



Mi Universidad

Resumen:

Insuficiencia Cardíaca

Luis Eduardo Gordillo Aguilar

Cuarto parcial

Fisiología

Dr. Agenor Abarca Espinosa

Medicina Humana

Segundo semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 24 de junio de 2025

Insuficiencia

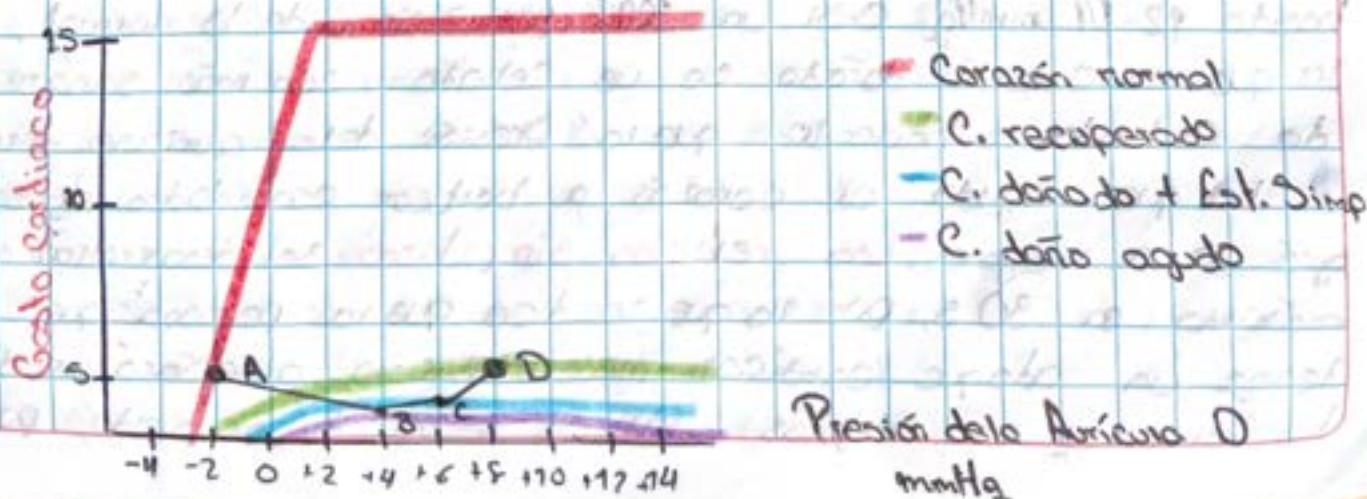
Cardíaca

El corazón es un órgano vital del cuerpo humano, que tiene una función de bomba y cuando este deja de funcionar puede provocar ciertas disfunciones, en el ámbito médico una de las enfermedades más importantes, siendo tratada por un médico es la **Insuficiencia Cardíaca o fracaso cardíaco** ya que esta dolencia puede ser "Una consecuencia de una afección cardíaca que reduce la capacidad del corazón de bombear sangre suficiente para satisfacer las necesidades del organismo".

Los causas más comunes son: 1.- La ↓ de la contractibilidad del **miocardio** y como consecuencia el flujo sanguíneo coronario ↓; 2.- También se puede presentar daño en los **Valvulos Cardíacos**, a la presión externa del corazón; 3.- Puede ser provocada por la deficiencia de **Vitamina B**; 4.- O enfermedad del músculo cardíaco o cualquier anomalía.

Efectos agudo de la insuficiencia cardíaca moderada:
Se dice si el Corazón sufre un daño importante como un **IAM** hace que el corazón se deprime inmediatamente dando lugar a 2 efectos principales:

- 1.- ↓ Del **gasto cardíaco**;
- 2.- Estancamiento de la sangre en los venos haciendo que la presión venosa ↑.



Se dice que en punto (A) es el punto de apertura normal, en el que se 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. Se dice que después de que se dañe el corazón la curva del gasto cardíaco ↓ cayendo más abajo de la gráfica. En el punto (B) demuestra que se ha caído hasta 2 l/min y la presión de la aurícula derecha ↑ hasta +4 mmHg porque la sangre venosa que vuelve al corazón desde todo el organismo se remonta a la Aurícula Derecha. En el punto (C) se refleja el nuevo estado circulatorio, en el que se demuestra un gasto cardíaco de 4,2 l/min y una presión en la aurícula derecha de 5 mmHg.

