**Aparato circulatorio**

|  |
| --- |
|  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |

El **sistema circulatorio** es la [estructura anatómica](http://es.wikipedia.org/wiki/Anatom%C3%ADa) que comprende conjuntamente tanto al [sistema cardiovascular](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_cardiovascular) que conduce y hace circular la [sangre](http://es.wikipedia.org/wiki/Sangre), como al [sistema linfático](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_linf%C3%A1tico) que conduce la [linfa](http://es.wikipedia.org/wiki/Linfa).

|  |
| --- |
| **Contenido*** [1 Tipos de sistemas circulatorios](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_circulatorio#Tipos_de_sistemas_circulatorios)
* [2 Sistema cardiovascular en humanos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_circulatorio#Sistema_cardiovascular_en_humanos)
	+ [2.1 División en circuitos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_circulatorio#Divisi.C3.B3n_en_circuitos)
* [3 Circulación sanguínea en otros vertebrados](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_circulatorio#Circulaci.C3.B3n_sangu.C3.ADnea_en_otros_vertebrados)
	+ [3.1 Circulación en peces](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_circulatorio#Circulaci.C3.B3n_en_peces)
	+ [3.2 Circulación en anfibios](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_circulatorio#Circulaci.C3.B3n_en_anfibios)
	+ [3.3 Circulación en reptiles](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_circulatorio#Circulaci.C3.B3n_en_reptiles)
* [4 Notas](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_circulatorio#Notas)
* [5 Véase también](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_circulatorio#V.C3.A9ase_tambi.C3.A9n)
* [6 Enlaces externos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_circulatorio#Enlaces_externos)
 |

**Tipos de sistemas circulatorios**

Existen dos tipos de sistemas circulatorios:

* **Sistema circulatorio cerrado**: Consiste en una serie de vasos sanguíneos por los que, sin salir de ellos, viaja la sangre. El material transportado por la sangre llega a los tejidos a través de difusión. Es característico de [anélidos](http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A9lido), [moluscos](http://es.wikipedia.org/wiki/Molusco) [cefalópodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Cefal%C3%B3podo) y de todos los [vertebrados](http://es.wikipedia.org/wiki/Vertebrado), incluido el ser humano.
* **Sistema circulatorio abierto**: La sangre bombeada por el [corazón](http://es.wikipedia.org/wiki/Coraz%C3%B3n) viaja a través de vasos sanguíneos, con lo que la sangre irriga directamente a las células, regresando luego por distintos mecanismos. Este tipo de sistema se presenta en muchos [invertebrados](http://es.wikipedia.org/wiki/Invertebrado), entre ellos los [artrópodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Artr%C3%B3podo), que incluyen a los [crustáceos](http://es.wikipedia.org/wiki/Crust%C3%A1ceo), las [arañas](http://es.wikipedia.org/wiki/Ara%C3%B1a) y los [insectos](http://es.wikipedia.org/wiki/Insecto); y los [moluscos](http://es.wikipedia.org/wiki/Molusco) no [cefalópodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Cefal%C3%B3podo) como [caracoles](http://es.wikipedia.org/wiki/Caracol) y [almejas](http://es.wikipedia.org/wiki/Almeja). Estos animales tienen uno o varios corazones, una red de vasos sanguíneos y un espacio abierto grande en el cuerpo llamado [hemocele](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Hemocele&action=edit&redlink=1).[[1]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_circulatorio#cite_note-0)

**Sistema cardiovascular en humanos**

**División en circuitos**

La circulación de la sangre puede dividirse en dos ciclos, tomando como punto de partida el [corazón](http://es.wikipedia.org/wiki/Coraz%C3%B3n).[[2]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_circulatorio#cite_note-1)

* **Circulación mayor o circulación somática o general.** El recorrido de la sangre comienza en el [ventrículo izquierdo](http://es.wikipedia.org/wiki/Ventr%C3%ADculo) del corazón, cargada de [oxígeno](http://es.wikipedia.org/wiki/Ox%C3%ADgeno), y se extiende por la arteria [aorta](http://es.wikipedia.org/wiki/Aorta) y sus ramas [arteriales](http://es.wikipedia.org/wiki/Arteria) hasta el [sistema capilar](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_capilar), donde se forman las [venas](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena) que contienen sangre pobre en oxígeno. Desembocan en una de las dos [venas cavas](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_cava) (superior e inferior) que drenan en la [aurícula derecha](http://es.wikipedia.org/wiki/Aur%C3%ADcula) del corazón.





* **Circulación menor o circulación pulmonar o central.** La sangre pobre en oxígeno parte desde el [ventrículo derecho](http://es.wikipedia.org/wiki/Ventr%C3%ADculo) del corazón por la [arteria pulmonar](http://es.wikipedia.org/wiki/Arteria_pulmonar) que se bifurca en sendos troncos para cada uno de ambos [pulmones](http://es.wikipedia.org/wiki/Pulm%C3%B3n). En los capilares alveolares pulmonares la sangre se oxigena a través de un proceso conocido como [hematosis](http://es.wikipedia.org/wiki/Hematosis) y se reconduce por las cuatro venas pulmonares que drenan la sangre rica en oxígeno, en la aurícula izquierda del corazón.

Es importante notar que la sangre venosa pobre en oxígeno y rica en carbónico contiene todavía un 75% del oxígeno que hay en la sangre arterial y sólamente un 8% más de carbónico (véase [gasometría arterial](http://es.wikipedia.org/wiki/Gasometr%C3%ADa_arterial)).

