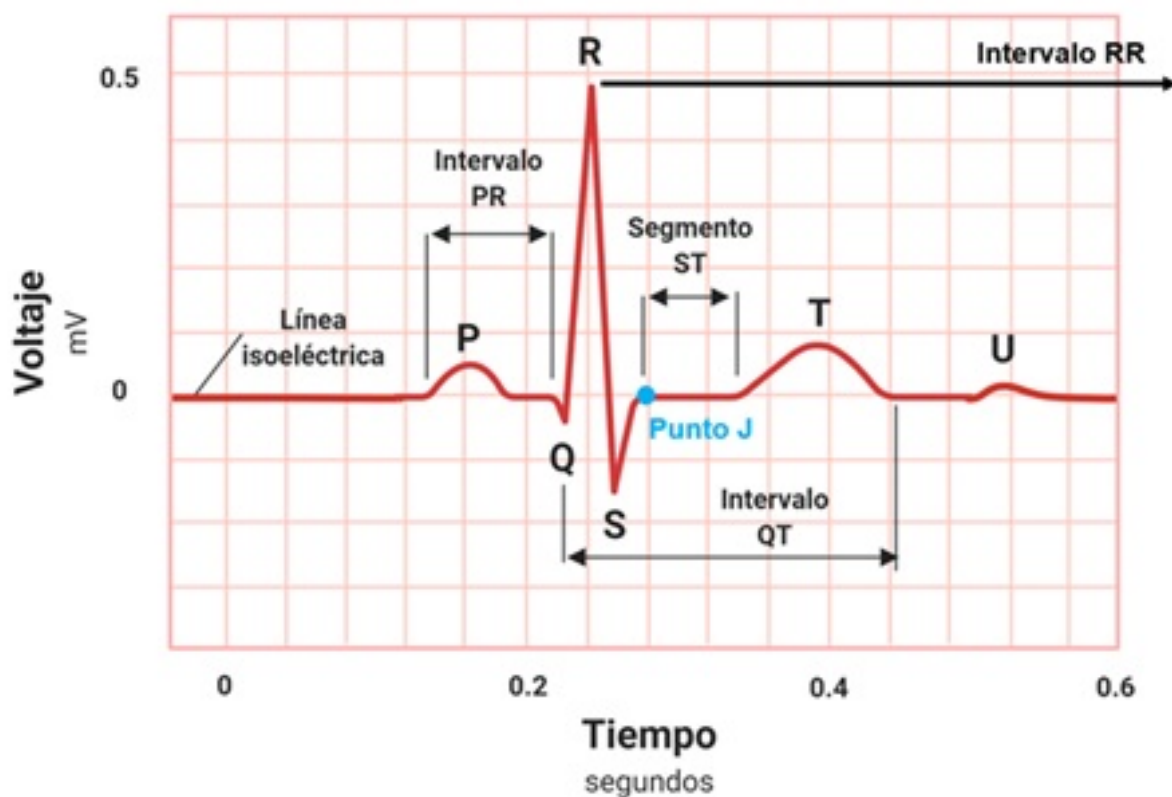


ELECTROCARDIOGRAMA Y SUS PATOLOGÍAS MÁS IMPORTANTES DURANTE ÉL SERVICIO DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS



Pasos Esenciales para la Lectura en Urgencias

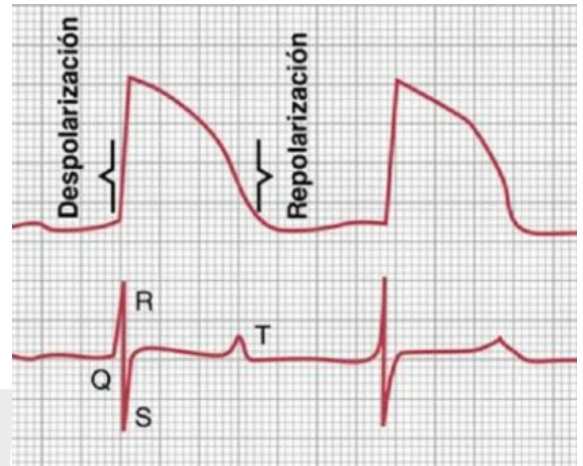
1. **Ritmo:** Sinusal o no sinusal, arritmias.
2. **Frecuencia:** Bradicardia o taquicardia.
3. **Eje:** Desviado o normal.
4. **QRS:** Ancho o estrecho.
5. **ST:** Elevado (infarto) o descendido (isquemia).
6. **Onda T:** Normal o invertida (isquemia).
7. **QT:** Normal o prolongado (riesgo de arritmias).

Calibración del electrocardiograma



1. Verificación del Ritmo Cardíaco

El primer paso para interpretar un ECG es determinar el **ritmo cardíaco**, es decir, si es **sinusal** (originado en el nodo sinusal) o no, lo que puede indicar una anomalía grave.



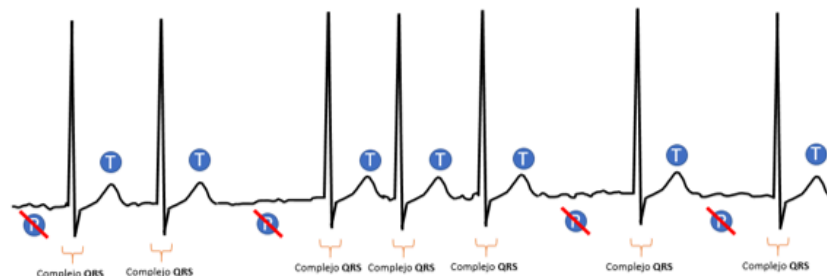
Ritmo Sinusal Normal:

- **Onda P:** Presente antes de cada complejo QRS.
- **Morfología de la Onda P:**
 - Positiva en derivaciones DII, DIII y aVF.
 - Negativa en aVR.
 - Morfología bifásica en V1.
- **Intervalo PR:** Normal entre 0.12 y 0.20 segundos (3-5 cuadraditos pequeños en el papel milimetrado).
- **Frecuencia cardíaca:** Entre 60 y 100 latidos por minuto (lpm).
 - **Bradicardia Sinusal:** < 60 lpm.
 - **Taquicardia Sinusal:** > 100 lpm.

Ritmos Patológicos:

1. **Fibrilación auricular:**
 - **Onda P:** Ausente.
 - **Ritmo:** Irregularmente irregular.
 - **Frecuencia ventricular:** Variable, normalmente rápida si no está controlada.
 - Indicativo de riesgo embólico (ej. tromboembolismo cerebral) y requiere manejo urgente.
2. **Taquicardia Ventricular:**
 - **QRS:** Ancho (>0.12 s), con disociación auriculoventricular.
 - **Ritmo:** Regular.
 - Puede progresar a fibrilación ventricular si no se trata.

ECG fibrilación auricular



ECG fibrilación ventricular

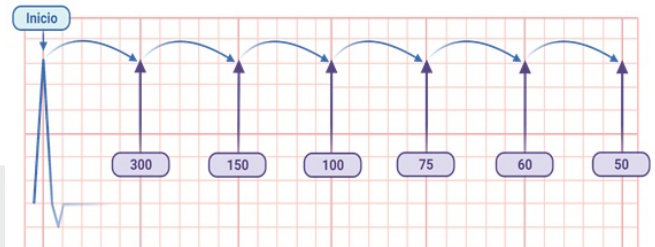


3. Fibrilación Ventricular:

- Actividad eléctrica caótica, sin complejos QRS identificables.
- **Emergencia:** Incompatible con la vida; requiere desfibrilación inmediata.

2. Calcular la Frecuencia Cardíaca (FC)

La frecuencia cardíaca se mide contando la distancia entre las ondas R de los complejos QRS.



