

# **ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL**

## **CONSIDERACIONES GENERALES**

### **II Curso de Urgencias y Emergencias en la Atención Inmediata**

**Dr. Pedro Zangroniz**

**[www.hemodinamiahpc.com.ar](http://www.hemodinamiahpc.com.ar)**



# **ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL**

## **Consideraciones generales**

---

### **INTRODUCCIÓN**

**ECG: es el registro gráfico de la actividad eléctrica del corazón tomado desde diferentes lugares de la superficie corporal**

**Para la realización de un ECG son necesarios algunos elementos a tener en cuenta.**

- **Electrocardiógrafo**
- **Electrodos**
- **Papel de registro**

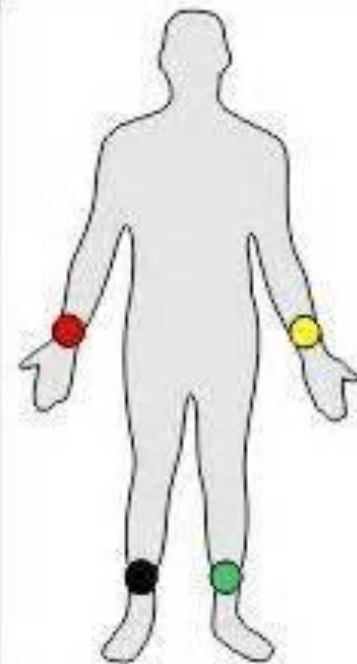
# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

### INTRODUCCIÓN

Código de colores Cable Europeo

| Miembro conectado         | Cable con 5 terminales | Cable con 10 terminales     |
|---------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Brazo derecho             | Rojo                   | Rojo                        |
| Brazo izquierdo           | Amarillo               | Amarillo                    |
| Pierna derecha            | Negro                  | Negro                       |
| Pierna izquierda          | Verde                  | Verde                       |
| Precordial V <sub>1</sub> | Blanco                 | Rojo ( y cable blanco )     |
| Precordial V <sub>2</sub> |                        | Amarillo ( y cable blanco ) |
| Precordial V <sub>3</sub> |                        | Verde ( y cable blanco )    |
| Precordial V <sub>4</sub> |                        | Marrón ( y cable blanco )   |
| Precordial V <sub>5</sub> |                        | Negro ( y cable blanco )    |
| Precordial V <sub>6</sub> |                        | Violeta ( y cable blanco )  |



# **ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL**

## **Consideraciones generales**

---

### **PAPEL DE REGISTRO**

**Es milimetrado y cada 5 mm la líneas verticales y horizontales son más gruesas.**

**Eje Horizontal(tiempo):** forma que dos barras gruesas equivalen a un tiempo de 0,20 seg. estando este período a su vez, dividido en 5 períodos más cortos de 0,04 seg.

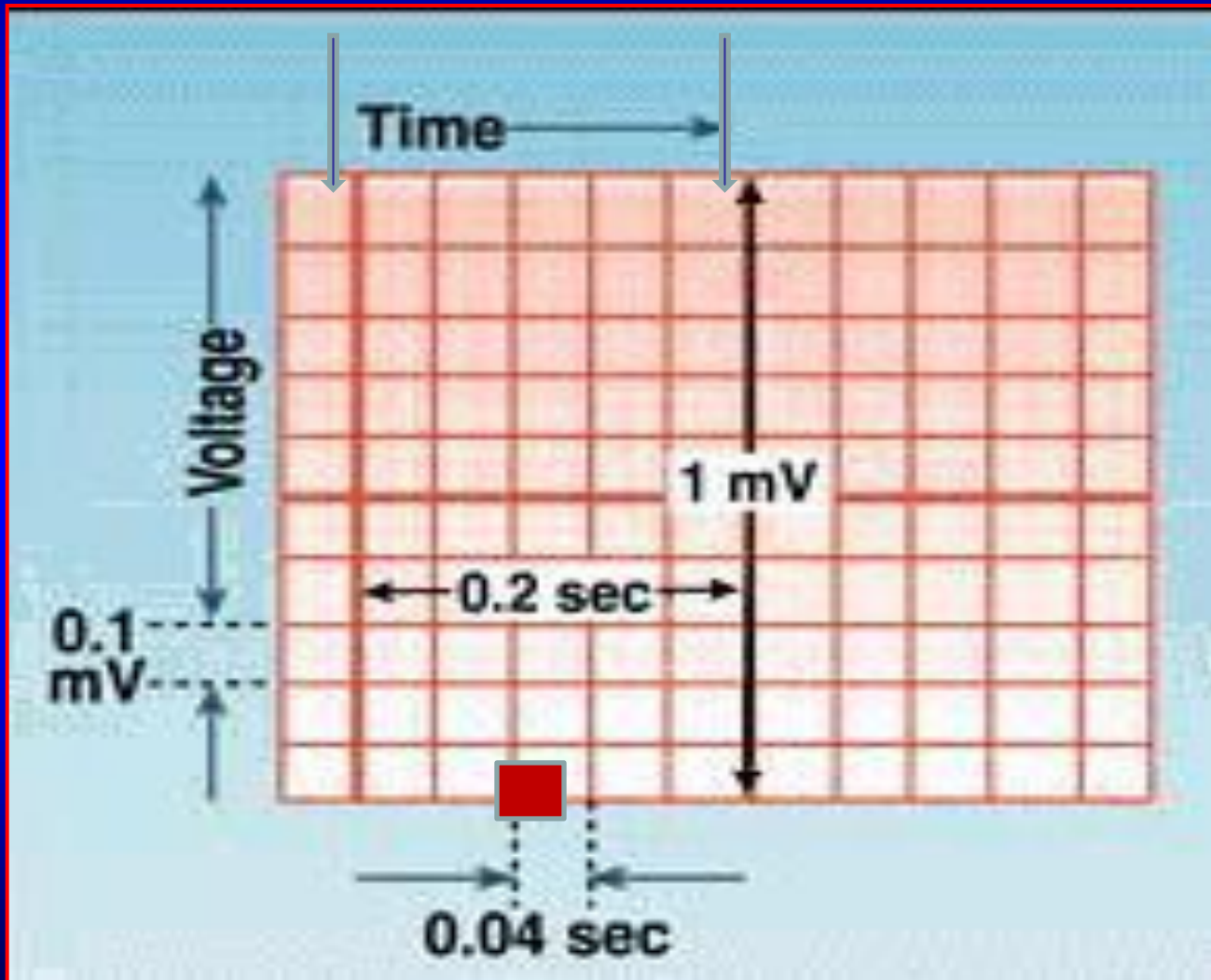
**Eje Vertical(amplitud):** la más utilizada es aquella donde 10 mm equivalen a 1mV.

