



Universidad del Sureste

Campus Comitán

Lic. Medicina Humana



EKG NORMAL Y PRINCIPALES ARRITMIAS

Ángel Antonio Suárez Guillén

Tercer Semestre

Grupo B

Fisiopatología II

Dr. Gerardo Cancino Gordillo

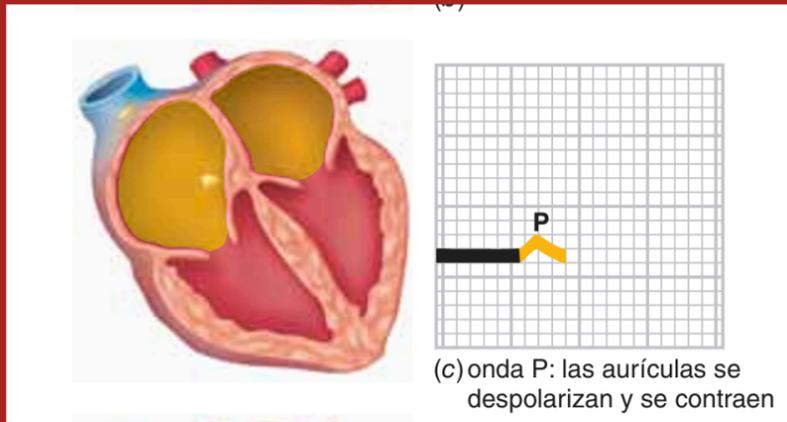
Ondas del electrocardiograma

¿Qué son las ondas?: Son despolarizaciones o repolarizaciones del corazón

1

Onda P

Es causado por potenciales eléctricos generados cuando las aurículas se despolarizan antes de que comience la contracción auricular.



Valor normal: 0.08 a 0.12 segundos (80-120 milisegundos).

Uso: Refleja la actividad eléctrica en las aurículas del corazón.

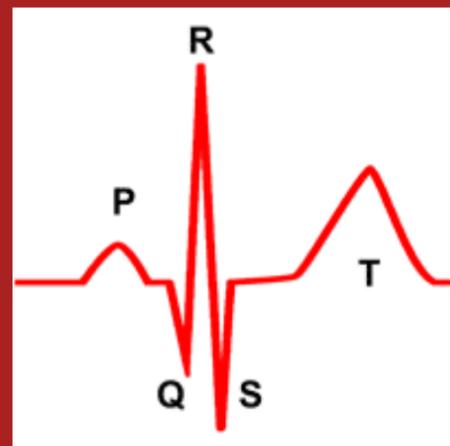
2

Onda Q

La onda Q en el ECG representa la despolarización del septo interventricular y es una componente del complejo QRS.

Valor normal: la onda Q suele durar menos de 0.03 segundos

Uso: Identificación de la despolarización ventricular



3

Onda R

Es la primera deflexión positiva y refleja la despolarización de los ventrículos.

Valor normal: es típicamente de 0.06 a 0.10 segundos.

Uso: es crucial para reflejar la despolarización ventricular



4

Onda S

Despolarización ventricular

Valor normal: de 0.06 a 0.10 segundos

Uso: . Es parte crucial del complejo QRS, que refleja la despolarización ventricular



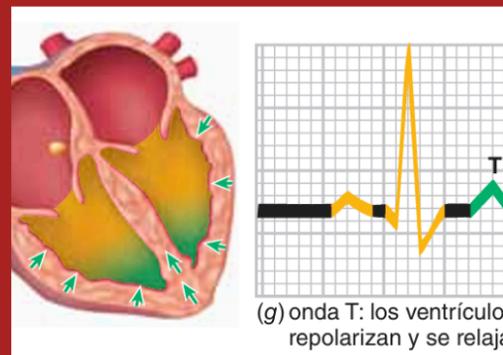
5

Onda T

Es la repolarización ventricular, es la última parte del ciclo cardíaco

Valor normal: suele ser de aproximadamente 0.16 a 0.20 segundos

Uso: Localizar anomalías al final del ECG



Segmentos del electrocardiograma

¿Qué son los segmentos? Son líneas isoelectricas que representan breves pausas antes de una despolarización o repolarizaciones.

