



Resumen

Karina López Hernández

Insuficiencia cardiaca

4to. Parcial

Fisiología

Dr. Agenor Abarca Espinoza

Licenciatura en Medicina Humana

2do. Semestre, grupo "B"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 23 de Junio de 2025

INEFICIENCIA CARDIACA

La causa suele ser la disminución de la contractilidad del miocardio, es decir, disminución del flujo sanguíneo coronario, también puede deberse al daño de las válvulas cardíacas.

El infarto de miocardio, se produce por dos efectos:

1) la disminución del gasto cardíaco

2) El estancamiento de la sangre en las venas,

con lo que aumenta la presión venosa.

Cuando el gasto cardíaco cae a niveles bajos

se activan los reflejos, los más conocidos son

el reflejo de barorreceptores que activan al

ser la disminución de la presión arterial;

el reflejo de quimiorreceptores; la respuesta

isquémica del sistema nervioso central e

incluso en los reflejos que se originan en

el corazón durante que ayudan a activar

al sistema nervioso simpático.

Los reflejos simpáticos se estimulan con

fuerza en pocos segundos y las señales

nerviosas parasimpáticas y que se inhiben

al mismo tiempo. La estimulación simpática

tiene dos efectos:

- Sobre el propio corazón

- Sobre la vasculatura periférica

El corazón se convierte en una

bomba más potente como consecuencia

de la estimulación simpática.

La estimulación simpática aumenta el

retorno venoso por el aumento del tono

de la mayoría de los vasos sanguíneos

de la circulación de las venas, elevando

la presión media del llenado sistémico.

hasta 12-14 mmHg.

El corazón detenido se reanuda con más sangre de entrada de lo habitual y la presión arterial derecha aumenta aún más, eso hace que le ayude al corazón bombear cantidades de sangre aún mayores. Los reflejos simpáticos se desarrollan al máximo en 30 segundos, por ende cuando una persona ha obtenido un ataque cardíaco moderado, como se podría apreciar un dolor torácico y algunos segundos de desvanecimientos.

Después el gasto cardíaco puede volver al nivel adecuado, con ayuda de los compensatorios reflejos simpáticos.

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

Después de algunos minutos de ataque cardíaco hay una fase semicrónica y prolongada, que tiene dos sumos:

- 1) retención hídrica en los riñones
- 2) grados variables de recuperación del corazón en un periodo de semanas e incluso de meses

La retención hídrica renal y el aumento del volumen de sangre durante horas o días la disminución del gasto cardíaco tiene un efecto en la función renal, provocando anuria cuando el gasto cardíaco cae hasta el 50-60%. La producción de orina no vuelve a normal.

a la normalidad después de un ataque cardíaco agudo hasta que el gasto cardíaco y la presión arterial aumenten hasta niveles relativamente casi normales.

La retención hídrica tiene siempre un efecto perjudicial en la insuficiencia cardíaca; el aumento del líquido corporal y del volumen de sangre es un factor importante para compensar la disminución de la capacidad del bombeo del corazón al aumentar el retorno venoso. El aumento del volumen de sangre aumenta a su vez el retorno venoso de dos formas:

1ro.º Aumenta la presión media del llenado sistémico, aumentando el gradiente de presión para provocar el flujo de sangre venosa hacia el corazón.

2do.º Distiende los vasos, lo que reduce la resistencia venosa y permite un flujo de sangre aún mayor hacia el corazón.

Cuando el bombeo del corazón recae, el flujo sanguíneo hacia los riñones llega a ser bajo para que los riñones excreten suficiente sal y agua para igualar la ingestión. La retención hídrica comienza indefinidamente, a menos que se usen procedimientos terapéuticos. El corazón bombea en su máxima capacidad, el exceso de líquido ya no tiene el efecto favorable sobre la circulación. Pero la retención hídrica aumenta la carga de

trabajo en el corazón.

En la insuficiencia grave el exceso importante de líquido tiene consecuencias fisiológicas graves, como son:

1) El aumento de la carga de trabajo en el corazón debido

2) El sobreesfuerzo del corazón, lo que lo debilita aún más

3) La filtración de líquido hacia los pulmones, provocando un edema de pulmón y desoxigenación de la sangre

4) El desarrollo de un edema extenso en la mayor parte del cuerpo.

