



Nombre del alumno: Juan Carlos Bravo Rojas

Nombre del tema: Características electrocardiográficas

Parcial: 3ro

Nombre del docente: Dr. Miguel Basilio Robledo.

Nombre de la materia: Cardiología

Nombre de la licenciatura: Medicina humana

Semestre: 5to

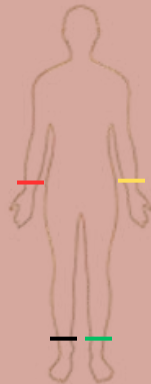
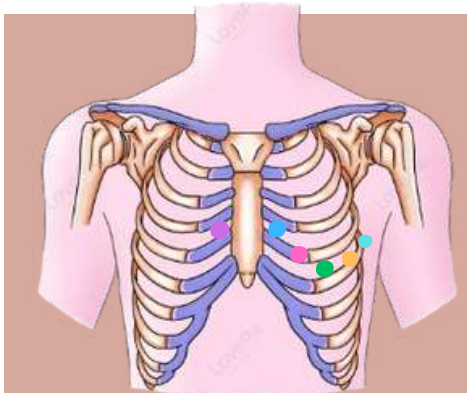
POSICIÓN DE ELECTRODOS

ELECTRODOS PRECORDIALES

- **V1:** LÍNEA PARAESTERNAL DERECHA 4° ESPACIO INTERCOSTAL
- **V2:** LÍNEA PARAESTERNAL IZQUIERDA 4° ESPACIO INTERCOSTAL
- **V3:** ENTRE V2 Y V4
- **V4:** LÍNEA MEDIOCLAVICULAR 5° ESPACIO INTERCOSTAL.
- **V5:** LÍNEA AXILAR ANTERIOR EN EL MISMO NIVEL HORIZONTAL QUE V4
- **V6:** LÍNEA AXILAR MEDIA EN EL MISMO NIVEL HORIZONTAL QUE V4 Y V5

ELECTRODOS PERIFERICOS

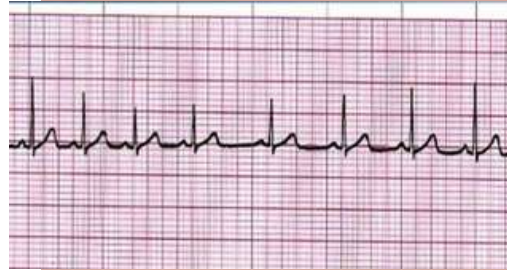
- **RA** (BRAZO DERECHO): CUALQUIER LUGAR ENTRE EL HOMBRO DERECHO Y EL CODO DERECHO
- **LA** (BRAZO IZQUIERDO): EN CUALQUIER LUGAR ENTRE EL HOMBRO IZQUIERDO Y EL CODO IZQUIERDO
- **LL** (PIERNA IZQUIERDA) - CUALQUIER LUGAR DEBAJO DEL TORSO IZQUIERDO Y ARRIBA DEL TOBILLO IZQUIERDO
- **RL** (PIERNA DERECHA, "NEUTRO"): EN CUALQUIER LUGAR DEBAJO DEL TORSO DERECHO Y ARRIBA DEL TOBILLO DERECHO



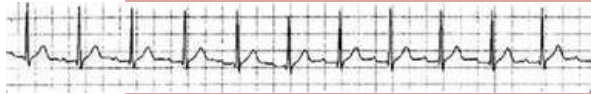
ARRITMIA SINUSAL RESPIRATORIA

Se le llama arritmia sinusal a la ligera irregularidad en el tiempo en que descarga el nodo sinusal

- ES LA PRODUCIDA NORMALMENTE POR LAS FASES DE LA RESPIRACIÓN.
- EL ESPACIO P-P VARÍA EN FORMA GRADUAL EN LA RELACIÓN CON LAS FASES DE RESPIRACIÓN.
- SE EXAGERA CON LAS MANIOBRAS VAGALES Y DESAPARECE CON LA ESTIMULACIÓN SÍMPÁTICA.
- ES UN FENOMENO NORMAL Y MÁS APARENTE EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR.



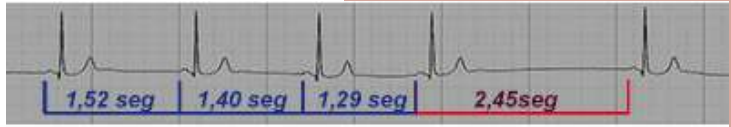
Bloqueo sinoauricular



- NO ES POSIBLE RECONOCER UN BLOQUEO SA EN FORMA DIRECTA.
- EL IMPULSO SINUSAL SÓLO SE HACE EVIDENTE DESPUÉS DE QUE HA PASADO LA UNIÓN SA Y HA DESPOLARIZADO A LA AURICULA (ONDA P).

Bloqueo sinoauricular de 2o. grado

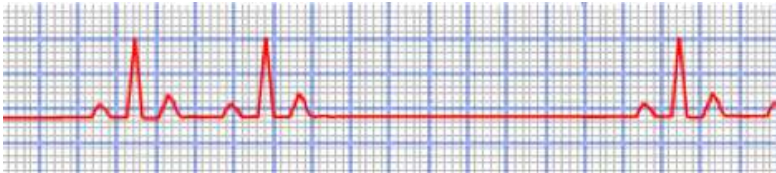
Mobitz I (wenckebach)



- HAY UNA PROLONGACIÓN PROGRESIVA DEL TIMEPO DE CONDUCCIÓN A NIVEL DE LA UNIÓN SA, HASTA QUE EL IMPULSO SINUSAL QUEDA TOTALMENTE BLOQUEADO .
- AUSENCIA DE ALA ONDA "P" SEGUIDA DE UNA PAUSA OCASIONADA POR EL BLOQUEO .
- EL INTERVALO ALARGADO ES INFERIOR A LA SUMA DE DOS INTERVALOS CONSECUTIVOS PREVIÓS

Bloqueo sinoauricular de 3er. grado

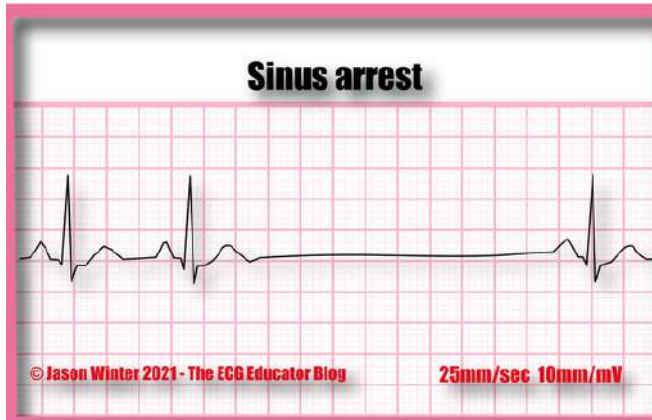
- SE REGISTRA COMO LA AUSENCIA DE ONDAS P CON UN RITMO DE ESCAPE



PARO SINUSAL

bloqueo de tercer grado

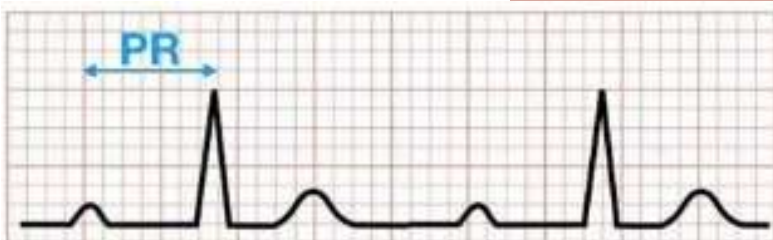
- ES LA AUSENCIA DE ACTIVIDAD ELECTRICA DEL NODO SINUSAL.
- SE PRODUCE EN EL ECG AUSENCIA DE LA ONDA "P"



BLOQUEOS AURICULOVENTRICULARES

BLOQUEO AV DE PRIMER GRADO

- RETRASO EN LA CONDUCCIÓN DEL IMPULSO PROVENIENTE DE LA AURICULA.
- PR PROLONGADO MAYOR A 0.20 SEG.



BLOQUEO AV DE segundo GRADO

Tipo Mobitz 1

- EL ALARGAMIENTO DEL INTERVALO P-R SE ALARGA PROGRESIVAMENTE , HASTA LA INTERRUPCIÓN DEL PASO DEL IMPULSO .
- DISMINUCIÓN PROGRESIVA DEL R-R PREVIO A LA PAUSA LARGA.
- LA PAUSA LARGA SIMPRE SERÁ MENOR QUE EL DOBLE DE LA PAUSA MÁS CORTA .
- EL R-R QUE SIGUE A LA PAUSA LARGA, SIEMPRE ES MAYOR QUE EL R-R QUE PRECEDE A LA PAUSA .



