

Aparato Cardiovascular

Pulso arterial

Pulso carotídeo–Pulsos periféricos

Pulso venoso

Presión venosa central

Tensión arterial

Examen de la región precordial:
Inspección, palpación y auscultación



Cátedra de Semiología

Unidad Hospitalaria de Medicina Interna n° 1

Hospital Nacional de Clínicas

F.C.M. – U.N.C.

Examen del pulso arterial

- ▶ La expulsión de sangre desde el VI hacia la aorta produce una onda de presión y expansión que se transmite a todas las arterias, siendo visibles en algunas de ellas y palpable en aquellas accesibles a la exploración manual.
- ▶ La percepción de esta onda implica el reconocimiento del pulso arterial, y por lo tanto nos aporta información acerca del funcionamiento de la bomba izquierda y del estado de las arterias tanto en condiciones normales como patológicas.



Onda dicrota: representa el cierre de la válvula aórtica al comienzo de la diástole ventricular.

Técnica de examen

- ▶ La arteria radial se palpa en el canal del pulso (entre los tendones flexores de la mano y la apófisis estiloides del radio).
- ▶ Se utilizan los tres dedos centrales de la mano colocada en forma de pinza.
- ▶ Explorar de manera simultánea ambas arterias radiales.



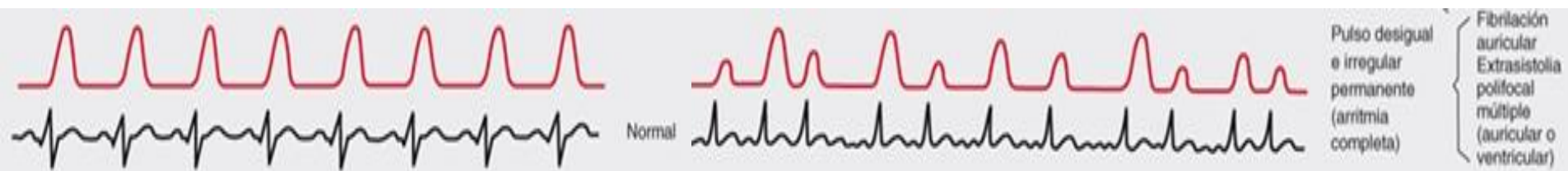
©2013 Editorial Médica Panamericana



©2013 Editorial Médica Panamericana

Pulso arterial: características

- ▶ **Frecuencia** : normal 50–100 lpm. Taquifigmia > 100 lpm. Bradifigmia < 50 lpm.
- ▶ **Regularidad**: cuando el tiempo entre las ondas pulsátiles son iguales entre sí. Es **irregular** o **arrítmico** cuando ese intervalo es variable. Es irregular en casos de arritmia respiratoria: la frecuencia cardíaca se acelera al final de la inspiración y se lentifica con al espiración, común en personas jóvenes. Casos patológicos: fibrilación auricular, extrasistolia auricular y ventricular.



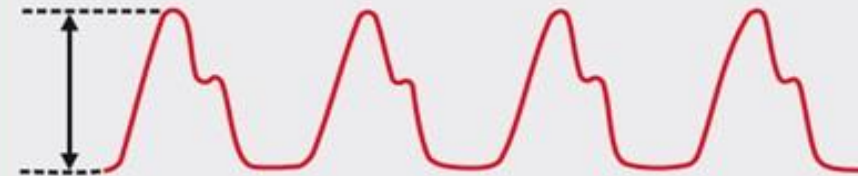
- ▶ **Amplitud:** es la magnitud con que se eleva la onda de pulsátil. Está en directa relación con la intensidad y velocidad con se llena la arteria durante la sístole y el grado de vaciamiento que ocurre durante la diástole. La amplitud del pulso representa la presión diferencial entre máxima y mínima (presión de pulso).
- **Amplitud aumentada:**
 - Con forma normal: **pulso saltón o magnus**
 - Con forma anormal: **pulso celer** (colapsante)
- **Amplitud disminuida:**
 - Con forma normal: **Pulso parvus**
 - Con forma anormal: **Pulsos parvus y tardus**
(en meseta)

Máx.

Min.

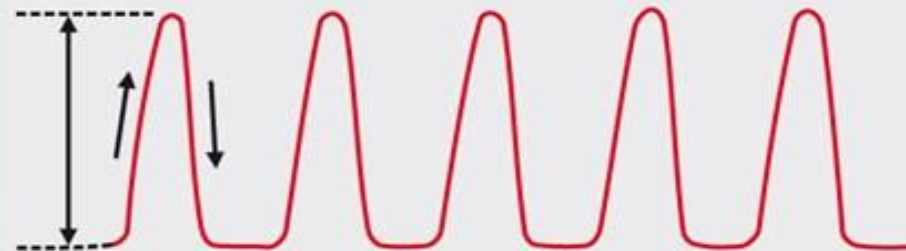


Normal



Amplo o *magnus*

- Insuficiencia aórtica moderada
- Hipertiroidismo
- Esclerosis vascular aórtica (por lo común senil)
- Hipertención arterial
- Anemias crónicas (a veces)
- Fiebre (a veces)
- Ejercicio o emoción (a veces)



Amplo o *magnus* y *celer* (pulso colapsante de Corrigan)

- Insuficiencia aórtica grave
- Fístulas a-v (no siempre)



Pequeño o *parvus*

- Hipotensión arterial
- Adiastolias (estenosis mitral, derrames pericárdicos)
- Insuficiencia cardíaca
- Taquicardias paroxísticas



