


Preguntas Braga

Corazón

Chema Pérez Macías





El Corazón es el encargado de bombear la sangre dentro de los vasos sanguíneos. Está en la cavidad entre los pulmones o Mediastino.


- Es un órgano muscular con dos cavidades a cada lado: Aurícula arriba y Ventrículo abajo.**
- Las Aurículas se separan por el tabique interauricular, mientras que los Ventrículos lo están por el tabique interventricular.**




Las venas llenan las Aurículas:

- Las venas cavas (superior e inferior) a la A. Dcha.**
- Las 4 venas pulmonares llegan a la A. Izda.**

- La sangre de las Aurículas pasa a los Ventrículos a través de las válvulas Aurículoventriculares: la Mitral en el lado izquierdo y la Tricúspide en el lado derecho.**



Los Ventrículos se contraen y mandan la sangre a las Arterias centrales: el Ventrículo Derecho a la Arteria Pulmonar y el Ventrículo Izquierdo a la Arteria Aorta. Este paso está regulado por las válvulas sigmoideas o semilunares cuyo nombre es el mismo que la arteria donde está.



Las contracciones y relajaciones de las Aurículas y Ventrículos forman un ciclo ordenado cuyo conjunto es el latido cardiaco.

El latido cardiaco consta de dos fases:

- La Diástole o llenado.**
- La Sístole o vaciamiento.**




La Diástole se inicia al abrirse las válvulas AV por la presión de aurículas llenas.

- La sangre llena el ventrículo, primero rápido y luego lento, al subir la presión intraventricular.**
- Para completar el llenado del ventrículo, la Aurícula se contraerá en la Sístole Auricular.**
- La presión del ventrículo lleno cierra la válvula AV, originando el primer ruido cardiaco S1. Ese será el final de la Diástole.**




La Sístole empieza al cerrarse las válvulas A-V.

- El ventrículo se contrae hasta que su presión es mayor que la Tensión Arterial.**
- Se abren las válvulas sigmoideas y sale sangre a las arterias.**
- La salida se detiene cuando la presión ventricular es menor que la arterial, refluyendo la sangre al ventrículo. Esto cierra las válvulas causando el segundo ruido S2. Esto finaliza la Sístole.**




La coordinación del latido se debe a las células del Sistema Cardionector. Son células capaces de crear y transmitir un estímulo eléctrico.

El sistema cardionector está formado por el Nódulo Sinusal y el Nódulo Aurículoventricular, las fibras internodales, el haz de His, sus ramas derecha e izquierda y las fibras de Purkinje.




El Nódulo Sinusal está en la pared posterior de la Aurícula Derecha y es el encargado de crear el estímulo eléctrico o potencial de acción. Es el Marcapasos fisiológico del corazón.


- Sus células son las más rápidas en crear estímulos eléctricos: esa cualidad se llama Automatismo.**



El Nódulo AV se sitúa en el suelo de la AD, cerca del tabique interauricular. Al recibir el estímulo del Nódulo Sinusal, lo retrasa, permitiendo la Sístole Auricular. También actúa de Marcapasos de Reserva si el Nódulo Sinusal no funcionase.


- También recibe la inervación Simpática y Parasimpática, aumentando o disminuyendo la transmisión del estímulo por el Nódulo.

- 
- El Haz de His une las Aurículas con los Ventrículos.**
- Sus ramas derecha e izquierda y las fibras de Purkinje que salen de las mismas distribuyen el estímulo eléctrico por los ventrículos de forma coordinada.**
 - La capacidad de conducir estímulos eléctricos se llama Cronotropismo.**




El corazón se irriga por las arterias coronarias, izquierda y derecha. Nacen en los senos de Valsalva, detrás de la válvula aórtica.

- Casi toda las venas del corazón terminan en el seno coronario que drena en la aurícula derecha.**
- Las venas de Tebesio se abren directas a las cavidades derechas.**



La coronaria derecha irriga a la aurícula derecha, al ventrículo derecho y a la parte inferior del ventrículo izquierdo.

La coronaria izquierda irriga a la aurícula izquierda y a las dos tercios superiores del ventrículo izquierdo.




El Corazón se compone de tres capas: endocardio, miocardio y epicardio.

Está envuelto en el Pericardio, una membrana con dos hojas, visceral y parietal, con una cavidad con muy poco líquido. Rodea a la porción inicial de la aorta y la arteria pulmonar, venas cavas y venas pulmonares.



Las células del sistema cardionector tienen una membrana inestable.

- En reposo, están polarizadas, con un interior más negativo que el exterior.**
- Su membrana es inestable y espontáneamente en un momento dado deja pasar iones Na^+ hacia el interior de la célula, creando el estímulo eléctrico. Es el proceso de Despolarización.**



Tras la Despolarización, la célula deja salir K^+ , con lo que se inicia la Repolarización.

- Pero la entrada de Ca^{++} en la célula impide la Repolarización completa durante unos mseg.**
- Al dejar de entrar Ca^{++} , la salida continuada de K^+ finaliza la Repolarización.**
- La Bomba Na^+/K^+ devuelve a cada ión a su lugar inicial: el Na^+ al exterior de la célula y el K^+ al interior.**



La Hemodinámica estudia el movimiento de la sangre en los vasos.

