

LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA

Por muy simple que sea un animal, necesita tener un sistema circulatorio para asegurar el oxígeno y los materiales que absorben lleguen a todo el organismo y que los materiales de desechos producidos puedan ser sacados al exterior. Incluso en la ameba unicelular, hay un movimiento circulatorio continuo en su citoplasma gelatinoso. En él, hay vacuolas llenas de líquido que transportan partículas alimenticias y otras que transportan productos de desecho circulando por el interior de las células. Los gases disueltos son transportados por citoplasmas a medida que se mueven.

En nuestro propio cuerpo, formado por millones de células en sólidos bloques y láminas, el problema es muchos más complejo. Cada célula del organismo, hasta la más profunda de cerebro a la de la punta del pie, necesita oxígeno y alimentos para vivir. Es evidente que pocas células pueden sobrevivir a partir del material que penetra por el cuerpo y a través de la piel. Además, los materiales de desecho tampoco pueden eliminarse difundiendo en dirección contraria. Tenemos un complejo problema de transporte y para resolverlo, la naturaleza ha desarrollado un sistema basado en la circulación y el bombeo, a través del organismo, de un fluido versátil, llamado sangre.

LA SANGRE

La sangre tiene propiedades especiales que le permiten absorber oxígeno combinándolo químicamente en regiones donde abunda, aquellas en contacto con el aire exterior. Mediante la circulación, puede liberarlo allí donde es necesario y no es tan abundante, como, por ejemplo, en los tejidos profundos del cuerpo. Por la circulación, la sangre puede transportar dióxido de Carbono en dirección contraria o sea, desde los tejidos donde se produce hacia el aire exterior, de modo que el resultado final es un intercambio de dos gases.

Como nuestros cuerpos no tienen el área superficial de la piel, hemos desarrollado una superficie interna especial, el revestimiento pulmonar, a través de la cual tiene lugar el intercambio de dichos gases. El área superficial total proporcionada por los pulmones es cuarenta veces mayor que el de la piel.

La sangre, circulando por debajo del húmedo y delgado revestimiento, está en estrecho contacto con el aire que respiramos y lleva a cabo el intercambio.

Tampoco podemos absorber los alimentos que nos rodean a través de nuestra piel; por ello, hemos desarrollado otra superficie interna especial, el revestimiento de sistema digestivo, a través de la cual pasan los materiales alimenticios simples y el agua y las sustancias alimenticias disueltas para luego distribuirlas de forma adecuada por todo el organismo para su uso como combustible o como materiales de construcción.

Algunas, muy pocas sustancias de desecho producidas por las células son eliminadas a través de la piel como por ejemplo, el sudor. Los componentes de este, incluidos el agua y las sales, derivan del torrente sanguíneo. La mayor parte de los materiales indeseables se eliminan por la orina, que es una solución filtrada por los riñones a partir de la sangre que circula a través de él. Esta es el medio más importante de excreción.

La función de la sangre es transportar sustancias a medida que circula. ¿pero como se lleva a cabo la circulación de la sangre a través del cuerpo? La respuesta es que el cuerpo tiene una bomba, el corazón, y una red de vasos que transportan la sangre a todos los rincones del organismo, sirviendo y bañando con este fluido a todas las células de cada tejido. Si todos los tubos y túbulos del sistema circulatorio se desenredasen, la totalidad sería de miles de Km. En el sistema circulatorio hay aproximadamente 5,7 litros de sangre bombeada por el latir de corazón.

COMPONENTES DE LA SANGRE

Avanzado a través de un complicado sistema de avenidas, calles, carreteras de circunvalación y callejones que forman el sistema circulatorio del cuerpo, fluye una corriente interminable de la sangre. Sin este fluido esencial, el cuerpo sería como un país que no tiene ni alimentos, ni agua, ni forma de eliminar los desperdicios y, por encima de todo, sin aire para respirar. Necesitamos la sangre para poder vivir.

La sangre está formada por el plasma, un líquido amarillento en el que están suspendidas células, corpúsculos y otras pequeñas partículas. Hay dos grandes tipos de células: las rojas, llamadas eritrocitos, y las blancas llamadas leucocitos, que tienen varias formas. Las otras partículas se denominan plaquetas. Cada uno de estos componentes tiene un papel especial en el trabajo diario de cada uno de los tejidos y órganos.

Cuando se derrama sangre por un corte o un pinchazo en la piel, aparece como un fluido opaco, ligeramente espeso y rojo. Normalmente, al cabo de unos minutos, se coagula, oscurece y solidifica, en cuanto los mecanismos de defensa del cuerpo comienzan a actuar para prevenir mayores pérdidas y para cerrar la herida. Hay, sin embargo, importantes diferencias en la composición química entre los líquidos tisulares que rodean las células y los que están contenidos en el interior de ellas, o líquidos intracelulares.

ENFERMEDADES DE LA SANGRE

LEUCEMIA

Se llama también cáncer de la sangre. Es propio de la leucemia un aumento desmedido de los leucocitos o glóbulos blancos. No se han podido establecer hasta ahora las causas de la enfermedad.

