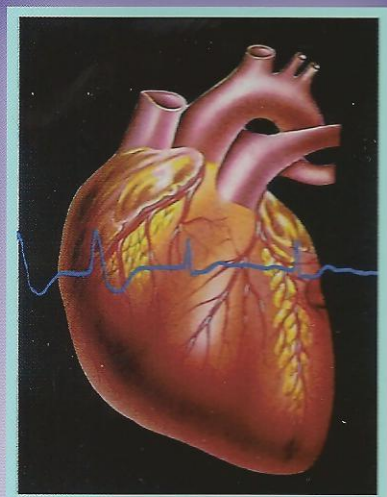


GUÍA PRÁCTICA DE INTERPRETACIÓN

# Semiología del **electrocardiograma**



Ricardo Cabrera Solé



4<sup>a</sup>  
EDICIÓN

# **SEMIOLOGIA DEL ELECTROCARDIOGRAMA**

**GUIA PRACTICA  
DE  
INTERPRETACIÓN**

PROF. DR. RICARDO CABRERA SOLÉ

2008.

**PROF. DR. RICARDO CABRERA SOLÉ.**

**FACULTATIVO ESPECIALISTA DE AREA DE CARDIOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ALBACETE.  
PROF. ASOCIADO DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA  
ESPAÑA.**

2008.

## INDICE

### INTRODUCCIÓN

### PROLOGO.

**Capítulo 1:** ASPECTOS UTILES PARA INTERPRETAR UN ELECTROCARDIOGRAMA CORRECTAMENTE.

- a. EL PAPEL
- b. LAS ONDAS
- c. LOS VALORES DE LAS ONDAS

**Capítulo 2:** COMO REALIZAR LA LECTURA DE UN ELECTROCARDIOGRAMA

**Capítulo 3:** CRECIMIENTO DE CAVIDADES:

- d. AURICULA IZQUIERDA
- e. AURICULAR DERECHA
- f. VENTRICULO IZQUIERDO
- g. VENTRICULO DERECHO

**Capítulo 4:** LOS BLOQUEOS DE RAMAS

- h. BLOQUEO DE RAMA DERECHA
- i. BLOQUEO DE RAMA IZQUIERDA
- j. HEMIBLOQUEO ANTERIOR IZQUIERDO
- k. HEMIBLOQUEO POSTERIOR IZQUIERDO

**Capítulo 5:** LOS BLOQUEOS AURICULO VENTRICULARES

- l. DE PRIMER GRADO
- m. DE SEGUNDO GRADO
  - i. TIPO WENCKEBACH O MOBITZ I.
  - ii. TIPO MOBITZ II.

c- BLOQUEO AV DE TERCER GRADO O COMPLETO

**7- Capítulo 6:** EL ELECTROCARDIOGRAMA EN LA CARDIOPATIA ISQUEMICA

- a. INFARTO AGUDO:  
SCASEST: CONCEPTO.
  - a. ANTERIOR
  - b. INFERIOR
  - c. POSTERIOR
  - d. LATERAL
  - e. SIN Q

b- INFARTO ANTIGUO O CRONICO

**Capítulo 7:** LAS ALTERACIONES EN LA FORMACION DEL IMPULSO CARDIACO

- a. SUPRAVENTRICULARES:
  - i. RITMO SINUSAL
  - ii. BRADICARDIA SINUSAL
  - iii. TAQUICARDIA SINUSAL
  - iv. TAQUICARDIA PAROXISTICA SUPRAVENTRICULAR
- b. TAQUICARDIA VENTRICULARE: CLAVES DIAGNOSTICAS.
- c. FIBRILACIÓN VENTRICULAR

**Capítulo 8:** EL ELECTROCARDIOGRAMA EN PACIENTE CON MARCAPASOS:

**Capítulo 9:** EL ELECTROCARDIOGRAMA EN LA PERICARDITIS.

**Capítulo 10:** EL ELECTROCARDIOGRAMA EN EL SINDROME DE WOLF-PARKINSON WHITE.

**Capítulo 11:** EL ELECTROCARDIOGRAMA EN LAS ALTERACIONES HIDROELECTROLITICAS Y PRODUCIDAS POR FARMACOS:

1- ALTERACIONES DEL ECG POR TRASTORNOS HIDROELECTROLITICOS:

- d. HIPERPOTASEMIA
- e. HIPOPOTASEMIA
- f. HIPOCALCEMIA
- g. HIPERCALCEMIA

**Capítulo 12:** ALTERACIONES DEL ELECTROCARDIOGRAMA CON ALGUNOS FARMACOS:

- h. DIGITAL
- i. BETABLOQUEANTES
- j. AMIODARONA
- k. DERIVADOS TRICICLICOS

**INDICE DE MATERIAS.**

## INTRODUCCION:

En el mundo actual en el que nos movemos, necesitamos disponer de herramientas que nos puedan facilitar la ejecución de nuestras actividades lo mas rápida y precisa posible. En este sentido, la medicina no escapa a estas premisas, pero recordando que el momento de reflexión tanto diagnostica como terapeutica que se preste a un determinado caso, siempre redundará en beneficio tanto del paciente como de adquisición de nuevos conocimientos y experiencias por parte del médico.

En esta obra, hemos tratado de ofrecer de forma concisa y sobre todo precisa, los diferentes datos electrocardiograficos que puedan ayudar a una interpretación rapida y adecuada de un trazado de electrocardiografía. A través de los diferentes capitulos de este libro, ofrecemos a nuestros amables y pacientes lectores unos criterios probados y muy útiles para que pueda interpretar y diagnosticar un electrocardiograma. Asimismo, damos un listado que no pretende ser exhaustivo, pero sí, incluyendo las etiologias más frecuentes en la que pensar cuando estamos frente a un determinado trazado electrocardiográfico.

En definitiva, esperamos que nuestros lectores, encuentren en este libro, una guía precisa, rapida y sobre todo completa de los diferentes cuadros electrocardiograficos a los que tendrán que enfrentarse en algún momento de su actividad asistencial, sea cual sea su especialidad o actividad.

Si con esta “SEMIOLOGIA DEL ELECTROCARDIOGRA. GUIA PRACTICA DE INTERPRETACIÓN ”, ayudamos a nuestros lectores a mejorar su destreza interpretativa y por tanto a mejorar la atención de nuestros pacientes, nos veremos doblemente satisfechos por el esfuerzo que ha significado recopilar los electrocardiogramas más adecuados para ponerlos a disposición de todos y seguir con nuestra obligada tarea de docencia y formación continuada.

Prof. Dr. Ricardo Cabrera Solé.  
Servicio de Cardiología  
Hospital General Universitario de Albacete.  
Facultad de Medicina de Castilla La Mancha.  
España. Unión Europea.

## CAPITULO I

### ASPECTOS UTILES PARA INTERPRETAR UN ELECTROCARDIOGRAMA CORRECTAMENTE.:

**La interpretación de un electrocardiograma requiere saber algunos aspectos sobre el papel y las ondas del trazado, aceptadas convencionalmente en el mundo científico. Estos aspectos los vamos a dividir en 3 apartados.**

#### a- EL PAPEL:

A fines prácticos, podemos decir que consta de dos tipos de cuadrículados: unos grandes que miden 20 mseg., y que incluyen a su vez a cinco cuadrados más pequeños que miden 0.04 mseg

A su vez, en el electrocardiograma, podemos medir distancias, valiéndonos de los mismos cuadrículados a los que nos referimos antes. Así, cada cuadrado grande mide 5 mm de anchura (con lo que 2 cuadrados equivaldrán a 10 mm= 1 cm) y por tanto cada cuadrado pequeño equivale a 1 mm

Finalmente, mediante estos cuadrículados también podemos medir en voltios, sabiendo que 2 cuadrados grandes miden 1 voltio (Figura 1)

#### b- LAS ONDAS:

En cualquier trazado electrocardiográfico podemos distinguir las siguientes ondas y complejos:

**Onda A:** corresponde a la contracción auricular. A su vez esta compuesta por dos ondas que equivalen a la contracción de ambas aurículas que en determinadas circunstancias pueden separarse y distinguirse claramente unas de otras. Su valor es de 2,5 mm de altura y 2,5 mm de anchura como máximos. Cuando supera estas medidas tenemos que existen o agrandamientos de aurícula izquierda (anchura mayor de 2,5 mm) o agrandamiento de aurícula derecha (altura mayor de 2,5 mm).

**Intervalo P-R:** se mide desde el inicio de la onda P hasta el inicio del complejo QRS (a veces se denomina PQ, pues su medición alcanza hasta el inicio del complejo QRS)

**Complejo QRS:** a su vez está compuesto de una onda Q que es la primera onda negativa del complejo QRS, la onda R que es la primera onda positiva del complejo y la onda S que es la segunda onda negativa del mismo. Se mide desde la primera onda que aparece en el complejo hasta el final de las mismas o hasta donde se inicia el segmento ST (punto J). Pueden existir diferentes morfologías de los complejos QRS que se denominan convencionalmente con letras mayúsculas o minúsculas

**Segmento S-T:** no se mide habitualmente. Interesa saber si está supradesnivelado o infradesnivelado o descendido respecto a la línea isoelectrica.

**Intervalo Q-T:** se mide desde el inicio de la onda Q hasta el final de la onda T. Se debe corregir según la frecuencia cardíaca.

**Deflexión intrínsecoide:** se traza una bisectriz desde el vértice de la onda R hasta la línea isoelectrica y el espacio comprendido entre el inicio del QRS y el pie de esta línea se denomina deflexión intrínsecoide.

**Onda U:** es una onda inconstante. Se encuentra después de la onda T.  
(ver figura 2)

#### c- LOS VALORES DE LAS ONDAS, COMPLEJOS Y SEGMENTOS:

A continuación observe en la siguiente tabla los diferentes valores de los diversos componentes de un trazado electrocardiográfico.

TABLA I: VALORES DE LAS ONDAS-SEGMENTOS E INTERVALOS DEL ELECTROCARDIOGRAMA:

<b>ONDAS-SEGMENTOS –INTERVALOS</b>	<b>VALORES NORMALES</b>
<b>ONDA P</b>	<b>1,5-2,5 mm DE ANCHO Y HASTA 2,5 mm DE ALTO.</b>
<b>INTERVALO P-R</b>	<b>0,12-0,20 SEGUNDOS</b>
<b>COMPLEJO QRS</b>	<b>0,90- 0,10 SEG. MUCHOS AUTORES HASTA 0.12 SEG.</b>
<b>SEGMENTO S-T</b>	<b>VALORAR SI ES ISOELECTRICO O INFRADESNIVELADO O SUPRADESNIVELADO</b>
<b>ONDA T</b>	<b>HABITUALMENTE POSITIVA SALVO EN Avr.</b>
<b>INTERVALO Q-T</b>	<b>DE 0,36- 0,45 SEG. VARÍA SEGÚN FRECUENCIA CARDIACA Y SEXO.</b>
<b>DEFLEXIÓN INTRINSECOIDE</b>	<b>0,035-0,04 SEG.</b>

FIGURA 1

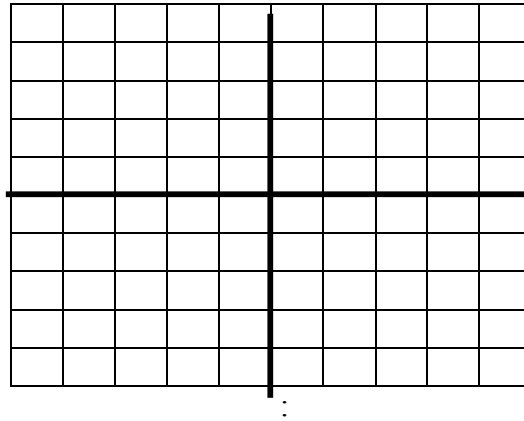


Figura 1: observe los detalles del papel del ECG donde cada cuadro pequeño vale 0.04 segundos (4 milisegundos) y los cuadros mas grandes valen 0.20 segundos (20 milisegundos).

FIGURA 2

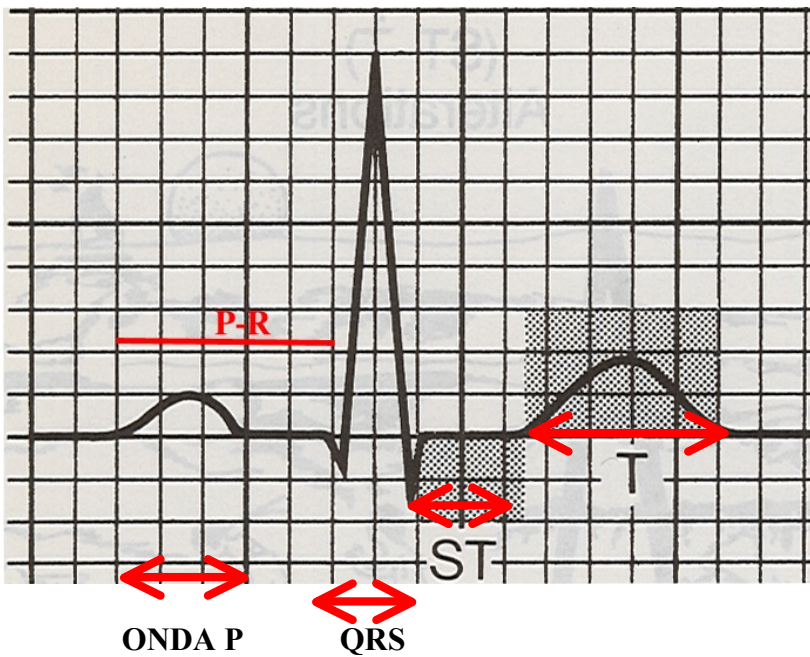


Figura 2: observe los diferentes componentes de un complejo de ondas en un ECG normal y desde donde a donde se miden los segmentos e intervalos.

## CAPITULO 2

### COMO REALIZAR LA LECTURA DE UN ELECTROCARDIOGRAMA

**Para la** correcta lectura de un electrocardiograma es indispensable seguir un orden de lectura que debe incluir los siguientes pasos:

#### **Introducción:**

Como en todas las cosas, la lectura correcta y completa de un trazado electrocardiografico es la mejor garantia de que se pueda hacer el diagnostico correcto. Para ello recomendamos siempre seguir un orden basico que consiste en lo siguiente:

#### **DECALOGO DE LECTURA DEL ELECTROCARDIOGRAMA:**

1-Ritmo :

Sinusal o no.

2-Frecuencia cardiaca:

Aplicando la formula donde  $FC = 300 / N$ , sabiendo que N= al número de cuadrados grandes entre dos complejos QRS.

3-Determinación del eje electrico: utilizando el método de las perpendiculares o del mayor voltaje.

4-Valorar la onda P:

Altura y anchura.

5- Medir el intervalo P-R:

Desde el inicio de la P

Hasta el inicio del QRS.

6- Valorar el complejo QRS:

Anchura y características.

7- Valorar el segmento S-T

Si está supra o infradesnivelado.

8-Valorar la onda T: si es positiva o negativa.

9- Medir el Q-T:

Sobre todo saber si es largo o corto midiendo el QT corregido de acuerdo a la frecuencia.

10- Valorar la onda u:

Tiene escaso valor, pero puede ser util en cardiopatía isquemica.



## CAPITULO 3

### CRECIMIENTO DE CAVIDADES

#### CRECIMIENTO DE AURICULA DERECHA:

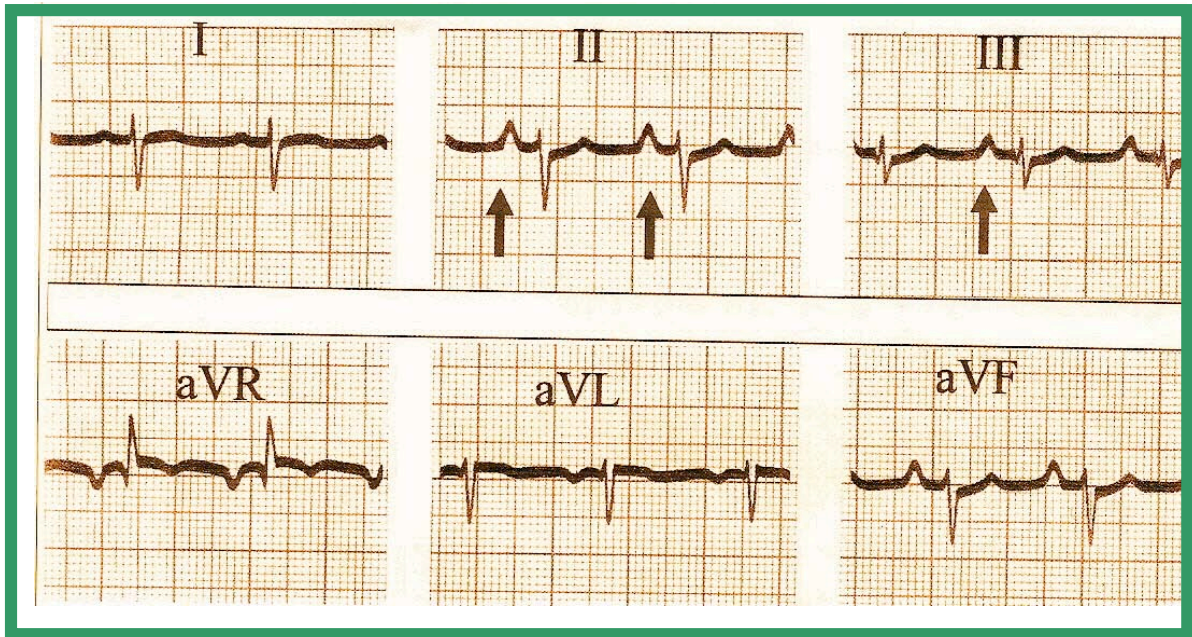
##### *Criterios electrocardiograficos diagnosticos:*

- \*onda P alta y picula
  - \*onda P mayor de 2,5 mm de altura ( en tienda de campaña)
  - \*eje de la onda P de 75° o mayor
  - \*el componente positivo en V1 mayor de 2 mm.
  - \*las mejores derivaciones para verla son II-III- V1 y a veces en aVF- aVL.
- Ver fig 3.