El Gasto Cardíaco (GC) o Volumen Minuto es la cantidad de sangre que bombea el corazón por minuto. Es el principal parámetro cardíaco. Se corresponde con la fórmula:

- GC = Volumen Latido x Frecuencia Cardíaca.




El Volumen latido depende de dos parámetros:

- La Precarga: Cantidad de sangre que llena el ventrículo al final de la Diástole.

A mayor Precarga, mayor Volumen Latido (Ley de Frank Starling).

- La Postcarga: Resistencia que tiene que vencer el ventrículo para eyectar la sangre.

A mayor Postcarga, menor Volumen Latido.



La Precarga señala el estiramiento muscular antes de la contracción. Depende de la Distensibilidad cardiaca y del Retorno venoso.

- La Presión Venosa Central es la Precarga del VD y la Presión Capilar Pulmonar Enclavada es la Precarga del VI.



La Postcarga depende de la Tensión Arterial (Tart pulmonar en VD y Tart en VI) y de la Integridad del tracto de salida.

- La Tensión Arterial es la fuerza que lleva la sangre en las arterias.**



La tensión arterial depende de 4 parámetros:

- Gasto Cardíaco o Volumen minuto.**
- Distensibilidad de las arterias: Las grandes arterias son elásticas. Se distienden y ayudan a bombear sangre.**
- Resistencia vascular periférica de las Arteriolas: Dificultan el paso de la sangre al estar contraídas.**
- Volemia y viscosidad de la sangre.**



Regulación de la Tart:

- Riñón:

Regula la volemia por la reabsorción de agua (Aldosterona y ADH).

Regula la contracción de las Resistencias Periféricas (cascada Renina-Angiotensina).

Regula la viscosidad de la sangre por la Eritropoyetina.



Regulación de la Tart:

- La glándula Suprarrenal:

**Regula la volemia mediante las hormonas
Aldosterona y Cortisol.**

**Regula las Resistencias periféricas con la
Adrenalina.**

- El Pulmón regula la viscosidad ya que la Hipoxia aumenta el hematocrito.



Regulación de la Tart:

- SN Vegetativo (Simpático y Parasimpático):

Regula la frecuencia y la fuerza de contracción cardiacas.

Regula el estado de contracción de las arteriolas de las Resistencias periféricas.

- La ADH Hipofisaria y el Hipotálamo (SN Central) regulan la volemia al producir reabsorción renal de agua.



Regulación de la Tart:

- Las Hormonas Tiroideas controlan el metabolismo cardiaco y orgánico.**
- Corazón: determina la capacidad inotrópica.**
- Estado vascular: La arteriosclerosis vascular y las arteritis disminuyen la distensibilidad de las arterias.**




Factores que influyen en la Tart:


- Actividad física.**
- Postura.**
- Estrés psicológico.**
- Condiciones ambientales: Temperatura y Humedad externa.**
- Obesidad.**
- Hemorragia.**
- Temperatura corporal: Fiebre.**



La Tart tiene dos valores:


- **Presión Arterial Sistólica (PAS o TAS):** La tensión arterial más alta que se produce en sístole. Muestra la integridad del corazón y los grandes vasos.
- **Presión Arterial Diastólica (PAD o TAD):** La tensión arterial más baja que se produce en diástole. Muestra la resistencia vascular al paso de la sangre.

- 
- **Presión diferencial o de pulso: Diferencia entre la presión sistólica y diastólica.**
 - **Tensión Arterial Media (PAM o TAM) : Presión media que soportan los vasos a lo largo de todo el ciclo. Equivale a la suma de TAS y 2 TAD divididas entre 3.**



La Medición directa de la Tensión Arterial es la medición de la tensión dentro del propio vaso mediante catéteres intraarteriales unidos a un sistema de transducción electrónica.

- Se puede realizar en la Arteria Radial, la Arteria Femoral, la Arteria Humeral y la Arteria Pulmonar (catéter de Swan-Ganz).**
- Nunca se puede utilizar esta vía para medicación o sueros hipertónicos.**



La Medición Indirecta de la Tensión mide la tensión dentro de un manguito de Esfigmomanómetro que ocluye a una arteria.

- 5 modalidades:


Método Palpatorio.

Método Auscultatorio.

Método Oscilométrico.

Método Doppler.

Método del relleno capilar.



El Manguito del Esfigmomanómetro debe ser de dimensiones apropiadas:

- 40% Perímetro braquial para la Anchura.**
- 80% Perímetro braquial para la Longitud.**

Los Manguitos pequeños sobrevaloran.

Los Manguitos grandes subestiman.



El Método auscultatorio usa un fonendoscopio para auscultar los ruidos de Korotkoff al liberar lentamente el colapso arterial.

- La medición tiene lugar en:

Arteria Humeral (Braquial) ↑frec.


Arteria Radial.

Arteria Poplítea.

Arteria Tibial Posterior.


Ruidos de Korotkoff:


- 1ª Fase: 1º Ruido. Señala la TAS**
- 2ª Fase: Sonidos soplantes, asimétricos y pueden faltar (Agujero Auscultatorio). ↑PAM.**
- 3ª Fase: Ruidos claros y fuertes. ↓PAM.**
- 4ª Fase: Ruidos graves, soplantes y suaves. TAD en hipercinéticos**
- 5ª Fase: Último ruido. Señala la TAD.**



Estados Hipercinéticos: Situaciones donde aunque bajemos la presión del manguito a 0 sigue habiendo ruidos.

