

EXTRACTOS

EMBOLIZACION Y OCLUSION VASCULAR POR TECNICAS ANGIOGRAFICAS COMO AYUDA O ALTERNATIVA DE LA OPERACION (Vascular embolization and occlusion by angiographic techniques as an aid or alternative to operation). — D. M. Grace, D. F. Pitt y R. E. Gold. «Surgery, Gynecology & Obstetrics», vol. 143, n.º 3, pág. 469; **septiembre 1976.**

La angiografía es una valiosa técnica en la localización de los tumores y demostración de las lesiones vasculares. También puede localizar hemorragias en el tubo digestivo. Los vasoconstrictores no siempre son eficaces para detener la hemorragia, habiéndose expuesto el valor de la embolización arterial para detenerla.

La embolización arterial se viene usando por los neurocirujanos desde hace años para el tratamiento de las fístulas arteriovenosas y malformaciones. En la actualidad se usa en otras partes del cuerpo. Queremos presentar aquí los métodos de oclusión vascular por angiografía, sus aplicaciones y la técnica. Esto tiene su importancia ya que muchos de estos pacientes son tratados así por presentar dificultades quirúrgicas. Sin embargo, aún no es un procedimiento de rutina. Por otra parte, necesita de una verdadera colaboración experta del angiógrafo, ya que de lo contrario pueden producirse serias complicaciones.

Los métodos para introducir los catéteres en los vasos sanguíneos, son varios. En la actualidad se utilizan procedimientos magnéticos, aunque la mayoría siguen el método de la punción transcutánea de la femoral u otras arterias superficiales. La introducción del material embólico se hace como de inicio, por arteriotomía, en numerosos casos.

Es obvio que el coágulo sanguíneo autógeno es el agente embolizador por esencia: es estéril, no antigénico, pasa con facilidad por el catéter y por adaptarse a la forma del vaso procura una excelente oclusión. No obstante, si se fragmenta puede pasar a zonas más distales y no producir el cese de la hemorragia. Para marcar el émbolo se usa polvo de tantalio. A su vez, los vasoconstrictores pueden evitar la dislocación del émbolo, aplicados antes y después de la embolización. La disolución del coágulo es otro peligro. En pacientes con anomalías de la coagulación cabe aplicar ácido epsilon aminocaproico que hace los coágulos más resistentes a la lisis intravascular. La adición de trombina a la sangre puede ayudar a la formación del coágulo en la embolización.

Se han utilizado también materiales esponjosos, tipo Gelfoam (esponja de gelatina). Estos materiales forman una estructura en la que se desarrolla el coágulo sanguíneo y, aunque es difícil hallar intactos estos materiales más de 48 horas en las arterias, la oclusión siempre es más persistente que con el coágulo simple. Se han utilizado otros materiales: Oxycel, a base de celulosa, poliuretano esponjoso, alcohol polivinílico (Ivalón), etc., pero algunos de ellos

tienen el peligro de producir una permanente o prolongada oclusión vascular con desastrosas consecuencias.

El tratamiento inicial de las fistulas arteriovenosas por embolización ha sido atribuido a **Brooks** (1931) utilizando músculo. Desde entonces se han publicado muchos trabajos con las correspondientes variaciones y aspectos del tema. También se han tratado así hemangiomas masivos faciales, introduciendo músculo por arteriotomía de la carótida externa.

Aparte del músculo, que parece ser el material más efectivo y de acción más prolongada, se han utilizado una gran variedad de partículas: microesferas de poliestireno, limado metálico, esferas de metilmetacrilato, esferas acrílicas o de siliconas, etc. Todas ellas son inertes, no antigénicas y de varios calibres; pudiéndose utilizar múltiples de ellas. A menudo son radioopacas, lo que permite determinar radiológicamente su posición o los cambios de posición. Por su movilidad tienen tendencia a seguir las corrientes más rápidas hacia las malformaciones vasculares. No obstante, no se adaptan a los catéteres como el Gelfoam o los coágulos autógenos; y por otra parte las pequeñas esferas o partículas pueden pasar a través de las fistulas arteriovenosas o malformaciones y producir embolias en el pulmón.

Es difícil ocluir por embolización de partículas toda la irrigación de un hemangioma, malformación arteriovenosa o tumor vascular. Se ha usado una cola de cianoacrilato para la oclusión local precisa, en tanto el líquido de siliconas se ha empleado para la perfusión del lecho vascular.