BLOQUEO AV DE segundo GRADO

Tipo Mobitz 2

- INTERVALO PR CONSTANTE ANTES DE UNA ONDA P NO CONDUcida.
- EL INTERVALO R-R QUE INCLUYE A LA ONDA P BLOQUEADA ES IGUAL QUE DOS INTERVALOS RR PREVIOS.
- COMPLEJO QRS DE CARACTERÍSTICAS NORMALES, SI NO HAY OTRA ALTERACIÓN.



BLOQUEO AV DE segundo GRADO

Tipo Mobitz 2

- INTERVALO PR CONSTANTE ANTES DE UNA ONDA P NO CONDUcida.
- EL INTERVALO R-R QUE INCLUYE A LA ONDA P BLOQUEADA ES IGUAL QUE DOS INTERVALOS RR PREVIOS.
- COMPLEJO QRS DE CARACTERÍSTICAS NORMALES, SI NO HAY OTRA ALTERACIÓN.



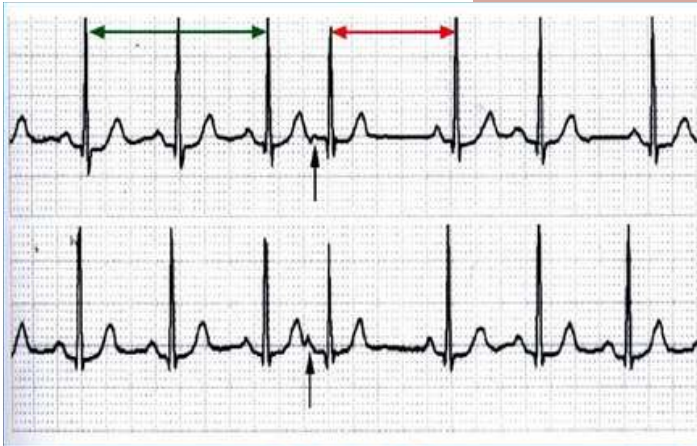
BLOQUEO AV DE TERCER GRADO

- 44 LPM.
- ONDAS P Y COMPLEJOS QRS QUE NO GUARDAN RELACIÓN ENTRE SÍ, SIENDO LA FRECUENCIA DE LA ONDA P MAYOR
- LA MORFOLOGÍA Y LA FRECUENCIA DE LOS COMPLEJOS QRS DEPENDEN DEL ORIGEN DEL RITMO DE ESCAPE.:
 - SI PROVIENE DEL NODO AV, LA FRECUENCIA CARDIACA SERÁ MAYOR Y LOS QRS ESTRECHOS.
 - SI PROVIENEN DE LAS RAMAS DISTALES DEL HAZ DE HIS, HABRÁ BRADICARDIA MARCADA Y QRS SIMILARES A BLOQUEO DE RAMA



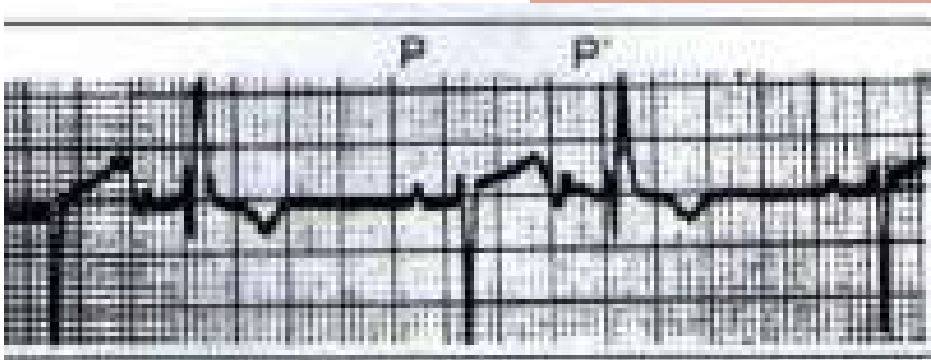
EXTRASISTOLES AURICULARES

- LATIDO ADELANTADO, PRECEDIDO DE ONDA "P" CUYA MORFOLOGÍA ES DIFERENTE A LA SINUSAL.
- COMPLEJO QRS TIPO SUPRAVENTRICULAR NORMAL.
- PAUSA COMPENSADORA INCOMPLETA



EXTRASISTOLES AURICULARES CONDUCIDAS CON ABERRANCIA

- LATIDO ADELANTADO PRECEDIDO DE ONDA P CON MORFOLOGÍA DIFERENTE A LA SINUSAL.
- EL ESPACIO PR PUEDE TENER DURACIÓN NORMAL O ESTAR ALARGADO.
- COMPLEJO QRS CON MORFOLOGÍA DE BLOQUEO DE RAMA DERECHA.
- LA PRIEMRA DEFELCIÓN DEL COMPLEJO QRS DEL LATIDO EXTRASITOLICO SERA IGUAL L DEL QRS DEL LATIDO SINUSAL.
- PAUSA COMPENSADORA INCOMPLETA.



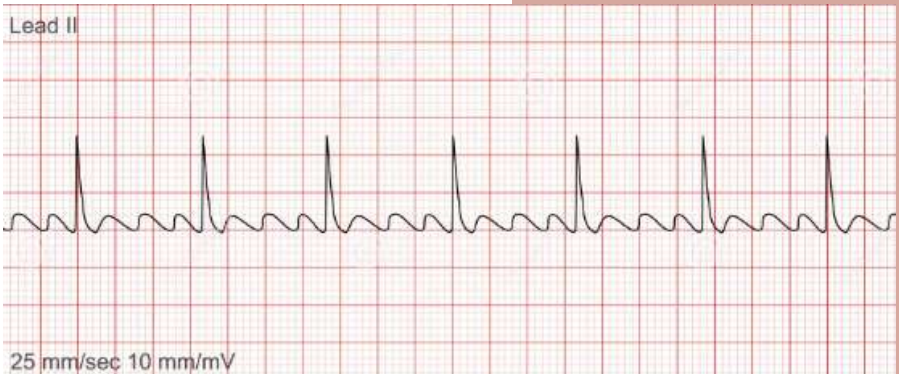
EXTRASISTOLES AURICULARES BLOQUEADAS

- ONDA "P" ADELANTADA (USUALMENTE SOBRE LA ONDA T) DE DIERENTE MORFOLOGÍA A LA "P" SINUSAL, NO ES SEGUIDA DE COMPLEJO QRS.
- PAUSA LARGA QUE REPRESENTA LA PAUSA COMPENSADORA (INCOMPLETA) QUE SIGUE A LA "P" EXTRASSITOLICA



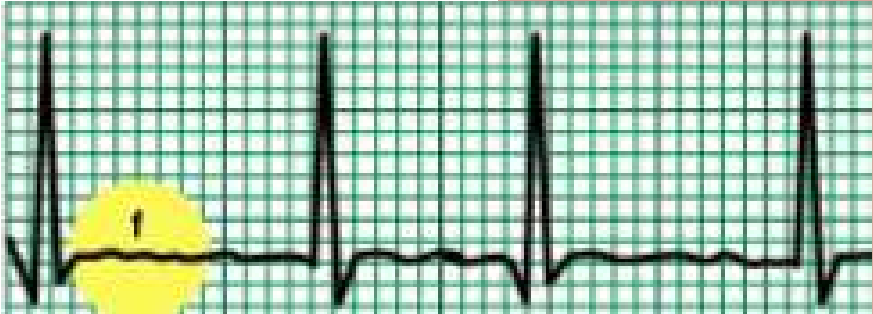
FLUTER AURICULAR

- ONDAS AURICULARES DE FLUTER (ONDAS "F").
- ONDAS REGULARES EN "DIENTES DE SIERRA".
- FRECUENCIA AL REDEDOR DE 300 /MIN.



FIBRILACIÓN AURICULAR

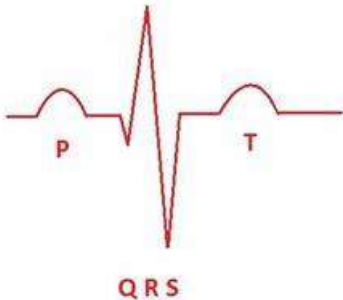
- AUSENCIA DE ONDA P . SE PIERDE LA DEPOLARIZACIÓN NORMAL DE LA AURICULA.
- ONDAS F (FIBRILACIÓN). EN LUGAR DE LA ONDA P APARECEN ONDAS AURCULARES PEQUEÑAS, IRREGULARES EN TAMAÑO Y MORFOLOGÍA, FRECUENCIA ENTRE 400 Y 700 /MIN.
- COMPLEJO QRS. DE TIPO SUPRAVENTRICULAR.
- ARRITMIA COMPLETA. QUE SE MANIFIESTA PORQUE TODOS LOS INTERVALOS R-R SON DIFERENTES.