- Fístulas AV (Paget óseo).**
- Fiebre.**
- Anemia.**
- Embarazo.**
- Niños pequeños.**
- Hipertiroidismo.**

- 
- **Método por palpación:** Se palpa el primer latido distal tras el colapso. Primer latido es la PAS. Suele hacerse en la Radial.
 - **Método por Oscilometría:** Recoge las oscilaciones de presión con un sensor. Detecta PAS, PAD, TAM y Frecuencia cardiaca.

- 
- **Método Doppler:** Recoge los ultrasonidos que se producen con el movimiento de la sangre. Detecta PAS, pero la PAD no muy bien.
 - **Relleno capilar o Blanqueamiento:** Detecta la recuperación del color tras la oclusión. Mide la TAM.



Condiciones previas de la Medición de la Tart:

- Postura del paciente: Sentado o decúbito supino, 5 min antes de la toma.**
- Nada en boca 30 minutos previos.**
- Reposo previo 5 minutos.**
- Vejiga vacía.**
- No cruzar las piernas.**
- Brazo a la altura del corazón.**
- No hablar ni moverse en la medición.**



Medición de la Tart:

- 2 mediciones por consulta, realizadas al final de la misma. Medir una vez más en arritmias o si tensiones iniciales difieren en más de 10 mmHg.**
- Mediciones se separan 1-2 min.**
- Se calculará la media de PAS y PAD.**
- La primera vez se hará en ambos brazos.**
- Brazo con PAM más alta es el Brazo testigo, donde se mide la Tart en nuevas mediciones.**



Medición de la Tart:

- Nuevas mediciones 1-2 min más tarde.**
- No tomar la Tart con ansiedad o dolor**
- No introducir fonendo debajo del manguito.**
- Inflar hasta 30 mmHg por encima de desaparición del pulso.**
- Bajar a 2 mmHg/seg.**
- Registrar valores exactos y no redondeados a 5 y la postura en la que se tomó la Tart.**



Mediciones especiales de la Tart:

- Hipotensión ortostática: Medición sentado y de pie. ↓20 mmHg TAS o ↓10 mmHg TAD.**
- Embarazadas: Decúbito lateral izquierdo.**
- Jóvenes con HTA: Medir Tart en piernas por si hubiera Coartación Aórtica.**
- Arritmias: 3-5 mediciones.**




Fuentes de Error en la Medición de la Tart:

- Arritmias y Valvulopatías.**
- Vacío auscultatorio en la 2º fase de Korotkoff.**
- Manguito inadecuado, mal colocado, muy hinchado, desinflado muy rápido o mal calibrado.**
- Fonendoscopio inadecuado o mal colocado.**
- Mala postura del paciente.**
- Hipoacusia del examinador.**
- Fonendoscopio muy frío.**



Métodos Alternativos de Medición de la Tart para el Diagnóstico de HTA:

- MAPA: Monitorización Ambulatoria de la PA. La Tart se mide cada 20 min de día o cada 40 de noche durante 24-25 horas.**
- AMPA: Automedición de la PA. El sujeto se mide 3 tomas seguidas por la mañana (6-9 h) y 3 tomas por la tarde (18-21 h) durante 1-7 días.**




ECG: Registro gráfico de los fenómenos eléctricos del ciclo cardiaco desde puntos concretos llamados Derivaciones.



Derivaciones:

- **Derivación de los miembros: Estudian al corazón en planos verticales.
Bipolares y Monopolares.**
- **Derivaciones precordiales o de Wilson: Estudian al corazón en planos horizontales.**
- **Derivaciones especiales.**




Triángulo de Einthoven: Base de las Derivaciones de los miembros. 4 electrodos colocados sobre las extremidades (muñeca u hombro y tobillo o cadera).

- Electrodos del Triángulo de Einthoven:
Electrodo Rojo en Brazo derecho.
Electrodo Amarillo en Brazo izquierdo.
Electrodo Negro en Pierna Derecha.
Electrodo Verde en Pierna Izquierda.**



Derivaciones Bipolares de las Extremidades: Usa dos electrodos del triángulo de Einthoven.

- D-I: Electrodo Positivo en Brazo Izquierdo y Electrodo Negativo en Brazo Derecho.**
- D-II: Electrodo Positivo en Pierna Izquierda y Electrodo Negativo en Brazo Derecho.**
- D-III: Electrodo Positivo en Pierna Izquierda y Electrodo Negativo en Brazo Izquierdo.**
- Electrodo de la Pierna Derecha = Toma de tierra.**



Derivaciones Monopolares de los miembros o de Goldberger: Se usa un solo electrodo del triángulo de Einthoven. Al no tener electrodo negativo, están aumentadas.

- aVR: Electrodo en Hombro Derecho.**
- aVL: Electrodo en Hombro Izquierdo.**
- aVF: Electrodo en Pierna Izquierda.**



Derivaciones Precordiales de Wilson: Se colocan electrodos sobre el tórax.