Pequeño o *parvus* y *tardus*

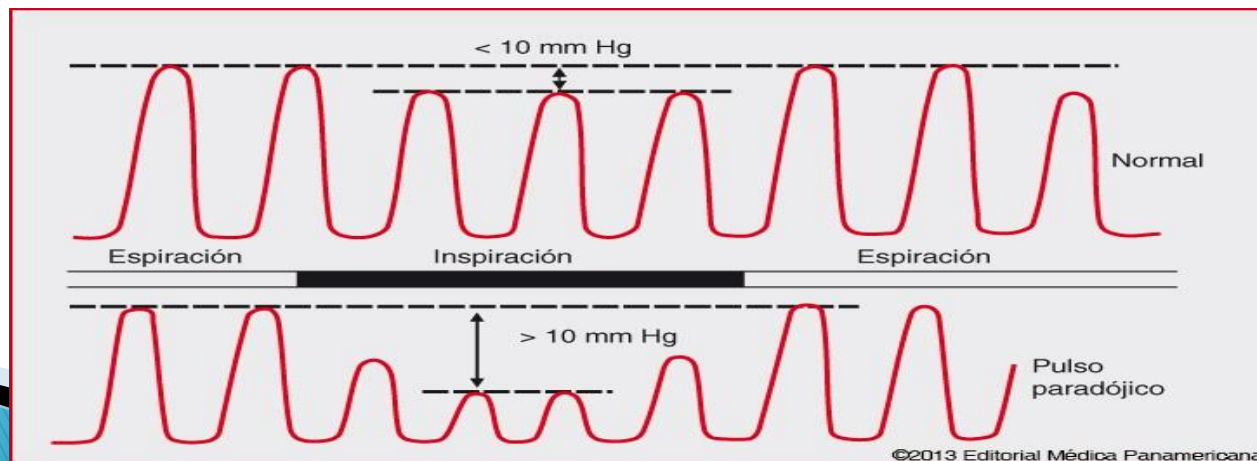
- Estenosis aórtica grave



Pequeño o *parvus* y *celer*

- Insuficiencia mitral

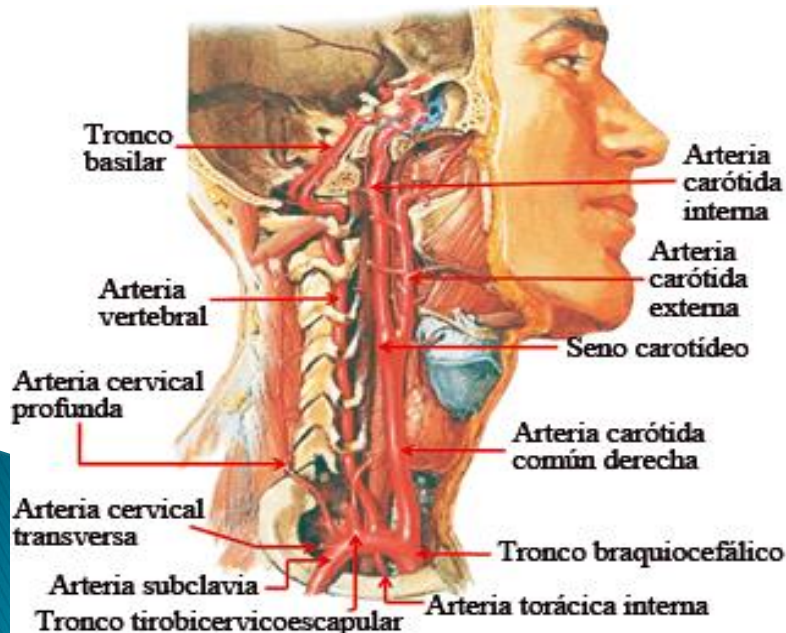
- ▶ **Igualdad:** la amplitud y la forma del pulso mantienen uniformidad en todos los latidos. Pulso desigual y regular:
- **Pulso Paradójico:**
Normalmente existe una ligera disminución de la amplitud del pulso durante la inspiración (< 10 mmHg), en el pulso paradójico existe una exageración de este fenómeno. Ej: taponamiento cardíaco
- **Pulso alternante** (onda de amplitud aumentada–amplitud disminuida) Ej: Insuficiencia cardíaca
- **Seudoalternancia respiratoria:** la onda pulsátil pequeña coincide con cada inspiración. Ej: taquipnea.



- ▶ **Simetría:** cuando las pulsaciones radiales de ambos brazos no son idénticas → **Pulso diferente o asimétrico**
- ▶ **Tensión:** es la resistencia que ofrece la arteria al ser comprimida, está en relación con la presión arterial. **Pulso filiforme** (hipotensión arterial), **pulso duro** (HTA).

Pulso Carotídeo

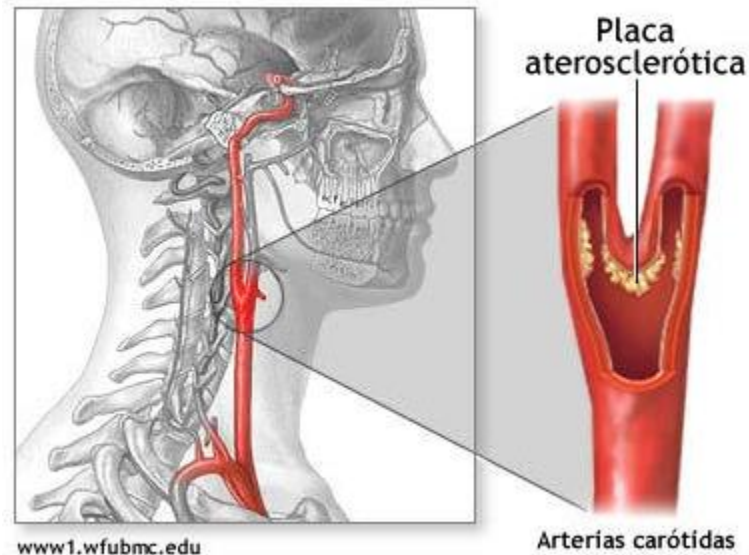
- ▶ Es sincrónico con el primer ruido cardíaco. La palpación se realiza con 2 dedos, en el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo.
- ▶ Recordar no palpar el seno carotídeo que se encuentra a nivel del borde superior del cartílago tiroideos.



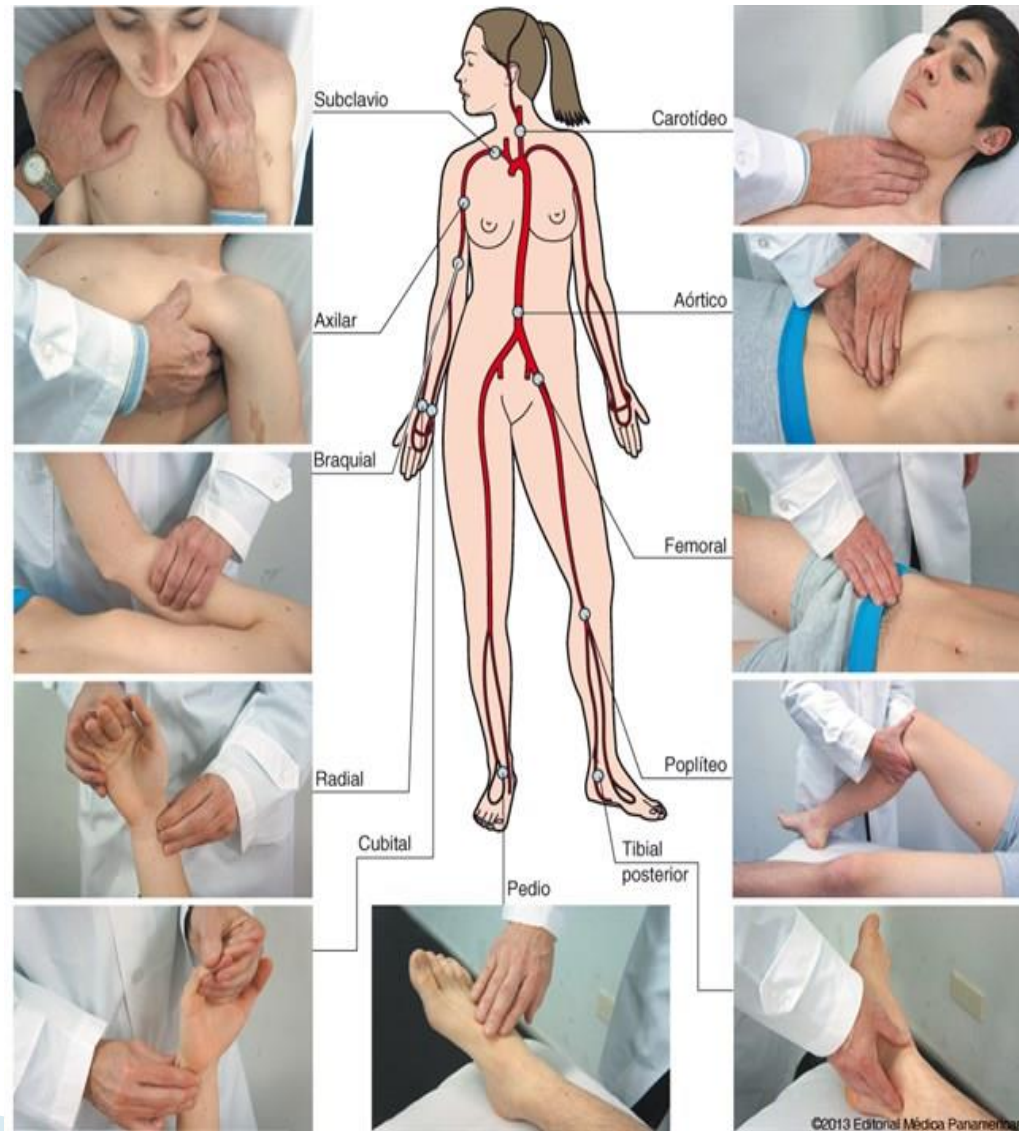
Examen carotídeo

Auscultación:

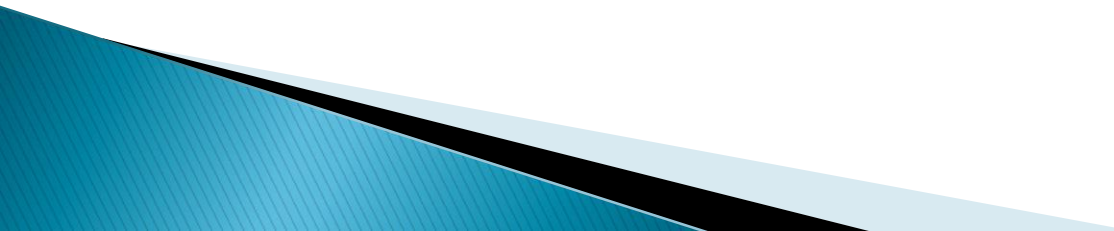
- ▶ Pedir al paciente que contenga la respiración.
- ▶ Normalmente no se debe auscultar nada.
- ▶ Se detecta soplos en casos de obstrucciones significativas.



