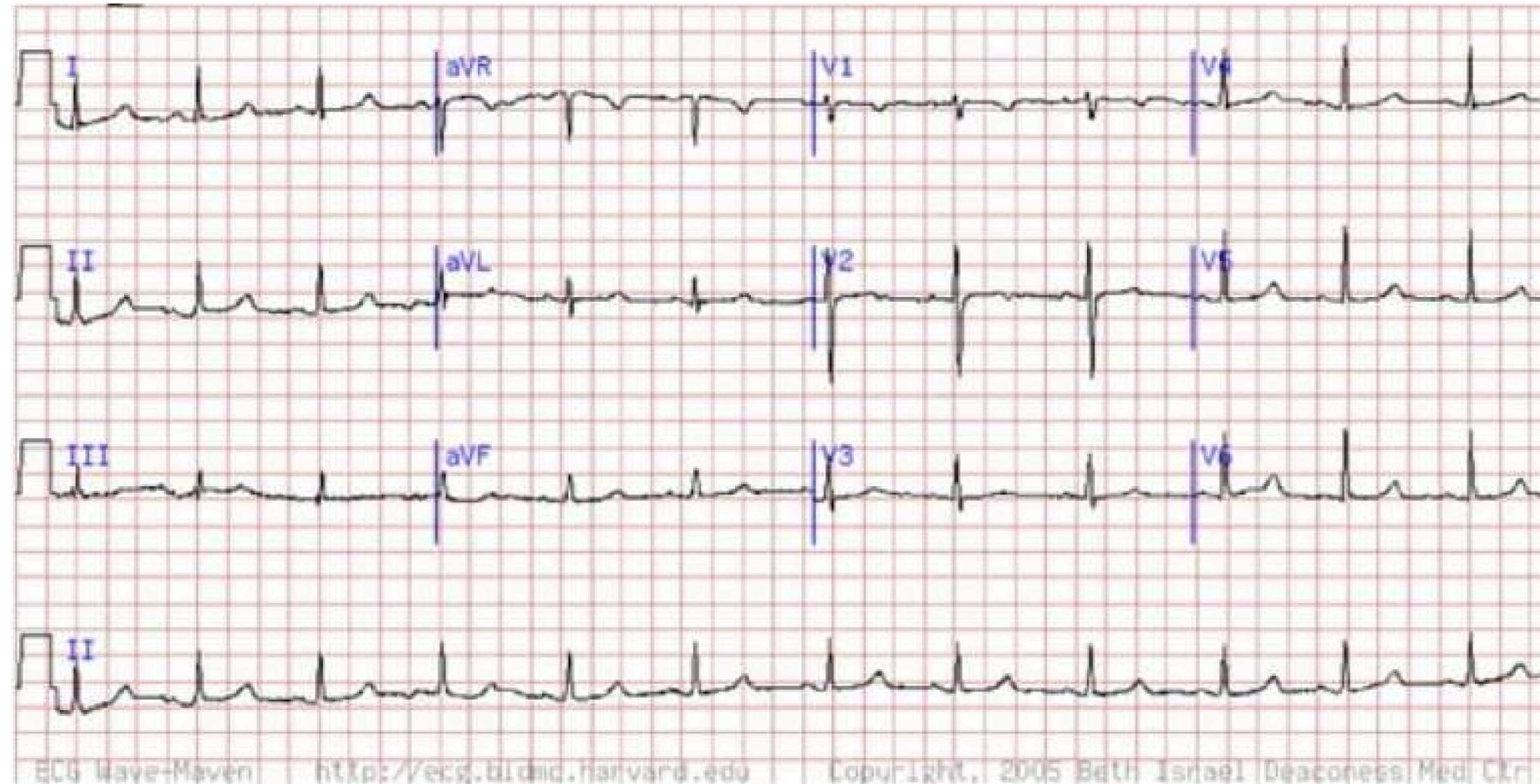
- Onda U mayor que la onda T
- Prolongación del intervalo QT
- Aplanamiento de la onda T el cual es el cambio mas temprano
- Aparición de la onda P alta (similar a la P pulmonar)
- Mayor depresión del segmento ST

# Hipercalcemia



- En la hipercalcemia, el **segmento ST** está acortado o ausente y la duración del **intervalo QT corregido (QTc)** está disminuida 2.
- El **intervalo QTc** es inversamente proporcional a los niveles séricos de calcio.
- Con hipercalcemia marcada, la onda T impresiona que nace justo del final del complejo QRS

