

**ÁREA O CARRERA : Ingeniería Electrónica**

# **CURSO: BIOINGENIERIA**



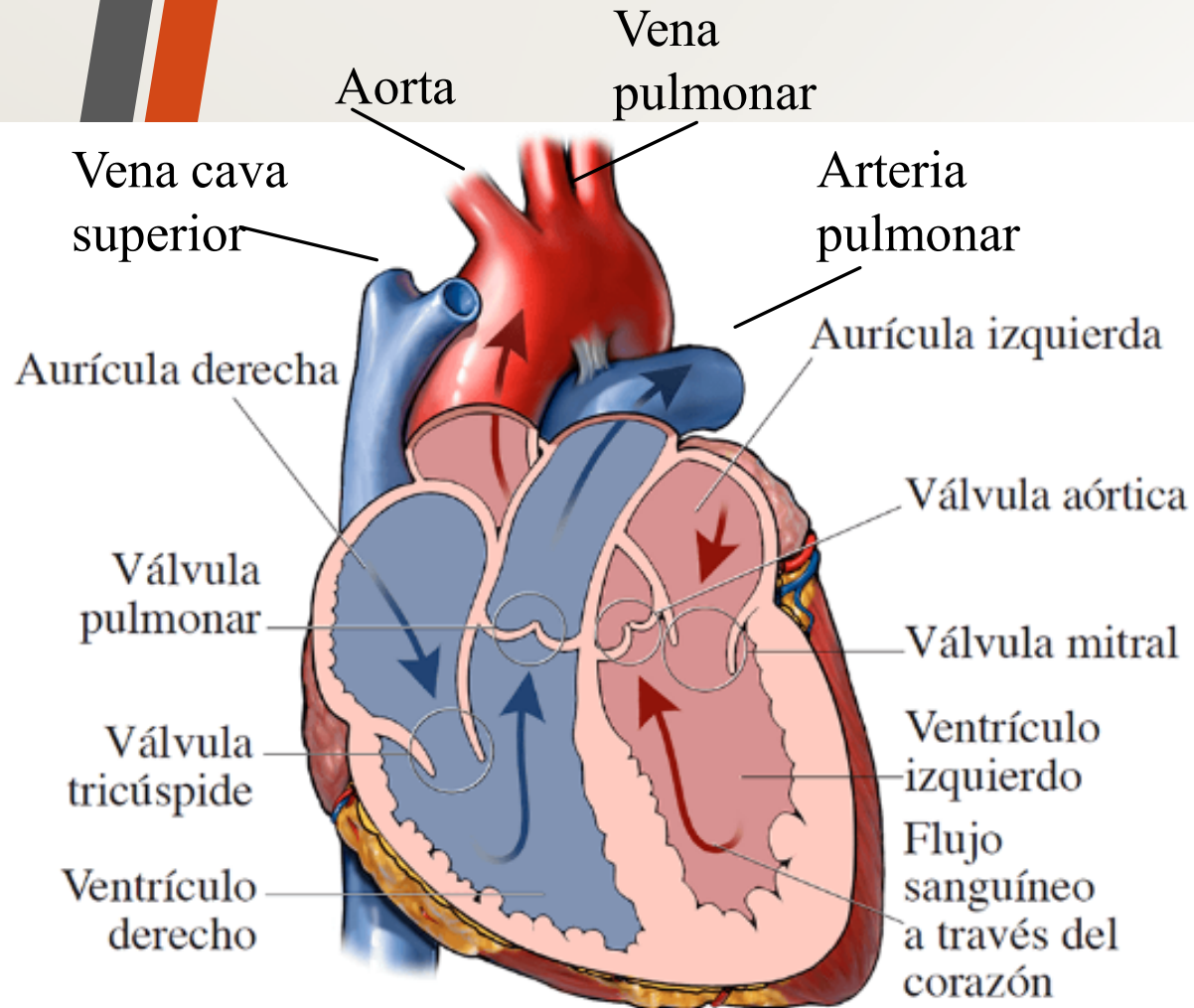
## **TEMA: El sistema cardiovascular**

**Dra. Carmen Mayorga**

# Logro

Al finalizar el clase el estudiante tendrá un entendimiento de la fisiología y anatomía del corazón así como los principios fundamentales de su instrumentación.

