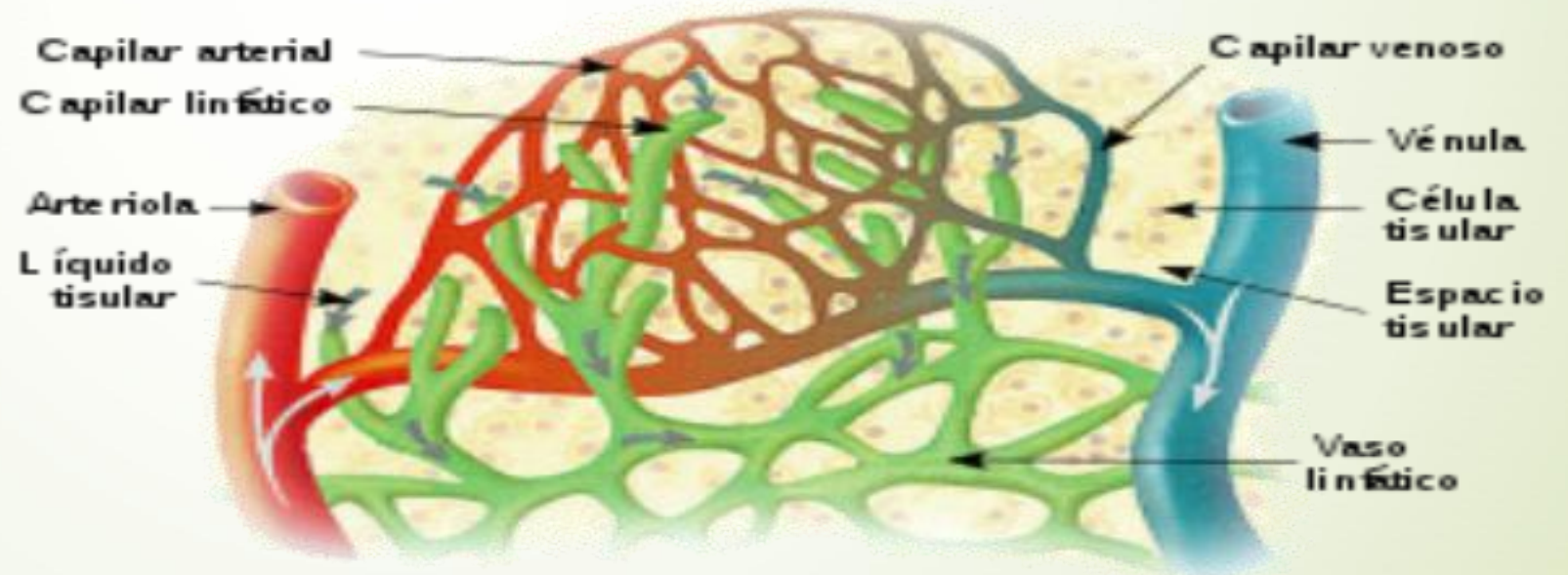


# Microcirculación: circulación linfática

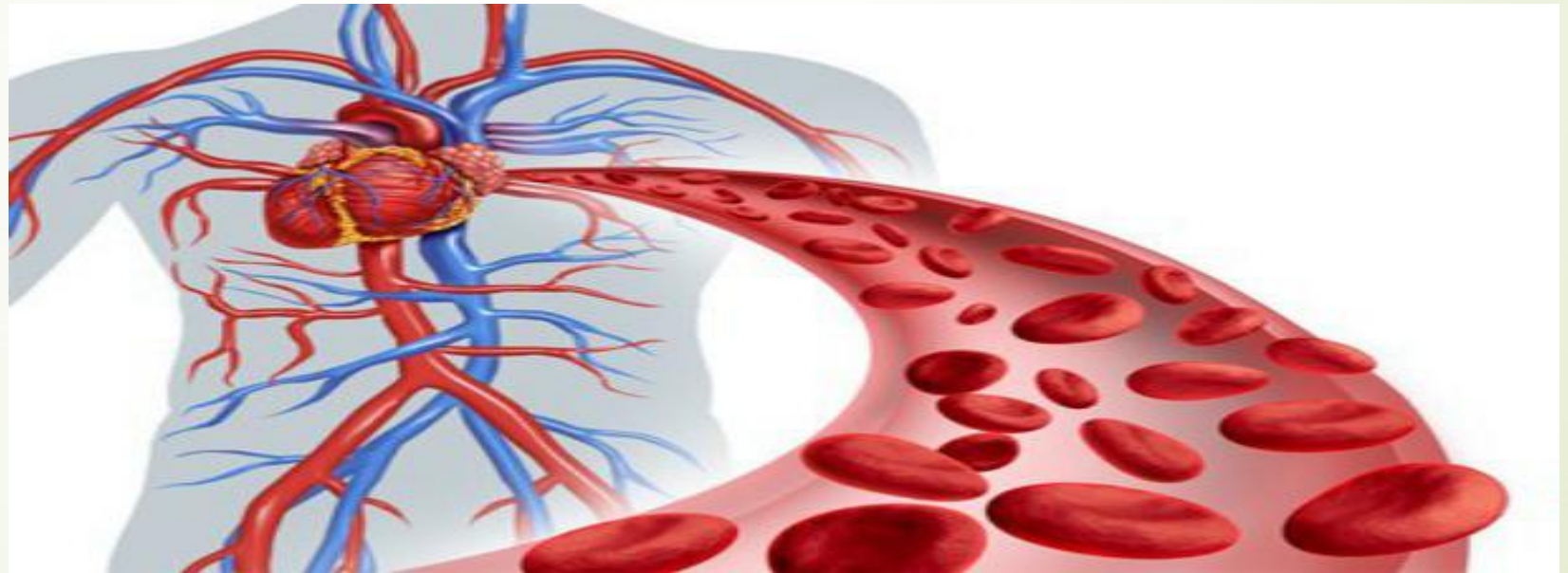


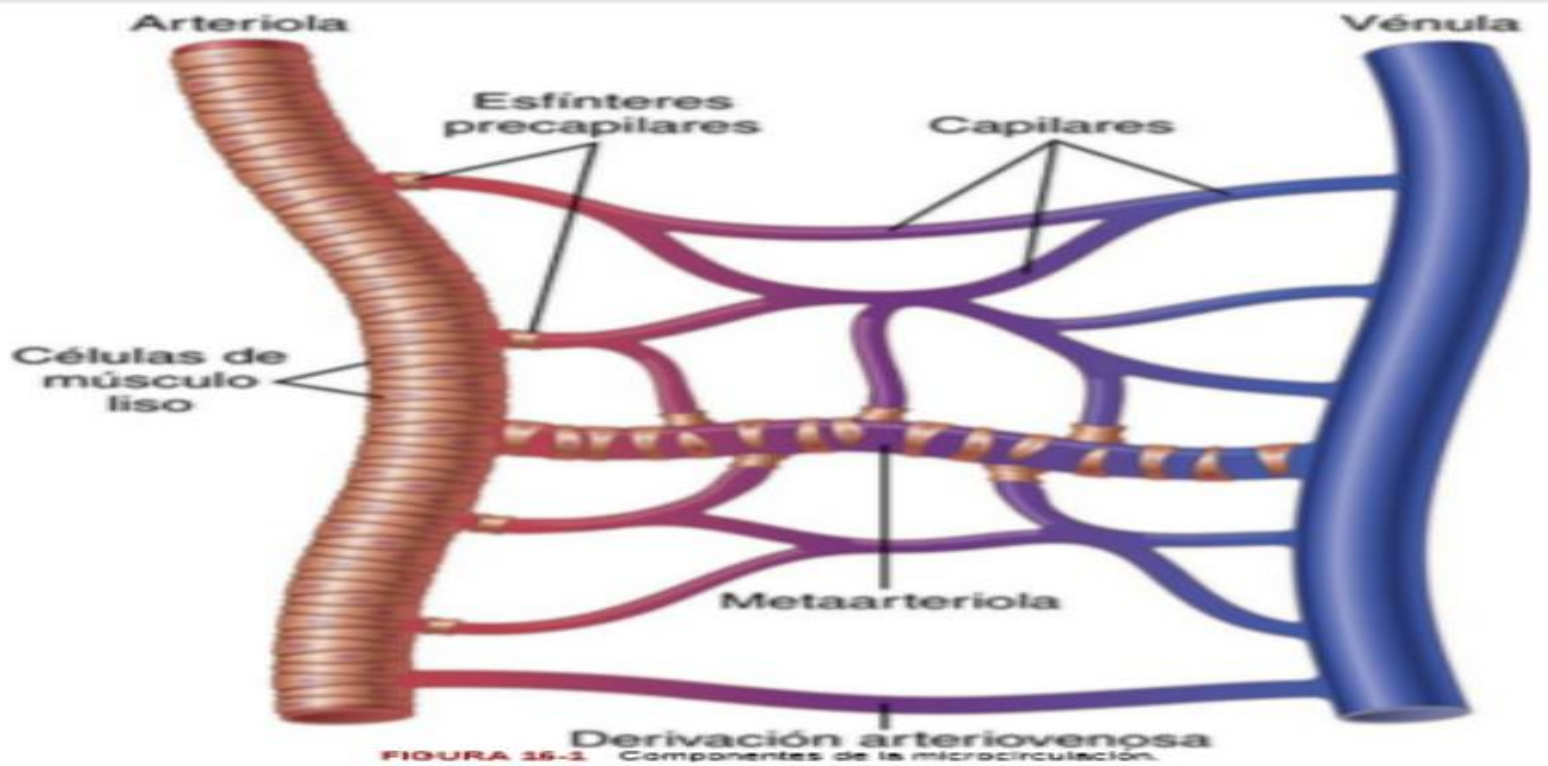
El principal objetivo de la microcirculación es el transporte de nutrientes hacia los tejidos y la eliminación de los restos celulares.

Las arteriolas pequeñas controlan el flujo sanguíneo hacia cada tejido y, a su vez, las condiciones locales de los tejidos controlan los diámetros de las arteriolas; es decir, que cada tejido controla, en la mayoría de los casos, su propio flujo sanguíneo dependiendo de sus necesidades individuales