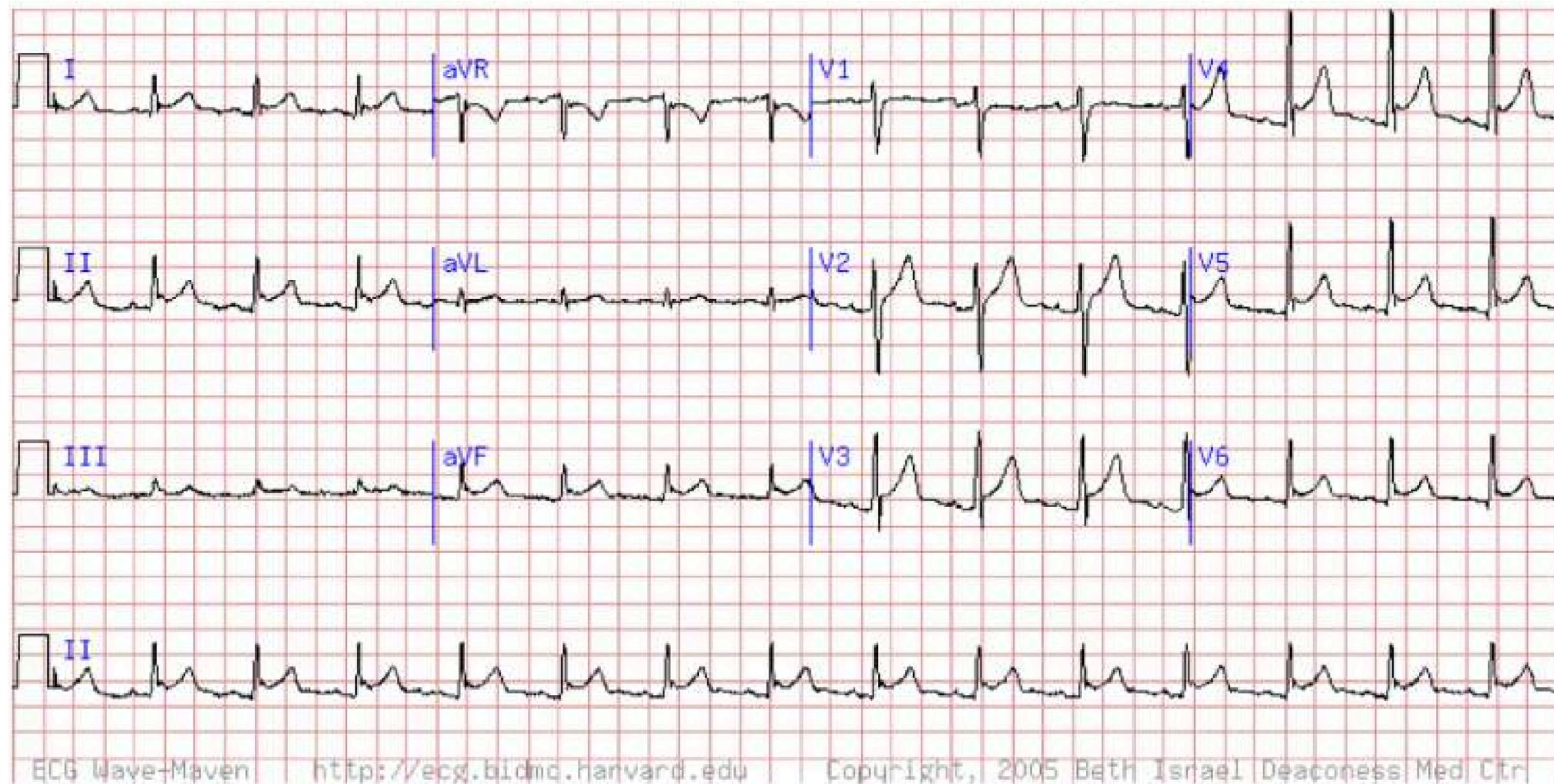
# Hipocalcemia



- En presencia de hipocalcemia, el segmento ST y el intervalo QT están prolongados. La duración del segmento ST es inversamente proporcional a la concentración de calcio.
- Normalmente el alargamiento del segmento ST y del intervalo QT son las únicas alteraciones del EKG en la hipocalcemia.

