

Definición: Es la parte de la Anatomía que se encarga de estudiar los diferentes órganos que constituyen el Sistema Cardiovascular (S. C.).

Como su nombre lo indica, por este sistema circulan tres diferentes clases de fluidos: **Sangre, Linfa y Quilo.**

Para lograr este propósito el S. C. consta de un órgano central: el **corazón**, encargado de impulsar la sangre; la **sangre venosa** hacia los pulmones (circulación menor), y la **sangre arterial**, al resto del organismo, incluyendo el propio corazón (circulación mayor).

La sangre circula por determinados elementos tubulares –**vasos sanguíneos**- que de acuerdo a su estructura histológica se clasifican en: Arterias, Venas y Capilares.

La linfa y el Quilo se conducen por vasos linfáticos.

De todas formas para la denominación de cualquiera de estos conductos, se puede utilizar el nombre genérico de vasos, siempre aclarando si se trata de un vaso arterial, venoso, capilar o linfático.

En cuanto a las Arterias son conductos membranosos que emiten ramificaciones a medida que se alejan del corazón.

Se clasifican en: Ramas Terminales y Ramas Colaterales.

Las ramas Terminales resultan del cambio de nombre de un tronco arterial o de la bifurcación de un tronco que deja de existir por el hecho de esta división.

X ejemplo: La **arteria Axilar** al salir de la región axilar cambia de nombre al ingresa a la región Humeral y toma el nombre de **Arteria Humeral**.

Otro ejemplo: La **arteria Humeral** en la región del Codo se divide en dos arterias que toman el nombre de **Arteria Radial y Arteria Cubital**.

Para su mejor aprendizaje busque en Rouviere otros ejemplos de cada opción.

Las Ramas Colaterales se desprenden de un tronco que no deja de existir y continúa su trayecto. Por ejemplo la arteria Humeral emite la humeral profunda, colateral interna superior e inferior.

Con respecto a su calibre, va disminuyendo a medida que se alejan del corazón. Hay otra clasificación muy usada en sistema arterial y es:

- ✓ Arterias grandes o elásticas,
- ✓ medianas o musculares
- ✓ y pequeñas o arteriolas

Estos nombres derivan del predominio de fibras que la constituyen. La transformación de un tipo a otro es gradual. Su dirección generalmente es rectilínea y terminan en las extremidades formando arcos arteriales, a estas uniones se las llaman **anastomosis**.

Hay dos tipos:

- Por inoculación, cuando las ramas arteriales se unen boca a boca, ej. Arco palmar superficial y profundo.
- Por anastomosis Transversal, cuando las ramas transversales unen dos arterias que siguen un recorrido paralelo, ej. Arco dorsal y anterior de la muñeca.

Todas las arterias cuyo diámetro exceden un milímetro tienen vasos sanguíneos que las nutren, **llamados Vasa Vasorum** y proceden de una colateral o arterias vecinas.

Las arterias terminan en **capilares**, que son vasos microscópicos entre las arterias y las venas. Forman una amplia red con trayectos curvos. La sangre que conducen estos, llevan disueltas las sustancias nutritivas y el oxígeno.

Las arteriolas proporcionan sangre a la red capilar y las paredes de ellos permiten la salida de los elementos nutritivos y el oxígeno hacia el líquido tisular, en el intersticio, y de allí a las células y tejidos. También hay una corriente en dirección opuesta, de los desechos celulares y dióxido de Carbono.

Las redes capilares son más abundantes en los órganos que requieran una actividad nutricional o funcional más importante, por ejemplo el cerebro, corazón, riñón, hígado. Mientras que las aponeurosis, tendones tienen capilares que forman redes de mallas anchas, o sea circulación pobre.

La Red venosa tiene su origen en las vénulas, que son los vasos hacia los cuales drenan los capilares. Estas venas se unen con otras para formar venas mayores.

Llevan una dirección desde la periferia hacia el corazón. Son cilíndricas en su estado normal. Pero lo contrario de las arterias, que conservan su forma, las venas se aplastan, cuando están vacías.

