

Válvulas venosas de los MM.II.

Desarrollo, morfología, función y distribución en los MMII.

Dr. JUAN CARLOS KRAPP. MD, PhD Doctor en Medicina.

Ex -Presidente de la Sociedad Argentina de Flebología y Linfología.

Presidente de Honor de la Sociedad Argentina de Flebología y Linfología

Profesor Adjunto de la Carrera de Especialista en Flebología y Linfología de la Universidad Católica Argentina.

Ex-Jefe de Servicio de Flebología y Linfología del Hospital Militar Central. Buenos Aires - Argentina

E-mail de contacto: jckrapp@yahoo.com.ar



Morfogénesis de las válvulas venosas.

En 1927, Kampmeier y Birch describieron los eventos morfo-genéticos básicos que participan en el desarrollo VVs. como un proceso de cinco pasos:

- 1) Se produce un engrosamiento del endotelio, que forma un par de crestas colocadas transversalmente al eje del vaso;
- 2) Crecimiento de las crestas endoteliales debido a su invasión por el mesénquima subyacente, que sobresale del esbozo valvular;
- 3) La válvula en evolución dirige su desarrollo en dirección al corazón;
- 4) Las cúspides valvulares se ensanchan en forma nodular, mientras que ganan capacidad en el saco valvular;
- 5) La pared venosa se adelgaza considerablemente en la región del seno valvular, principalmente debido a engrosamiento de los vasos.

Morfología y desarrollo de las válvulas venosas.

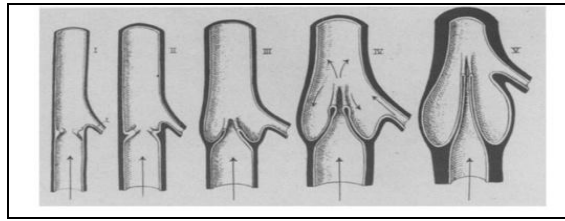
Kampmeier y Birch, sostiene que las válvulas más tempranas de la extremidad inferior aparecen "sólo después de que el corazón empieza a latir y los músculos principales comienzan a moverse.

Las VVs, sólo se desarrollan después de la aparición de "un cierto gradiente de presión a lo largo de la vena".

En las extremidades inferiores, las VVs comienzan a observarse a los 3 a 4 meses en las venas profundas del triángulo femoral y la fosa poplíteica y en el extremo superior de la GV Safena. A partir de allí, las VVs aumentan en número en todas las áreas durante la vida prenatal.

Las diferencias en la distribución y características de las VVs en las distintas áreas del cuerpo humano, se inician inmediatamente después del nacimiento.

Desarrollo embriológico de las válvulas.

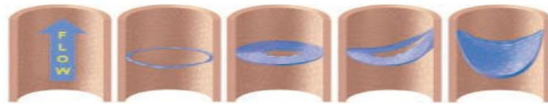


La primera señal de 1 válvula venosa emergente, es un engrosamiento del endotelio, que en esta etapa es poco visible y forman un par de crestas colocadas transversalmente al eje del vaso.

Cuando estas crestas gemelas aumentan de tamaño y se tocan entre sí, evoluciona a una estructura en forma de anillo.

Las cúspides de las válvulas venosas se componen de una delgada medialuna de colágeno en forma de pliegues cubiertos por el endotelio, que brotan de la pared de la vena cercanos entre sí.

La pared de la vena es más gruesa en la base de las cúspides de la válvula, debido a un aumento en el número de células del músculo liso en los vasos.



Con el aumento de la edad, el estroma laxo de colágeno de la cúspide es gradualmente reemplazado por tejido grueso y fibroso.

Los cambios morfológicos con la edad son los siguientes:

"A partir de los **30 años**, el estroma laxo de colágeno areolar de la cúspide se sustituye gradualmente por tejido grueso y fibroso.

Después de **los 40 años**, un aumento en el tejido elástico comienza a aparecer en la base de la cúspide, a partir del margen libre.

Chopard y col observaron que mientras que la pared de la vena renal sufre **cambios atróficos** con la edad, las VVs, correspondientes a los MMII, muestran un **engrosamiento gradual** como resultado de un aumento del número de fibras de colágeno. **En conclusión**, los cambios relacionados con la edad en las VVs, se atribuyen a las contracciones musculares y a la tensión hemodinámica fisiológica en relación con la posición de pie, en lugar de un reflujo significativo debido a la disfunción VVs.