# Anatomía y fisiología del Corazón



Derecha ➡ Pulmones

Izquierda ➡ otros órganos

Aurícula  
↓  
Ventrículo

Ventrículo  
↓  
Fuera del Corazón

<https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/corazon/anatomia>

<https://www.youtube.com/watch?v=wuwLTZW4zjc>

# Sistema de señalización eléctrica del corazón

Marcapasos natural da la señal de que debe latir

NODO SINOATRIAL

HAZ DE BACHMAN

Se divide en la rama derecha e izquierda

RAMAS DEL HAZ DE HIS

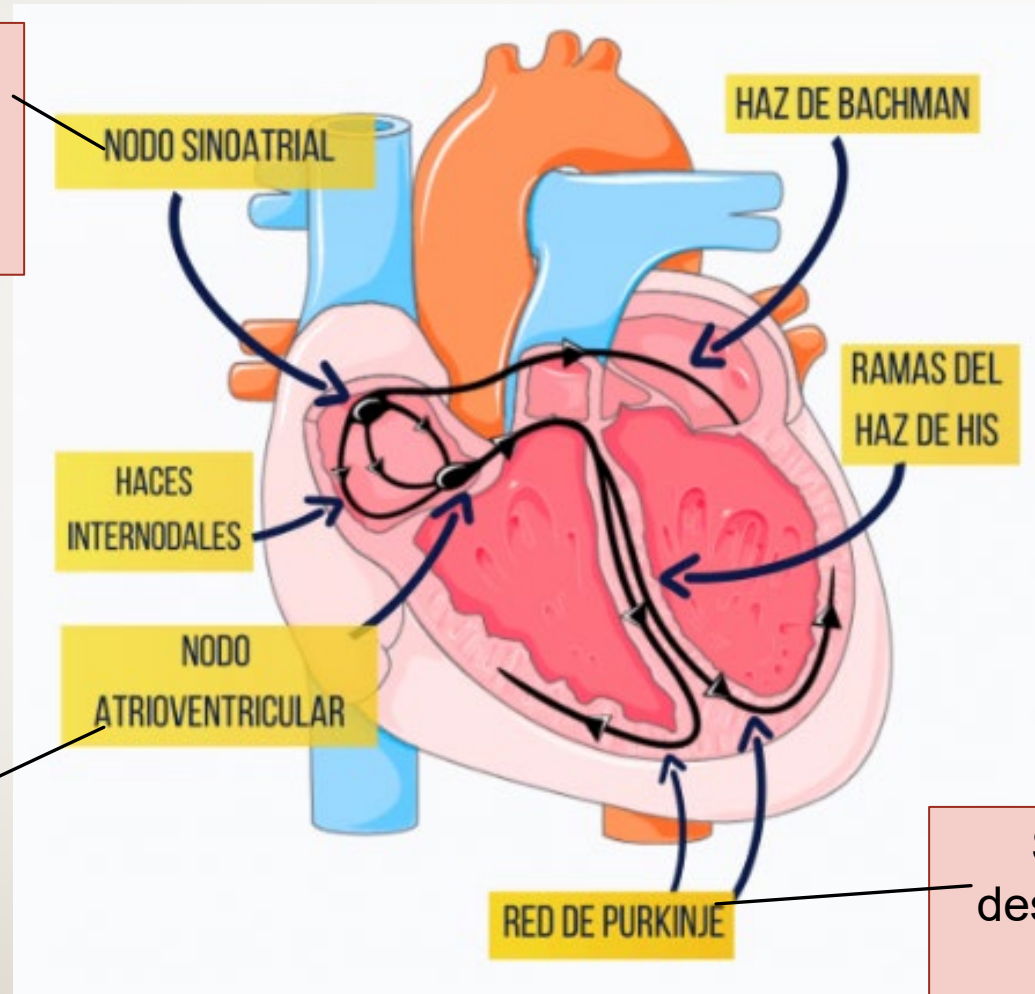
HACES INTERNODALES

Retarda impulsos eléctricos a los ventrículos y asegurar que la sangre haya fluido de las aurículas

