

Tema 27

Regulación cardiovascular. Regulación local.

Regulación general y nerviosa.

1. Regulación cardiovascular: Regulación de la presión arterial.
2. Reflejo barorreceptor.
 - 2.1. Receptores.
 - 2.2. Centros de control cardiovascular.
 - 2.3. Órganos efectores.
3. Regulación local de la circulación.
 - 3.1. Regulación pasiva.
 - 3.2. Autorregulación del flujo.

1. Regulación cardiovascular: Regulación de la presión arterial.

- * La regulación de la función cardiovascular tiene como objetivo controlar el flujo de sangre que llega a los órganos ya que de él depende la nutrición y limpieza de los tejidos.
- * El flujo sanguíneo depende de la presión y la resistencia $F = P/R$.
- * Si se mantiene constante la presión, el flujo dependerá únicamente de la resistencia.
- * El control de la presión arterial se lleva a cabo por un mecanismo de retroalimentación basado en el reflejo presorreceptor o barorreceptor:

Receptor



Centros cardiovasculares



Efectos sobre el corazón y los vasos

- * $P = GC \times RVP$
- * Si los receptores detectan un incremento de presión arterial, esta información es enviada al centro cardiovascular donde se procesa y se elabora una respuesta:

Disminución de la actividad del sistema nervioso simpático.



Vasodilatación (↓RVP)



↓ Frecuencia de contracción (↓GC)



DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL

- * Regulación a medio plazo: Catecolaminas.
- * Regulación a largo plazo: Aldosterona y angiotensina.

2. Reflejo barorreceptor.

2.1. Receptores.

- * **Presorreceptores:** Son terminaciones nerviosas libres situadas en el seno carotideo y en el cayado de la aorta. Son mecanorreceptores, se estimulan por deformación de la pared.
- * **Quimiorreceptores:** Son terminaciones nerviosas libres cercanas a los presorreceptores. Responden a estímulos químicos, fundamentalmente a descensos en la concentración de oxígeno, incrementos en la concentración de anhídrido carbónico y descensos de pH. Su estimulación provoca incrementos de la ventilación pulmonar y de la presión arterial por aumento de la resistencia vascular periférica.
- * **Receptores cardiacos.**
 - * **Receptores de volumen de la aurícula izquierda.** Detectan incrementos de volumen. Control de la presión a largo plazo.
 - * **Receptores de la aurícula derecha y de los grandes vasos.** Responden a la distensión y aumentan la frecuencia cardiaca.

2.2. Centros de control cardiovascular.

- * Se localizan fundamentalmente en el bulbo. Se distinguen dos zonas:

1. Zona presora:

- * **Centros vasoconstrictores:** Controlan el tono constrictor de la musculatura lisa de los vasos.
- * **Centro cardioestimulador:** Actúa sobre el corazón incrementando la frecuencia.

2. Zona depresora.

- * **Centros cardioinhibidores:** Actúan sobre el corazón disminuyendo la frecuencia.

- * Otros centros implicados en el control durante las emociones y el ejercicio son el hipotálamo y la corteza.

2.3. Órganos efectores.

* Sobre el corazón:

- * Sistema nervioso simpático: Aumenta la frecuencia y la contracción.

- * Sistema nervioso parasimpático: Disminuye la frecuencia.

* Sobre los vasos:

- * Sistema nervioso simpático y liberación de catecolaminas.

3. Regulación local de la circulación.

3.1. Regulación pasiva.

- * Por variaciones de presión entre el interior y el exterior del vaso.

3.2. Autorregulación del flujo.

- * Se lleva a cabo por mecanismos locales debidos a distintas causas:

- * Acúmulos de metabolitos en un tejido. Se produce una vasodilatación y por tanto aumento de la llegada de sangre para eliminar el metabolito.

- * Mecanismo miogénico: Es debido a la respuesta directa del músculo liso vascular.