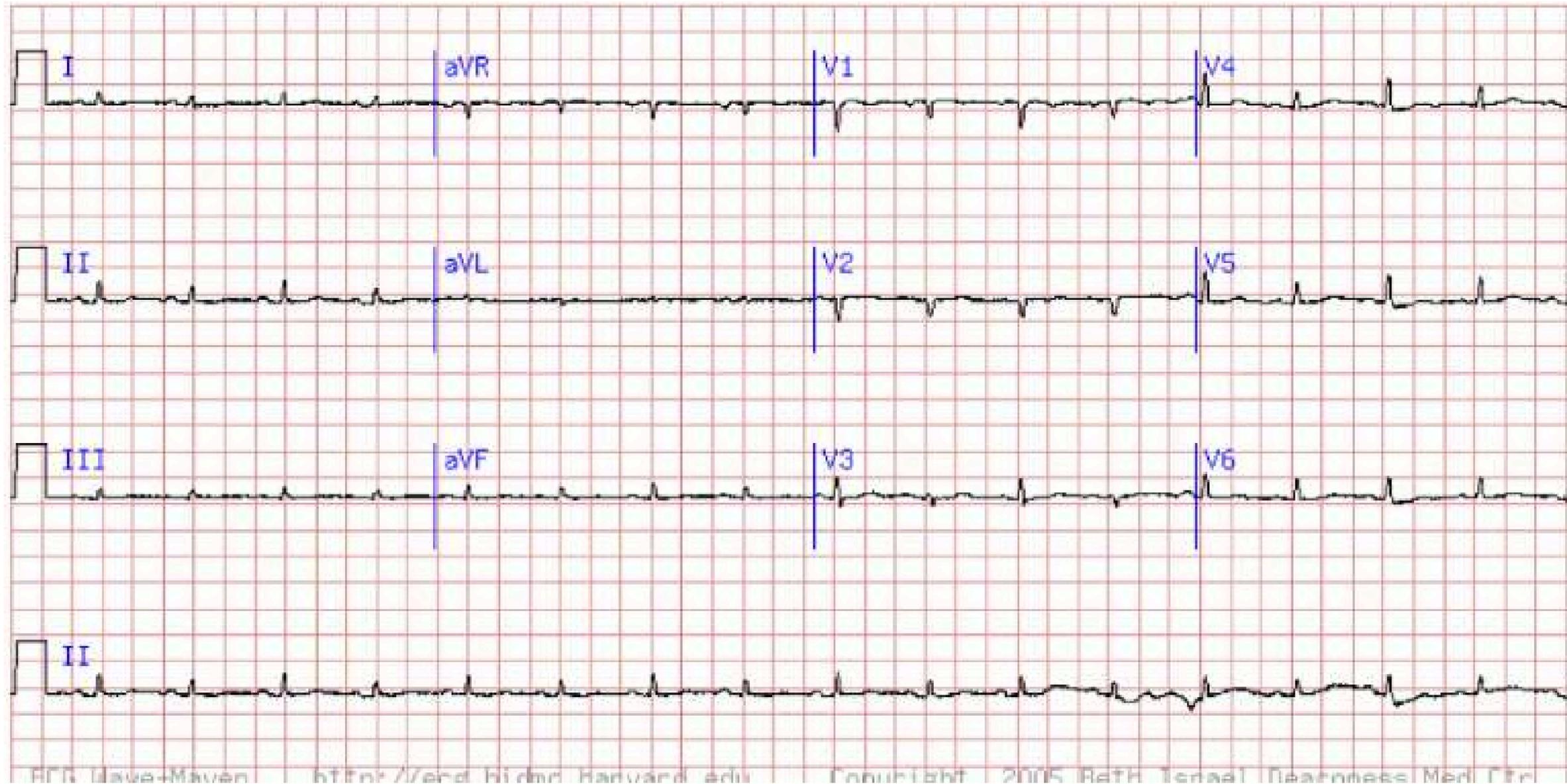
# Enfermedad del pericardio

# Pericarditis aguda



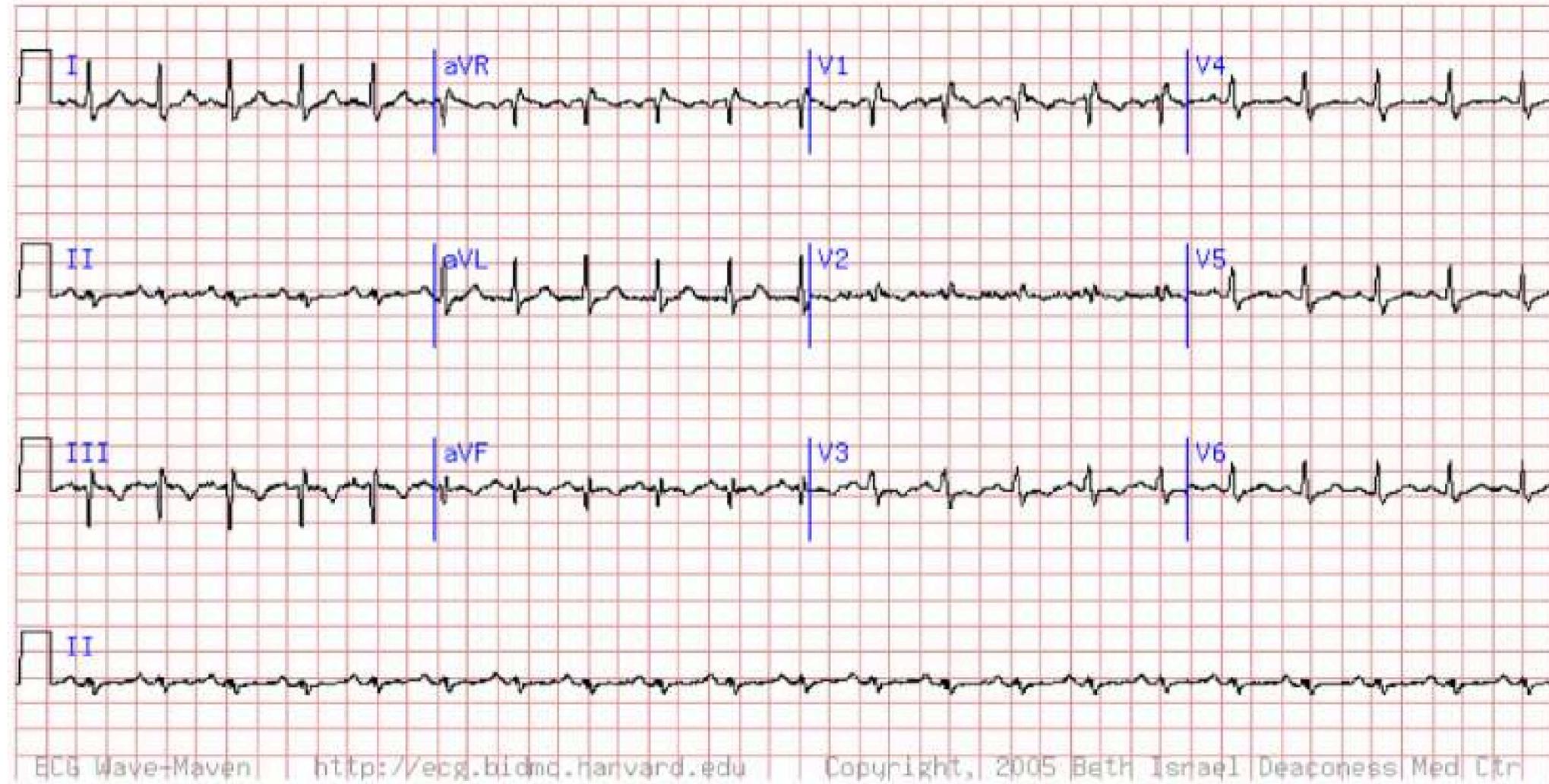
- Elevación del segmento ST en casi todas las derivaciones
- Pocas horas de duración
- Onda T negativa en todas las derivaciones (en aVR es positiva)
- Depresión del segmento PR

# Taponamiento cardiaco



- Taquicardia sinusal
- Bajo voltaje
- Alternancia electrica en V3 y V4
- Trastornos de repolarización (segmento ST y onda T planas en forma difusa)