Cuando el corazón sufre un infarto súbito como consecuencia del infarto de miocardio comienza los procesos de reparación del organismo para restaurar la función cardíaca normal.

Después de un infarto cuando el corazón se recupera parcialmente, el gasto cardíaco ha vuelto a la normalidad, la eliminación renal de líquido también vuelve a la normalidad y ya no se retiene más líquido, excepto que la retención de líquido que ya se ha producido continúa manteniendo un exceso moderado de líquido.

Si el corazón se recupera en un grado significativo y si se ha retenido un volumen adecuado de líquido, el gasto cardíaco aumenta hacia la normalidad, y la estimulación simpática va disminuyendo gradualmente.

La dinámica de los cambios circulatorios se dividen en 3 etapas que son

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

Cuando una persona se encuentra en estado de insuficiencia cardíaca compensada, cualquier intento de realizar ejercicio intenso provoca la reaparición inmediata de los síntomas de insuficiencia cardíaca aguda porque el corazón no puede aumentar su capacidad de bombeo hasta los valores necesarios para el ejercicio.

La reserva cardíaca está reducida en la insuficiencia cardíaca compensada.

Dinámica de la insuficiencia cardíaca grave:

Insuficiencia cardíaca descompensada

Si el corazón sufre un daño importante no puede compensar la función hasta lograr, por mecanismo reflejo nervioso simpático o mediante la retención hídrica, el gasto cardíaco no puede aumentar lo suficiente como para que los riñones excreten cantidades normales de líquido, por lo tanto continúa con la retención de líquido, una causa es la insuficiencia del corazón para bombear sangre suficiente del corazón.

para bombear sangre suficiente para que los riñones excretan diariamente las cantidades necesarias de líquido.

El proceso puede interrumpirse por dos cosas:

- 1) Si se refuerza el corazón, en especial administrando un fármaco cardiotónico, como digital, para que se refuerce lo suficiente para bombear la sangre necesaria.
- 2) Administrar fármacos diuréticos que aumenten la excreción renal.

Estos fármacos tienen poco efecto sobre la fuerza contráctil del músculo cardíaco, aumentando la fuerza en 50-100%. Cuando hay una insuficiencia cardíaca, la inhibición de la bomba Na/K incrementa la concentración intracelular de Na y ralentiza la bomba de intercambio de Na/K .

Insuficiencia cardíaca izquierda unilateral
por lo regular hay un predominio en la insuficiencia izquierda sobre la derecha. Cuando fracasa el lado izquierdo, la sangre continúa bombeándose hacia los pulmones con el vigor habitual del corazón derecho, el corazón izquierdo no la bombea 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. Cuando aumenta el volumen de sangre en los pulm.

Como en la presión capilar pulmonar, si esta presión aumenta por encima del valor igual que la presión coloidal osmótica del plasma en 28 mmHg, el líquido comienza a filtrarse hacia el exterior de los capilares en los espacios intersticiales y los alveolos pulmonares. Los problemas más importante de la insuficiencia cardíaca izquierda es la congestión vascular pulmonar y edema pulmonar, el edema pulmonar se produce con tanta rapidez que puede provocar la muerte por asfixia en 20-30 min.

Insuficiencia cardíaca de bajo gasto = shock cardiogénico
Después de un ataque cardíaco agudo y de un deterioro cardíaco lentamente progresivo, el corazón se vuelve incapaz de bombear ni siquiera una cantidad mínima del flujo sanguíneo. El shock circulatorio provocado por la función inadecuada de bomba cardíaca es el shock cardiogénico o shock cardíaco, la tasa de supervivencia es menor del 35%. La presión arterial baja que produce en el shock disminuye aún más el aporte sanguíneo coronario. En un corazón sano la presión arterial reduce por debajo de los 45 mmHg antes de que se establezca el deterioro cardíaco. Ahora, en un corazón con vaso coronario mayor bloqueado, las arterias coronarias desciende por debajo de 80-90 mmHg.

