

El flujo sanguíneo

A medida que el corazón bombea, las arterias llevan sangre rica en oxígeno, que aquí se muestran en rojo, desde el corazón hacia los tejidos corporales y órganos vitales. Algunos de éstos son el cerebro, el hígado, los riñones, el estómago y los músculos, incluso el mismo músculo cardíaco.

Al mismo tiempo, las venas llevan sangre pobre en oxígeno, aquí se muestra en azul, de los tejidos hacia el corazón. De ahí, pasa a los pulmones para recibir más oxígeno. El ciclo se repite cuando la sangre rica en oxígeno regresa al corazón de los pulmones y es bombeada entonces por todo el cuerpo de nuevo.

El aumento del metabolismo en un tejido conlleva a un incremento del flujo sanguíneo, existen dos teorías para explicar este fenómeno:

Teoría vasodilatadora. Se basa en cuanto menor sea la disponibilidad de oxígeno y otros nutrientes en el tejido, mayor será la tasa local de producción de sustancias vasodilatadoras que aumenten el flujo sanguíneo en la zona (iones hidrógeno, iones potasio, histamina, dióxido de carbono, adenosina). Se cree que la adenosina es uno de los vasodilatadores más importantes en la regulación local del flujo sanguíneo.

Teoría de la falta de oxígeno. Las arteriolas y esfínteres precapilares de un determinado tejido ante la falta de oxígeno, relajarán su musculatura lisa, aumentando el flujo sanguíneo. Cuando exista un exceso de aporte de O_2 , se produciría una vasoconstricción hasta que se consumiera el exceso de oxígeno y el ciclo volvería a comenzar.

Estos 2 mecanismos sólo son capaces de dilatar micro vasos muy pequeños, pero no a las arterias intermedias ni a otras más grandes. No obstante, cuando se produce aumento de flujo local, se ponen en marcha otros mecanismos que dilatan también las arterias más grandes a través de la producción del óxido nítrico, control neuronal y humoral.

Producción de óxido nítrico o factor relajante del endotelio. El aumento del flujo en un tejido, genera aumento de velocidad de la sangre en arterias proximales, provocando un aumento de la tensión de cizallamiento sobre la célula endotelial, que retuerce la misma en sentido de la dirección del flujo y estimula la liberación de óxido nítrico, que aumenta los diámetros de

los grandes vasos. Además, existen otras sustancias que estimulan su liberación como la acetilcolina, histamina o angiotensina II.

Control neuronal del sistema vascular periférico. Se lleva a cabo por fibras nerviosas del sistema simpático procedentes de la columna intermediolateral torácica y primeras lumbares. Inervan todos los vasos sanguíneos a excepción de los capilares. Su estimulación es vasoconstrictora por estimulación de receptores alfa adrenérgicos. Territorios muy sensibles a este sistema son la piel, músculo esquelético, lecho esplácnico y el riñón. El cerebro y corazón son poco sensibles a este mecanismo.

La presión arterial es la fuerza que permite el flujo de sangre desde la bomba cardiaca hasta los tejidos periféricos a través del sistema circulatorio. La fuerza corresponde en este caso al movimiento anterógrado de la sangre desde el corazón o gasto cardiaco.