* **Circulación sanguínea.** Ni el circuito general ni el pulmonar lo son realmente ya que la sangre aunque parte del corazón y regresa a éste lo hace a cavidades distintas. El círculo verdadero se cierra cuando la sangre pasa de la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo. Esto explica que se describiese antes la circulación pulmonar por el médico [Miguel Servet](http://es.wikipedia.org/wiki/Miguel_Servet) que la circulación general por [William Harvey](http://es.wikipedia.org/wiki/William_Harvey).

**El círculo completo es:**

* [ventrículo izquierdo](http://es.wikipedia.org/wiki/Ventr%C3%ADculo)
* [arteria aorta](http://es.wikipedia.org/wiki/Arteria_aorta)
* arterias y [capilares](http://es.wikipedia.org/wiki/Capilar) sistémicos
* [venas cavas](http://es.wikipedia.org/wiki/Venas_cavas)
* [aurícula derecha](http://es.wikipedia.org/wiki/Aur%C3%ADcula_derecha)
* [ventrículo derecho](http://es.wikipedia.org/wiki/Ventr%C3%ADculo_derecho)
* [arteria pulmonar](http://es.wikipedia.org/wiki/Arteria_pulmonar)
* arterias y capilares pulmonares
* [venas pulmonares](http://es.wikipedia.org/wiki/Venas_pulmonares)
* [aurícula izquierda](http://es.wikipedia.org/wiki/Aur%C3%ADcula) y finalmente
* ventrículo izquierdo, donde se inició el circuito.

Es interesante reseñar que cuando se descubrió la circulación todavía no se podían observar los capilares y se pensaba que la sangre se consumía en los tejidos.

* **Circulación portal.** Es un subtipo de la circulación general originado de venas procedentes de un sistema capilar, que vuelve a formar capilares en el [hígado](http://es.wikipedia.org/wiki/H%C3%ADgado), al final de su trayecto. Existen dos sistemas porta en el cuerpo humano:
1. *Sistema porta hepático:* Las venas originadas en los capilares del [tracto digestivo](http://es.wikipedia.org/wiki/Aparato_digestivo) desde el [estómago](http://es.wikipedia.org/wiki/Est%C3%B3mago) hasta el [recto](http://es.wikipedia.org/wiki/Recto) que transportan los productos de la [digestión](http://es.wikipedia.org/wiki/Digesti%C3%B3n), se transforman de nuevo en capilares en los sinusoides hepáticos del [hígado](http://es.wikipedia.org/wiki/H%C3%ADgado), para formar de nuevo venas que desembocan en la circulación sistémica a través de las venas suprahepáticas a la [vena cava inferior](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_cava_inferior).
2. *Sistema porta hipofisario*: La arteria hipofisaria superior procedente de la [carótida interna](http://es.wikipedia.org/wiki/Car%C3%B3tida_interna), se ramifica en una primera red de capilares situados en la eminencia media. De estos capilares se forman las venas hipofisarias que descienden por el tallo [hipofisario](http://es.wikipedia.org/wiki/Hip%C3%B3fisis) y originan una segunda red de capilares en la adenohipófisis que drenan en la [vena yugular interna](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_yugular_interna).

**Circulación sanguínea en otros** [**vertebrados**](http://es.wikipedia.org/wiki/Vertebrado)

**Circulación en peces**

Circulación incompleta: aparece en peces. En esta circulación la sangre sólo pasa una vez por el corazón en cada vuelta se puede decir que es simple. El corazón es tubular y muestra un seno venoso que recoge la sangre, una aurícula y un ventrículo impulsor. La sangre viene de las venas del cuerpo cargada de CO hacia el corazón. El ventrículo impulsa la sangre hacia las branquias, donde se oxigena y circula por arterias para repartirse por el cuerpo. El retorno de la sangre al corazón se realiza mediante venas.

La arteria branquial, lleva la sangre a las branquias para su oxigenación. Por tanto, la circulación en estos animales es cerrado, simple e incompleta; es decir, sólo existe un circuito y habrá mezcla de sangres.

**Circulación en anfibios**

En los primeros Vertebrados pulmonados (Anfibios y Reptiles no cocodrilianos) el corazón está en posición torácica y aparece una circulación **doble**, ya que existe un circuito menor o pulmonar, que lleva la sangre venosa a los pulmones y trae de vuelta al corazón la sangre arterial desde aquellos, y el circuito mayor o general, que lleva la sangre arterial al resto del cuerpo y trae de vuelta la sangre venosa al corazón.

En estos animales el corazón tiene *tres cavidades*: dos aurículas (derecha e izquierda) y un único ventrículo bastante musculoso. La aurícula derecha recibe la sangre venosa procedente del resto del cuerpo, y la manda al ventrículo para que éste la bombee a los pulmones a través de la arteria pulmonar. La aurícula izquierda recibe la sangre arterial procedente de los pulmones, la manda al ventrículo y éste la bombea al resto del cuerpo a través de la aorta. Entre las dos arterias existe un pequeño tubo llamado conducto de Botal. Las aurículas se contraen de forma sucesiva, por lo que la mezcla de sangres en el [ventrículo](http://es.wikipedia.org/wiki/Ventr%C3%ADculo) es escasa. De todas formas, la circulación doble será **incompleta**.

**Circulación en reptiles**

En los **Reptiles cocodrilianos** ya existe una división completa del ventrículo en dos compartimentos (derecho e izquierdo). Por tanto, el corazón ya es tetracameral y tiene dos cayados aórticos: el izquierdo que sale del ventrículo derecho y lleva sangre venosa, y el derecho que sale del ventrículo izquierdo y lleva sangre arterial. Se produce una pequeñísima mezcla de sangre en la aorta descendente. Por tanto, se considera que la circulación es incompleta.