

ECG BÁSICA

ALTERACIONES DEL RITMO Y LA CONDUCCIÓN

Maite Doñate Rodríguez

INTERPRETACIÓN DEL ECG

Sistemática

- Frecuencia y ritmo
- Intervalos PQ (PR), QRS, QT (y QTc)
- Ejes P, QRS, T

Hallazgos

- Alteraciones del ritmo
- Alteraciones de la conducción
- Crecimientos auriculares y ventriculares
- Alteraciones de la repolarización ventricular

ALTERACIONES DEL RITMO

Arritmias hipocinéticas

- Sinusales
 - Bradicardia sinusal
 - Arritmia sinusal
 - Marcapaso errante
 - Paro sinusal
- No sinusales
 - Ritmos auriculares ectópicos
 - Ritmos/latidos de escape de la unión AV
 - Disociación AV

Arritmias hiperkinéticas

- Extrasístole
 - Supraventricular
 - Ventricular
- Taquicardia sinusal
- TSVP
- TV
- FA paroxística
- FA crónica

ARRITMIAS HIPOCINÉTICAS

Son debidas al predominio del parasimpático sobre el simpático. En los deportistas están relacionadas con las características del entrenamiento, sobretudo el volumen.

Características generales

- Componente individual importante.
- No suelen producir síntomas.
- Benignas y de fácil desaparición con:
 - Esfuerzo
 - Taquicardización
 - Desentrenamiento
- Solo contraindican la práctica deportiva si:
 - Existen síncope en relación con ellas
 - Se registran paros sinusales diurnos superiores a 3 seg

Bradicardia sinusal

Clasificación:

- Ligera 50-60 lpm
- Moderada 40-50 lpm
- Severa < 40 lpm

En deportistas muy entrenados puede ser signo de sobreentrenamiento: debe interrogarse sobre el tipo y la tolerancia a él.

Si la taquicardización en esfuerzo es < 120 lpm se aconseja estudio.

Arritmia sinusal

Se alterna taquicardia-bradicardia con la inspiración-espирación.

Características:

- Ligeras
- Presentes siempre en niños (si no atención)
- En adultos deportistas se mantiene a pesar de la edad

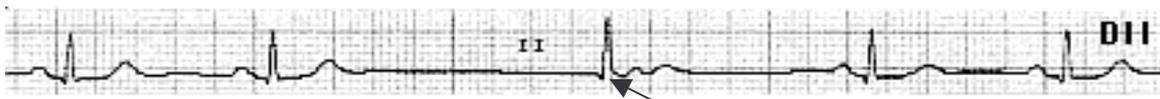
Marcapasos errante

La P cambia de morfología dentro de la misma derivación. El PQ puede ser variable.



Paro o pausa sinusal

Menos frecuente. Si son diurnos y duran más de 3 seg deben estudiarse.