Su dirección es rectilínea, y por su situación se las dividen en:

- Venas Superficiales, transitan por el tejido subcutáneo
- Venas Profundas, acompañan a las arterias en su recorrido, razón por la cual se llaman satélites, son dos por cada arteria, con excepción el Sistema porta que son una por cada arterias.

Las venas se comunican entre sí con mayor frecuencia que las arterias, también hay anastomosis que son de tres tipos:

- ✓ Anastomosis por inoculación formando arcos, ej. Arco dorsal de la mano.
- ✓ Anastomosis transversal, ej. Arco anterior y dorsal del carpo
- ✓ Anastomosis en plexo, ej. Plexos subcutáneos.

En el interior de las venas encontramos unos repliegues membranosos llamados válvulas, tienen la forma de nido de paloma; sus paredes se colapsan y permiten el paso de la sangre desde los capilares hacia el corazón, y se rellenan y cierran el paso cuando la sangre quiere retroceder.

Las contracciones musculares y la presión negativa del tórax permiten que ascienda la sangre de compartimiento en compartimiento, y así logra vencer la gravedad y acarrear la sangre desde la periferia hacia el corazón.

Como ya dijimos que la sangre arterial transporta nutrientes y gases hacia el intersticio de allí a las células, y los desechos van de la célula a los capilares. No todos logran ingresar nuevamente a los capilares, por ejemplo las proteínas de alto peso molecular.

Este excedente de líquidos y moléculas originaran la linfa. Ella será devuelta a la circulación por el **Sistema linfático.**

Los linfáticos son conductos membranosos que recogen la linfa y el Quilo de los espacios tisulares y devolverlos a la circulación venosa.

Este sistema está formado por vasos Linfáticos que nacen en redes, de los cuales parten colectores que se agrupan en corrientes linfáticas.

Estos colectores tienen la característica de conservar el mismo calibre desde su nacimiento hasta su terminación., de recibir anastomosis y pero conservan su individualidad, y tiene válvulas como las venas pero más numerosas.

Los Ganglios Linfáticos, son pequeños abultamientos, de color gris rojizo, escalonados en el trayecto de los vasos linfáticos. Reciben por unos de los polos un grupo de Vasos llamados aferentes, y emiten otros por el lado opuesto llamados eferentes.

Su función, son órganos involucrados en la inmunidad, al filtrar la linfa que viene de los tejidos antes de que pase a la circulación general(es decir a la circulación venosa), y además es rico en proteínas de gran valor biológico para el ser humano, estas también son devueltas a la circulación general. Como así partículas de gran tamaño. Pero estas partículas pueden ser tóxicas o bacterias, o células neoplásicas que representan un peligro para el organismo si llegan a la sangre.

Las bacterias y otros microorganismos son retenidos por las células retículoendoteliales, -que abundan en los ganglios linfáticos- que los fagocitan. Por último también están involucrados en la fabricación de anticuerpos específicos.

GENERALIDADES SOBRE VASOS SANGUINEOS (desde el punto de vista Histológico)

ARTERIAS

Definición y Estructura

Se considera arteria a todo vaso que se aleja del corazón (es decir vasos que se encuentran entre el corazón y los capilares), transportan sangre en su interior, con independencia del grado de saturación de oxígeno que la misma posea en su interior.

Desde el punto de vista histológico están formadas por tres capas principales: La interna se la conoce como **íntima** y está formado por el **endotelio vascular**, la capa media es la más característica de las arterias y está formada por **músculo liso** bien desarrollado, la capa externa es la **adventicia** y recubre la arteria a modo de membrana.

Según la composición de la capa media las arterias se pueden clasificar en: **Elásticas y Musculares**.