- V1: 4º EID, línea paraesternal. Rojo.**
- V2: 4º EII, línea paraesternal. Amarillo.**
- V3: Simétrico entre V2 y V4. Verde.**
- V4: 5º EII, línea medioclavicular. Marrón.**
- V5: 5º EII, línea axilar anterior. Negro.**
- V6: 5º EII, línea axilar media. Violeta.**



Derivaciones Precordiales Izquierdas Adicionales:


Útiles para diagnosticar infartos posteriores.

- V7: 5º En línea axilar posterior.**
- V8: 5º En línea escapular media.**
- V9: 5º En línea paravertebral izquierda.**



Derivaciones Precordiales Derechas: Útiles para diagnosticar infartos de Ventrículo derecho.

- V1R: 4º EII Línea paraesternal izda.**
- V2R: 4º EID Línea paraesternal dcha.**
- V3R: Entre V2R y V4R.**
- V4R: 5º EID Línea medioclavicular**
- V5R: 5º EID línea axilar anterior.**
- V6R: 5º EID Línea axilar media.**



Condiciones técnicas: El ECG va en papel milimetrado para conocer el voltaje de las ondas y el tiempo que tarda en producirse:

- Velocidad del papel: 25 mm/seg.**
- Cuadrados pequeños: 0,04 seg.**
- Cuadrados grandes: 0,2 seg.**
- 1 mm en vertical: 0,1 mV.**
- Tira de ritmo: 6 ciclos para diagnosticar arritmias.**

Ondas y segmentos del ECG:

- Onda P: Despolarización Auricular.**
- Segmento PR: Despolarización del nódulo A-V.**
- Complejo QRS: Despolarización Ventricular y Repolarización Auricular.**

Onda Q: Primera onda negativa (hacia abajo) antes de la positiva.

Onda R: Onda positiva del complejo QRS.

Onda S: Onda negativa después de la positiva.



Ondas y segmentos del ECG:

- Segmento ST: Silencio eléctrico entre Despolarización y la Repolarización Ventricular.**
- Onda T: Repolarización Ventricular.**
- Segmento QT: Periodo de Despolarización y Repolarización Ventricular.**



Ritmos del ECG:

- Frecuencia Cardíaca: 300 / líneas gruesas entre dos R consecutivas.**
- Ritmo regular: Intervalos RR constantes.**
- Ritmo Sinusal:**
 - Onda P + en D-II y aVF. Onda P - en aVR.**
 - Tras P siempre un QRS. Intervalo PR 0,12-0,20 s.**
 - RR constante.**
 - Frec. Cardíaca = 60-100 lpm.**



Auscultación Cardíaca:

- Foco Mitral o Apexiano: 5º En línea medioclavicular.**
- Foco Tricuspídeo: 4º-5º En línea paraesternal.**
- Foco Aórtico: 2º En línea paraesternal.**
- Foco Pulmonar: 2º En línea paraesternal.**
- Foco de Erb: 3º En línea paraesternal. Permite auscultar a la válvula aórtica.**

Sonidos o Ruidos Cardiacos:

- T1 → Cierre de válvulas A-V. Fisiológico.**
- T2 → Cierre de válvulas Arteriales. Fisiológico.**
- T3 → Distensión ventricular en Diástole precoz. Justo después de T2. Fisiológico en jóvenes. Patológico en mayores de 40 años.**
- T4 → Contracción auricular en Diástole tardía. Justo antes de T1. Siempre patológico.**



Sonidos o Ruidos Cardiacos:

- Sístole: Entre T1 y T2.**
- Diástole: Entre T2 y T1.**
- T1 + T2 + T3: Galope Ventricular.**
- T1 + T2 + T4: Galope Auricular.**
- T1 + T2 + T3 + T4: Galope de Sumación.**



PVC: Fuerza que ejerce la sangre en la Aurícula Derecha. Indica la Precarga del VD.

- Medición por catéter venoso central introducido por vía subclavia o yugular en Vena Cava Superior y/o Aurícula Derecha.**
- Conexión a un sistema de suero y una regleta.**
- El suero no lleva medicación.**
- Suero oscila con respiración y tos.**
- Paciente no se debe mover durante la medición.**



PVC:


- 0 de la Regleta en el 4º EID, línea axilar media (posición de la Aurícula Derecha).**
- Medición en espiración en valor más bajo, desconectado de Ventilación Mecánica.**
- En Catéter multiluz, la PVC se mide por luz distal.**

- Vena Cava Superior: 6-12 cm H₂O.**
- Aurícula Derecha: 0-5 cm H₂O.**



Problemas en la medición de la PVC:

- Líquido desciende y no para: Fuga.**
- Líquido no desciende: Acodaduras, llave de tres pasos cerrada u Obstrucción.**
- Líquido no oscila: Punta del catéter contra la pared del vaso. Paciente ha de toser.**




La Frecuencia Cardiaca es el número de veces que el corazón late por minuto.

Se puede medir por palpación sobre las arterias principales o sobre el corazón en la actividad que se denomina toma de pulso, pero también a través del ECG o de la Pulsioximetría.




Frecuencia normal:

- RN: 120-160 lpm.**
- Lactantes (hasta 1 año): 100-160 lpm.**
- Niños de 1-3 años (Infantes): 90-150 lpm.**
- Niños de 3-6 años (Preescolar): 80-140 lpm.**
- Niños de 7-12 años (Escolar): 70-120 lpm.**
- Adulto y adolescentes (12-18 años): 60-100 lpm.**




Las frecuencias superiores a 100 latidos/min en los adultos y 160 latidos/min los Recién Nacidos se denominan Taquicardias.