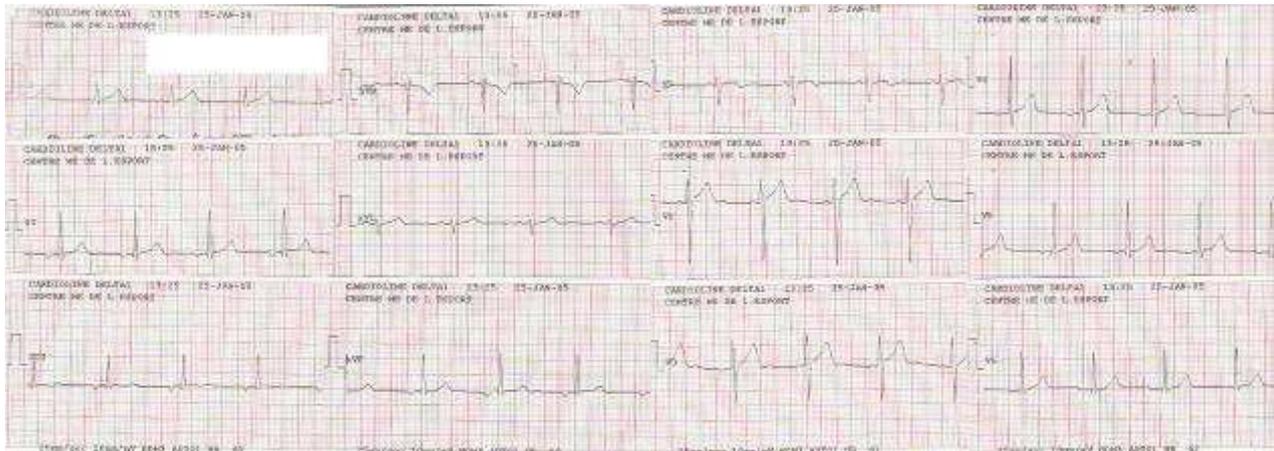


Latido de escape auriculoventricular

Ritmo auricular ectópico

Proceden de partes bajas de AD o AI.

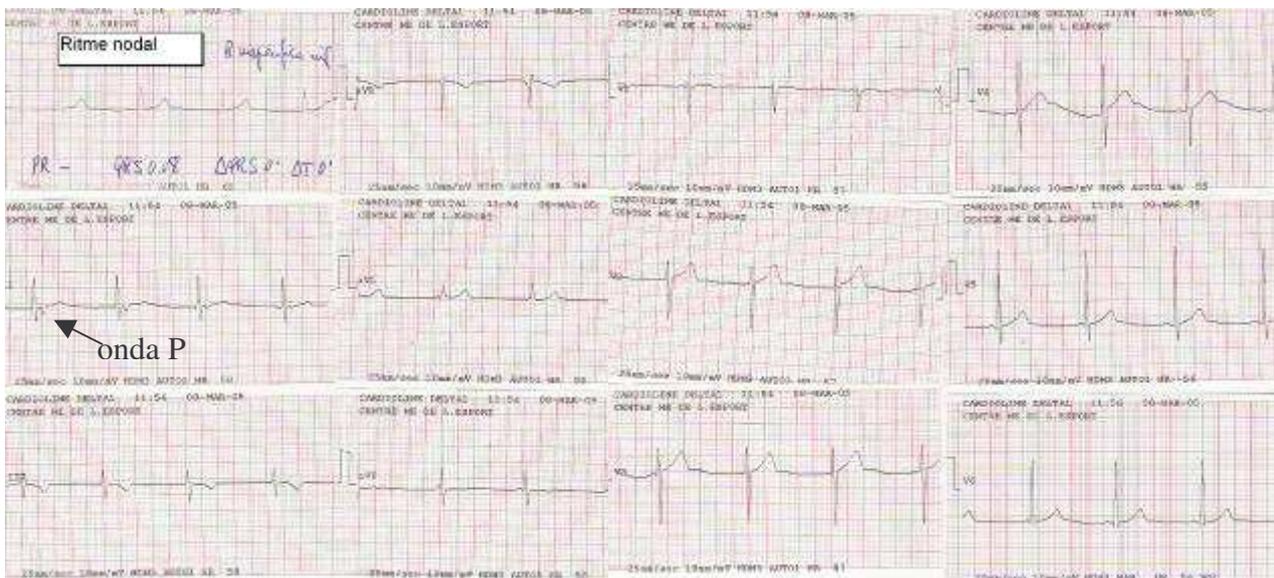
- PQ \geq 0.12.
- P negativa en II, III y aVF y positiva en aVR.



Ritmo de escape auriculoventricular

El estímulo parte del nodo AV.

- FC < 60 lpm
- La P puede aparecer antes o después del QRS o estar bloqueada (no aparece)
 - Antes: PQ < 0.12 (difícil diferenciar de PQ corto aislado)
 - P negativa en II, III, aVF y precordiales izquierdas y positiva en aVR



Latido de escape auriculoventricular

Surgen cuando la frecuencia del NS baja por debajo de la del NAV.

- Aparecen después de una pausa.
- Pueden tener P antes, después o no tener.

Disociación auriculoventricular

Aurículas y ventrículos tienen ritmos independientes. Las causas son múltiples y es muy poco frecuente que sea banal y en deportistas.

ARRITMIAS HIPERCINÉTICAS

Suelen producirse por un aumento del automatismo en un foco auricular, de la unión AV o ventricular.