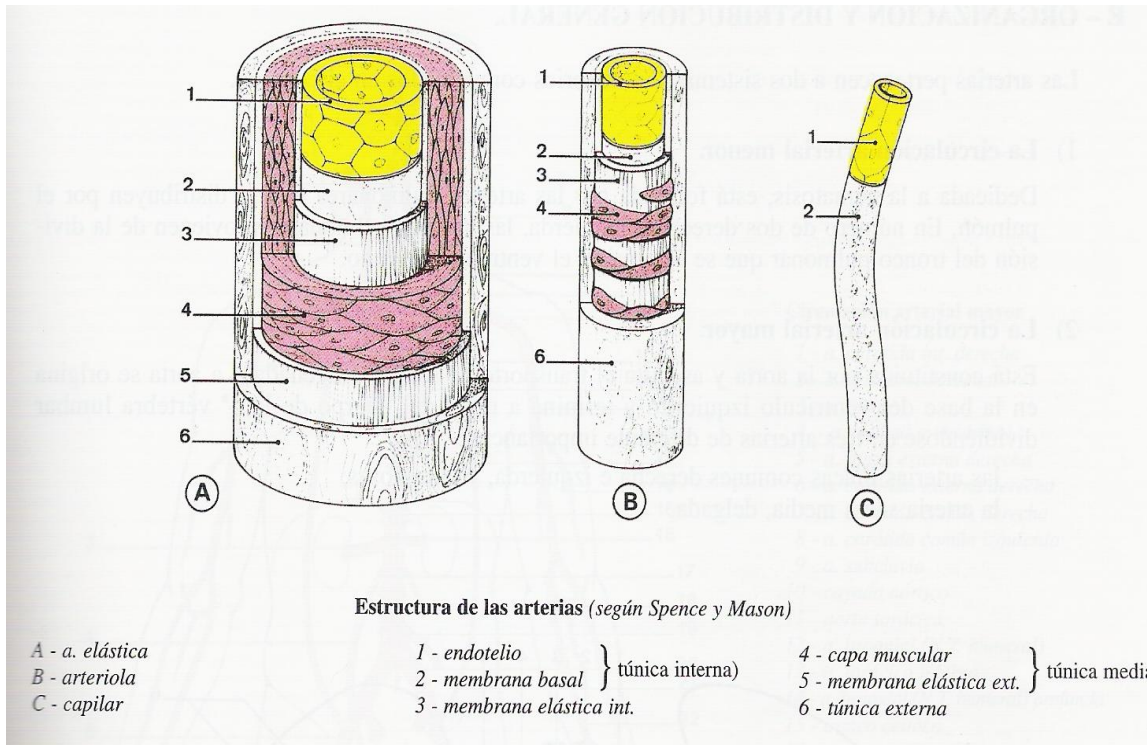
Las primeras son ricas en elastina, pueden distenderse sin lesionarse, para recibir el flujo de sangre que les llega desde los ventrículos, cuando el corazón se contrae, para recuperar su forma cuando los ventrículos se relajan.

Las musculares contienen importante cantidad de células musculares lisas. Se las reconocen también como arterias de distribución, se alejan del corazón llevando sangre a los órganos y regiones del cuerpo.

Según su tamaño se reconocen **arterias grandes, medianas y de pequeño** calibre, estas últimas también llamadas **arteriolas o vasos de resistencias**, tienen importancia fundamental para regular el flujo sanguíneo corporal.

Funcionan mediante la contracción de su capa de músculo liso, esto se traduce en un aumento de la resistencia al flujo, ayudando a regular la **presión arterial** y la cantidad de sangre que entra en cada órgano.

Por último nos referiremos a una arteria microscópica llamada **metarteriola**, este pequeño vaso conecta las arteriolas con el extremo proximal de unos 20 – 100 capilares. Poseen “válvulas reguladoras”, llamados esfínteres precapilares y sirven para regular el flujo de sangre hacia los capilares. En el extremo distal carece de estos esfínteres y la sangre puede pasar directamente desde la metarteriola al lecho capilar.



CAPILARES

Definición y Estructura

Son vasos microscópicos que llevan sangre desde las arteriolas a las venas. Son llamados vasos de intercambio primario del sistema cardiovascular, ya que en ellos ocurre la transferencia de nutrientes y sustancias vitales entre la sangre y las células de los tejidos.