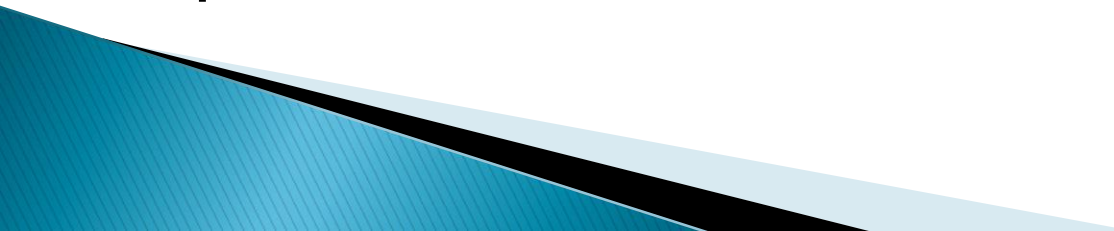
Palpación de pulsos periféricos



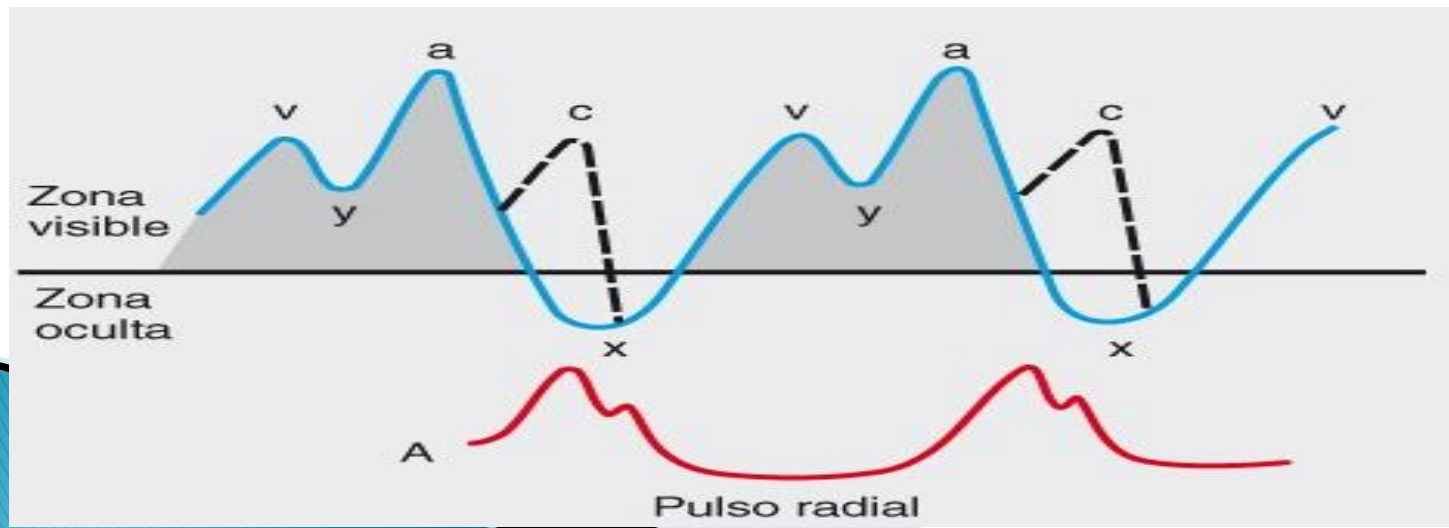
Pulso venoso

- ▶ El pulso venoso aporta información acerca de la actividad auricular derecha y del funcionamiento del ventrículo derecho.
 - ▶ Se explora generalmente en la vena yugular interna, preferentemente del lado derecho.
- 

Como se reconoce el pulso venoso:

- ▶ El latido carótideo es único y se eleva rápidamente.
 - ▶ El pulso venoso normalmente está constituido por dos ondas en cada ciclo cardíaco, que se elevan en forma más gradual.
 - ▶ El pulso venoso se ve pero no se palpa.
 - ▶ La zona en la que se ve, se modifica con los cambios de posición del paciente.
 - ▶ Con la compresión de la base del cuello, si el latido es venoso desaparece, si es carotídeo persiste.
- 

- ▶ Con el registro flebográfico, se comprueba tres ondas positivas (“a”, “c” y “v”), de las cuales dos (“a” y “v”) son clínicamente detectables y, por dos ondas negativas denominadas senos “x” e “y”.
- ▶ **Onda “a”**: contracción de la aurícula derecha (sístole auricular).
- ▶ **Seno “x” o colapso sistólico**: relajación auricular, coincidente con la sístole ventricular.
- ▶ **Onda “v”**: modificaciones en el volumen de la aurícula derecha, llenado auricular.
- ▶ **Seno “y”**: pasaje de sangre de la aurícula al ventrículo derecho, llenado ventricular.



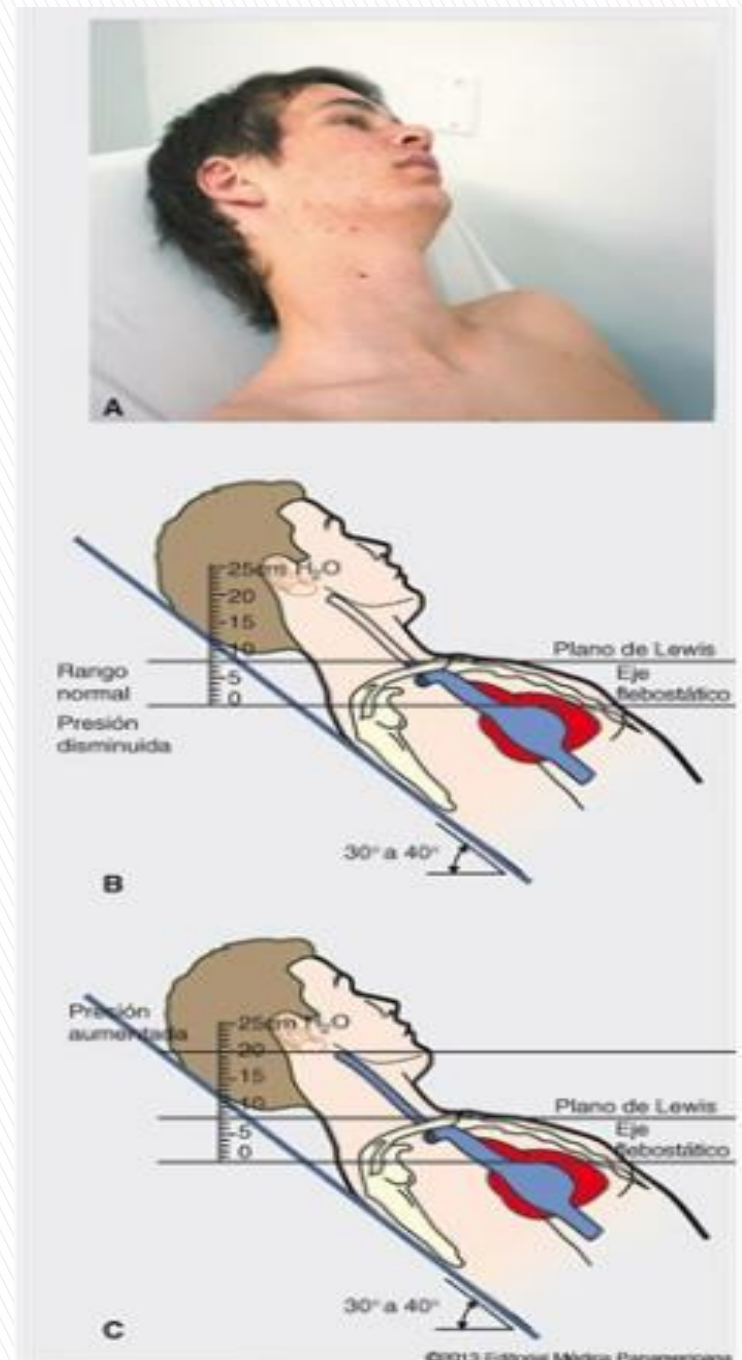
Presión venosa central (PVC)