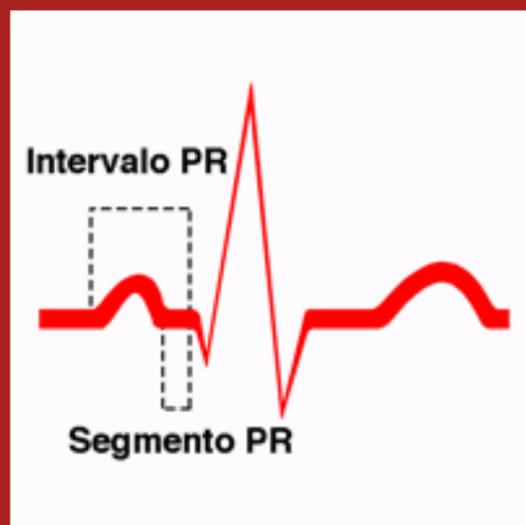
1

Segmento PR

Representa el tiempo durante el cual el impulso eléctrico viaja desde las aurículas, a través del nodo AV, hasta los ventrículos.

Valor normal: Generalmente de 0.12 a 0.20 segundos

Uso: Refleja el retraso necesario para que las aurículas se contraigan antes de que los ventrículos lo hagan.



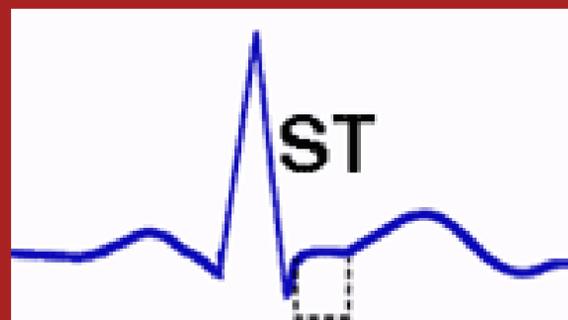
2

Segmento ST

Representa el período durante el cual los ventrículos están completamente despolarizados antes de comenzar a repolarizarse.

Valor normal: su tiempo de duración típica es de aproximadamente 0.12 a 0.20 segundos

Uso: proporciona información sobre la fase de repolarización ventricular del ciclo cardíaco.



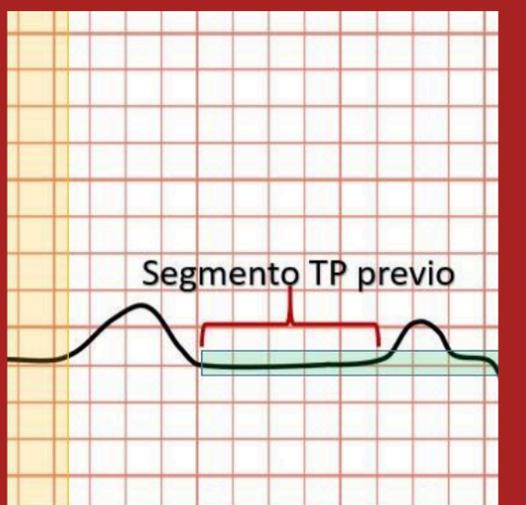
3

Segmento TP

Este segmento representa el período de reposo entre los latidos cardíacos, cuando el corazón está en diástole (fase de relajación).

Valor normal: El segmento TP no tiene una duración fija específica, ya que depende del tiempo entre un latido y el siguiente

Uso: Su alineación sirve para evaluar la altura y las deflexiones de otras ondas, lo que facilita la detección de arritmias,



Intervalos del electrocardiograma

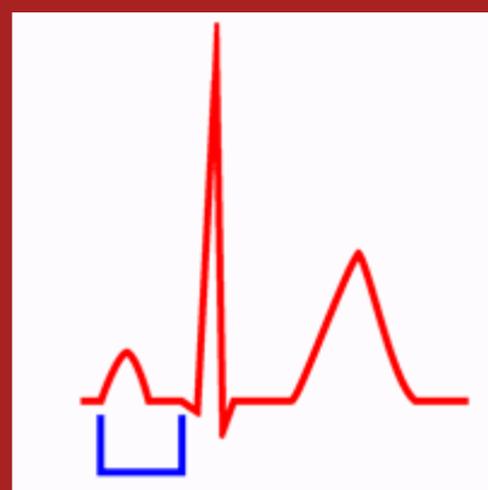
¿Qué son los intervalos?: son las mediciones del tiempo entre diferentes puntos clave del ciclo cardíaco. Estos intervalos incluyen tanto ondas como segmentos