##### *Etiologias mas frecuentes de crecimiento de aurícula derecha:*

- enfermedad pulmonar obstructiva cronica
- enfisema
- enfermedades fibroticas pulmonares cronicas
- embolismo pulmonar recidivante
- enfermedades cardiacas congenitas: tetralogia de Fallot, atresia tricúspide,estenosis pulmonares, comunicación interauricular,etc.
- Ocasionalmente en sujetos sanos puede verse una P que recuerda al crecimiento auricular derecho pero sin presentar patología alguna.

**Electrocardiograma mostrando crecimiento de la aurícula derecha:**



**Figura : observe la altura de las ondas P (flechas), típicas de crecimiento de la aurícula derecha.**

## CRECIMIENTO DE AURÍCULA IZQUIERDA

### *Criterios electrocardiográficos diagnósticos*

- \*onda P de duración mayor de 2,5 mm
- \*onda P con doble onda ( en lomo de camello) y duración mayor de 2,5 mm.
- \*onda P bifásica en V1 con el segundo componente mayor de 1 mm de profundidad y duración.
- \*onda P que presenta dos componentes positivos en V1-V2
- \*Las mejores derivaciones para verla son II y V1.

### *Etiologías más frecuentes del crecimiento auricular izquierdo:*

- valvulopatía mitral (tanto estenosis como insuficiencia)
- hipertensión arterial
- valvulopatías aórticas de larga data con compromiso funcional de la válvula mitral.
- Cardiopatías congénitas.

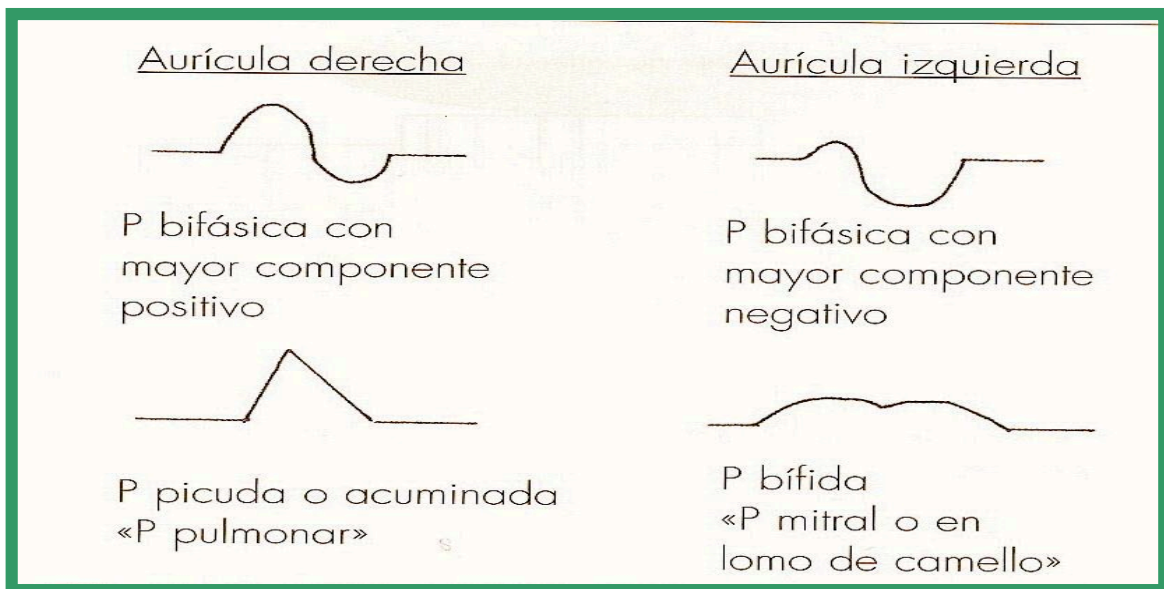


Figura : esquema comparativo de los crecimientos auriculares.



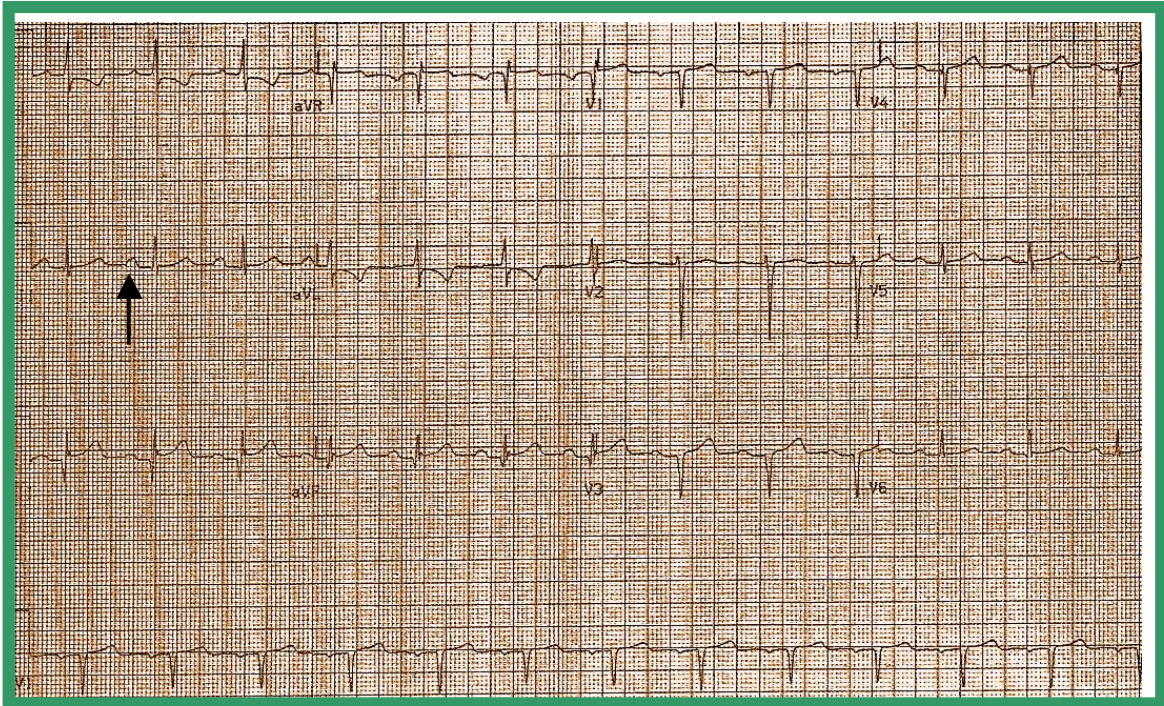


Figura : observe la flecha que indica el aumento de anchura de la onda P, característica del crecimiento de la aurícula izquierda.

## **CRECIMIENTO DE VENTRICULO IZQUIERDO**

### ***Criterios electrocardiograficos diagnosticos (ver fig):***

- \*onda S en V1 mas onda R en V5 mayor de 35 mm
- \*onda R en V5 o V6 mayor de 26 mm
- \*onda R en aVL mayor de 13 mm
- \*Onda R en I mayor de 15 mm
- \*Onda R en derivación I mas onda S en derivación III igual o superior a 25 mm.
- \*QRS mayor de 0,10 seg y menor de 0,12 seg.
- \*Depresion del ST de forma asimetrica e inversión de la T en V5-V6.

### ***Etiologias mas frecuentes de crecimiento del ventrículo izquierdo***

- Hipertensión arterial de cualquier etiología
- Valvulopatía aórtica
- Insuficiencia mitral antigua
- Miocardiopatías hipertroficas
- Cardiopatías congénitas
- Atletas o práctica de ejercicio continuado.

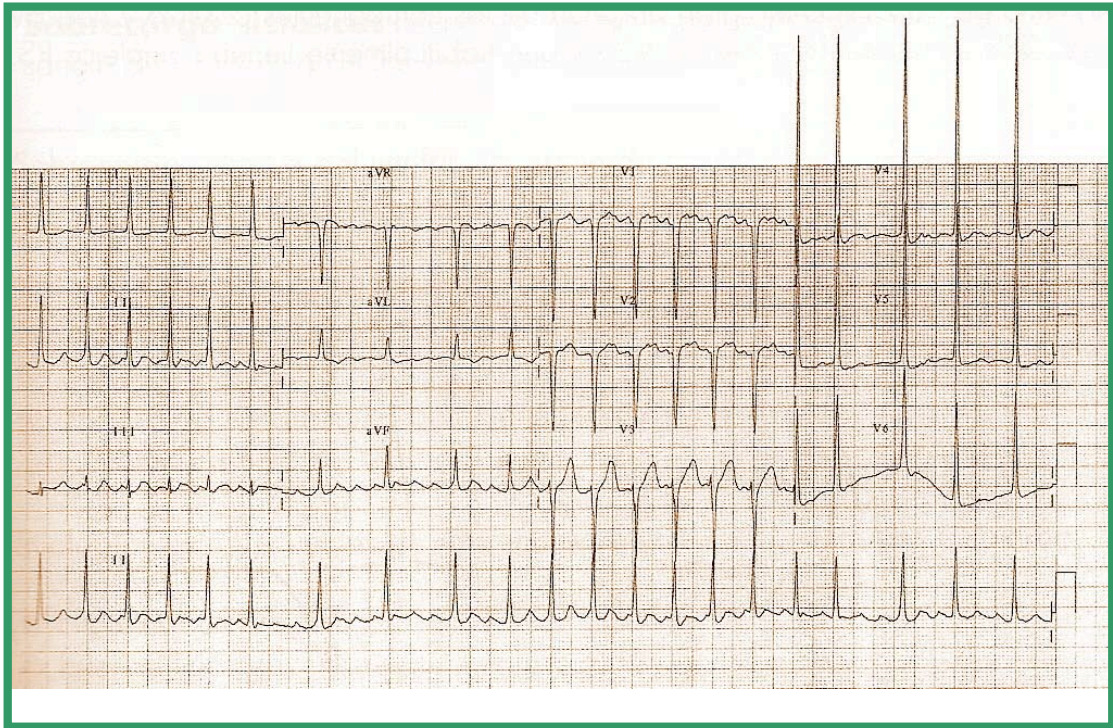


Figura: crecimiento del ventrículo izquierdo. Observe el voltaje del QRS en V5-V6 y en V1.

## **CRECIMIENTO DE VENTRICULO DERECHO**

### ***Criterios electrocardiograficos diagnosticos:***

- \*onda R en V1 mayor de 7 mm
- \*onda S en V1 menor de 2 mm
- \*Relación R/S en V1 mayor de 1.
- \*Ondas S profundas en derivaciones I,aVL y V4-V6.
- \*Eje electrico desviado a la derecha (  $110^\circ$  o mayor)
- \*onda R en V1 mas onda S en V5 mayor de 10 mm.

### ***Etiologias mas frecuentes de crecimiento de ventrículo derecho***

- enfermedad pulmonar obstructiva cronica
- cardiopatias congenitas: estenosis pulmonar, tetralogia de Fallot, conducto arterioso persistente, CIA no corregidas en adultos.
- Valvulopatia mitral asociada a hipertensión pulmonar secundaria
- hipertension pulmonar primaria



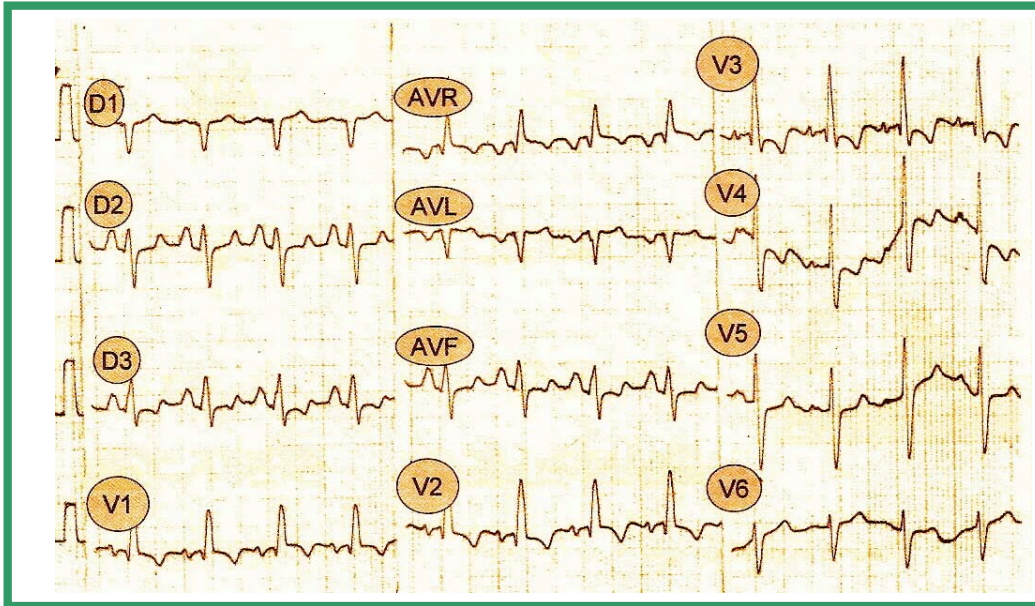


Figura: observe la imagen característica del crecimiento del ventrículo derecho en V1 que puede simular un bloqueo de rama. Observe también la onda P en D2.



## CAPITULO 4

### LOS BLOQUEOS DE RAMAS

#### BLOQUEOS DE RAMAS

Los bloqueos de rama pueden clasificarse según una sencilla nomenclatura en:

Completos: cuando el complejo QRS tiene mas de 0.12 seg. De duración

Incompletos: cuando el complejo QRS tiene alteraciones en su morfología, pero la duración del QRS es menor de 0,12 seg. Y está dentro de límites normales. El complejo QRS puede adoptar diferentes morfologías Ver fig

Se pueden clasificar los bloqueos de ramas en grandes grupos:

- Bloqueo de rama derecha: completo e incompleto-*
- Bloqueo de rama izquierda*
- Hemibloqueo anterior izquierdo*
- Hemibloqueo posterior izquierdo*

#### BLOQUEO DE RAMA DERECHA

*Criterios electrocardiograficos (ver fig )*

- complejos QRS anchos (mayores de 0,12 seg) si es completo y menores si es incompleto.
- ondas S anchas en V5-V6 y en I, aVL.
- Complejos rSR' en V1-V2
- Depresión del ST y ondas T negativas en V1-V2-V3.
- Desviación del eje a la derecha
- Las mejores derivaciones para verlo son V1-V2.

*Etiologías más frecuentes del bloqueo completo de rama derecha:*

- pueden ser congénitos
- cardiopatía isquémica: infarto o esquemia
- en las comunicaciones interauriculares
- en la sobrecarga de ventrículo derecho
- en sujetos normales.

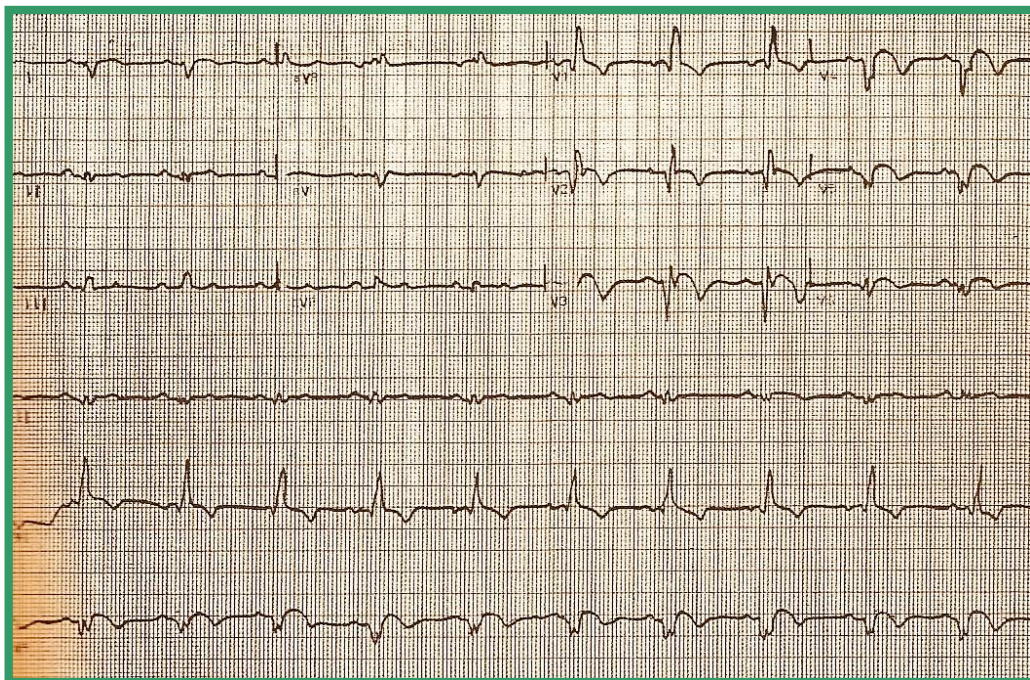


FIGURA: BLOQUEO COMPLETO DE RAMA DERECHA. OBSERVE LA MORFOLOGÍA Y DURACIÓN DEL QRS EN V1-V2.