**Velocidad:** Suele ser 25 mm/seg que puede modificarse en situaciones especiales.

# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---



# **ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL**

## **Consideraciones generales**

---

Nomenclaturas de Derivaciones: siempre mismo mismo orden:

**DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6**

### **PLANO FRONTAL**

Derivaciones Bipolares: DI, DII, DIII.

Derivaciones Unipolares: AVR, AVL, AVF.

### **PLANO HORIZONTAL**

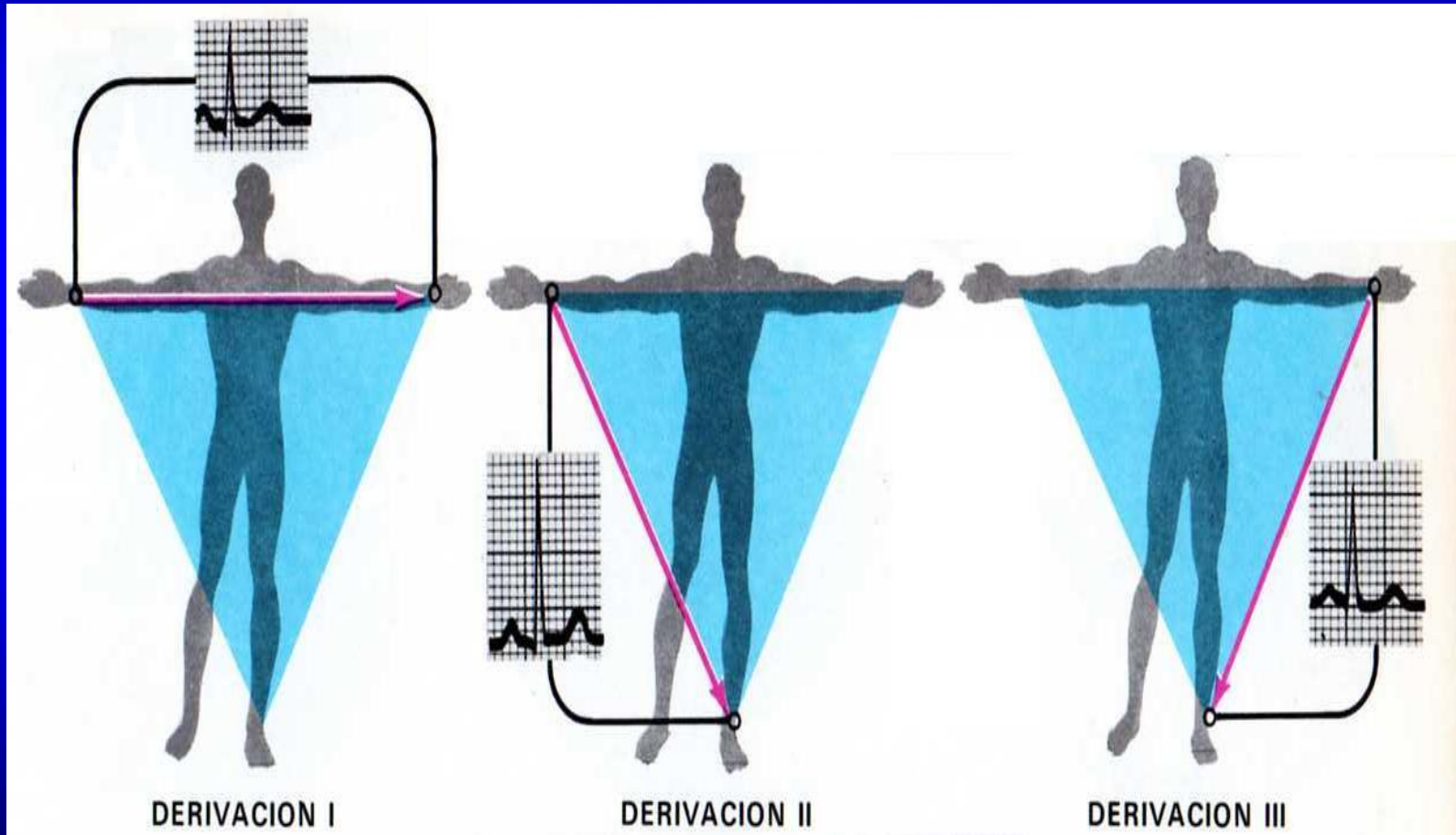
Está está constituido por derivaciones unipolares:

V1, V2, V3, V4, V5, V6.

# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

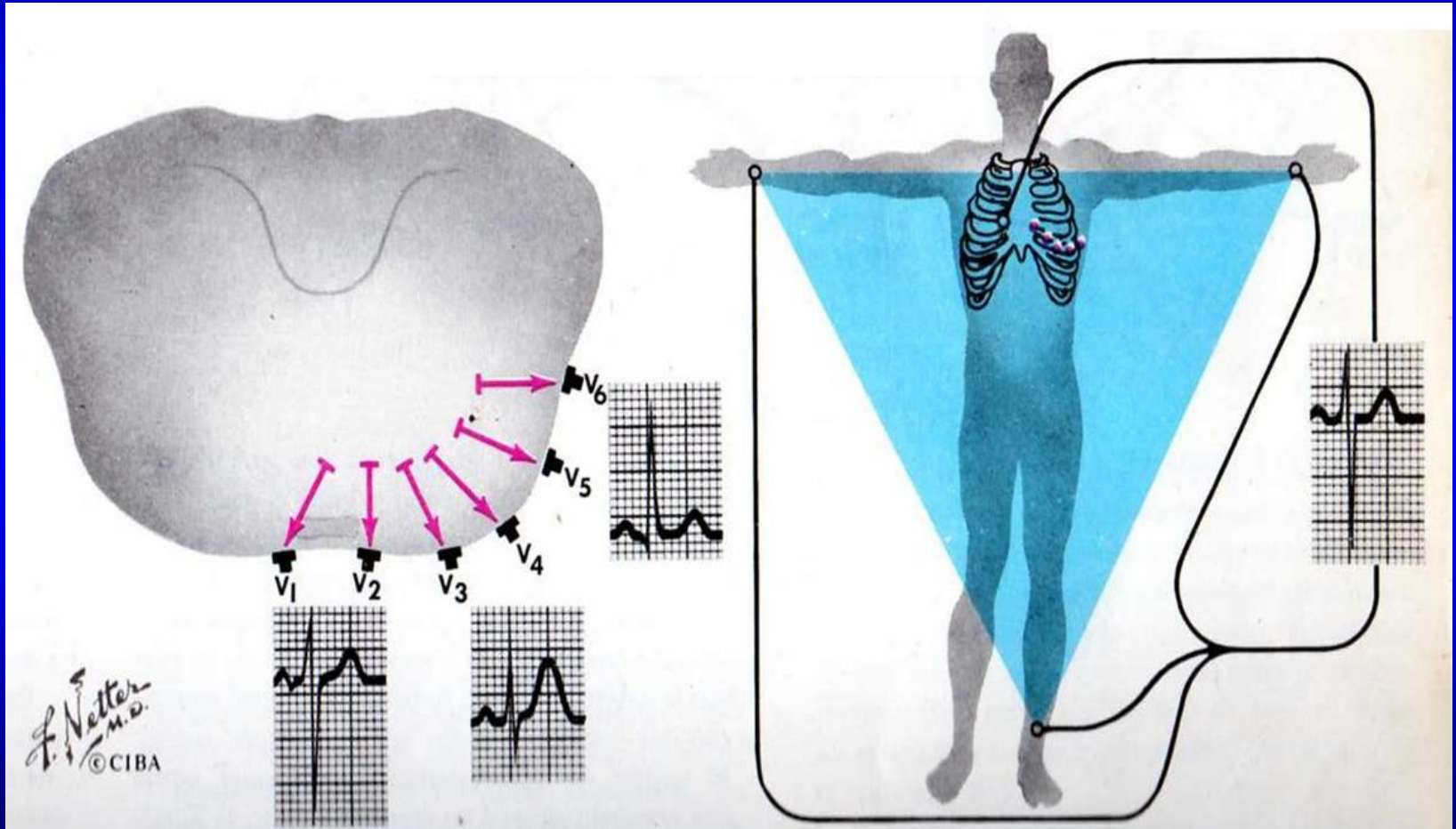
## Consideraciones generales

---



# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales



# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---

### Conceptos básicos de Nomenclatura

- Onda: es toda deflexión del trazo, sea esta + o - (ej: Onda P, Onda T, Onda U).
- Complejo: es un conjunto sucesivo de ondas (ej: Complejo QRS).
- Segmento: es todo lo que queda entre dos ondas (ej: Segmento PR, Segmento ST).
- Intervalo: es la suma de un segmento y una o más ondas (ej: Intervalo PR, Intervalo QT).

# **ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL**

## **Consideraciones generales**

---

### **Aspectos Técnicos**

- 1. Velocidad del papel: 25 mm por seg.**
- 2. Standard: 1 mm = 1 mV**

# **ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL**

## **Consideraciones generales**

---

### **Lectura del ECG**

- 1. Ritmo**
- 2. Frecuencia Cardíaca**
- 3. Eje eléctrico medio (AQRS )**
- 4. Análisis de las ondas, complejos e intervalos**
- 5. Alteraciones**

# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---

**Ritmo:** El ritmo normal en cualquier edad es el ritmo sinusal, en el que el nodo sinusal es el marcapasos del corazón.

Ritmo sinusal: P + DI, DII y aVF. (-) en aVR y generalmente es bifásica (+/-) en V1.

Intervalo PR entre 0,11 y 0,20 seg.

Toda onda P debe ir seguida de un complejo QRS.