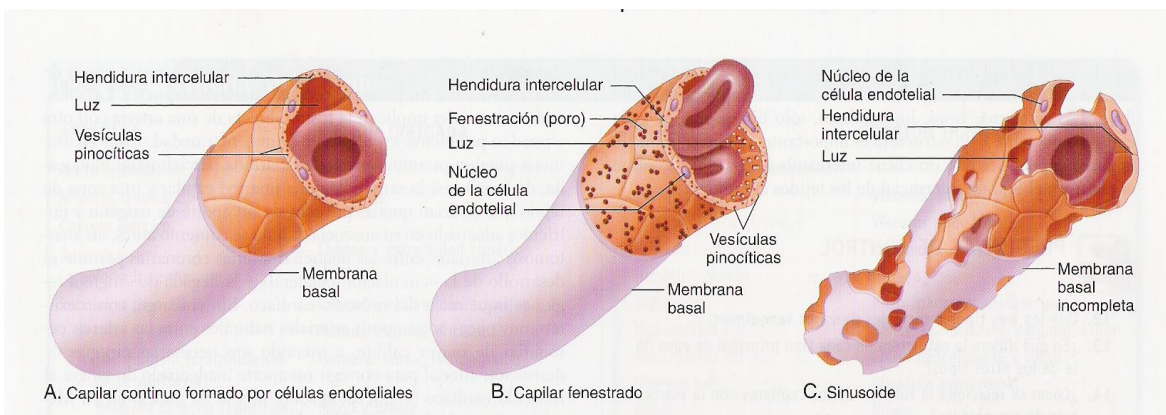
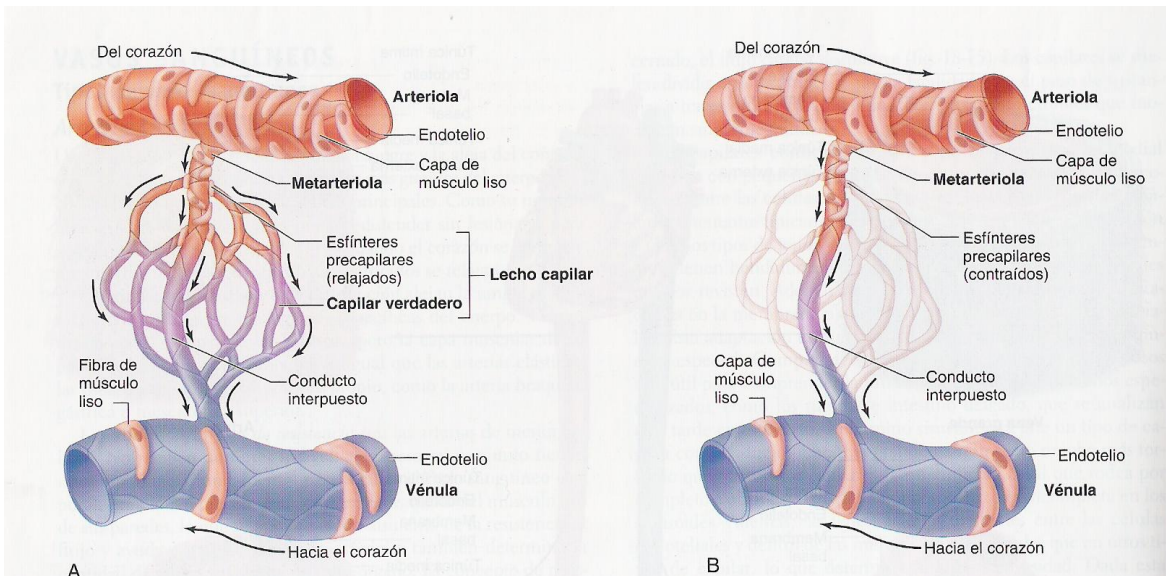
La estructura de los capilares es diferente a los demás vasos, poseen paredes extremadamente delgadas, formados por células endoteliales planas, tienen una luz de 10 μ , por donde pasan los glóbulos rojos ligeramente deformados.

Por sus paredes muy delgadas atraviesan fácilmente el agua y los iones por unos pequeños poros, “agujeros o fenestraciones” de la membrana plasmática de las propias células endoteliales. Otras sustancias necesitan del transporte activo para atravesarlos.