## **BLOQUEO COMPLETO DE RAMA IZQUIERDA**

*Criterios diagnósticos de bloqueo de rama izquierda: (FIG )*

- ondas R anchas y empastadas en V4-V5.
- complejos QRS en forma de “M” en V5-V6.
- depresión del ST y T negativas en V5-V6.
- Ausencia de ondas Q en V5-V6.
- Ver si los complejos miden más de 0,12 seg.

*Etiologías más frecuentes del bloqueo completo de rama izquierda:*

- Cardiopatía isquémica
  - Valvulopatía aórtica
  - Cardiopatía hipertensiva
  - Miocardiopatía dilatada o hipertrofica
  - Cardiopatías congénitas
- Pensar siempre en patología cardíaca en presencia del bloqueo completo de rama izquierda pues a diferencia del bloqueo de rama derecha no aparece en sujetos con corazón sano.

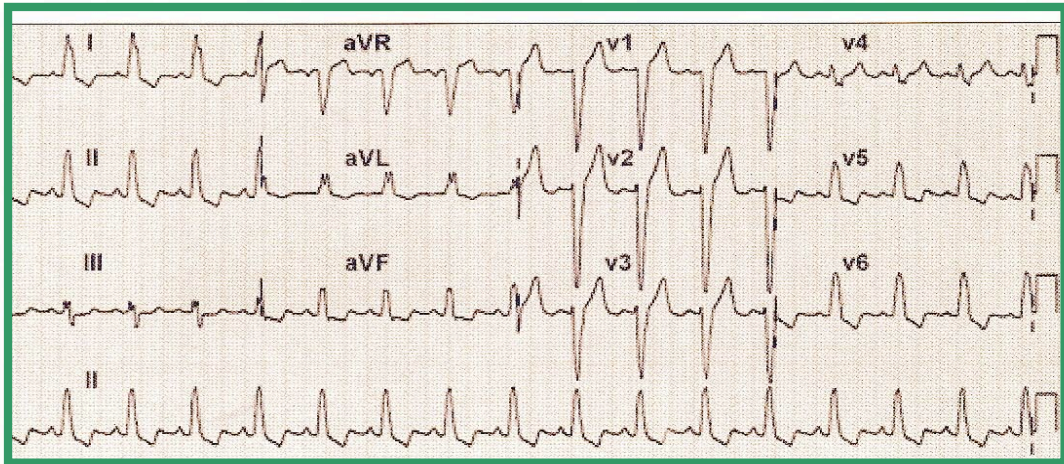


Figura IV-8. Bloqueo de rama izquierda. Observe la anchura del QRS en V5-V6.

## **HEMIBLOQUEOS:**

En ocasiones ocurre que los bloqueos de rama izquierda no son completos, sino que se bloquean la división anterior o posterior del haz de his. En estos casos tenemos los hemibloqueos.

### ***Hemibloqueo anterior izquierdo (fig )***

#### *Criterios diagnosticos:*

- Patrón Q1-SII-SIII con SIII > SII
- Eje eléctrico muy desviado a la izquierda (eje entre  $-30^\circ$  y  $-90^\circ$ )
- Patrón RS en V5-V6.
- Onda T que puede ser negativa en aVL (no siempre)
- Deflexión intrínseca alargada en aVL.



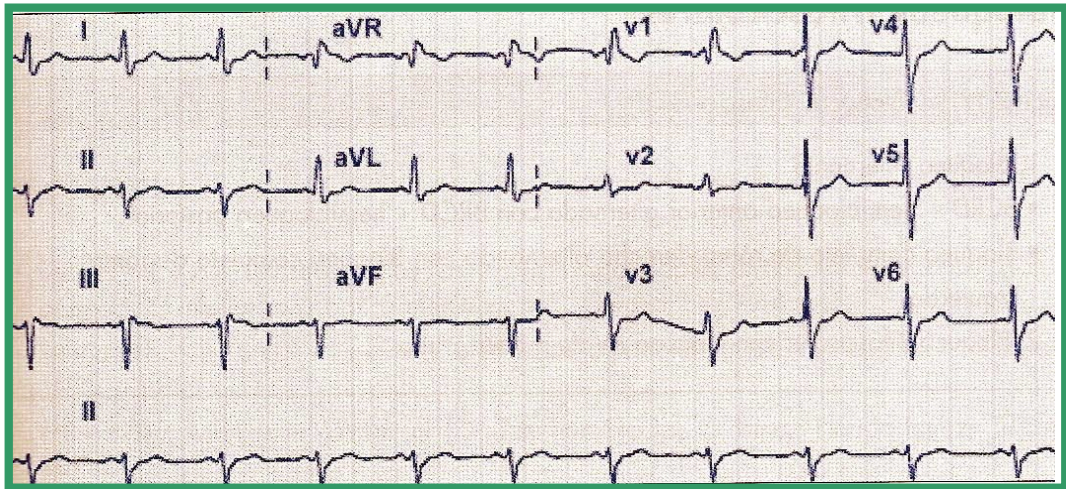


Figura: observe los criterios electrocardiograficos para hemibloqueo anterior izquierdo.

***Hemibloqueo posterior izquierdo (ver fig )***

*Criterios diagnosticos:*

- eje electrico desviado a la derecha
- patron SI-QII-QIII con RIII>RII
- onda T puede ser negativa en aVF ( no siempre)
- complejos QRS de duración normal.

*Etiologias mas frecuentes de los hemibloqueos:*

- Fundamentalmente descartar cardiopatía isquémica
- Pacientes de edad avanzada por degeneración del sistema de conducción.

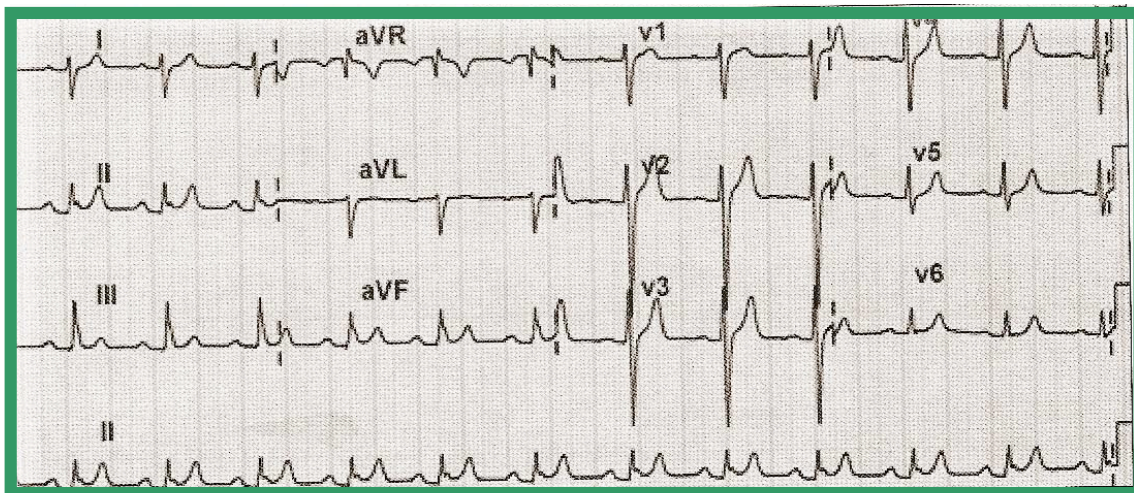


FIGURA : HEMIBLOQUEO POSTERIO IZQUIERDO. OBSERVE EL PATRON RIII >RII.



## CAPITULO V

### LOS BLOQUEOS AURICULO VENTRICULARES

Los bloqueos auriculoventriculares ocurren cuando existe una dificultad al paso del impulso a nivel del nodo A-V. De allí que se les llama también bloqueos A-V.

Clasificación:

- bloqueo A-V de primer grado
- bloqueo A-V de segundo grado
  - \*tipo Wenckebach o Mobitz I
  - \*tipo Mobitz II
- bloqueo A-V de tercer grado o completo.

#### BLOQUEO A-V DE PRIMER GRADO

*Criterios electrocardiograficos : ( ver fig)*

- prolongación del intervalo P-R por encima de 0.20 seg.
- puede o no existir bradicardia.

*Etiologias mas comunes del bloqueo A-V de primer grado:*

- cardiopatía isquémica
- trastornos inflamatorios cardíacos: fiebre reumática, miopericarditis, etc.
- farmacos: digoxina, diltiazem, verapamilo, betabloqueantes, etc.
- congenitos

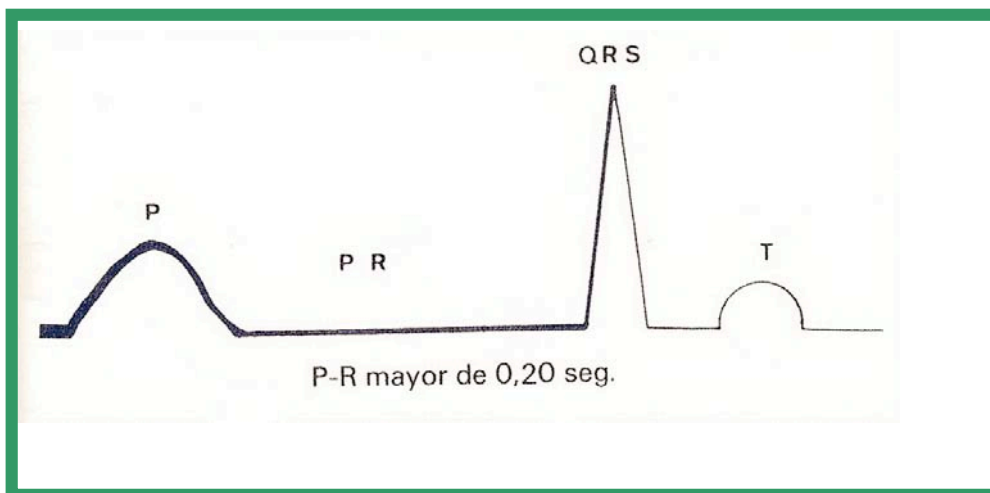


FIGURA: observe el alargamiento esquemático del PR en el bloqueo AV de primer grado.

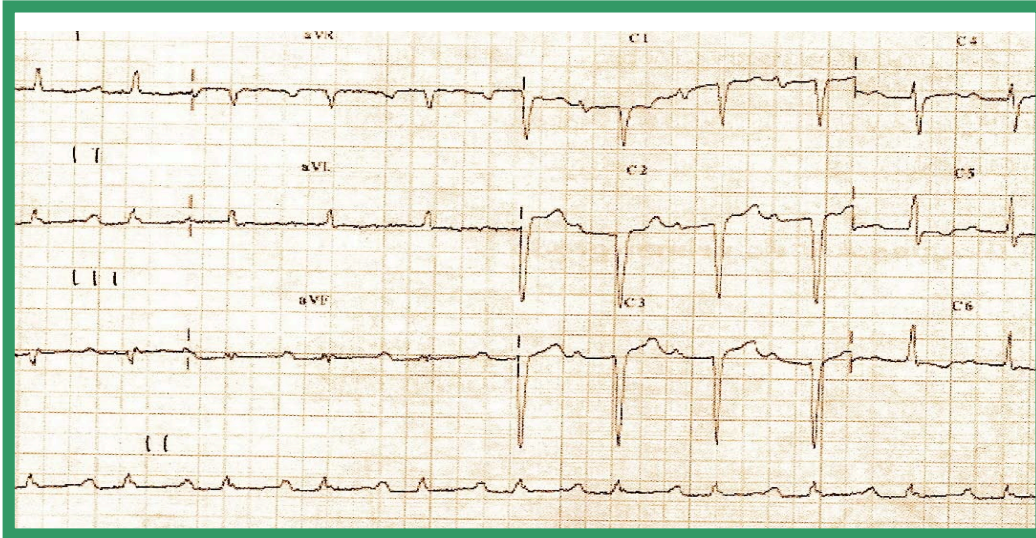


FIGURA: observe el alargamiento del PR superior a 0.20 segundos en un caso de bloqueo AV de primer grado.

## **BLOQUEO A-V DE SEGUNDO GRADO:**

Tipo Wenckebach o Mobitz I: caracterizado por la prolongación del PR de forma sucesiva en los complejos hasta que falta un complejo QRS y se observa una P aislada. (ver fig )

Tipo Mobitz II: se observa que el intervalo P-R no sufre modificaciones en los latidos sucesivos pero subitamente un estímulo no se conduce traduciendo en el electrocardiograma por P-R constante y falta de un complejo QRS que solo tiene una P aislada que no se conduce (ver fig )

Etiologías más comunes de los bloqueos de segundo grado:

Tipo Wenckebach:

- cardiopatía isquémica
- farmacos: digital, verapamil, betabloqueantes, diltiazem, etc.
- iatrogénicas: ablación, cirugía, radioterapia, etc.
- tumores malignos invasivos.
- en sujetos normales, jóvenes y adolescentes.

Tipo Mobitz II:

- cardiopatía isquémica
- farmacos: digoxina, verapamil, diltiazem, betabloqueantes, etc.
- iatrogénicas: ablación, cirugía, radioterapia, etc
- Pensar siempre en cardiopatía subyacente cuando se esté en presencia de este tipo de bloqueo, pues no aparece en sujetos sin cardiopatía o afectación cardíaca secundaria.

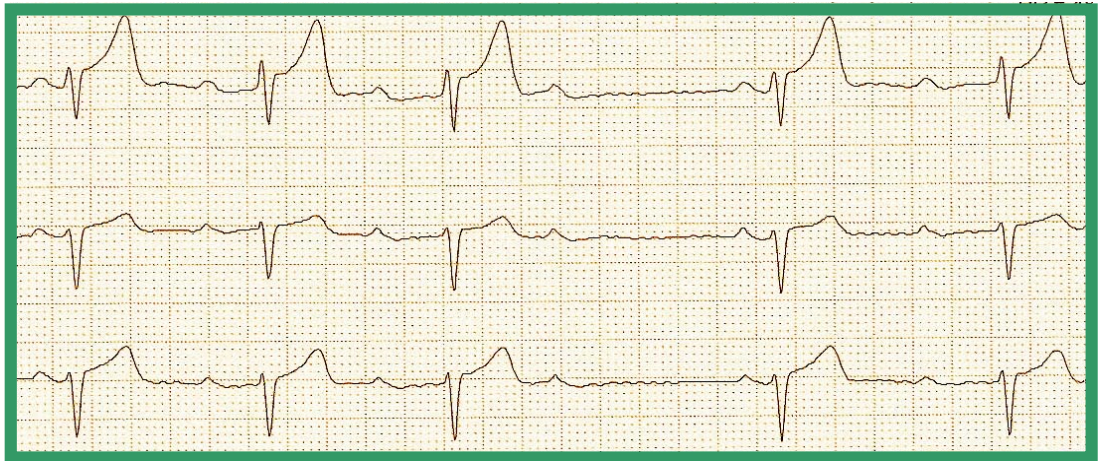


Figura: observe el alargamiento progresivo del PR hasta que falta un latido tras el tercer QRS en un caso típico de bloqueo de segundo grado tipo Wenckebach o Mobitz I.



FIGURA: observe que existe un latido (flecha) que no conduce , sin que ocurra alargamiento previo del PR en un caso de bloqueo de segundo grado tipo Mobitz II.

## **BLOQUEO A-V COMPLETO O DE TERCER GRADO:**

Se caracteriza por una interrupción permanente y total de la conducción del estímulo cardíaco (ver fig ).

Criterios electrocardiográficos de bloqueo A-V completo:

- ondas P a frecuencia diferente de los complejos QRS y sin relación con ellos.
- Frecuencia del QRS lenta y generalmente constante pudiendo observarse latidos de escape ventricular.
- La morfología del complejo QRS puede ser normal o patológica.
- A veces diferentes morfologías del complejo QRS en la misma tira del electrocardiograma.

Etiologías más frecuentes del bloqueo A-V de tercer grado o completo:

- cardiopatía isquémica
- cirugía cardíaca previa
- iatrógenicas: ablación del nodo A-V, radioterapia, etc.
- tumores cardíacos invasivos o metastásicos.
- Enfermedades degenerativas: enfermedad de Lenegre, enfermedad de Lev.
- Farmacos: digoxina, diltiazem, verapamilo, betabloqueantes, etc.
- congenitos.
- Asociadas a otras cardiopatías congénitas: CIV, CIA, Trasplicación de grandes vasos, etc.

Se llama a veces bloqueos A-V de alto grado o avanzados a aquellos casos en que la aurícula emite sus impulsos normalmente pero no son conducidos a los ventrículos, estableciéndose una relación entre los latidos conducidos y las ondas P que les preceden. Así tenemos bloqueos A-V avanzados con conducción 2:1, 3:1, etc.