Edema en los pacientes con insuficiencia cardíaca

La insuficiencia cardíaca izquierda aguda

una congestión rápida de los pulmones con desarrollo de edema de pulmón. Las insuficiencias cardíacas izquierda y la derecha son lentas, provocando el edema periférico. Cuando fracasa la bomba de un corazón previamente sano la presión en la aorta disminuye y aumenta la presión en la aurícula derecha. El gasto cardíaco es un valor cercano al del equilibrio en 13 mmHg y la presión capilar también desciende desde el valor normal de 17 mmHg hasta una nueva presión a otra vez 13 mmHg, la insuficiencia cardíaca aguda grave a menudo provocando un descenso de la presión capilar periférica, no se aumenta

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 o de insuficiencia cardíaca ventricular derecha, por la retención de líquido en los riñones. La retención de líquido aumenta la presión media del llenado sistémico. La presión en la aurícula derecha y desviela la presión arterial hacia la normalidad. La presión capilar se incrementa notablemente, provocando la pérdida de líquido hacia los tejidos y el desarrollo de un edema. La reducción de la eliminación renal de agua durante la insuficiencia cardíaca tiene varios causados:

- 1) Descenso de la tasa de filtración glomerular
- 2) Aumento de la secreción de aldosterona

- 3) Activación del sistema nervioso simpático
- 4) Aumento de la secreción de hormona antidiurética
- 5) Activación del sistema renina-angiotensina y aumento de la absorción de agua y sal de los túbulos renales

Función de los péptidos natriuréticos en el retraso del inicio de la descompensación cardíaca: son hormonas liberadas por el corazón cuando se estira. El péptido natriurético auricular (ANP) es liberado por las paredes de los aurículos, y el péptido cerebral (BNP) por las paredes de los ventrículos.

Edema agudo de pulmón en la insuficiencia cardíaca terminal: otro círculo vicioso mortal. La causa frecuente de muerte es el edema de pulmón, cuando se produce un edema en una persona sin daño cardíaco, el daño suele manifestarse durante una sobrecarga temporal del corazón. El edema agudo de pulmón parece ser consecuencia del círculo vicioso.

- Disminución del oxígeno en sangre
- Aumento de sangre en los pulmones
- Aumento temporal de la carga sobre el ventrículo izquierdo
- Aumento de líquido en los pulmones disminuye el grado de oxígeno en sangre
- Vaso dilatación periférica aumenta
- Aumento del retorno venoso aumenta el estancamiento en la sangre

Reserva cardíaca

es el porcentaje que el gasto cardíaco puede aumentar. En un adulto joven y sano la reserva cardíaca es de 300-400% y de un deportista llega a 500-600%, pero en personas con insuficiencia cardíaca no hay reserva.

Cualquier factor que impida que el corazón bombeie la sangre satisfactoriamente disminuirá la reserva cardíaca.

El descenso puede producirse a causa de trastornos como cardiopatía isquémica, enfermedad miocárdica primaria, deficiencia de vitaminas que afecta el músculo cardíaco, daño físico al miocardio, cardiopatía valvular.

Diagnóstico de la reserva cardíaca baja
el aumento de la carga cardíaca consume rápidamente la pequeña cantidad de reserva. Efectos agudos son:

1. Disnea inmediata
2. Congestión muscular
3. Aumento excesivo de la frecuencia cardíaca

Insuficiencia cardíaca con disfunción diastólica y fracción de eyección normal
puede producirse por cualquier factor de circulación que merme la capacidad del corazón de bombear suficiente sangre para cubrir necesidades del organismo. Esta insuficiencia se refiere por una deficiencia en la contractilidad cardíaca. La insuficiencia puede asociarse también con una fracción de eyección si el músculo cardíaco aumenta de grosor y se vuelve más rígido, es decir, hipertrofia concéntrica perjudicando el llenado ventricular.

Referencias Bibliográficas

Hall, J. E. (2021). Insuficiencia cardíaca. En *Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica* (14.^a ed., pp. 292–304). Elsevier.