



Mi Universidad

Resumen

Gabriela Merab López Vázquez

Insuficiencia Cardíaca

3er parcial

Fisiología

Dr. Agenor Abarca Espinosa

Licenciatura en Medicina Humana

2° Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 23 de junio de 2025

Insuficiencia Cardíaca

En este trabajo se abordará el tema de Insuficiencia cardíaca, basandonos en fuentes como lo son Fisiología de Guyton y Fisiología de Cannon entre otras fuentes más.

La Guía de Práctica Clínica nos describe a la insuficiencia cardíaca como: "La insuficiencia cardíaca (IC), es un síndrome clínico complejo con síntomas y signos característicos, causados por una capacidad deteriorada de uno o ambos ventrículos para bombear a una presión normal debido a un trastorno cardíaco estructural o funcional (Ueidenreich P, 2022)."

Otra literatura nos hace mención que la insuficiencia cardíaca (IC) se define como un síndrome clínico caracterizado por diferentes signos (crepitanas pulmonares, presión venosa yugular elevada, edemas periféricos) y síntomas (disnea, fatiga) típicos, causados por una reducción del gasto cardíaco o aumento de las presiones intracardíacas, debido a anomalías tanto estructurales como funcionales en el sistema cardiovascular.

La etiología de la insuficiencia cardíaca es diversa y varía dentro de cada región y entre distintas regiones del mundo. Numerosos pacientes presentan varias enfermedades diferentes, cardiovasculares y no cardiovasculares que interactúan y causan una insuficiencia cardíaca.

En todas las regiones del mundo se coloca como el principal factor de riesgo el síndrome

rio agudo en pacientes con IC de nueva aparición, a excepción de América del Norte y de Europa Occidental, donde la hipertensión arterial no controlada y las arritmias cardíacas, respectivamente fueron las más comunes. Otros factores de riesgo fueron la falta de adherencia a la dieta o la medicación, tabaquismo, infecciones, estados febriles, empeoramiento de la función renal y embarazo.

La clasificación de la insuficiencia cardíaca propuesta por la Sociedad Europea de Cardiología (ESC, por sus siglas en inglés), la divide en seis perfiles clínicos en la presentación inicial:

- 1.- IC crónica descompensada
- 2.- Edema pulmonar
- 3.- Insuficiencia cardíaca hipertensiva
- 4.- Shock cardiogénico
- 5.- Insuficiencia cardíaca derecha
- 6.- Insuficiencia cardíaca en el contexto de síndromes coronarios agudos.

Otra clasificación es la que está en relación con el área de afectación, en donde se incluyen.

✱ Disfunción del ventrículo izquierdo:
Se subclasifica en relación con la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) en:

➤ Insuficiencia cardíaca con fracción de

-ción reducida (ICFER): FEVI $\leq 40\%$.

Entre sus causas se encuentran la miocardiopatía dilatada.

► Insuficiencia cardíaca con fracción de eyección media (HFmrEF, por sus siglas en inglés): FEVI 41 a 49%. Entre sus causas se encuentran la miocardiopatía dilatada.

► FEVI $\geq 50\%$; entre sus causas encontramos la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada (ICFEp) miocardiopatías con fracción de eyección preservada como lo puede ser la miocardiopatía restrictiva, hipertrófica y no compactada.

* Distensión del ventrículo derecho; puede ser por causa de hipertensión pulmonar, infarto del ventrículo derecho o alguna miocardiopatía que afecte en ventrículo derecho, en donde se va incluida la miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho.

* Valvopatía cardíaca a causa de una estenosis o regurgitación valvular.

* Enfermedad pericárdica; donde se puede ver involucrado un taponamiento cardíaco, pericarditis constrictiva y enfermedad pericárdica efusivo-constrictiva.

* Lesiones obstructivas en el corazón o en los grandes vasos; a causa del mixoma auricular o estenosis de la vena pulmonar.

* Insuficiencia cardíaca de alto gasto.

La otra clasificación que podemos encontrar esta propuesta por la New York Heart Association (NYHA) proporciona información sobre la presencia y gravedad de la IC:

■ **Clase I°** en este rubro se encuentran aquellos pacientes con enfermedad cardíaca, que no presenten limitaciones de actividad física habitual, es decir, pueden realizar hasta su finalización cualquier actividad que requiera ≥ 7 equivalentes metabólicos.

