

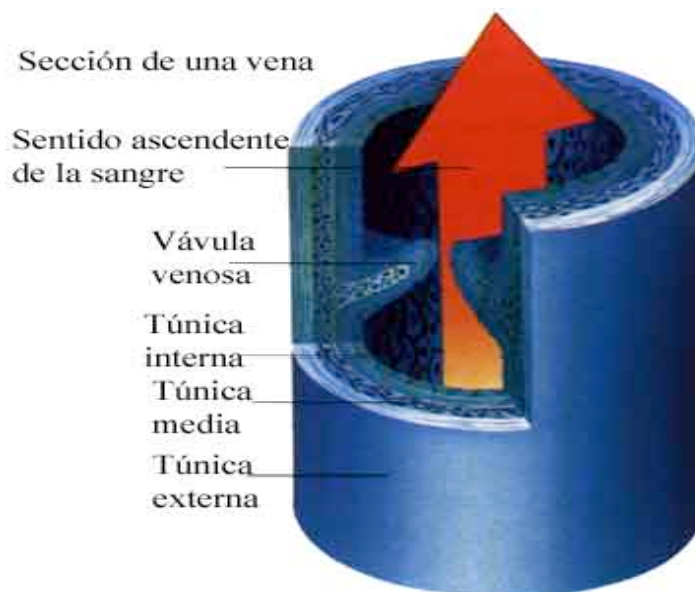
## SISTEMA VENOSO

El Aparato Circulatorio contribuye a la homeostasis de otros aparatos y sistemas del organismo a través del transporte y distribución de la sangre a lo largo del cuerpo entregando sustancias (como oxígeno, nutrientes y hormonas) y retirando los desechos.

Las Venas son vasos sanguíneos de paredes finas y preparadas para soportar baja presión a través de los cuales la sangre retorna al corazón. Se originan mediante pequeños ramos en las redes capilares y siguen dirección contraria a la de las arterias.

El diámetro de las venas varía entre 0,1mm y más de 1 mm. Las venas son de mayor volumen que las arterias el volumen de las venas varia con la constitución individual, siendo mas gruesas en los individuos delgados que en los gordos, y varia también, con varios sistemas, con ciertos estados fisiológicos, como el esfuerzo, la agitación, etc.

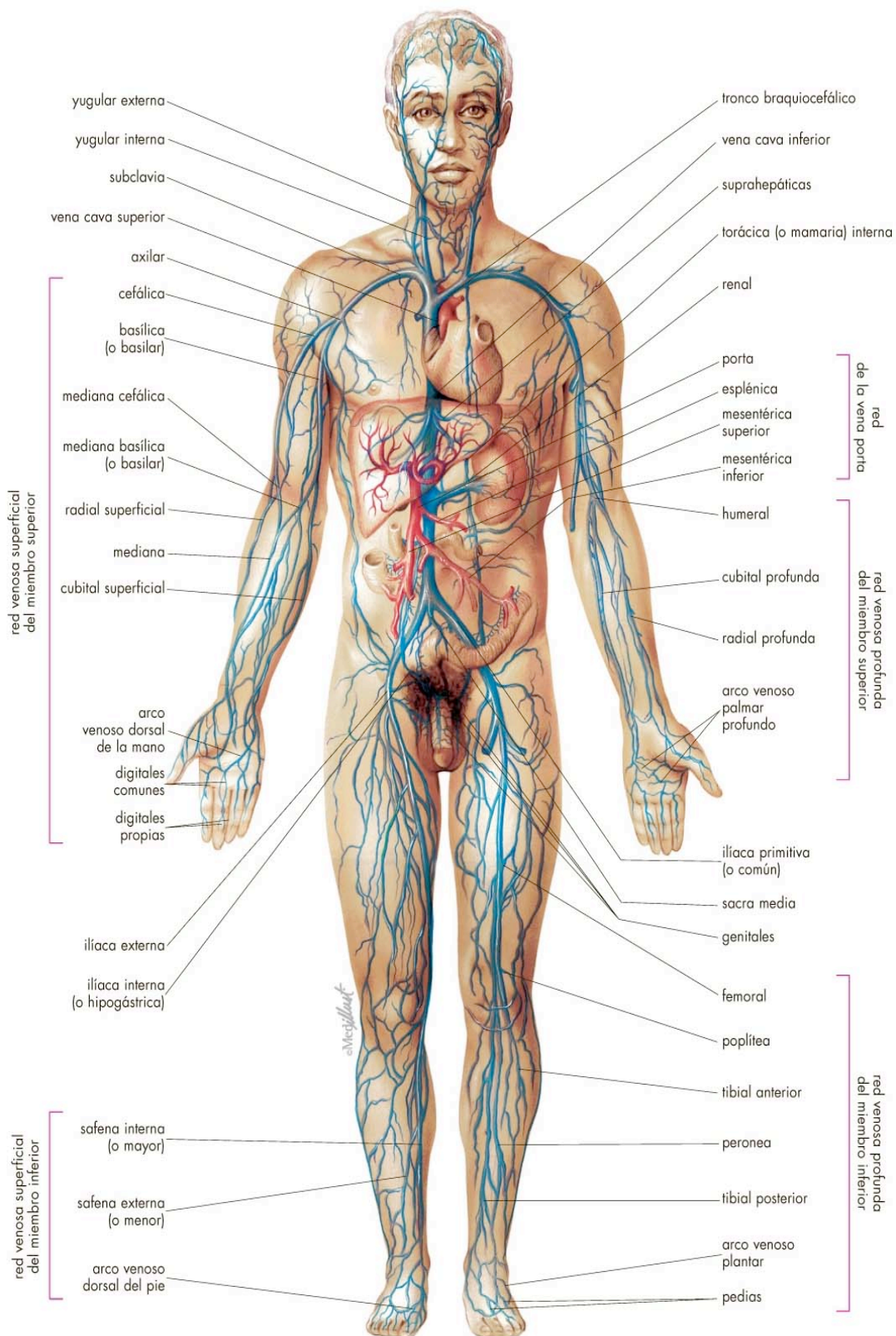
A pesar de que las venas están compuestas esencialmente por las 3 mismas capas (túnicas) que las arterias el espesor relativo de las capas es diferente. La túnica interna de las venas es mas delgada que la de las arterias; la túnica media de las venas es mucho mas delgada que en las arterias, con relativamente poco músculo liso y fibras elásticas. La túnica externa de las venas es la capa más gruesa y esta formada por fibras elásticas y colágeno.<sup>1 2</sup> (fig.1)



<sup>1</sup> Tortora J. G., Derrickson B. El Aparato Circulatorio: vasos sanguíneos y hemodinamia; Cap. 21; Principios de Anatomía y Fisiología; 11ª Ed. Ed. Médica Panamericana P.p. 740-807.

<sup>2</sup> Quiroz-Gutiérrez F. Venas; Cap. 4, Tratado de Anatomía Humana, 1ª ed. tomo II; Ed. Porrúa, P.p. 133-188.