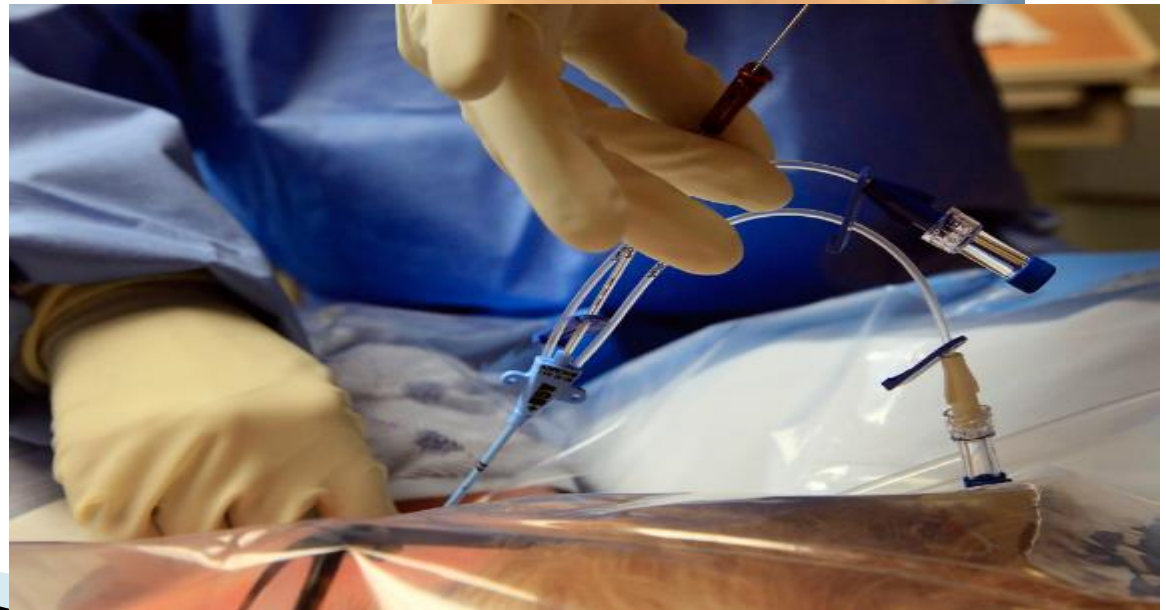
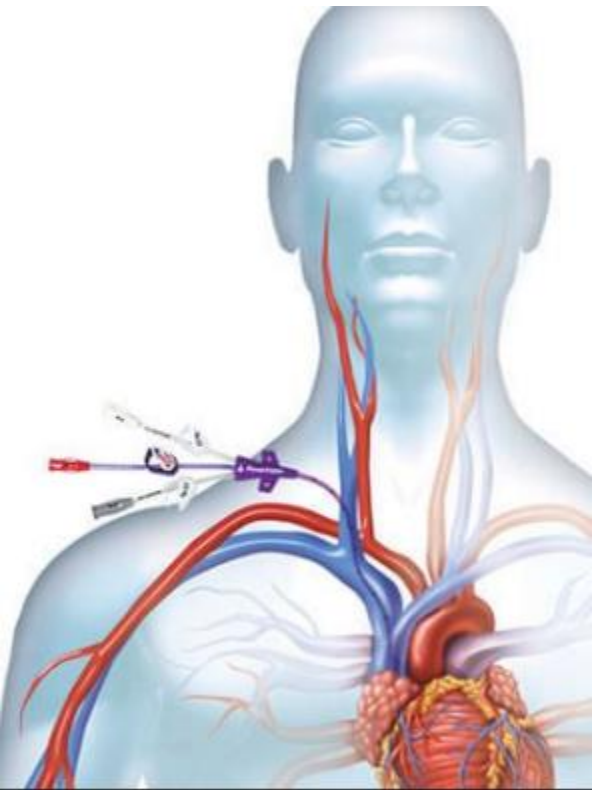
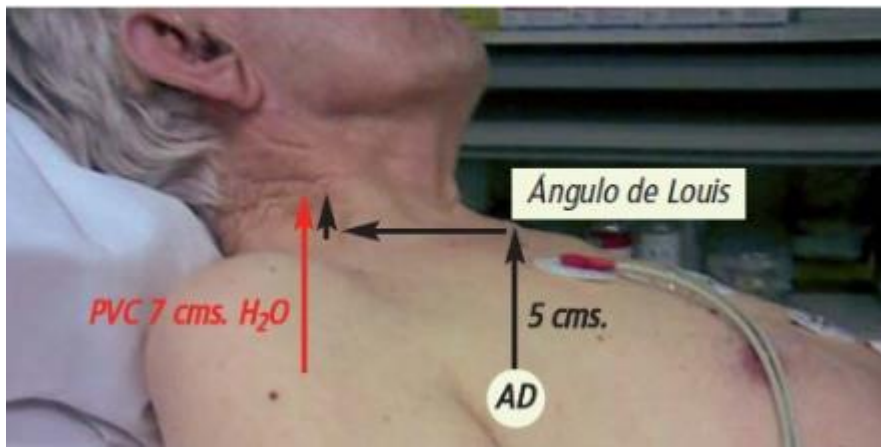
- ▶ Es la presión media que existe en la aurícula derecha (AD).
- ▶ La PVC corresponde a la presión de llenado del VD e indica la capacidad de los ventrículos para expulsar una carga de sangre.
- ▶ Es una guía útil en la fluidoterapia en pacientes graves y un índice para conocer el volumen circulante eficaz.
- ▶ Se mide a través de un catéter.
- ▶ **A través del examen de la vena yugular externa podemos estimar la PVC.**

Técnica:

- ▶ Se coloca al paciente en decúbito dorsal, con cabecera elevada entre 30°-45°.
- ▶ Trazar línea imaginaria **paralela** al suelo que pase por ángulo de Lewis.
- ▶ Buscar borde superior de yugular externa ingurgitada.
- ▶ Luego trazar línea **perpendicular** entre las 2 anteriores y sumarle 5 cm (distancia entre ángulo de Lewis y AD).

La PVC normal oscila entre 5-10 cmH₂O.