Las frecuencias inferiores a 60 latidos/min en los adultos y 100 latidos/min los Recién Nacidos se denominan Bradicardias.



La frecuencia cardiaca puede variar según la postura, el estado emocional, la presencia de dolor o incomodidad, presencia de fiebre, haber comido o por la toma de medicamentos.

Puede ser necesario esperar entre 10 y 15 minutos para la toma de la frecuencia cardiaca después de hacer ejercicio leve.



La toma de pulso periférico consiste en la detección de la onda pulsátil de la sangre originada por la contracción del ventrículo izquierdo, que resulta de la expansión y contracción regular del calibre de las arterias. Permite obtener más datos que la simple frecuencia cardiaca.

Zonas de la toma de pulso:

- Zona Precordial (latido o choque de la punta o apexiano): 4º-6º espacio intercostal izquierdo línea medioclavicular. Puede desplazarse en decúbito lateral unos cm hacia la axila.**
- Pulso Radial: ↑frec. No se debe utilizar el pulgar. Se obtiene en la cara anterior de la muñeca, sobre el canal radial. Su existencia indica al menos 80 mm de PAS.**

Zonas de la toma de pulso:

- Pulso femoral: Región inguinal, bajo el ligamento inguinal. Su presencia indica al menos 70 mmHg de PAS.**
- Pulso poplíteo: Difícil de palpar. Parte posterior de la Rodilla ligeramente flexionada.**
- Pulso tibial posterior: Por detrás y ligeramente debajo del maléolo interno del tobillo.**
- Pulso pedio: dorso de pie, entre 1º y 2º dedo.**



Zonas de la toma de pulso:

- Pulso carotídeo: Con cabeza vuelta hacia el lado a explorar, sobre el borde del esternocleidomastoideo. No comprimir seno carotídeo (parte superior de la arteria carotídeo primitiva) por riesgo de síncope. Su existencia indica un mínimo de 60 mmHg de PAS.**



Toma de pulso radial:

- Apoyar índice y medio sobre la arteria, comprimiendo para sentir las pulsaciones.**
- Percibir los latidos antes de iniciar la cuenta.**
- Contar durante 15" y multiplicar por cuatro.**
- Si el pulso es irregular contar durante un minuto y/o tomar el pulso apical.**
- Valorar ritmo y volumen.**



Toma de pulso apical:

- Destapar el tórax del paciente.**
- Colocar el fonendoscopio sobre el 5º espacio intercostal izquierdo en la línea media clavicular.**
- Contar los latidos durante 60 segundos, observando al mismo tiempo el ritmo.**



Datos adicionales del pulso periférico:

- Estado de las paredes arteriales.**
- Igualdad en sucesivas pulsaciones.**
- Amplitud: Altura de la onda pulsátil o desplazamiento de la pared arterial. Refleja la presión diferencial**
- Simetría en arterias homónimas de ambos lados.**
- Ritmo Regular o Irregular.**



Amplitud: Grados de intensidad del pulso:

- 0: Pulso no palpable.**
- 1+: Pulso palpable, fácilmente obliterado, débil, filiforme.**
- 2+: Pulso débil, pero no puede obliterarse.**
- 3+: Amplitud Normal. Fácil de palpar, lleno, no puede obliterarse.**
- 4+: Fuerte, pulso intenso, lleno, saltón.**



Pulsos especiales:

- Pulso paradójico: Caída del pulso de más de 10 pulsaciones en inspiración. Por Taponamiento y EPOC grave.**
- Pulso alternante: Se suceden ondas grandes y pequeñas.**

Déficit de pulso: La frecuencia del pulso periférico es menor que la del pulso central.



Síntomas de las enfermedades cardiacas:

- Disnea de esfuerzo y reposo, Ortopnea.**
- Disnea paroxística nocturna (DPN) o Asma Cardial y Edema Agudo de Pulmón.**
- Respiración de Cheyne-Stokes.**
- Dolor torácico.**
- Palpitaciones.**
- Edema y Distensión o Dolor abdominal.**
- Fatiga.**



La Disnea o sensación consciente y subjetiva de dificultad para respirar.

- Síntoma frecuente en insuficiencia cardiaca.**
- Etiopatogenia: Congestión venosa en territorio pulmonar produce:**

Salida de líquido al espacio alveolo-capilar, dificultando la difusión.

↑Rigidez y ↑Peso eleva el trabajo respiratorio.



Disnea de esfuerzo y de reposo: Iguales a la de origen respiratorio.


Ortopnea: Disnea por decúbito supino. Por ↑retorno venoso y compresión del diafragma por vísceras abdominales.

- Hace dormir sentado o con varias almohadas.**
- Se inicia en pocos minutos tras acostarse.**
- Se recupera en cuanto se incorpora.**



Disnea paroxística nocturna (DPN) o Asma Cardial: Típica de Insuficiencia Cardíaca.