# Tromboembolismo pulmonar

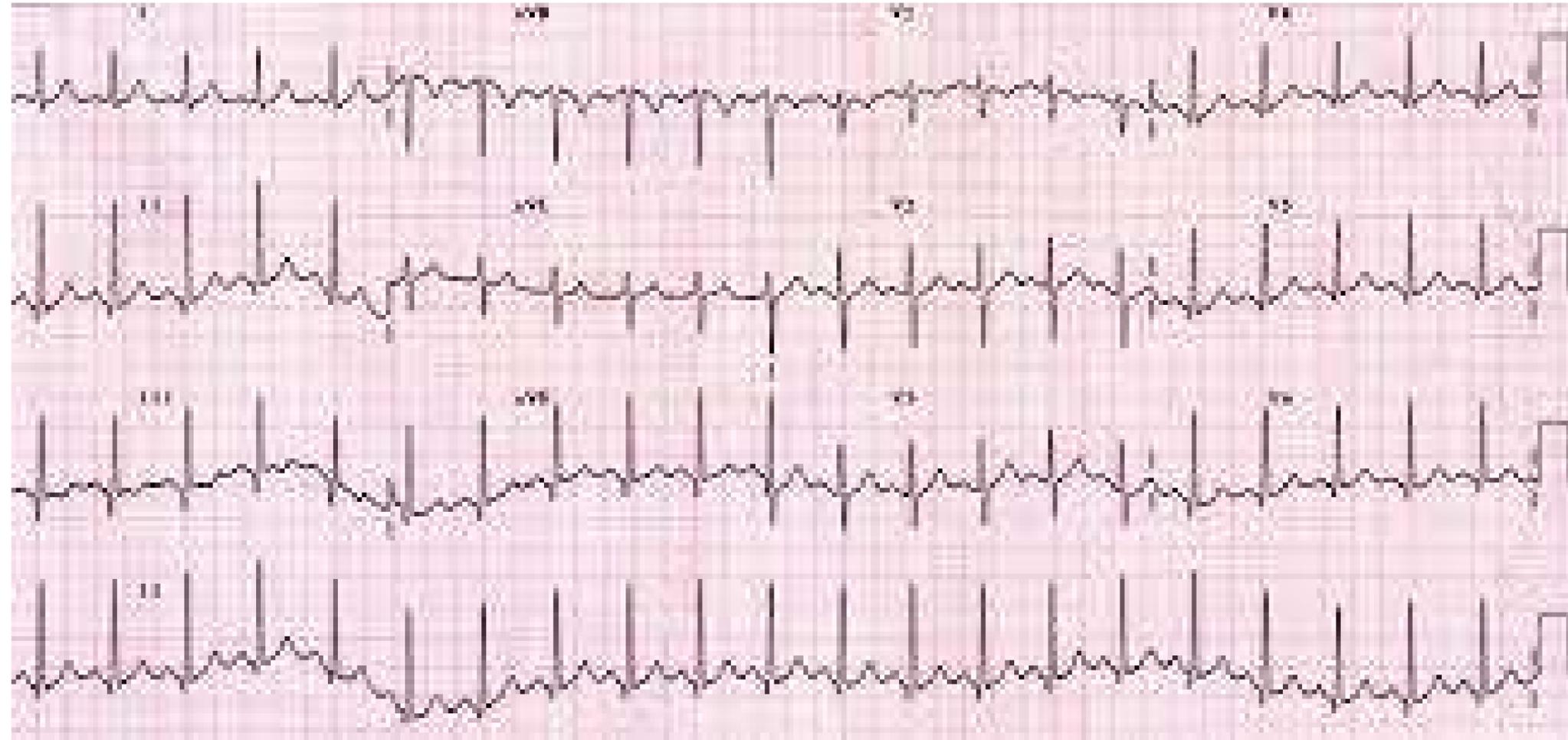


- Taquicardia sinusal
- Onda T negativa en precordiales derechas V1, V2 y V3
- Bloqueo de rama derecha
- Síndrome de MacGinn-White
- Patrón SIQ3T3