cada arteria nutricia que entra en un órgano se ramifica seis u ocho veces antes de que las arterias sean suficientemente pequeñas para denominarse arteriolas, que, en general, tienen diámetros internos de solo 10-15  $\mu\text{m}$ . Entonces las arteriolas se ramifican entre dos y cinco veces, alcanzando diámetros de 5 a 9  $\mu\text{m}$  en sus extremos cuando aportan la sangre a los capilares.



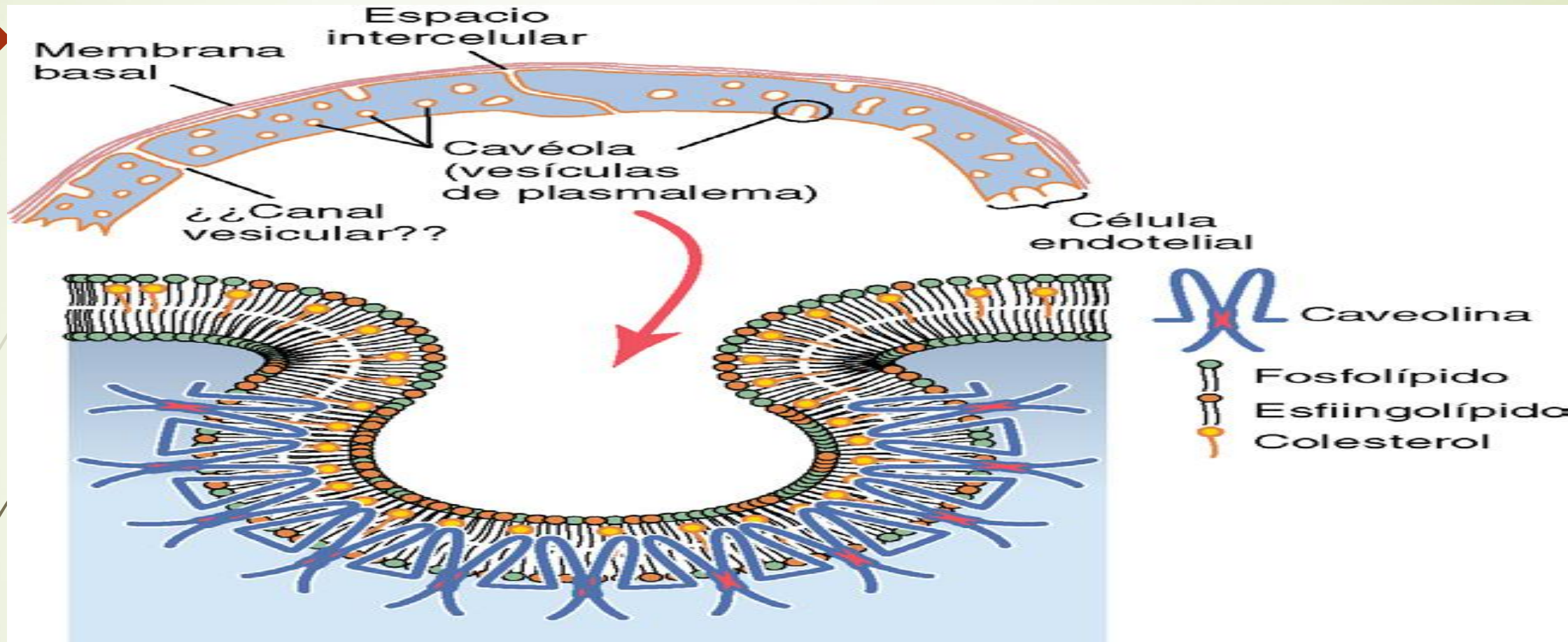


En el punto en el que cada capilar verdadero se origina de una metaarteriola hay una fibra muscular lisa que rodea el capilar

esfínter abre y cierra la entrada al capilar.