Otros autores han postulado que como resultado de la relación con la edad, al aumentar el espesor de las VVs, se observa una disminución progresiva en la función de la válvula, como se demuestra por la disminución paralela de la eficiencia de la bomba muscular de la pantorrilla.

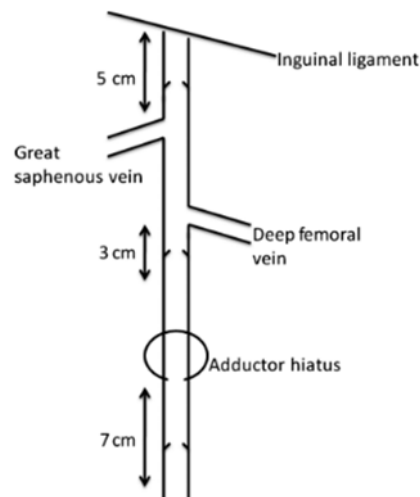
Estos cambios morfológicos relacionados con la edad en las VVs, puede también en parte explicar por qué el envejecimiento, es un factor de riesgo muy importante para trombosis venosa.

Distribución de las válvulas venosas en el sistema venoso profundo y superficial.

Los estudios de (Moore, Gohel y Davies) sugieren que :

Las Válvulas más constantes en la vena femoral y en la vena poplítea son las siguientes:

Las venas femorales contienen entre 1 y 6 válvulas, y **la vena poplítea** contiene entre 0 y 4 válvulas.



H. M. Moore, M. Gohel and A. H. Davies
Journal. Anat. (2011) 219 , pag439–443

Se encuentran válvulas constantes en las venas profundas en:

La vena femoral común (a menos de 5 cm del ligamento inguinal), en la vena femoral superficial (a menos de 3 cm de la afluencia de la vena femoral profunda) y en la vena poplítea cerca del hiato del aductor.

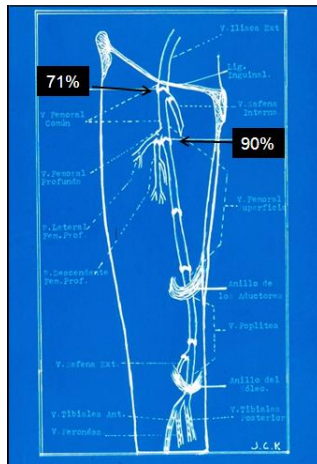
Powell y Lynn (1951) en un estudio cadavérico informó que una válvula de la **vena femoral común (VFC)** estaba presente en el 75% de los pacientes. La válvula de la VFC se encuentra en forma constante a nivel a 5cm del ligamento inguinal.

La **VF** contenía 1 a cuatro válvulas en todos los casos, con al menos dos válvulas en más del 90% de los casos. El sitio más común para 1 válvula estaba justo distal a la unión de la VFP y VFS (93% de casos). Es de destacar que fue más frecuente encontrar válvulas en la parte proximal de VF, que la parte distal, a diferencia de la vena poplítea, donde las válvulas fueron más frecuentes en la zona distal.

Válvulas más constantes en la vena poplítea.

Se define como **vena poplítea (VP)** al sector que va entre el hiato aductor y la confluencia de las venas tibiales anteriores y posteriores. Una serie de estudios, incluyendo Powell y Lynn (1951) y Kwayke (1971) han reportado frecuentemente la presencia de **una 1ra válvula** justo colocada distalmente al hiato del aductor. **Una 2da válvula** se ve comúnmente en el segmento distal de la vena poplítea justo proximal a las venas tibiales anteriores y posteriores.

Gráfico de la distribución de las válvulas más constantes en el S.V.P del Miembro Inferior.



Basmajian I,V.: "The distribution of valves in the femoral external iliac and common iliac veins and their relationship to varicose veins". Surg Gynecol Obstet 1952; 95: 537- 45.



Una vista flebográfica de las válvulas venosas del Sistema venoso Profundo y superficial.

Válvulas en el Miembro superior.



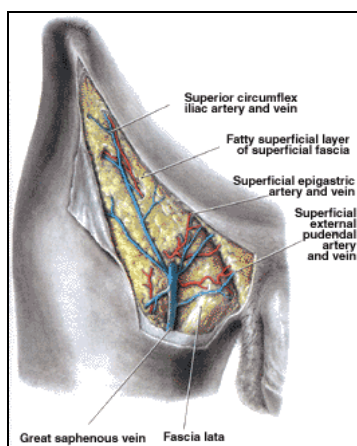
Válvulas venosas de los MM.II. Relevancia clínica.