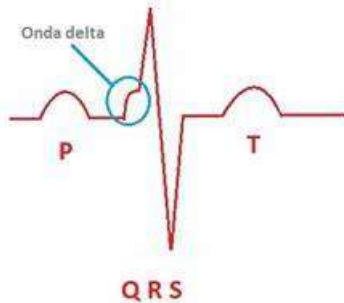
Síndrome de Wolff-Parkinson-White

- VELOCIDAD: NORMAL 60-100 LPM
- ONDA P: NORMAL.
- INTERVALO PR: PUEDE SER CORTO <0.12 SE, GENERALMENTE ANCHO >0.12 SEG.
- PRESENCIA DE ONDA DELTA, DISTORSIONA LA PRIMERA PARTE DEL COMPLEJO QRS

Conducción Normal
Representado en un ECG

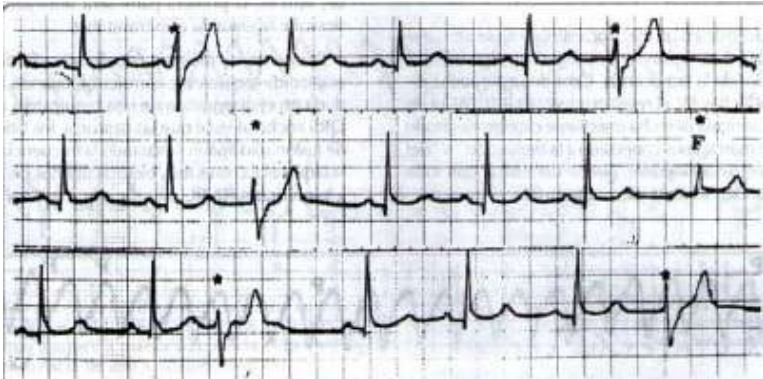


Conducción Anormal por WPS
Representado en un ECG



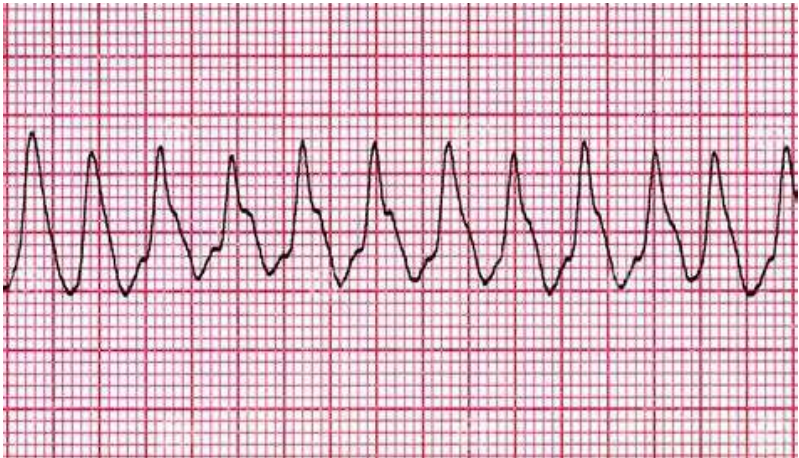
PARASISTOLIA VENTRICULAR

- QRS ENSANCHADO Y ADELANTADO DE IGUAL MORFOLOGÍA.
- INTERVALO DE ACOPLAMIENTO VARIABLE.
- LOS INTERVALOS EN QUE APARECE EL LATIDO, SON MULTIPLOS DEL RITMO ECTOPICO.
- PUEDE DEMORARSE LA PRESENCIA DE LATIDOS DE FUSIÓN.



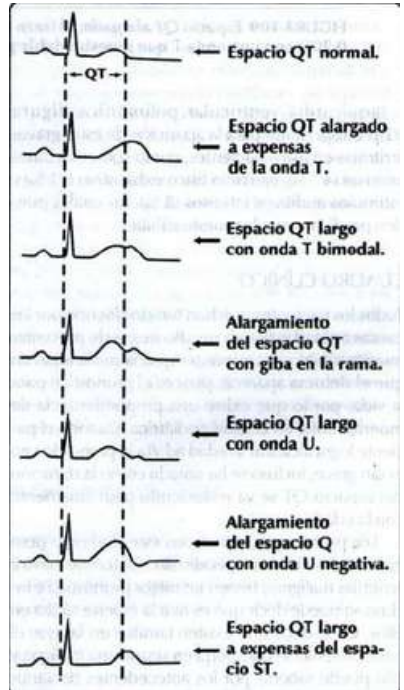
TAQUICARDIA VENTRICULAR

- COMPLEJOS QRS ENCHANCHADOS CON MUESCAS Y EMPASTAMIETO. PUEDE SER MONOMORFICA O MULTIMORFICA.
- FRECUENCIA DE 140-220/MIN.
- INTERVALO DE ACOPLAMIENTO FIJO EN EL PRINCIPIO DE CADA PAROXISMO.
- RITMO REGULAR PERO NO EXACTAMENTE RITMICO.
- DOSICIACIÓN AURICULOVENTRICULAR, (AV).



SÍNDROME QT LARGO

- ENFERMEDAD HEREDITARIA QUE SE CARACTERIZA POR ALARGAMIENTO DEL ESPACIO QT..



CRECIMIENTOS ATRIALES

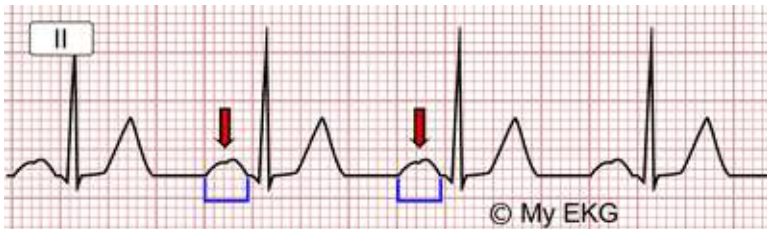
CRECIMIENTO ATRIAL DERECHO

- EL voltaje de “P” sera mayor en las derivaciones D3 y aVF que en D2 y D1 (mayor a los 2,5 mm).
- La presencia de compejos qR en la derivaciones V1 puede ser sugestiva de crecimiento del atrio derecho.
- Diferencia importante en el voltaje del complejo QRS entre V1, que es pequeña,y V2, que es grande.
- La onda P de estas características, alta y acuminada, se denomina onda p *pulmonale* debido a que es la estenosis pulmonar la causa más frecuente de su aparición.



CRECIMIENTO ATRIAL IZQUIERDO

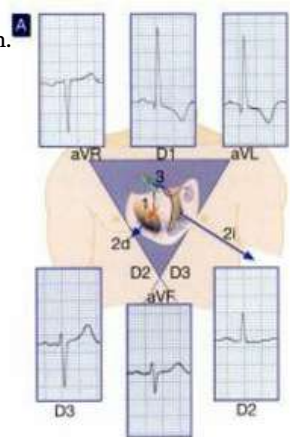
- El vector P está desviado a la izquierda, más allá de $+54^\circ$ en sentido a los 0° .
- El voltaje de P será mayor en las derivaciones D1 y aVL que en D2 y aVF.
- La duración de las ondas P están aumentadas, siendo mayor de 0,11s.
- Se produce en la onda P una muesca en el vértice de esta, diferenciada en dos modos (onda P bimodal).
 - El primer modo producido por la despolarización del atrio derecho y el segundo correspondiente a la despolarización del atrio izquierdo.
- si hay hipertrofia en las paredes del atrio izquierdo, ocurre que el voltaje del segundo modo de la onda P estará aumentado, con más de 2,5 mm.
- La onda P bimodal aumentada de duración también se conoce como onda P *mitrale*.
- En las precordiales la polaridad de la onda P es positiva en todas las derivaciones salvo V1 que es del tipo +--



Crecimientos ventriculares

HIPERTROFIA DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO

- Desviación del QRS a la izquierda.
 - Determina un aumento del voltaje de la onda R en D1 y aVL.
 - Entendemos por desviación izquierda cuando el eje del QRS es mayor de -30° .
- Aumento del voltaje de los complejos QRS.
 - Mayor amplitud de las ondas R en V5 y V6 y una mayor profundización de las ondas S en V1 y V2.
- Índice de Sokolow (SV1 + RV6) mayor de 35 mm.
- Índice de Lewis ((RD1 + SD3) - (RD3+SD1) mayor de 17 mm.