Las proteínas **no** pueden pasar a través de los capilares debido a su tamaño mayor con respecto a la de los poros capilares.

Con el término de **sinusoide** se define a un tipo de capilar con una luz mucho más grande, de trayecto tortuoso, la membrana basal que rodea por completo a los capilares falta por completo o es incompleta y las fenestraciones entre las células endoteliales son de gran tamaño lo que determina una importante porosidad.

Su función en algunos órganos, como el hígado, es permitir la migración de células sanguíneas desde el espacio Intravascular a los tejidos circundantes.



VENAS

Definición y Estructura

Son estructuras vasculares que recogen la sangre desde los territorios capilares y la lleva al corazón. Las primeras estructuras venosas son vasos de pequeño diámetro llamados **vénulas**.

En su comienzo son de pequeños calibres de muy estrecha luz, con paredes porosas y delgadas.

Para ir progresivamente aumentando de tamaño, de paredes más gruesas con endotelio no fenestrados, con escasas células musculares lisas, aumento en su luz para acomodar y regular el flujo y volumen de sangre.

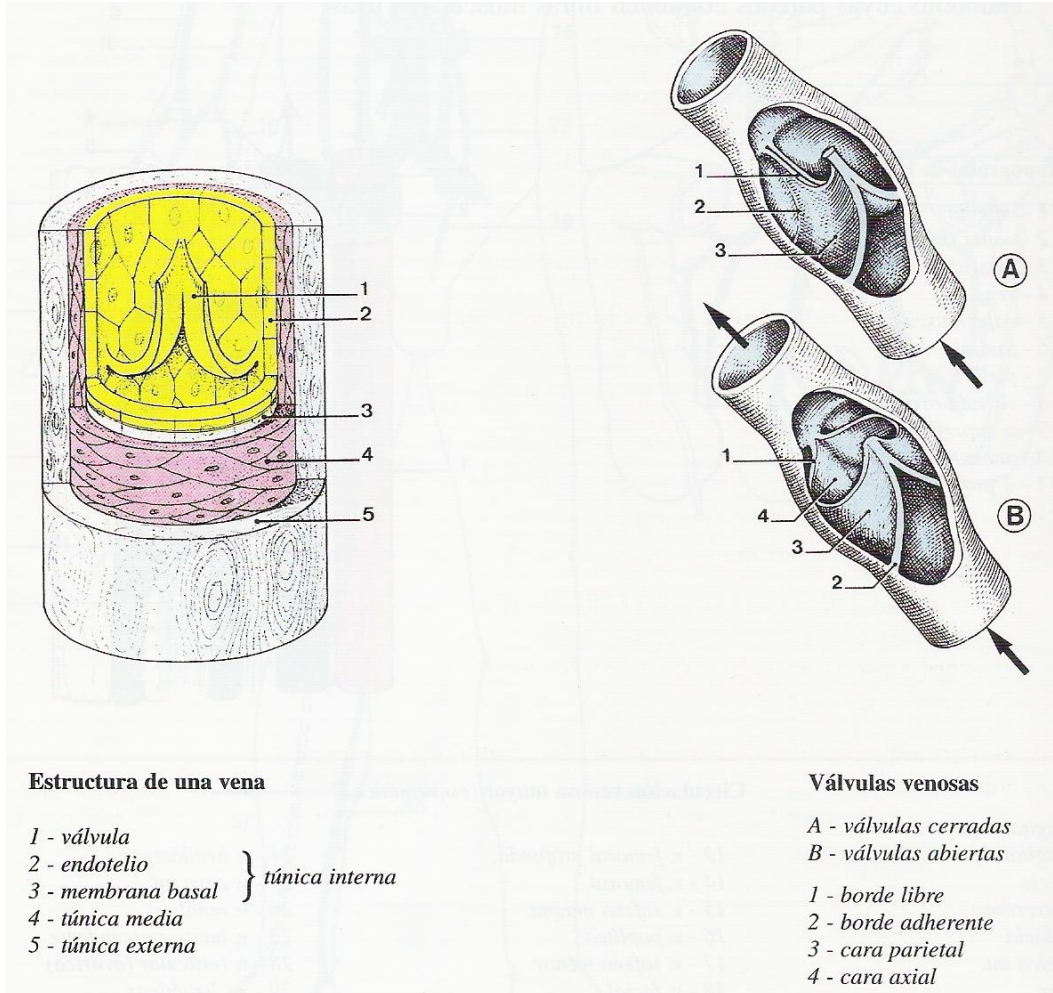
Constituyendo un sistema de baja presión (normalmente menor a 10 mm Hg). Esta presión tan baja hace que el retorno de sangre hacia el corazón no pueda producirse solo por el “empuje” de la **presión hidrostática** y se requieren de mecanismo adicionales.