• **Compensación de la insuficiencia cardíaca por los reflejos nerviosos simpáticos:**

Se dice cuando el gasto cardíaco cae a niveles precariamente bajos haciendo que se activen rápidamente muchos circulatorios como por ejemplo el reflejo de los barorreceptores, la respuesta isquémica del sistema nervioso central ayudando a ↓ la presión arterial, se dice que la estimulación simpática ↑ el retorno venoso y ↑ el tono de los vasos sanguíneos de la circulación, **elevando la presión media del tercio sistémico** hasta 12-14 mmHg. Casi un 100% por encima de lo normal, por lo que un corazón dañado se ve cebado con más sangre de entrada haciendo que la presión de la aurícula derecha ↑ lo que ayuda al corazón a bombear cantidades de sangre aún mayores. **Los reflejos simpáticos** se desarrollan al máximo en 30 s, por lo que se dice que la persona que tenga un ataque cardíaco moderado solo apreciará un dolor torácico y en algunos segundos se va desvaneciendo, poco

después el **gasto cardíaco** puede volver al nivel adecuado, con ayuda de los compensaciones reflejas simpóticas, para que la persona se mantenga quieta pero el dolor podría persistir.

Fase crónica de la insuficiencia: Retención y gasto cardíaco compensado:

Se dice que después de los primeros minutos de un ataque cardíaco agudo empieza la **fase semicrónica y prolongada** que se caracteriza por dos sucesos:

- 1- La retención hídrica en los riñones,
- 2- Grados variables de recuperación del corazón en un período de semanas o meses.

- La retención hídrica renal y $\uparrow$ del volumen de sangre duran horas o días. La disminución de gasto cardíaco tiene un efecto profundo sobre la función renal, provocando una 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 retención hídrica moderada en la insuficiencia cardíaca puede ser beneficiosa. Se dice que un $\uparrow$ moderado del líquido corporal y del volumen de sangre es un factor para compensar la $\downarrow$ de la capacidad de bombeo del corazón al $\uparrow$ el retorno venoso. El $\uparrow$ del volumen de sangre aumenta a su vez el retorno venoso de 2 formas:

- 1 $\uparrow$ la presión media del llenado sistémico, lo que aumenta el gradiente de presión para provocar el flujo de sangre venosa hacia el corazón;
 - 2 Se distiende los venos lo que reduce la resistencia venosa y permite un flujo de sangre aún mayor hacia el corazón.
- Efectos negativos de la retención hídrica excesiva en la

insuficiencia cardíaca grave: Se dice que la insuficiencia grave el exceso importante del líquido tiene consecuencias fisiológicas graves como:

- 1- El $\uparrow$ de la carga de trabajo en el corazón dañado;
- 2- El sobreesfuerzo del corazón haciendo que se debilite;
- 3- la filtración del líquido hacia los pulmones, provocando edema de pulmón y la desoxigenación de la sangre.
- 4- El desarrollo de un edema extenso en la mayor parte del cuerpo

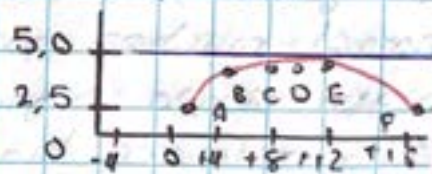
- Recuperación del corazón tras un infarto de miocardio: Después que el corazón sufra un daño súbito como consecuencia del infarto de miocardio comienzan los procesos de reparación del organismo para restaurar la función cardíaca normal.

Así mismo la porción no dañada de la musculatura del corazón se hipertrofia anulando de esta forma gran parte del daño cardíaco. (Y la recuperación se da después de 5 a 7 semanas)

- Curva de Gasto Cardíaco después de la recuperación

parcial) Se dice que la recuperación del corazón se da después de una semana tras el IAM, como se ve la presión de la aurícula derecha $\uparrow$ y en consecu-

encia, el estado de la circulación ha cambiado ahora desde el punto C al punto D donde se muestra el **gasto cardíaco normal** de 5 l/min pero con una presión en aurícula derecha que ha aumentado hasta los 6 mmHg. Y como el **gasto cardíaco** ha vuelto a la normalidad y ya no se retiene más líquido, excepto que la retención del líquido que ya se ha producido continúa manteniendo un exceso moderado de líquido y se dice que el punto D siempre se mantiene en reposo. Si el corazón se recupera en un grado significativo y si se ha retenido un volumen adecuado de líquido, el



Presión de la AD

gasto cardíaco aumenta hacia la normalidad y la estimulación simpática va disminuyendo gradualmente también hasta valores normales, y con su recuperación va desapareciendo la frecuencia rápida, la piel fría y la palidez siendo consecuencia en la etapa aguda.

- Cambios tras la insuficiencia cardíaca Aguda: Insuficiencia cardíaca compensada:

Se dice que tras los cambios circulatorios en un ataque cardíaco moderado agudo se divide en las sig. etapas:

- 1- Efecto instantáneo del daño cardíaco;
- 2- Compensación por el sistema nervioso simpático, que se produce principalmente en los primeros 30-60 s;
- 3- Las compensaciones crónicas que son consecuencia de la recuperación cardíaca parcial y de la detención renal de líquido.