NODO ATRIOVENTRICULAR

Señales se desplazan hacia arriba

RED DE PURKINJE

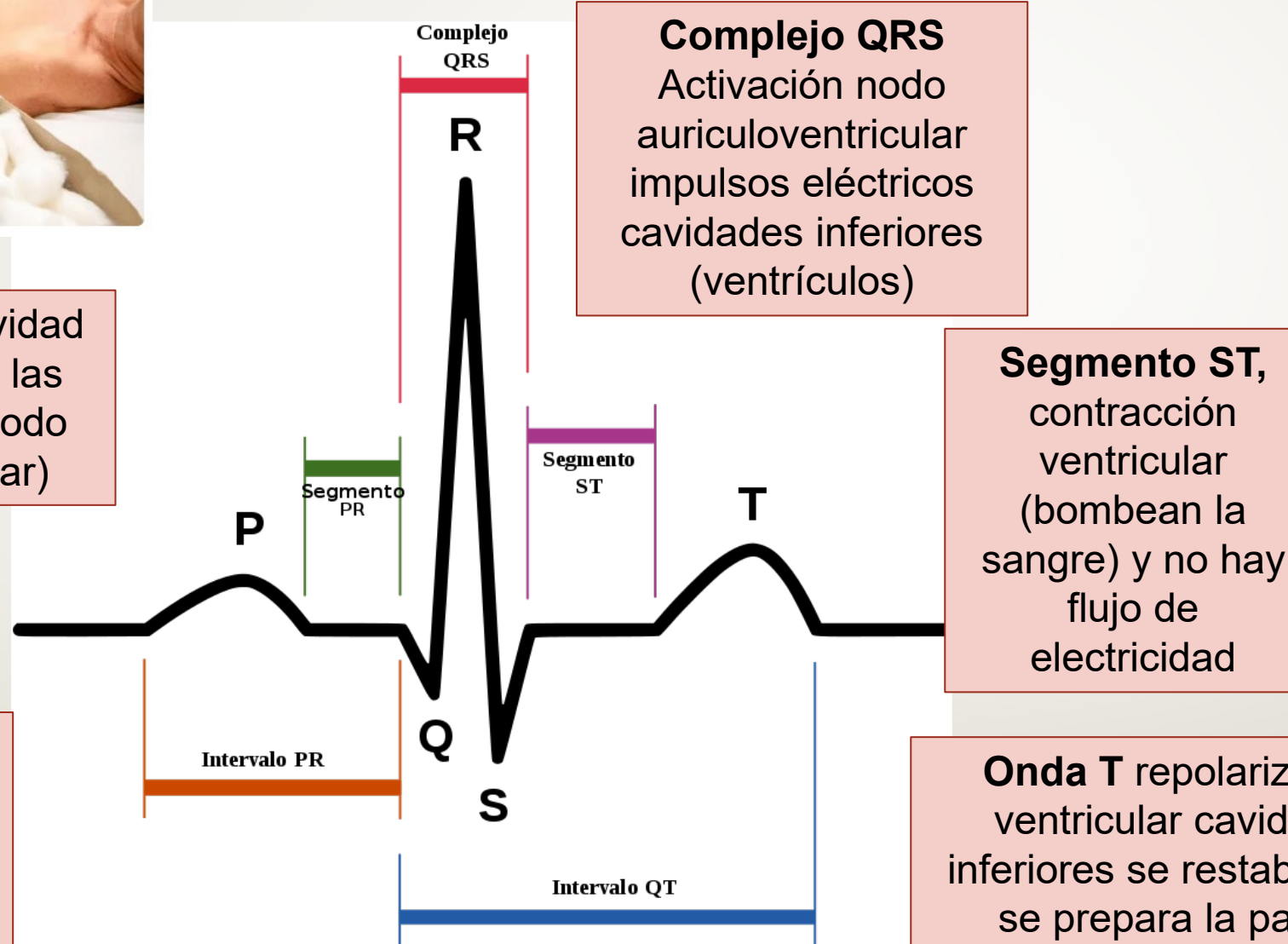


# Electrocardiograma



**Onda P** actividad eléctrica de las aurículas (nodo sinoauricular)

**Segmento PQ** tiempo de transmisión del nodo sinoauricular al nodo auriculo ventricular





# Arritmias cardiacas

## Ritmos sinusales

- Ritmo Marcado por el nodo sinoatrial (SA)
- Normal 60 a 100 lpm
- Bradicardia Sinusal: <60 lpm
- Taquicardia sinusal >100 lpm