■ **Clase II°** hace referencia a los pacientes con enfermedades cardíacas que resulten en una ligera limitación de la actividad física ordinaria, es decir, los pacientes pueden realizar hasta su finalización cualquier actividad que requiera ≥ 5 equivalentes metabólicos.

■ **Clase III°** se encuentran los pacientes con enfermedad cardíaca que resulte en una marcada limitación de la actividad física ordinaria, es decir, los pacientes pueden realizar hasta su finalización actividad que requiera ≥ 2 equivalentes metabólicos.

■ **Clase IV°** son aquellos pacientes con enfermedades cardíacas que impidan realizar cualquier actividad física sin molestias. El síndrome anginoso puede estar presente en reposo, es decir, los pacientes no pueden o no realizar hasta

las actividades que requieran $>$ equivalentes metabólicos.

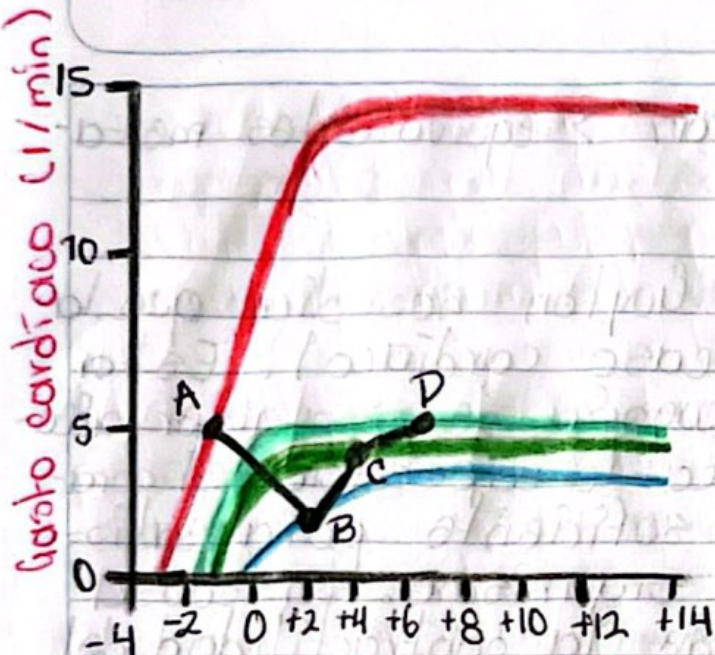
El libro de Fisiología de Guyton nos dice que la insuficiencia cardíaca (fracaso cardíaco). Esta dolencia puede ser consecuencia de cualquier afección cardíaca que reduzca la capacidad del corazón de bombear sangre suficiente para satisfacer las necesidades del organismo. La causa suele ser la disminución de la contractilidad del miocardio como consecuencia de la disminución del flujo sanguíneo coronario. No obstante, la insuficiencia cardíaca también puede deberse al daño de las válvulas cardíacas, a la presión externa sobre el corazón, la deficiencia de vitamina B₁, la enfermedad del músculo cardíaco o cualquier otra anomalía que convierta al corazón en una bomba hipoeeficaz.

• Efectos agudos de la insuficiencia cardíaca moderada.

El libro nos dice que cuando el corazón sufre subitamente un daño, como un 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, y 2) el estancamiento de la sangre en las venas, con lo que aumenta la presión venosa.

— Corazón normal
 — Corazón parcialmente recuperado
 — Corazón dañado + estimulación simpáctico
 — Corazón con daño agudo



Esta gráfica nos muestra los cambios progresivos de la eficacia de la función de bomba cardíaca en distintos tiempos tras un infarto agudo de miocardio.

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

El punto A de esta curva 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. Inmediatamente después de que se dañe 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, lo 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 +4 mmHg porque la sangre venosa que vuelve al corazón desde todo el organismo; en el punto C 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. Los reflejos simpáticos se desarrollan

máximo en 30 s, por lo que la persona ha tenido un ataque cardíaco moderado súbito podría no apreciar nada más que un dolor torácico y algunos segundos de desvanecimiento.