El pronóstico es muy diferente según el tipo de arritmia.

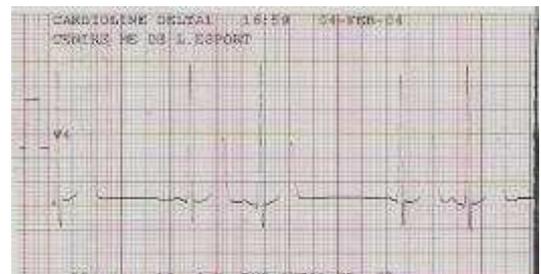
Debe descartarse relación con hiperfunción tiroidea o toma de fármacos.

Extrasístole supraventricular

Es un latido prematuro con morfología QRS como la del latido precedente. La disminución o desaparición en esfuerzo es criterio de benignidad.

- P igual o distinta. Sin P o con P detrás del QRS, origen AV.
- PQ igual o más corto.

Si es aislada y poco frecuente es banal. En caso de bi o trigeminismo frecuente o parejas se aconseja descartar cardiopatía.

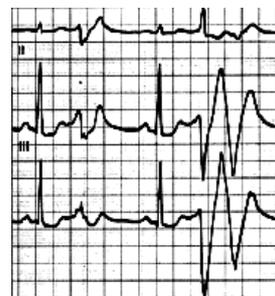
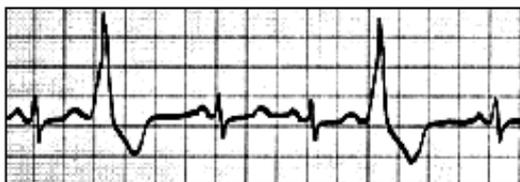


Extrasístole ventricular

Latido prematuro con morfología aberrante y sin onda P. La disminución o desaparición en esfuerzo es criterio de benignidad.

Si son poco frecuentes son banales. En caso de bi o trigeminismo frecuente, polimorfismo o parejas se aconseja descartar cardiopatía.

En deportistas muy entrenados puede ser signo de sobreentrenamiento: debe interrogarse sobre el tipo y la tolerancia a él.



Taquicardia sinusal

Frecuencia cardiaca en reposo >100 lpm (en adultos).

Podemos encontrarla en:

- Ingestión de estimulantes
- Hipertiroidismo
- Ansiedad

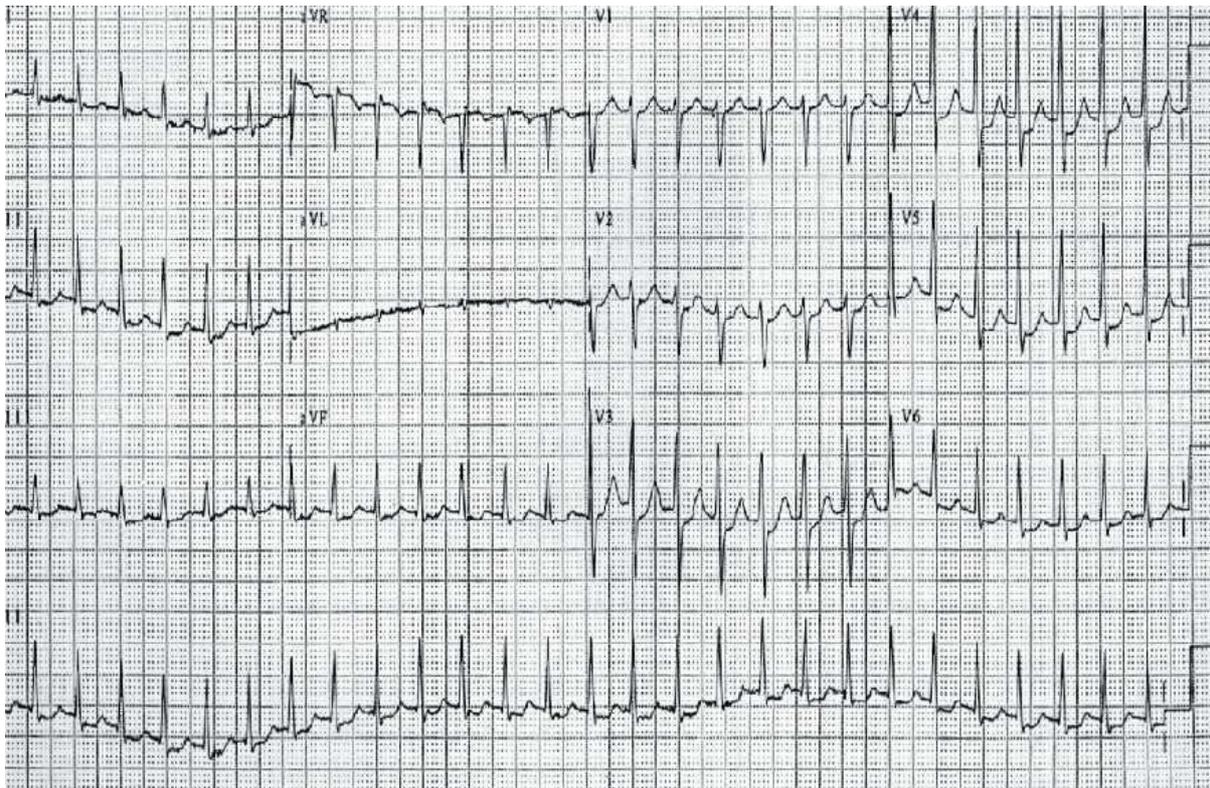
Taquicardia supraventricular paroxística