- Insuficiencia cardíaca compensada: Es cuando la capacidad máxima de bomba del corazón recuperado parcialmente en una gráfica se logra ver representada en forma de meseta, lo que demuestra que el $\uparrow$ de la presión en la aurícula derecha mantiene el **gasto cardíaco** a un nivel normal. Se menciona que cuando una persona se encuentra en un estado de **insuficiencia cardíaca compensada**, en cualquier intento de hacer ejercicio intenso puede provocar la reaparición inmediata de síntomas de insuficiencia cardíaca aguda porque el corazón no puede $\uparrow$ su capacidad de bombeo.

- Dinámica de la insuficiencia cardíaca grave: Insuficiencia cardíaca descompensada:

Se dice que si el corazón sufre un daño importante **no** puede compensar la función hasta lograr por mecanismos de reflejos nerviosos simpáticos o mediante la retención hídrica

un **gasto cardíaco normal** al tener un debilitamiento excesivo de la función de bomba, en consecuencia el **gasto cardíaco** no puede aumentar lo suficiente como para que los riñones excreten cantidades normales de líquido, pero si el líquido se retiene puede llevar al desarrollo de un edema y este estado llevará a la muerte a esta dolencia se conoce como **insuficiencia cardíaca descompensada** y una de las causas más comunes es la **insuficiencia del corazón** para bombear sangre suficiente que hacen que los riñones excreten cantidades necesarias de líquido.

- **Tratamiento de la descompensación:** En el proceso de descompensación puede interrumpirse:

1- Si se refuerza el corazón de cualquier forma, en especial **administrando un fármaco cardiotónico**, como la Digital, para que se refuerce lo suficiente para que pueda bombear las cantidades necesarias para que los riñones puedan funcionar a la normalidad.

2- Si se administran fármacos diuréticos que aumenten la excreción renal, haciendo que $\downarrow$ la ingestión de agua y sal.

- **Mecanismo de acción de los fármacos cardiotónicos:**
Los fármacos cardiotónicos como **digital** tiene poco efecto sobre la fuerza contractil del músculo cardíaco cuando esto se administra en una persona sana pero cuando se administra a una persona con **insuficiencia cardíaca crónica** a veces aumenta la fuerza del miocardio insuficiente hasta el 50-100%.

- **Insuficiencia cardíaca izquierda unilateral:**

Cuando fracasa el lado izquierdo del corazón sin insuficiencia contaminante del lado derecho, la sangre continúa bombeándose hacia los pulmones con el vigor.

habitual del corazón derecho, mientras que el corazón izquierdo no bombea la sangre adecuadamente hacia el exterior de los pulmones a la circulación sistémica, en consecuencia la **presión de llenado pulmonar media** aumenta porque se desplazan grandes volúmenes de sangre desde la circulación sistémica hacia la circulación pulmonar. Nos menciona que a medida que $\uparrow$ el volumen de sangre en los pulmones, también hace que la presión capilar pulmonar $\uparrow$ a niveles por encima de un valor aproximadamente igual a la presión coloidal osmótica del plasma. Así que uno de los problemas más importantes de la **insuficiencia cardíaca izquierda** se incluye la **congestión vascular pulmonar** y el **edema de pulmón**.

Insuficiencia cardíaca de bajo gasto: Shock Cardiogénico
Tras muchos casos después de un ataque cardíaco agudo y después de un deterioro cardíaco lentamente progresivo el corazón se vuelve incapaz de bombear la mínima cantidad de flujo sanguíneo para mantener vivo al organismo haciendo que los tejidos comiencen a sufrir o deteriorarse o morir en cuestión de días o horas. El **Síndrome de Shock circulatorio** es provocada por la función inadecuada de la bomba cardíaca se denomina **Shock cardiogénico** o **Shock cardíaco**, se dice que la tasa de supervivencia es menor al 30% haciendo que pueda bajar la presión y puede ser provocado por un **IAM**.

- Tratamiento de Shock Cardiogénico La **Digital** se puede administrar para reforzar el corazón en los músculos ventriculares ayuda a mantener la presión arterial normal y da el tiempo suficiente para que los mecanismos compensatorios corrijan el Shock. Se han tenido éxito usando uno de los dos procedimientos:

1. La extracción quirúrgica del coágulo en la arteria

coronaria.

2. El cateterismo de la arteria coronaria bloqueada con la infusión de estreptocinasa o enzimas activadoras del plasminógeno tisular que disuelven el coágulo.