Las vénulas son mayores que las arteriolas y tienen una capa muscular mucho más débil

# Estructura de la pared capilar



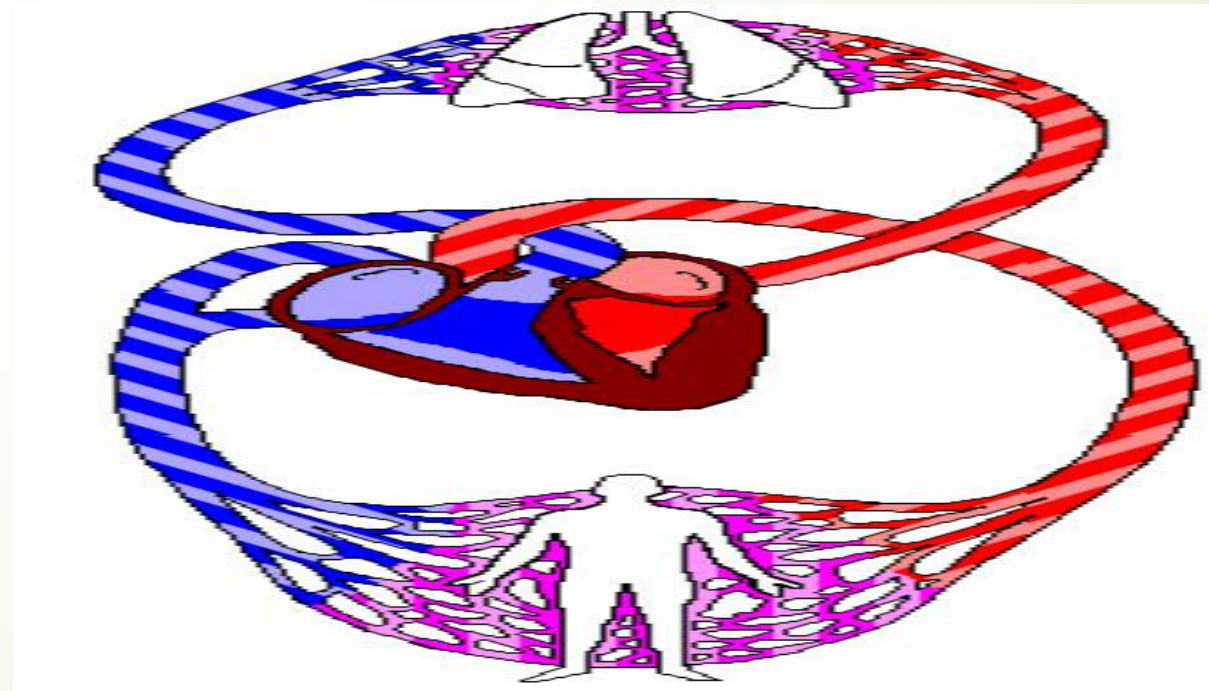
Compuesta por una capa unicelular de células endoteliales y esta rodeada por una membrana basal muy fina en el exterior del capilar

**Grosor: 05 um**

**Diametro interno: 4-9 um.**

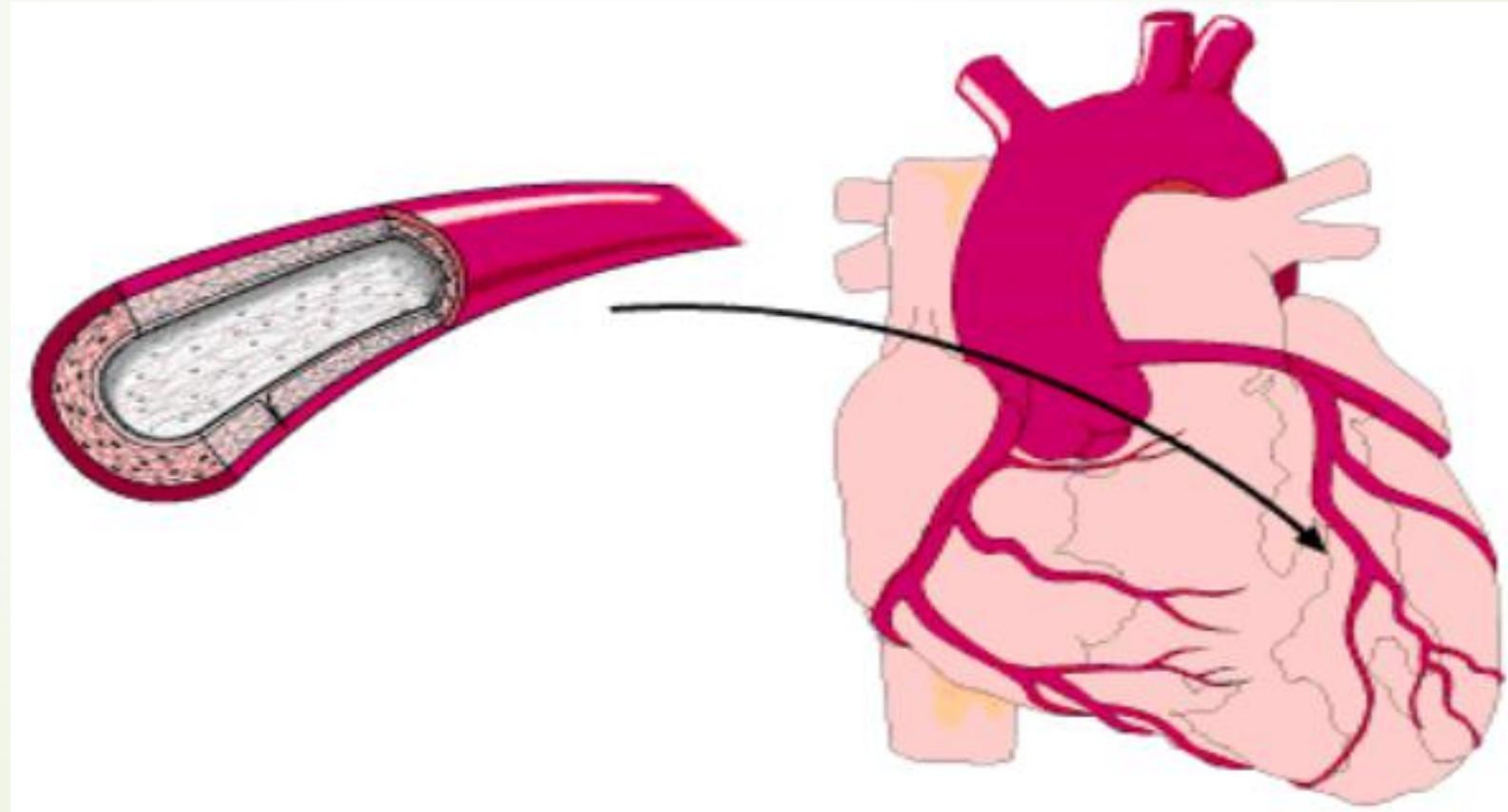
# Flujo de sangre en los capilares: vasomotilidad