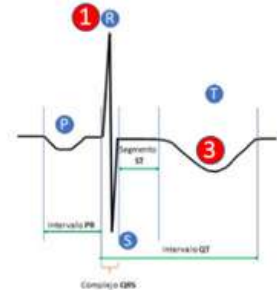


HIPERTROFIA DEL VENTRÍCULO DERECHO

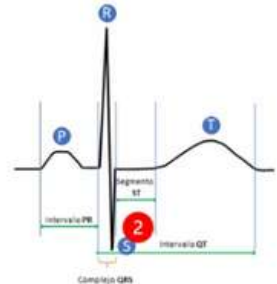
- Desviación del QRS a la derecha.
- Aumento del voltaje de las ondas R en V1-2.
- Índice de Lewis ($RD1+SD3$) - ($RD3+SD1$) menor de -14mm.
- Índice de Cabrera en V1 $R/R + S$ mayor o igual a 0,6 mm.
- Aumento del tiempo de deflexión intrínsecoide en V1-2 mayor de 0,035s.
- Desviación del plano de transición a la izquierda.
- Signos de sobrecarga sistólica del ventrículo derecho.

ECG Hipertrofia ventricular derecha

Derivación V1



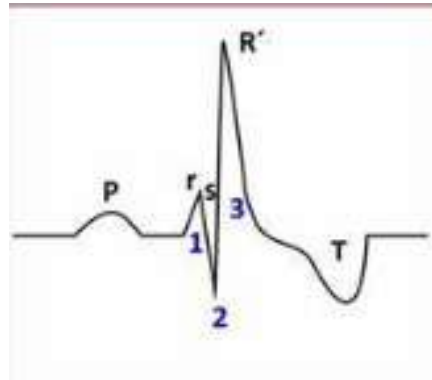
Derivación V6



BLOQUEOS DE RAMA Y BLOQUEOS FASCICULARES

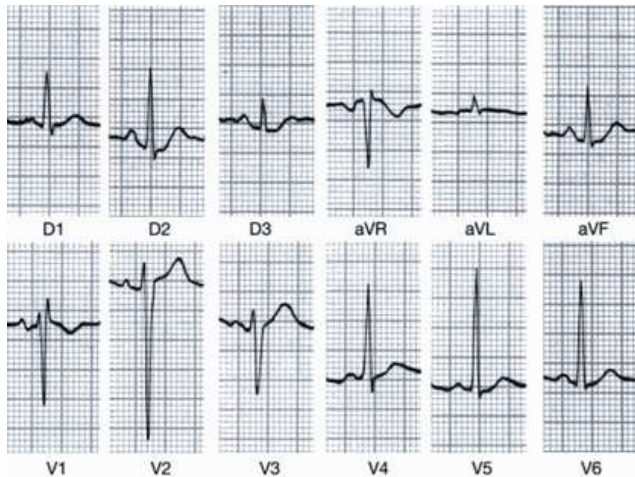
BLOQUEO DE LA RAMA DERECHA DEL HAZ DE HIS

- QRS $>0,12s$ con empastamientos en su meseta.
- Morfología en V1-2 del tipo rsR
- Morfología en 5-6 del tipo qRs con empastamiento final de la s.
- En los casos sin cardiopatía asociada, la onda T es negativa en V1 y positiva en V6.



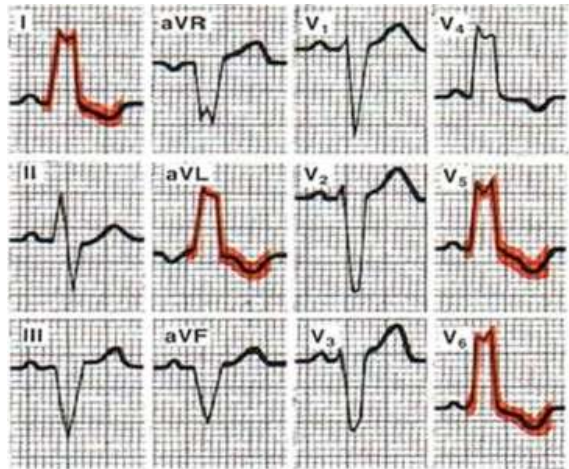
BLOQUEO INCOMPLETO DE LA RAMA DERECHA DEL HAZ DE HIS

- En este tipo de bloqueos una parte del septum derecho se despolariza a través de la vía transeptal, mientras que el resto del septum derecho lo hace por la vía normal.
- QRS de duración inferior a 0,12s.
- Ondas s empastada terminal en V6.
- Morfología rSr en V1.
 - Siendo la r tanto más alta cuanto mayor sea el grado de bloqueo.



BLOQUEO DE LA RAMA IZQUIERDA DEL HAZ DE HIS

- QRS > 0,12s con empastamiento en la meseta.
- Morfología QS o rS en V1-2.
- Morfología R empastada en V5-6.
- QRS desviado a la izquierda.
- Onda T negativa en V6



BLOQUEO INCOMPLETO DE LA RAMA IZQUIERDA DEL HAZ DE HIS

Bloqueo grado I

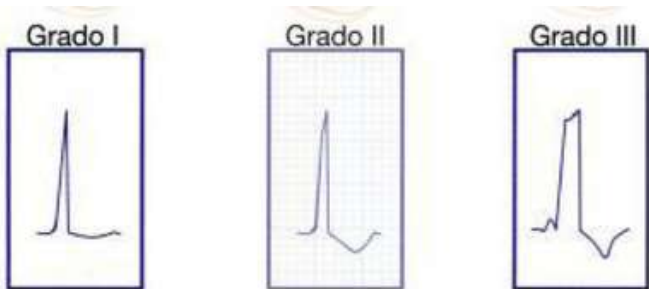
- Desaparición de la onda q en V5-6.
- Disminución de la onda r en V1-2, mostrándose, en la porción inicial de la onda R en V5-6, un ligero empastamiento.

Bloqueo grado II

- En V1-2 desaparece la onda r (morfología QS).
- En V5-6 desaparece la onda q (morfología R).
- El empastamiento de la onda R en V5-6 son mucho mayores, invaden toda la rama ascendente de la onda R.

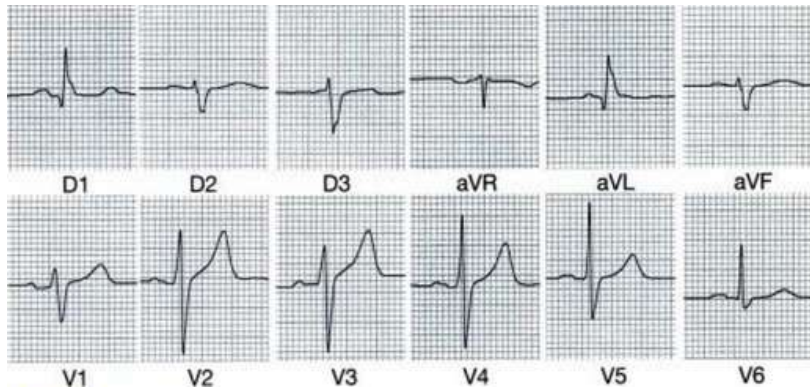
Bloqueo grado III

- QRS a la izquierda entre 0° y -60° .
- Duración del QRS mayor de 0,12s.
- Complejos positivos en V5-6 con empastamientos en el vértice.
- Ausencia de onda q.
- Onda T negativa.



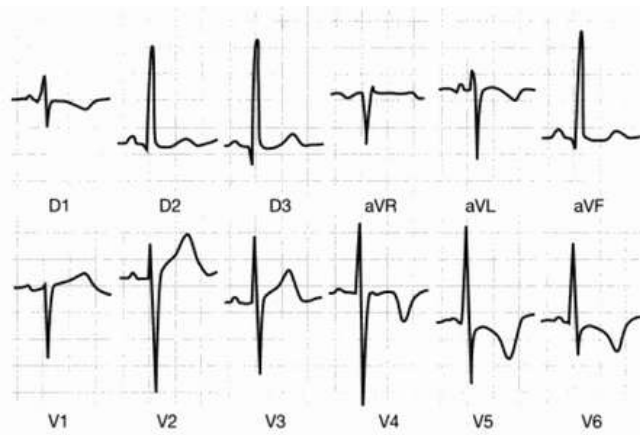
BLOQUEO FASCICULAR ANTERIOR IZQUIERDO

- Duración del QRS menor de 0,12 s.
- Hiperdesviación del QRS a la izquierda entre -45° y -75° .
- Complejos qR empastados en D1 y aVL.
- Complejos rS empastados en D2, D3 y aVF.
- Retraso del tiempo de deflexión intrínseco en D1 y aVL



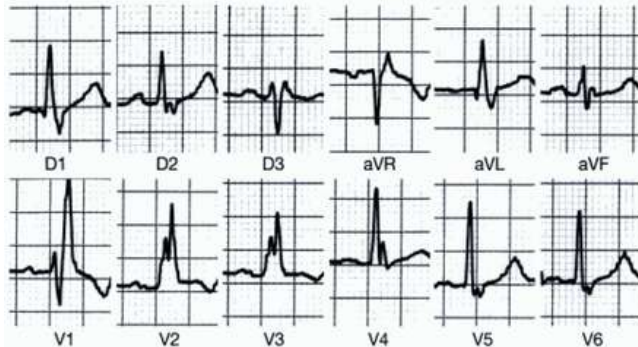
BLOQUEO FASCICULAR POSTERIOR IZQUIERDO

- Duración del QRS menor de 0,12s.
- Hiperdesviación del QRS a la derecha, entre $+90^\circ$ y $+120^\circ$.
- Complejos rS empastados en D1 y aVL.
- Complejos qR empastados en D2, D3 y aVF.
- Hiperdesviación del eje de QRS a la derecha.
- Retraso del tiempo de deflexión intrínsecoide en las derivaciones D2, D3 y aVF.