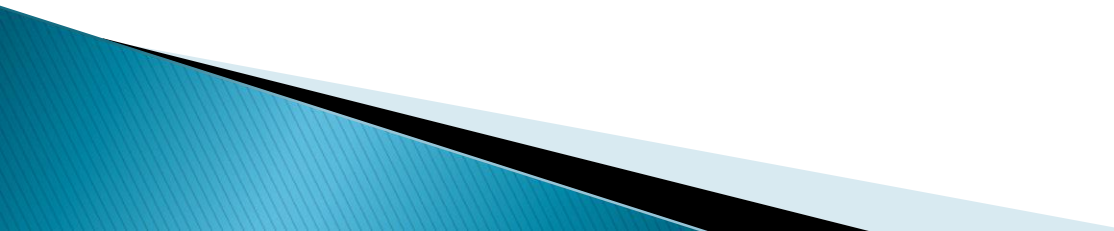


Alteraciones de la PVC

Causas de PVC disminuida

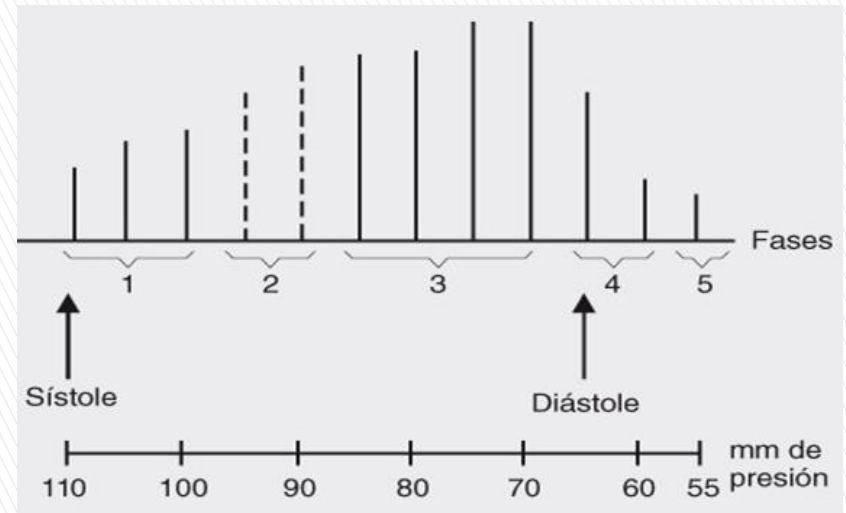
- ▶ Deshidratación
- ▶ Shock
- ▶ Sepsis

Causas de PVC aumentada

- ▶ Insuficiencia cardíaca
 - ▶ Pericarditis constrictiva
 - ▶ Taponamiento cardíaco
- 

Tensión arterial

- ▶ La **presión arterial** es la fuerza o empuje de sangre sobre las paredes arteriales, se mide con catéteres.
- ▶ La **tensión arterial** es la fuerza de magnitud similar a la presión arterial, que se opone en sentido contrario, para evitar su exagerada distensión, sobre la base de su propia resistencia. Es lo que medimos con un manguito neumático conectado a un manómetro. Aunque no son idénticas, por tratarse de fuerza opuestas, dado que sus magnitudes son iguales, al medir una se obtiene el valor de la otra.
- ▶ Presión sistólica o máxima
- ▶ Presión diastólica o mínima
- ▶ Presión diferencial o del pulso (PS- PD)
- ▶ Presión arterial media (promedio)



▶ Ruidos de Korotkoff (Fases)

- 1- Ruidos sordos
- 2- Ruidos soplantes
- 3- Ruidos retumbantes
- 4- Ruidos algodonosos
- 5- Último ruido ausc.

Agujero auscultatorio:

desaparición con reaparición posterior de los ruidos auscultados durante la descompresión (final de la 2ª fase y al inicio de la 3ª).



Tensión arterial de miembros inferiores: importancia en la detección de enfermedad vascular periférica

$$\text{Índice tobillo-brazo} = \frac{\text{Presión sistólica de la arteria pedia o tibial posterior}}{\text{Presión sistólica de la arteria braquial}}$$

$$\text{ITB} = \frac{\text{Presión tobillo}}{\text{Presión brazo}}$$

Interpretación ITB:

>1,30: Rigidez arterial

0,91 – 1,30: Normal

0,41 – 0,90: Enfermedad
arterial periférica (EAP)
leve a moderada

<0,40: EAP severa

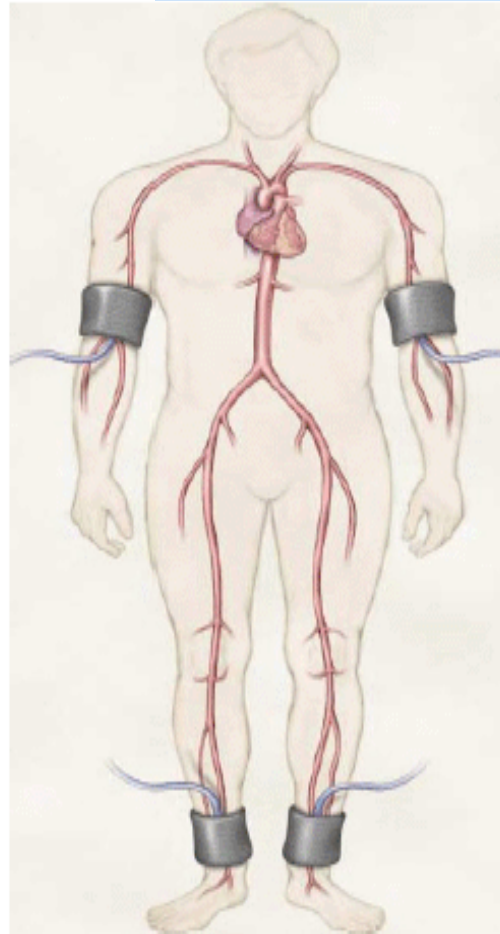


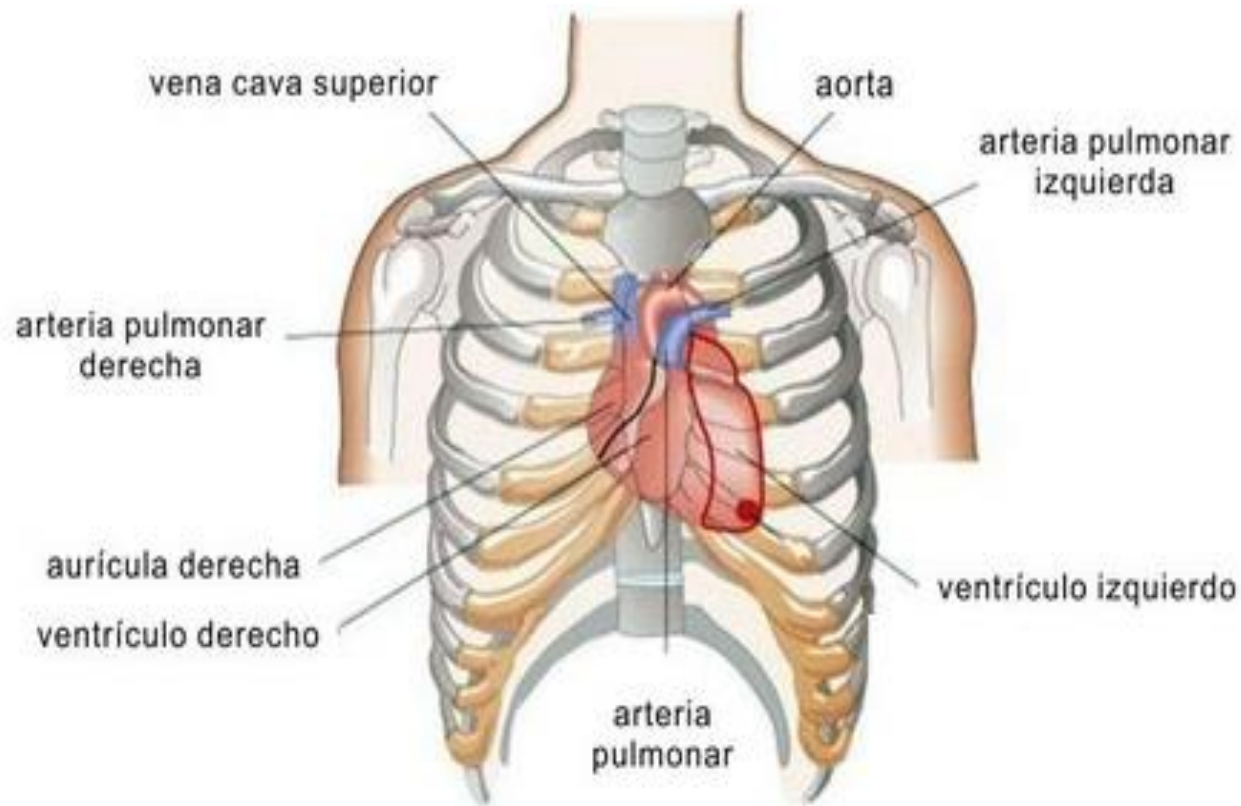
Fig.1. Índice Tobillo/Brazo(21).