Después de los primeros minutos de un ataque cardíaco agudo comienza una fase semicrónica y prolongada que se caracteriza principalmente por dos sucesos: 1) la retención hídrica en los riñones, y 2) grados variables de recuperación del corazón en un período de semanas o meses.

La disminución del gasto cardíaco tiene un efecto profundo sobre la función renal, provocando incluso la anuria cuando el gasto cardíaco cae hasta al 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.

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 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, este aumento del retorno venoso compensa casi totalmente el descenso de la capacidad de bombeo del corazón, tanto que 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 tan solo el 40-50% de lo normal.

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 dañado; 2) el sobreesfuerzo del corazón, lo que lo debilita aún más; 3) la filtración de líquido hacia los pulmones, provocando edema de pulmón y la consiguiente desoxigenación de la sangre, y 4) el desarrollo de un edema extenso en la mayor parte del cuerpo.

Cuando una persona se encuentra en un estado de insuficiencia cardíaca compensada, cualquier intento de realizar el ejercicio intenso habitualmente 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. Por tanto, se dice que la reserva cardíaca está reducida en la insuficiencia cardíaca compensada.

Insuficiencia cardíaca descompensada

Si el corazón sufre un daño importante no puede compensar la función hasta lograr, por mecanismos 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. Por tanto, continúa reteniéndose líquido, la persona va desarrollando cada vez más edema y este estado finalmente conducirá a la muerte. Esta dolencia se conoce como insuficiencia cardíaca descompensada. Una causa importante de insuficiencia cardíaca descompensada es la insuficiencia del corazón para bombear sangre suficiente para que los riñones excreten diariamente las cantidades necesarias de líquido.

Insuficiencia Cardíaca Izquierda Unilateral.

Cuando fracasa el lado izquierdo del corazón sin insuficiencia concomitante del lado derecho, la sangre continúa bombeándose hacia los pulmones con el vigor habitual del corazón derecho, mientras que el corazón izquierdo no bom

cuadramente 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. A medida que aumenta el volumen de sangre en los pulmones, también lo hace la presión capilar pulmonar y si esta presión aumenta a niveles por encima de un valor aproximadamente igual a la presión coloidal osmótica del plasma, en torno a los 28 mmHg, el líquido comienza a filtrarse hacia el exterior de los capilares en los espacios intersticiales y los alvéolos pulmonares, con el consiguiente edema de pulmón.

Insuficiencia Cardíaca de Bajo Gasto.

En muchos casos, después de un ataque cardíaco agudo y a menudo después de períodos prolongados de un deterioro cardíaco lentamente progresivo, el corazón se vuelve incapaz de bombear ni siquiera una cantidad mínima del flujo sanguíneo necesario para mantener vivo al organismo, por lo que todos los tejidos del organismo comienzan a sufrir e incluso a deteriorarse, llevando a la muerte en horas o días.

Síntomas de Insuficiencia Cardíaca Aguda.

* Típicos

- Dificultad respiratoria

- Ortopnea
- Disnea paroxística nocturna
- Tolerancia reducida al ejercicio
- Fatiga, cansancio, aumento del tiempo de recuperación del ejercicio

* Atípicos

- Tos nocturna
- Sibilancias
- Sensación de hinchazón
- Pérdida de apetito
- Confusión (especialmente en ancianos)
- Depresión
- Palpitaciones
- Mareo
- Síncope
- Bendopnea.

Signos de ICA

* Específicos

- Presión venosa yugular elevada
- Tercer sonido cardíaco (ritmo de galope)
- Impulso apical desplazado lateralmente
- Reflujo hepatoyugular.

* Inespecíficos

- Aumento de peso (2 kg/semana)
- Pérdida de peso (en falla cardíaca avanzada)
- Consumo de tejidos (caquexia)
- Murmullo cardíaco

- Edema periférico (tobillo, sacro, escrotal)
- Crepitaciones pulmonares
- Reducción de la entrada de aire y percusión mate en las bases pulmonares
- Taquicardia
- Pulso irregular
- Taquipnea
- Hepatomegalia
- Ascitis
- Oliguria.

Referencias

1º- Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica. 14ª ed. de John E. Hall y Michael E. Hall.

2º- Guía de Práctica Clínica. Actualización 2024. "Diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda en población mayor de 18 años".