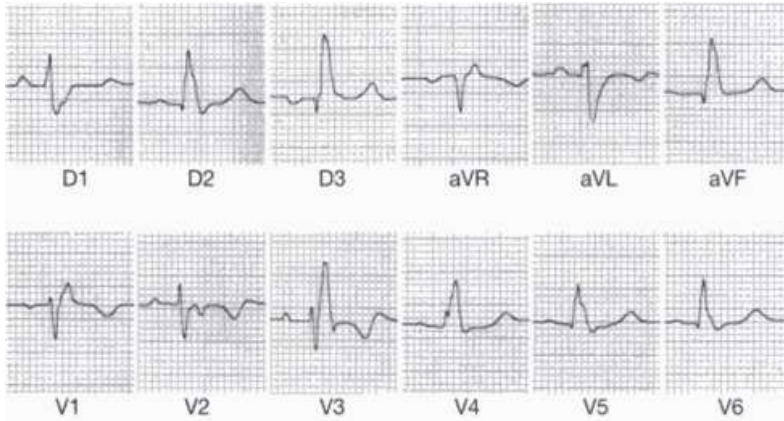
BLOQUEO DE LA RAMA DERECHA COMBINADO CON BLOQUEO DE LA SUBDIVISION ANTERIOR IZQUIERDA

- Morfología característica de bloqueo de rama derecha en las precordiales V1-2 y V5-6, de forma que en las precordiales derechas hay patrón rsR' y en las izquierdas qRs empastada terminal.
- El eje del QRS está hiperdesviado a la izquierda
- alrededor de los -60° .
- En las derivaciones D1 y aVL existe un pronunciado retraso en el tiempos de deflexión intrínsecoide.
- En las derivaciones inferiores D2, D3 y aVF las ondas S aparecen empastadas, hecho no habitual en el bloqueo de rama derecha aislado.
- Presencia de ondas R altas y empastadas en las derivaciones aVR y aVL, debido al retraso de la despolarización que existe en las porciones anterosuperiores del ventrículo izquierdo.



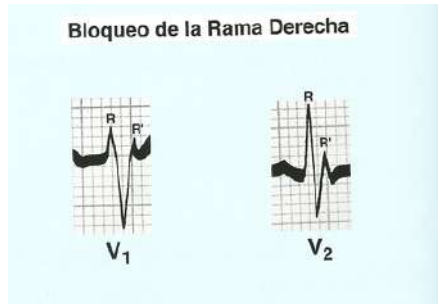
BLOQUEO DE LA RAMA DERECHA COMBINADO CON BLOQUEO DE LA SUBDIVISION POSTERIOR IZQUIERDA

- Presencia de complejos rsR' en V1-2 y qRs empastada terminal en V5-6.
- Presencia de ondas R altas y empastadas en las derivaciones inferiores D2, D3 y aVF.
- Retraso del tiempo de deflexión intrínsecoide en las derivaciones inferiores D2, D3 y aVF, por lo general más de 0,05 s.



BLOQUEO DE LA RAMA DERECHA COMBINADO CON BLOQUEO BIFASCICULAR

- Morfología de bloqueo de rama derecha en derivaciones precordiales, es decir, complejos rsR' en V1-2 y qRs empastada terminal en derivaciones V5-6.
- Hiperdesviación del eje del QRS a la izquierda alrededor de los -45° , lo que indica hemibloqueo anterior.
- Retraso del tiempo de deflexión intrínsecoide en las derivaciones inferiores D2, D3 y aVF más de 0,05 s, lo que indica hemibloqueo posterior.



BLOQUEO DISFRAZADO

Bloqueo bifascicular en el que las derivaciones del plano horizontal mostraban las características de un bloqueo de rama derecha y las derivaciones propias del plano frontal reflejaban las características de un bloqueo de rama izquierda.

- En V1 se ve la imagen con R dominante.
- Se observa R ancha o qR sin S o con S mínima en D1 y aVL.
- Con rS o QS en D, D3 y aVF.

SÍNDROMES DE PREEXTACIÓN

SÍNDROME DE WOLFF-PARKINSON-WHITE

- La onda P es normal puesto que el estímulo ha nacido en el nodo sinusal.
- El segmento PR se encuentra acortado de manera que su duración es inferior a 0,12 s, y esto se debe a que no se ha producido el retraso fisiológico habitual que tiene lugar en el nodo atrioventricular. Existen casos (12% de los casos) en los que el PR es mayor de 0,12 s, situación que tiene lugar.
- Presencia de onda delta.
- QRS ancho.
- Onda T opuesta a la máxima polaridad del QRS.
- Intervalo QT prolongado



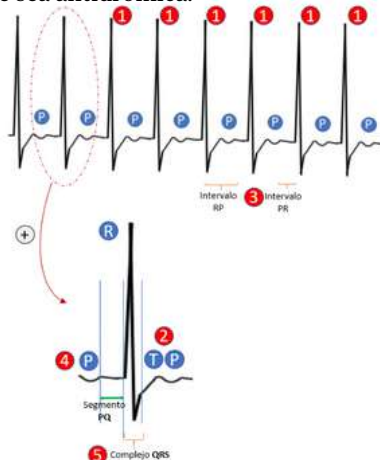
SÍNDROME DE LONG-QTANONG-LEVINE

- La onda P es normal, puesto que el estímulo se produce normalmente en el nodo sinusal.
- El segmento PR es corto, menor de 0,11 s, puesto que el estímulo fue por la vía accesoria evitando aquella zona del nodo atrioventricular donde se produce el retraso fisiológico de la conducción.
- La morfología del complejo QRS es normal, no habiendo onda delta ni prolongación de la duración del complejo QRS, debido a que a partir del haz de His la conducción del estímulo se hace por los cauces normales.
- La repolarización del ventrículo es normal, puesto que la despolarización también lo fue, y de esta manera la onda T es normal.



TAQUICARDIA POR REENTRADA EN EL SÍNDROME DE WOLFF-PARKINSON, WHITE

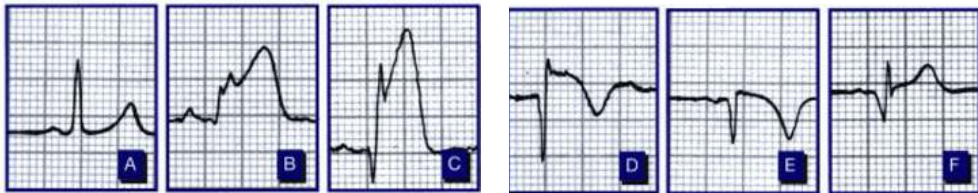
- Frecuencia cardíaca entre 180 y 250 lpm.
- La onda P es negativa en la derivación D1. La onda P se inscribe siempre después, y no antes, del complejo QRS.
- El intervalo PR es mayor que el intervalo RP cuando la vía retrógrada es la más rápida patrón más común-, y más corto que el intervalo RP cuando la vía retrógrada es más lenta.
- El complejo QRS es de características normales en caso de que la taquicardia sea ortodrómica, y ancho en el caso de que sea antidrómica.



