



## Ensayo

*Astrid Abarca Prieto*

Insuficiencia Cardíaca

Parcial 4

Fisiología

Licenciatura en medicina humana

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 15 de Junio de 2025*

# Insuficiencia Cardíaca

Una de las enfermedades más importantes tratadas por el médico general es la insuficiencia cardíaca (se la llama «fracaso cardíaco»).

Esta dolencia puede ser consecuencia de cualquier afección cardíaca que reduzca la capacidad del corazón de bombear sangre suficiente para satisfacer las necesidades del organismo.

La causa suele ser la disminución de la contractilidad del miocardio como consecuencia de la disminución del flujo sanguíneo coronario.

No obstante, la insuficiencia también puede deberse al daño de las válvulas cardíacas, a la presión externa sobre el corazón, la deficiencia de vitamina B<sub>1</sub>, la enfermedad del músculo cardíaco o cualquier otra anomalía que convierta al corazón en una bomba hipofructuosa.

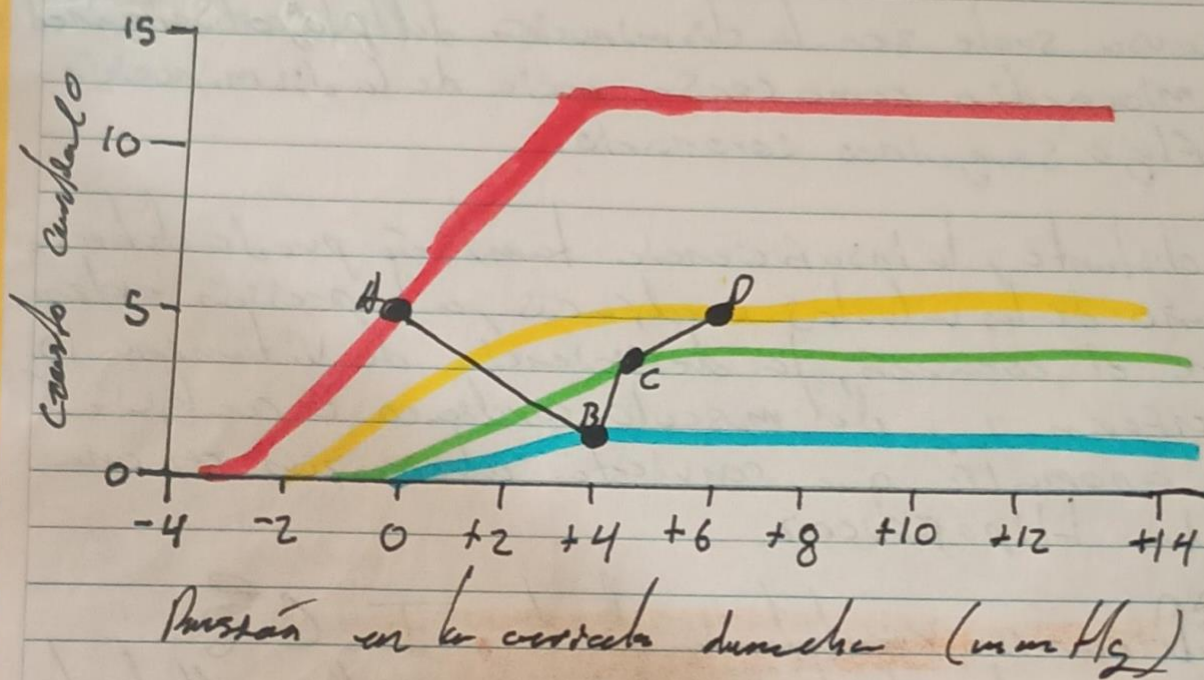
## Efectos agudos de la insuficiencia cardíaca

Si el corazón sufre subitamente un daño irreparable (como el infarto de miocardio) la capacidad de bombeo del corazón se deprime inmediatamente, en consecuencia se producen dos efectos principales:

- 1) La disminución del gasto cardíaco
- 2) El estancamiento de la sangre en las venas (Aumento de la presión venosa)