Es importante también valorar si el ritmo cardíaco es Regular o Irregular, es decir si la distancia R-R permanece constante (regular) o existen variaciones significativas (arritmia)

# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---



# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

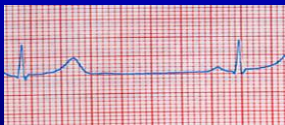
---

**Frecuencia cardíaca:** La frecuencia cardíaca varía con la edad así como también con otros factores físicos.

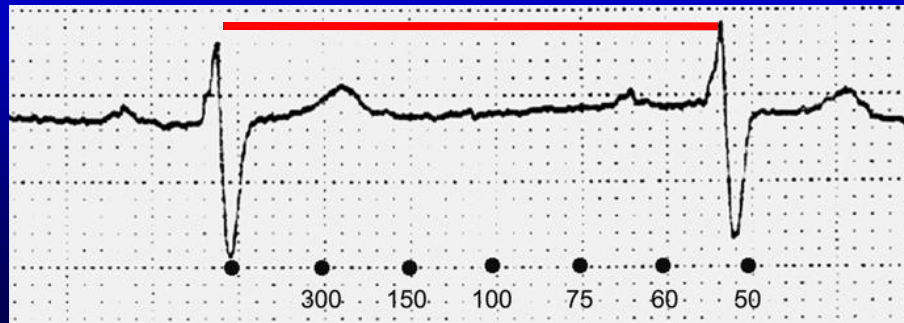
En la práctica electrocardiográfica de rutina , la velocidad del registro del papel es de 25 mm por segundo.

Para determinar la frecuencia cardíaca hay diferentes métodos:

1500 / RR



< 60 / min  
bradi♥



> 100 / min  
taqui♥

# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---

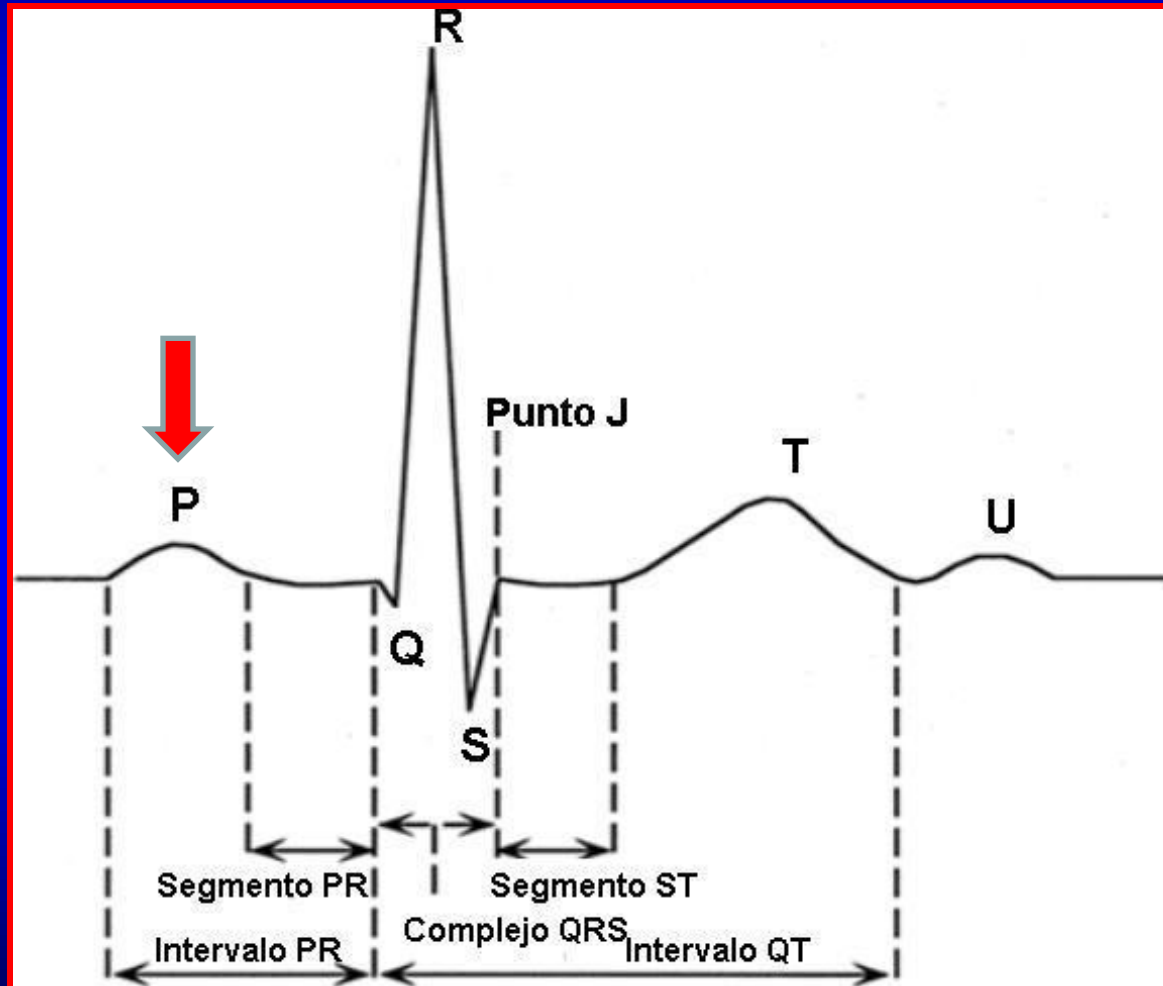
Onda P: representa la activación auricular.

- La amplitud de la onda P es  $< 2,5$  mm en todas las edades.
- La onda P se visualiza mejor en DI - DII - V1.

# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---



# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---

**Intervalo PR**: es el espacio comprendido entre el inicio de la onda P y el inicio del QRS . Está producido por el retraso del impulso que viene de las aurículas al pasar por el nodo A-V.

Adultos: 0,12- 0,20 seg.