## ESTRUCTURA DEL SISTEMA VENOSO<sup>3</sup> (fig2)



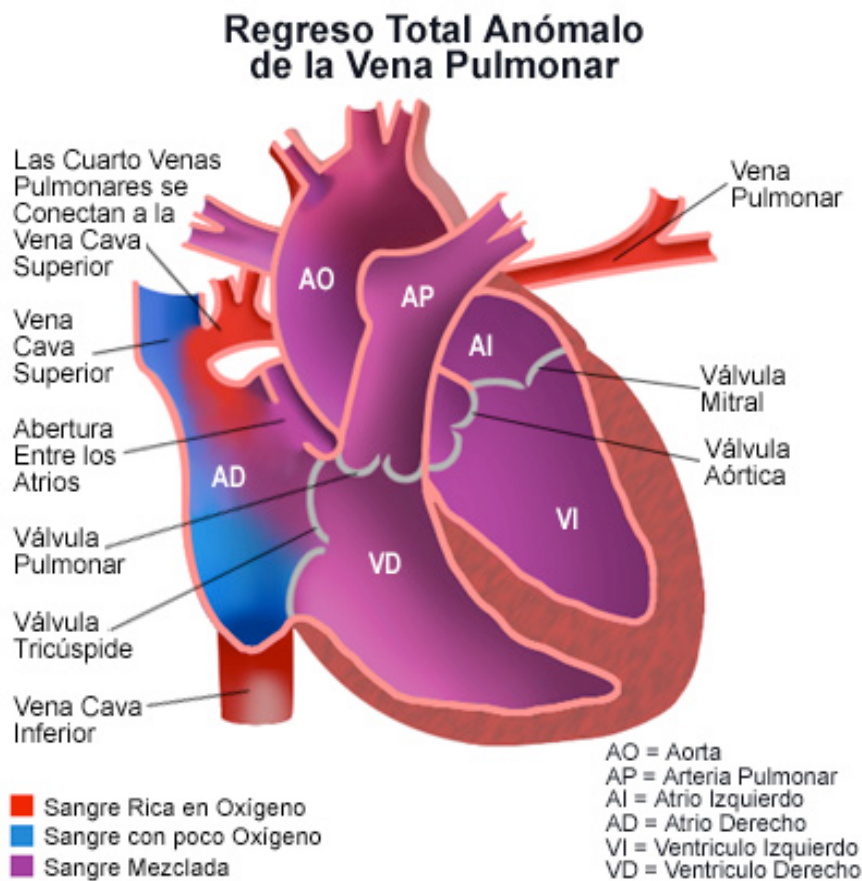
<sup>3</sup> <http://images.google.com.mx/images?hl=es&source=hp&q=SISTEMA%20VENOSO&um=1&ie=UTF-8&sa=N&tab=wi>

## ESTRUCTURA DE UNA VENA

Las venas no tienen lámina elástica interna o externa que se encuentra en las arterias. La luz de una vena es mayor que la de una arteria de tamaño comparable y las venas a menudo aparecen colapsadas (aplanadas) cuando se seccionan.

Los ramos venosos convergen unos con otros para constituir vasos de mayor calibre, los cuales a su vez se reúnen entre sí formando los vasos más voluminosos, cuya convergencia origina los gruesos troncos venosos que desembocan en las aurículas del corazón. El conjunto de los vasos venosos constituyen el sistema venoso.

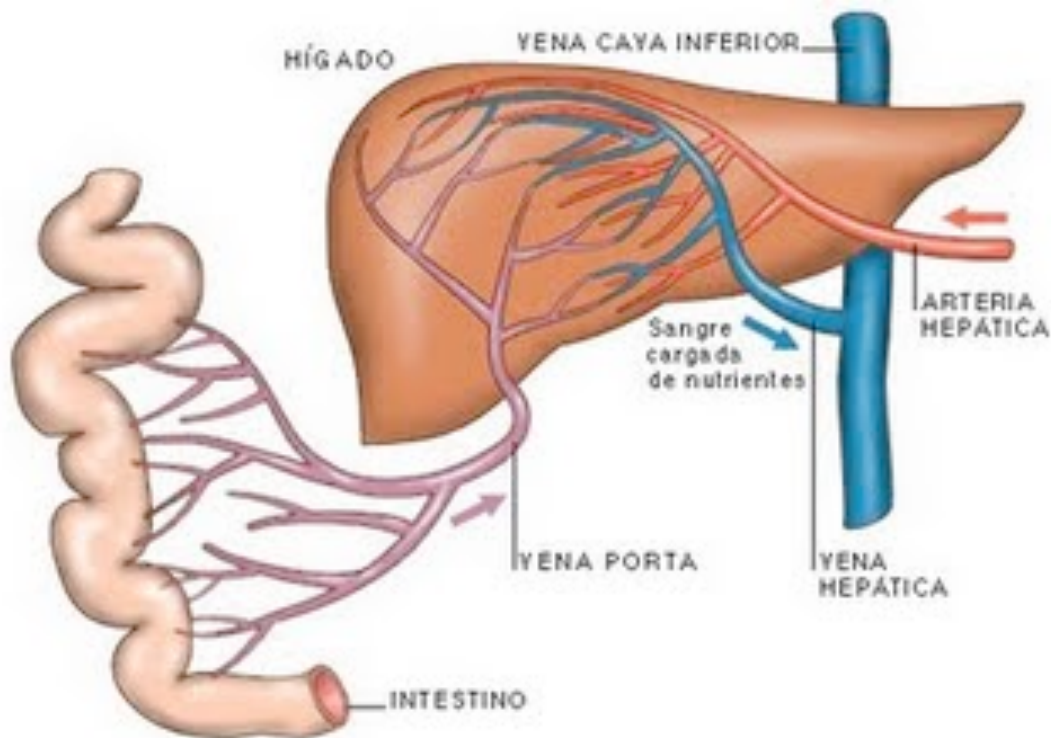
Existen en realidad dos sistemas venosos paralelos a los dos sistemas arteriales; en primer lugar, el sistema venoso pulmonar o de la pequeña circulación, que se extiende de los pulmones al corazón, y cuyos troncos principales son las venas pulmonares que conducen sangre roja a la aurícula izquierda; en segundo lugar, el sistema venoso general, que corresponde a la circulación aortica y mediante el cual la sangre negra o no oxigenada de las diversas redes capilares del organismo es transportada a la aurícula derecha. (fig. 3)<sup>4</sup>



<sup>4</sup> Quiroz-Gutiérrez F. Venas; Cap. 4, Tratado de Anatomía Humana, 1ª ed. tomo II; Ed. Porrúa, P.p. 133-188.

Este sistema venoso de la gran circulación comprende el sistema de venas del corazón; el sistema de la vena cava superior, que recoge la sangre de la cabeza y de los miembros superiores, y finalmente, el sistema de la vena cava inferior, que transporta hacia el corazón la sangre de los miembros inferiores y del tronco.