CARDIOPATÍA ISQUÉMICA

INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO

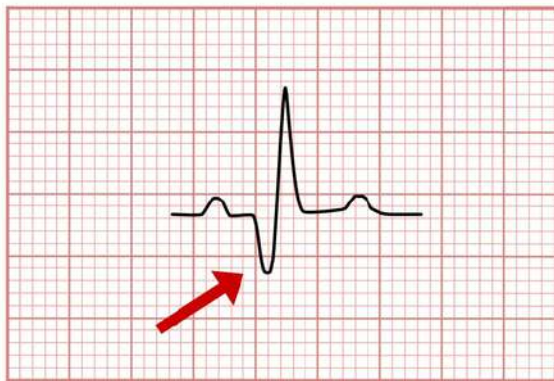
- Durante los primeros minutos y horas después del evento coronario agudo se produce una elevación del segmento ST-T, que se conoce como lesión subepicárdica o corriente de lesión subepicárdica.
- En el transcurso de las siguientes horas del infarto, el tamaño de la onda R disminuye y aparecen ondas Q características de necrosis.
- A las 24 horas, la corriente de lesión comienza a disminuir de tamaño, de forma que el segmento ST comienza a descender y la onda T comienza a invertirse, haciéndose negativa, simétrica y de vértices picudos, lo que se denomina isquemia subepicárdica.
- A la semana, la corriente de lesión ha desaparecido por completo y lo único observable son las ondas Q de necrosis y las ondas T negativas de isquemia.
- Al mes, si la evolución del infarto es satisfactoria, puede que la onda T se vuelva a positivizar desapareciendo así la isquemia. Esto indica una buena evolución del infarto y, por lo general, se debe a la recanalización del vaso ocluido, o se explica por la presencia de una red arterial colateral que rodea el área infartada.



Q PATOLOGICA

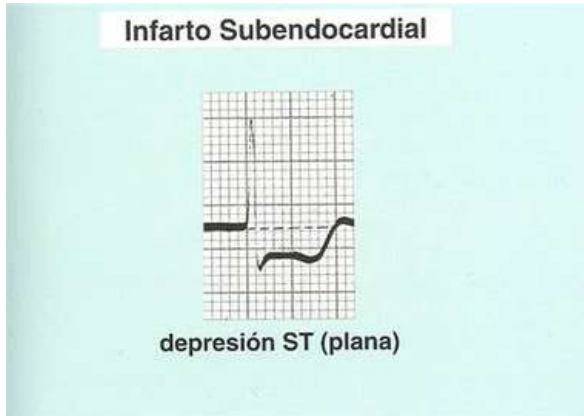
- El voltaje de la onda Q es mayor del 25% del voltaje de la onda R.
- La duración de la onda Q es igual o mayor de 0,04 s.
- Ayuda aún más al diagnóstico encontrar muescas y empastamientos en la rama descendente o ascendente de la onda Q

Pathological Q Wave



INFARTO SUBENDOCARDICO

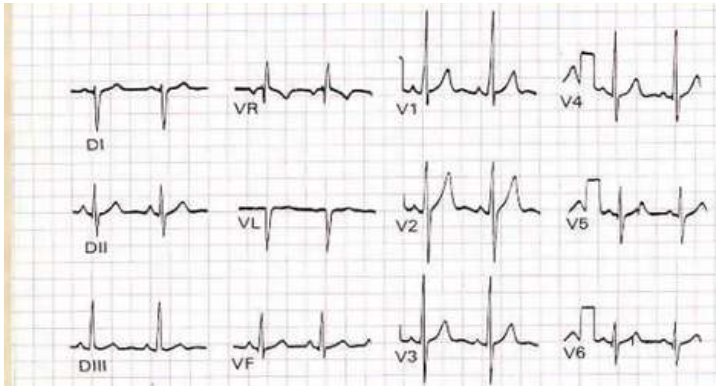
- Infarto no Q, infarto subendocardico o infarto no transmural.
- Zona de la necrosis se halla circunscrita al subendocardico, respetando la zona subepicárdica.
- Su evolución electrocardiográfica , no deja ondas Q de necrosis.



CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

CRECIMIENTOS VENTRICULARES

- Si la hipertrofia está causada por aumento de impedancia, tendremos un aumento del voltaje de la onda r en aVR (pero primero se deberá eliminar la posibilidad de corazón punta atrás).
- Si el infundíbulo es anormalmente largo , puede ser registrado por la derivación V1, y tendremos también una onda R alta en esta derivación.
- El aumento del voltaje en la onda R de las precordiales sugiere exista aumento en las fuerzas eléctricas correspondientes.
- Si la hipertrofia está compensada y no hay isquemia, la onda T se inscribe positiva, asimétrica y de voltaje proporcional al de la onda R.

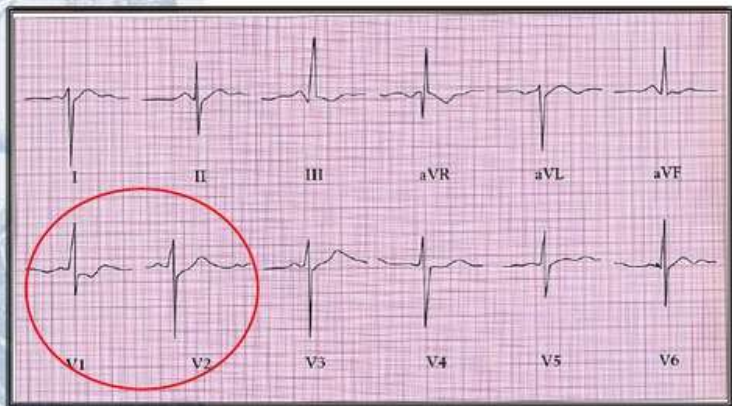


TETRALOGÍA DE FALLOT

- T picuda en D2, D3 y aVF.
- La onda P tiene una duración normal.
- El intervalo PR es normal.
- El eje eléctrico de QRS en recién nacido esta dirigido hacia la derecha,
 - El eje medio de QRS se sitúa habitualmente entre 120° y 150° en el frontal.

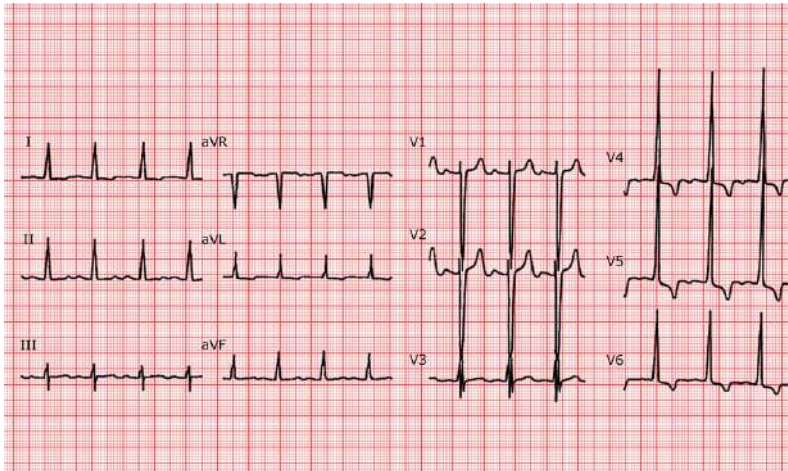
Tetralogía de Fallot

Electrocardiograma



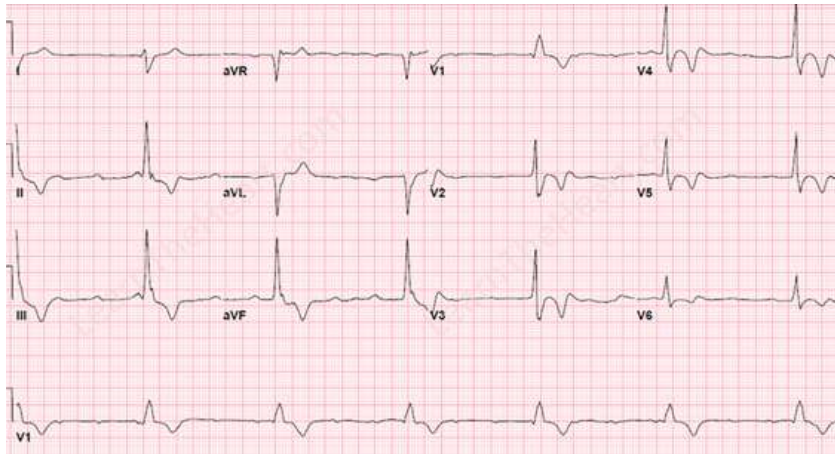
FIBROELASTOSIS ENDOCÁRDICA

- Se registran ondas Q seguidas de ondas R altas en las derivaciones precordiales izquierdas, en D3 y aVF.
- Las ondas T son de bajo voltaje o negativas en derivaciones que exploran el ventrículo izquierdo, básicamente aVL, V5 y V6.



MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA

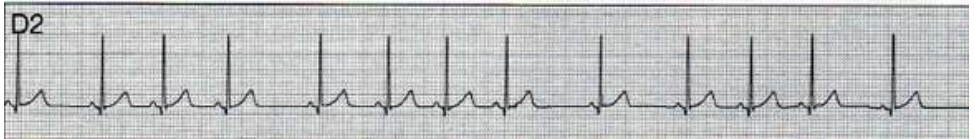
- Ondas Q profundas en precordiales izquierdas, en D3 y aVF.
- La onda Q depende de la relación entre el grosor de la pared ventricular derecha y el septum basal.
- Las ondas R son de alto voltaje en las derivaciones D1, aVL, V5 y V6, seguidas de ondas T negativas y asimétricas.



ARRITMIAS SUPRAVENTRICULARES

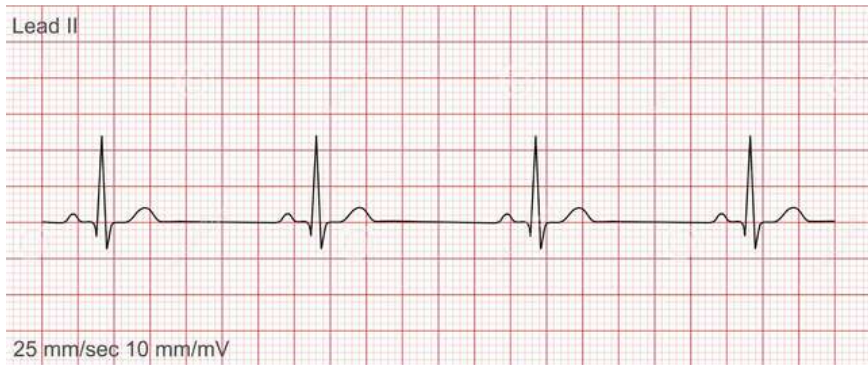
ARRITMIA SINUSAL

- Es considerada como un ritmo normal y se debe a un aumento del tono vagal (es frecuente en niños y jóvenes).
- Presencia de intervalos PP irregulares con una variación entre el ciclo más largo y el más corto de más de 0,16s.



BRADICARDIA SINUSAL

- Ritmo sinusal con frecuencias cardíacas inferiores a los 60 lpm.
- Se comienza a considerar la bradicardia como significativa cuando la frecuencia cardíaca está por debajo de los 40 lpm.
- Decimos que la bradicardia es extrema si la frecuencia es inferior a 20 lpm, es decir, cuando la distancia RR es de más de 3s



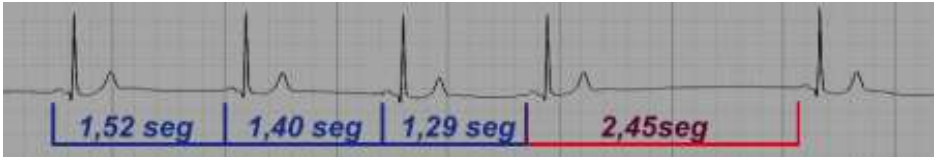
BRADICARDIA SINUSAL

- Presencia de una pausa más prolongada entre dos complejos QRS normales, siendo la duración de la pausa un tiempo no múltiplo de un ciclo PP normal.



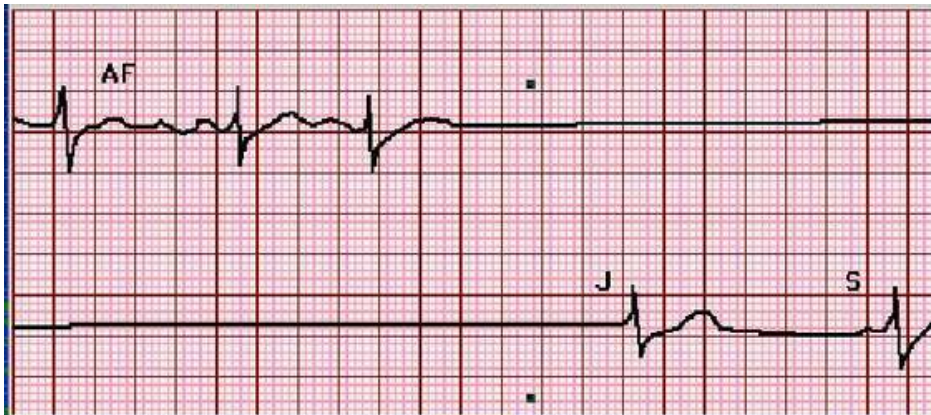
BLOQUEO SINOATRIAL

- Presencia de pausas más o menos largas en las que una o más ondas P y sus correspondientes complejos QRS no se observan.
- Tiempo múltiplo de un ciclo PP o PR normal.
 - Característica que lo diferencia del paro sinusal.



SÍNDROME DEL SENO ENFERMEO

- Disfunción del nodo sinusal que es incapaz de formar estímulos o de conducirlos a través de los atrios.
- se caracteriza por la presencia de una o más de las siguientes arritmias:
 - Bradicardia sinusal extrema, paros sinusales, bloques sinoatriales, bradicardias que alteran con taquicardias, fibrilación atrial/flúter atrial y ritmos de escape de la unión atrioventriculares.



EXTRASISTOLES ATRIALES

- La onda p' es prematura en relación con las ondas P normales del ciclo de base.
- La onda p' es de una morfología diferente a la onda P originada en el nodo sinusal.
- El intervalo PR es, por lo general, similar al intervalo PR normal, salvo en extrasístoles cuyo foco ectópico se encuentre cerca del nodo atrioventricular.
- La morfología del complejo QRS de un latido ectópico es similar a la de uno originado a través de un latido sinusal. Sólo en ciertas ocasiones, puede verse una onda P' prematura seguida de un complejo QRS con morfología de bloqueo de rama.
- La pausa compensadora la distancia que existe entre la R del latido ectópico y la R del latido sinusal siguiente es incompleta.



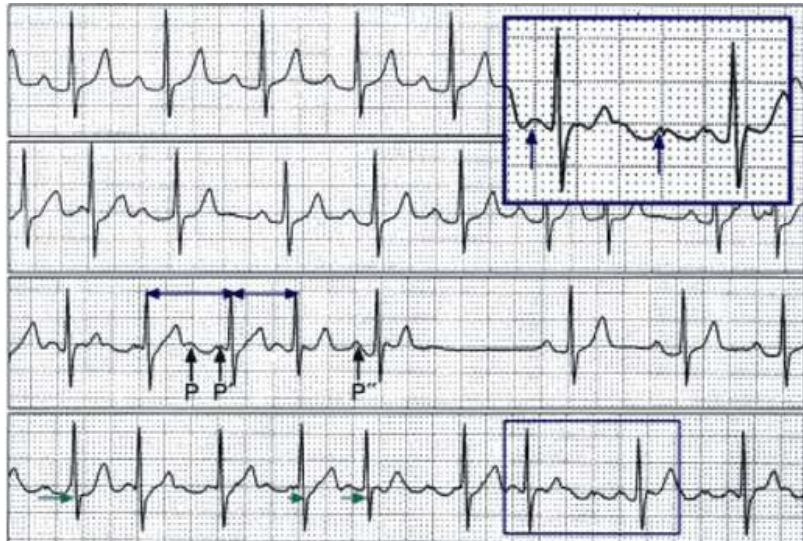
TAQUICARDIA ATRIAL BLOQUEADA

- Presencia de dos o más ondas P' anormales diferentes en morfología a las del ritmo de base y a las que no siguen complejos QRS.
- Frecuencia atrial entre 150 y 250 lpm.
- Presencia de una línea isoeletrica entre una y otra onda P'
- Grado de bloqueo fijo o variable.



TAQUICARDIA ATRIAL MULTIFOCAL O ATRIAL CAÓTICA

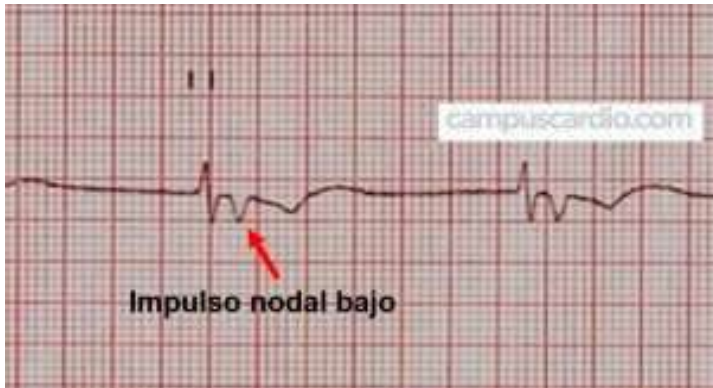
- Frecuencia atrial superior a 100 lpm.
- Ondas p' de morfología diferente, de al menos tres focos diferentes demostrados en una misma derivación electrocardiográfica.
- Intervalos PP', RR' y PR variable.