En la parte superior de la curva de esta figura se muestra una curva de gasto cardíaco normal

• El punto A de esta curva es el punto de apertura normal, en el que demuestra que el gasto cardíaco normal en reposo es de 5 l/min y que la presión en la aurícula derecha es de 0 mmHg



■ corazón con daño agudo   
 ■ corazón parcialmente recuperado   
 ■ corazón normal   
 ■ corazón dañado + estimulación simpática

Cambios progresivos de la curva de gasto cardíaco después de un infarto agudo de miocardio. Tanto el gasto cardíaco como la presión en la aurícula derecha cambian progresivamente desde el punto A al punto D (representado por la línea negra) en segundos, minutos, días a semanas.

Inmediatamente después de que se daña el corazón la curva de gasto cardíaco disminuye mucho, cayendo hasta la curva más baja de la parte inferior del gráfico. En pocos segundos se establece un nuevo estado circulatorio en el punto B y no en el punto A, que muestra que el gasto cardíaco ha caído hasta 2 l/min, unas dos quintas partes de lo normal, mientras que la presión en la aurícula derecha ha aumentado hasta 14 mm Hg porque la sangre venosa que vuelve al corazón desde todo el organismo se remansa en la aurícula derecha. Esta disminución del gasto cardíaco aún es suficiente para mantener la vida quizás durante algunas horas. Pero es probable que se produzca un desvanecimiento. Por una fortuna, esta etapa aguda dura habitualmente solo unos segundos porque los reflejos nerviosos simpáticos se activan casi inmediatamente y compensan, en gran parte, el corazón dañado como se expone.

### Compensación de la insuficiencia cardíaca aguda por los nervios simpáticos

Cuando el gasto cardíaco cae a niveles precariamente bajos se activan rápidamente muchos de los reflejos circulatorios.

El más capacitado de ellos es el reflejo de <sup>baroreceptores</sup> ~~baroreceptores~~ que se activa al disminuir la presión arterial.

El reflejo de quimiorreceptores, la respuesta isquémica del sistema nervioso central o incluso los reflejos que se originan en el corazón durante también contribuyen probablemente a la activación del sistema nervioso simpático.

Por tanto los reflejos simpáticos se estimulan con fuerza en pocos segundos y los senos nerviosos para simpáticos que se dirigen al corazón se inhiben al mismo tiempo.

La estimulación simpática potente tiene dos efectos importantes, sobre el propio corazón y sobre la vasculatura periférica.

Si toda la musculatura ventricular sufre un daño difuso pero aún no es funcional y aparte aún es normal, el músculo normal es fuertemente estimulado por la estimulación simpática, que de este modo recompensa o compensa parcialmente el músculo no funcional.

Es decir, el corazón se convierte en una bomba más potente como consecuencia de la estimulación simpática.

Este efecto muestra un elevación hasta el doble de la disminución importante de la curva de gasto cardíaco después de la compensación simpática.

La estimulación simpática también aumenta el retorno venoso porque aumenta el tono de la mayoría de los vasos sanguíneos de la circulación, en especial de las venas, elevando la presión media del llenado sistémico hasta 12-14 mmHg, casi un 100% por encima de lo normal.

Como se comenta en este aumento de la presión de llenado aumenta mucho la fuerza de la sangre a fluir desde las venas hasta el corazón por lo que el corazón derecho se ve cebado con más sangre de entrada de lo habitual y la presión en la aurícula derecha aumenta aún más, lo que ayuda al corazón a bombear cantidades de sangre aún mayores.

Los reflejos simpáticos - se desarrollan al máximo en 30 segundos por lo que la náusea que he tenido en ataque cardíaco moderado o leve puede no aparecer nada más que en los primeros segundos de desvanecimiento.

Poco después, el gusto cardíaco puede volver al nivel adecuado, con ayuda de los compensatorios reflejos simpáticos, para mantener a la presión. Si se mantiene gusto aunque el dolor puede persistir.

Fase Crónica de la insuficiencia: la retención hídrica y el gasto cardíaco compensado.