Ritmo a 150-200 latidos/min con QRS estrecho de aparición súbita. Si dura menos de 30 seg se considera benigna.

Se produce por un mecanismo de reentrada. Existen dos tipos:

- Intranodal: reentrada por el nodo AV, por presencia de doble vía nodal. Es el 90%.
- Ortodrómica: reentrada por presencia de vía accesoria.

Si se descarta CP no existe limitación deportiva, pero si són de larga duración y frecuentes se aconseja EEF y ablación.

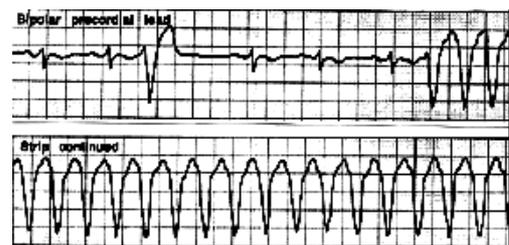


TSVP: destaca la falta de onda P.

Taquicardia ventricular

Dos tipos según duración:

- Taquicardia ventricular no sostenida:
3 o más EV agrupados a >100 lpm, autolimitada en <30 seg, sin síntomas ni alteraciones hemodinámicas.



Si se descarta CP:

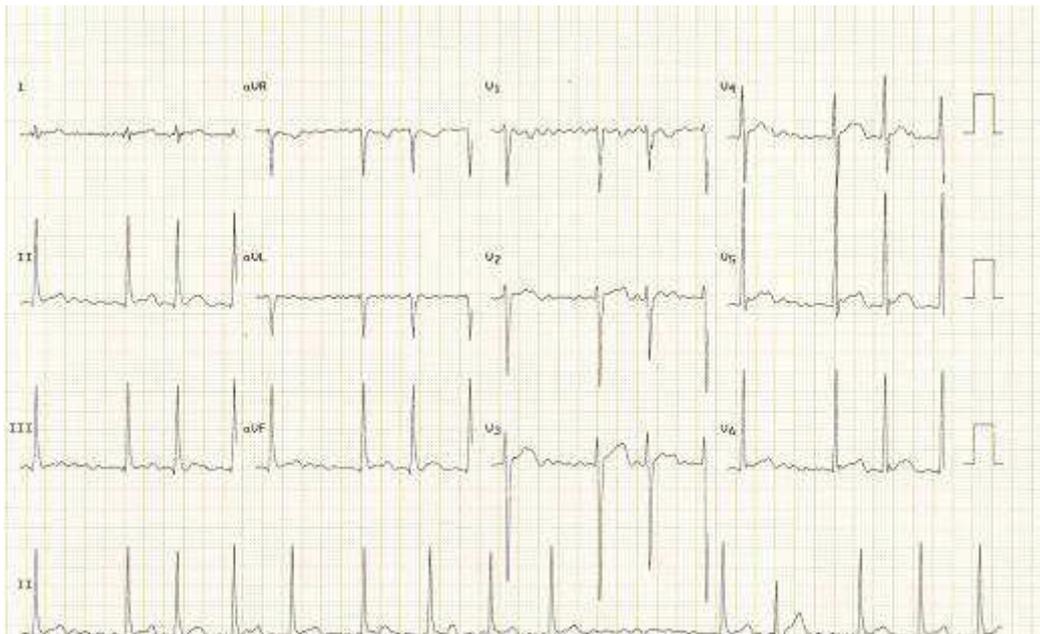
- Si desaparecen en esfuerzo, pueden participar en deporte de competición.
- Debe controlarse periódicamente con prueba de esfuerzo y Holter.
- En deportistas muy entrenados puede ser signo de sobreentrenamiento: interrogar sobre el tipo y la tolerancia a él.
- Taquicardia ventricular sostenida
3 o más EV agrupados a >100 lpm, con duración >30 seg. Puede producir síncope y paro cardíaco.