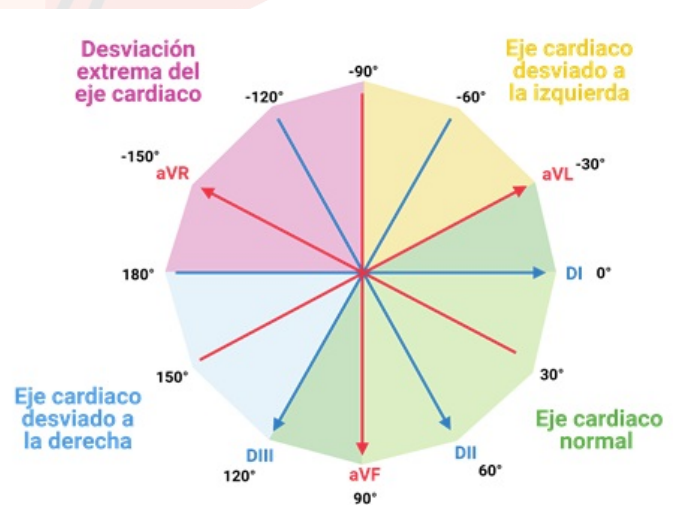
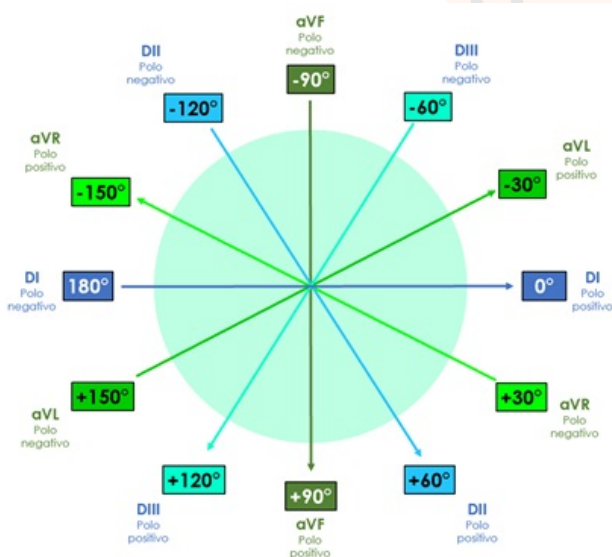
- **Método rápido:**

- Contar el número de cuadrados grandes entre dos ondas R consecutivas y dividir 300 entre ese número (300/cuadrados grandes).
- Por ejemplo, si hay 3 cuadrados grandes entre dos ondas R: $300/3 = 100$ lpm.
- **Bradicardia:** <60 lpm (puede deberse a medicamentos, hipotiroidismo, disfunción sinusal, etc.).
- **Taquicardia:** >100 lpm (causada por fiebre, ansiedad, hipertiroidismo, o condiciones más graves como infarto de miocardio o embolia pulmonar).

3. Determinar el Eje Eléctrico del Corazón

El **eje eléctrico** es una medida importante que puede sugerir hipertrofia ventricular, bloqueos de rama, o infarto de miocardio.

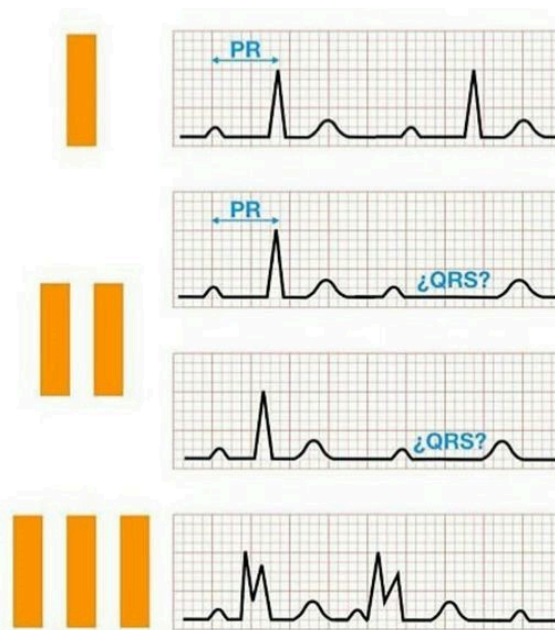
- **Eje normal:** Entre -30° y $+90^\circ$.
- **Desviación a la izquierda:** Suele estar presente en hipertrofia ventricular izquierda, bloqueo de rama izquierda, o infarto anterior.
- **Desviación a la derecha:** Puede sugerir hipertrofia ventricular derecha o embolismo pulmonar.