Este sistema incluye, a su vez, el sistema de la vena porta que recoge la sangre del intestino y de sus glándulas anexas para llevarla al hígado, donde después de sufrir algunas transformaciones, se vierte nuevamente en la vena cava inferior por medio de las venas suprahepáticas.<sup>5</sup> (fig. 4)

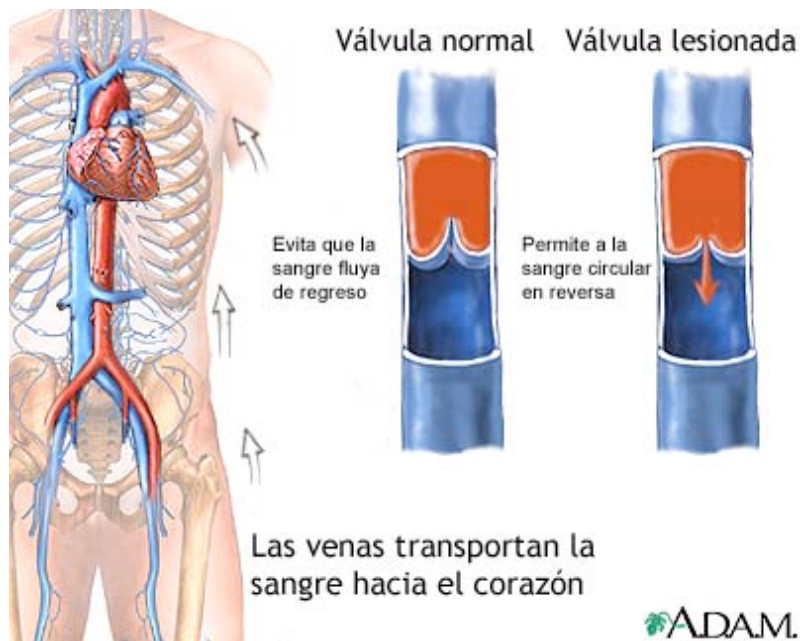


Las venas son conductos menos elásticos que las arterias; presentan de trecho en trecho ensanchamientos que exteriormente tienen aspecto de abolladuras o nudosidades y que corresponde interiormente a válvulas incompletas; las válvulas son un sistema endotelial que obstruye periódicamente la luz venosa. Las válvulas tienen generalmente dos valvas. Cada valva presenta: un borde adherente a la pared venosa; un borde libre; una cara parietal orientada hacia el corazón; una cara axial convexa. Su número aumenta con la disminución del calibre de las venas. Las válvulas ostiales se encuentran en la desembocadura de las venas colaterales y terminales.<sup>6</sup>

La baja presión sanguínea en las venas hace que la sangre que está regresando al corazón se enlentezca e incluso retroceda las válvulas ayudan al retorno venoso impidiendo el reflujo de sangre. (fig. 5)

<sup>5</sup> Quiroz-Gutiérrez F. Venas; Cap. 4, Tratado de Anatomía Humana, 1ª ed. tomo II; Ed. Porrúa, P.p. 133-188.

<sup>6</sup> Pierre K. Venas, Anatomía General, Ed. Médica Panamericana, P.p. 140-147.



Algunas venas, aunque no todas, tienen válvulas que permiten el paso de la sangre en un único sentido. Las venas pequeñas tienen mayor número de válvulas que las grandes. Así, los gruesos vasos del tronco y del cuello casi no poseen válvulas, siendo estas relativamente abundantes en las venas del miembro inferior, en tanto que son menos frecuentes en el miembro superior.

De una manera general, se puede decir que son más numerosas en los lugares donde la circulación se efectúa en el sentido contrario a la acción de la gravedad y también en aquellas regiones en las cuales las venas están expuestas a compresiones durante los movimientos del cuerpo.

En una misma vena existe un determinado número de válvulas las que se hallan separadas unas de otras por intervalos constantes que dividen el vaso en segmentos iguales. Esto vale para el estado embrionario y esa distancia constante entre dos válvulas se llama distancia fundamental.<sup>7</sup>

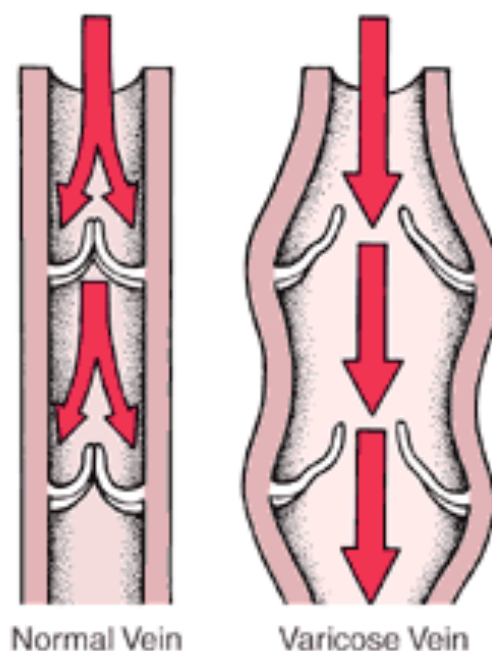
El sistema venoso está formado a grandes rasgos por dos sistemas, el profundo y el superficial, sobre todo a nivel de extremidades, ambos sistemas están interconectados por una serie de venas llamadas perforantes que mantienen el equilibrio circulatorio. La fuerza que impulsa la sangre de las extremidades superiores es fundamentalmente la gravedad. Sin embargo la sangre de las extremidades inferiores tiene que luchar precisamente contra esta fuerza para retornar al corazón y lo hace a través de una serie de fuerzas que son las responsables del retorno venoso: la contracción muscular, el resto de impulso del latido cardiaco y el efecto aspirativo del pulmón. Todas estas fuerzas actúan ayudadas por el sistema valvular, que es como un sistema de compuertas, que permiten el paso de la sangre hacia el corazón pero al cerrarse impiden que se produzca un reflujo de la misma.

Por esta razón no hay varices, en general, en las extremidades superiores, ya que la gravedad por sí sola impulsa la sangre hacia abajo. Sin embargo en las extremidades inferiores cuando falla alguno de los mecanismos mencionados se produce la llamada

<sup>7</sup> Quiroz-Gutiérrez F. Venas; Cap. 4, Tratado de Anatomía Humana, 1ª ed. tomo II; Ed. Porrúa, P.p. 133-188.

insuficiencia venosa y la aparición de varices, edemas, y en grados mas avanzados y con la intervención de otros factores, las trombosis venosas, que sería el fracaso absoluto del equilibrio circulatorio, del retorno, pues es ocluye todo el sistema. (fig. 6 )

Las válvulas del sistema venoso desempeñan una tarea importante. Tal como están hechas se mueven como válvulas haciendo que la sangre regrese al corazón. Siempre que hay un mal funcionamiento de las válvulas venosas de las piernas, se producen alteraciones superficiales y también profundas que pueden traer consecuencias de daños permanentes en la piel y en la musculatura.<sup>8</sup>