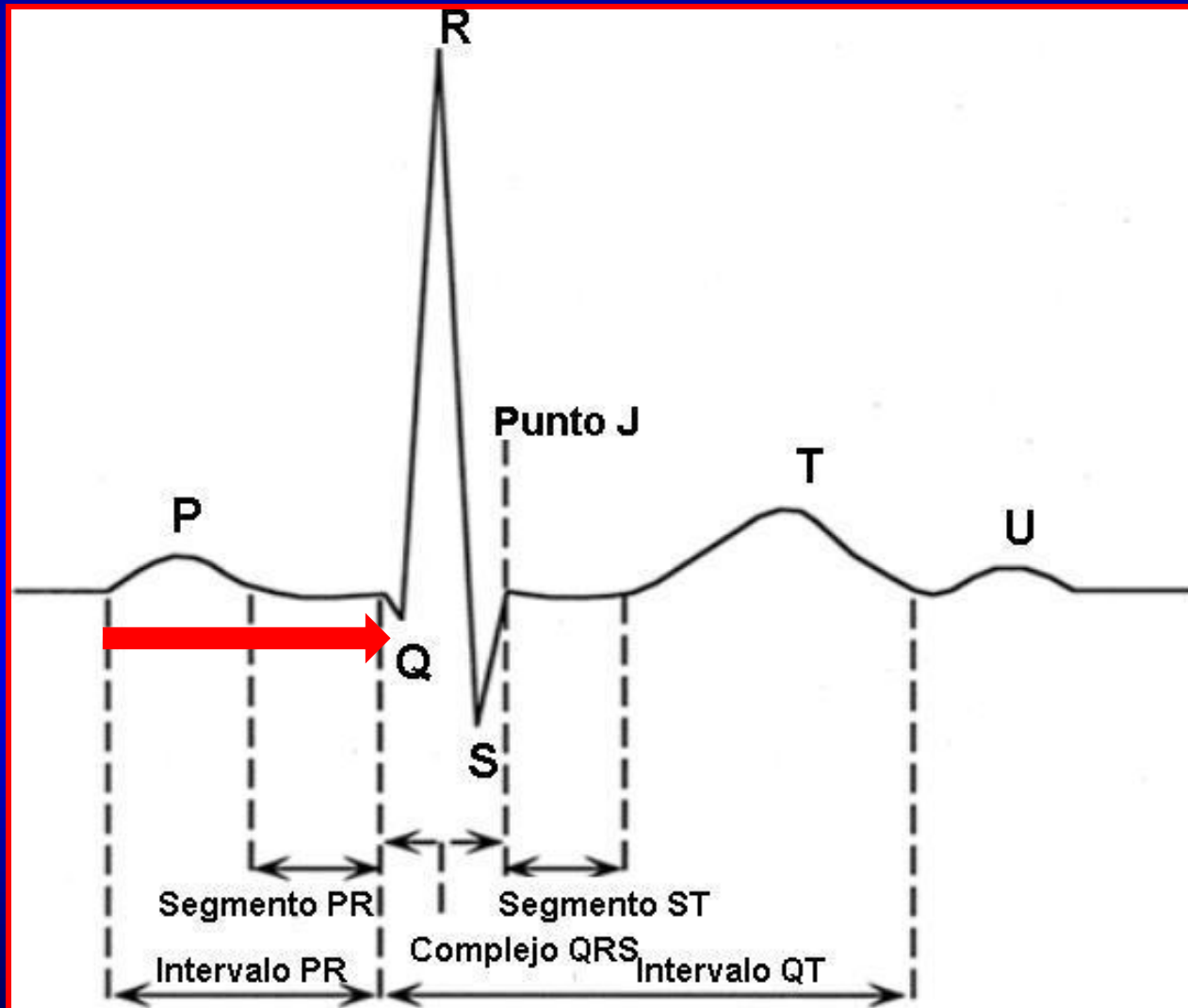
< de 0.12 seg: sospechar preexcitación

> de 0.20 seg: BAV 1º grado

# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---



# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---

**Complejo QRS** : representa la despolarización ventricular. Debemos de tener en cuenta la siguiente nomenclatura :

- Si la 1ª onda es "negativa" se llama onda "q"
- Si la 1ª onda es "negativa y grande" se llama "QS"
- Si la 1ª onda es "positiva" se llama onda "r" .