## Flutter auricular

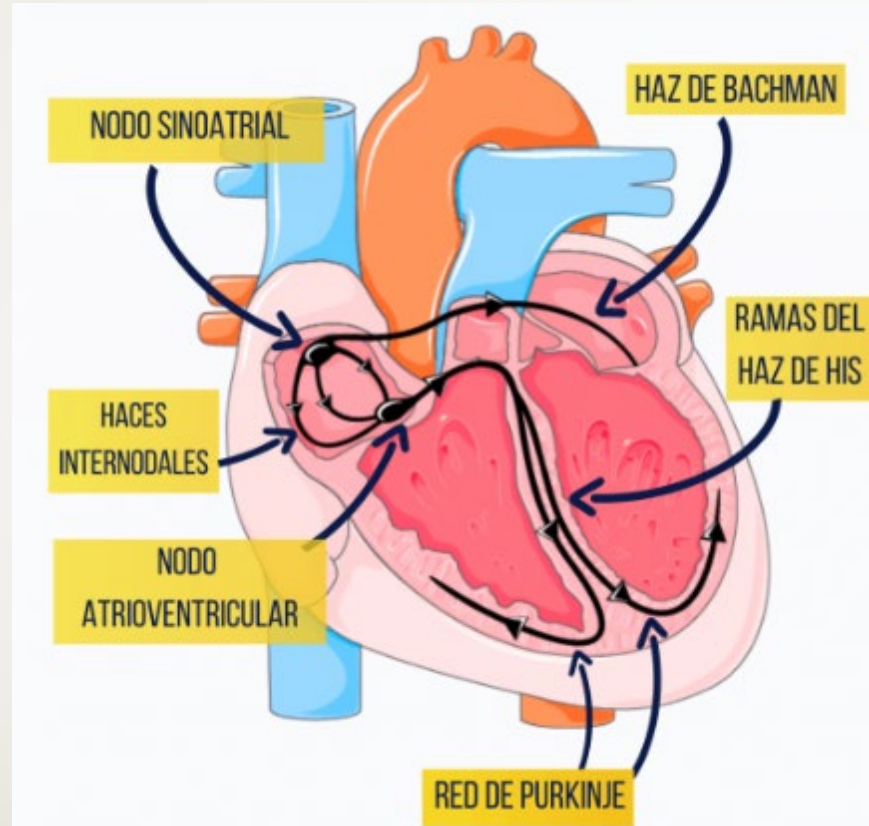
Impulso eléctrico que gira alrededor de la aurícula derecha (250-400 lpm)

## Fibrilación auricular (FA)

Múltiples impulsos eléctricos en o alrededor de las aurículas  
Señales eléctricas no sincronizadas aurículas fibrilan

## Taquicardia reentrante nodal auriculo ventricular (TRNAV)

Circuito de reentrada afecta al nódulo AV y se transfiere a los ventrículos (150-250 lpm)



## Ritmos ventriculares (letales) *Taquicardia Ventricular (TV)*

- Causada por un único sitio de disparo en uno de los ventrículos
- Ocurre en caso de problemas estructurales (infarto o anomalías del músculo cardíaco)
- Son contracciones prematuras, rápidas y van de 100-250 lpm

## Fibrilación ventricular (FV)

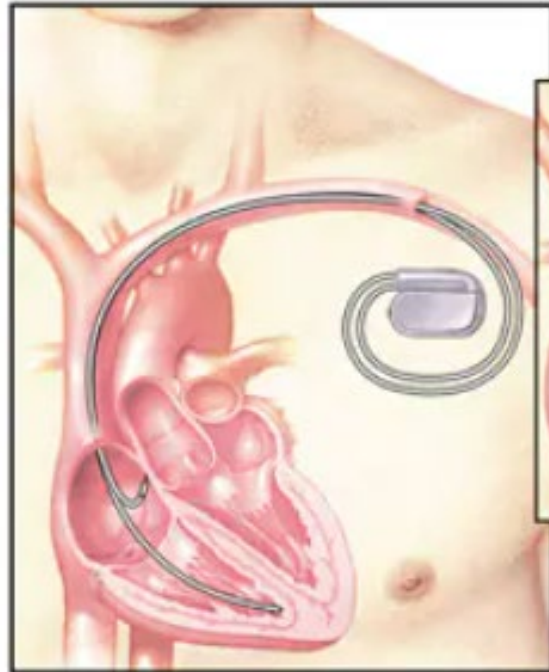
- Causada por un múltiples disparo en los ventrículos
- Señales eléctricas no sincronizadas
- Ventrículos fibrilan y no se contraen
- No bombea sangre
- Paro cardíaco

# Marcapasos y Desfibrilador

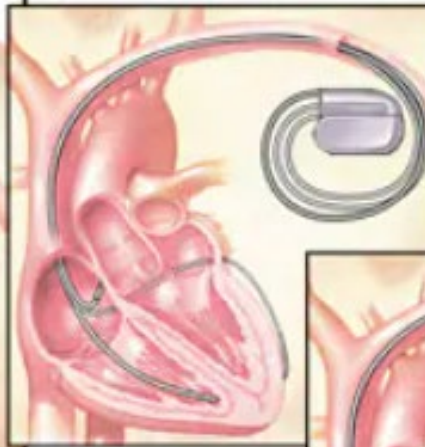
## ***Marcapasos de doble cámara***

Verifica o marca el ritmo de las señales en las cavidades cardíacas superior o inferior derechas

