

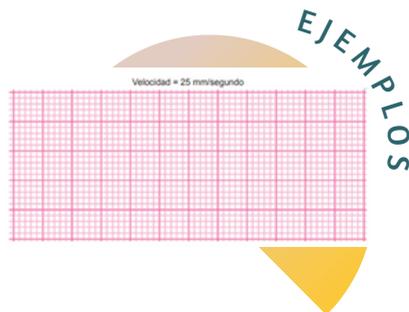
MORFOLOGÍA NORMAL DE ELECTROCARDIOGRAMA

VELOCIDAD DE PAPEL

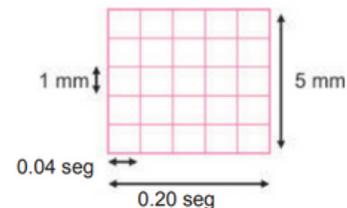
ONDAS

PATRÓN NORMAL

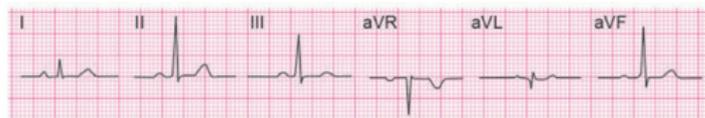
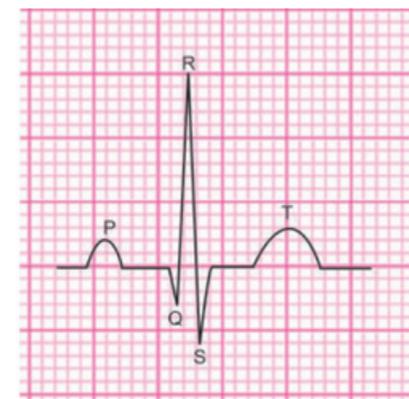
Velocidad = 25 mm/segundo



LA ALTURA SE MIDE EN MILÍMETROS (MM) Y LA ANCHURA EN MILLISEGUNDOS (MS)



Onda P – despolarización auricular
 Complejo QRS – despolarización ventricular
 Segmento ST, onda T – repolarización ventricular
 Onda U o T auricular- Despolarización auricular



CARAS

Lateral DI	Posterior aVR	Septal V ₁	Anterior V ₄
Inferior DII	Lateral aVL	Septal V ₂	Lateral V ₅
Inferior DIII	Inferior aVF	Anterior V ₃	Lateral V ₆
→ Tira de Ritmo →			

INTERPRETACIÓN DE ELECTROCARDIOGRAMA

BUSCAR LA ESTANDARIZACIÓN Y LA DERIVACIÓN AVR

En el extremo de cada tira del ECG, está presente un cuadro de estandarización que debe ser de 10 mm de altura y de 0.20 segundos de anchura (5 mm).



Fig. 7.1: Marca de estandarización



Todas las ondas deben estar invertidas en la derivación aVR

FRECUENCIA

Si el ritmo es regular
Conteo de cuadros pequeños o grandes de onda R-R en DII
Cuadros pequeños
1500/CP
Cuadros grandes
300/CG
FC Normal: 60-100 lpm



Ritmo irregular
Contar ondas R en 30 cuadros grandes y multiplicar por 10

RITMO

Las características del ritmo sinusal son:

- Onda P antes del complejo QRS
- Intervalo P-R debe ser normal y constante (\div 0.12 y 0.20 seg)
- La morfología de la onda P debe ser normal (positiva en DI y aVF)
- El intervalo R-R debe ser igual; si es irregular, se le llama ritmo irregular.