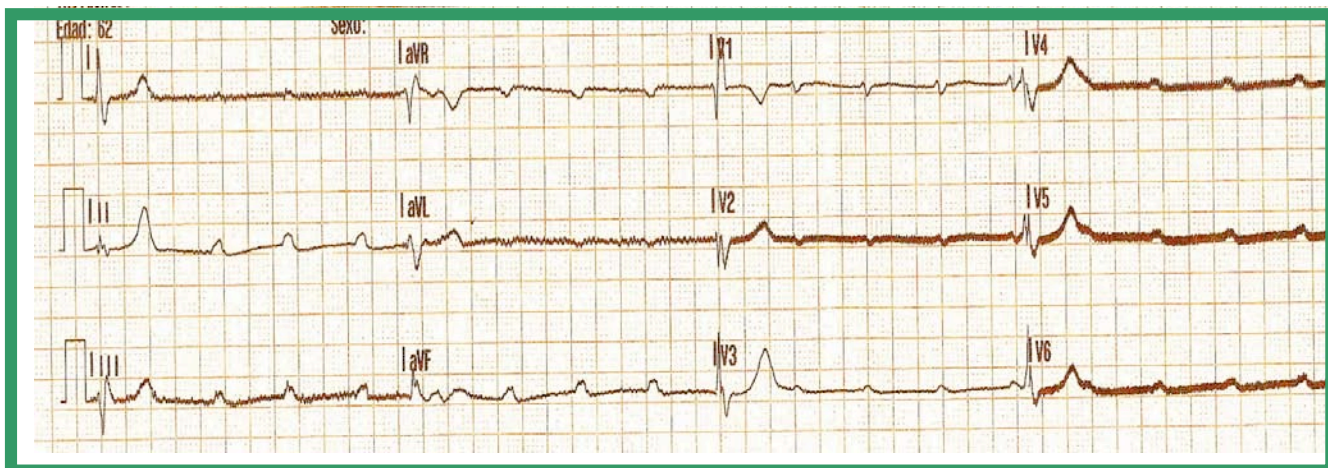


FIGURA : imagen de bloqueo AV completo. Observe las ondas P que van independientes de los QRS y la bradicardia extrema.



## CAPITULO VI:

### EL ELECTROCARDIOGRAMA EN LA CARDIOPATIA ISQUEMICA

#### Concepto de isquemia ,lesión y necrosis:

El avance en los conceptos sobre la cardiopatía isquémica ha hecho que en los últimos años, hayamos visto una variación en la terminología que utilizamos para referirnos a la cardiopatía isquémica en sus diferentes vertientes. Así, respecto al concepto de *isquemia*, la definimos como aquellas situaciones en que existe una dificultad al riego sanguíneo cardíaco y este solo se muestra en situaciones de estrés miocárdico. Normalmente se traduce por alteraciones en la onda T. La *lesión* sería un grado más avanzado de isquemia donde los cambios en el electrocardiograma se traduce por alteraciones en el ST que pueden o no ser reversibles y finalmente la *necrosis o infarto*, que sería el último grado de isquemia pues representa la muerte celular ya consolidada del miocardio. También se traduce por alteraciones en el ST en la fase aguda y la aparición de ondas Q en fase posterior o tardía. Sin embargo, estos conceptos han variado actualmente ya que cerca del 25% de los pacientes admitidos en una Unidad Coronaria tienen los llamados infartos sin onda Q. Actualmente en nuestra terminología, tenemos también a unos cuadros intermedios entre infartos y lesión que inicialmente pueden presentar dudas diagnósticas y a los que denominamos síndromes coronarios agudos sin elevación del ST (SCASEST), en los que aparece una persistente descenso del ST en las derivaciones correspondientes, para distinguirlos a los clásicos infartos con elevación del ST o epicárdicos y que algunos autores denominan también síndromes coronarios agudos con elevación del ST (SCACEST), con “c”.

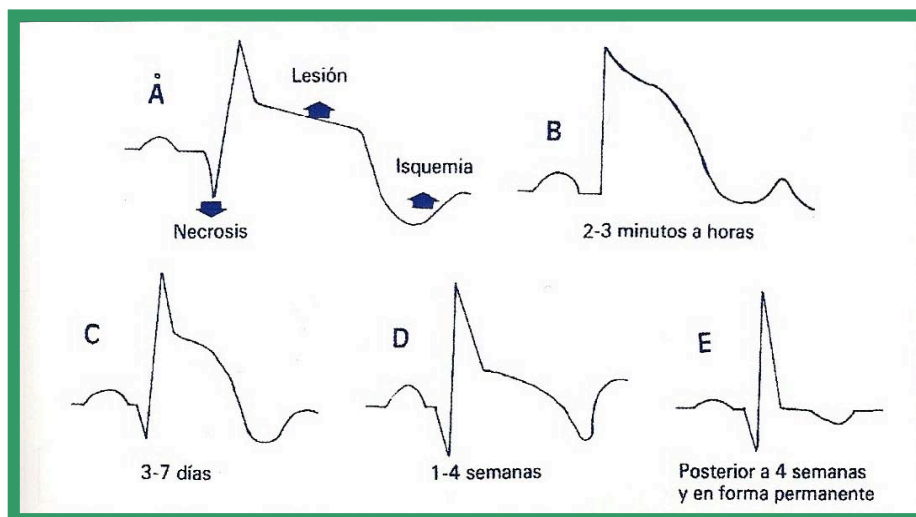


Figura: esquema de la evolución en el tiempo de los cambios que se producen en el ECG durante una isquemia .



### **LOCALIZACIÓN DEL INFARTO POR EL ELECTROCARDIOGRAMA:**

Es posible detectar adecuadamente la cara del corazón que se encuentra afectado. La podemos localizar mediante las derivaciones del electrocardiograma (ver fig    ):

*-localización anterior: las alteraciones aparecen en las derivaciones precordiales V1-V2-V3-V4-V5-V6*

*-localización anteroseptal: ver las derivaciones V1-V2-V3.*

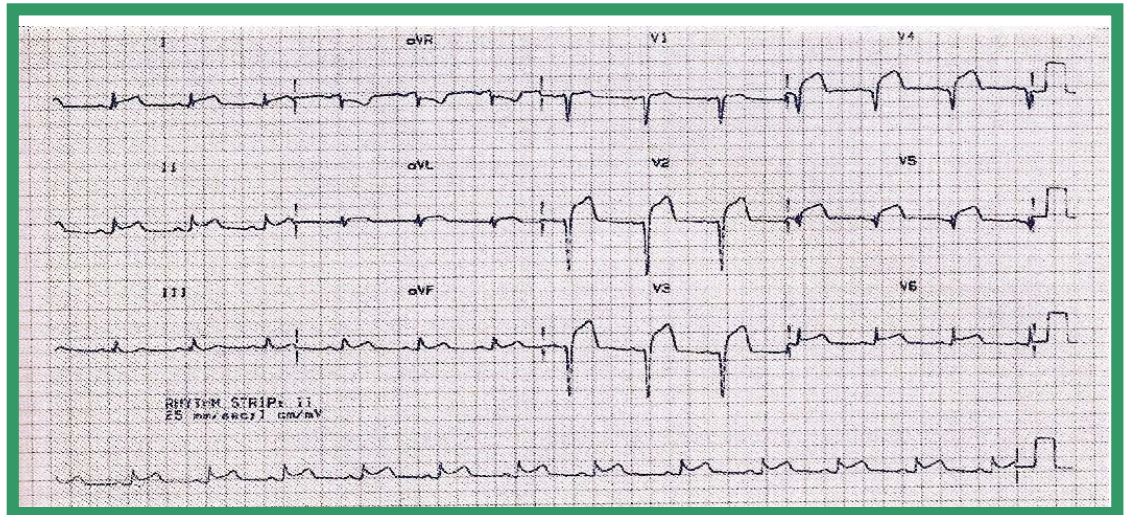
*-localización inferior o diafragmaticos: ver derivaciones II-III-aVF.*

*-localización posterior: ver derivaciones V1-V2-V3 con la “imagen en Espejo”.*

*-localización lateral: ver derivaciones I-aVL y V5-V6-*

*-localizaciones mixtas: antero-lateral, infero-posterior, infero-lateral, etc.*

**INFARTO ANTERIOR EXTENSO: observe la elevación del segmento ST en las derivaciones V1 a V6. (fig )**



**FIGURA: INFARTO INFERIOR : VER LA ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST EN II-III-Avf .**

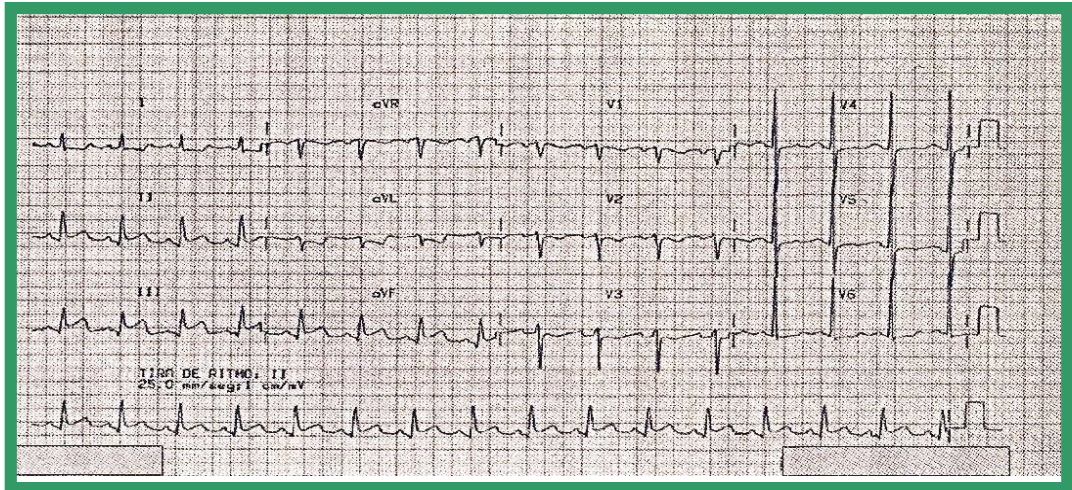


FIGURA: INFARTO INFEROPOSTERIOR: observe la imagen típica de infarto en las derivaciones II-III-aVF y el segmento ST en V1-V2-V3

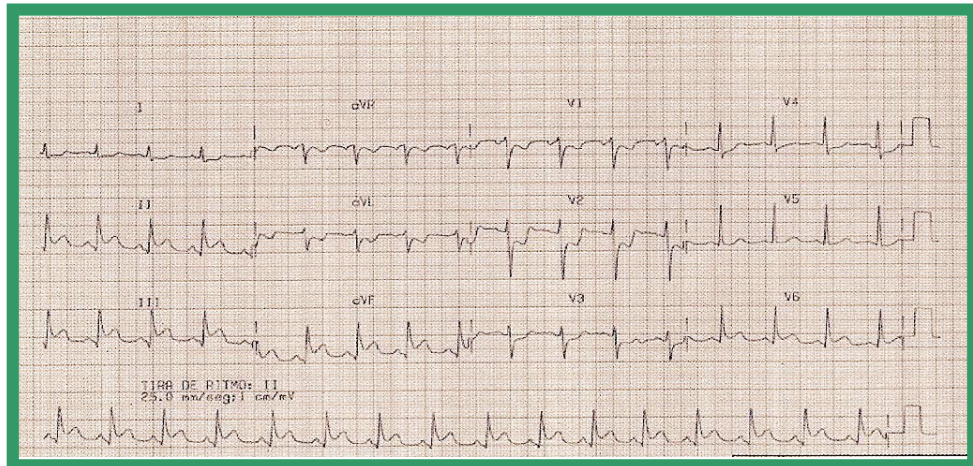
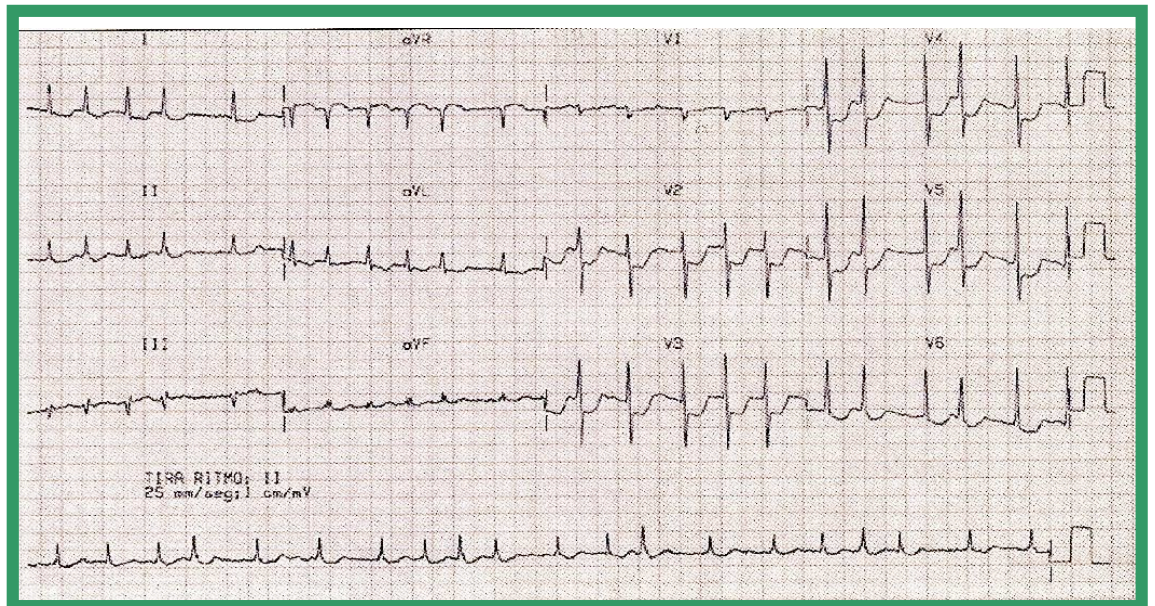




FIGURA : INFARTO SIN Q: son infartos que no tienen ondas Q, pero se confirma la presencia del mismo por la clínica y la elevación enzimática. Observe el descenso del ST en cara anterior.



## CAPITULO VII

### TRANSTORNOS EN LA FORMACION DEL IMPULSO CARDIACO:

:

#### Clasificación de las alteraciones en el ritmo cardiaco:

##### *Supraventriculares*

###### *a-Sinusales:*

- bradicardia sinusal
- taquicardia sinusal
- arritmia sinusal
- marcapasos migratorio
- bloqueos o paros sinusales
- pausas sinusales

###### *b-No sinusales:*

- extrasistoles auriculares o supraventriculares
- extrasistoles de la union A-V
- fibrilación auricular
- flutter auricular
- taquicardia paroxística supraventricular.

###### *Ventriculares:*

- Extrasistoles ventriculares: aisladas,  
bigeminadas, trigeminadas, etc.
- Taquicardia ventricular
- Flutter o aleteo ventricular
- Fibrilación ventricular
- Ritmo idioventricular acelerado (RIVA)

Vamos a referirnos brevemente a cada uno

## BRADICARDIA SINUSAL:

Criterios electrocardiográficos:

Se caracteriza por disminución de la frecuencia cardíaca por debajo e 60 latidos por minuto.

Etiologías:

Son múltiples: vagotonismo, atletas, ingesta de fármacos, en sujetos normales, etc.

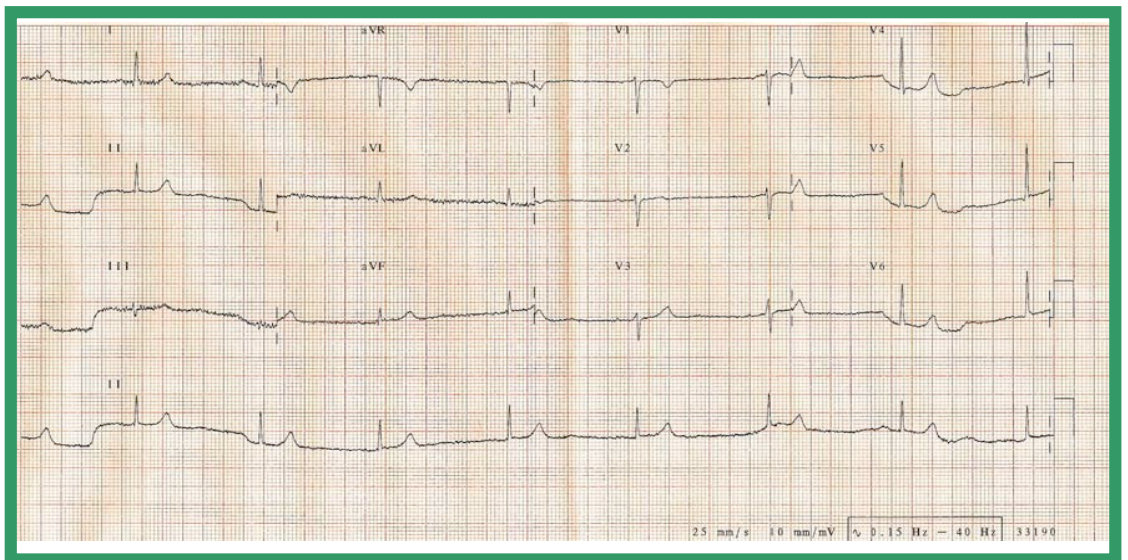


Figura: observe la frecuencia cardíaca en ritmo sinusal del trazado. Está a 50 lpm.

## **TAQUICARDIA SINUSAL:**

Ocurre cuando el estímulo cardíaco nace normalmente en el nódulo sinusal pero con una frecuencia mayor de 100 latidos minutos. ( ver fig )

*Criterios electrocardiográficos de taquicardia sinusal:*

- frecuencia cardíaca mayor de 100 lpm.
- ondas P presentes y visibles.
- intervalo P-R constante y suele estar acortado entre 0,12 y 0,16 seg.
- QRS suele ser normal.

*Etiologías más frecuentes de la taquicardia sinusal:*

- ejercicio físico
- fiebre
- hipovolemia
- insuficiencia cardíaca
- hipertiroidismo
- farmacos
- Alteraciones del sistema nervioso: ansiedad, excitación psicomotora, etc.