De gran capacidad de distensión, por esto se le llama “vasos de capacitancia” del sistema cardiovascular. Este rasgo les permite a las venas ser reservorio para la sangre.

Poseen otra adaptación estructural destacable con importante repercusión y son las válvulas unidireccionales. Estas válvulas se desarrollan a partir de una membrana delgada que reviste la luz de estos vasos, sobre todo en las extremidades.

La función de las válvulas mantienen el movimiento de la sangre hacia el corazón y evitan el posible reflujo. Estas discurren entre los grupos musculares donde son “exprimidas” durante los movimientos y contracción muscular, lo que hace que la sangre avance. El estar de pie, erguido y quieto produce edemas en las extremidades inferiores, mientras que el hecho de caminar favorece la circulación venosa y elimina los edemas posturales.

El termino **seno venoso** alude a estructura venosa especializadas de gran calibre, con pared endotelial muy delgada. No tienen células musculares ni otro tejido de soporte en las capas externas. No pueden cambiar de forma y dependen de las estructuras que las rodean para recibir soporte. Se encuentran muy desarrollados en el cerebro y en el corazón reciben el nombre de senos venosos coronarios.

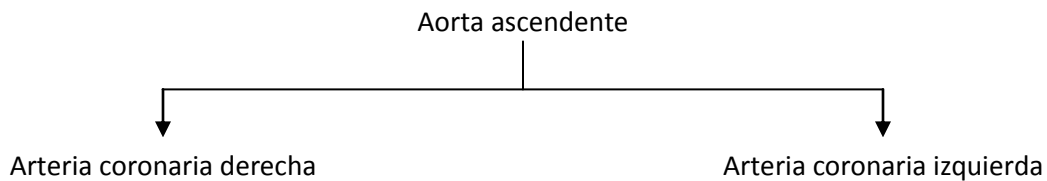


“Esta guía es de lectura obligada para el alumno, considero que al ingresar a la carrera ya tiene estos conocimientos en claro, solo es un repaso a modo de orientación. Puede ser ampliada a gusto del lector de los libro de histología – ROSS o GENESER.” Dra. Mabel Gerez.

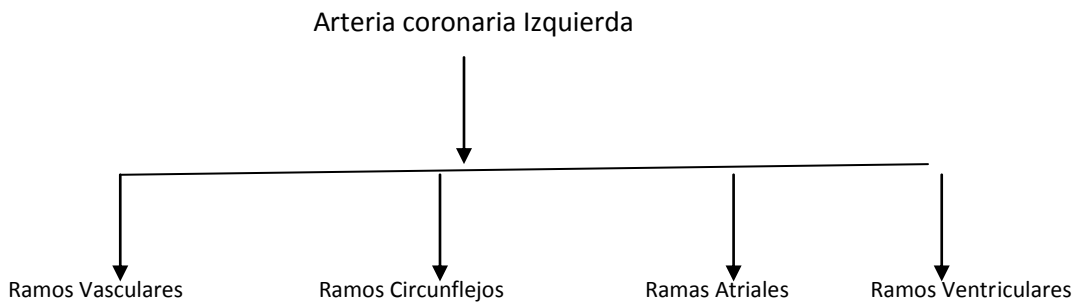
MODALIDAD SUGERIDA PARA EL ESTUDIO DE LAS ARTERIAS DEL CUERPO HUMANO.