A pesar que las VVs no deberían ser el motivo de las várices, se acepta que su incompetencia es "una función central en la historia natural de enfermedades venosas primarias y post-trombóticas" y el conocimiento de distribución y frecuencia mejorará la comprensión de la patogénesis de las várices.

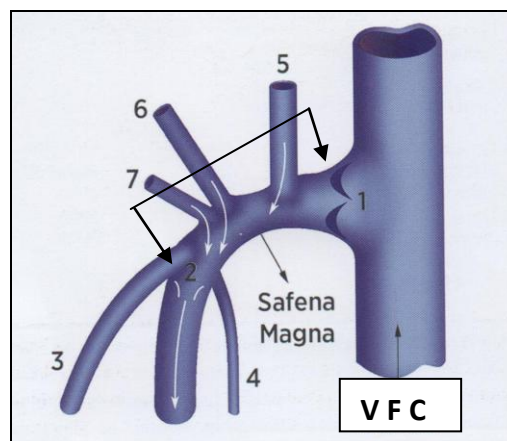
La alta prevalencia de trastornos venosos crónicos y las distintas opciones de tratamientos, son la razón fundamental para el estudio anatómico de las válvulas de la vena femoral, cercana a la unión safeno-femoral. (USF)

Como la safena interna y sus tributarias son frecuentemente afectadas por varices primarias, la función y distribución de estas válvulas, han sido estudiadas por muchos autores en forma particular.

Esquema que se acepta como anatómico clásico de la USF y distribución de las VVs en el sector de la USF.



Esquema Clásico



Sector Unión Safeno Femoral (1-2) Esquema Clásico

Sector de la USF y tributarias:

- 1) Válvula Terminal u Ostial.
- 2) Válvula Pre-Terminal (forman el sector de la USF)
- 3) Vena Safena Accesoria Anterior
- 4) Vena safena accesoria Posteroinferior
- 5) Vena Circunfleja
- 6) Vena Epigástrica o subcutánea
- 7) Vena Pudenda Externa.

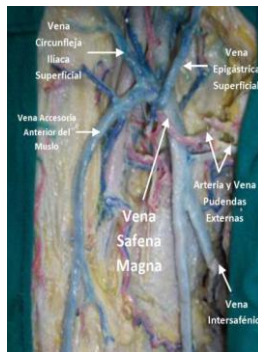
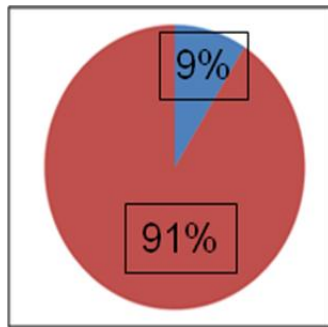
La Válvula Terminal y la Pre-Terminal están presentes en casi 90% de todos los pacientes. La VT está cerca de la USF y debe prevenir el reflujo de la vena femoral común. La válvula Pre-terminal está situada más distalmente y debe evitar el reflujo de las venas tributarias inguinales superficiales hacia el conducto safeno, ya que la mayoría de las várices también puede ocurrir por la insuficiencia de la V-Preterminal.

Debido a que las VT y la VPT faltan en un 10% de casos, las VVs, tanto de la VFC y como la VFS, también pueden desempeñar un importante papel, porque el reflujo del sistema VP, podría considerarse como un punto inicial de la incompetencia venosa. Esto es apoyado por la correlación entre la ausencia de válvulas en la zona por encima de la unión safeno-femoral y la presencia una historia familiar varicosa.

Variabilidad anatómica de la USF .

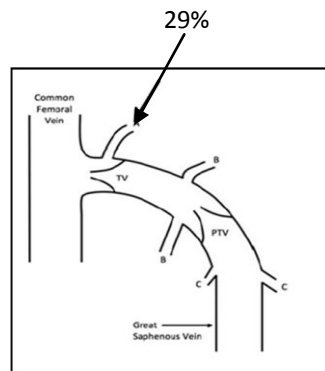
La variabilidad anatómica de la Unión Safeno Femoral, tiene una gran variabilidad, y se han realizado numerosas investigaciones anatómicas cadavéricas y con Ecodoppler.

Mühlberger, en 2009 realizó estudios cadavéricos y reportó que solamente un 18% de sus disecciones cumplen con la imagen clásica del esquema anatómico. Ciucci y col, en 2010, sobre 100 disecciones cadavéricas encontró solo un 9% de esquemas clásicos y el resto con variaciones de distinto tipo.