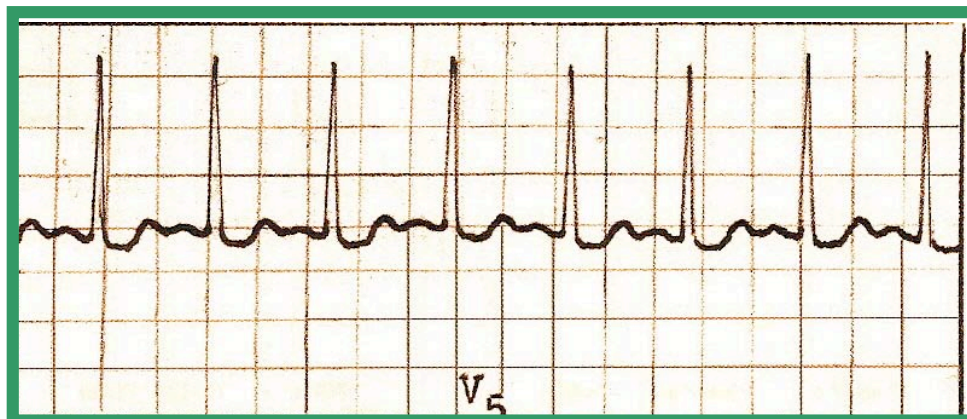


Figura: taquicardia sinusal a 145 lpm.

## **ARRITMIA SINUSAL:**

Es una alteración frecuente en jóvenes, en el que el ritmo es sinusal, pero sufre variaciones que dependen del ritmo respiratorio, pudiendo a veces confundirse con otras arritmias. (aumenta en inspiración y disminuye en espiración) ver fig...

### *Criterios electrocardiográficos:*

- ritmo sinusal con ondas P presentes o con infimas variaciones en su morfología.
- intervalo P-P variable.
- La arritmia sinusal desaparece si hay taquicardia.

### *Etiologías más comunes de la arritmia sinusal:*

- sujetos normales vagotónicos
- maniobras vagotónicas: inspiraciones muy pronunciadas (suspiros), compresión del seno carotideo.
- rara vez por fármacos como la digoxina.

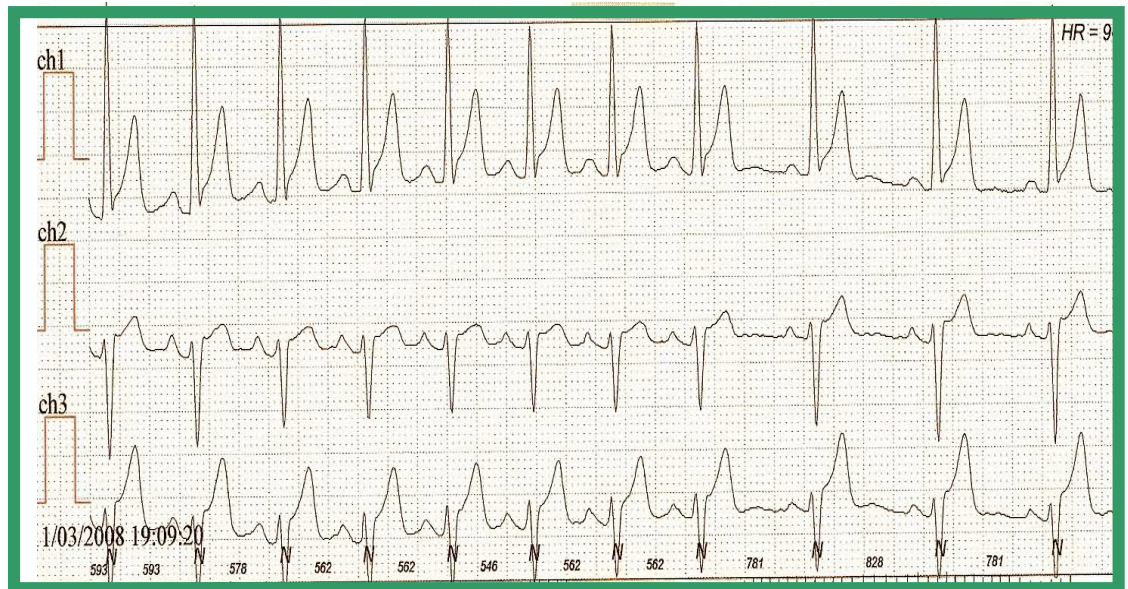


Figura. Observe el cambio en la frecuencia cardiaca secundario a arritmia respiratoria en un joven deportista, manteniendo siempre el ritmo sinusal.

## EXTRASISTOLES:

Se denominan así a los latidos prematuros que aparecen en un momento inesperado del ritmo sinusal o no sinusal que tenga un trazado . Según sus orígenes pueden ser supraventriculares (auriculares o nodales) o ventriculares. En la semiología de una extrasístole se deben valorar los siguientes parámetros:

Frecuencia de las extrasístoles: si son únicos, aislados, dobles, triples etc.

Morfología de las extrasístoles: si tienen morfología de bloqueo de rama derecha o izquierda, si varían de morfología pues nos indicaría que son de diferentes focos, etc.

Ritmo de las extrasístoles: si son aisladas, bigeminadas, trigeminadas, etc.

Ubicación de las extrasístoles dentro del ritmo de base: si son precoces, si tienen fenómeno de “R en T”, si son interpoladas, si son latidos de fusión, etc.

Pausa compensadora de una extrasístoles: se denomina cuando un intervalo R-R entre un complejo previo y otro posterior a la extrasístoles es igual o mayor a dos intervalos RR normales. Suelen verse en las extrasístoles ventriculares. Se llaman interpoladas cuando el extrasístole no altera el ritmo básico del CG.

### EXTRASISTOLES SUPRAVENTRICULARES:

Incluiremos en este apartado a las extrasístoles auriculares y nodales ya que la diferenciación diagnóstica carece de valor práctico ( fig )

*Criterios electrocardiográficos de extrasístoles supraventriculares:*

-Onda P visible o no, pueden estar invertidas, aberrantes o estar incluidas en la onda T precedente dándole un aspecto de mellada.

-QRS: será parecido a los demás complejos QRS del ritmo basal

-P-R: será variable para las extrasístoles al tener el estímulo un nacimiento diferente al ritmo sinusal.

-Pausa compensadora: no suele haber.

*Etiologías más frecuentes de las extrasístoles supraventriculares:*

-sujetos normales

-sujetos emotivos o estresados o con ansiedad

-cardiopatía isquémica

-farmacos: digoxina, etc.

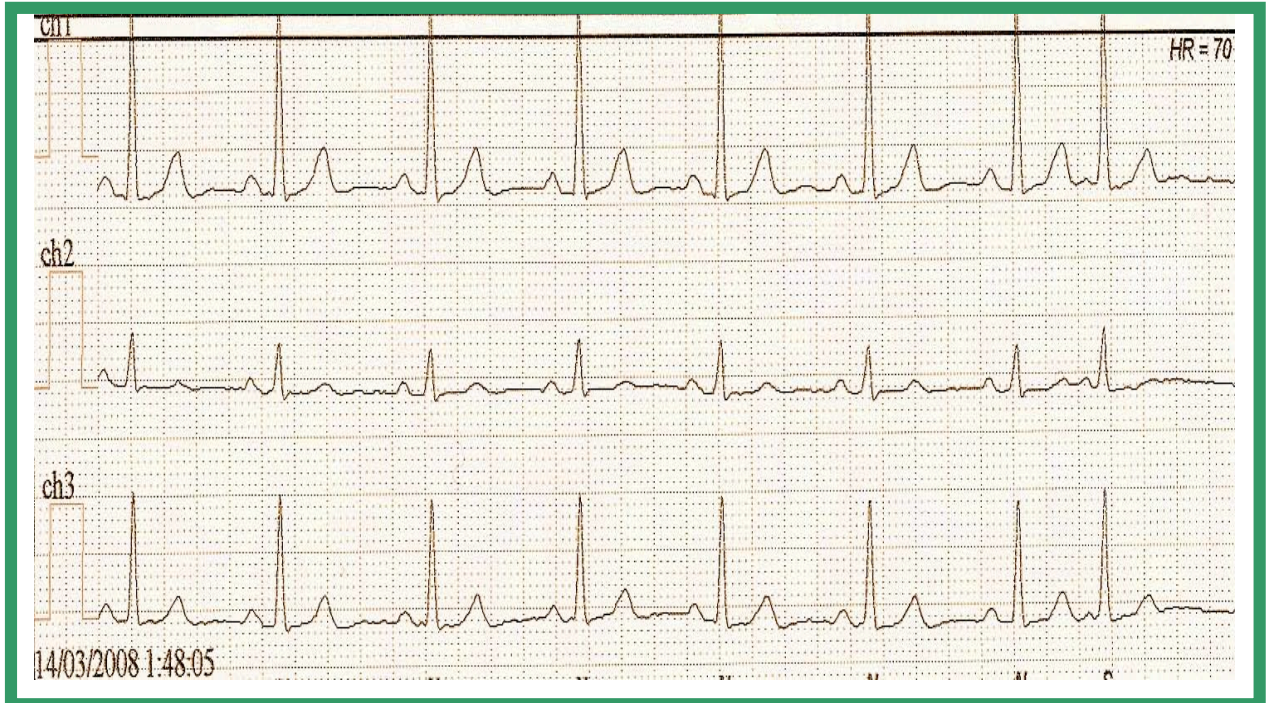


Figura: ritmo sinusal. Observe el ultimo latido, se trata de una extrasistole supraventricular.

## EXTRASISTOLES VENTRICULARES

**Son contracciones** prematuras producidas por un estímulo que nace en los ventrículos.  
(ver fig )

*Criterios electrocardiograficos de extrasistoles ventriculares:*

- ondas P: no existen
- QRS: ensanchados como bloqueos de rama, según el ventrículo donde nacen
- Onda T: en la dirección opuesta al QRS
- Pausa compensadora: es una característica de las extrasistoles ventriculares.
- deben valorarse todas las características en cuanto al ritmo, si son múltiples, etc.

*Etiologías más frecuentes de las extrasistoles ventriculares:*

- sujetos normales
- sujetos ansiosos, depresivos o estresados
- cardiopatía isquémica
- farmacos: digoxina, antidepresivos, etc.
- anoxias de diversas causas



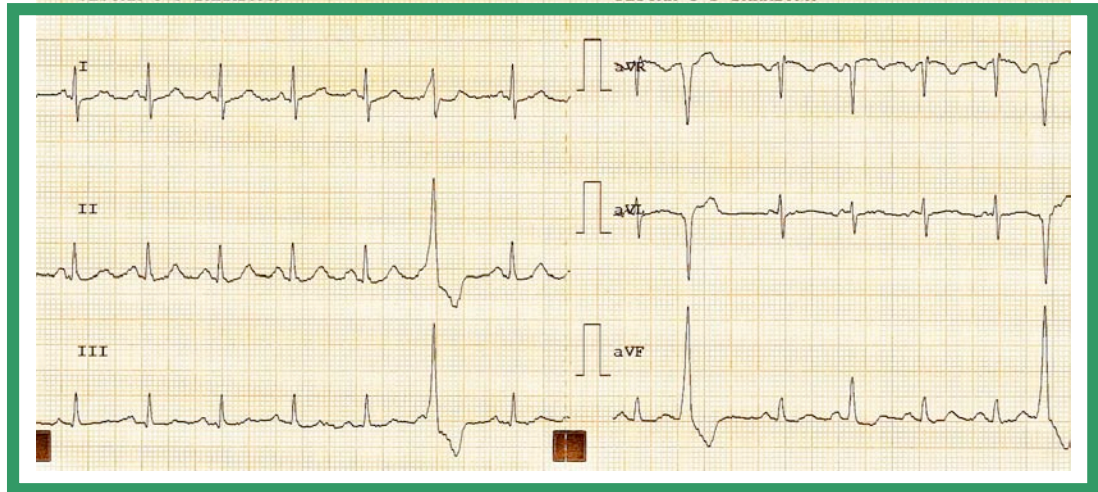


Figura: observe los latidos extrasistolicos de origen ventricular en una paciente con frecuentes palpitaciones.

## **FIBRILACION AURICULAR:**

Es la llamada arritmia por excelencia que se caracteriza por un ritmo completamente irregular tanto a nivel auricular donde no pueden apreciarse ondas P, pues están sustituidas por una sucesión de ondas diminutas llamadas ondas “f” de diversos tamaños. El ritmo ventricular también es irregular ( ver fig )

### *Características electrocardiográficas de la fibrilación auricular:*

- Ondas P: no existen. Están sustituidas por pequeñas ondas irregulares que van a una frecuencia entre 400-600 por minuto.
- Ritmo ventricular: también los complejos QRS tienen un ritmo irregular.
- Segmento ST y Onda T: son normales, salvo que coincidan con otros eventos que modifiquen a las mismas

### *Etiologías más frecuentes de la fibrilación auricular:*

- Valvulopatía mitral reumática
- Sujetos sanos
- Cardiopatía isquémica
- Hipertiroidismo
- Prolapso de la válvula mitral
- Síndrome de WPW
- Cardiopatías hipertensivas
- Cardiopatías congénitas
- Embolismo pulmonar
- Fármacos: al revertir algunas otras arritmias como el flutter, etc.
- Otras: miocarditis, pericarditis, cirugía cardíaca, radioterapia, ablaciones, etc.

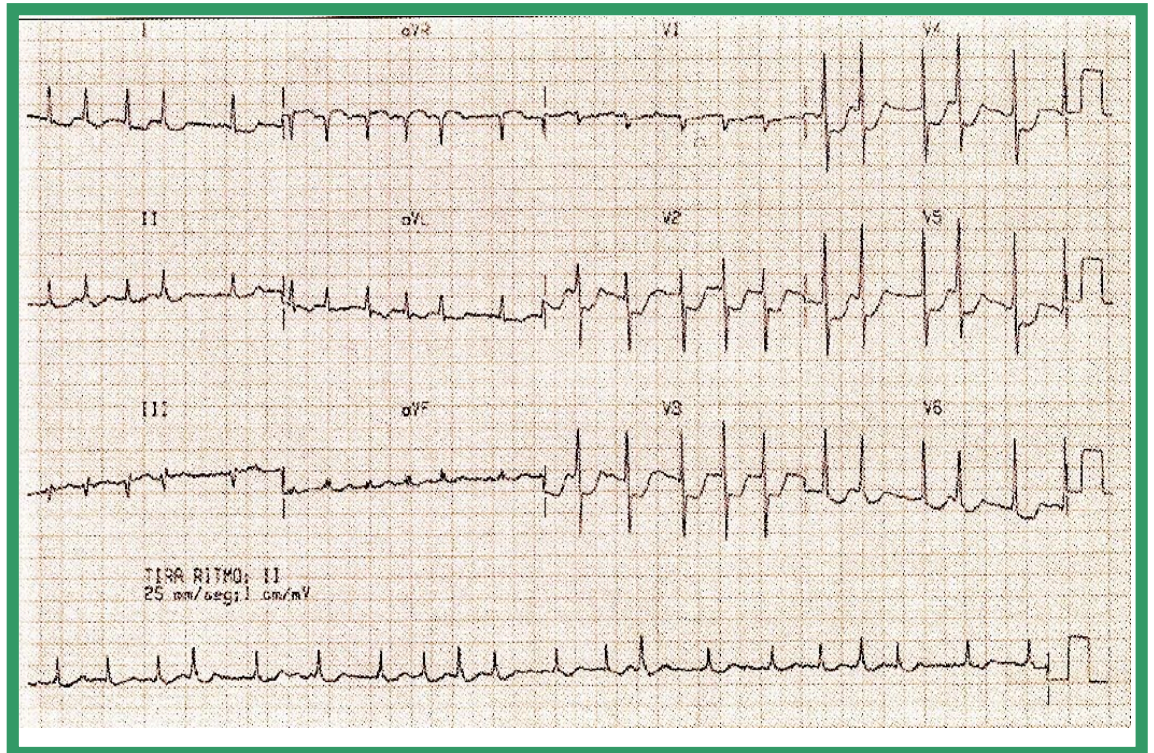


Figura : observe la irregularidad de los latidos cardiacos en este paciente con fibrilación auricular y respuesta ventricular rápida ( 145-150 lpm).

## **FLUTER AURICULAR:**

Es una arritmia que se caracteriza por la presencia de unas ondas regulares de mayor tamaño que el la fibrilación auricular que por convención se llaman ondas “F”, tienen una frecuencia entre 240-360 latidos minutos y la respuesta ventricular depende del grado de bloqueo de estos estímulos auriculares. El ritmo ventricular puede ser regular o irregular dependiendo de tipo de bloqueo.

### *Características electrocardiográficas del fluter auricular*

- Ondas P: están sustituidas por las ondas F ya descritas que pueden adoptar morfología de “diente de sierra”.
- QRS de morfología normal o si coinciden con bloqueos de rama previo, adoptarán dicha morfología.
- Conducción ventricular: variable según el grado de bloqueo A-V: 2:1, 3:1, etc.

### *Etiologías más comunes del fluter auricular:*

- cardiopatía isquémica
- valvulopatía mitral
- bronconeumopatías crónicas
- miocarditis
- miocardiopatías
- cirugía cardíaca
- tras tratamiento con drogas de una fibrilación auricular: tras quinidina, amiodarona o flecainida.
- embolismo pulmonar
- rara vez en sujetos sanos.