El alumno puede realizar otro esquema a medida que termine con el estudio desde el punto de vista anatómico cada órgano. Elaborar rápidamente el esquema correspondiente a los órganos del aparato genital masculino y femenino. El esquema que les brindo es de corazón, a modo de mapa conceptual. Uds. deberán completar con referencias anatómica de importancia que encuentren en Rouvière.

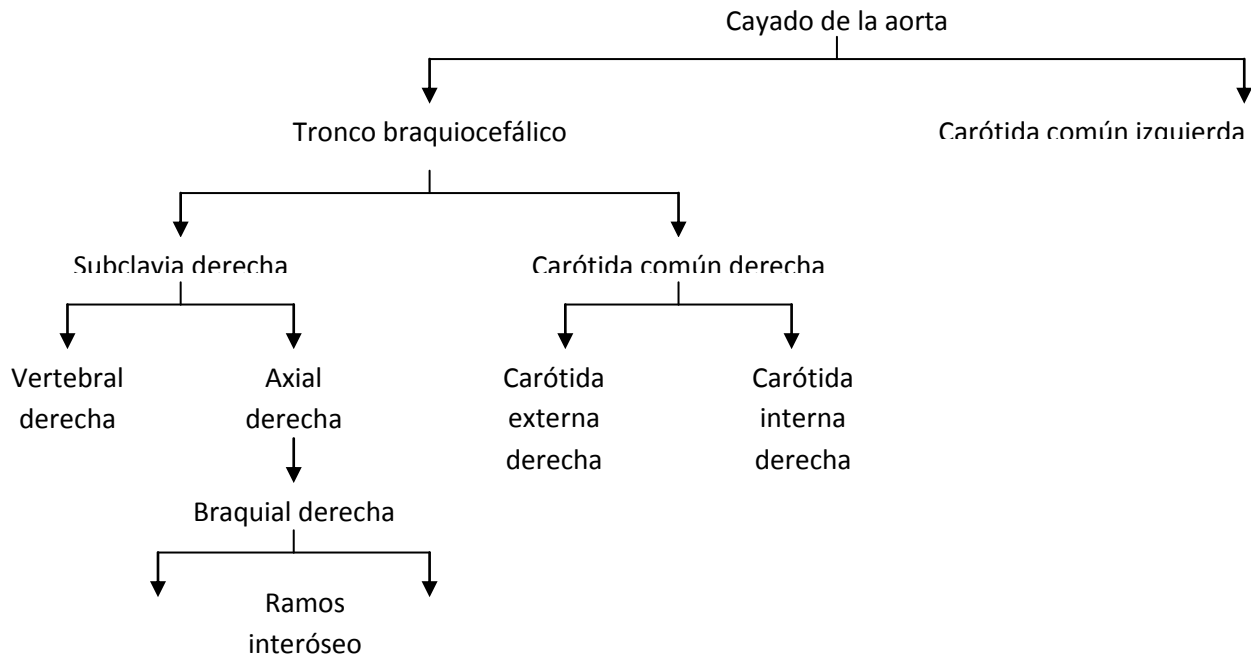
ESQUEMAS QUE MUESTRA LAS RAMAS DE LAS ARTERIAS CORONARIAS A PARTIR DE LA AORTA ASCENDENTE:



- Son colaterales? O terminales?
- Relaciones o referencias anatómicas de importancia
- Que sector o parte irrigan?



- Son Ramos/as colaterales o Terminales?
- Que sector del Corazón Irrigan?
- Hay ramos de mayor importancia que otros, por que?



.-Hacer un cuestionario solo y responder de la misma forma a preguntas anteriores.

COMPLETAR SU TEXTO CON DIBUJOS PROPIOS DONDE SE COLOQUE REFERENCIAS COMPLETAS DE LAS RAMAS EN CUESTIÓN. POR ULTIMO FIJAR Y REPETIR LOS CONCEPTOS. DE IMPORTANCIA PARA EL EXAMEN FINAL.

Dra Mabel Gerez.