La sangre no fluye continuamente a través de los capilares, sino que lo hace de forma intermitente apareciendo y desapareciendo cada pocos segundos o minutos. La causa de esta intermitencia es el fenómeno conocido como vasomotilidad, lo que significa la contracción intermitente de las metaarteriolas y esfínteres precapilares (y, a veces, también de las arteriolas muy pequeñas)

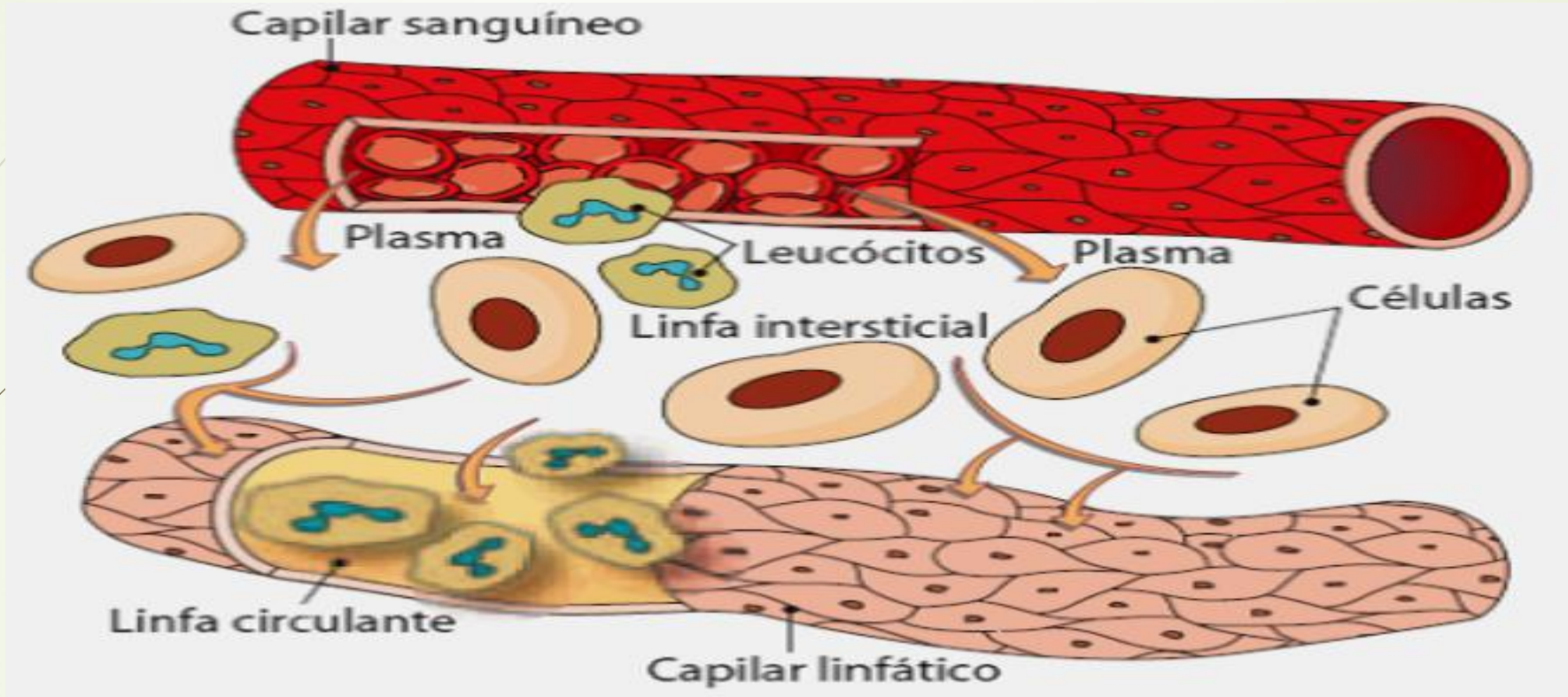


# VASOMOTILIDAD

La sangre fluye por los capilares hacia venas microscópicas llamadas vénulas, que llevan la sangre hacia venas de calibre progresivamente mayor que finalmente devuelven la sangre al corazón



# Difusión a través de la membrana capilar



el medio más importante por el cual se transfieren las sustancias entre el plasma y el líquido intersticial es la difusión

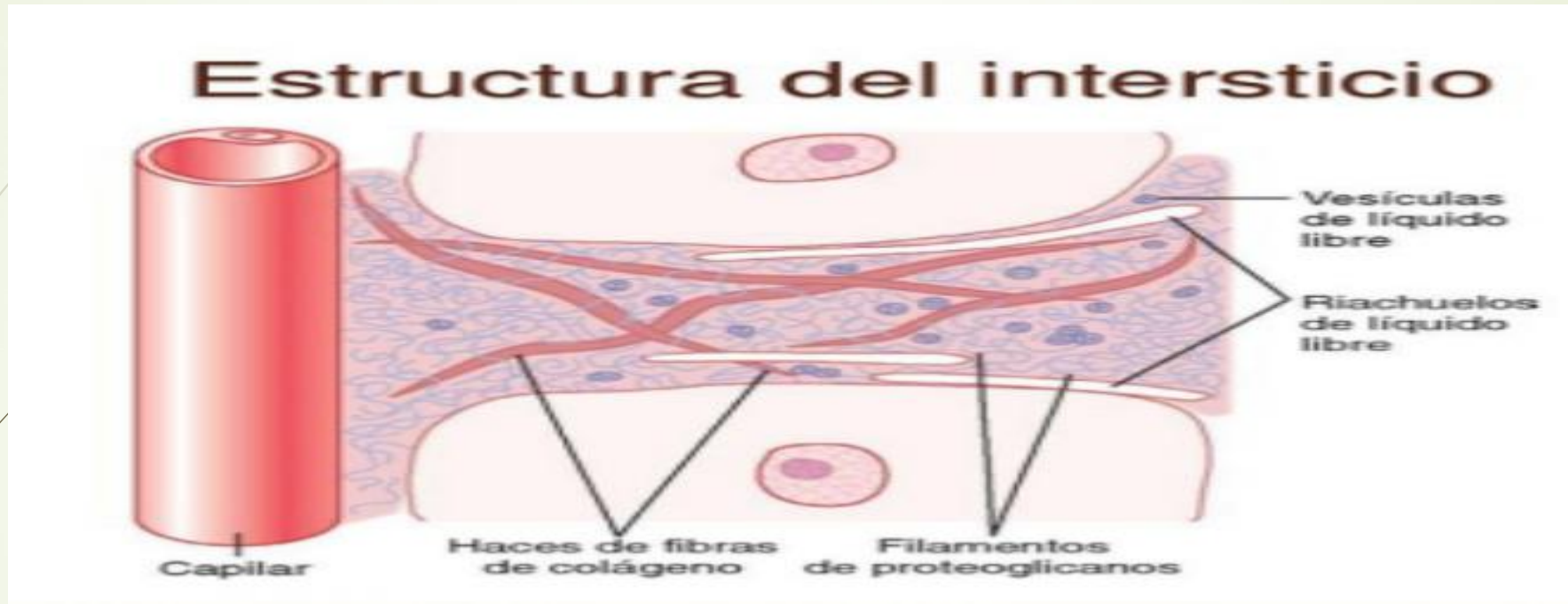


Si una sustancia es liposoluble, difunde directamente a través de las membranas celulares del capilar sin tener que atravesar los poros. Estas sustancias son el oxígeno y el dióxido de carbono.