Casi siempre hay CP. Sin CP y inducida por el ejercicio es muy rara, debe pensarse en sobreentrenamiento. Debe dejarse la actividad física al menos 6 meses.

FA paroxística

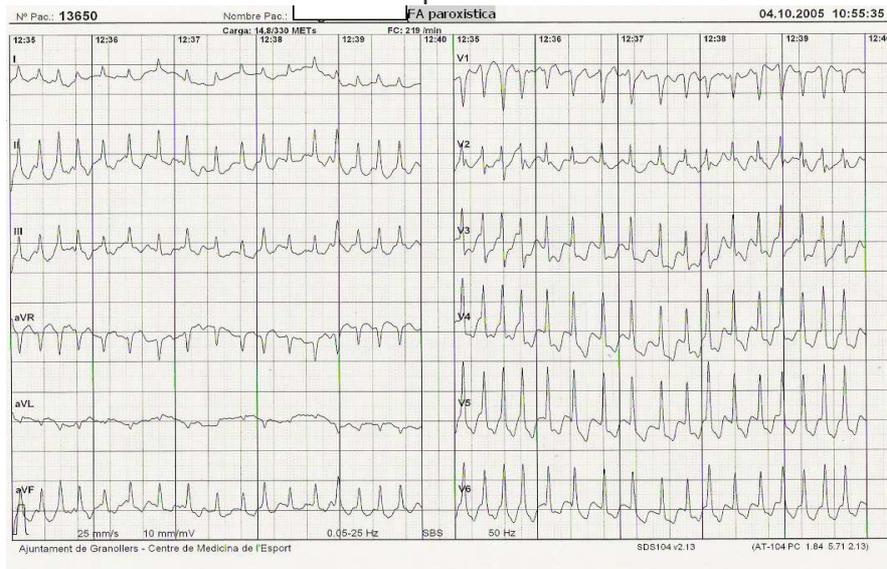
Suele revertir sola en menos de 24 h. Si no, se recomienda desfibrilación (farmacológica, DF). Debe descartarse valvulopatía mitral y hipertiroidismo.

La hipertonía vagal del deportista predispone su aparición. Un incremento brusco de este tono vagal puede precipitarla.



FA paroxística

Puede aparecer durante el esfuerzo. Es imprescindible descartar la CP.



FA paroxística durante el esfuerzo

FA crónica

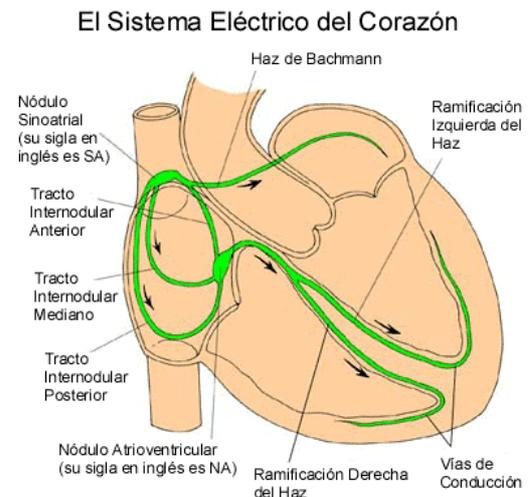
Una FA se considera crónica si dura más de 2 semanas.