4. Análisis del Complejo QRS

El complejo QRS representa la despolarización ventricular.

- **Duración normal:** Menos de 0.12 segundos (menos de 3 cuadraditos pequeños).
- **QRS ancho** (>0.12 segundos): Indica conducción anormal, como un **bloqueo de rama** (derecha o izquierda), **taquicardia ventricular** o un foco ectópico.
- **Bloqueo de rama izquierda:**
 - **QRS:** Ancho.
 - Desviación del eje a la izquierda.
 - Puede ser un signo de infarto agudo si es de nueva aparición.
- **Bloqueo de rama derecha:**
 - **QRS:** Ancho.
 - Morfología rsR' en V1 y V2.

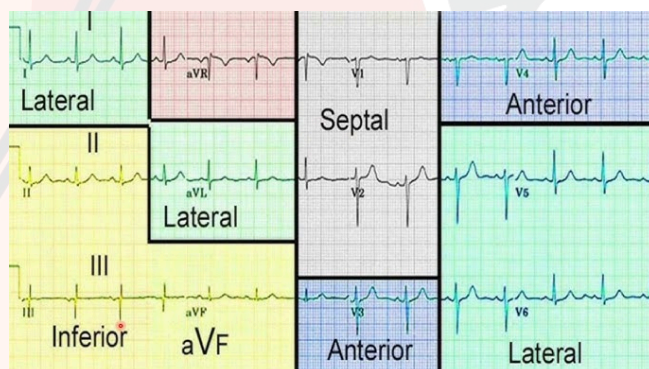


5. Segmento ST

El segmento ST es crucial para identificar condiciones isquémicas, como el infarto de miocardio.

Elevación del ST:

- Indica un **infarto agudo de miocardio** (IAM) en evolución.
- Se debe buscar en derivaciones contiguas (p.ej., DII, DIII y aVF para infarto inferior; V1-V4 para infarto anterior).
- La **elevación del ST** debe ser mayor de 1 mm en derivaciones de las extremidades y mayor de 2 mm en las precordiales.



Depresión del ST:

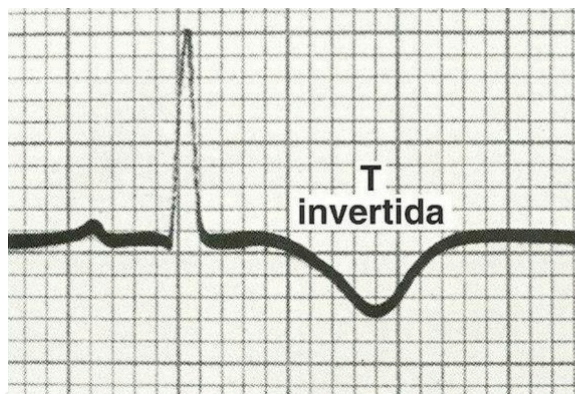
- Indica **isquemia subendocárdica** o sobrecarga ventricular izquierda (por hipertensión).
- Importante en el diagnóstico de **angina inestable** o **infarto sin elevación del ST** (NSTEMI).



6. Onda T

La **onda T** representa la repolarización ventricular.

- **Onda T invertida:**
 - Puede sugerir isquemia miocárdica en curso.
 - Es normal en algunas derivaciones como aVR y V1, pero si está presente en derivaciones contiguas (ej. V2-V6), sugiere isquemia.



