

Tema 25

Gasto Cardíaco. Concepto y valores normales.

Medida del gasto cardíaco.

1. Concepto de gasto cardíaco.
2. Valores normales del gasto cardíaco.
3. Control del gasto cardíaco.
 - 3.1. Ley de Frank-Starling.
 - 3.2. Control del corazón por el sistema nervioso autónomo.
4. Medida del gasto cardíaco
 - 4.1. Método del oxígeno de Fick.
 - 4.2. Método de la dilución de un indicador.

1. Concepto de gasto cardiaco.

- * Gasto cardiaco: Es la cantidad de sangre que es bombeada por el corazón hacia la aorta cada minuto.
- * Retorno venoso: Es la cantidad de sangre que fluye desde las venas a la aurícula derecha cada minuto.

$$\text{Gasto cardiaco} = \text{retorno venoso.}$$

2. Valores normales del gasto cardiaco.

- * Depende de la actividad corporal.
- * En reposo tiene un valor de 4-6 l/min (70 ml x 75 latidos/min).
- * Se incrementa:
 - * Ansiedad y excitación
 - * Ejercicio
 - * Embarazo.
- * Se disminuye:
 - * Cambio de posición.
 - * Arritmias.
 - * Cardiopatías.
- * Índice cardiaco: $\text{Gasto cardiaco} / \text{m}^2$ de superficie corporal.

3. Control del gasto cardiaco.

- * El gasto cardiaco está controlado por todos los factores que afectan al retorno venoso.
- * Estos factores son importantes ya que el corazón tiene un mecanismo que permite bombear automáticamente toda la sangre que llegue a la aurícula derecha.
- * El corazón puede adaptarse para hacer frente a un mayor gasto cardiaco por dos mecanismos:
 - * Regulación cardiaca intrínseca del bombeo cardiaco o mecanismo de Frank-Starling.
 - * Control del corazón por el Sistema Nervioso Autónomo.

3.1. Ley de Frank-Starling.

- * El corazón bombea toda la sangre que le llega, adaptándose a las posibles variaciones de volumen.
- * Ley de Frank-Starling: *“Cuanto más se distiende el miocardio durante el llenada mayor será la cantidad de sangre bombeada”* es decir, *“dentro de unos límites fisiológicos, el corazón bombea toda la sangre que le llega sin permitir que se remanse una cantidad excesiva en las venas”*.

3.2. Control del corazón por el sistema nervioso autónomo.

- * La eficacia del bombeo cardiaco va a estar controlada por los nervios simpáticos y parasimpáticos que inervan al corazón:
 - * La estimulación simpática, incrementa el gasto cardiaco.
 - * La estimulación parasimpática disminuye el gasto cardiaco.

4. Medida del gasto cardiaco.

4.1. Método del oxígeno de Fick.

Se ha comprobado que:

- * Se absorben 200ml de oxígeno/min en los pulmones.
- * La sangre que entra en el corazón drcho presenta una concentración de oxígeno de 160ml/l de sangre.
- * La sangre que sale del corazón izdo contiene 200 ml de oxígeno/l de sangre.
- * Por tanto, cada litro de sangre que pasa por los pulmones toma 40 ml de oxígeno.
- * Como en un minuto se absorben 200 ml de oxígeno en los pulmones, se puede calcular que por los pulmones pasan 5 litros de sangre /min.

$$GC = [O_2 \text{ absorbido pulmones}] / [O_2 \text{ sangre arterial}] - [O_2 \text{ sangre venosa}]$$

4.2. Método de la dilución de un indicador.

Este método consiste en:

- *Inyección de cantidades pequeñas de un indicador en la aurícula derecha.
- *Registro de la concentración de indicador al paso por una arteria periférica.

- * Termodilución: El cambio de temperatura es inversamente proporcional a la cantidad de sangre que fluye a través de la arteria pulmonar.