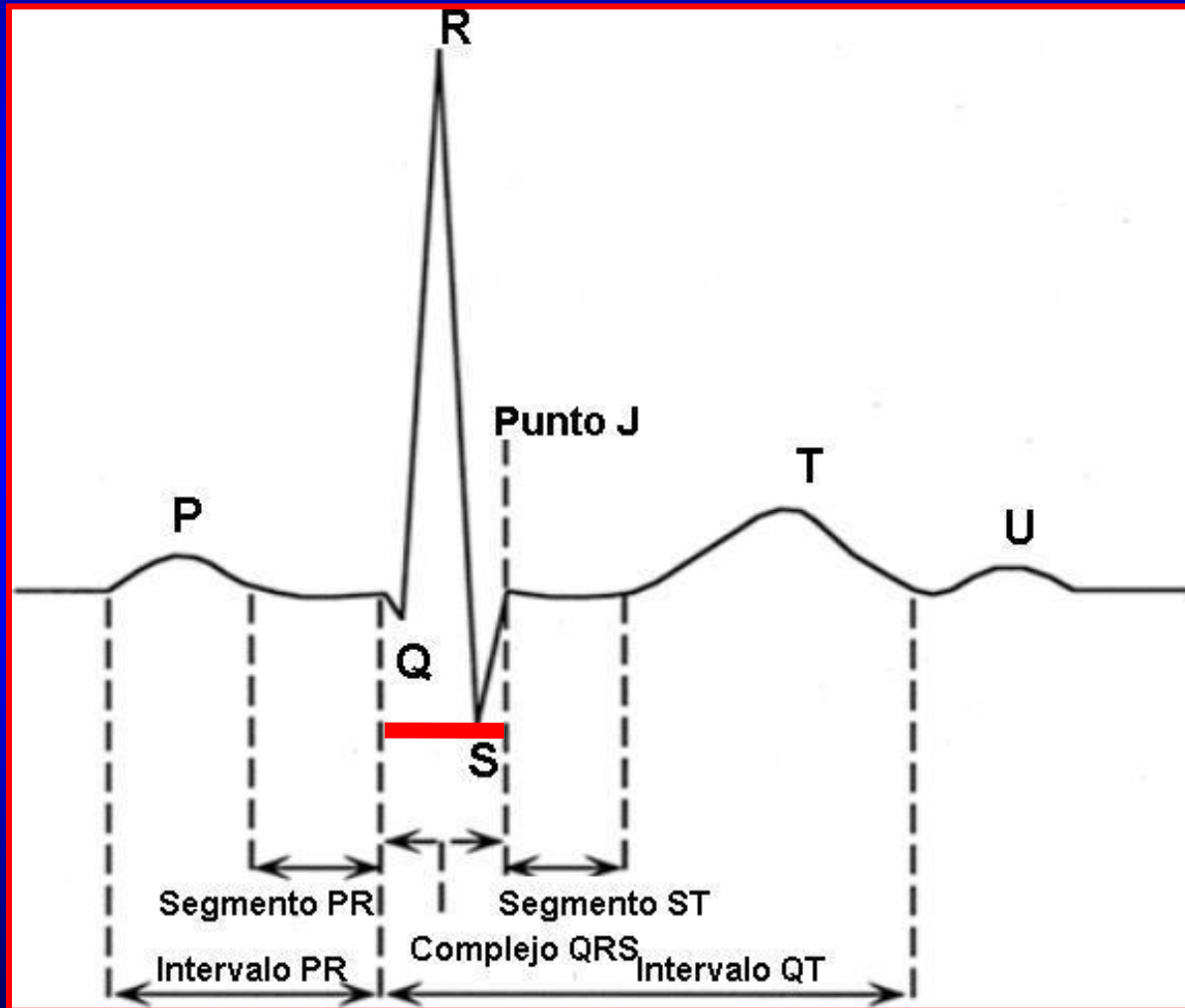
La duración del QRS es variable, aumenta con la edad.

Valores  $>$  de 0,11 seg. son considerados anormales y nos deben hacer sospechar trastornos de conducción.

# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---



# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---

**Segmento ST**: va desde el "final" del QRS hasta el inicio de la onda T.

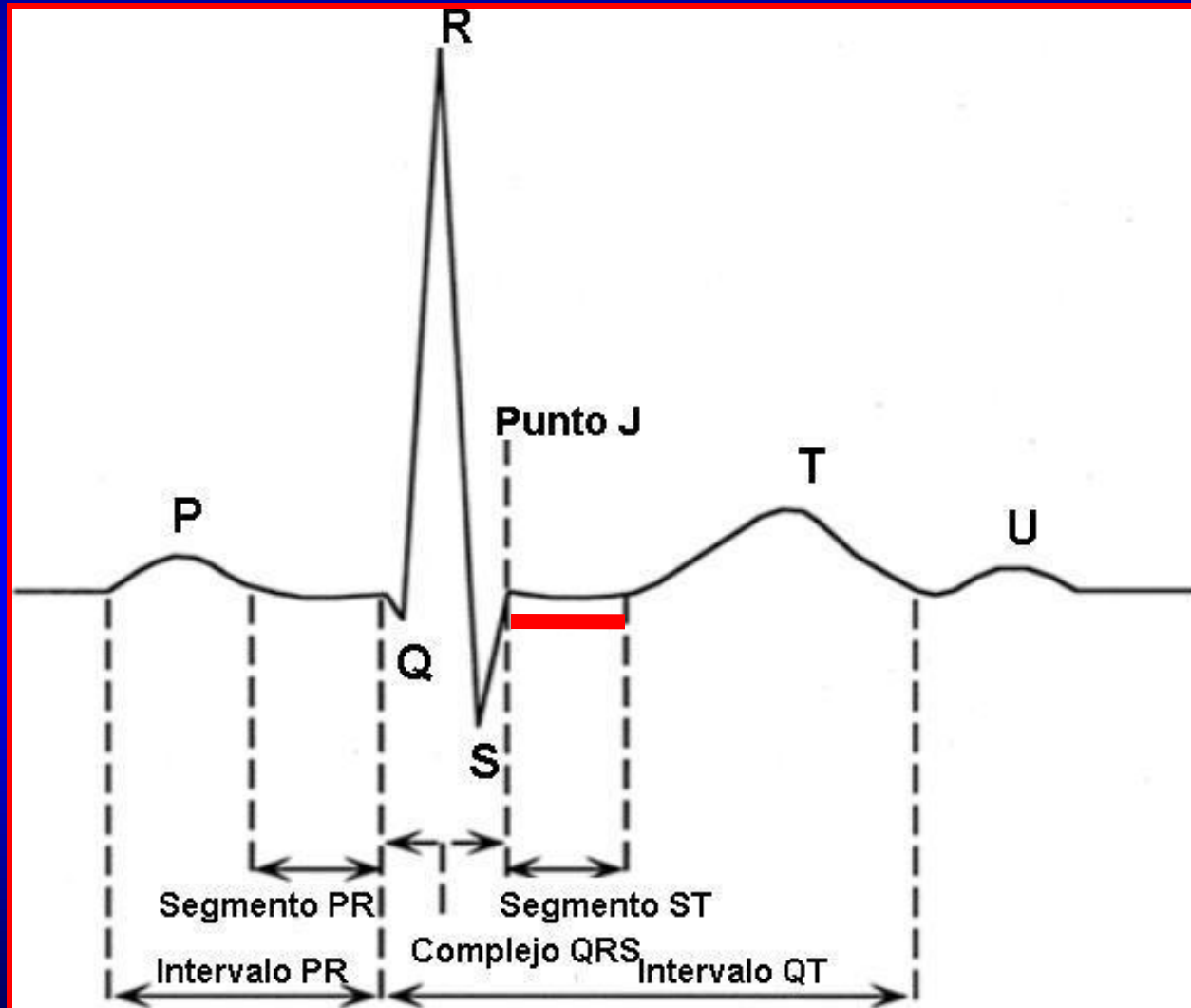
El segmento ST es habitualmente isoeléctrico, aunque se pueden ver desplazamientos ligeros de la línea isoeléctrica sin significado patológico.