7. Intervalo QT

El **intervalo QT** abarca desde el inicio del complejo QRS hasta el final de la onda T, e indica el tiempo de despolarización y repolarización ventricular.

$$QT \text{ corregido} = \frac{Qt \text{ no corregido}}{\sqrt{\text{Intervalo RR}}}$$

- **Duración normal:** Menor de 0.44 segundos.
- **Prolongación del QT:**
 - Predispone a arritmias ventriculares peligrosas como **torsades de pointes**.
 - Puede ser causado por medicamentos (antipsicóticos, antiarrítmicos) o alteraciones electrolíticas (hipocalcemia, hipomagnesemia).

8. Hallazgos Críticos en Urgencias

Estos hallazgos requieren acción inmediata:

- **Fibrilación ventricular:** Actividad caótica, requiere desfibrilación.
- **Taquicardia ventricular:** Complejos QRS anchos; tratar con cardioversión si hay inestabilidad hemodinámica.
- **Asistolia:** Línea isoelectrica, requiere compresiones torácicas.
- **Elevación del ST:** Indicativo de infarto agudo de miocardio, manejo urgente con reperfusión (angioplastia o trombolíticos).
- **Descenso del ST:** Isquemia, manejo inmediato con antiagregantes, anticoagulación y control hemodinámico.

Principales patologías que podrías encontrar en el servicio de urgencias en el EKG.

1. Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST (STEMI)

- **Oxígeno:** Administrar si saturación <90%.
- **Aspirina:** 150-325 mg vía oral.
- **Clopidogrel:** 300-600 mg de carga; luego 75 mg/día (o **ticagrelor** 180 mg de carga, luego 90 mg/12 h).
- **Anticoagulación:**
 - **Heparina no fraccionada:** Bolo de 60-70 U/kg IV (máx. 5000 U), seguido de infusión 12-15 U/kg/h.

- **Enoxaparina:** 1 mg/kg subcutáneo cada 12 h.
- **Reperusión:**
 - **ICP (angioplastia)** dentro de los primeros 90 minutos.
 - **Trombolíticos:**
 - **Alteplasa:** 15 mg bolo IV, seguido de infusión 0.75 mg/kg en 30 min (máx. 50 mg), luego 0.5 mg/kg en 60 min (máx. 35 mg).
- **Nitratos:** Nitroglicerina sublingual 0.3-0.6 mg cada 5 minutos (máx. 3 dosis).
- **Betabloqueadores: Metoprolol** 5 mg IV cada 5 minutos (máx. 15 mg), luego 50 mg vía oral cada 6 h.

2. Infarto sin Elevación del ST (NSTEMI)

- **Aspirina:** 150-325 mg vía oral.
- **Clopidogrel:** 300 mg de carga, luego 75 mg/día.
- **Anticoagulación:**
 - **Fondaparinux:** 2.5 mg subcutáneo/día.
- **Betabloqueadores: Metoprolol** 25-50 mg vía oral cada 6-12 h.
- **Coronariografía:** Evaluación para posible angioplastia.

3. Taquicardia Ventricular (TV)

- **Inestabilidad hemodinámica:**
 - **Cardioversión eléctrica sincronizada:** 100-200 J.
- **Estable hemodinámicamente:**
 - **Amiodarona:** 150 mg IV en 10 minutos, luego infusión continua 1 mg/min por 6 horas.
 - **Procainamida:** 20-50 mg/min hasta que la arritmia se controle o dosis máxima de 17 mg/kg.

4. Fibrilación Ventricular (FV)

- **Desfibrilación:** 200 J inmediatamente.
- **Amiodarona:** Si persiste tras 3 descargas: 300 mg IV bolo, luego 150 mg en caso de recurrencia.

5. Asistolia

- **Compresiones torácicas:** Inmediatas.
- **Adrenalina:** 1 mg IV cada 3-5 minutos.