Edema en los pacientes con insuficiencia cardíaca: La insuficiencia cardíaca aguda no provoca edema periférico inmediato, La insuficiencia cardíaca izquierda aguda lo que provoca una congestión rápida de los pulmones con desarrollo de edema de pulmón e incluso la muerte en minutos u horas. Las insuficiencias cardíacas izquierdas y derechas son más lentas, provocando un edema periférico.

La retención hídrica a largo plazo por los riñones causa edema periférico en la insuficiencia cardíaca persistente.

El edema periférico comienza después del primer día de insuficiencia cardíaca global puede ser causada por dos formas: 1. Insuficiencia cardíaca ventricular derecha y 2. Retención de líquidos en los riñones.

La retención del líquido $\uparrow$ la presión media del llamado sistémico, con lo que $\uparrow$ la tendencia de la sangre a volver hacia el corazón. Por lo tanto, la presión capilar $\uparrow$ notablemente provocando la pérdida del líquido hacia los tejidos y el desarrollo de un edema importante. La reducción de la eliminación renal de orina durante la insuficiencia cardíaca tiene varias causas conocidas como:

1. Descenso de la tasa de filtración glomerular: Se dice que el descenso del gasto cardíaco tiende a reducir la presión glomerular de los riñones por:
a) La disminución de la presión arterial;

- 2- El $\uparrow$ de sangre en los pulmones eleva la presión capilar pulmonar y una pequeña cantidad de líquido comienza a filtrarse hacia los tejidos pulmonares y los alveolos.
- 3- El $\uparrow$ de líquido en los pulmones $\downarrow$ el grado de oxigenación en la sangre.
- 4- La $\downarrow$ de oxígeno en la sangre debilita aún más el corazón y también causa vaso dilatación periférica.
- 5- La vasodilatación periférica $\uparrow$ aún más el retorno de sangre venosa desde la circulación periférica.
- 6- El $\uparrow$ de retorno venoso $\rightarrow$ $\uparrow$ el estancamiento de la sangre en los pulmones, provocando una trasudación de líquidos.

- Reserva Cardíaca:

Se dice que el porcentaje máximo que el gasto cardíaco puede $\uparrow$ por encima de lo normal se le conoce como **Reserva Cardíaca**, es decir si en algún adulto joven y sano la reserva cardíaca es del 300-400% y en los deportistas puede llegar hasta el 500-600% o más. Cualquier factor que impida que el corazón bombee la sangre satisfactoriamente $\downarrow$ la reserva cardíaca.

- Diagnóstico de la reserva cardíaca baja: Prueba de esfuerzo por ejercicio. Una persona no podrá que tiene una cardiopatía con una reserva cardíaca baja mientras se mantenga en reposo ya que no se podrán experimentar síntomas importantes. No obstante el diagnóstico de la reserva cardíaca baja pudiendo que se mantenga o impide que el paciente haga ejercicio en una cinta sin fin o subiendo y bajando escaleras ya que esto requiere un importante aumento del gasto cardíaco. El $\uparrow$ de la carga cardíaca consume rápidamente la pequeña cantidad de reserva disponible y el gasto cardíaco pronto es incapaz de $\uparrow$ lo suficiente para mantener el nuevo

nivel de actividad del organismo. Los efectos agudos son:

1. **Disnea** inmediata y a veces extrema, como consecuencia del fracaso de la función de bomba cardíaca para enviar sangre suficiente a los tejidos, lo que provoca su isquemia y crea una sensación de falta de aire.

2. **Canancio muscular** extremo como consecuencia de la isquemia muscular lo que limita la capacidad de continuar con el ejercicio.

3. **↑** excesivo de la **frecuencia cardíaca** porque los reflejos nerviosos que van hacia el corazón reaccionan en exceso intentando superar el gasto cardíaco inadecuado.

— **Insuficiencia cardíaca** con disfunción diastólica y fracción de eyección normal:

Hasta ahora la **insuficiencia cardíaca** se asocia con el deterioro de la contractibilidad cardíaca se refiere a menudo como **insuficiencia cardíaca diastólica** o **insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida (ICFER)**, en la fracción de eyección (FE) con frecuencia valorada mediante la ecografía, es la fracción del volumen telediastólico del ventrículo izquierdo eyectada por la contracción y cuando esto se debilita en consecuencia dará un infarto, y deterioro del flujo sanguíneo.

— **Conclusión:**

En resumen o conclusión dice que la insuficiencia cardíaca será la disminución en la capacidad del corazón para bombear sangre eficientemente, lo que resulta en una reducción del gasto cardíaco y el aumento de la sangre venosa, ya que se destaca el retorno venoso y la presión auricular derecha.

Referencia:

Hall, J.E (2020). Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica (14ª ed.). Elsevier. Insuficiencia cardíaca. 271-281

Guadalajara Méndez, 481 BCO, J.F. (2004). Cardiología (9ª ed.).