Sustancia	Peso molecular	Permeabilidad
Agua	18	1
NaCl	58,5	0,96
Urea	60	0,8
Glucosa	180	0,6
Sacarosa	342	0,4
Inulina	5.000	0,2
Mioglobina	17.600	0,03
Hemoglobina	68.000	0,01
Albúmina	69.000	0,001

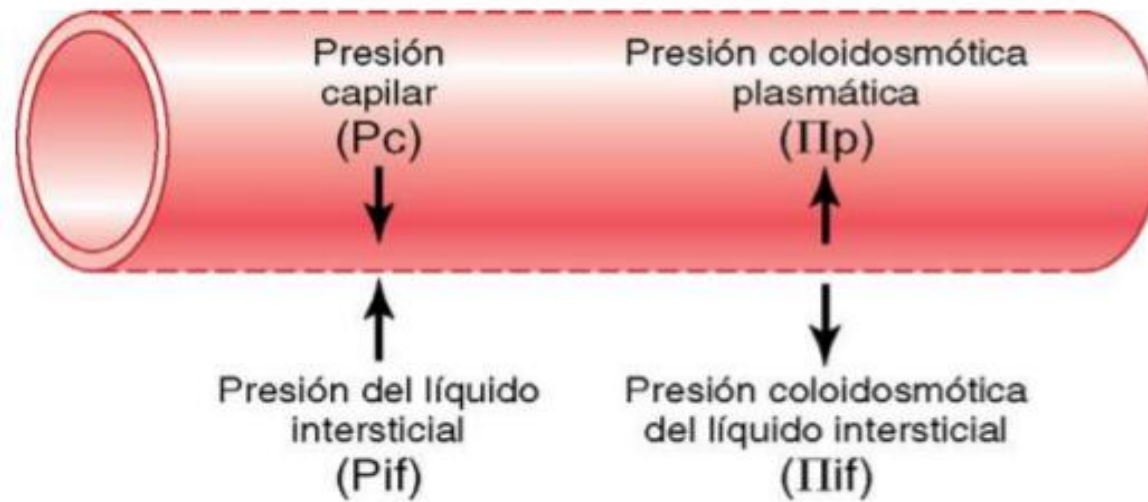
Muchas sustancias que necesitan los tejidos son solubles en agua pero no pueden pasar a través de las membranas lipídicas de las células endoteliales; estas sustancias son las propias moléculas de agua, los iones sodio y cloruro y la glucosa

# Intersticio y líquido intersticial



Una sexta parte del volumen total del organismo consiste en espacios entre las células, que colectivamente se conoce como el intersticio. El líquido de estos espacios se denomina líquido intersticial.

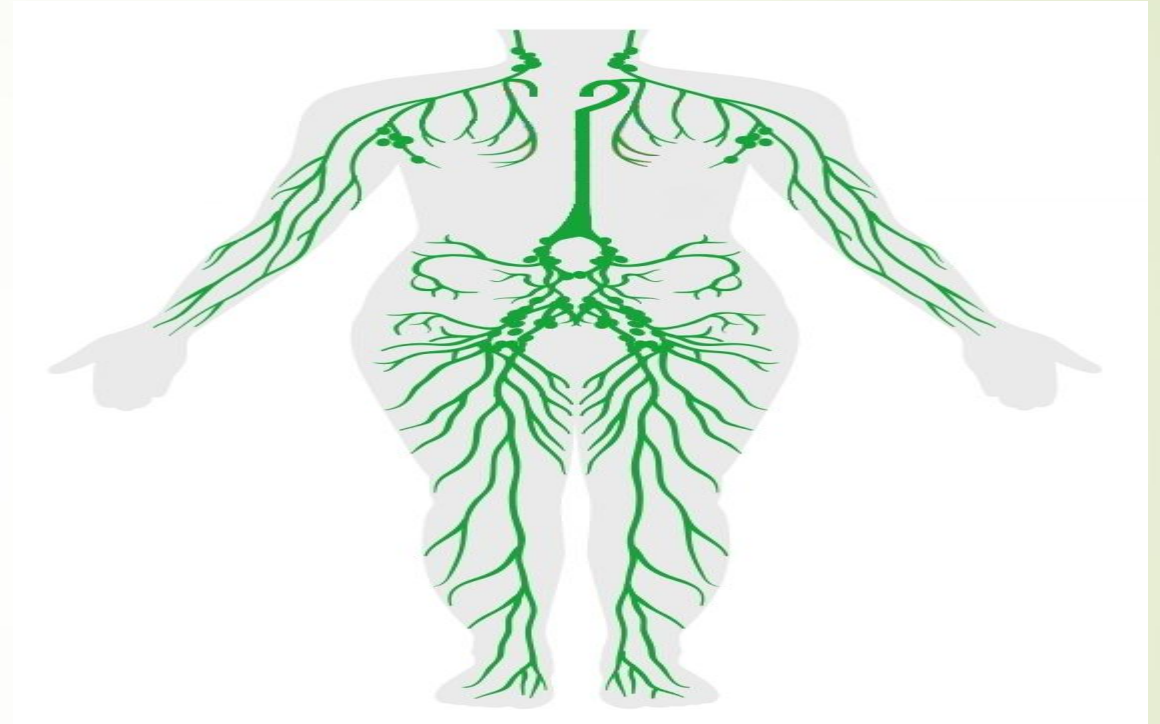
## presiones hidrostática y coloidosmótica



Las fuerzas hidrostáticas y la coloidosmótica determinan el movimiento del líquido a través de la membrana capilar