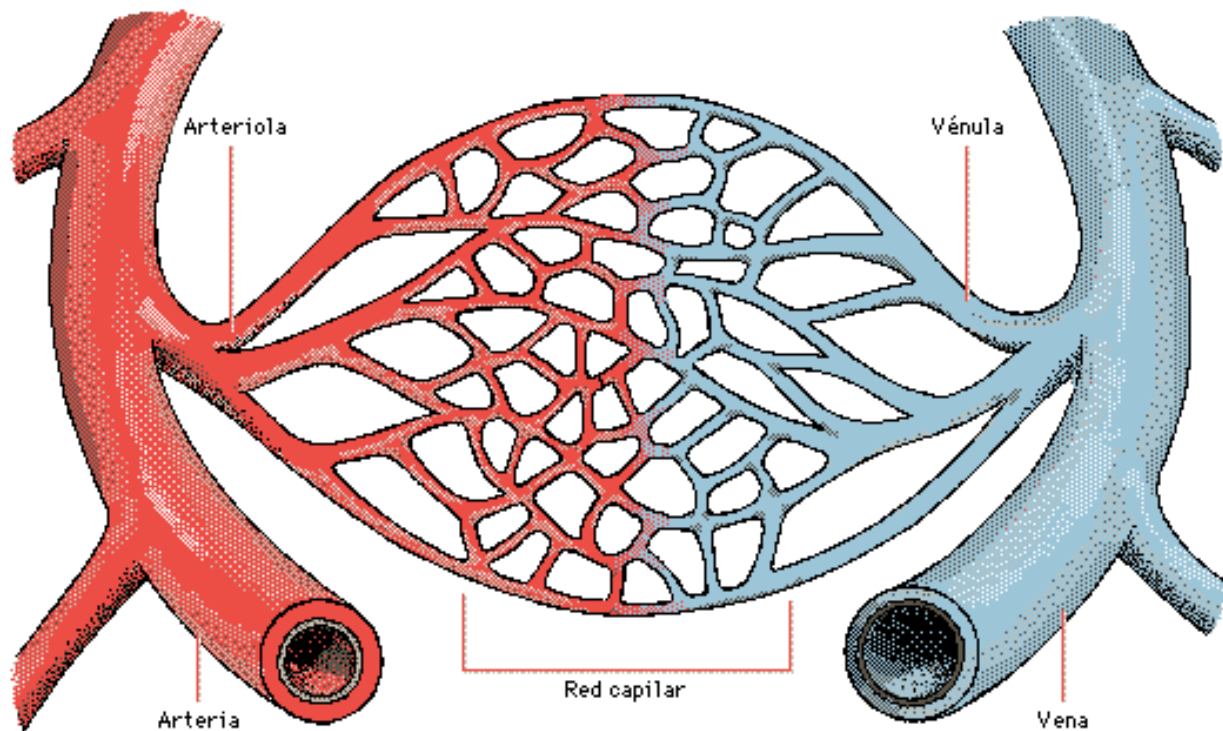
Las venas son más numerosas que las arterias, pues en muchas regiones, como en los miembros, cada arteria va acompañada de dos venas; solamente los gruesos troncos arteriales poseen un solo tronco venoso acompañante. Además, existen debajo de los tegumentos intrínsecos las redes venosas que constituyen el sistema venoso superficial, el cual se anastomosa ampliamente con el sistema venoso profundo.

Las venas más pequeñas son las vénulas (vena pequeña), cuando varios capilares se unen, forman estas venas. Las vénulas que poseen diámetros de entre 10 y 100  $\mu\text{m}$ , recogen la sangre de los capilares y la envían hacia las venas. Las vénulas más pequeñas, aquellas más próximas a los capilares, están constituidas por una túnica interna de endotelio y una túnica media que contiene solo unas pocas fibras de músculo liso aisladas. Como los capilares las paredes de las pequeñas vénulas son muy porosas; a través de ellas muchas células blancas fagocíticas emigran desde el torrente sanguíneo hacia un tejido inflamado o infectado. Las vénulas más grandes que convergen para formar venas contienen la túnica externa característica de las venas. Las venas reciben

---

<sup>8</sup> Tortora J. Gerard, Derrickson Bryan; El Aparato Circulatorio: vasos sanguíneos y hemodinamia; Cap. 21; Principios de Anatomía y Fisiología; 11ª Edición, ED. Médica Panamericana Pág. 740-807.

vasos tributarios y de forma paulatina aumentan de tamaño conforme se aproximan al corazón.<sup>9</sup> (fig. 7)

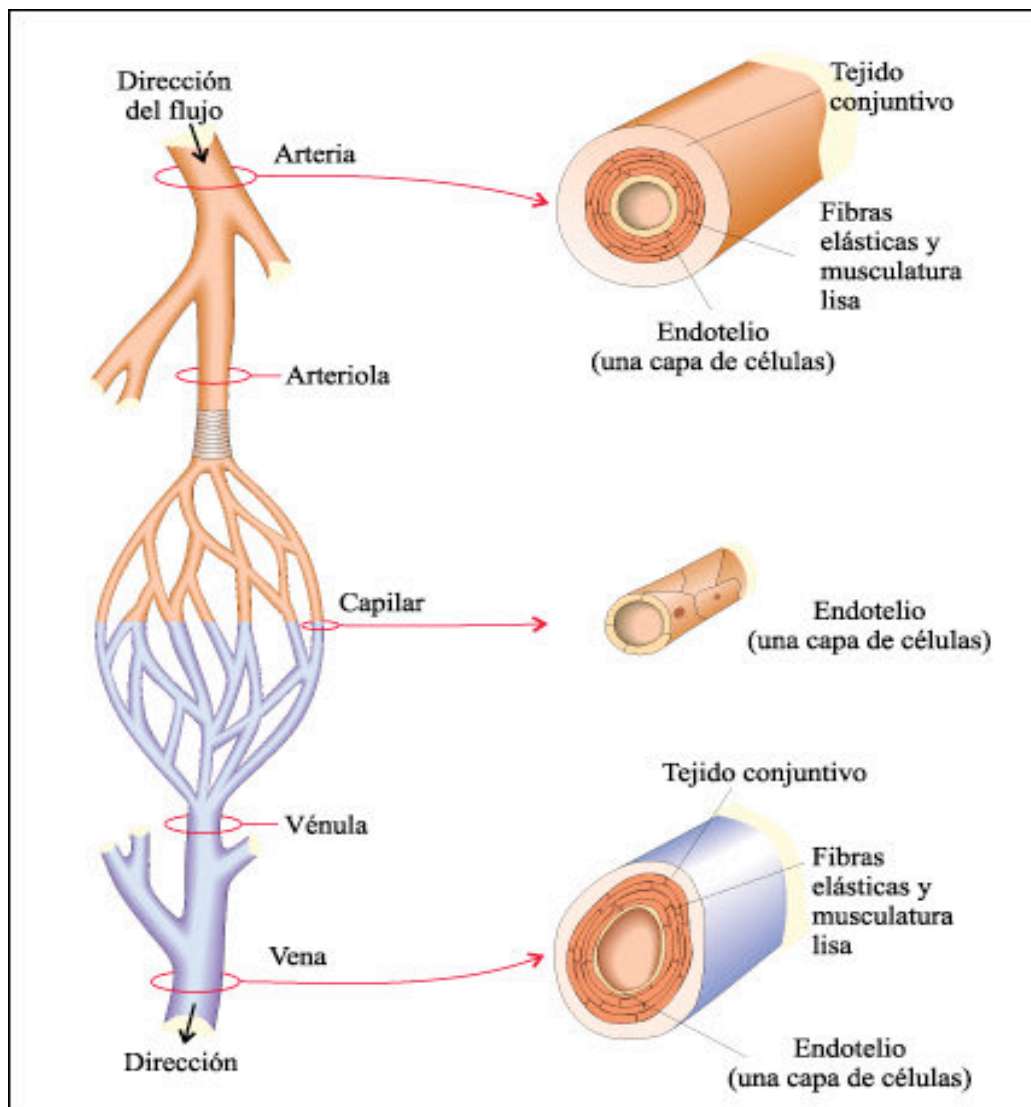


## CAPILARES

Los capilares son vasos microscópicos que conectan las arteriolas con las vénulas; tienen diámetros de entre 4 y 10  $\mu\text{m}$ . El flujo de la sangre de las arteriolas a las vénulas a través de los capilares se denomina microcirculación. Los capilares se encuentran cerca de casi todas las células del organismo, pero su número varía en función de la actividad metabólica del tejido del cual irrigan. Los capilares se conocen como vasos de intercambio porque su principal función es el intercambio de nutrientes y desechos entre la sangre y las células titulares a través del líquido intersticial. La estructura de los capilares está bien adaptada a esta función. Las paredes de los capilares están compuestas solo por una capa de células endoteliales y una membrana basal.<sup>10</sup> (fig. 8)

<sup>9</sup> Tortora J. Gerard, Derrickson Bryan; El Aparato Circulatorio: vasos sanguíneos y hemodinamia; Cap. 21; Principios de Anatomía y Fisiología; 11ª Edición, ED. Médica Panamericana Pág. 740-807.