La leucemia se caracteriza por frecuentes hemorragias, debilitamiento general del organismo y aumento de tamaño de los centros productores de glóbulos blancos como el bazo y los ganglios linfáticos.

La leucemia es mortal y aún no existen tratamientos que la curen, aunque mediante los últimos avances de la medicina se ha logrado aliviar algunos síntomas y prolongar por tiempo la vida del paciente.

ANEMIA

Se conoce con el nombre de anemia a la disminución considerable de hemoglobina y glóbulos rojos en la sangre. Se produce por diferentes causas tales como las hemorragias, la lesión de algunos de los centros productores de glóbulos rojos, destrucción exagerada de glóbulos rojos, falta de hierro y vitamina B12.

Entre los síntomas más notorios que presentan el anémico están:

- Color pálido en la piel
- Debilidad general
- Fatiga constante
- Mareos, náuseas, pérdida del apetito.

PALUDISMO

Es una enfermedad producida por los esporozoarios llamados *plasmodium vivax* malariae y *falcipare*. Estos microorganismos parásitos presentan un ciclo de vida que se desarrolla, una parte en la membrana del mosquito anopheles y la otra en la sangre humana. En el proceso se alternan periodos de fiebre y de escalofrío.

La enfermedad afecta el hígado, los glóbulos rojos, los riñones y aun el cerebro.

LA SÍFILIS

Es una enfermedad venérea, ya que generalmente se transmite por medio de contacto sexual. Es producida por una bacteria del tipo de las espiroquetas llamada treponema pallidum, la cual invade la sangre de la persona llagando de esta manera a infectar todos los órganos del cuerpo.

El tratamiento de esta enfermedad se hace con penicilina y poniendo en práctica medidas higiénicas y preventivas para evitar el contagio,

LAS ARTERIAS

Las arterias llevan la sangre desde el corazón a todo el cuerpo. La sangre arterial esta sometida a alta presión; por eso, las paredes musculares son gruesas y ligeramente elásticas. La presión que sigue a cada contracción cardiaca hace que la paredes arteriales cedan un poco, suavizando así un torrente sanguíneo. Esta expresión momentánea de la sangre resuena con cada latido cardiaco y se percibe a través del pulso, allí donde una gran arteria circula próxima a la superficie corporal.

La mayor arteria del cuerpo es la aorta. Tiene casi 2.5 cm de ancho y se arquea como el mango de un bastón, hacia arriba y hacia atrás, desde el ventrículo izquierdo para pasar hacia abajo frente a la espina dorsal y dividirse luego, llegando a todas las partes del cuerpo. Las arterias se ramifican en pequeños vasos, cuyos extremos finales se llaman arteriales, las cuales forman una red en la piel, músculos y órganos que irrigan.

Todas las arterias del cuerpo transportan sangre rica en oxígeno a los diversos órganos; solo la arteria pulmonar transporta sangre pobre en oxígeno (la llamada sangre venenosa) y la conduce a los pulmones para su oxigenación.

ARTERIAS PRINCIPALES

AORTA

sale del ventrículo izquierdo y de ella se derivan todas las demás, que llevan sangre a los tejidos.

Coronarias

se derivan de la base de la aorta, llevan la sangre al miocardio y otras partes del corazón.

Carótidas

salen del callado da la aorta y llevan sangre a la cabeza y cuello. Se ramifican en una carótida externa y una interna.

Subclavias

derecha e izquierda llevan la sangre a los miembros superiores por medio de arterias menores como:

- las auxiliares
- las humerales
- las radiales
- las cubitales

la presión de la sangre en las arterias depende de la fuerza de contracción del corazón y de la resistencia que se encuentra cuando pasa a través de los pequeños vasos en los tejidos. Cuando más estrecha es la arteriola,

mayor es la presión sanguínea necesaria para superar la resistencia

ENFERMEDADES

INFARTO DE MIOCARDIO

Consiste en la muerte de las células de las zonas más o menos extensas de dicho músculo. La muerte se produce por falta de irrigación de tal zona. El riego sanguíneo se interrumpe por el bloqueo progresivo de un vaso derivado de las arterias coronarias, que son las encargadas de llevar la sangre al miocardio.

Afecta básicamente a personas entre 40 y 70 años, y aparece sin ningún esfuerzo violento previo.

LA ARTERIOSCLEROSIS

Enfermedad que afecta a todo el organismo. Se produce por el endurecimiento, deformación e inelasticidad de la pared de las arterias. Esto determina la mala circulación de la sangre.

HIPERTENSIÓN

Es sinónimo de presión arterial alta, por encima del valor normal. Dicho estado puede ser periódico o permanente. Se produce por estrechamiento de una rama arterial delgada, por pérdida de elasticidad en las arterias.

LAS VENAS

Las venas tienen paredes más delgadas que las arterias y la presión es también menor. Se dilatan o colapsan para ajustarse al volumen sanguíneo que pasa por ellas. El efecto del masaje de los músculos cercanos y la presencia de válvulas en forma de copa en las grandes venas ayuda a que la sangre pueda ser transportada desde las partes más bajas del cuerpo.