El monómero Isobutil-2-cianoacrilato es un líquido adhesivo de rápida acción, utilizando por inyección angiográfica para ocluir los aneurismas y las malformaciones arteriovenosas intracraneales. Asimismo otros vasos, ilíacos, renales, etc., han sido ocluidos por esta técnica. La oclusión parece permanente y tiene el peligro del infarto si la circulación colateral no es adecuada.

Los tumores y malformaciones vasculares es mejor extirparlas quirúrgicamente, pero puede ocurrir que su localización sea inaccesible. Tras la ligadura o embolización de las arterias nutricias, la regresión temporal puede ir seguida del desarrollo de una nueva irrigación. Por tal motivo, la perfusión de los vasos con silicona engomada ha sido objeto de investigación. Experimentalmente se han mezclado soluciones viscosas de silicona diluidas con polvo de tantalio. La oclusión se producía por la ligera reacción inflamatoria. Hay quien ha añadido partículas de Iron utilizando un imán para colocar la solución en su lugar hasta que se produce la vulcanización. La amplia aplicación de la técnica de la imantación queda limitada, dado que en muchos centros no puede aún usarse, pero indudablemente tienen un gran futuro.

Un gran avance en las operaciones vasculares fue la aplicación del catéter de Fogarty, el cual ampliando sus indicaciones puede usarse para la prevención de hemorragias, control de fistulas arteriovenosas, hemorragias de un aneurisma de aorta, hemostasia preventiva de la aorta proximal, aislamiento vascular en la aplicación de los agentes antineoplásicos, control de los vasos en el trasplante renal. Los catéteres-balón de Swan-Ganz se han colocado flotando en las arterias pulmonares para medir la presión pulmonar. También los catéteres-balón se

han empleado en la angiografía selectiva.

Se han ideado a la vez unos catéteres-balón percutáneos para el control de las hemorragias; así como otros en los que el balón se desprende del catéter para terapéutica permanente.

Otro procedimiento empleado es la electrocoagulación, aunque tiene el gran peligro de lesionar el vaso o perforarlo. La corriente eléctrica intravascular se ha demostrado más efectiva que la extravascular en la producción de trombosis del vaso. No obstante, los riesgos de esta técnica la han convertido en no utilizable de rutina.

La oclusión venosa por técnicas angiográficas ha recibido mucho menor atención hasta el presente que la oclusión arterial. La aplicación del filtro-sombrilla de Mobin-Uddin como preventivo de las embolias pulmonares es una buena alternativa de la aplicación quirúrgica, en especial en los pacientes de gran riesgo quirúrgico. El filtro se inserta a través de la yugular externa por técnica angiográfica. Recientemente se ha descrito una técnica percutánea por punción de la vena femoral.

Otra indicación de oclusión venosa son las varices esofágicas. Se aplican soluciones esclerosantes bajo control esofagoscópico. Una ingeniosa extensión de este procedimiento consiste en la inyección percutánea en la vena porta, de igual forma que en la colangiografía transhepática, introduciendo en la vena coronaria una infusión de 50 % de solución glucosada, completada con inyección de trombina y material esponjoso. Otra forma es la cateterización selectiva de la porta por vía percutánea. La trombosis de las varices puede conseguirse también por oclusión del vaso con balón e inyección de Gelfoam tras hinchar un balón esofágico. Recientemente se ha experimentado la cateterización selectiva de la coronaria a través de la yugular.

Aplicaciones

Se han descrito varias posibles aplicaciones de la embolización arterial y de la oclusión vascular.

Sistema nervioso central: Dadas las dificultades y riesgos de la cirugía del cerebro, médula y zonas contiguas, las técnicas angiográficas han servido como ayuda de la operación o como sustitutas de ella. Muchas afecciones no entran en la indicación de la embolización. El principal objetivo es la prevención de la hemorragia y la detención de la progresión del déficit neurológico. El conocimiento de la anatomía normal es esencial para el método, el cual es aplicable a una gran variedad de afecciones.

Las arterias más utilizadas son la carótida y la femoral. En ocasiones especiales lo han sido las vertebrales y las intercostales.

Cabeza y cuello: La epistaxis rara vez necesita de importantes cuidados. En caso de que así sea, la embolización se efectúa en la maxilar con Gelfoam. Los angiofibromas nasofaríngeos juveniles presentan a veces dificultades de resección. La embolización es capaz de disminuir el aporte sanguíneo antes de la operación. Se ha recomendado también la perfusión con siliconas. Los carcinomas sangrantes

pueden ser controlados algunos por embolización a través de la arteria lingual o la maxilar interna.