- Disnea intensa (con sibilancias) que despierta al enfermo dormido y cede con el paciente levantado un rato (30 minutos).**
- Se debe al líquido de edema reabsorbido que agrava el retorno venoso del decúbito y comprime a los bronquios.**



Edema agudo de pulmón (EAP): Emergencia de disnea aguda muy intensa que no cede al incorporarse, con tos y expectoración rosa asalmonada, palpitaciones, opresión torácica y burbujeos.

- Su causa es el acumulo máximo de líquido en el territorio vascular pulmonar, elevando la presión venopulmonar por encima de 25-30 mm Hg que llenan de líquido al alveolo.**



Respiración de Cheyne-Stokes: Aparece de noche, sin despertar al paciente.

- Se debe al compromiso vascular de la circulación cerebral, con disminución de la sensibilidad del centro respiratorio.


Dolor torácico por Cardiopatía isquémica:

- Opresivo y constrictivo, sin variar al respirar.**
- Se siente dentro del tórax, señalando con puño.**
- Localización retroesternal o precordial; Irradiaciones típicas (borde cubital del brazo izquierdo, mandíbula, cuello, hombros y epigastrio).**
- ↓20 min en anginas o ↑30 min en infarto.**
- Muestra síntomas vegetativos (vómitos, sudor frío, náuseas).**



Dolor pericárdico por pericarditis:

- Punzante, varia con respiración, tos y cambios de postura.**
- Se siente superficial y muy localizado.**
- Localización retroesternal o precordial.**
- Dura más que el cardíaco.**
- Alivio inclinándose adelante el tronco o aspirina.**
- Puede haber pulso paradójico o pulso pequeño.**




Palpitaciones: Sensación consciente y desagradable de los latidos debida a incremento de la contractilidad o taquicardia.

Distensión abdominal: Aumento o sensación de aumento del perímetro abdominal que exige tallas mayores de ropa o cinturón. Se debe a

Ascitis: acúmulo de líquido en peritoneo.

- Coexiste con edemas maleolares más precoz.



Edemas: Hinchazón por aumento de líquido intersticial causado por aumento de presión hidrostática de los vasos debido a estasis venoso por obstrucción linfática o insuficiencia cardiaca.


- Localización maleolar o en piernas.**
- Acusado por la tarde y en bipedestación.**
- Blando y con fóvea (huella al apretar con dedo).**
- Aparece antes que la ascitis.**



Dispepsia o Dolor Abdominal por congestión en el territorio de la vena Cava inferior.

Fatiga: Pérdida de la sensación de bienestar con sensación subjetiva de falta de energía.

- Se debe al bajo gasto cardíaco, que conduce a la poca oxigenación tisular.**
- Suele ser lenta y progresiva.**
- Puede asociarse con disnea.**



Insuficiencia Cardíaca (IC): El Corazón no cubre la demanda del organismo o lo hace con exceso de presión.

- Presenta 2 criterios mayores de Framingham o 1 criterio mayor con 2 menores.**
- Criterios mayores: Síntomas o signos que solo aparecen en la IC.**
- Criterios menores: Síntomas o signos que pueden aparecer en otras situaciones.**



Criterios mayores:

- Disnea paroxística nocturna.**
- Ingurgitación yugular.**
- Estertores crepitantes.**
- Cardiomegalia.**
- ↑PVC.**
- Edema Agudo de Pulmón.**
- S₃.**
- Reflujo hepatoyugular.**
- Pérdida de peso de ↑4,5 kg con Tratamiento.**




Criterios menores:

- Edema maleolares.**
- Tos nocturna.**
- Disnea de esfuerzo.**
- Hepatomegalia.**
- Derrame pleural.**
- Taquicardia.**



Etiopatogenia:

- Sobrecarga de Volumen: ↑Precarga, CIA, CIV, Insuficiencia valvular.**
- Sobrecarga de Presión: ↑Postcarga (HTA -↑frec-, Estenosis valvular).**
- ↓Contractilidad: Cardiopatía Isquémica (↑frec), alcoholismo, medicamentos, Radioterapia.**
- ↓Distensibilidad: Miocardiopatía, tumores.**



Etiopatogenia: Procesos crónicos que permiten instaurar mecanismos de compensación, que evitan la aparición de clínica pero que a largo plazo provocan ↑Deterioro fisiológico.

Existen cuadros agudos que instauran la IC sin compensación.

Mecanismos de Compensación:

- Activación Simpático.**
- Cascada Renina – Angiotensina – Aldosterona.**
- Hipertrofia cardiaca.**

El Simpático aumenta el gasto cardiaco mediante taquicardia, \uparrow Inotropismo y vasoconstricción venosa, que aumenta la precarga.

\uparrow Consumo O_2 y \downarrow Tiempo llenado.

Cascada Renina-Angiotensina-Aldosterona:

- La hipotensión renal libera Renina del aparato yuxtaglomerular, que rompe al Angiotensinógeno hepático produciendo Angiotensina (AT) I.**
- El Enzima de Conversión de AT (ECA) pulmonar transforma la AT I en AT II, que hace vasoconstricción, elevando la Tart y libera Aldosterona.**
- La Aldosterona causa Hipertrofia cardiaca y retiene agua y Na^+ (perdiendo K^+) en el riñón.**



La Hipertrofia hace al corazón más grande.

