**Vena**



Corte de una vena mostrando una válvula que evita el retorno de la sangre.

*Para otros usos de este término, véase* [*Vena (desambiguación)*](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_%28desambiguaci%C3%B3n%29)*.*

En [anatomía](http://es.wikipedia.org/wiki/Anatom%C3%ADa) una **vena** es un [vaso sanguíneo](http://es.wikipedia.org/wiki/Vaso_sangu%C3%ADneo) que conduce la [sangre](http://es.wikipedia.org/wiki/Sangre) desde los [capilares](http://es.wikipedia.org/wiki/Capilar_sangu%C3%ADneo) al [corazón](http://es.wikipedia.org/wiki/Coraz%C3%B3n). Generalmente, las venas se caracterizan porque contienen sangre desoxigenada (que se reoxigena a su paso por los [pulmones](http://es.wikipedia.org/wiki/Pulm%C3%B3n)), y porque transportan [dióxido de carbono](http://es.wikipedia.org/wiki/Di%C3%B3xido_de_carbono) y desechos metabólicos procedentes de los tejidos, en dirección de los órganos encargados de su eliminación (los pulmones, los riñones o el hígado). Sin embargo, hay venas que contienen sangre rica en [oxígeno](http://es.wikipedia.org/wiki/Ox%C3%ADgeno): éste es el caso de las [venas pulmonares](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_pulmonar) (dos izquierdas y dos derechas), que llevan sangre oxigenada desde los pulmones hasta las cavidades del lado izquierdo del corazón, para que éste la bombee al resto del cuerpo a través de la [arteria](http://es.wikipedia.org/wiki/Arteria) [aorta](http://es.wikipedia.org/wiki/Aorta), y las venas umbilicales.

El cuerpo humano tiene más venas que [arterias](http://es.wikipedia.org/wiki/Arteria) y su localización exacta es mucho más variable de persona a persona que el de las arterias. La estructura de las venas es muy diferente a la de las arterias: la cavidad de las venas (la "luz") es por lo general más grande y de forma más irregular que las de las arterias correspondientes, y las venas están desprovistas de láminas elásticas.

Las venas son **vasos de alta capacidad**, que contienen alrededor del 70% del volumen sanguíneo total.

|  |
| --- |
| **Contenido*** [1 Histología de las venas](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena#Histolog.C3.ADa_de_las_venas)
* [2 División de los sistemas venosos](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena#Divisi.C3.B3n_de_los_sistemas_venosos)
* [3 Nombres de las principales venas](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena#Nombres_de_las_principales_venas)
* [4 Presión venosa](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena#Presi.C3.B3n_venosa)
* [5 Las venas en el transporte de sustancias](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena#Las_venas_en_el_transporte_de_sustancias)
* [6 Enfermedades de las venas](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena#Enfermedades_de_las_venas)
* [7 Referencias](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena#Referencias)
 |

**Histología de las venas**

Como las arterias, las venas están formadas por tres capas:[[1]](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena#cite_note-Kierszenbaum-0)

* **Interna**, **íntima** o [endotelial](http://es.wikipedia.org/wiki/Endotelio); los límites entre esta capa y la siguiente están con frecuencia mal definidas.
* **Media** o muscular; poco desarrollada en las venas, y sin fibras elásticas. Constituida sobre todo de [tejido conjuntivo](http://es.wikipedia.org/wiki/Tejido_conjuntivo), con algunas fibras musculares lisas dispuestas concéntricamente.
* **Externa** o **adventicia**, que forma la mayor parte de la pared venosa. Formada por tejido conjuntivo laxo que contiene haces de fibras de colágeno y haces de células musculares dispuestas longitudinalmente.

Sin embargo, algunas venas con función propulsora presentan una musculatura relativamente importante tanto en la media (en disposición concéntrica) como en la adventicia (en disposición longitudinal). Este tipo de venas se denominan "venas musculares".

Las venas tienen una pared más delgada que la de las arterias, debido al menor espesor de la capa muscular, pero tienen un diámetro mayor que ellas porque su pared es más distensible, con más capacidad de acumular sangre. En el interior de las venas se encuentran unas estructuras denominadas **válvulas semilunares**, que impiden el retroceso de la sangre y favorecen su movimiento hacia el corazón.

A pesar de que las venas de las extremidades tienen actividad vasomotora intrínseca, el retorno de la sangre al corazón depende de fuerzas extrínsecas, proporcionadas por la contracción de los músculos esqueléticos que las rodean, y de la presencia de las válvulas, que aseguran el moviviento en un único sentido.