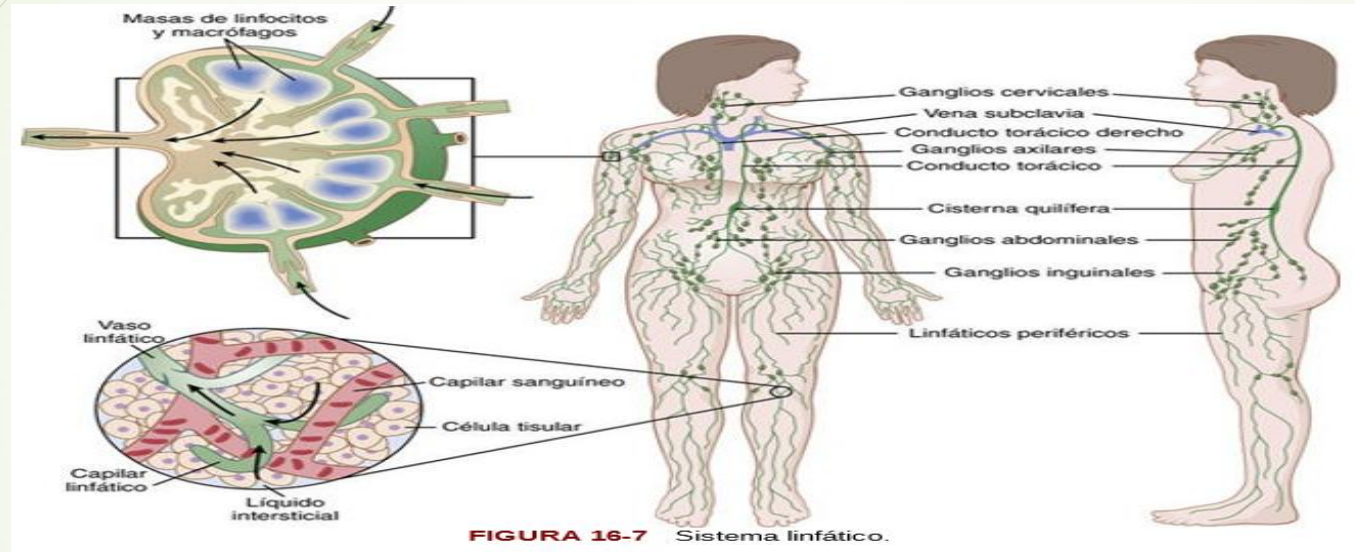
# Sistema linfático

Líquido coagulable, casi incoloro y débilmente alcalino, que procede de la sangre, circula por los vasos linfáticos y se vuelca en las venas, y cuya función es la de servir de intermediario en los cambios nutritivos entre la sangre y los tejidos



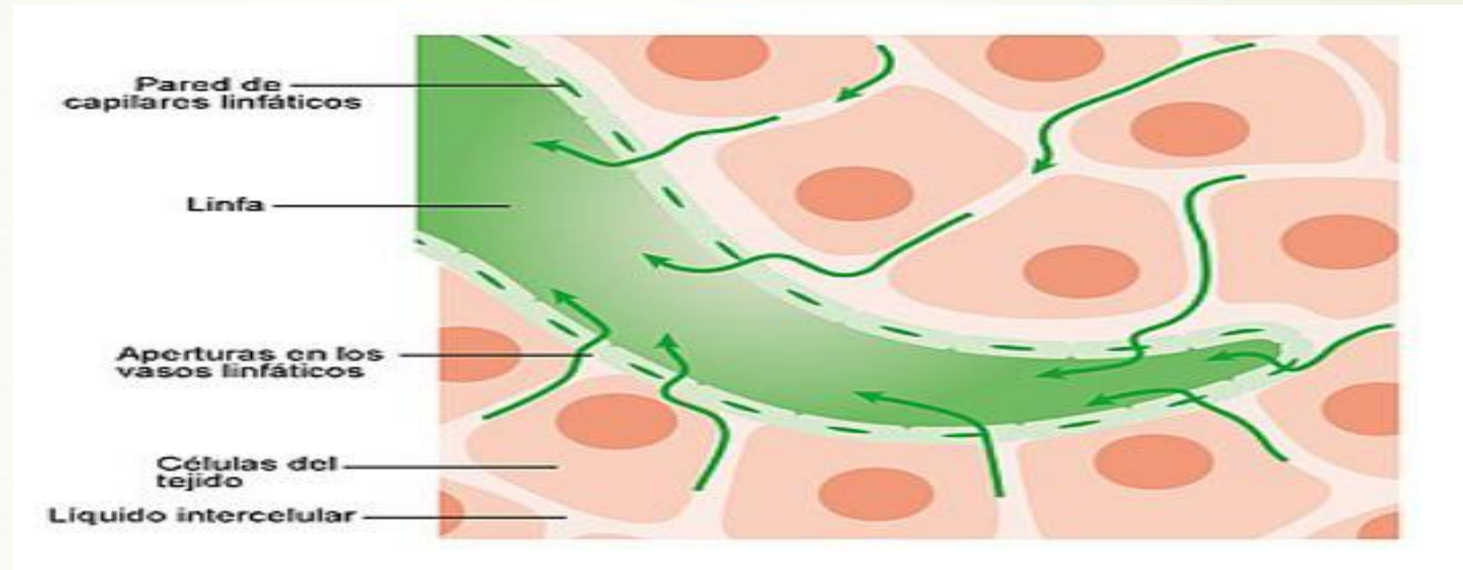
El sistema linfático es la estructura anatómica que transporta la linfa. Guarda algunas similitudes con el aparato circulatorio, pero el líquido que se transporta no es sangre, sino linfa.

# Vasos linfáticos del organismo



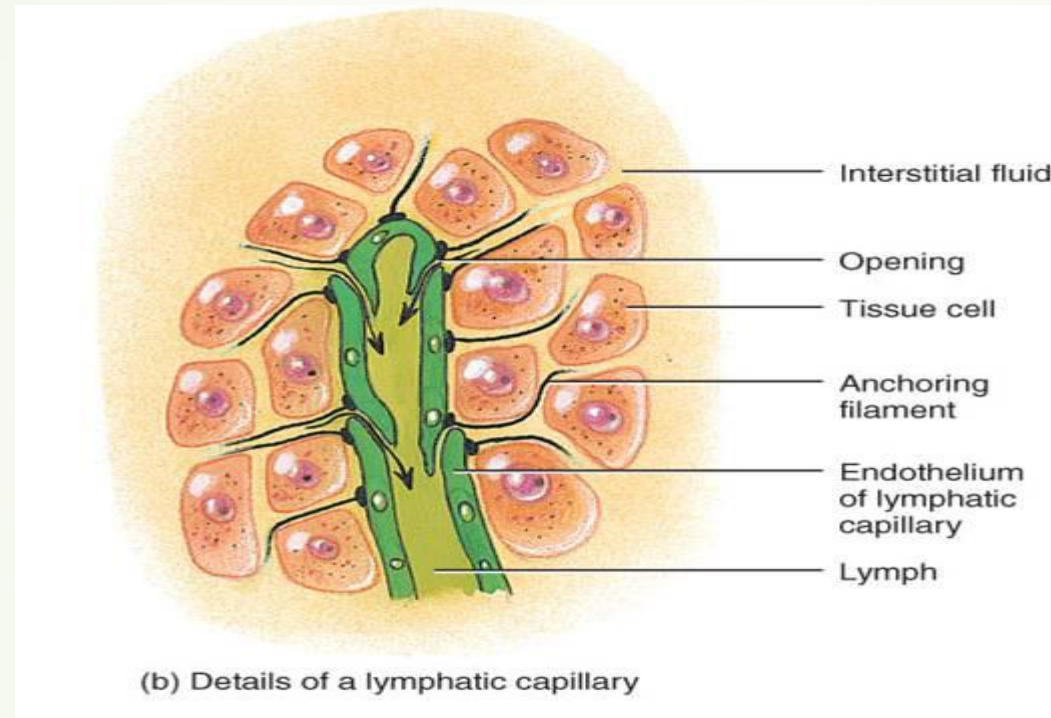
Todos los vasos linfáticos de la mitad inferior del organismo se vaciarán en el conducto torácico, que a su vez se vacía en el sistema venoso en la unión de la vena yugular interna con la vena subclavia izquierda, como se ve