Después de los primeros minutos de un ataque cardíaco agudo comienza una fase semi-crónica y prolongada que se caracteriza por dos principales sucesos:

1) La retención hídrica en los riñones

2) Grados variables de recuperación del corazón en un periodo de 3 semanas

La retención hídrica renal y el aumento del volumen de sangre durante horas o días

La disminución del gasto cardíaco tiene un efecto profundo sobre la función renal, provocando incluso la anuria cuando el gasto cardíaco cae hasta el 50-60% de lo normal.

En general, la producción de orina se mantiene por debajo de lo normal mientras que el gasto cardíaco y la presión arterial siguen siendo significativamente menores de lo normal. La producción de orina habitualmente no vuelve totalmente a la normalidad después de un ataque cardíaco agudo hasta que el gasto cardíaco y la presión arterial aumentan hasta niveles casi normales.

La retención hídrica moderada en la insuficiencia cardíaca puede ser beneficiosa.

Muchos cardiólogos han considerado que la retención hídrica tiene siempre un efecto perjudicial en la insuficiencia cardíaca. Sin embargo, un aumento moderado del líquido corporal y del volumen de sangre es un factor importante para compensar la disminución de la capacidad de bombeo del corazón al aumentar el retorno venoso.

El aumento del volumen de sangre aumenta a su vez el retorno venoso de dos formas: primero, aumenta la presión media del llenado sistémico, lo que aumenta el gradiente de presión para provocar el flujo de sangre venosa hacia el corazón.

En segundo lugar distiende las venas, lo que reduce la resistencia venosa y permite un flujo de sangre aún mayor hacia el corazón.

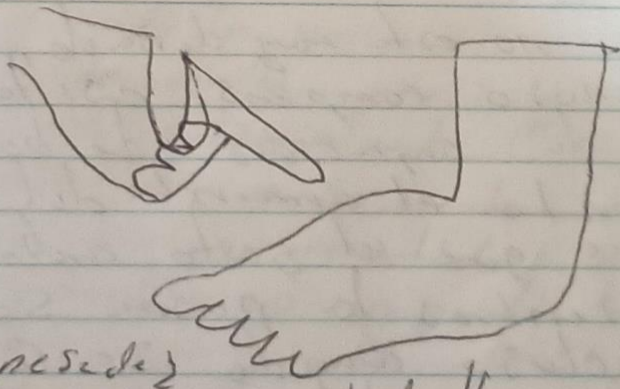
Si el corazón no está muy dañado, el aumento del retorno venoso compensa casi totalmente el descenso de la capacidad de bombeo del corazón. Por tanto, el aumento del retorno venoso consigue que el gasto cardíaco sea casi normal mientras la persona se mantiene en reposo, incluso cuando se reduce la capacidad de bombeo del corazón hasta en un 40-50% de lo normal.

Cuando la capacidad de bombeo del corazón se reduce aún más, el flujo sanguíneo hacia los riñones llega a ser demasiado bajo para que los riñones excreten suficiente sal y agua para igualar la ingestión.

Por tanto, la Retención hídrica comienza y continúa indefinidamente, a menos que se cesen precipitamentos temporales para evitar este resultado.

Además como el corazón ya está sobre la circulación (bombeando en su capacidad máxima de bombeo), el exceso de líquido ya no tiene el efecto favorable sobre la circulación.

En cambio, la retención hídrica aumenta la carga de trabajo en el corazón ya dañado y se desarrolla un edema importante en todo el cuerpo, lo que puede tener un efecto muy perjudicial en sí mismo y provocar la muerte.



- Sensación de pesadez
- Hinchazón en pies, tobillos, manos o cara
- Aumento rápido de peso sin cambios en la dieta
- Disminución de la cantidad de orina
- Dificultad para respirar en casos graves

## Efectos negativos de la retención hídrica en casos graves

Sobrecarga de líquidos

Aumento de la T/A

Edema en las extremidades y torácicas

Insuficiencia renal

Acumulación de toxinas en sangre

Disminución de la cantidad de orina

Complicaciones

Insuficiencia cardíaca

Hipertensión Arterial

Alteraciones Electrolyticas

Desequilibrio de sodio, potasio y otros

Problemas cardíacos y metabólicos

Otros efectos

• Fatiga y debilidad

• Problemas respiratorios

## Causas de la retención hídrica en riñones

Insuficiencia renal Crónica

Enfermedad renal poliquística

Glomerulonefritis

Nefritis

Medicamentos que afectan la función renal

## Recuperación del Miocardio tras un Infarto (Por fases)

### 1) Fase aguda

Inmediata después del infarto, el objetivo es estabilizar al paciente y restaurar el flujo de sanguíneo al corazón.