1 Intervalo PR

Es el tiempo que transcurre desde el inicio de la onda P hasta el inicio del complejo QRS

Valor normal: Entre 0.12 y 0.20 segundos

Uso: Un intervalo PR prolongado puede indicar un bloqueo de conducción, mientras que uno más corto podría ser indicativo de una vía accesoria.

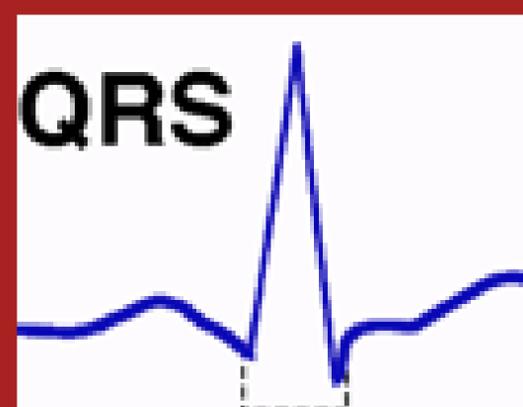


2 Intervalo QRS

Es el tiempo que dura la despolarización de los ventrículos, representado por el complejo QRS.

Valor normal: 0.35 y 0.44 segundos

Uso: Refleja la duración de la despolarización y repolarización ventricular.

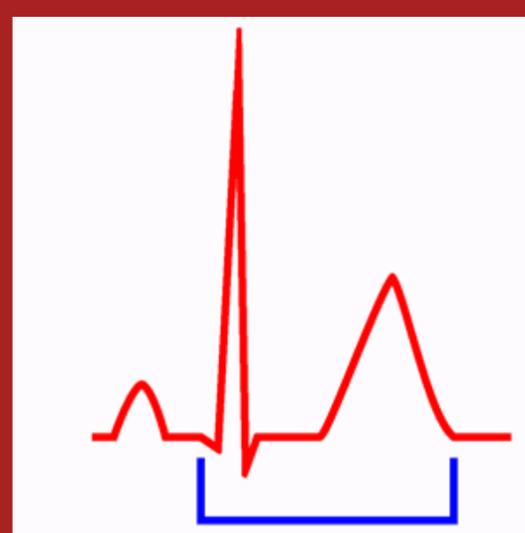


3 Intervalo QT

Es el tiempo que transcurre desde el inicio del complejo QRS hasta el final de la onda T

Valor normal: típicamente está entre 0.35 y 0.44 segundos

Uso: Refleja la duración de la despolarización y repolarización ventricular.

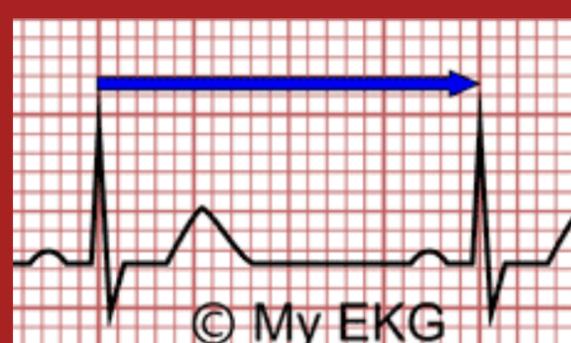


4 Intervalo RR

Es el tiempo entre dos ondas R sucesivas dentro del ECG, es decir, entre los picos del complejo QRS.

Valor normal: suele ser de 0.6 a 1 segundo.

Uso: El intervalo RR es fundamental para calcular la frecuencia cardíaca (FC).