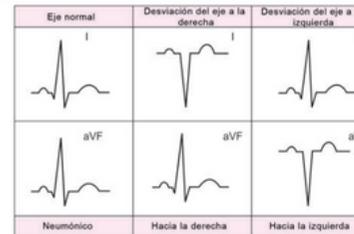
CAUSAS DE RITMO IRREGULAR

- Fibrilación auricular
- Extrasístoles supraventriculares
- Fibrilación ventricular
- Extrasístoles ventriculares
- Trastornos de conducción

INTERPRETACIÓN DE ELECTROCARDIOGRAMA

EJE CARDÍACO

Ver la derivación I y la derivación aVF para el eje eléctrico del corazón. En ambas derivaciones, normalmente, el complejo QRS es ascendente (positivo)



CAUSAS

Desviación a la derecha

- Hipertrofia ventricular derecha
- Bloqueo de rama derecha
- Hemibloqueo posterior izquierdo
- Enfisema y cor pulmonae
- Tetralogía de Fallot

Desviación a la izquierda

- Hipertrofia ventricular izquierda
- Bloqueo de rama izquierda
- Hemibloqueo anterior
- Sx Wolf-Parkinson-White

INTERVALO P-R

El intervalo P-R normal es de 0.12-0.20 segundos (3-5 mm)

• El intervalo P-R se aprecia mejor en la velocidad del papel ECG.

Intervalo P-R corto: Menor de 0.11 segundos (3 mm)

1. Onda P retrógrada
2. Síndrome Lown-Ganong-Levine (L-G-L)
3. Síndrome y patrón de Wolf-Parkinson-White (WPW).

Intervalo P-R prolongado: Mayor a 0.20 segundos (5 mm)

1. Bloqueo AV. • Bloqueo AV de primer grado.

COMPLEJO QRS

Duración normal:

< 0.12 segundos

No.cuadros pequeños x 0.04

SEGMENTO Q-T No corregido

No.cuadros pequeños x 0.04

QT no corregido/ Raíz cuadrada de R-R en segundos

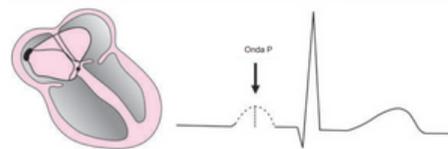
Valores normales:
<0.41 en hombres
<0.45 en mujeres

SEGMENTO QT-correctado

ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS

MORFOLOGÍA DE ONDA P

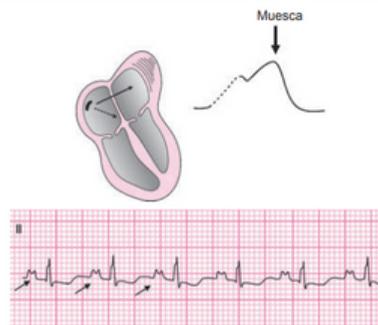
El proceso toma 0.08-0.11 segundos (2-3 mm)
La morfología de la onda P se aprecia mejor en la derivación II y se contrasta en la derivación V1.



El nodo SA inicia la despolarización de la aurícula derecha por lo que la primera parte de la onda P la produce la aurícula derecha y la última parte es producida por la aurícula izquierda..

P MITRAL

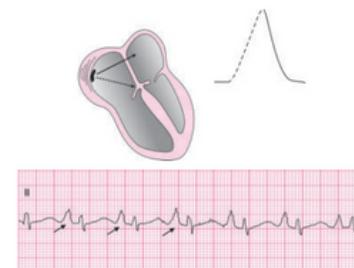
- La anchura de la onda P en la derivación II es mayor de 0.12 segundos
- Muecas (en forma de M).
- La distancia entre los dos picos debe ser mayor o igual a 0.04 segundos



Crecimiento auricular izquierda

P PULMONAR

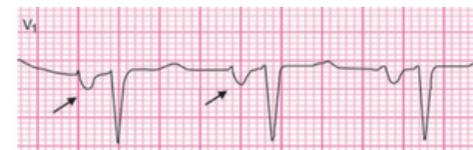
Es puntiaguda y la amplitud $> 2\frac{1}{2}$ mm en la derivación II



Crecimiento auricular derecho

ONDA P INVERTIDA

Se encuentran cuando la estimulación o el impulso inicial se originan cerca o por debajo del nodo AV. Por lo tanto, la onda de despolarización de la aurícula se extenderá de forma retrógrada causando una onda P invertida, la cual indica ritmo nodal o ritmo de la unión y ritmo idioventricular.