**División de los sistemas venosos**

*Se pueden considerar tres sistemas venosos: el sistema pulmonar, el sistema general (o sistémico) y el sistema porta.*

* **Venas del sistema general:** Por las venas de la circulación sistémica o general circula la sangre pobre en [oxígeno](http://es.wikipedia.org/wiki/Ox%C3%ADgeno) desde los capilares o microcirculación sanguínea de los [tejidos](http://es.wikipedia.org/wiki/Tejido_biol%C3%B3gico) a la parte derecha del corazón. Las venas de la circulación sistémica también poseen unas válvulas, llamadas válvulas semilunares que impiden el retorno de la sangre hacia los capilares.
* **Sistema pulmonar:** Por las venas de la circulación pulmonar circula la sangre oxigenada en los pulmones hacia la parte izquierda del corazón.
* **Sistema porta:** Por las venas de los sistemas porta circula sangre de un sistema capilar a otro sistema capilar. Existen dos sistemas porta en el cuerpo humano:
	+ *Sistema porta hepático*: Las venas originadas en los capilares del tracto digestivo (desde el [estómago](http://es.wikipedia.org/wiki/Est%C3%B3mago) hasta el recto) que transportan los productos de la digestión, se transforman de nuevo en capilares en los sinusoides hepáticos del [hígado](http://es.wikipedia.org/wiki/H%C3%ADgado), para formar nuevas venas que desembocan en la circulación sistémica.
	+ *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 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).

**Nombres de las principales venas**

Normalmente, cada vena está asociada con una arteria, a menudo con el mismo nombre (aunque a veces hay diferencias: por ejemplo, las [arterias carótidas](http://es.wikipedia.org/wiki/Arteria_car%C3%B3tida) están asociadas con las [venas yugulares](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_yugular)). Los nombres de las principales venas son:

* [Vena yugular](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_yugular).
* [Vena subclavia](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_subclavia).
* [Venas coronarias](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_coronaria).
* [Vena cava superior](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_cava_superior) (VCS) e [inferior](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_cava_inferior) (VCI).
* [Venas pulmonares](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_pulmonar).
* [Vena porta](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_porta).
* [Vena renal](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_renal).
* [Vena femoral](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_femoral).
* [Vena safena mayor](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_safena_mayor) y [menor](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_safena_menor).

Las venas son el acceso más rápido para la extracción de una muestra de sangre para su análisis. También son la vía más directa para la administración de [medicamentos](http://es.wikipedia.org/wiki/Medicamento), fluidos y nutrición, llamándose a esta vía intravenosa o endovenosa.

**Presión venosa**

*:* [*Presión venosa central*](http://es.wikipedia.org/wiki/Presi%C3%B3n_venosa_central)

La presión venosa es un término general que define la presión media de la sangre dentro del compartimento venoso. Un término más específico es la [presión venosa central](http://es.wikipedia.org/wiki/Presi%C3%B3n_venosa_central), que define la presión de la sangre en la [vena cava inferior](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena_cava_inferior) a la entrada de la aurícula derecha del [corazón](http://es.wikipedia.org/wiki/Coraz%C3%B3n). Esta presión es importante, porque define la presión de llenado del ventrículo derecho, y por tanto determina el volumen sistólico de eyección, de acuerdo con el [mecanismo de Frank-Starling](http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Frank-Starling).[[2]](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena#cite_note-Klabunde5-1)

El volumen sistólico de eyección (VS, en inglés *stroke volume* o SV), es el volumen de sangre que bombea el corazón en cada latido, fundamental para asegurar el correcto aporte de sangre a todos los tejidos del cuerpo. El mecanismo de Frank-Starling establece que un aumento en el retorno venoso (la cantidad de sangre que llega por las venas cavas a la aurícula derecha) produce un aumento de la [precarga ventricular](http://es.wikipedia.org/wiki/Precarga_%28cardiolog%C3%ADa%29) (simplificado, el volumen de llenado del ventrículo izquierdo), y eso genera un incremento en el volumen sistólico de eyección.