<sup>10</sup> Tortora J. Gerard, Derrickson Bryan; El Aparato Circulatorio: vasos sanguíneos y hemodinamia; Cap. 21; Principios de Anatomía y Fisiología; 11ª Edición, ED. Médica Panamericana Pág. 740-807.



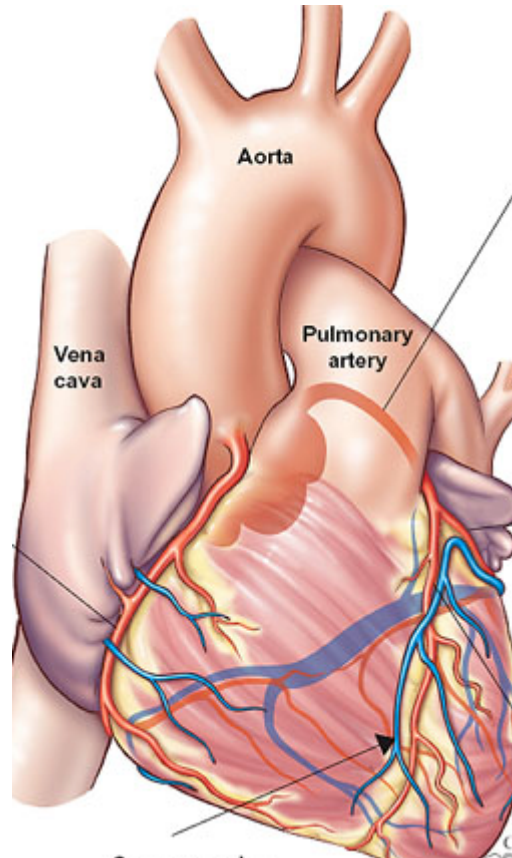
## SISTEMA DE LA VENA CAVA SUPERIOR.

Este sistema está definido por su vena terminal, la vena cava superior, intratorácica, que termina en la parte superior de la aurícula derecha. A esta vena confluyen las venas de la cabeza y del miembro superior, drenadas de cada lado por las venas braquiocefálicas, las que al reunirse constituyen la vena cava superior.<sup>11</sup> La vena cava superior tiene unos 7.5 cm. de longitud; recibe el drenaje venoso de la cabeza, del cuello y de las extremidades superiores y, por la vena ácigos, de la pared torácica y de parte de la abdominal; además; recibe pequeñas venas torácicas viscerales. Se labra un canal en el pulmón derecho, con el nervio frénico colocado en el lado derecho de la vena; desciende verticalmente a la derecha de la aorta descendente, y algo hacia atrás, para desembocar en la aurícula derecha a nivel del borde superior del tercer cartílago costal. En la porción superior de su

<sup>11</sup> Latarjet Michel, Ruiz Liard Alfredo. Sistema de vena cava superior; Cap. 87 Anatomía Humana, 4ª edición, tomo II; Ed. Médica panamericana, Pág. 1039-1072.



trayecto, la vena está situada por delante y afuera de la tráquea y el vago; hacia abajo, donde está rodeada por el pericardio, pasa por delante del pedículo pulmonar derecho.<sup>12</sup> (fig. 9)



### VENA SUBCLAVIA

La vena subclavia, continuación de la vena axilar, recibe la sangre del brazo y, por la vena yugular externa, de parte de la cabeza y el cuello. Es una vena voluminosa, de paredes delgadas, situada anteriormente con respecto a la arteria subclavia. Describe una curva ascendente a partir del borde externo de la primera costilla, por detrás del tercio medio de la clavícula, y en el borde interno del escaleno anterior se une con la yugular interna. La vena subclavia, que corresponde a la segunda y tercera porción de la arteria homónima, está situada en el canal poco profundo de la cara superior de la primera costilla, por delante del tubérculo de Lisfranc; está separada de la segunda porción de la arteria, hacia arriba y atrás, por el escaleno anterior.

### VENA AXILAR

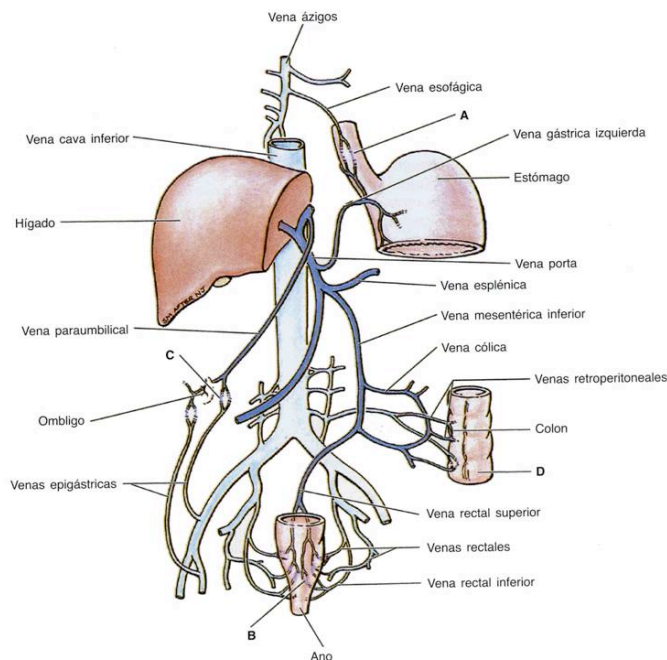
La vena axilar es continuación de la vena basilíca; comienza en el borde inferior del redondo mayor y sigue por el lado interno de la arteria axilar, de la que esta separada por

<sup>12</sup> Lockhart, Hamilton, Fyfe. *Circulación General-Venas, Grandes Venas; Anatomía Humana*, 1ª edición ED. Interamericana, Pág. 636-65

el tronco secundario anterointerno del plexo braquial y por sus ramas; se convierte en vena subclavia en el borde externo de la primera costilla. Los ganglios linfáticos braquiales o externos de la axila se disponen a lo largo de la vena axilar, la cual recibe las venas humerales en el borde inferior de subescapular, y tributarias que corresponden a las ramas de la arteria axilar, con excepción de la arteria acromio torácica. Debe señalarse en particular la vena torácica o mamaria externa, pues además de recibir la sangre de la mama y de la pared lateral del tórax, comunica con la vena iliaca externa por la vena toracoepigástrica.

## LA VENA ÁCIGOS

La vena ácigos suele nacer por la unión de la vena subcostal y lumbar ascendente con un vaso de escaso calibre que parte de la cara posterior de la vena cava inferior poco más o menos a nivel de las venas renales. Llega al tórax atravesando el orificio aórtico del diafragma o las fibras del pilar derecho del mismo; asciende por el mediastino posterior adosándose al raquis, situada a la derecha del conducto torácico y de la aorta, por detrás del esófago en la porción inferior y hacia arriba por detrás del pedículo del pulmón derecho.<sup>13</sup>(fig. 10)



## VENAS DE LA CABEZA Y DEL CUELLO.

Las venas de la cabeza y del cuello drenan en la vena yugular interna, en el tronco venoso braquiocefálico y en la vena subclavia. Muchas de las tributarias tienen calibre variable en distintos sujetos, y puede variar la forma en que terminan. Para todos los fines prácticos, puede considerarse que las venas de la cabeza y del cuello carecen de válvulas; si acaso se observan algunas, lo más probable es que sean insuficientes.