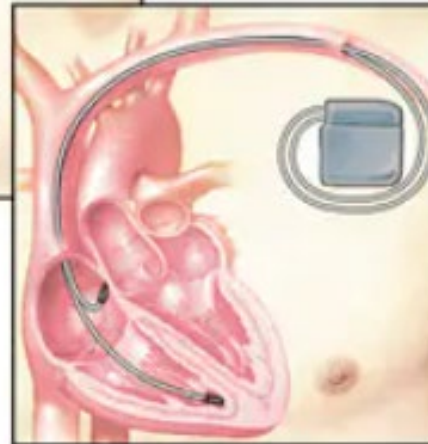
Dual chamber pacemaker



Biventricular pacemaker



Implantable cardioverter-defibrillator



## ***Marcapasos bi-ventricular***

Marca el ritmo de las dos cavidades cardíacas inferiores

## ***Desfibrilador cardioversor implantable***

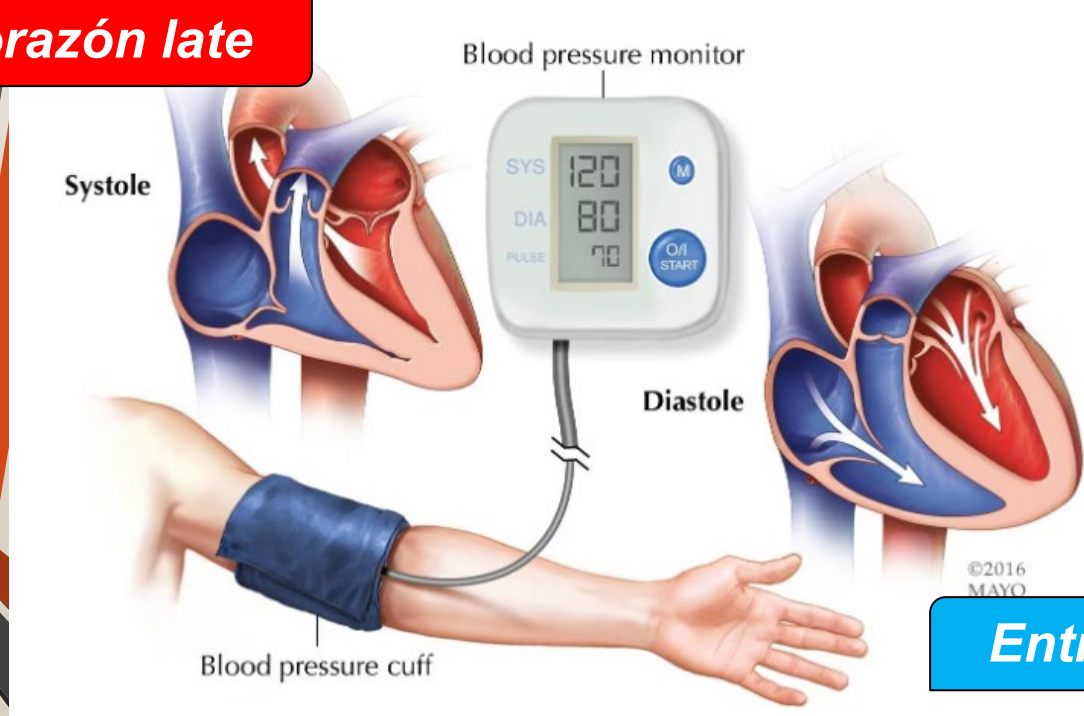
Verifica de forma constante la presencia de latidos cardíacos irregulares. Envía un choque breve para restablecer el ritmo cardíaco.