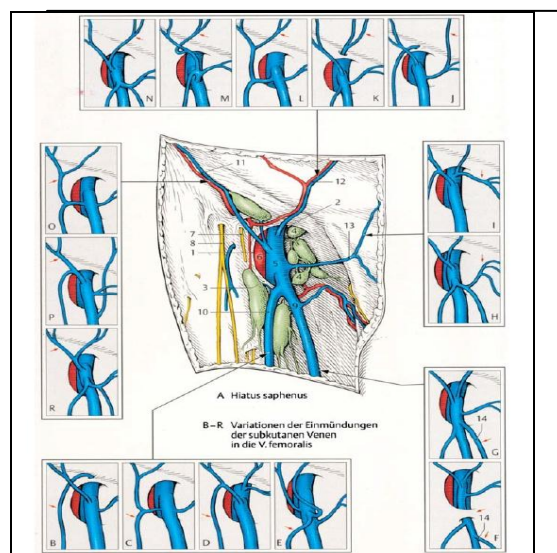
Fotos del Dr. Jose Luis Ciucci

Riordon Dickson, en 2013 realizó estudios con EcoDoppler de la USF para evaluar la distribución valvular y de las venas tributarias y encontró en un 29%, una tributaria con su implantación en la VFC, previa a la Válvula Terminal de la USF.

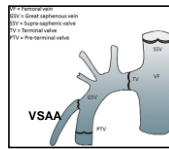


Esquema de Riordon Dickson

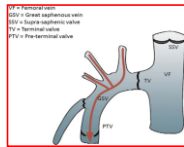
Esquema de variabilidad de venas tributarias a la USF.



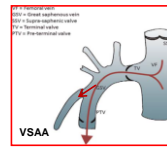
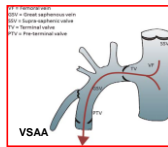
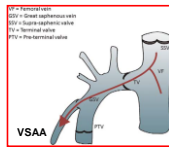
Tipos básicos de reflujo en Insuficiencias de la USF



Esquema clásico de Caggiati



Con VT continente



Con VT insuficiente

Perforantes directas que acompañan a la safena interna



BIBLIOGRAFIA.

- 1) Ciucci, J L; Amore, M; Casal, F; Iroulart,. Anatomical Variations of the SFJ of the Great Saphenous Vein. J A Rev. Argentina of Anatomía Online 2010 (Jul-Ag-Sep) Vol. 1, Nº 3, pp. 81-116.
- 2) Mühlberger D, Morandini L, Brenner E. Venous valves and major superficial tributary veins near the saphenofemoral junction. J Vasc Surg 2009;49:1562-9.
- 3) Cavezzi A, Attilio Cavezzi, Valerio Carigi, Fausto Campana, Gianni Sigismondi, Concettina Elio, Sonia Di Paolo, Simone Ugo Urso.. Terminal valve of sapheno-femoral junction: a comparative assessment between pre-operative color-duplex ultrasound and intra-operative evaluation. Veins and Lymphatics 2012; 1:e9
- 4) M. Stücker, R Moritz, P Altmeyer and S Reich-Schupke.. New concept: different types of insufficiency of the saphenofemoral junction identified by duplex as a chance for a more differentiated therapy of the great saphenous vein. *Phlebology August 2013 28:268-274*
- 5) Riordon Dickson, Geraldine Hill, Ian A. Thomson, Andre M. van Rij. The valves and tributary veins of the saphenofemoral junction: ultrasound findings in normal limbs. Veins and Lymphatics 2013; 2:e18 , 63:67.

- 6) Alberto Caggiati. The venous valves of the lower limbs. *Phlebolympology*. Vol 20. No. 2. 2013
- 7) Moore H. M. , M. Gohel and A. H. Davies. *Journal. Anat.* (2011) 219 , pag439–443.
- 8) Basmajian I,V.: “The distribution of valves in the femoral external iliac and common iliac veins and their relationship to varicose veins”. *Surg Gynecol Obstet* 1952; 95: 537- 45.
- 9) Kampmeier OF, Birch LF. The origin and development of the venous valves, with particular reference to the saphenous district. *Amer J Anat.* 1927;38:451-499.
- 10) Gottlob R, May R. *Venous Valves*. New York, NY: Springer; 1986.
- 11) Powell T, Lynn RB. The valves of the external iliac, femoral and upper third of the popliteal veins. *Surg Gynecol Obstet.* 1951;92:453-455.