ARRITMIAS DEL TEJIDO DE LA UNIÓN

ESCAPE DE LA UNIÓN O ESCAPE NODAL

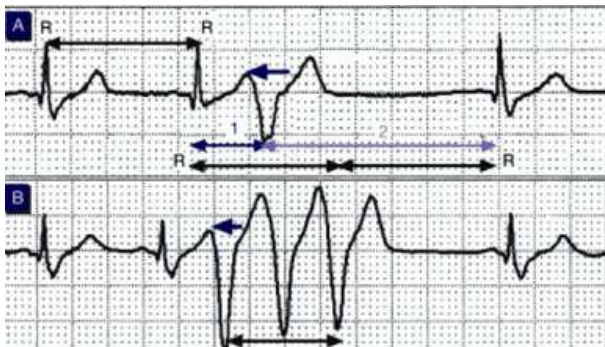
- La distancia RR' (siendo R' el latido de escape) es más larga que un ciclo normal RR.
- El complejo QRS es normal en cuanto a su morfología.
 - Salvo que exista un discreto grado de aberrancia o bloqueo de rama o intraventricular, y la onda P puede preceder, estar ausente o inmensa en el complejo QRS o encontrarse posterior a este.



ARRITMIAS VENTRICULARES

EXTRASÍSTOLES VENTRICULARE

- Se trata de impulsos ectópicos producidos prematuramente, de forma que aparecen en el tiempo antes que el impulso del ritmo de base esperado.
- El QRS es normal en su morfología y duración y también el segmento ST-T.
 - La morfología del QRS dependerá del lugar donde se origine la extrasístole.
- Las extrasístoles que tienen su origen es un mismo foco tienen un intervalo de acoplamiento constante.
- La pausa compensadora de la extrasístole suele ser completa.
- En presencia de conducción retrograda se puede observar una onda P que se inscribe después del complejo QRS. sin embargo este hecho no es lo habitual, ya que la onda P, de haber conducción retrograda , estaría en la mayor parte de los casos inmersa en el complejo QRS no siendo observable en el electrocardiograma



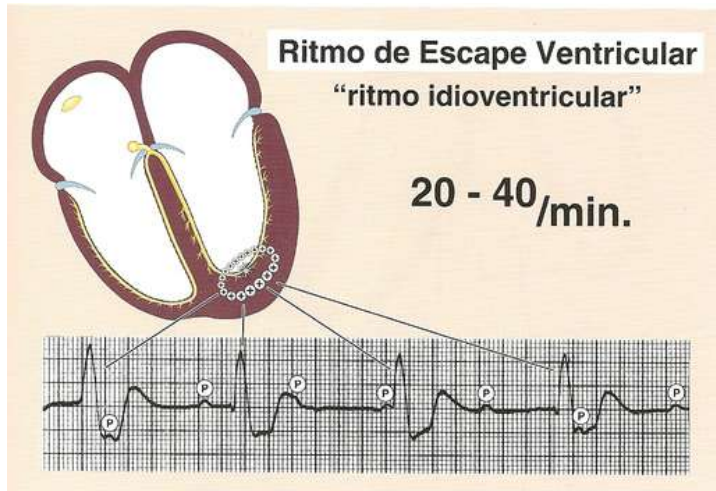
ESCAPES VENTRICULARES

- Ausencia de onda P.
- Presencia de un complejo QRS retrasado en el tiempo con respecto al ritmo de base, de morfología aberrada (morfología de bloqueo de rama) y duración prolongada, por lo general mayor de 0,12 s.
- El intervalo RR entre el latido ventricular y el que le precede es siempre mayor que el intervalo RR del ritmo de base (latido retrasado).
- Existe una pausa compensadora completa entre el Latido de escape y el latido que le sigue.



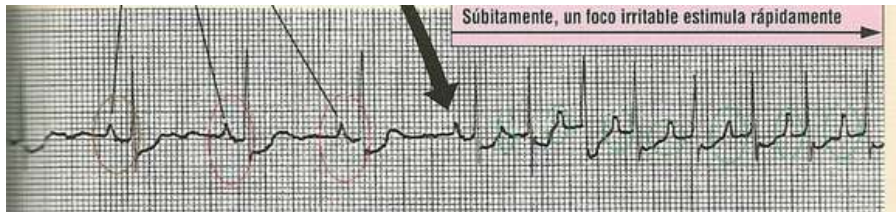
RITMO IDIOVENTRICULAR

- Ritmo con frecuencia de 20-40 lpm.
- carece de onda P.
- Complejos QRS con morfología de bloqueo de rama, de duración mayor de 0,12s.
- Cambios en la repolarización, de manera que el segmento ST-T es opuesto a la máxima polaridad del complejo QRS.



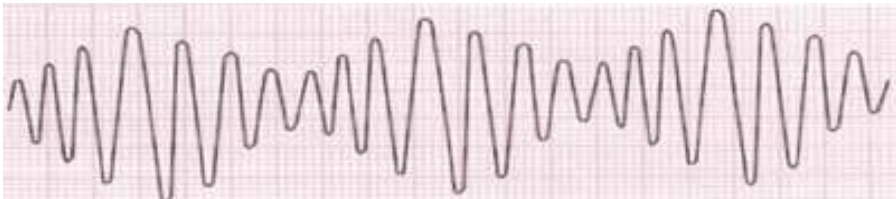
TAQUICARDIA VENTRICULAR PAROXÍSTICA

- Frecuencia ventricular. La frecuencia del foco ectópico se encuentra entre los 140 y 200 lpm..
- Morfología de los complejos ventriculares. El QRS es ancho y abigarrado con morfología de bloqueo de rama, con una duración por lo general mayor de 0,12 s, aunque en ocasiones si el origen de la taquicardia tiene lugar en la parte alta del septum los complejos QRS pueden tener una morfología menos abigarrada y una duración menor de 0,12 s.
- El segmento ST-T tiene una polaridad opuesta a la máxima deflexión del complejo QRS.
- Intervalo RR. El intervalo RR es regular y, por lo general, constante, no habiendo variaciones superiores a 26,27 a los 0,03 s.
- Inicio de la taquicardia. Fenómeno de R sobre T
- Una disociación entre los atrios y los ventrículos, de manera que cada uno late, el nodo sinusal a una frecuencia propia entre 60 y 100 lpm y el foco ectópico ventricular a una frecuencia mayor de 140 lpm.



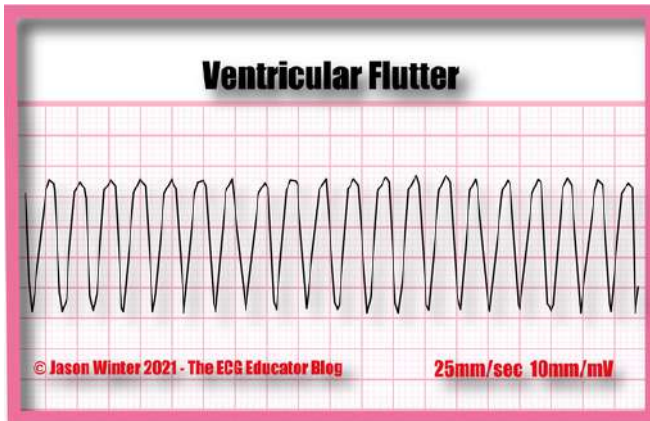
TORSADE DE POINTES

- Dos o más ciclos de 5 a 20 complejos QRS anchos que cambian de polaridad al rotar el eje QRS 360° sobre la línea isoelectrica.
- El inicio de la taquicardia tiene lugar con una extrasístole ventricular con intervalo de acoplamiento largo, pero que cae sobre la onda T al haber un intervalo QT prolongado.
- Intervalo RR es irregular.
- La frecuencia ventricular oscila entre 200 y 250 lpm.
- Si la taquiarritmia finaliza en ritmo sinusal o se tiene un registro previo en ritmo sinusal, el intervalo QT está prolongado por lo general más de 0,60 s.
-



FLUTER VENTRICULAR

- Frecuencia de 200 lpm.
- no se puede distinguir en estos complejos una clara onda P, complejos QRS u onda T.



FIBRILACIÓN VENTRICULAR

- Ritmo muy irregular a una frecuencia de 150-500 lpm.
- En la fibrilación el registro muestra múltiples ondas coticas en las que es imposible reconocer una onda P, complejos QRS u Onda T.



BIBLIOGRAFIA

- *Guadalajara, J. F. (2009). Cardiología (6ª ed.). Méndez Editores.*
- *Castellano, C., Pérez De Juan, M. A., & Altie, F. (2004). Electrocardiografía clínica (2ª ed.). Elsevier España.*