La sangre del cráneo, de la cara y de la porción prevertebral del cuello es recogida por tres gruesos troncos venosos: la yugular interna, la yugular externa y la yugular anterior.

## VENA YUGULAR INTERNA

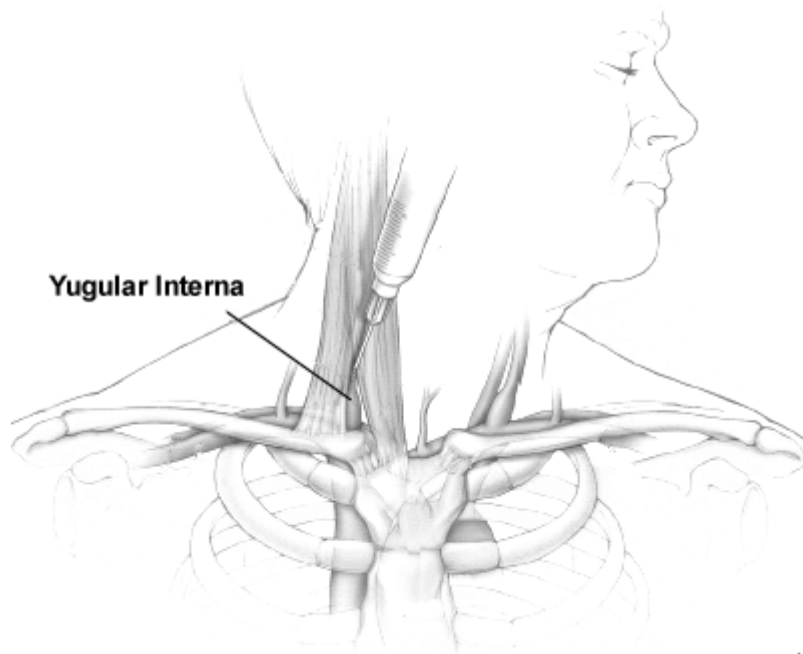
La yugular interna está formada por la reunión de las venas profundas de la cabeza y cuello. Recoge la sangre que la carótida interna ha llevado a esas regiones y es satélite de la misma. La sangre que conduce la yugular externa y la anterior proceden del sistema

<sup>13</sup> Lockhart, Hamilton, Fyfe. *Circulación General-Venas, Grandes Venas; Anatomía Humana*, 1ª edición ED. Interamericana, Pág. 636-655

venoso superficial de la cabeza y cuello. La vena yugular interna recibe el drenaje de los senos venosos de la durea, la vena facial anterior y las venas linguales, tiroideas y faríngeas, de menor calibre. Las venas linguales corresponden a las ramas de la arteria lingual, pero a veces forman la vena satélite del nervio hipogloso. La vena tiroidea superior acompaña a la arteria tiroidea superior y recibe la vena laríngea superior. La vena yugular interna se origina en la parte posterior del foramen yugular en la base del cráneo, donde continúa el seno sigmoideo. La dilatación que marca este origen es el bulbo superior de la vena yugular, que ocupa la fosa yugular del hueso temporal. Desciende verticalmente, algo oblicua hacia delante y lateralmente a todo lo largo del cuello. Termina atrás de la articulación esternoclavicular, uniéndose con la vena subclavia para formar la vena braquiocefálica. (fig. 11)

#### LA VENA FACIAL

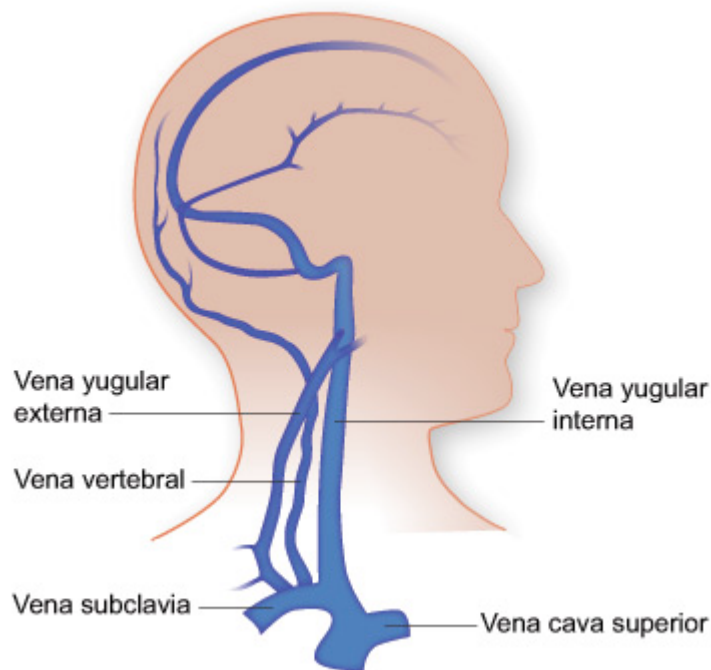
Nace en el ángulo interno del ojo por la unión de las venas frontal y supraorbitaria, que comunican con la vena oftálmica superior, hecho que tiene importancia clínica.<sup>14</sup>



#### VENA YUGULAR EXTERNA

Es una vena superficial originada por debajo de la región parotídea, que termina en la vena subclavia. Sus ramas de origen son las venas occipitales y auriculares posteriores. También participan indirectamente las venas temporal superficial y el plexo pterigoideo, que van a formar la vena retromandibular. Se reúnen detrás del cuello de la mandíbula, dentro de la celda parotídea. (fig.12)

<sup>14</sup> Lockhart, Hamilton, Fyfe. *Circulación General-Venas, Grandes Venas; Anatomía Humana*, 1ª edición ED. Interamericana, Pág. 636-655



## VENA TEMPORAL SUPERFICIAL

Es satélite de la arteria temporal superficial, situada delante de ésta. El nervio auriculotemporal está por detrás de la arteria. Drena la sangre del cuero cabelludo y recibe venas auriculares anteriores, temporal media, palpebrales y facial transversa.

## VENAS MAXILARES

Drenan una red venosa que se reúne por detrás de la tuberosidad del maxilar: el plexo pterigoideo. Este plexo recibe a las venas temporales profundas, la vena del conducto pterigoideo, la vena estilomastoidea y las vena meníngeas medias.

## VENA YUGULAR ANTERIOR

Nace en la región suprahioidea, pero su origen es variable. Puede nacer de una vena submentoniana, de la vena facial, del tronco tirolingofaringofacial. Desde aquí descienden en sentido vertical por la cara anterior del cuello. Lateralmente a la línea media. Se encuentra aquí en un desdoblamiento de la hoja superficial de la fascia cervical, por delante de los músculos infrahioideos.