**En pacientes con sospecha de cardiopatía isquémica se podrá ver la elevación o descenso de este segmento.**

# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---



# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---

**Onda T**: está generada por la repolarización del miocardio ventricular.

Es normalmente asimétrica, con un ascenso más lento que el descenso.

**Intervalo QT** : se mide desde el inicio del QRS hasta el final de la onda T .

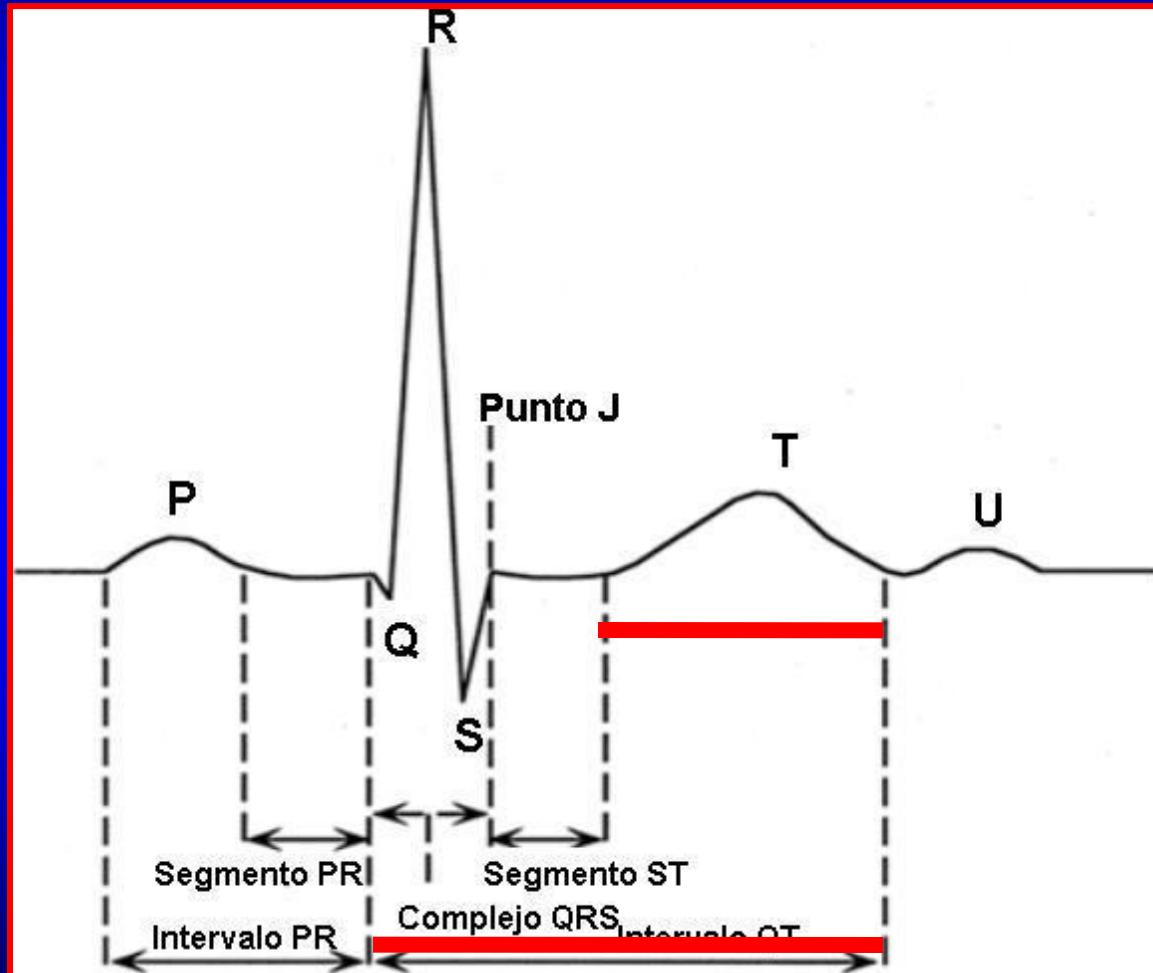
Indica la duración "total" de la despolarización y repolarización del miocardio ventricular. (0,36-0,44).

Es necesario corregirlo según la FC del paciente. (QTc)

# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

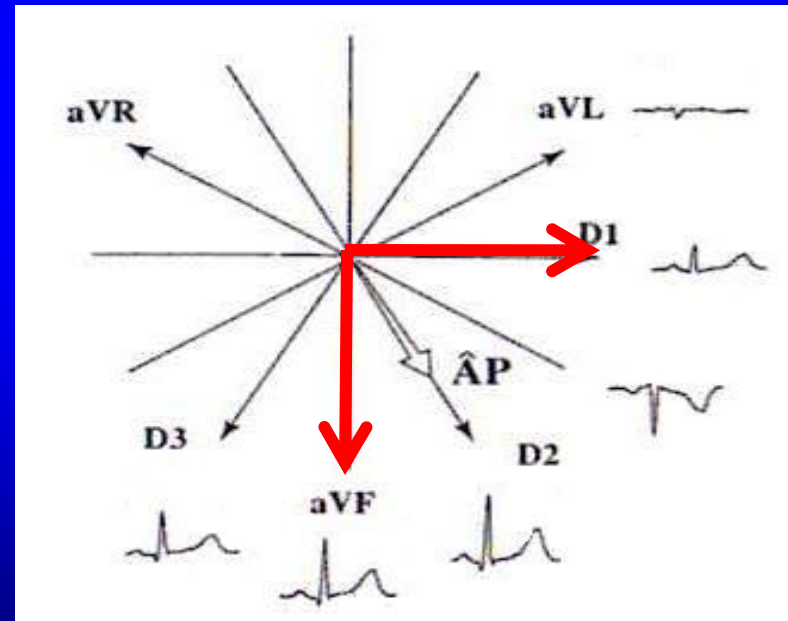
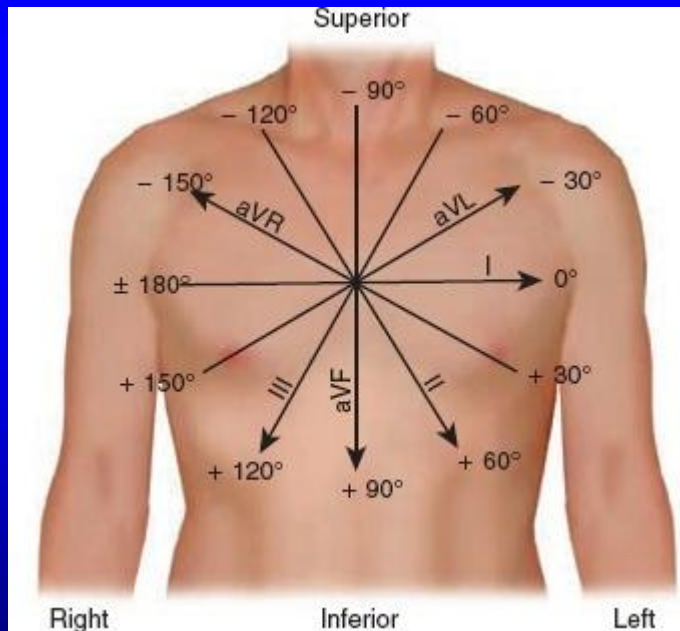
---



# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

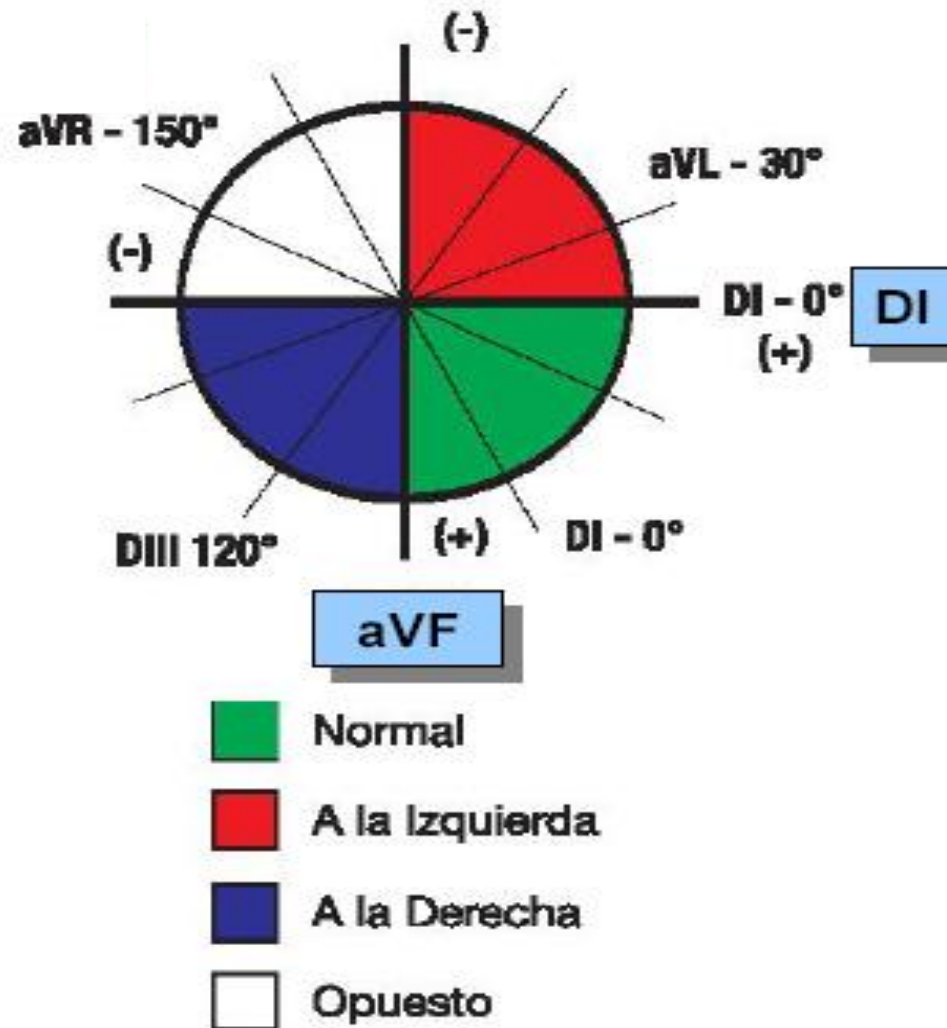
## Consideraciones generales

**Eje Electrico medio:** es la posición anátomo eléctrica del corazón en el tórax. Normalmente está entre 0 y 90°



# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales



# ELECTROCARDIOGRAMA NORMAL

## Consideraciones generales

---

Lo que viene, lo que viene ...