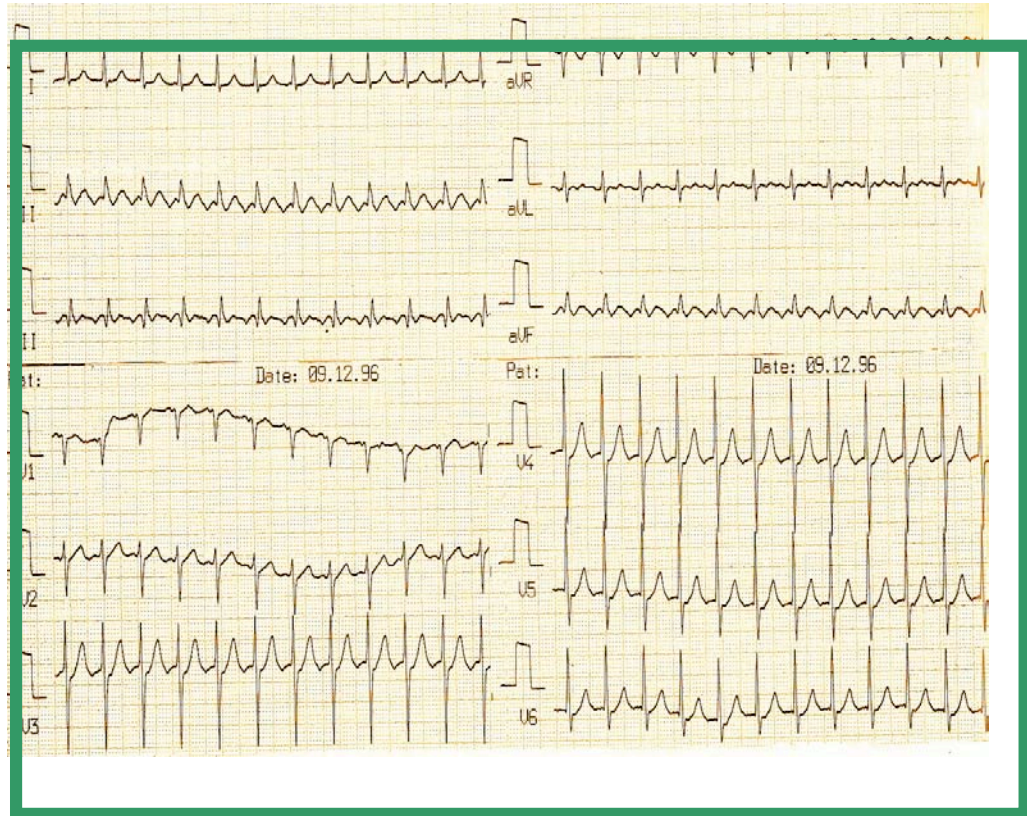


Figura: flutter auricular. Observe la morfología característica en diente de sierra en II. La frecuencia cardiaca es de 15 lpm aproximadamente.



Figura: se trata de una fibrilación auricular paroxística autolimitada. Observe la arritmia y la vuelta a ritmo sinusal.

## **TAQUICARDIA PAROXISTICA SUPRAVENTRICULAR:**

Es una sucesión rítmica y a gran frecuencia de complejos QRS de configuración parecida a las extrasístoles supraventriculares. Los complejos QRS pueden ser normales o adoptar formas de bloqueo de ramas.

### *Criterios electrocardiográficos de taquicardia supraventricular:*

- Frecuencia a 150-190 lpm.
- Onda P: su identificación puede ser difícil dado que puede estar incluida en el QRS o en la onda T.
- QRS: suele ser de configuración normal, aunque puede existir conducción aberrante y en estos casos los complejos tendrán una morfología anómala como de bloqueo de rama.
- Segmento ST: pueden estar infradesnivelados por la frecuencia cardíaca.
- P-R: difícil normalmente de visualizarlo.
- R-P: permite en ocasiones valorar el tipo de taquicardia supraventricular si es por vía accesoria o reentrada.

### *Etiologías más frecuentes de la taquicardia supraventricular:*

- Reentrada intranodal es lo más común
- Vías accesorias: con o sin WPW.
- Miocardiopatías
- Sujetos con corazón normal
- A veces algunos fármacos lo provocan.



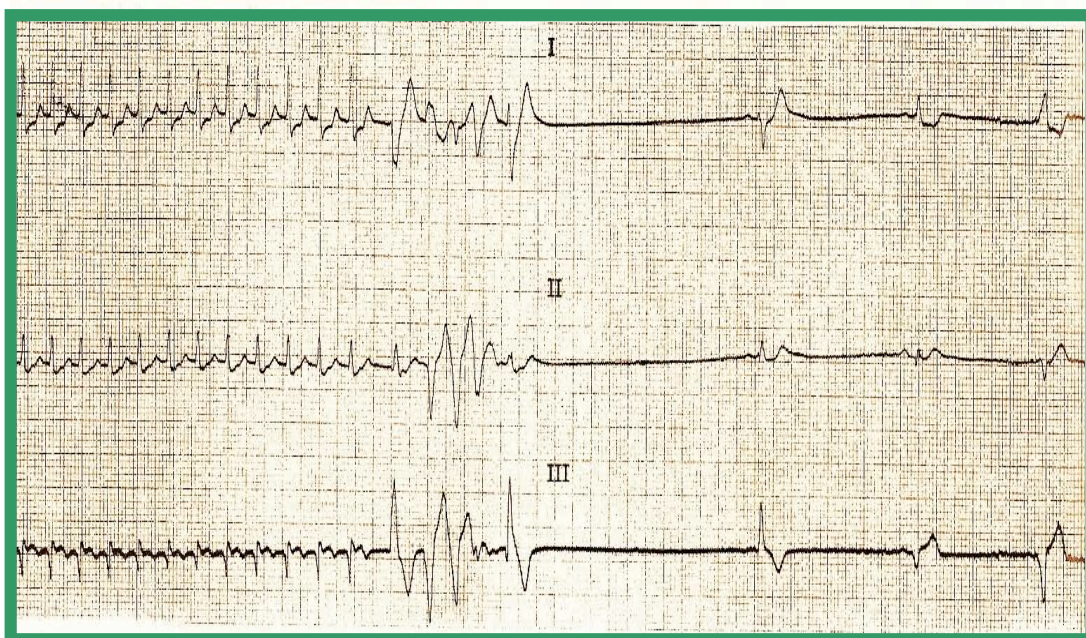


Figura: taquicardia paroxística supraventricular (QRS estrecho) a 150 lpm., que pasa a ritmo sinusal lento tras unas extrasístoles ventriculares

## TAQUICARDIA VENTRICULAR

Es una arritmia cuyo foco de generación es de origen ventricular. Es muy importante el diagnóstico diferencial con las taquicardias supraventriculares por su implicación terapéutica y pronóstica ( ver fig )

### *Características electrocardiográficas de una taquicardia ventricular*

- sucesión de latidos ventriculares más de 3 seguidos
- frecuencia cardíaca entre 130-250 por minuto
- onda P: no visible habitualmente, pero si se ve puede estar dissociada de los complejos QRS.
- Complejos QRS: son anchos, mellados con duración por encima de 0,14 seg., en la mayoría de los casos aunque existen algunos que pueden tener QRS casi normales.
- Segmento ST y onda T: con dirección opuesta al QRS o a la onda predominante.
- Visualmente puede existir la llamada concordancia: complejos muy parecidos independientes de la derivación que se mire.

### *Etiologías más comunes de la taquicardia ventricular*

- cardiopatía isquémica
- miocardiopatías dilatadas
- miocardiopatías hipertroficas
- Intoxicación digitalica
- Fármacos: quinidina, mexiletina, amiodarona,
- alteraciones hidroelectrolíticas: hiperpotasemia, hipopotasemia.
- inflamaciones: miocarditis, miopericarditis, etc.

## CRITERIOS ELECTROCARDIOGRAFICOS DIAGNOSTICOS DE TAQUICARDIA CON QRS ANCHO:

En presencia de una taquicardia con QRS ancho interesa saber si se trata de una taquicardia ventricular cuyo pronóstico y tratamiento es completamente diferente al de una taquicardia supraventricular con conducción aberrante o con complejo QRS ancho previo por bloqueo de rama. Si encontramos 2 o más de estos criterios que a continuación describimos debemos pensar que se trata de una taquicardia ventricular:

- 1- Ausencia de complejos RS en derivaciones precordiales
- 2- Intervalo RS superior a 100 mseg.
- 3- Disociación A-V ( es un criterio mayor)
- 4- Criterios morfológicos

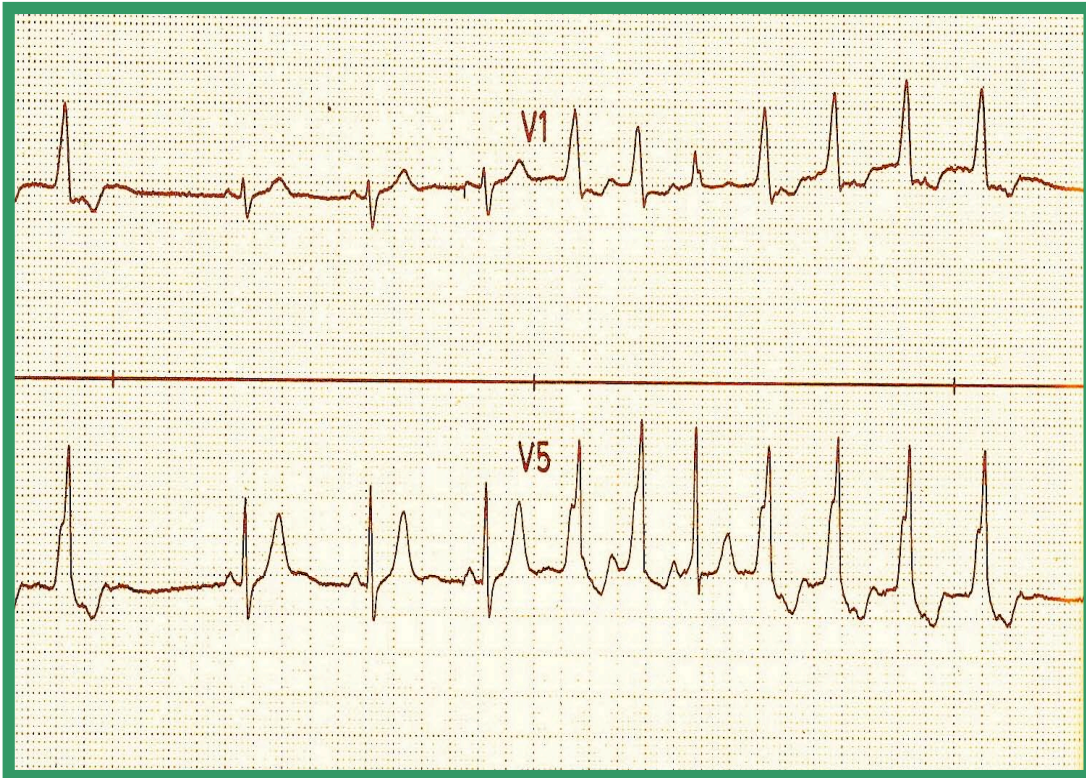


Figura: Taquicardia ventricular autolimitada. Observe el primer latido es una extrasístole de origen ventricular, seguido de 3 latidos sinusales normales antes de iniciar una racha de taquicardia ventricular autolimitada cuyos complejos son similares a la extrasístole ventricular previa.

## FIBRILACION VENTRICULAR

Es un ritmo rapido,irregular con ondas de morfología aberrante. Su diagnostico es electrocardiografico fundamentalmente (fig )

### *Características electrocardiograficas de la fibrilación ventricular*

-presencia de ondas arritmicas irregulares, erraticas con una frecuencia mayor de 250 por minuto.No es posible la identificación de ninguna onda de las normales del ECG.

### *Etiologias mas comunes de la fibrilación ventricular*

- cardiopatía isquemica
- miocardiopatias y miocarditis
- intoxicacion digitalica o quinidinica
- cirugia cardiaca
- Choques electricos terapeuticos o accidentales
- Otras: hipotermia, fármacos,etc.

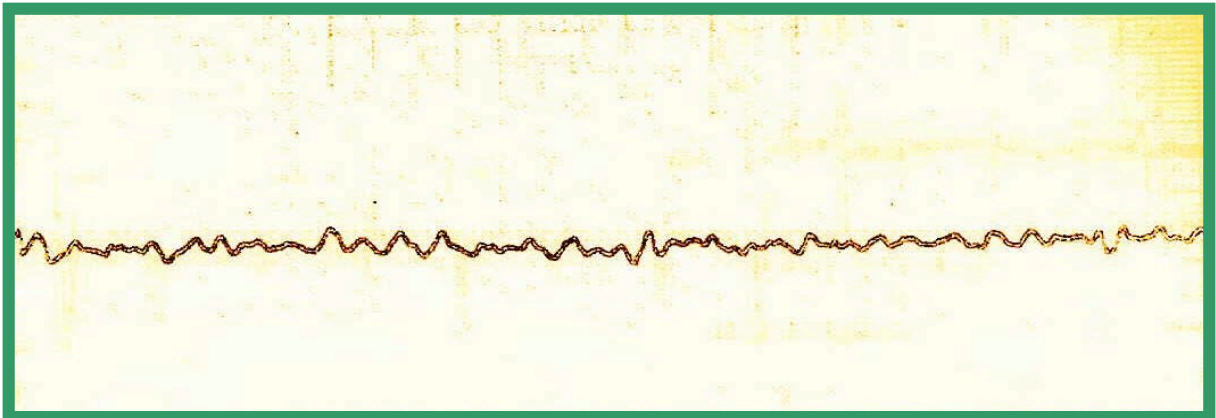


Figura: imagen que muestra una fibrilación ventricular típica.

## CAPITULO 8

### EL ELECTROCARDIOGRAMA EN EL PACIENTE CON MARCAPASOS

La utilización de marcapasos en los pacientes es cada vez mas frecuente, por la tecnología de los mismos y por que el envejecimiento de la población ha hecho del uso de estos dispositivos un tratamiento habitual en algunas patologías.

Existen diversos tipos de marcapasos que no vamos a tratar en este libro pues excede del motivo del mismo, pero vamos a referirnos brevemente a las formas de estimular un marcapasos según que los electrodos estén en una camara o en dos camaras (aurícula y ventrículos). Esto mostrará en el electrocardiograma un trazado característicos que nos permitirá ver si el marcapasos funciona correctamente, o si tiene alguna disfunción.

*Características electrocardiograficas* de la estimulación por marcapasos: (ver fig )

- se ven complejos QRS habitualmente anchos
- se ven unas especulas características en los latidos estimulados
- pueden verse especulas en la estimulación ventricular, en la auricular o en ambos.
- pueden coexistir latidos normales del pacientes con latidos del marcapasos



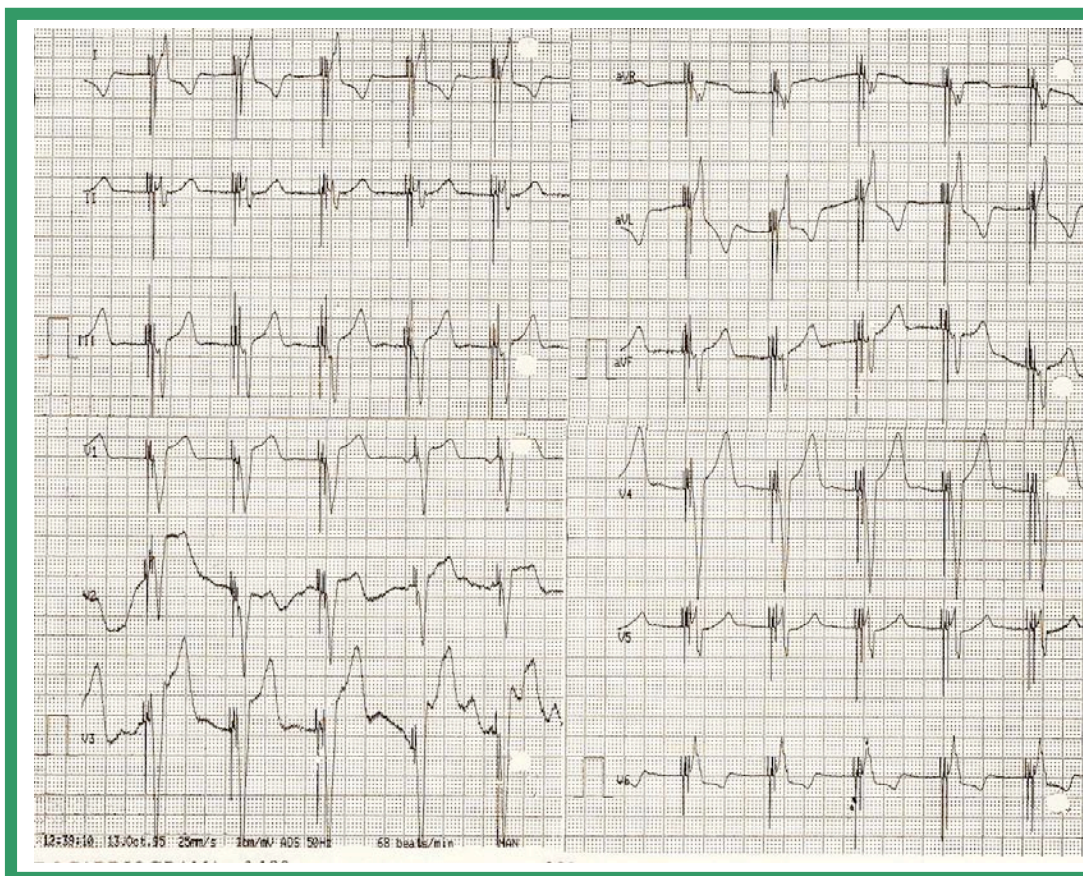


FIGURA: OBSERVE LAS ESPICULAS DE MARCAPASOS ANTES DE CADA COMPLEJO QRS.