En el ser vivo, la vena yugular anterior puede dificultar el abordaje anterior de la tráquea, en el curso de una traqueotomía.<sup>15</sup>

## VENA VERTEBRAL

Nace del plexo venoso suboccipital por debajo del foramen yugular donde se reúnen las venas mastoideas, occipitales y condíleas. Este plexo hace comunicar la vena vertebral con los senos venosos craneales y el plexo venoso de la columna vertebral. La vena

<sup>15</sup> Latarjet Michel, Ruiz Liard Alfredo. Sistema de vena cava superior; Cap. 87 Anatomía Humana, 4ª edición, tomo II; Ed. Médica panamericana, Pág. 1039-1072.

sigue en sentido inverso al trayecto de la arteria vertebral, situada anteromedial a ella. (fig. 12)

## VENA CERVICAL PROFUNDA

Se origina del plexo venoso suboccipital, por detrás del arco posterior del atlas. Desciende en sentido medial hacia la apófisis espinosa del axis, donde se anastomosa con la opuesta y desde aquí se sitúa en el canal vertebral, en el seno de las masas musculares de la nuca.<sup>16</sup>

## VENA BRAQUIOCEFÁLICA

Las venas braquiocefálicas (tronco venoso braquiocefálico o tronco innominado) son dos, una derecha y otra izquierda, que se originan de la reunión de las venas yugular interna y subclavia. Se fusionan en un tronco único: la vena cava superior.

Su origen es idéntico a ambos lados: el ángulo y yugulosubclavio o confluente venoso está situado detrás de la articulación esternoclavicular. A partir de allí, la forma, el trayecto, las relaciones y las afluentes de las dos venas braquiocefálicas tienen importantes diferencias y se los estudia por separado.<sup>17</sup>

## AFLUENTES DE LOS TRONCOS VENOSOS BRAQUIOCEFÁLICOS

Terminan en los troncos braquiocefálicos diversas venas de mayor o menor volumen que se describen a continuación.

**Venas yugulares posteriores.** Son troncos colectores de los plexos raquídeos y se originan entre el occipital y el atlas por la fusión de las venas mastoideas, la condílea posterior, las occipitales profundas y el plexo que rodea el agujero occipital; también intervienen en la formación de esta vena un voluminoso paquete que ocupa el lado externo del canal raquídeo y que se denomina confluente occipitovertebral.

A partir de su origen, la yugular posterior baja a lo largo de los canales vertebrales hasta la porción inferior de la nuca. Al nivel de la apófisis transversa de la séptima vértebra cervical se dirige hacia delante y abajo para desembocar en la parte posterior del tronco braquiocefálico, uniéndose a menudo con la vertebral.

**Venas vertebrales.** Tienen su origen por debajo del agujero occipital, a expensas del plexo occipitovertebral. Cada una de ellas baja con la arteria del mismo nombre por los agujeros vertebrales y se halla colocada por fuera y atrás de dicha arteria hasta la quinta o sexta vértebra cervical y a veces hasta la séptima.

Desemboca en la parte posterior del tronco braquiocefálico. Recoge la sangre de los músculos de la nuca, así como la parte de los plexos intrarraquídeos y presenta varias anastomosis con la yugular posterior.

**Venas tiroideas inferiores.** Tienen su origen en el borde inferior del cuerpo tiroideo. Pasan por la cara posterior del músculo esternotiroideo, se une entre sí por delante de tráquea y

---

<sup>16</sup> Latarjet Michel, Ruiz Liard Alfredo. Sistema de vena cava superior; Cap. 87 Anatomía Humana, 4ª edición, tomo II; Ed. Médica panamericana, Pág. 1039-1072.

<sup>17</sup> Latarjet Michel, Ruiz Liard Alfredo. Sistema de vena cava superior; Cap. 87 Anatomía Humana, 4ª edición, tomo II; Ed. Médica panamericana, Pág. 1039-1072.

van a desembocar en el tronco braquiocefálico izquierdo o bien directamente en la parte superior de la vena cava.

Venas mamarias internas. Son dos para cada arteria del mismo nombre y se extienden desde su origen en la parte superior de la pared abdominal hasta el tercer espacio intercostal, donde se unen y forman un solo tronco.

El de la derecha desemboca en el ángulo que forma los dos troncos braquiocefálicos y el de la izquierda en el tronco braquiocefálico izquierdo. Reciben en su trayecto venas esternales, venas intercostales anteriores y venas mediastínicas y sirven de unión entre la circulación venosa del abdomen y la del tórax.<sup>18</sup>

## SISTEMA DE LA VENA CAVA INFERIOR

Está definido por su vena terminal, la **vena cava inferior**, que se origina a la altura de L4-L5 y termina en la aurícula derecha. Aporta al corazón derecho una enorme cantidad de sangre. Sin embargo, no representa la totalidad de la sangre infradiafragmática, de la cual una parte toma la vía paravertebral de las venas ácigos.

## MIEMBROS INFERIORES

Al igual que ocurre en las venas de la extremidad superior, en los miembros inferiores se encuentran dos sistemas de venas; las superficiales y las profundas. Las válvulas son más abundantes en las venas de la extremidad inferior, principalmente en las profundas. Las venas superficiales nacen en plexos venosos en el pie y drenan principalmente por las venas safenas externa e interna en las venas poplítea y femoral, respectivamente, se ubican entre la facial superficial y el tegumento, mientras que las profundas acompañan a las arterias, terminan en las venas poplítea y femoral; la última se continua con la vena ilíaca externa en el arco crural. Existen por lo general dos venas por cada arteria, lo que permite que la sangre se desplace por las pulsaciones de las arterias. Las venas superficiales safena magna y safena parva se originan de plexos venosos del pie, para desembocar la segunda en la vena poplítea y la primera en la vena femoral. La vena safena magna se ubica medial en el miembro inferior y la safena parva lateral en la pierna.

Las venas profundas poseen los mismos nombres que las arterias, existen dos venas fibulares, dos tibiales anteriores y dos tibiales posteriores, que desembocan en un poplítea que se continúa como una única vena femoral. La vena femoral acompaña a la arteria femoral, y al pasar bajo el ligamento inguinal se continúa como vena ilíaca externa. La obstrucción de la vena cava inferior, a pesar del calibre de ésta y de la gran cantidad de sangre que por ella circula, no es incompatible con la vida, ya que la sangre venosa puede alcanzar el corazón por otras vías secundarias, a saber: venas ácigos, lumbares, sacras, diafragmáticas, ranales, perineales, raquídeas y de la pared abdominal.

A este sistema confluye la sangre de los miembros superiores y de la pelvis, drenada por las venas ilíacas comunes, cuya reunión constituye el origen de la vena cava inferior. Ésta recibe igualmente la sangre de la pared abdominal, de los riñones y de las glándulas suprarrenales, así como la de todas las vísceras intraabdominales: esta sangre visceral atraviesa previamente al hígado (sistema porta hepático) y llega a la vena cava por las venas hepáticas.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Quiroz Gutiérrez Fernando. Venas; Cap. 4, Tratado de Anatomía Humana, 1ª edición tomo II; ED. Porrúa, Pág. 133-188.

<sup>19</sup> LATARJET M., RUIZ LIARD A. cap. 88, Sistema de la vena cava inferior. 4ª ed. Anatomía humana. Tomo II. Médica panamericana. P. 1058

## VENAS PROFUNDAS

En el pie y la pierna existen dos venas profundas para cada arteria, siguen su mismo trayecto, y recogen la sangre que las arterias han llevado a las regiones que irrigan. Solamente la arteria poplítea y la femoral se acompañan de una sola vena. A veces la vena poplítea, sin embargo, es doble.

La vena poplítea corre por detrás y por fuera de la arteria y por delante del nervio ciático poplíteo interno.