**Las venas en el transporte de sustancias**

Las arterias y las venas presentan varias características diferenciales, en cuanto al transporte de sustancias. Las arterias transportan [oxígeno](http://es.wikipedia.org/wiki/Ox%C3%ADgeno) y nutrientes en dirección de los tejidos. A nivel de los capilares, estas sustancias pasan por difusión desde la sangre hasta las células tisulares a favor de un gradiente de concentración, para suministrar las materias primas necesarias para el metabolismo celular. Inversamente, los productos de desecho del metabolismo celular (CO2 y otros metabolitos) salen de las células y entran en los capilares a favor de un gradiente de concentración.[[3]](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena#cite_note-Klabunde8-2) En concreto, la hemoglobina desoxigenada tiene alta afinidad por el CO2, formándose [carbaminohemoglobina](http://es.wikipedia.org/wiki/Carbaminohemoglobina). De manera que la sangre arterial, rica en oxígeno y nutrientes, al pasar por los capilares intercambia su contenido con el contenido celular, y los productos de desecho celulares pasan a las venas y se distribuyen hacia los distintos órganos encargados de su eliminación del organismo:

* el CO2 se elimina en forma de gas en los [pulmones](http://es.wikipedia.org/wiki/Pulm%C3%B3n), y como bicarbonato (HCO3-) a través de los [riñones](http://es.wikipedia.org/wiki/Ri%C3%B1%C3%B3n);
* una gran parte de los iones y productos metabólicos se eliminan a través de los riñones: el [sodio](http://es.wikipedia.org/wiki/Sodio), el [potasio](http://es.wikipedia.org/wiki/Potasio), el [magnesio](http://es.wikipedia.org/wiki/Magnesio), el [calcio](http://es.wikipedia.org/wiki/Calcio), el [amonio](http://es.wikipedia.org/wiki/Amonio), la [urea](http://es.wikipedia.org/wiki/Urea), etc;
* algunos productos de desecho se eliminan por el [hígado](http://es.wikipedia.org/wiki/H%C3%ADgado), a través de la [bilis](http://es.wikipedia.org/wiki/Bilis): por ejemplo, la [bilirrubina](http://es.wikipedia.org/wiki/Bilirrubina), un producto de la degradación de la hemoglobina.

Desde un punto de vista gasométrico (contenido de gases disueltos), lo que diferencia la sangre arterial de la venosa es la [presión parcial](http://es.wikipedia.org/wiki/Presi%C3%B3n_parcial) de oxígeno, o pO2 (que varía de 95 mmHg en promedio en las arterias a 40 mmHg en las venas), ya que la pCO2 es muy similar (40 en las arterias, y 46 en las venas).[[4]](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena#cite_note-Leff-3) [[5]](http://es.wikipedia.org/wiki/Vena#cite_note-West-4) Sin embargo, sólo la fracción de un gas disuelta en un líquido contribuye al valor de su presión parcial, y tanto el O2 (en dirección de los tejidos) como el CO2 (generado en los tejidos) se transportan de maneras diferentes en la sangre. Mientras que el oxígeno se transporta de dos maneras (el 98% unido a hemoglobina y sólo el 2% disuelto), el CO2 se transporta bien unido a la hemoglobina (30%), bien en forma de bicarbonato (70%), bien disuelto (10%). Así que los valores de presión parcial sólo reflejan una parte de la composición de la sangre. En los [eritrocitos](http://es.wikipedia.org/wiki/Eritrocitos), el bicarbonato se transforma en agua y CO2, en una reacción catalizada por la [anhidrasa carbónica](http://es.wikipedia.org/wiki/Anhidrasa_carb%C3%B3nica). Este CO2 pasa por difusión a los alveolos pulmonares y se espira, como ocurre con el CO2 disuelto en la sangre y el CO2 unido a hemoglobina. Por ello, el aire espirado tiene una pCO2 de 27 mmHg, mientras que el aire atmosférico sólo tiene una pCO2 de 0.3 mmHg. Es decir, como todo organismo vivo (con algunas excepciones), expulsamos CO2 al medio, que se generó en las mitocondrias como resultado del metabolismo celular.

Los productos resultantes del metabolismo celular, el CO2 y otros productos de desecho, deben eliminarse porque son tóxicos. La eliminación de estos compuestos es fundamental para el equilibrio del organismo, y si no se eliminan adecuadamente pueden generar problemas: así, una acumulación de CO2 (porque hay una hipoventilación, por ejemplo) puede producir una [acidosis](http://es.wikipedia.org/wiki/Acidosis).

**Enfermedades de las venas**

* [Varices](http://es.wikipedia.org/wiki/Varices).
* [Flebitis](http://es.wikipedia.org/wiki/Flebitis).
* [Trombosis venosa profunda](http://es.wikipedia.org/wiki/Trombosis_venosa_profunda).
* [Trombosis de la vena renal](http://es.wikipedia.org/wiki/Trombosis_de_la_vena_renal).