## CAPITULO 9

### EL ELECTROCARDIOGRAMA EN LAS INFLAMACIONES DEL CORAZON Y DEL PERICARDIO

Los procesos inflamatorios pueden afectar también al corazón y así tenemos que si la afectación es solo del pericardio, se denomina pericarditis y si afecta al músculo cardíaco se denomina miocarditis, aunque habitualmente cuando ocurre esto último van juntos y se denomina miopericarditis.( ver fig )

#### *Características electrocardiográficas de la pericarditis*

- elevación del ST en tina que ocurre difusamente en varias derivaciones.
- ritmo puede o no ser sinusal
- puede o no haber taquicardia

#### *Etiologías de las pericarditis*

- son múltiples como todos los procesos inflamatorios infecciosos siendo las infecciones víricas las más habituales.
- tumores, radiaciones, etc.

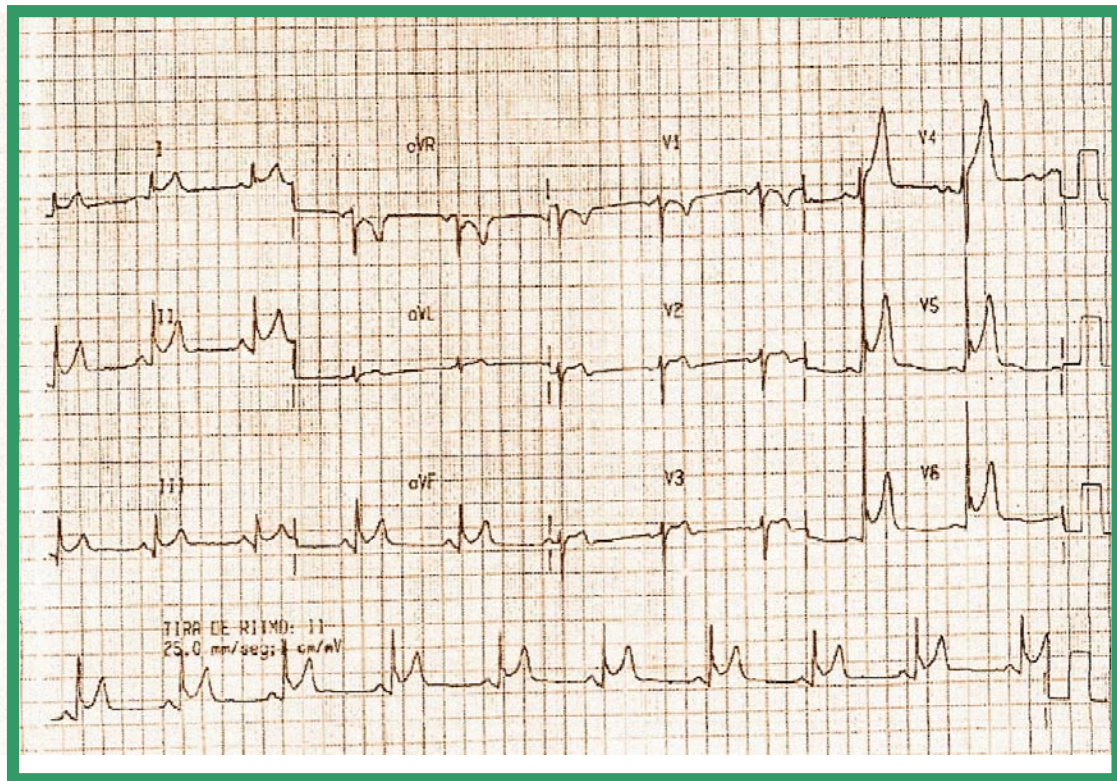


FIGURA: OBSERVE LA ELEVACIÓN CARACTERÍSTICA DEL ST EN VARIAS DERIVACIONES NO CONTIGUAS EN UN PACIENTE CON PERICARDITIS AGUDA.

## CAPITULO X

### EL ELECTROCARDIOGRAMA EN EL SINDROME DE WOLF PARKINSON WHITE

#### Definición:

El síndrome de Wolf-Parkinson-White (WPW) es una entidad de carácter congénito que se caracteriza por la presencia de una vía de conducción anómala que conecta las aurículas con los ventrículos sin pasar por el nodo A-V. Normalmente son vías de conducción rápida y de allí el interés que tienen por su gran potencial de provocar taquiarritmias diversas.

#### *Características electrocardiográficas del síndrome WPW:*

- onda P normal
- intervalo P-R corto (menor de 0,12 seg) aunque a veces es normal.
- Complejo QRS que puede parecer ancho por la presencia de preexcitación.
- Onda delta: es un empastamiento en la porción inicial del QRS que es lo más característico del WPW junto con el P-R corto
- Se distinguen dos tipos: tipo A si el QRS en V1 es positivo y tipo B si es negativo.
- Se asocia a taquicardias supraventriculares.

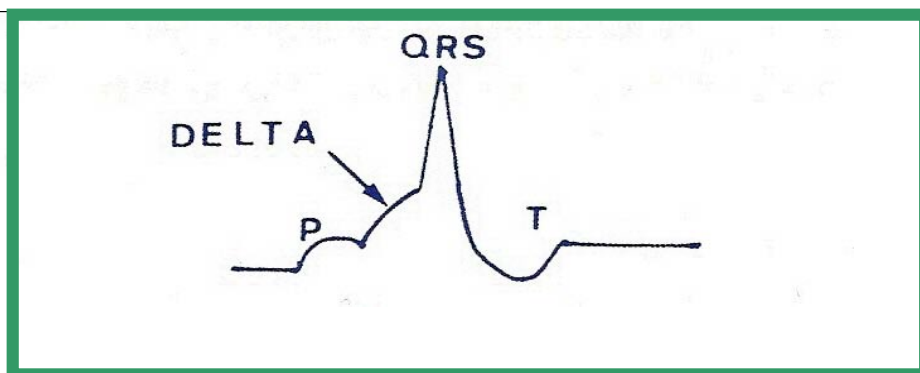


Figura: esquema de onda delta y PR corto del síndrome de WPW.

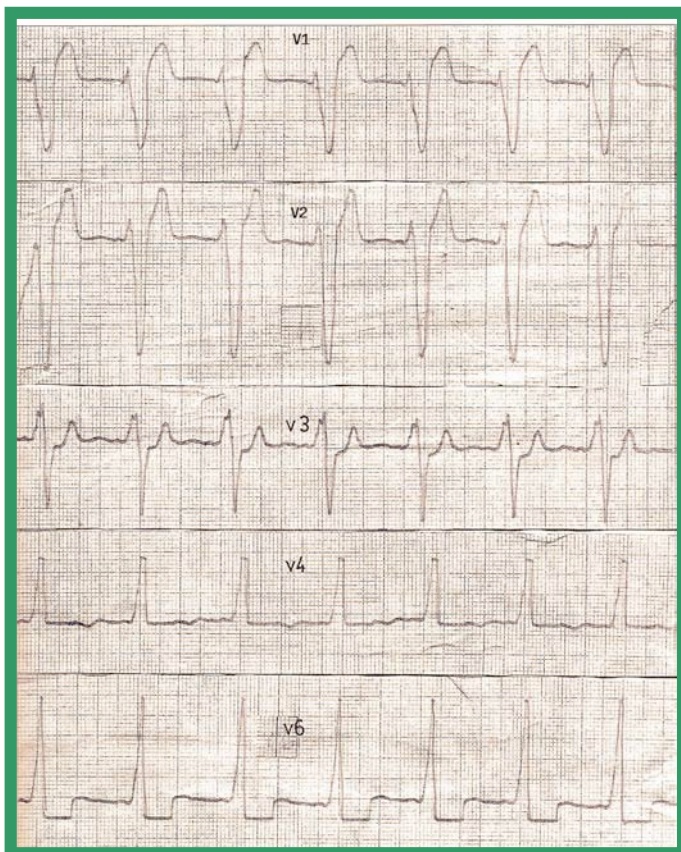


FIGURA: la onda delta y el PR muy corto de un paciente con síndrome de WPW.

## CAPITULO XI

### EL ELECTROCARDIOGRAMA EN LOS TRANSTORNO HIDROELECTROLITICOS.

Dependiendo del tipo de alteración hidroelectrolítica aparecerá el trastorno electrocardiográfico.

#### **HIPOPOTASEMIA:**

*Criterios electrocardiográficos:*

- aplanamiento de la onda T
- onda u mayor de 1 mm. A veces mayor que la onda T.
- QRS progresivamente ensanchado en relación directa a la disminución de los niveles de potasio
- Segmento ST deprimido.

*Etiologías más comunes:*

- Todas las causas que puedan causar hipotasemia: diuréticos, pérdidas excesivas (diarreas, vómitos), falta de aporte, etc.

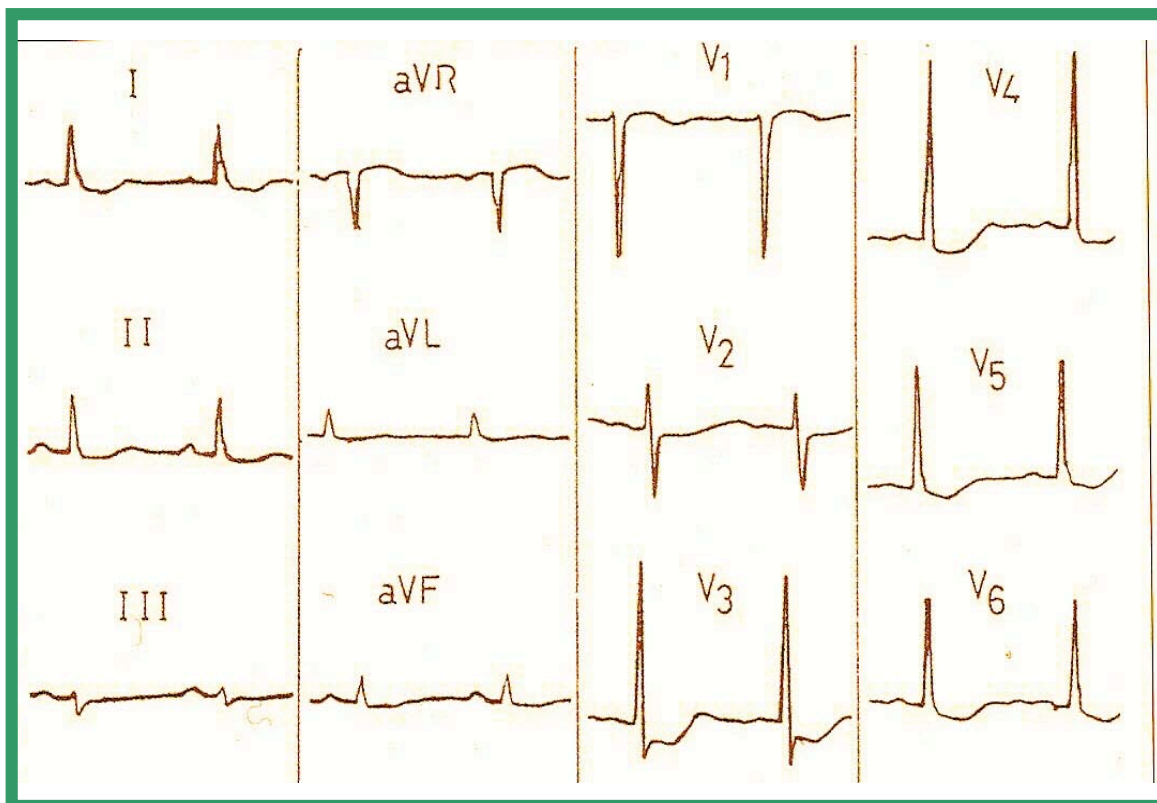


FIGURA : HIPOPOTASEMIA EN UN PACIENTE CON TOMA CRONICA DE DIURETICOS. Correspondia a 1.8 mEq de K. Observe el segmento ST deprimido y la onda T asi como la onda u en V6.



## HIPERPOTASEMIA:

### *criterios electrocardiograficos*

- desaparición de la onda P
- ondas T picudas y de base angosta ( es el signo mas precoz)
- QRS progresivamente ensanchado sobre todo en cifras superiores a 7 meq/l.
- taquicardia y fibrilación ventricular

### *Etiologias mas comunes de hiperpotasemia*

Todas las causas que cursen con potasio elevado: insuficiencia renal, diureticos, ahorradores de potasio, aporte excesivo, etc.

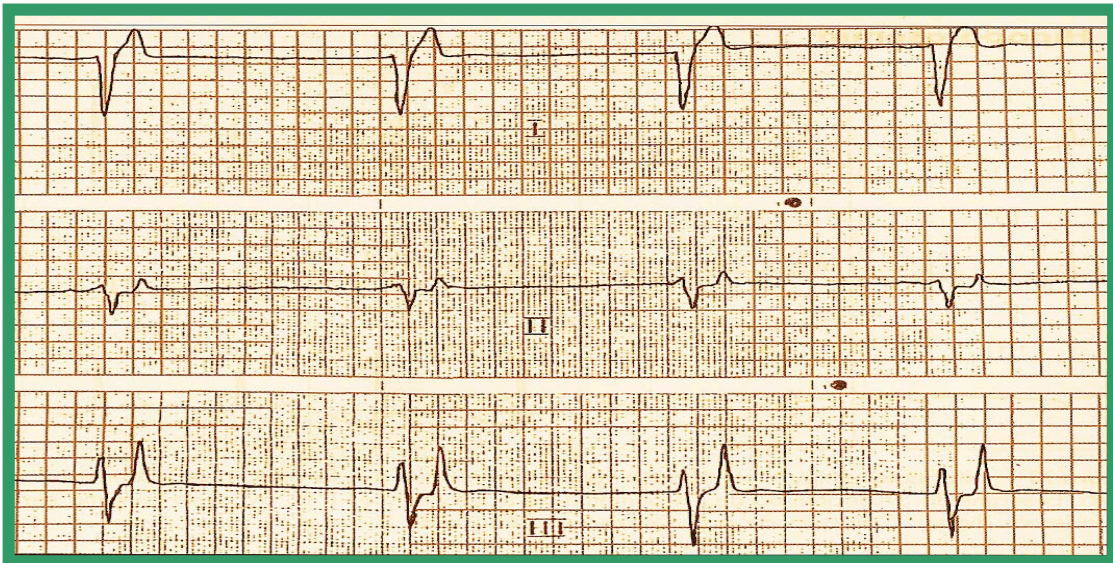


FIGURA: HIPERPOTASEMIA CORRESPONDIENTE A 7.2 meEq de K. Observe las características ondas T y la bradicardia.

## **HIPERCALCEMIA**

### *Criterios electrocardiograficos*

- acortamiento del intervalo Q-T.
- onda T que comienza al final del QRS ( no se distingue del S-T).

### *Etiologias mas frecuentes:*

Todas las causas que cursen con hipercalcemia: mieloma, hiperparatiroidismo, etc.

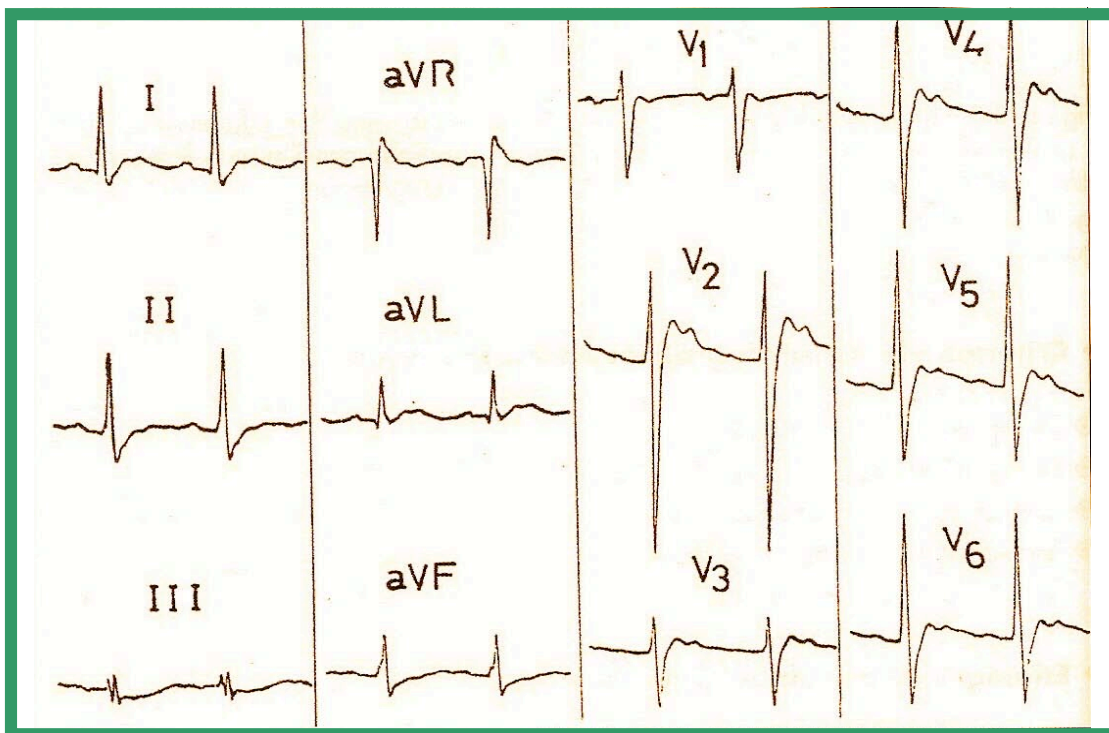


Figura : hipercalcemia. Observe el intervalo QT acortado y la onda T con aspecto de bifida . Corresponde a un enfermo con mieloma múltiple y Ca de 18 mg/dl.