Principales Arritmias

Fibrilación auricular

Es una arritmia cardíaca común caracterizada por una actividad eléctrica rápida y desorganizada en las aurículas, lo que provoca que estas no se contraigan de manera efectiva. Esto afecta el flujo normal de sangre hacia los ventrículos y puede llevar a complicaciones graves

Características principales:

- Actividad auricular desorganizada
- Respuesta ventricular irregular
- Ausencia de contracción ventricular efectiva

Clasificación:

- **Paroxística:** Duran menos de 7 días
- **Persistente:** Dura más de 7 días y requiere intervención médica para mantener el ritmo
- **Persistente de larga duración:** Dura más de 12 meses, pero aún puede considerarse para la restauración del ritmo sinusal.
- **Permanente:** Se acepta que el ritmo sea fibrilación auricular y no se intentan estrategias de restauración del ritmo sinusal.

Causas:

Cardíacos:

- Hipertensión arterial
- Enf. de las arterias coronarias
- Insuficiencia cardíaca
- Valvulopatías
- Miocardiopatías
- Cirugía cardíaca previa

NO cardíacos:

- Hipertiroidismo
- Consumo excesivo de alcohol
- Estrés o ejercicio intenso
- Apnea obstructiva del sueño
- Trastornos electrolíticos

Diagnóstico:

- **EKG**

Numerosas ondas pequeñas de despolarización se propagan en todas direcciones a través de las aurículas durante la fibrilación auricular. Debido a que las ondas son débiles, y muchas de ellas son de polaridad opuesta en un momento dado,

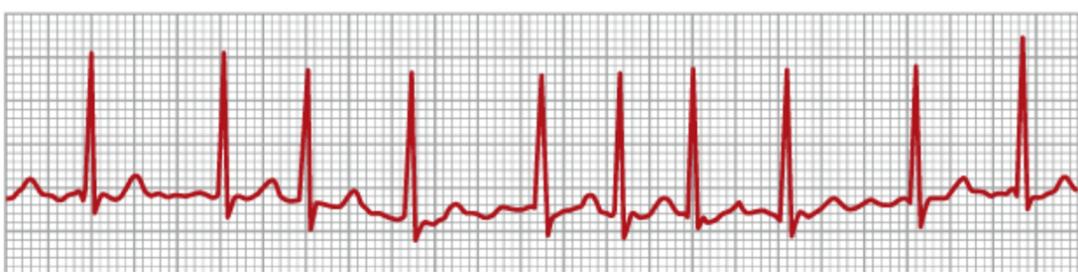


Figura 13-19. Fibrilación auricular (derivación II). Las ondas que se pueden ver son QRS ventriculares y ondas T.

Tratamiento:

- Tratamiento con electroshock de la fibrilación auricular
- Betabloqueadores
- Digoxina

Bloqueos AV de 1er grado, 2do grado Mobitz 1 y 2 y bloqueos de 3er grado

Los bloqueos auriculoventriculares (bloqueos AV) son trastornos de la conducción eléctrica entre las aurículas y los ventrículos, a través del nodo AV.

Bloqueo AV de 1er grado

Ocurre cuando la frecuencia de conducción de impulsos a través del nodo AV (según se refleja por el intervalo P-R) excede 0.20 segundos.

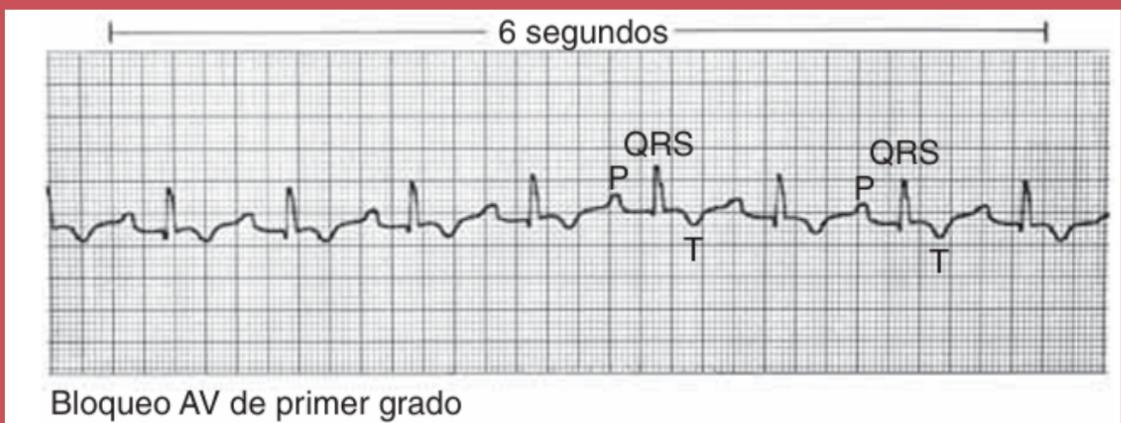
Causas:

- Fármacos (betabloqueadores, bloqueadores de calcio, digoxina).
- Isquemia del nodo AV.
- Enfermedades degenerativas del sistema de conducción.

Síntomas: Normalmente suele ser asintomático

EKG:

En el bloqueo de primer grado, el intervalo P-R es de más de 0.20 s



Bloqueo AV de 2do grado

Sucede cuando el nodo AV está tan gravemente dañado que sólo una de cada 2, 3 o 4 ondas eléctricas auriculares puede pasar hacia los ventrículos, y se dividen en 2 tipos:

Bloqueo AV de segundo grado Mobitz I (Wenckebach)

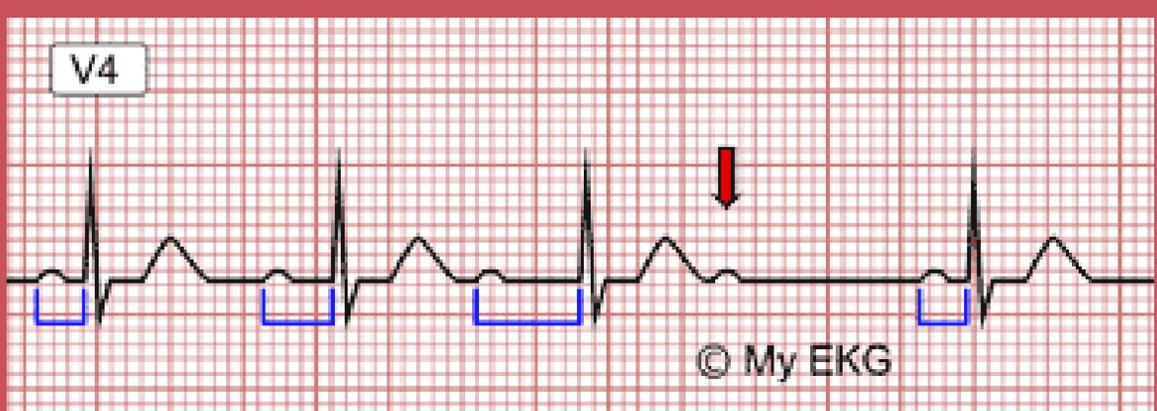
Definición:

Hay un alargamiento progresivo del intervalo PR hasta que un impulso auricular no es conducido (onda P bloqueada).

Características

EKG:

- El intervalo PR se alarga progresivamente hasta que aparece una onda P no seguida de un QRS.
- El patrón se repite cíclicamente.



Bloqueos AV de 1er grado, 2do grado Mobitz 1 y 2 y bloqueos de 3er grado

Bloqueo AV de segundo grado Mobitz II

Definición:

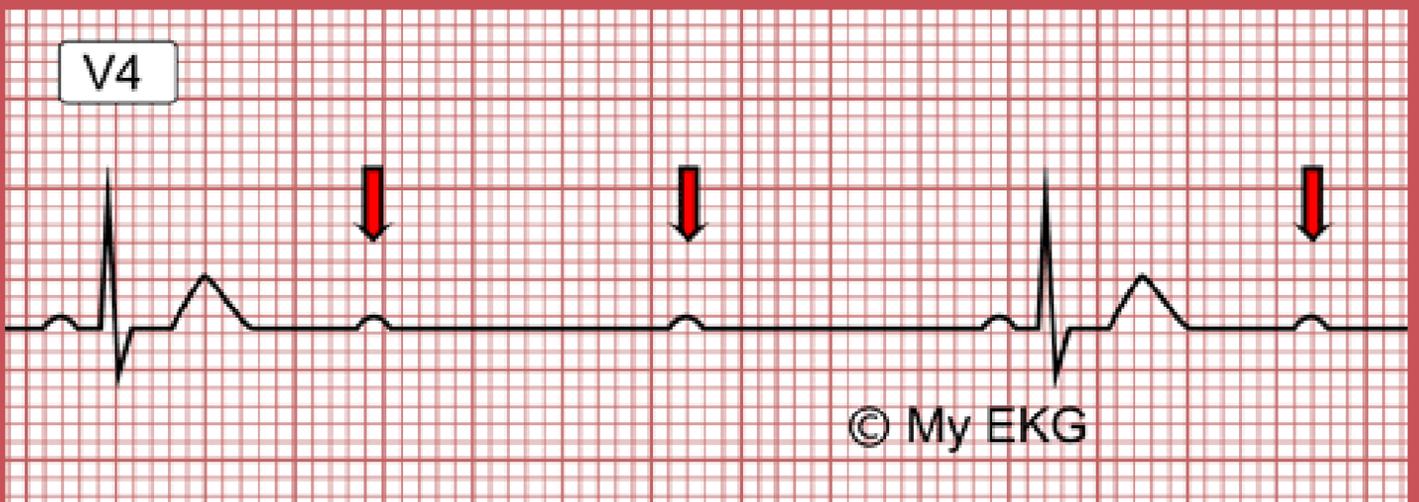
Algunas ondas P no conducen a los ventrículos, pero sin un alargamiento progresivo del intervalo PR.

Síntomas:

Más grave que Mobitz I, puede causar mareos, síncope o progresar rápidamente a bloqueo completo.

Características EKG:

- Intervalo PR constante en los latidos conducidos.
- Ondas P bloqueadas de manera intermitente (sin QRS).
- Puede haber patrones como 2:1 (2 ondas P por cada QRS) u otras proporciones.



Taquicardia Supraventricular Paroxística

Es una arritmia caracterizada por un ritmo cardíaco rápido (frecuencia cardíaca generalmente mayor a 100 latidos por minuto) que se origina en las estructuras por encima del ventrículo, como las aurículas, el nodo auriculoventricular (AV), o vías accesorias.

Características generales:

- Frecuencia cardíaca: Generalmente entre 150 y 250 lpm, dependiendo del tipo de TSV.
- Origen: En las aurículas, el nodo AV o vías accesorias (pero no en los ventrículos).
- ECG: Complejos QRS estrechos (<120 ms) en la mayoría de los casos, aunque en presencia de conducción aberrante (por ejemplo, bloqueo de rama), los QRS pueden ser anchos.

Tipos:

- Por reentrada en el nodo AV
- Por reentrada auriculoventricular (TRAV)
- Fibrilación auricular con preexcitación
- Taquicardia auricular
- Flutter auricular

Síntomas:

Comúnes

- Palpitaciones rápidas
- Mareo
- Disnea
- Ansiedad o sensación de opresión en el pecho.

Graves

- Hipotensión.
- Síncope.
- Insuficiencia cardíaca aguda.

EKG:



Tratamiento:

- Maniobra de valsalva
- Adenosina IV
- Procainamida

Torsade de Pointes

es un tipo específico de taquicardia ventricular polimórfica que ocurre en el contexto de un intervalo QT prolongado. Es una arritmia potencialmente letal que se caracteriza por un patrón en el ECG en el que los complejos QRS parecen "girar" alrededor de la línea base, lo que le da un aspecto de "torsión de las puntas".

Características principales:

Frecuencia cardíaca: Rápida, generalmente entre 150-250 latidos por minuto.

Patrón en ECG: Complejos QRS polimórficos: Cambian de amplitud, eje y polaridad, dando la apariencia de torsión.

Ocurre en el contexto de QT prolongado (>450 ms en hombres, >460 ms en mujeres).

Inicio y terminación:

Puede ser autolimitada (durando unos segundos) o progresar a fibrilación ventricular, que es mortal si no se trata.