En ausencia de CP no es una contraindicación deportiva. De valorarse el comportamiento de la FVM durante el esfuerzo.

En presencia de CP la prescripción de ejercicio depende de esta.

ALTERACIONES DE LA CONDUCCIÓN

- Bloqueo auriculoventricular
 - Primer grado
 - Segundo grado
 - Mobitz I (Wenckebach)
 - Mobitz II
 - Tercer grado
- Bloqueo sinoauricular
- Bloqueo de rama
 - Derecha
 - Incompleto
 - Completo
 - Izquierda
 - Incompleto
 - Completo
 - Hemibloqueo de la subdivisión anterior
- Síndromes de preexcitación



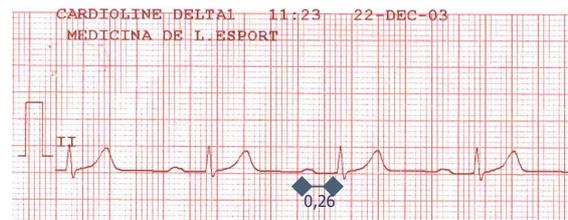
BLOQUEO AURICULOVENTRICULAR

De 1^{er} grado

El PQ es mayor de 0,20 seg.

Si la taquicardización lo normaliza no contraindica el deporte. Se recomienda control ECG cada 6 meses.

Si no se normaliza o aumenta debe realizarse estudio.



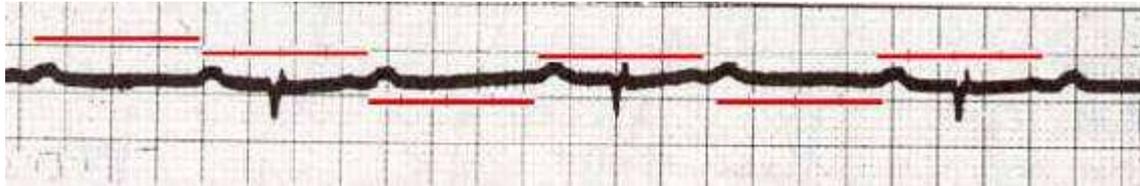
De 2^o grado

- Mobitz I o de Wenckebach
PQ que va alargándose hasta desaparecer el QRS. Si desaparece con la taquicardización no contraindica el deporte.

Se aconseja realizar Holter sobretodo para valorar descanso nocturno, y ver si progresa a bloqueos más graves. Repetir ECG cada 6 meses.



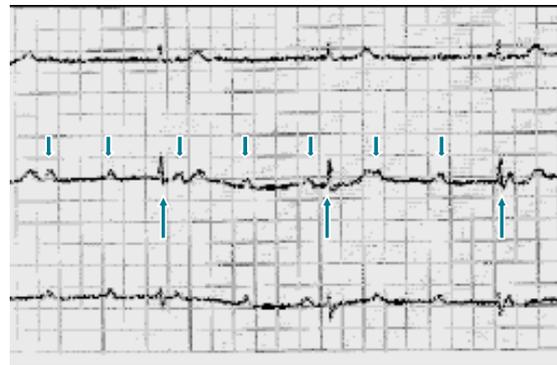
- Mobitz II
 - PQ constante con conducción QRS 2:1, 3:1
 - Mobitz II en reposo
 - Debe realizarse estudio farmacológico o EEF para descartar enfermedad del nodo AV.
 - En casos extremos de sobreentrenamiento puede observarse. Debe estudiarse y descansar 6 meses.
 - Mobitz II inducido por el esfuerzo
 - Muy raro. Es patológico casi siempre. Debe realizarse EEF y valorar poner MP.



De 3^r grado

La onda P y el QRS van disociados, la P a más frecuencia que el QRS.