### 2) Fase de convalecencia

Después de la primera fase (<sup>la</sup> aguda), el paciente comienza a recuperarse y a adaptarse a la función física y nuevas condiciones.

### 3) Fase de Rehabilitación

Esta fase debe de ser con las siguientes indicaciones:

- Ejercicio regular (puede ayudar a mejorar la función cardíaca y estrés)
- Dieta Saludable (baja en grasas, sal, azúcar, colesterol y sodio)
- Dejar de fumar
- Gestión del Estrés (la terapia (Biológica y de técnicas) como también Yoga, meditación y actividades que ocupen poco o nada Pensamiento) o pantallas / computación

Tratamiento  
Dependiendo de la gravedad del paciente incluye, los de cuidado básico personal, Medicamentos, Dispositivos y Procedimientos médicos

Medicamentos:

> Diuréticos (Fármacos que incrementan la tasa de flujo urinario y la excreción de sodio y se usan para regular el volumen, la composición o ambos de los líquidos corporales)

En IC se usan: Bumetanida (Bumex)  
Furosemida (Lasix)  
Torsemida (Demadex)

> Beta bloqueadores (Para trastornos cardíacos por ser cardioprotector posterior a infarto)

En IC se usa: Carvedilol

> Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina se usan perindopril, Quinapril, Ramapril (Altace) ytrandolapril

> Antihiper tensivo → Furosemida

> Suplemento dietético (Son productos para complementar como vitaminas, minerales, hierbas y aminoácidos)

En IC se usa el Omega-3

Bibliografía: °. Guyton, A.C & Hall, J.E. (2016)  
Tratado de Fisiología médica, Elsevier (620-630)

## Procedimiento Médico

### > Terapia de Resincronización Cardíaca (TRC)

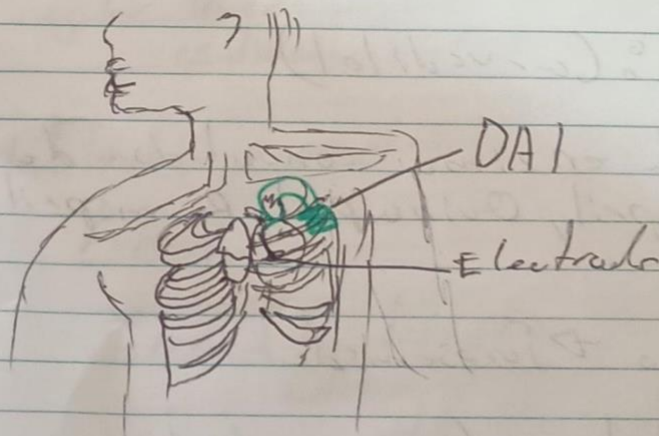
Es un implante con función similar a un marcapasos pero que además está programado para "sincronizar" el latido de los dos ventrículos estimulando simultáneamente

Cuesta alrededor de \$33,809.00 pesos

## Dispositivos

### > Desfibrilador automático Implantable (DAI)

Puede detectar un ritmo cardíaco anómalo en un paciente y revertirlo automáticamente según su programación mediante estimulación anti-taquicárdica o descargas eléctricas. Mide 2.5 cm a 3 cm



## Cirugía

### By pass coronario

Derivación vascular o revascularización del corazón usada para tratamiento de obstrucciones en su irrigación o arterias coronarias generalmente por aterosclerosis

# Bibliografía

Guyton, A. C & Hall, J. E. (2016)  
Tratado de fisiología médica Elsevier

Imágenes de google