## **HIPOCALCEMIA;**

Criterios electrocardiográficos de hipocalcemia:

- alargamiento del intervalo QT.
- Onda T aplanada e invertida
- Onda P, intervalo PR y onda u no se afectan en la hipocalcemia.

Etiologías:

- Ingesta inadecuada
- Insuficiencia renal crónica
- Trastornos gastrointestinales : vómitos, derivaciones intestinales, etc.

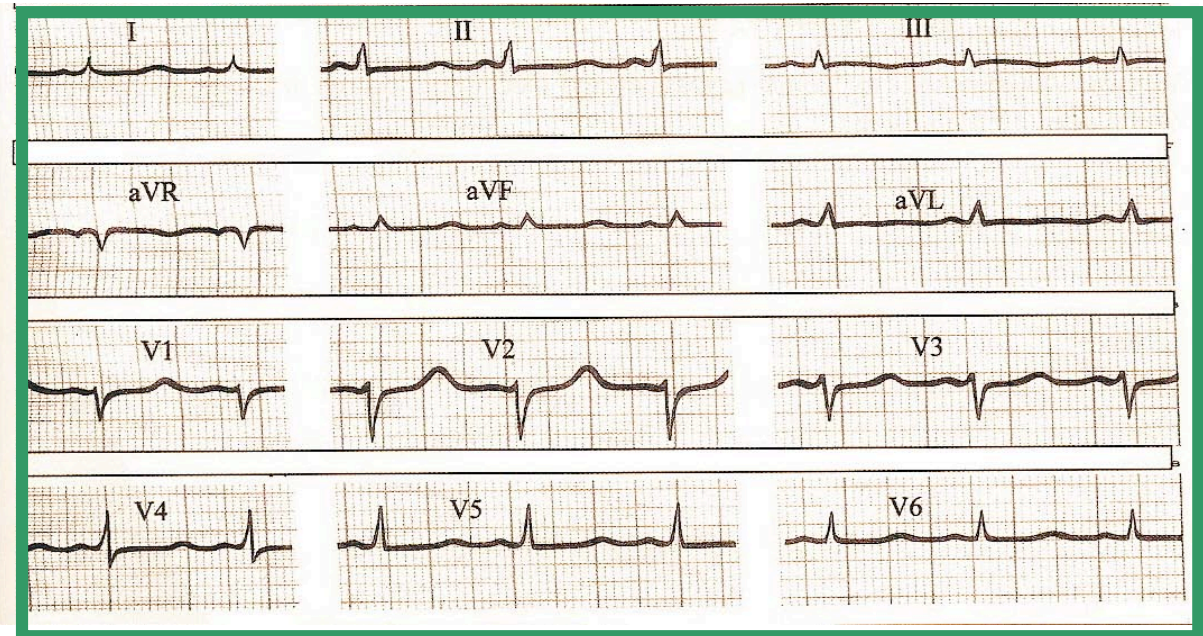


FIGURA : hipocalcemia . Observe la prolongación del QT. Calcio de 5 mg/dl.

## CAPITULO 12

### ALTERACIONES DEL ELECTROCARDIOGRAMA POR FARMACOS

#### ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRAFICAS PRODUCIDAS POR DIGITAL

##### *Características electrocardiograficas*

Deben distinguirse dos situaciones

##### *-Signos de impregnación digitalica*

- Bradicardia sinusal
- Alargamiento del P-R
- Cubeta digitalica
- Acortamiento del Q-T

##### *-Signos de intoxicación digitalica*

- Extrasistolia ventricular frecuente: bigeminismo
- Taquicardia suricular paroxistica
- Bloqueos A-V de segundo grado o completos
- Alternancia electrica



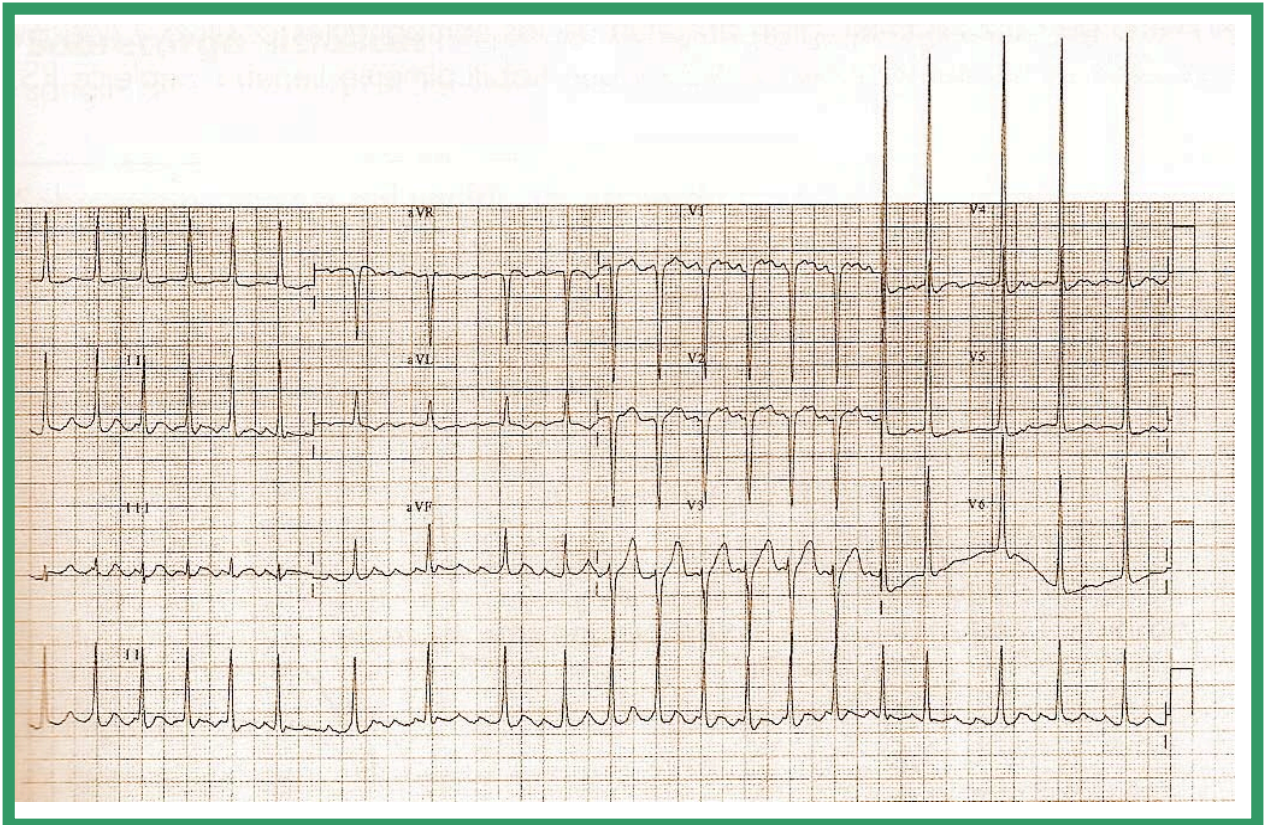


FIGURA : FIBRILACIÓN AURICULAR CON RESPUESTA VENTRICULAR RAPIDA.. OBSERVE EN PRECORDIALES V4-V5 Y V6 LA CUBETA DIGITALICA.

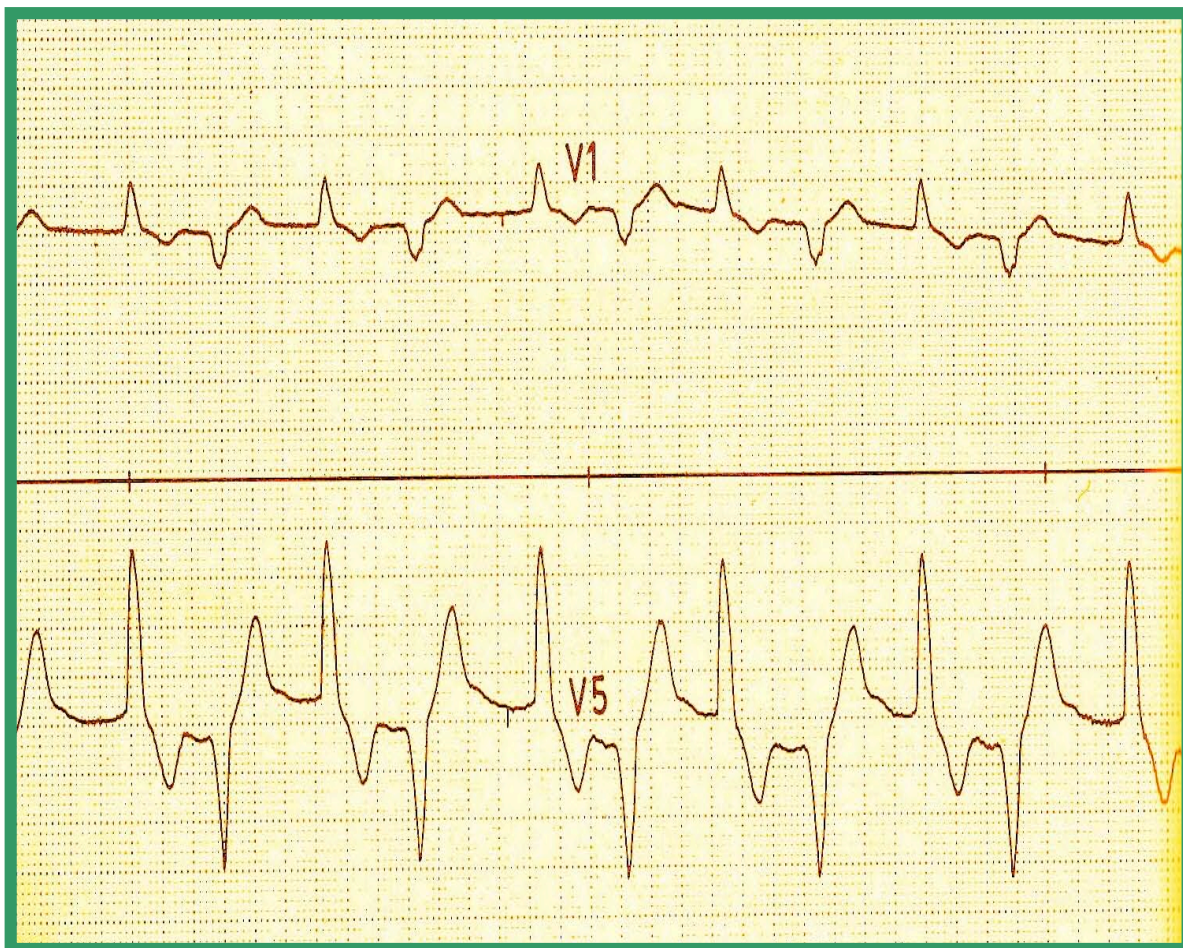


FIGURA: EXTRASISTOLES VENTRICULARES BIGEMINADAS EN UN PACIENTE CON INTOXICACIÓN DIGITALICA.



## ALTERACIONES PRODUCIDAS POR BETABLOQUEANTES:

Característicamente reducen la frecuencia cardíaca produciendo bradicardia. En casos extremos y en pacientes susceptibles pueden ocasionar alteraciones en la función del nodo sinusal y producir paradas sinusales.

## ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRAFICAS PRODUCIDAS POR AMIODARONA

- disminución de la frecuencia cardíaca
- alargamiento del P-R
- alargamiento del Q-T
- disminución de altura y aumento de amplitud de la onda T
- onda u prominente.

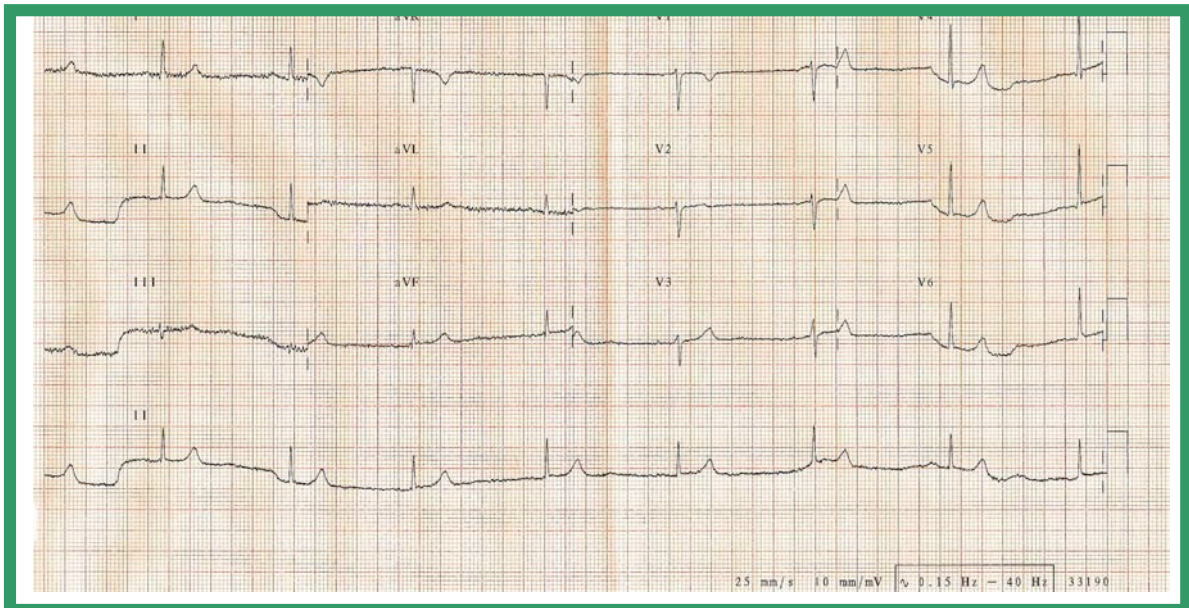


FIGURA : OBSERVE LA BRADICARDIA SINUSAL SEVERA Y PR QUE SE VA ALARGANDO EN UN PACIENTE CON TOMA CRONICA DE AMIODARONA.

## ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRAFICAS PRODUCIDAS POR ANTIDEPRESIVOS TRICICLICOS

### *Signos electrocardiograficos*

- prolongacion del Q-T y del P-R
- Descenso del ST
- onda u prominente
- ensanchamiento del QRS
- arritmias diversas: taquicardia supraventricular y ventricular, extrasistoles, bloqueos A-V, fibrilación ventricular.

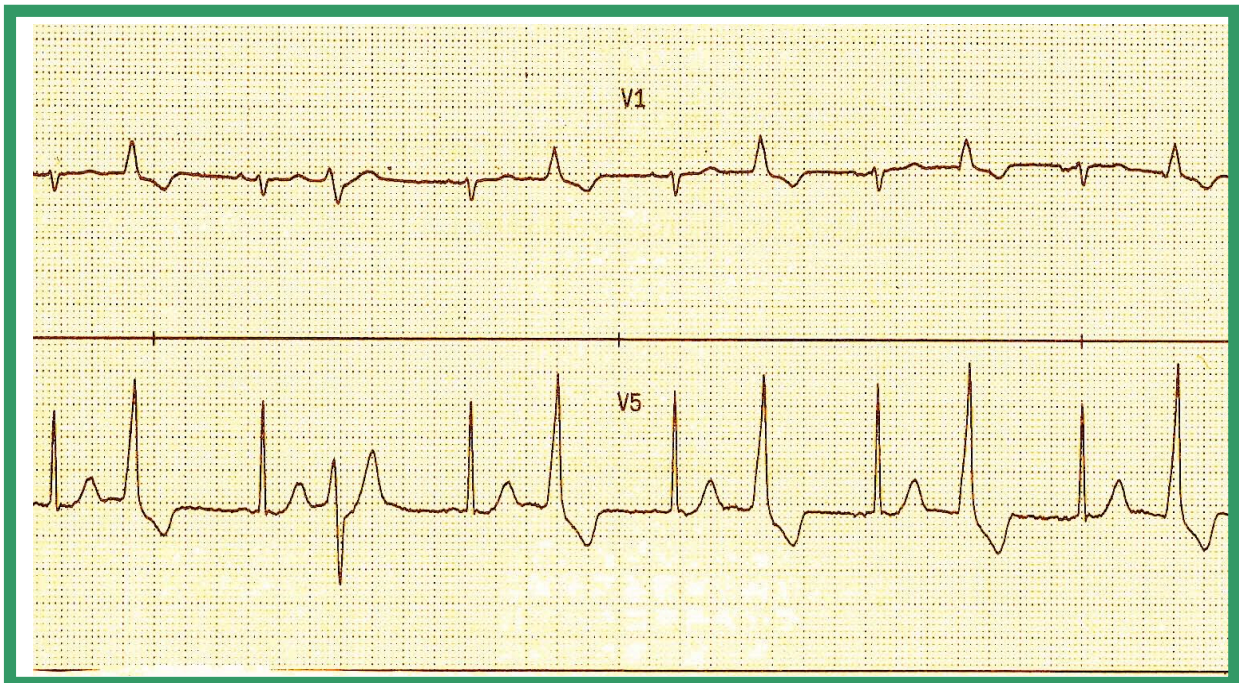


FIGURA: observe la inestabilidad electrica por las extrasistoles ventriculares frecuentes en un paciente con exceso de dosis de derivados triciclicos. al suspender los farmacos recuperó el ritmo sinusal normal.