# Valvulopatias

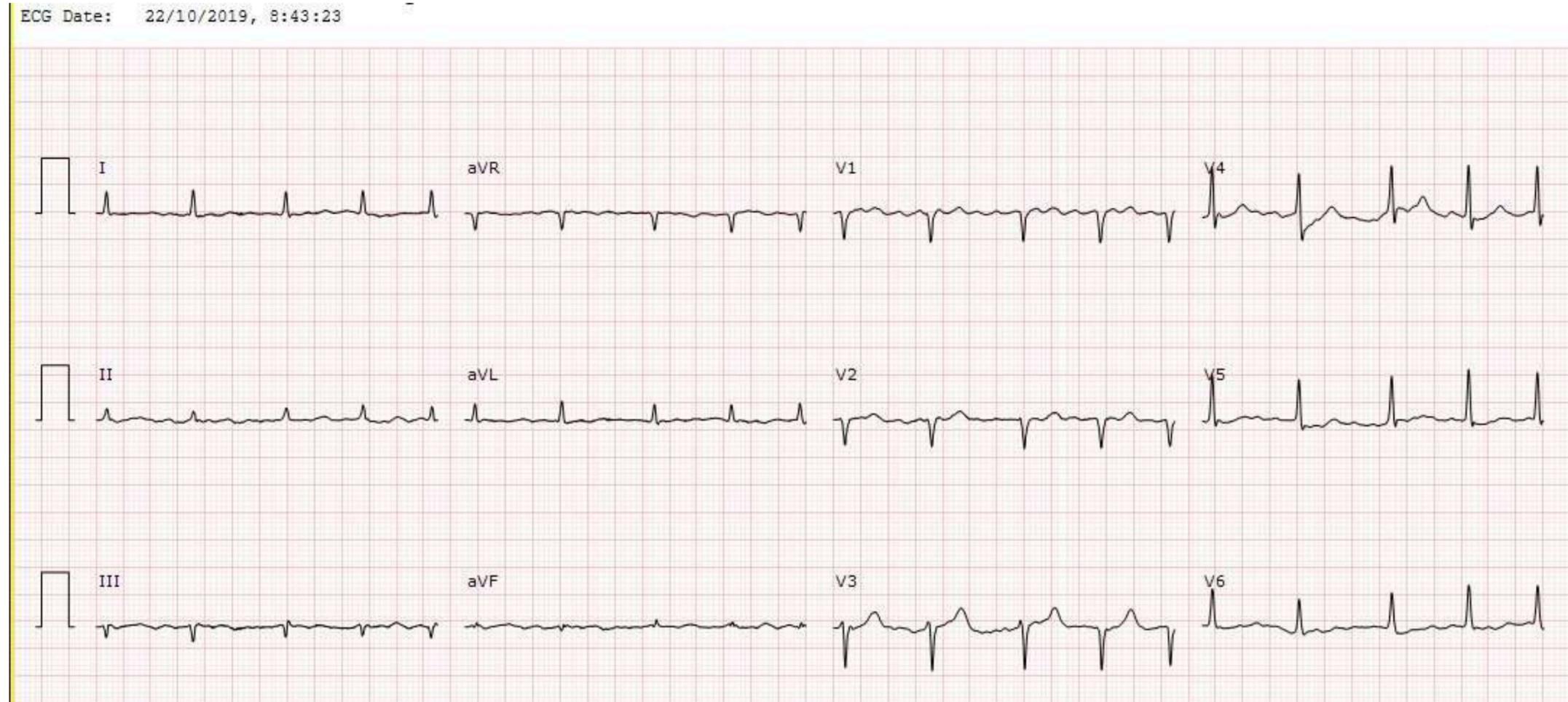


# Insuficiencia mitral



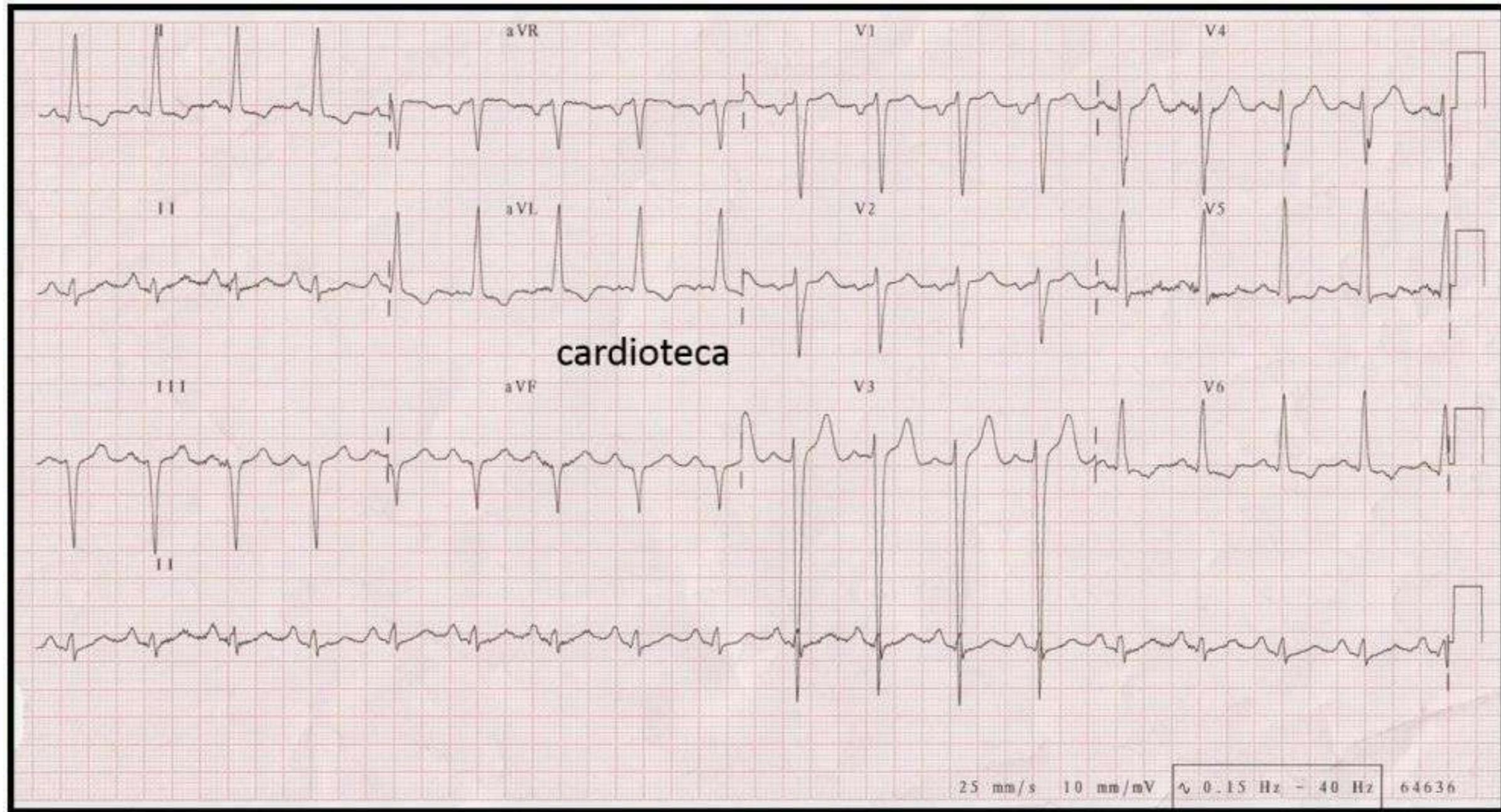
- dilatación de la aurícula izquierda puede causar ondas P "mitrales" y la aparición de fibrilación auricular, pero de forma menos típica que en la estenosis mitral.
- ondas R de alto voltaje e inversión de la onda T en derivaciones en V5-V6, I y aVL.