# Presión arterial alta o Hipertensión

## ¿Que es?

Fuerza de la presión en las paredes de sus arterias (sangre oxigenada)

**Corazón late**



**Entre latidos**

## Factores

1. **Gasto cardiaco** cantidad de sangre que los ventrículos sacan cada minuto  
> presión > gasto cardiaco
2. **Volumen sanguíneo** (sangre total en el cuerpo) > presión > volumen sanguíneo
3. **Resistencia al flujo sanguíneo**
  - Flexibilidad de la pared arterial
  - Diámetro de las arterias (se regula por el cuerpo)
  - Viscosidad sanguínea (proteínas i grasas)

**>130/80 milímetros de mercurio o mas**



# Tensiómetro o esfigmomanómetro

Camara  
para brazal

Brazalet

Bombilla  
insufladora

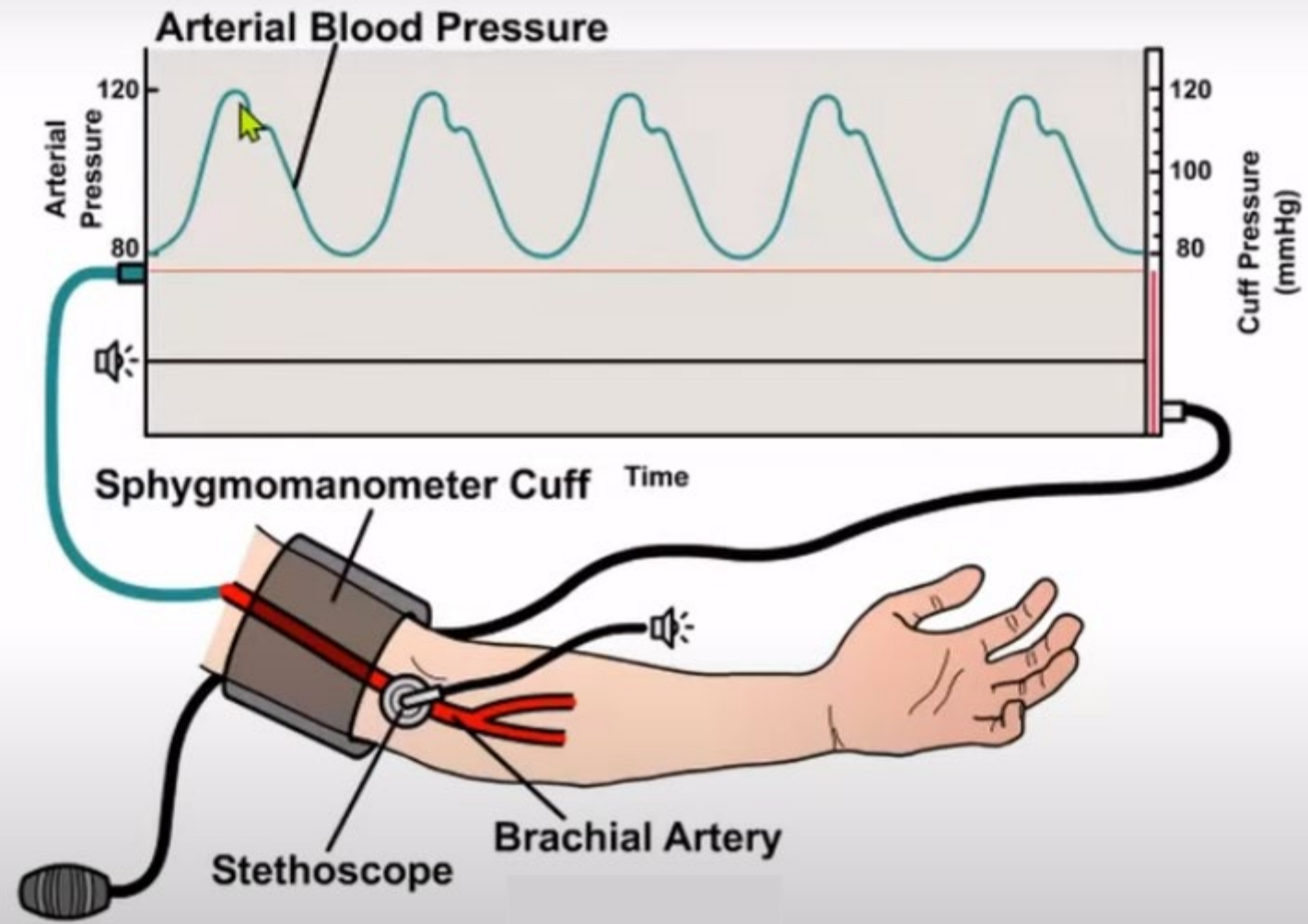
Manómetro  
aneroide

Estetoscopio

Valvula

Mangueras





# Tensiómetro Digital



<https://www.youtube.com/watch?v=smRlo5APPHw>



# **Repaso de la clase 1**

**<https://kahoot.it/>**