# Como se produce la linfa?

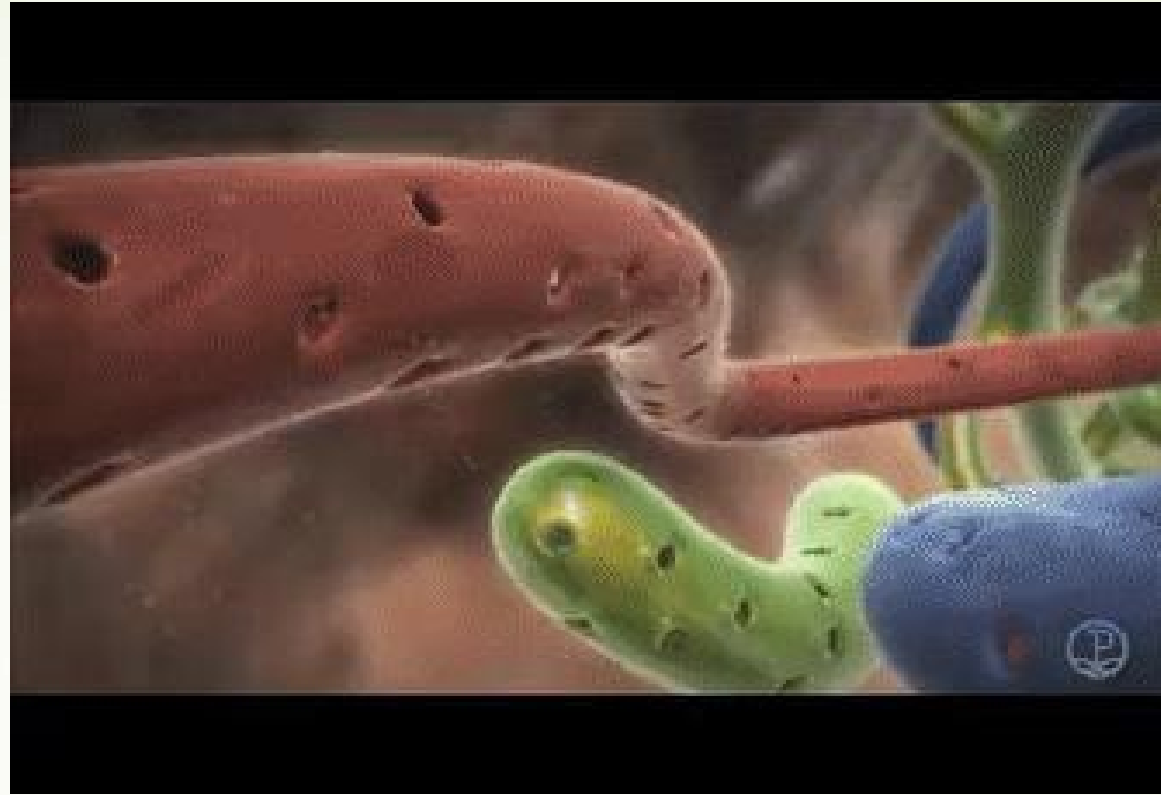


Se produce por el exceso de líquido que sale de los capilares sanguíneos al espacio intersticial o intercelular, el cual es recogido por los capilares **linfáticos** que drenan a vasos **linfáticos** más gruesos hasta converger en conductos que se vacían en las venas subclavias

# Velocidad del flujo linfático

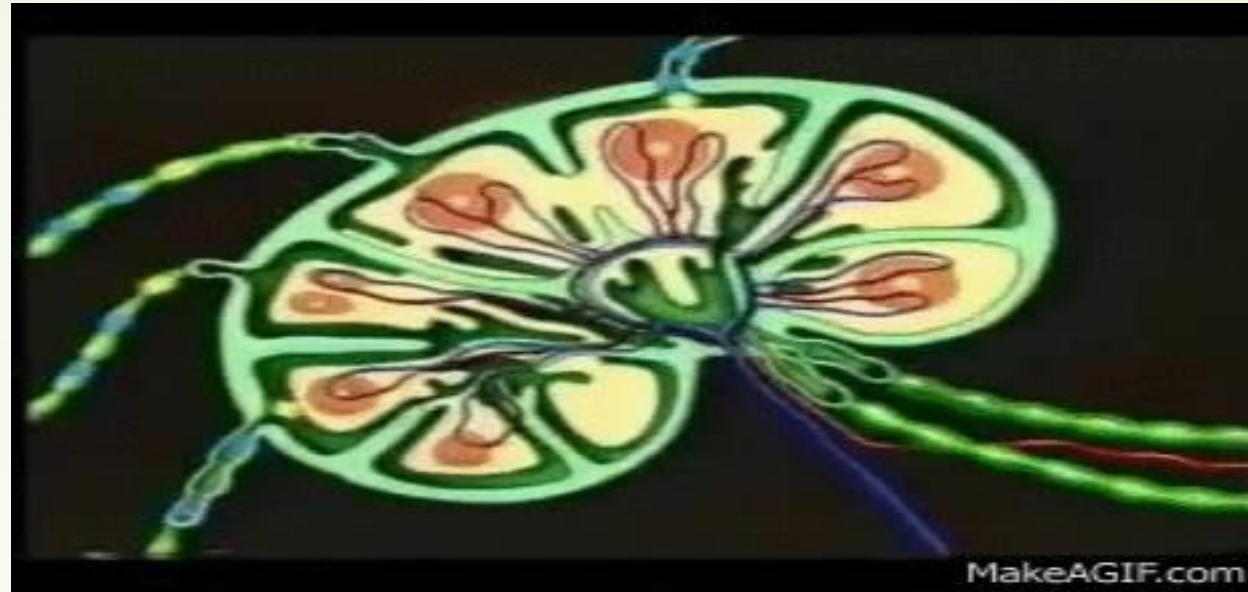


En un ser humano en reposo pasan 100 ml por hora en el flujo linfático a través del conducto torácico, y otros 20 ml fluyen hacia la circulación cada hora a través de otros canales, con un total del flujo linfático estimado en torno a 120 ml/h o 2-3 l al día