- Congénito.
 - Sin otra anomalía estructural puede realizarse actividad física no competitiva ni extenuante. El ritmo ventricular debe ser >110 lpm. Si tienen síntomas se coloca MP.
- Adquirido
 - Las causas son diversas y la actuación con respecto al deporte según ella.



BLOQUEO SINOAURICULAR

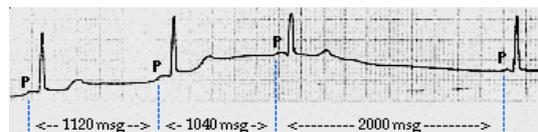
De 1^r grado

Es indistinguible de la bradicardia sinusal.

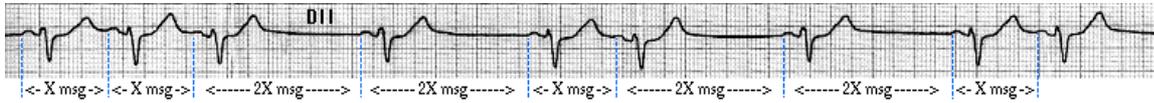
De 2^o grado

La onda P no aparece donde tocaría.

- Tipo I: los intervalos PP se van acortando progresivamente hasta desaparecer P.



- Tipo II: los intervalos PP no se acortan.



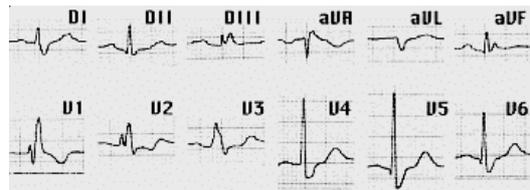
De 3r grado

Es indistinguible del paro sinusal.

BLOQUEO DE RAMA

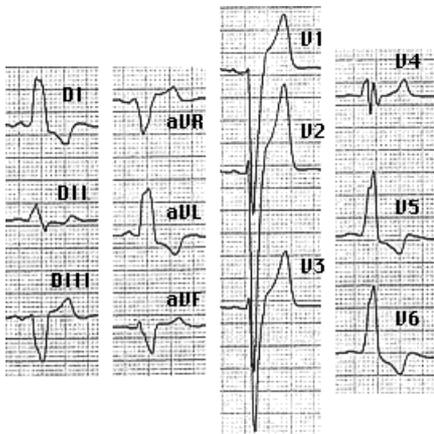
Derecha

- BIRD: rSr' con $QRS < 0.12$
Puede ser normal.
Pensar en CIA si se ausculta:
 - 2R desdoblado fijo
 - Ausencia de arritmia respiratoria
- BCRD: rSR' con $QRS \geq 0.12$
Como observación inicial casi siempre es patológico.
Pasar de BIRD a BCRD en deportistas es posible sin CP.

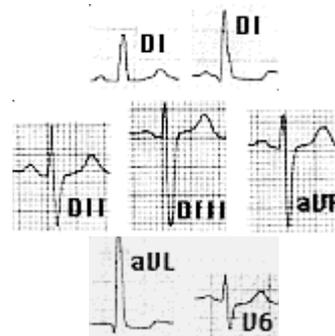


Izquierda

- BIRI: $QRS < 0.12$
Puede ser normal.
- BCRI: $QRS \geq 0.12$
Es patológico si no se demuestra lo contrario.
- HBSARI
Sin CP no contraindica la práctica deportiva.



Bloqueo de rama izquierda



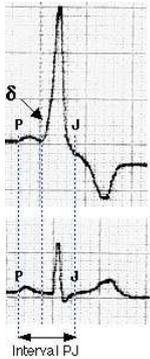
Hemibloqueo de la subdivisión anterior

SÍNDROMES DE PREEXCITACIÓN

Se caracterizan por la presencia de vías anómalas de tejido de conducción que conectan las aurículas con tejido ventricular.

Wolf-Parkinson-White

La vía anómala es el fascículo de Kent.



La activación ventricular se produce por doble vía, por el nodo AV y por el haz anómalo dando un complejo QRS mixto.