- En la sobrecarga de presión, la hipertrofia será concéntrica, aumentando el grosor de la pared. Esta hipertrofia aumenta el consumo de O₂.**
- En la sobrecarga de volumen, la hipertrofia es excéntrica, dilatando la cavidad, generando menor eficiencia mecánica y riesgo de prolapso valvular.**



Factores Precipitantes: Provocan clínica.

- Infecciones respiratorias (↑frec casos mortales).**
- Arritmias, IAM y Valvulopatía (↑frec casos agudos).**
- Abandono de medicación (↑frec casos crónicos).**
- Exceso de ejercicio, Exceso dietético, Drogas, TEP.**



Formas clínicas de la IC:

- IC Izquierda: Falla VI.**
- IC Derecha: Falla el VD.**
- IC Congestiva: Fallan ambos ventrículos.**
- IC Aguda: Fallo súbito.**

Clínica de la IC: El fallo de bombeo produce Congestión Venosa retrógrada y Disminución de gasto cardíaco anterógrado.



Clínica IC Izquierda:

- Congestión Pulmonar: Disnea de esfuerzo, Ortopnea, Disnea Paroxística Nocturna, Edema Agudo de Pulmón, Respiración de Cheyne-Stokes y Tos seca.**
- Caída del gasto cardiaco: Hipotensión, Debilidad, fatiga, Oliguria y Palidez.**
- T₃ o T₄.**
- Líneas B de Kerley.**



Clínica IC Derecha:

- Congestión en territorio de la vena Cava: Ingurgitación Yugular, Reflujo hepatoyugular, Distensión digestiva postprandial, Hepatomegalia con hepatalgia, Ascitis, Derrame pleural y Edema maleolar bilateral.**
- Caída del gasto cardiaco: Hipotensión, Debilidad, fatiga, Oliguria, Palidez.**



Clínica de IC Congestiva:

- Mezcla de IC derecha e izquierda, aunque el fallo derecho produce menor incidencia de datos pulmonares.**
- Existe mayor edema pretibial y ascitis.**



Clínica IC Aguda:

- Edema Agudo de Pulmón con disnea de reposo muy grave.**
- Crepitantes, estertores y burbujeos pulmonares.**
- Derrame pulmonar.**
- Taquicardia y taquipnea.**
- Caída grave del gasto cardiaco.**
- Shock cardiogénico.**



Clasificación de IC de ACC/AHA:

- Estadío A: Asintomático, Alto riesgo de IC, Sin anomalía estructural o funcional.**
- Estadío B: Asintomático con enfermedad cardíaca estructural.**
- Estadío C: IC sintomática con enfermedad cardíaca estructural.**
- Estadío D: IC sintomática grave pese a tratamiento máximo con enfermedad cardíaca estructural.**



Clasificación funcional de la NYHA:

- Estadío I: Sin limitación de actividad física. Ejercicio normal no produce clínica.**
- Estadío II: Actividad física algo limitada con clínica en Ejercicio normal, pero no en reposo.**
- Estadío III: Actividad muy limitada, con clínica en cualquier grado de ejercicio, pero no en reposo.**
- Estadío IV: Incapacidad de realizar actividad física con clínica en reposo.**



Escalas de Valoración:

- Valoración funcional: Barthel, Katz, Lawton-Brody, Test de los 6 min.**
- Calidad de Vida/Estado General de Salud: SF-12, EQ-5D, Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) y Chronic Heart Failure Questionnaire (CHFQ).**
- Comorbilidad: Índice de Charlson, Index of Co-Existing Disease (ICoED).**



Escalas de Valoración:

- Conocimiento de enfermedad/Autocuidado: European Heart Failure Self-Care and Behaviour Scale (EHFS-CBS).**
- Valoración Pronóstica: Seattle Heart Failure Score, Heart Failure Risk Calculator.**


Tratamiento no farmacológico de la IC:

- Dieta hipocalórica en IMC \uparrow 30.**
- CPAP en Apnea de sueño.**
- Dieta hiposódica y Alcohol 10-20 g/día.**
- Abandono del tabaquismo.**
- Ejercicio físico moderado y aeróbico.**
- Actividad sexual acorde a sintomatología.**
- Control factores precipitantes + Vacunaciones.**
- Restricción de líquidos en casos de IC grave.**




Manejo farmacológico de la IC:

- IECA y ARA-II**
- Betabloqueantes.**
- Diuréticos.**
- Antagonistas de la Aldosterona y Tolvaptán.**
- Ivabradina.**
- Hidralazina y dinitrato de isosorbida.**
- Otros: Sacubritil, Digoxina, Antiagregantes, Hipolipemiantes y Anticoagulantes.**




IECA (Inhibidores del Enzima de Conversión de Angiotensina): Bloquean la cascada Renina-Angiotensina-Aldosterona.

- Mejoran la supervivencia.**
- Enalapril, Captopril, Lisinopril, Ramipril, Trandolapril, Perindopril.**
- Efectos adversos: Tos, Hiperpotasemia, Fallo renal.**




Betabloqueantes (Bloqueadores de los receptores B-Adrenérgicos): Disminuyen la actividad cardiaca excesiva.

- Mejoran la supervivencia.**
- Bisoprolol, Carvedilol, Metoprolol, Nebivolol.**
- Efectos adversos: Hipotensión, Bradicardia.**




ARA-II (Antagonistas de los receptores de Angiotensina II): Bloquean la cascada Renina-Angiotensina-Aldosterona.

