



Mi Universidad

Reporte

Amanda Eugenia Torres Zamorano

Parcial II

Fisiopatología II

Dr. Ismael Lara

Medicina Humana

Tercer Semestre

El corazón como bomba.

DÍA: MES: AÑO:

◦ El corazón actúa como una bomba doble, moviendo la sangre a través de dos circuitos: el circulatorio pulmonar (a los pulmones) y el sistémico (al resto del cuerpo). Su función principal es mantener un flujo constante de sangre para asegurar el suministro de oxígeno y nutrientes a los tejidos.

◦ Anatomía funcional del corazón.

◦ Pericardio: Es una membrana doble que rodea y protege al corazón, proporcionando estabilidad y evitando su sobre-expansión.

◦ Miocardio: Es la capa interna que recubre las cavidades cardíaca y las válvulas, protegiendo el interior del corazón.

◦ Válvulas cardíacas y esqueleto fibroso: Las válvulas (tricúspide, mitral, pulmonar y aórtica) permiten el flujo unidireccional de la sangre. El esqueleto fibroso actúa como un soporte estructural y eléctrico, separando las aurículas de los ventrículos.

◦ Ciclo cardíaco:

El ciclo cardíaco consta de la sístole (contracción) y la diástole (relajación) de los ventrículos.

Durante la sístole, los ventrículos se contraen para expulsar sangre; durante la diástole, los ventrículos se relajan para llenarse de sangre proveniente de las aurículas.

◦ Llenado y contracción auricular: Las aurículas se contraen al final de la diástole para asegurar que los ventrículos estén completamente llenos antes de la sístole.

◦ Regulación del funcionamiento cardíaco:

◦ Precarga: Es el volumen de sangre que llega al

--	--	--

Corazón antes de la contracción, lo que influye en la fuerza de la contracción ventricular.

° **Postcarga:** Es la resistencia que los ventrículos deben superar para expulsar la sangre, lo que puede afectar la eficiencia del bombeo.

° **Contractilidad cardíaca:** Es la capacidad del miocardio para contraerse con fuerza, lo que depende de varios factores, como el calcio y el estado de las fibras musculares.

° **Frecuencia cardíaca:** Es el número de latidos del corazón por minuto, regulado por el sistema nervioso autónomo y hormonas como la adrenalina.

Este conjunto de procesos asegura que el corazón funcione de manera eficiente y mantenga la circulación sanguínea.

Regulación del Funcionamiento Cardíaco

- 85% +

La **regulación del funcionamiento cardíaco** se refiere a los mecanismos que controlan la **frecuencia y fuerza de contracción del corazón** para asegurar que el cuerpo reciba suficiente oxígeno y nutrientes según sus necesidades. Esta regulación puede dividirse en **intrínseca** y **extrínseca**:

1. Regulación Intrínseca (Autoregulación)

Es la capacidad del corazón de autorregularse **sin intervención del sistema nervioso**. Se basa en la **ley de Frank-Starling**, que dice:

“Cuanto mayor es el llenado del corazón durante la diástole (mayor volumen de sangre), mayor será la fuerza de contracción y, por lo tanto, el volumen de sangre expulsado (sístole).”

Esto depende del **retorno venoso**: si llega más sangre al corazón, éste se estira más y bombea con mayor fuerza.

2. Regulación Extrínseca (Nerviosa y Hormonal)

a) Regulación Nerviosa

Está controlada por el **sistema nervioso autónomo**:

- **Simpático (nervios cardíacos simpáticos):**
 - Aumenta la frecuencia cardíaca (taquicardia)
 - Aumenta la fuerza de contracción
 - Activa en situaciones de estrés o ejercicio
- **Parasimpático (nervio vago):**
 - Disminuye la frecuencia cardíaca (bradicardia)
 - No influye tanto en la fuerza de contracción
 - Activo en reposo

b) Regulación Hormonal

Algunas hormonas también influyen:

- **Adrenalina y noradrenalina** (glándulas suprarrenales): aumentan la frecuencia y fuerza de contracción.
- **Tiroxina** (tiroides): incrementa el metabolismo y puede elevar la frecuencia cardíaca.