JNC 7

CLASIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL	PRESIÓN ARTERIAL	
	SISTÓLICA * mmHg	DIASTÓLICA * mmHg
Normal	< 120	y < 80
Pre-Hipertensión	120-139	ó 80 – 89
Hipertensión estadio 1	140-159	ó 90 - 99
Hipertensión estadio 2	≥ 160	ó ≥ 100

- ▶ **Hipotensión arterial:** presión sistólica < 110 mmHg.
- ▶ **Hipotensión arterial postural u ortostática:** cuando hay caída > 20 mmHg de la presión arterial sistólica al pasar de la posición de decúbito a la de pie.

Examen de la región precordial



Examen de la región precordial

Inspección y palpación

- ▶ Para la inspección: el examinador se coloca a la derecha del paciente para un mayor campo de observación (tangencial y comparativa).
- ▶ Evaluar:
- ▶ Hábito corporal: Longilíneos, brevilíneos.
- ▶ Deformaciones torácicas: Pectus excavatum, Tórax en tonel, Cifoescoliosis graves, mastectomía radical.



Latidos precordiales

- ▶ Pueden ser **localizados o difusos** (universales del tórax).
- ▶ Puede observarse una propulsión sincrónica con el pulso, hacia afuera (latidos positivos) o lo inverso, una retracción sistólica (latidos negativos).
- ▶ Se tratan de vibraciones de baja frecuencia, que pueden ser registradas y en la práctica resultan objetivables con la inspección y palpación.
- ▶ **Analizar: localización, extensión, amplitud y fuerza (intensidad)**

Latidos localizados

- ▶ **Choque apexiano o choque de la punta**
Se ve y se palpa en el 4to–5to espacio intercostal, por dentro de la línea hemiclavicular, en un área de 2 cm de diámetro.

Puede ser no detectado en pacientes jóvenes.



- ▶ Si no se palpa en decúbito dorsal, sin retirar la mano del tórax, se coloca al paciente en decúbito lateral izquierdo (**posición de Pachón**), se desplaza 2 a 4 cm hacia la izquierda cuando se cambia de decúbito.



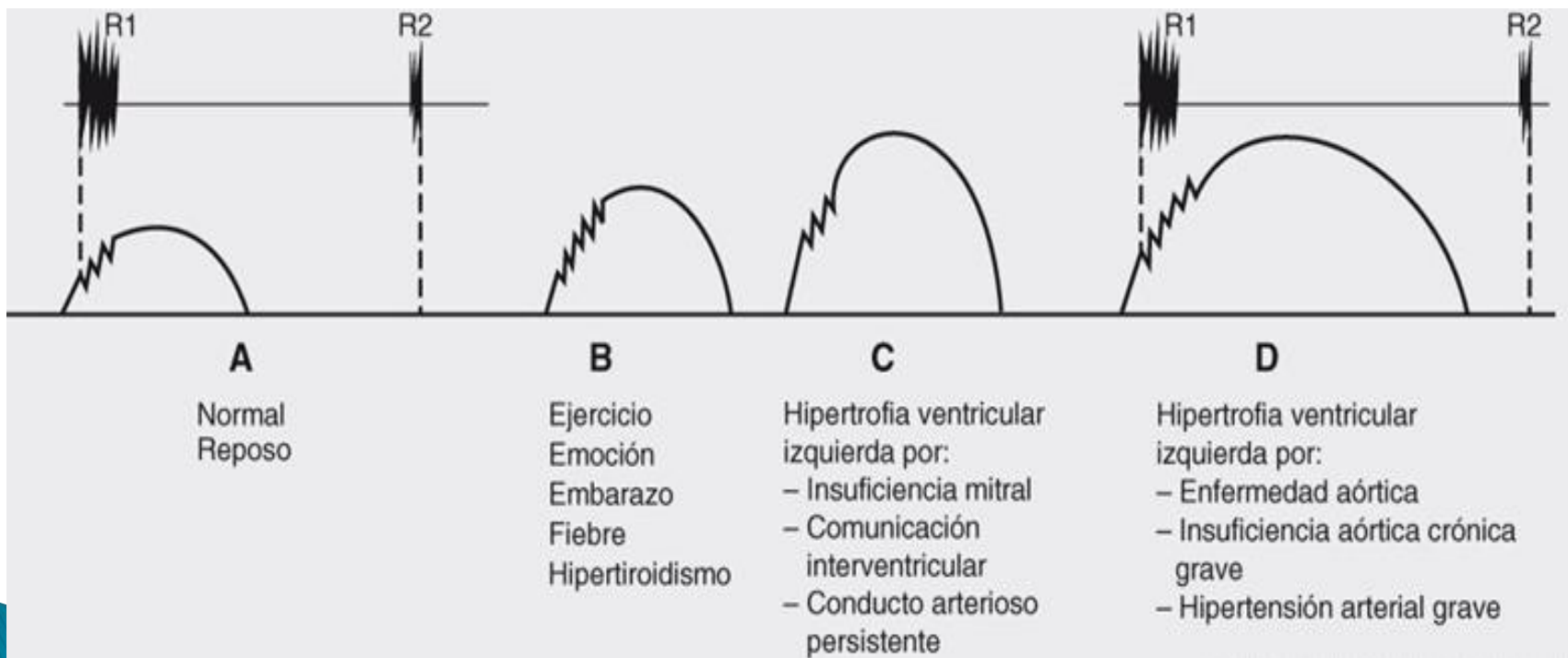
► **Modificaciones del choque apexiano**

El aumento de la intensidad puede darse por causas fisiológicas: esfuerzo, embarazo, emoción.

Causas extracardíacas: Pectus excavatum, caquexia, resección quirúrgica de masas musculares, ascitis, tumores, etc.

Causas cardíacas patológicas: en la hipertrofia ventricular izquierda (HVI), el choque apexiano se desplaza hacia la izquierda y abajo. En HVI severas, la intensidad asociada con mayor extensión se asemeja a una “bola de billar” que empuja a la mano que palpa (El choque “en cúpula” de Bard).

Aumento de intensidad del choque apexiano según se perciben en el examen físico



- ▶ La **duración** del choque apexiano se prolonga, y se hace sostenido cuando existe un obstáculo en la eyección ventricular izquierda (por ej. en la estenosis aórtica valvular, infravalvular, coartación de aorta o HTA).
- ▶ Puede sufrir **desplazamientos por causas extracardíacas**: afecciones pulmonares y pleurales (neumotórax, pleuresias, atelectasias, retracciones fibrosas) que tienden a desplazarlo hacia el esternón o hacia afuera; elevaciones diafragmáticas (paresias- parálisis) que lo desplazan hacia arriba y a la derecha.

- ▶ **Causas cardíacas:** dextrocardia, situs inversus totalis.

Importante!

Abajo y afuera → agrandamiento VI

Afuera → agrandamiento de VD

- ▶ Cambios de **forma o carácter** del choque apexiano, entre ellos el choque de la punta “**en resorte**” típico de la estenosis mitral reumática, donde predomina la vibración.

Otros latidos localizados

- ▶ **Latido paraesternal izquierdo**

En el 4° y 5° espacio intercostal.