# Estenosis Aortica



- Lo más característico son los signos de crecimiento y sobre carga ventricular izquierda.
- Ondas R de alto voltaje en precordiales V5-V6, I y aVL con elevación-descenso del ST y con aplanamiento o inversión de ondas T.

# Insuficiencia Aortica



- En la IAo leve-moderada el ECG puede ser normal.
- En la IAo severa podemos observar signos de crecimiento y sobrecarga ventricular izquierdos.

# Estenosis tricúspidea



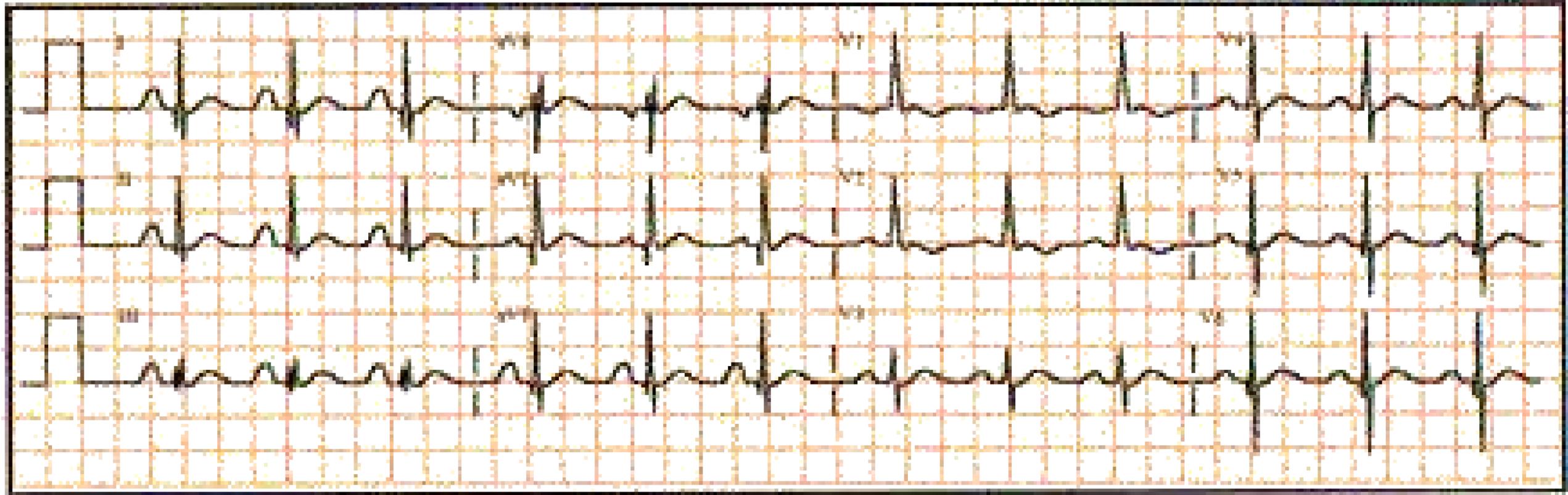
- Signos de crecimiento de la aurícula derecha.
- Onda P "pulmonale".