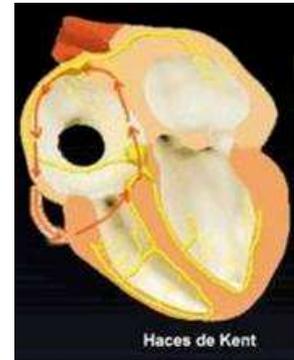
- Conducción rápida por la vía anómala: PQ corto y onda delta al inicio del QRS.
- Activación normal por nodo AV: resto QRS

Patrón ECG típico:

- Intervalo PR corto (<0.12 segundos).
- Onda delta.
- Complejo QRS ancho.

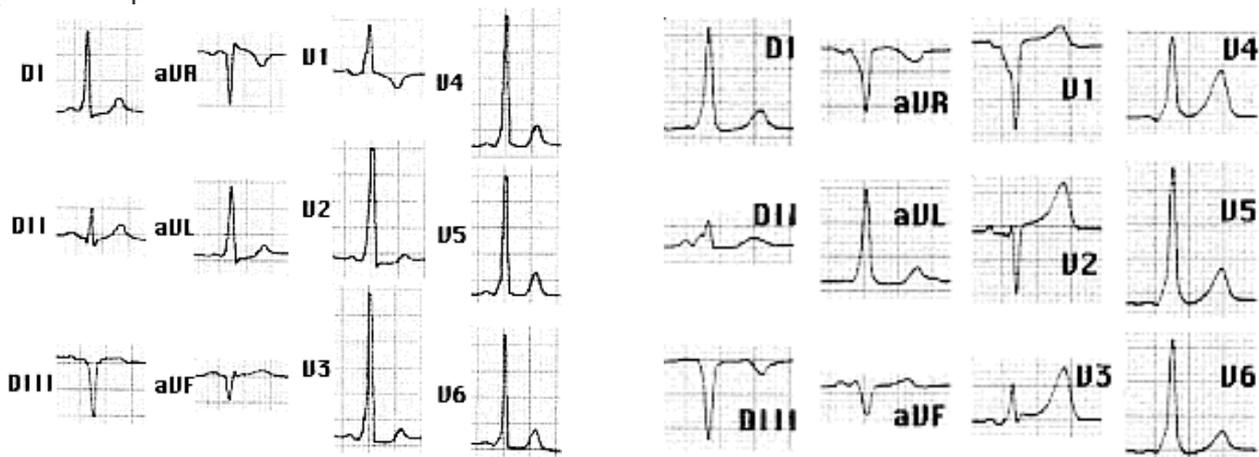
Al existir 2 vías de conducción puede producirse reentrada con 2 tipos de TSVP:

- Taquicardia ortodrómica: el estímulo va de aurícula a ventrículo por el nodo AV y de ventrículo a aurícula por el haz anómalo.
- Taquicardia antidrómica: el estímulo va de aurícula a ventrículo por el haz anómalo y de ventrículo a aurícula por el nodo AV.



Conducción antidrómica

El haz de Kent puede tener diferentes localizaciones mostrando diferentes patrones de W-P-W. Pueden coexistir varias vías a la vez. En los casos más benignos la conducción anómala puede ser intermitente.



Distintos patrones de WPW

Riesgo:

La reentrada produce TSVP. La TSVP puede inducir una FA rápida. Si la FA produce una conducción ventricular rápida por la vía accesoria podría inducir una FV. La FV produce síncope y muerte súbita si no se remonta (1 ‰ al año).

Valoración del riesgo:

- Alto: candidatos a EEF y ablación
 - WPW fijo
 - Crisis de TSVP
- Bajo: conducta expectante (en general)
 - WPW intermitente
 - WPW que desaparece en prueba de esfuerzo
 - No TSVP

Lown-Ganong-Levine

La vía anómala es el fascículo de James. Salta el nodo AV y conecta aurículas con el tejido de conducción infranodal, lo que acorta el PQ pero produce un QRS de características normales.

Criterios:

- Intervalo PR corto (<0.12 segundos).
- Complejo QRS normal.
- Presencia de TSVP recurrentes.

Un PQ corto sin taquicardias no supone un L-G-L.

Sd de Mahaim

La vía anómala comunica el haz de His con el músculo miocárdico produciendo un PQ normal y onda delta.

Criterios:

- Intervalo PR normal.
- Onda delta.

Muy poco frecuente.