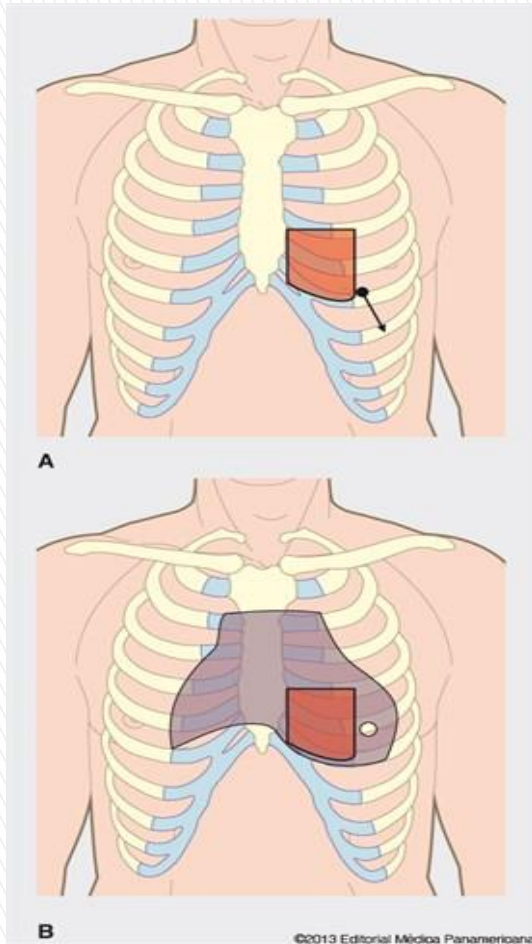
Se detecta mejor por palpación apoyando el talón de la mano en la región paraesternal izquierda (3° a 4° espacio). La inspiración acentúa la intensidad y amplitud de este latido (**Maniobra de Dressler**). Ej: VD hipertrófico y dilatado.



Vibraciones valvulares y Frémitos

- ▶ Las **vibraciones valvulares** representan la expresión palpatoria de los ruidos cardíacos normales y anormales. En condiciones normales solo se puede palpar las vibraciones generadas por el 1er Ruido en el área apexiana. En condiciones patológicas se puede percibir el 1er y 2do Ruido, según la patología : estenosis mitral, Hipertensión pulmonar, CIA, válvulas protésicas.
- ▶ Los **frémitos** son vibraciones de la pared torácica, representan la expresión palpatoria de los soplos intensos o acústicamente graves.

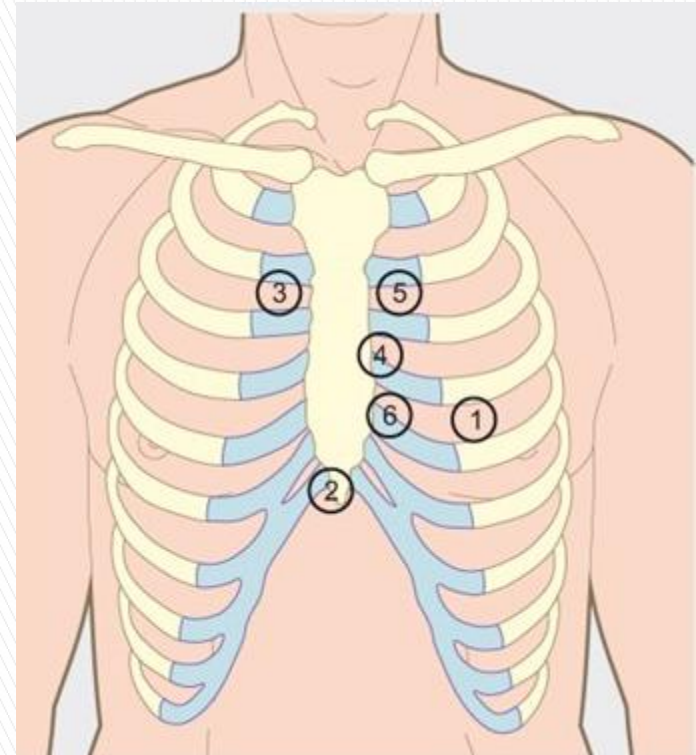
Percusión del área precordial



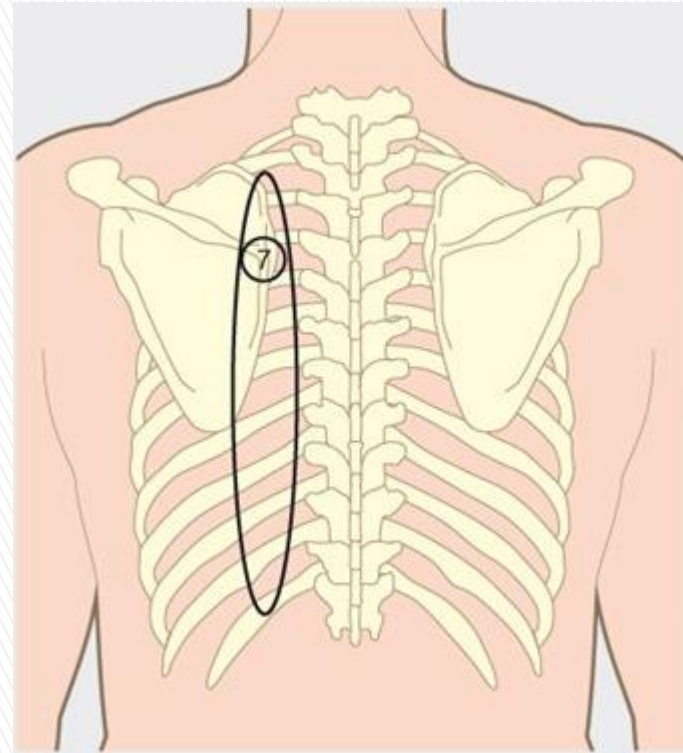
- ▶ En condiciones fisiológicas el área de matidez ocupa una zona rectangular paraesternal izquierda, ubicada entre el borde izquierdo del esternón y la línea medioclavicular, a la altura del 4° y 5° EI.
- ▶ El esternón presenta sonoridad torácica en toda su extensión. Se encuentra matidez en el agrandamiento del VD y en el derrame pericárdico voluminoso.

Auscultación del área precordial

- ▶ 1– **Foco mitral:** zona del choque de la punta, en el 4° o 5° EI, a nivel de la línea medioclavicular. Es donde se escuchan los ruidos generados en el aparato valvular mitral.
- ▶ 2– **Foco tricuspídeo:** porción inferior del esternón.
- ▶ 3– **Foco aórtico:** 2° EI derecho.
- ▶ 4– **Foco aórtico accesorio o de Erb:** 3° EI izquierdo.
- ▶ 5– **Foco pulmonar:** 2° EI izquierdo.
- ▶ 6– **Foco mesocárdico:** 3° y 4° EI sobre el cuerpo esternal.



- ▶ **7– Foco de la aorta descendente:**
proyección de la aorta sobre la pared posterior del hemitórax izquierdo, desde la 3^o a 12^o vértebra dorsal.