ALTERACIONES ELECTROCARDIÓGRÁFICAS

INTERVALO P-R

BLOQUEO AV DE PRIMER GRADO

El intervalo PR se prolonga más de 0.20 segundos y permanece constante de latido a latido.



BLOQUEO AV DE SEGUNDO GRADO

Bloqueo Mobitz tipo I

(Fenómeno de Wenckebach)
Criterios Hay alargamiento progresivo del intervalo P-R seguido por un latido que no se conduce.
3:1



Bloqueo Mobitz tipo II

No hay alargamiento progresivo del intervalo P-R, seguido por un latido que no se conduce.
Insuficiencia cardíaca
Bloqueo completo
2:1



BLOQUEO AV DE TERCER GRADO

*Aquí la onda P no tiene ninguna relación con el complejo QRS.
Siempre tiene más ondas P que complejos QRS.
Bradicardia*



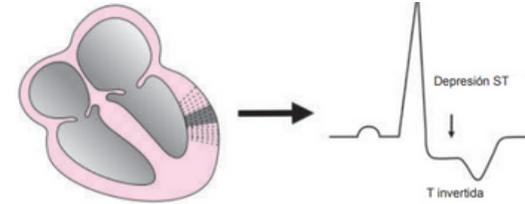
ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS

ONDA QRS

- Cambios en el segmento ST indica la zona de lesión. La depresión o infradesnivel del segmento ST indica lesión subendocárdica.
- La elevación o supradesnivel del segmento ST indica lesión subepicárdica.
- La onda T invertida indica isquemia.
- Onda Q patológica – mayor de $\frac{1}{3}$ de la altura total del QRS y con una anchura mayor de 0.03 segundos, indica zona de infarto o músculo muerto

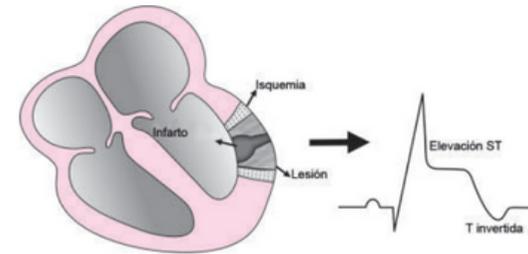
ISQUEMIA

- Afecta a una sección del corazón en forma de cuña, el ápex va hacia el epicardio y la base hacia el endocardio.
- Esta área es más negativa que el tejido normal circundante que conduce a la depresión ST.
- Las ondas T invertidas se ven en la isquemia debido a que la repolarización se produce a lo largo de la vía anormal.



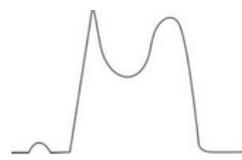
INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO

Indica tejido muerto. A medida que el tejido está muerto no se genera ningún potencial de acción y por lo tanto, es eléctricamente neutro. Esta área eléctricamente neutra actúa como una ventana en la pared miocárdica.



IAM LAPSO DE TIEMPO

IM AGUDO (PATRÓN TEMPRANO, HORAS DESPUÉS DEL INFARTO)



Segmento ST	Elevado
Onda T	Alta
Onda Q	Normal



Segmento ST	Elevado
Onda T	Invertida
Onda Q	Normal

PATRÓN TARDÍO, PUEDE OCURRIR ENTRE HORAS A POCOS DÍAS



Segmento ST	Elevado
Onda T	Profundamente invertida
Onda Q	Profunda y ancha

PATRÓN TARDÍO ESTABLECIDO, DE DÍAS A SEMANAS