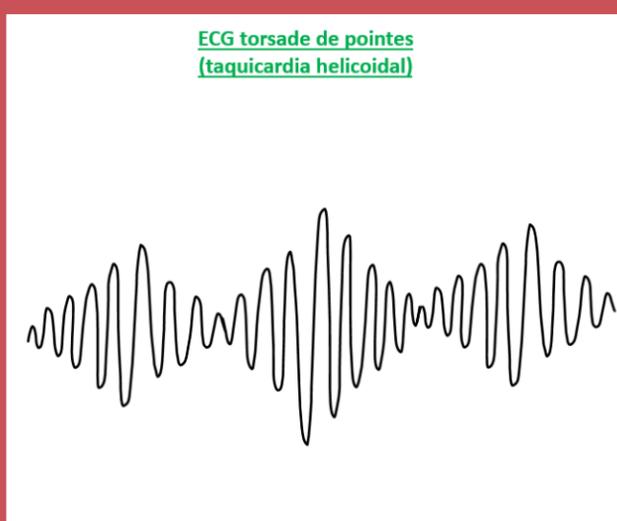
Causas

- Alteraciones congénitas
- Fármacos antiarrítmicos
- Desequilibrios electrolíticos

Síntomas:

- Mareos.
- Palpitaciones rápidas e irregulares.
- Síncope (desmayo) debido a la disminución del gasto cardíaco.
- Paro cardíaco súbito si progresa a fibrilación ventricular.

EKG:



Tratamiento:

- Sulfato de magnesio

Síndrome de Wolff-Parkinson-White

es un trastorno del sistema eléctrico del corazón caracterizado por la presencia de una vía accesorio adicional que conecta las aurículas y los ventrículos, llamada haz de Kent. Esta vía permite la conducción anómala de impulsos eléctricos, lo que puede llevar a taquicardias y otras arritmias.

Características principales:

Presencia de una vía accesorio:

Normalmente, los impulsos eléctricos viajan de las aurículas a los ventrículos únicamente a través del nodo auriculoventricular. En WPW, el haz de Kent permite un camino alternativo.

Conducción anterógrada y/o retrógrada:

El impulso eléctrico puede viajar en ambas direcciones por la vía accesorio, facilitando la reentrada y causando arritmias.

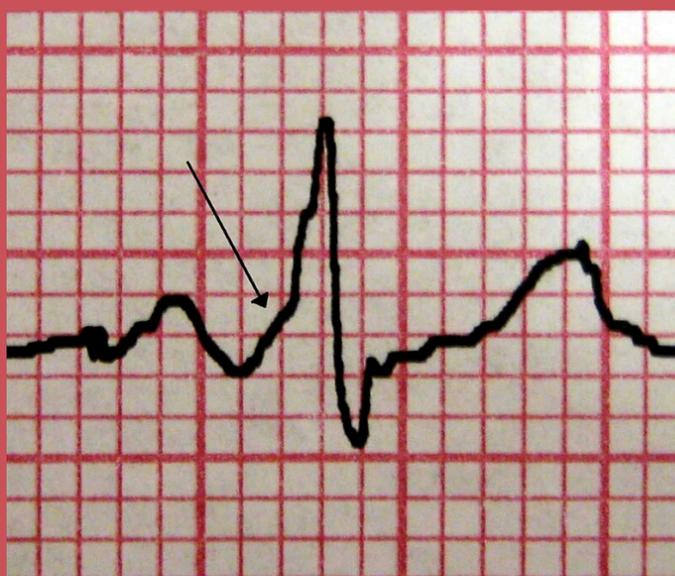
Asociación con taquicardia:

Los pacientes pueden experimentar taquicardia supraventricular, fibrilación auricular con conducción rápida o, en casos raros, fibrilación ventricular.

Síntomas:

- Palpitaciones rápidas y regulares.
- Mareos o sensación de desmayo.
- Dolor torácico.
- Disnea (dificultad para respirar).
- Síncope (pérdida de conciencia).
- En casos severos, paro cardíaco súbito (raro).

EKG:



Tratamiento:

- Maniobras vagales
- Adenosina IV

Bibliografías

- Fisiología médica 14 edición de Guyton y Hall
- Fisiología Humana Decimotercera edición Stuart Ira Fox