Ciertas malformaciones o hemangiomas faciales de tendencia recurrente, a pesar de su excisión o radioterapia, pueden ser tratados así, con partículas de silicona, músculo o electrocoagulación. De igual modo se embolizaron adenomas de paratiroides y mediastino.

Cardiovascular: Se han tratado por este método, los aneurismas y fístulas arteriovenosas, con los catéteres-balón los aneurismas sangrantes, con los filtros de Mobin-Uddin las trombosis de cava en prevención de embolias pulmonares. Se ha descrito la oclusión del ductus arteriosus con esponja de Ivalon (sin complicaciones, excepto en la arteria femoral a la entrada del alambre-guía).

Pulmonares: Pocas aplicaciones existen, salvo las del filtro de Mobin-Uddin como preventivo de la embolia pulmonar. En París se ha tratado la hemoptisis masiva por embolización de las arterias bronquiales con esponja de gelatina.

Gastrointestinal: Varias lesiones sangrantes han sido tratadas por embolización, pero su mayor éxito está en las lesiones de la mucosa. El estómago, dada su extensa circulación colateral, es un órgano muy adecuado para estudios de embolización. Se han publicado muchos casos de su aplicación en casos de hemorragias diversas en cuanto a localización y causa, en especial en pacientes de notable riesgo quirúrgico. En alguna ocasión se ha observado la necrosis de la mucosa duodenal, aunque sin perforación.

El intestino delgado no es órgano adecuado para la embolización, ya que se han observado con frecuencia perforaciones, por lo que el método se considera peligroso.

En el intestino grueso también parece peligrosa. Sin embargo, se ha utilizado en la mesentérica inferior, en un carcinoma de ovario que invadía el colon sigmoide produciendo en él hemorragia, y lo mismo en un caso de carcinoma de próstata que provocaba hemorragia en el recto.

Varices esofágicas: Aparte de otros métodos, se ha empleado la inyección esclerosante de solución de glucosa al 50 % en la vena coronaria, la introducción de un catéter-balón, Gelfoam o un coágulo sanguíneo, por cateterización selectiva; la cateterización transhepática percutánea de la porta; o la vía yugular para llegar a la coronaria. Si estos métodos son o no más efectivos que la inyección de vasopresina está por ver.

Bazo: Durante años se aceptó la ligadura de la arteria esplénica en caso de hemorragia por varices esofágicas. En la actualidad se ha descrito la oclusión temporal de la arteria citada con un catéter-balón, aunque parece más usada la cateterización de la porta en casos de pacientes de mucho riesgo. En casos de hiperesplenismo se ha embolizado la arteria esplénica con un coágulo sanguíneo, si bien parece más efectivo el Gelfoam. Aunque la embolización no sustituye a la esplenectomía, puede ser útil en casos de urgencia en controlar la hemorragia. En algún caso de fístula arteriovenosa de vasos esplénicos de cierto tamaño se ha empleado el catéter de Fogarty.

Renal: Estudios en animales sobre la embolización renal demostraron una elevación de la tensión arterial y de los niveles de nitrógeno ureico sanguíneo,

lo cual indica la posibilidad de complicaciones. Se han utilizado varios materiales para la embolización, ya descritos aquí.

Puede aplicarse en el tratamiento de las fístulas arteriovenosas renales tras las biopsias de riñón, sin producir hipertensión y acaso algún pequeño infarto, demostrado en la autopsia por otras causas. Se ha aplicado también a los aneurismas intrarrenales, embolizando músculo. En las hematurias y fístulas arteriovenosas se suele utilizar coágulos sanguíneos, que al lisarse previenen contra el infarto. En casos de hemorragia por carcinoma de riñón se ha utilizado el balón-catéter. En otras ocasiones ha interesado producir la necrosis del tumor con la perfusión de ferrosiliconas. En la embolización renal en casos de tumores parece que es mejor utilizar el Gelfoam, tanto como único tratamiento en los casos de hemorragia en pacientes de riesgo quirúrgico, como para reducir la vascularización del tumor antes de la operación. En algunos se ha observado hipertensión transitoria y en otras anuria persistente.

Pelvis: En las fracturas de pelvis a veces no se controla la hemorragia con la exploración quirúrgica y ligadura de la íliaca interna. La arteria que suele sangrar es la obturatriz. La embolización ha sido empleada en estos casos, lo mismo que el catéter de Fogarty. De igual modo se ha utilizado en hemorragias masivas o por infecciones de pelvis, teniendo cuidado de no embolizar las extremidades inferiores. Se ha empleado el músculo o los coágulos sanguíneos.