La vena femoral, prolongación de la poplítea, se extiende del anillo del tercer aductor al anillo crural y se continua con la vena ilíaca externa. Esta colocada al principio por fuera de la arteria, pero al llegar a la parte media del muslo queda por detrás y por dentro de ella. Recibe en su trayecto todas las venas satélites de los ramos arteriales colaterales de la femoral, con excepción de la subcutánea abdominal y de las venas pudendas externas que son afluentes de la safena interna.

Las venas profundas presentan abundantes válvulas, bastante eficientes, y cuyo número varía según los individuos.<sup>20</sup>

## VENAS SUPERFICIALES

Las venas del pie presentan diversa disposición, según se le considere en la cara plantar o en la cara dorsal.

Las venas superficiales de la cara plantar, de escaso grosor, pero muy numerosas, forman una red tan abundante que algunos autores le dan el nombre de suela venosa.

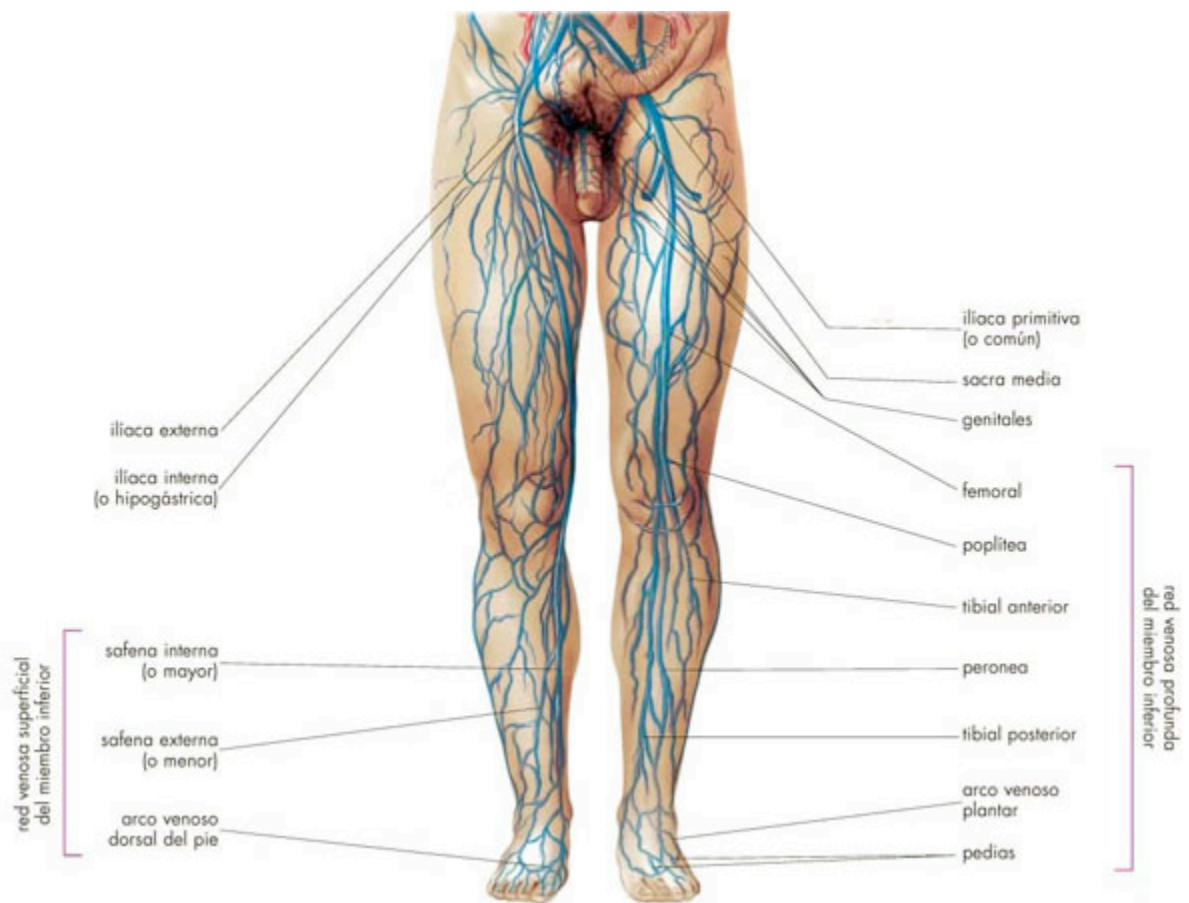
Las venas de la cara dorsal dan origen a un arco transversal, de concavidad posterior, en cuya convexidad desembocan las venas dorsales de los dedos y las venas plantares que emanan de los bordes del pie. Constituyen la vena dorsal interna y la vena dorsal externa que se dirigen hacia el cuello del pie, y al unirse con las venas marginales correspondientes dan origen a la vena safena interna y la vena safena externa, respectivamente.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Pierre K; Venas, Anatomía General, ED. Médica Panamericana, p. p. 180 – 182

<sup>21</sup> Pierre K; Venas, Anatomía General, ED. Médica Panamericana, p. p. 176 - 178

## VENAS SUPERFICIALES Y PROFUNDAS DE LA EXTREMIDAD INFERIOR (fig. 2)



(Fig. 2)

### PLEXOS VENOSOS DEL PIE

Se aprecian plexos venosos dorsal y plantar en el tejido subcutáneo del pie, que reciben la sangre de los dedos por virtud de venas colaterales e interóseas dorsales y plantares; la porción de estos plexos se diferencia en arcos venos dorsal y plantar. El plexo plantar drena parcialmente en el arco plantar profundo, que acompaña el arco arterial; sin embargo de manera principal se une al plexo dorsal en los lados del pie y así se originan las venas safenas interna y externa.

### VENA SAFENA INTERNA Y EXTERNA

Vena safena interna: comienza en el borde interno del pie y asciende por delante del maléolo interno; este sitio suele elegirse para inyección endovenosa. La vena acompaña al nervio safeno interno hacia arriba y atrás sobre la cara interna del tercio inferior de la tibia, y asciende siguiendo su borde interno hasta la rodilla. A veces desemboca en la vena femoral en un sitio más bajo del muslo, y la femoral recibe algunas de las tributarias normales de la safena interna; en realidad, en algunos casos se ha confundido la vena femoral con la safena interna, y se ha ligado equivocadamente. La sangre de la pared del abdomen cursa por un plexo venoso complicado que drena en la parte superior en la vena mamaria interna hacia adentro y en la vena mamaria externa hacia afuera, y, hacia abajo, en las tributarias epigástricas de las venas femoral e ilíaca externa.



Vena safena externa: nace en el borde externo del pie, pasa detrás del maléolo externo y asciende por la cara posterior de la pantorrilla junto con el nervio safeno externo; recibe venas superficiales y comunica con las safena interna. Atraviesa la aponeurosis que cierra el hueco poplíteo y desemboca en la vena poplíteo en la parte superior del hueco. En la pierna, las venas profundas son satélites de las arterias. Las venas tibiales posteriores, que nacen en el pie del arco plantar profundo, reciben las venas peroneas y se unen con las venas tibiales anteriores en el borde inferior del poplíteo, para formar la vena poplíteo que continua después con el nombre de vena femoral.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> QUIROZ GUTIÉRREZ F. Venas de la extremidad inferior, 1º ed. Tomo II Tratado de anatomía humana. Porrúa, México D.F. 1975. P.p. 649 – 651.