# Insuficiencia tricuspídea



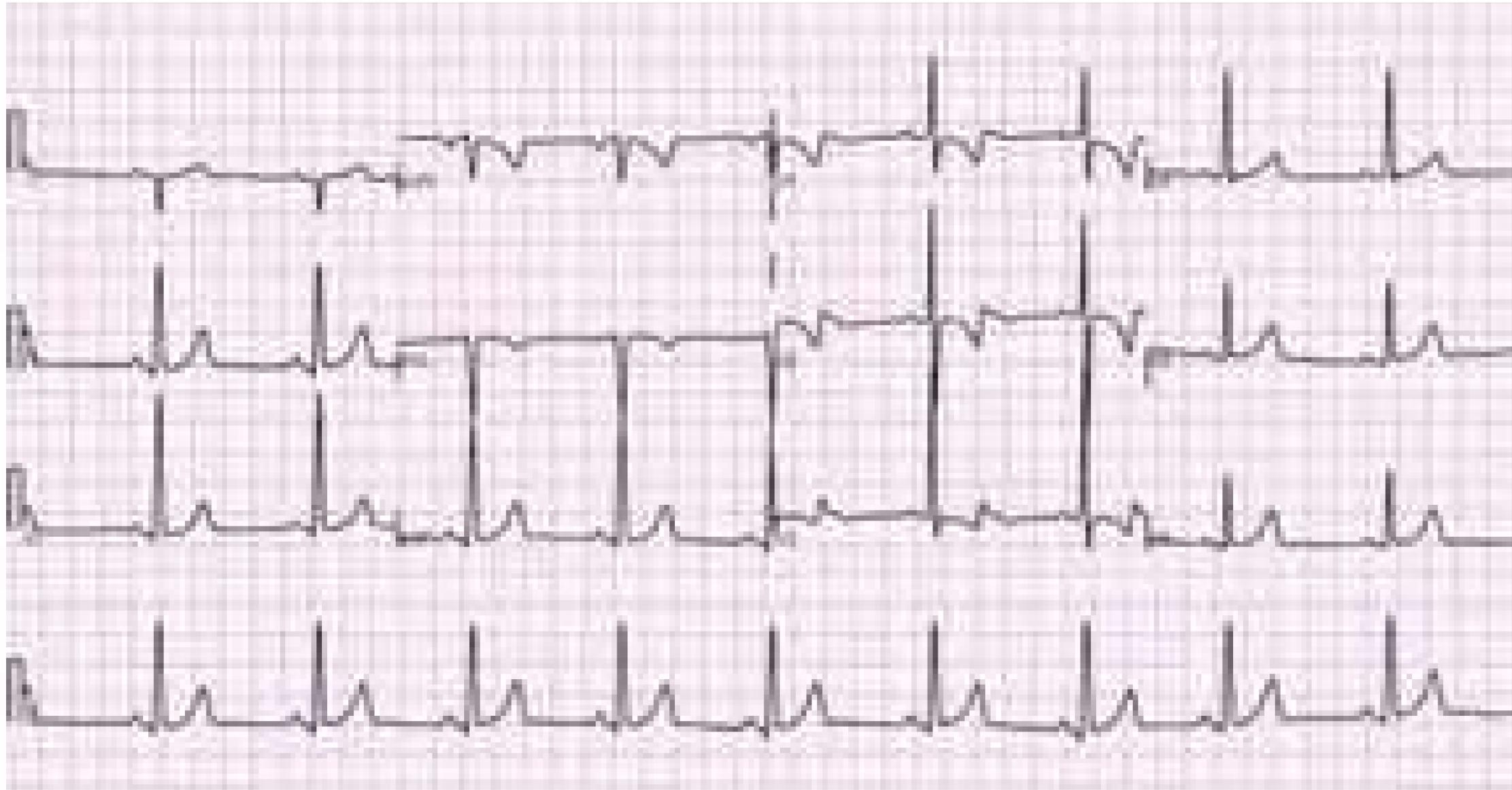
- Signos de crecimiento auricular derecho.
- Signos de crecimiento ventricular derecho.
- Ondas P difásicas, no simétricas, con un primer componente de voltaje superior a 0,25 mV en VI.

# Estenosis pulmonar



- - En la forma severa observaremos signos de crecimiento ventricular y sobrecarga derecha.
- Ondas R de alto voltaje en V1-V2 con desviación del eje a la derecha y alteraciones de la repolarización secundarias (ondas T aplanadas o negativas).

# Insuficiencia pulmonar



- En estadios precoces se puede observar un patrón de bloqueo de rama derecha en V1-V2, y en fases más avanzadas signos de crecimiento ventricular derecho.

# Bibliografías:

# ASCHOFF

- **Electrocardiografía clínica C. Castellanos M.A Pérez de Juan 2da edición**
- **Notas de ECG Guia de interpretación y manejo Shirley A. Jones 2da edición Pag. 32**
- **Manual ENARM de electrocardiografía edición 2022**
- **Pautas de electrocardiograma Desisee velez Rodriguez**

# TAWARA