©2013 Editorial Médica Panamericana

Auscultación en posición de Pachón

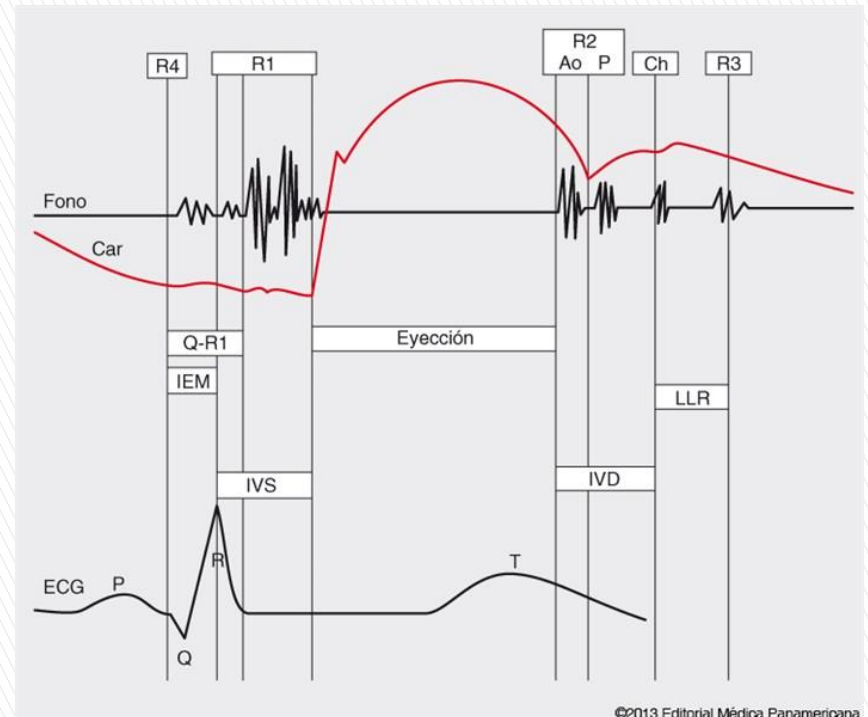


©2013 Editorial Médica Panamericana

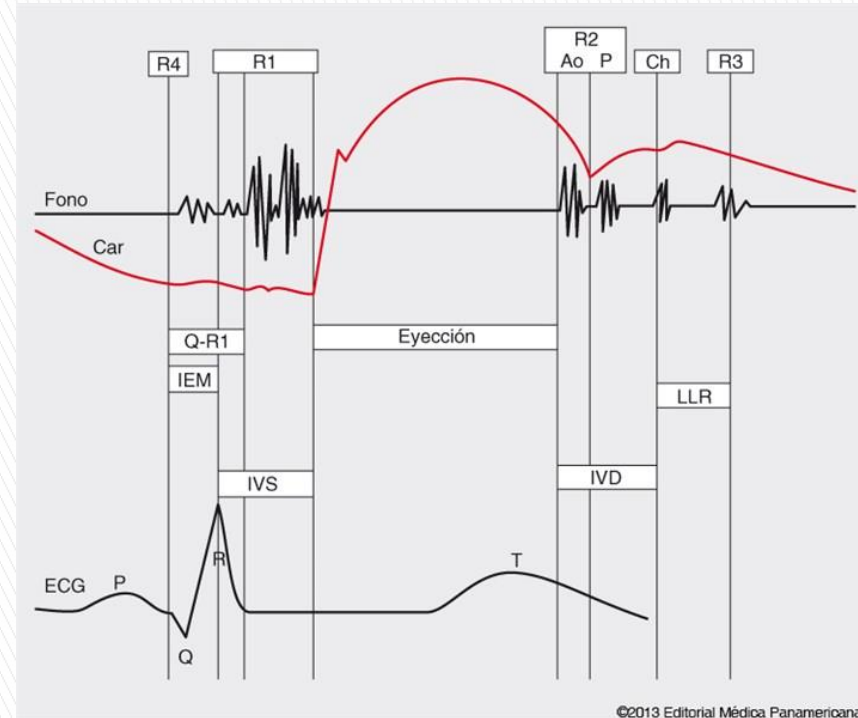
Auscultación en posición de Azoulay: para el examen de la región basal del corazón, sentado con el tórax inclinado hacia adelante y los brazos extendidos.

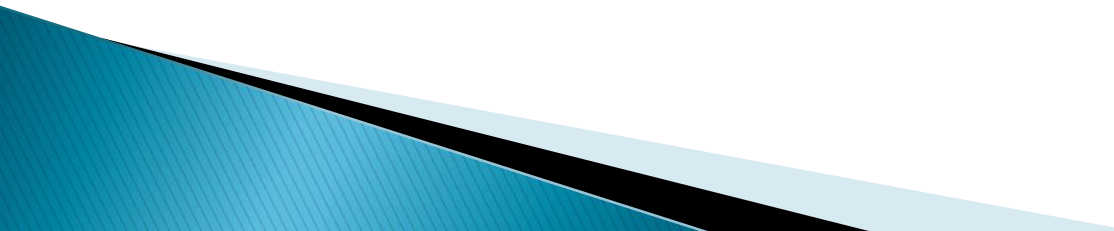
Ruidos cardíacos normales

- ▶ **Primer ruido:** cierre de las válvulas A-V. Causado por la sístole ventricular, aparece 0,055 seg después de la onda Q del ECG. Se ausculta mejor en la punta, es más grave y largo (“dum”). La duración oscila entre 0,08 y 0,16 seg.



- ▶ **Segundo ruido:** cierre de las válvulas sigmoideas. Es más breve y más agudo (“**tac**”). Es más intenso en la base, donde impresiona como único en el foco aórtico, pero en el foco pulmonar se perciben 2 componentes que se fusionan en la espiración y se separan hasta 0,02–0,04 seg en la inspiración. El primer componente al cierre valvular áortico y el segundo, al cierre sigmoideo pulmonar. Este desdoblamiento fisiológico se atenúa después de los 60 años.



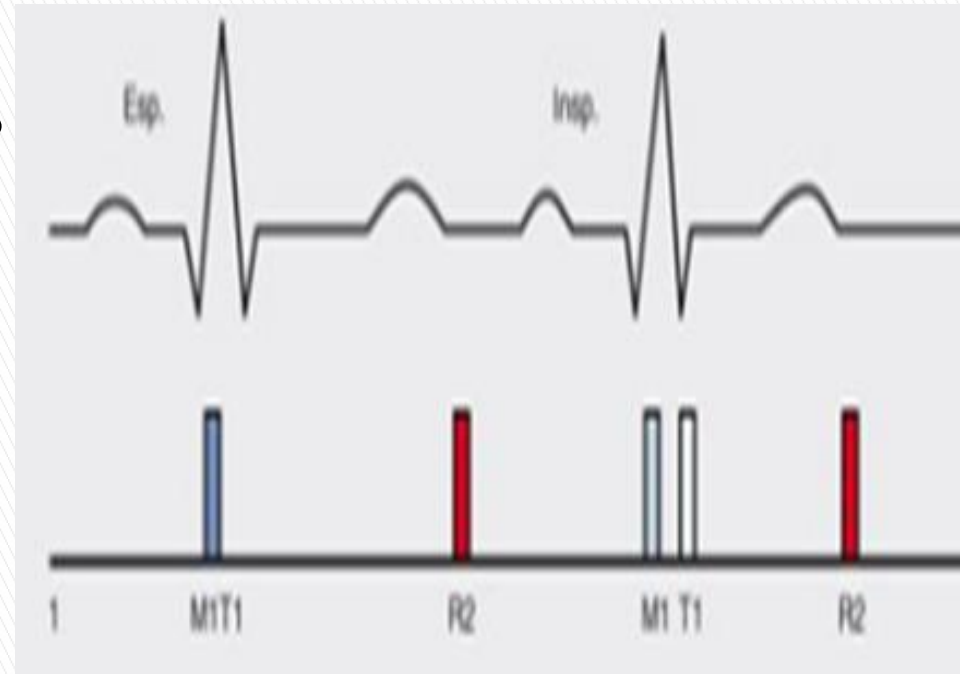
- ▶ **Tercer ruido:** se debe a la vibración del músculo ventricular en relajación causada por el abrupto llenado rápido ventricular. Es un ruido poco intenso y grave, se ausculta en foco apexiano. Es habitual en la niñez y adolescentes, y raro después de los 40 años. El 3er ruido es patológico cuando hay disfunción ventricular.
 - ▶ **Cuarto ruido:** Es ocasionado por la aceleración del llenado final diastólico a cargo de la sístole auricular. No suele oírse en personas normales en reposo.
- 

Recordar:

- ▶ La contracción de ambos ventrículos se inicia en forma sucesiva y no simultánea. La sístole del ventrículo izquierdo comienza antes y es de menor duración que la del ventrículo derecho. Por esta razón, el cierre de la válvula mitral precede en fracción de segundos (0,02–0,03 seg) al cierre de la válvula tricúspide y el cierre de la sigmoidea aórtica precede al cierre de la sigmoidea pulmonar.

Desdoblamientos de los ruidos cardíacos

- ▶ Es cuando se perciben dos fenómenos sonoros en el mismo ruido cardíaco, sin un real silencio intermedio.
- ▶ **Desdoblamiento del 1° Ruido:**
Fisiológico: en inspiración



► **Desdoblamiento del 2° Ruido:**

Fisiológico: durante la **inspiración** por aumento del retorno venoso al ventrículo derecho con prolongación de la descarga sistólica y el consiguiente retraso del cierre de la pulmonar.