Factores que influyen en la regulación

- **Edad** (corazones jóvenes laten más rápido)
- **Temperatura corporal** (la fiebre aumenta la frecuencia cardíaca)
- **Iones como K^+ , Ca^{2+} y Na^+**
- **Actividad física**
- **Emociones o estrés**

Organización del Sistema Circulatorio

La **organización del sistema circulatorio** se refiere a cómo está estructurado y cómo funciona este sistema para transportar sangre, nutrientes, gases y desechos por todo el cuerpo.

Organización del Sistema Circulatorio

1. Componentes principales

El sistema circulatorio se compone de tres partes fundamentales:

a. Corazón

- Es el órgano principal del sistema.
- Funciona como una bomba que impulsa la sangre.
- Está dividido en **cuatro cavidades**: dos aurículas (superiores) y dos ventrículos (inferiores).
- Tiene **válvulas** que aseguran que la sangre fluya en un solo sentido.

b. Vasos sanguíneos

Son los "tubos" por donde circula la sangre:

- **Arterias:** Llevan sangre desde el corazón hacia los órganos. Generalmente transportan sangre **oxigenada** (excepto las arterias pulmonares).
- **Venas:** Llevan sangre de regreso al corazón. Generalmente transportan sangre **con dióxido de carbono** (excepto las venas pulmonares).
- **Capilares:** Vasos muy finos donde ocurre el intercambio de gases, nutrientes y desechos entre la sangre y las células.

c. Sangre

- Tejido líquido que transporta oxígeno, nutrientes, hormonas y desechos.
- Está compuesta por:
 - **Glóbulos rojos**
 - **Glóbulos blancos**
 - **Plaquetas**
 - **Plasma**

2. Circuitos de circulación

El sistema circulatorio humano tiene **dobles circulación**:

a. Circulación pulmonar (pequeña circulación)

- Lleva sangre del corazón a los pulmones para **oxigenarla** y luego de regreso al corazón.
- **Ruta:** Corazón → Pulmones → Corazón

b. Circulación sistémica (gran circulación)

- Lleva la sangre oxigenada del corazón al resto del cuerpo y regresa con sangre cargada de dióxido de carbono.
- **Ruta:** Corazón → Cuerpo → Corazón

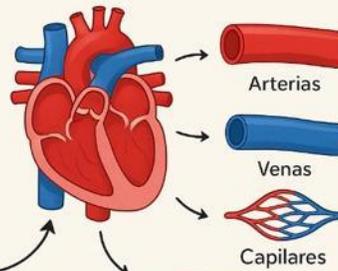
3. Tipos de sistema circulatorio

- **Abierto:** La sangre no siempre está dentro de los vasos sanguíneos (ej. en insectos).
- **Cerrado:** La sangre circula exclusivamente dentro de vasos sanguíneos (como en los humanos).

ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA CIRCULATORIO

Componentes principales

- Corazón
- Vasos sanguíneos
- Sangre



Circuitos de circulación

- Circulación pulmonar
Corazón → Pulmones →
- Circulación sistémica
Corazón → Cuerpo → Corazón



→ Precarga

D Volumen que llena el corazón antes de latir
Retorno venoso, volemia

→ Poscarga

Resistencia que debe vencer para eyectar sangre
Presión arterial, resistencia vascular

→ Contractilidad

Fuerza de contracción del corazón
Estimulación simpática, fármacos

► Poscarga

- Es la **fuerza o presión contra la que el ventrículo izquierdo (principalmente) tiene que trabajar para eyectar la sangre hacia la aorta.**
- Está influenciada por:
 - La **presión arterial** (si es alta, la poscarga es mayor).
 - El **estado de las válvulas aórticas** (si están estrechas o rígidas, también aumentá la poscarga).
 - La **resistencia vascular sistémica** (cuánto se “oponen” los vasos a que la sangre fluya).