VENAS PRINCIPALES

- Vena cava: recoge la sangre de todo el organismo.
- Vena porta: es muy especial pues comienza y termina en capilares: lleva sangre y alimentos al intestino al hígado.
- Vena pulmonar: llega a la aurícula izquierda con sangre rica en oxígeno, pues trae la sangre de los pulmones.

ENFERMEDADES

VÁRICES

Son dilataciones permanentes que pueden afectar tanto las venas superficiales como las profundas. Las venas aparecen tortuosas, alargadas y con enrojecimientos irregulares.

LA TROMBOFLEBITIS

Es la inflamación de las paredes venosas acompañada por la formación de coágulo sanguíneo que permanece adherido a la pared interna de la vena inflamada.

ANEURISMA

Es una bolsa formada por la dilatación o la ruptura de la pared de una vena o una arteria.

EL CORAZÓN

El corazón pesa cerca de 300 gramos y no es más grande que un puño cerrado es una bomba que trabaja sin cesar durante toda la vida impulsando la sangre a través de un circuito compuesto de miles de kilómetros de tubos vivientes que forman el sistema circulatorio. Al cabo de un día pasan a través de sus compartimentos, aproximadamente, mil litros de sangre, que tienen la interminable tarea de transportar oxígeno y materiales alimenticios para satisfacer las necesidades del organismo.

Debido a que hay una doble circulación, la sangre circula en un circuito en forma de ocho. El corazón está en el punto de cruce y se puede considerar como si fuera dos bombas unidas. El lado izquierdo del corazón impulsa la sangre oxigenada, recibida de las venas pulmonares por la aorta, hacia todos los tejidos, mientras simultáneamente el lado derecho impele la sangre desoxigenada que ha recibido el organismo a través de la vena cava, hacia las arterias pulmonares.

El corazón guarda un parecido aproximado con la figura tradicional de la fiesta de San Valentín. El vértice de codo o ápex del corazón está orientado hacia abajo y hacia la izquierda. Su movimiento puede ser detectado colocando la punta de los dedos en la pared torácica, a la izquierda del esternón. Ese latido se llama; latido de la punta. En la base del cono, en la parte superior derecha, los grandes vasos entran u salen del corazón.

Las paredes del corazón están formadas por el músculo cardíaco que encierra los cuatro compartimentos, dos de los cuales reciben la sangre que vuelve al corazón. Estos se denominan aurículas y tienen las paredes más delgadas que los otros compartimentos o ventrículos, que se ocupan de enviar la sangre a la circulación pulmonar y sistémica. Debido a que la circulación sistémica es muy larga, el ventrículo izquierdo tiene una mayor masa muscular; el latido de la punta se debe a su poderoso movimiento. Dividiendo el ventrículo y la aurícula izquierdas de los derechos hay una pared. La parte superior se denomina septo interauricular y la inferior septo interventricular. Dentro de esos dos tejidos existe una cinta ramificada de un tejido conductor especial que llevan los impulsos que regulan las contracciones del corazón.

El músculo cardíaco tiene un ritmo establecido de contracción, pero para asegurar que todos sus compartimentos lo hacen ordenadamente y cooperan entre sí, hay un área especial de tejido encargada de esto en la pared de la aurícula derecha. Se denomina nódulo sinusal (SN) o, más comúnmente, el marcapasos y es el origen de los impulsos de actividad eléctrica que se extienden a través de las paredes cardíacas, como ondas en la superficie de un estanque. Estimulan la contracción primero de las aurículas y luego de los ventrículos. Ambas aurículas y ventrículos se contraen a la vez en una rápida sucesión. El periodo de contracción ventricular se denomina sístole, al que sigue un periodo de recuperación llamado diástole. Sístole y diástole son muy breves. El corazón tiene aproximadamente, setenta ciclos de sístole y diástole por minuto. Este ritmo puede ser aumentado a más del doble para mantener oxigenado el cuerpo durante esfuerzos violentos.

ENFERMEDADES DEL CORAZÓN

INSUFICIENCIA CARDÍACA

Esta dada por la incapacidad del corazón para hacer circular toda la cantidad de sangre que el organismo necesita. El volumen de sangre bombeado por el corazón sano de una persona adulta es de unos seis litros por minuto en estado de reposo.

Es producida por tres causas principales la hipertensión arterial, las enfermedades de las arterias y la alteración del funcionamiento de las válvulas cardíacas.

ANGINA DE PECHO

Es un trastorno que se caracteriza por la aspiración brusca de un dolor torácico. Se produce por insuficiente irrigación sanguínea del miocardio, músculo que forma las paredes del corazón.

TROMBOSIS Y EMBOLIA

Son diferentes aunque se tienden a confundirlas. Llamamos trombosis a la formación de un coágulo sanguíneo en las cavidades del corazón o en el interior de los vasos sanguíneos. La embolia se produce en el momento en que un émbolo llega a un vaso de diámetro inferior al suyo o lo tapon.