- Candesartán, Valsartán, Olmesartán, Eprosartán, Irbesartán, Losartán, Telmisartán**
- Efectos adversos: Iguales a los IECA pero sin tos.**

- 
- Diuréticos: Eliminan Sodio y Agua por vía renal.**
- **Diuréticos de Asa: Furosemida, Torasemida.**
 - **Tiacidas: Clortalidona, Hidroclorotiazida.**
 - **Diuréticos ahorradores de potasio: Amiloride.**
 - **Efectos adversos: Hipotensión, Hipopotasemia.**


Tolvaptán (Inhibidor de los Receptores de la Hormona Antidiurética).



Antagonistas de la Aldosterona: Diuréticos retentores de Potasio que bloquean la acción de la Aldosterona.


- Espironolactona, Eplerenona.**
- Efectos adversos: Hiperpotasemia, Ginecomastia.**

Antiagregantes



Ivabradina (Inhibidor de la corriente IF): Reduce la frecuencia cardiaca y el consumo cardiaco de O₂.
- Efectos adversos: Fosfenos (Manchas luminosas en la visión), Bradicardia y Bloqueo AV.

Hidralazina y dinitrato de isosorbida:
Vasodilatadores.
- Efectos adversos: Hipotensión, Cefalea.



Sacubritil (Inhibidor de la Neprilisina y del receptor de angiotensina II): Reduce la Hipertrofia cardiaca y la volemia.

- Efectos adversos: Hipotensión, Hipopotasemia, fallo renal, tos.

Anticoagulantes. Obligatorios si hay Fibrilación Auricular.



Hipolipemiantes: Estatinas y Ezetimiba.

Digoxina (Agentes inotropopositivos): Aumentan la capacidad contráctil acumulando calcio en la célula. Reducen la frecuencia cardiaca en Fibrilación Auricular.

- Efectos adversos: Bloqueo AV, Intoxicación digitálica.



Intoxicación Digitálica: Digoxina tiene un estrecho margen terapéutico.

- Hipopotasemia ↑ Riesgo Intoxicación (Vómitos, diarrea y diuréticos).

- Cursa con:

Náuseas, vómitos, anorexia, dolor abdominal y diarrea.

Bradycardia sinusal, bloqueo A-V, extrasístoles ventriculares (Riesgo fibrilación ventricular).

Tratamiento de la Intoxicación Digitálica:

- Suspender digitálicos.**
- Control de alteraciones hidrometabólicas (hipoxia, hipocaliemia, acidosis e hipovolemia).**
- Taquiarritmias: Fenitoína y lidocaína. Amiodarona no.**
- Cardioversión y desfibrilación muy peligrosas.**
- Sulfato de magnesio y Verapamilo.**
- Anticuerpos antidigoxina.**



Protocolos Farmacológicos de Tratamiento:

- 1.ª línea: IECA/ARA II + Betabloqueantes + Diuréticos.**
- 2.ª línea A: IECA/ARA II + Betabloqueantes + Antagonistas de la Aldosterona + Diuréticos.**



Protocolos Farmacológicos de Tratamiento:

- 2.ª línea B: Sacubritilo + IECA + Betabloqueantes + Diuréticos.**
- 3.ª línea: Sacubritilo + IECA + Betabloqueantes + Antagonistas Aldosterona + Diuréticos + Ivabradina.**



Otras medidas terapéuticas:

- Cirugía valvular y de Aneurismas.**
- Reperusión vascular cardiaca.**
- Transplante.**
- Marcapasos.**
- Desfibrilador Automático Implantable (DAI).**



Insuficiencia Cardíaca Aguda: IC que obliga a tratamiento urgente y/o de emergencia.

- Agudización de IC previa (↑frec): Descompensa una insuficiencia crónica.**
- IC “de novo”: IC súbita por Infarto, Arritmia, Valvulopatía o crisis hipertensiva.**
- IC avanzada: IC refractaria al tratamiento con Edema Agudo de Pulmón o Shock Cardiogénico. Estadio D de la clasificación evolutiva.**



Objetivos del Tratamiento de la IC Aguda:

- Mejoría clínica.**
- Corregir sobrecarga de volumen.**
- Mejorar hemodinámica cardiaca.**
- Medidas farmacológicas:**

Oxigenoterapia y Ventilación Mecánica.

Control de desencadenantes.

Diuréticos y vasodilatadores (NTG, Nitroprusiato)

Morfina en Edema Agudo de Pulmón



Tratamiento de la IC Aguda:

- Oxigenoterapia y Ventilación Mecánica.**
- Control de desencadenantes.**
- Diuréticos y vasodilatadores (NTG, Nitroprusiato).**
- Morfina en Edema Agudo de Pulmón.**
- Inotropopositivos (Dopamina, Dobutamina).**



Tratamiento de la IC Aguda:

- Ultrafiltración venovenosa: Filtrar sangre por convección sin reponer líquidos.**
- Asistencia circulatoria mecánica:
Balón de contrapulsación intraórtico (BIAC).
Oxigenadores de membrana extracorpórea (ECMO).
Dispositivos de asistencia ventricular (DAV).**