Relación con el corazón

- **Mayor poscarga = más trabajo para el corazón.**
- Si la poscarga es **muy alta de forma crónica**, puede llevar a **hipertrofia del ventrículo izquierdo** (engrosamiento de la pared del corazón) y, eventualmente, **insuficiencia cardíaca.**

► Precarga

La **precarga** es la **cantidad de sangre que llega al corazón antes de que se contraiga**, específicamente al **ventrículo izquierdo durante la diástole** (cuando el corazón se llena de sangre).

Se puede pensar como el "**estiramiento**" del **músculo cardíaco antes de contraerse**. Cuanta más sangre entra, más se estira el ventrículo... y más fuerte será la **contracción** (según la **ley de Frank-Starling**).

¿De qué depende la precarga?

- **Volumen venoso de retorno** (cuánta sangre vuelve al corazón).
- **Volumen total de sangre en el cuerpo.**
- **Tono venoso** (si las venas se contraen o dilatan).
- **Función de las válvulas cardíacas** (si hay estenosis o insuficiencia puede alterar la precarga).

Aumento de precarga:

- Puede mejorar el gasto cardíaco (hasta cierto punto).
- Si es excesiva, puede provocar **edema pulmonar** o sobrecarga del corazón.

Disminución de precarga:

- Reduce el llenado del corazón.
- Puede bajar la presión arterial y disminuir el gasto cardíaco.

Contractilidad Cardíaca

La **contractilidad** es la **capacidad del músculo cardíaco (miocardio) para contraerse con fuerza**, independientemente de la precarga o poscarga.

Es decir, **cuán fuerte puede contraerse el corazón para expulsar la sangre**.

La contractilidad está determinada por factores **intrínsecos al músculo cardíaco**, y también por influencias **neurohormonales**:

Factores que **AUMENTAN** la contractilidad (inotrópicos positivos):

- Estimulación **simpática** (adrenalina, noradrenalina).
- Fármacos como **dobutamina** o **digoxina**.
- Aumento de calcio intracelular.

Factores que **DISMINUYEN** la contractilidad (inotrópicos negativos):

- Hipoxia (falta de oxígeno).
- Acidosis (pH bajo).
- Algunos fármacos como los **betabloqueantes**.

¿Cómo afecta al gasto cardíaco?

- **Más contractilidad = más volumen de sangre expulsado** (mayor volumen sistólico).
- Si disminuye la contractilidad, puede haber **insuficiencia cardíaca** porque el corazón no bombea con suficiente fuerza.

Frecuencia Cardíaca

La **frecuencia cardíaca** es el **número de latidos del corazón por minuto (lpm)**.

- En adultos en reposo, lo normal suele estar entre **60 y 100 lpm**.
- Se mide fácilmente tomando el pulso (en la muñeca, cuello, etc.).

¿Qué la regula?

La frecuencia cardíaca está controlada por el **sistema nervioso autónomo**:

Sistema simpático (acelera):

- Libera **adrenalina y noradrenalina** → Aumenta la FC.
- Actúa en situaciones de estrés, ejercicio, peligro (respuesta de “lucha o huida”).

Sistema parasimpático (frena):

- Libera **acetilcolina** → Disminuye la FC.
- Predomina en reposo y relajación (respuesta de “descanso y digestión”).

Aumentan la FC:

- Ejercicio físico
- Fiebre
- Ansiedad, estrés
- Hipertiroidismo
- Anemia
- Fármacos como la cafeína, salbutamol

Disminuyen la FC:

- Atletas entrenados (bradicardia fisiológica)
- Sueño profundo
- Hipotiroidismo
- Algunos medicamentos (betabloqueantes, digoxina)
- Bloqueos cardíacos