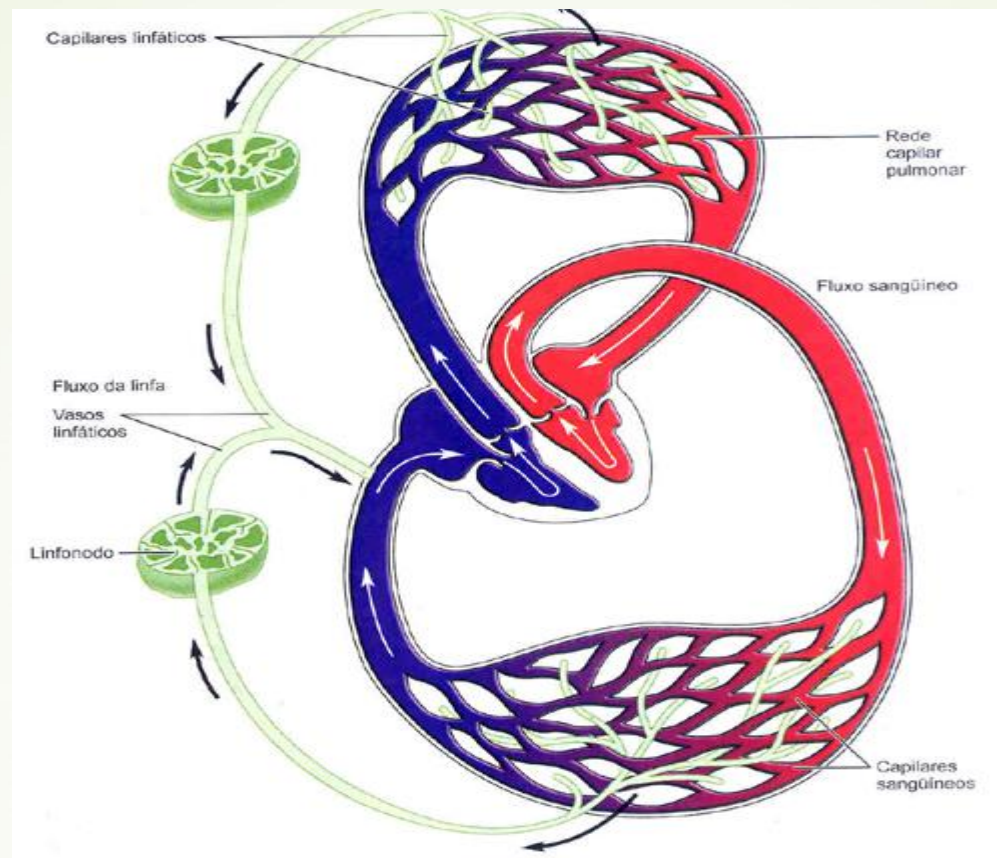


inician en el intersticio y que desembocan progresivamente en otros conductos de mayor tamaño formando colectores que desaguan en el torrente circulatorio sanguíneo a nivel de la base del cuello, en el ángulo formado por las venas yugular interna y subclavia.

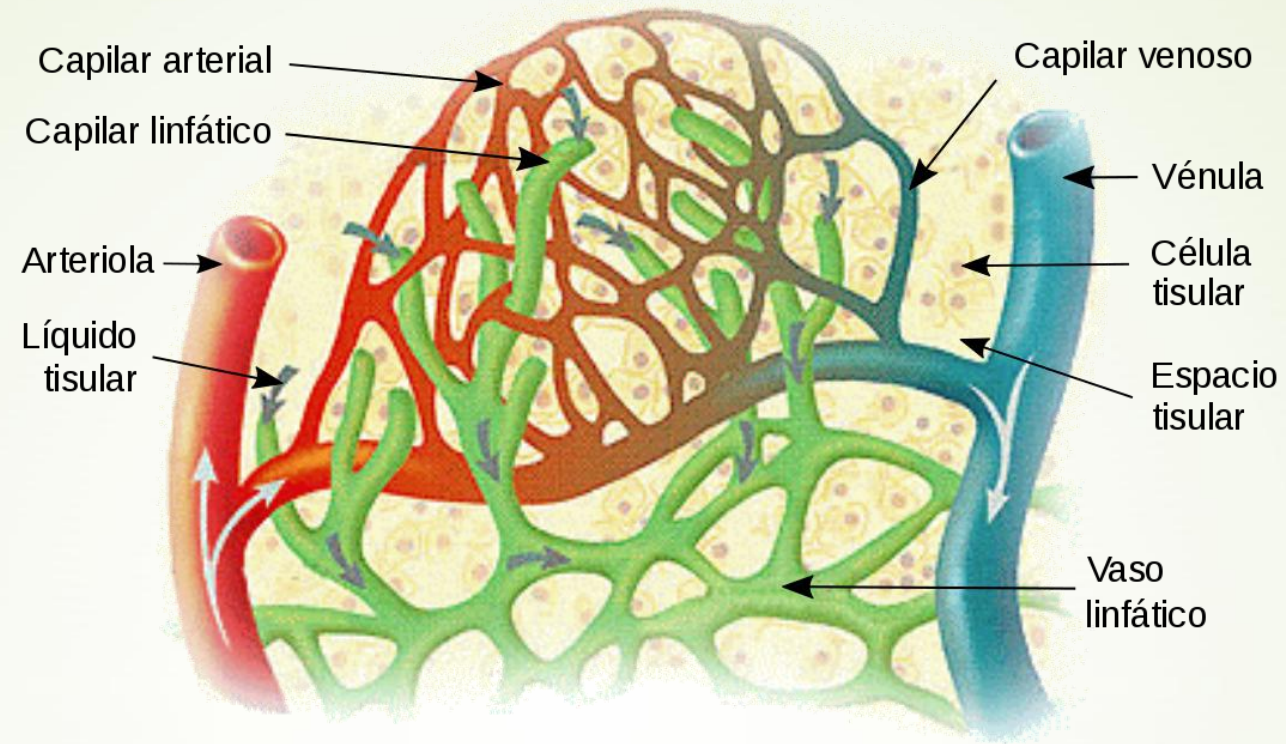




**La microcirculación es el transporte de nutrientes hacia los tejidos y eliminación de los restos celulares y sustancias de desecho celular. Las arteriolas se encargan de controlar el flujo sanguíneo hacia cada territorio tisular.**



Hay válvulas en todos los vasos linfáticos las válvulas normales de los linfáticos de recogida, en los que se vacían los capilares linfáticos.



El sistema linfático tiene un papel clave en el control de la concentración de proteínas, el volumen y la presión del líquido intersticial