Extremidades: Se ha empleado la embolización con Gelfoam en fístulas arteriovenosas de muslo o de la íliaca interna y para reducir la irrigación de tumores, previamente a la resección quirúrgica.

Tumores: Se ha utilizado el catéter intraarterial para la introducción de productos antitumorales en las neoplasias, usando microesferas de tales productos. Han conseguido aliviar los síntomas y reducir de modo considerable el tamaño del tumor. El peligro reside en que las microesferas sobrepasen el tumor e irradien órganos sanos. No se emplea de manera rutinaria.

Complicaciones

Los contrastes por sí mismos, como agentes tóxicos, pueden producir complicaciones. Las muertes por este motivo se han calibrado entre uno por 10.000 o 40.000 exámenes. Además se pueden ocasionar hematomas, hemorragias; trombosis o espasmos en la femoral; alguna fístula arteriovenosa; infecciones en el lugar de punción; pseudoaneurismas, disección de vasos, complicaciones neurológicas, etc.

En cuanto a la relación de la angiografía con determinados órganos tiene riesgos específicos adicionales: Isquemia cerebral en los métodos neuroentgenológicos; arritmias e infarto o embolias en los cardíacos; lesiones de la medula espinal en los casos en que se intenta angiografiarla. La incidencia de estas complicaciones es mayor en la aortografía torácica, la arteriografía bronquial o en la paratiroidea, cuando se produce la inyección de las arterias medulares.

De igual modo las complicaciones son mayores, naturalmente, en las angiografías practicadas por personal no experto en exceso. Estos procedimientos no

quirúrgicos están, como es obvio, en experimentación y requieren una gran técnica y conocimientos, así como juicio de su aplicación por el angiógrafo. Las técnicas oclusivas no se emplearán por personal no habituado en la angiografía.

Las complicaciones son más frecuentes en casos de embolización de las malformaciones vasculares intracraneales que en los métodos sólo de diagnóstico. El calibre superior de los catéteres de embolización sobre los de diagnóstico explican esta superioridad. La más grave complicación de la embolización es que se produzca en vasos normales. Se ha producido alguna embolia pulmonar en casos de malformación arteriovenosa cerebral, aunque de poca importancia.

La embolización del seno carótido-cavernoso tiene el riesgo de la migración distal; y el empleo de los catéteres-balón en la carótida interna y sus ramas puede producir el infarto cerebral.

La oclusión de la carótida externa tiene el peligro del reflujo del émbolo a la carótida común y actuar sobre la circulación cerebral. Y el paso del émbolo a través de fístulas en los angiomas puede llevarlo al corazón y pulmones.

La principal complicación en la medula es la isquemia medular, de poca importancia en las arterias posteriores, pero mucho más importantes en las anteriores. El dolor pectoral por oclusión de las intercostales o el de las lumbares tiene poca importancia. La terapéutica oclusiva de los adenomas paratiroides tienen el riesgo del reflujo a la vertebral o tronco costocervical con lesión del cerebro o medula.

En la embolización abdominal puede producirse un infarto hepático o intestinal, en especial en los casos en que se repite varias veces por oclusión parcial. El infarto gástrico es raro. El infarto de los intestinos delgado y grueso se produce por embolización de las arterias mesentéricas superior e inferior. Si la embolización fracasa, la operación subsiguiente puede ser más peligrosa por la hipotensión y anomalidades de coagulación ocasionada por la transfusión masiva en casos de hemorragia.

Cuando se emplean catéteres-balón puede producirse la rotura de los vasos; e igual con la electrocoagulación. La embolización por hiperesplenismo o por algunos tumores del riñón puede producir dolor y fiebre durante unos días; lo mismo que en los casos de embolización de los huesos. La embolización renal tiene su principal complicación en la producción de hipertensión, si bien es transitoria y de rara presentación. El infarto renal puede evitarse empleando coágulo sanguíneo autógeno en las fístulas arteriovenosas; en cambio el uso de Gelfoam lo da con frecuencia.

Es evidente que la experiencia proporciona un número menor de complicaciones y que estos procedimientos se emplean en pacientes de notable riesgo quirúrgico o cuando otros procedimientos han fracasado. Esperamos que en el futuro, a medida que los avances en Medicina se produzcan, estos métodos serán más empleados y más seguros.

TECNICA DE INJERTOS CONSECUTIVOS EN LAS RECONSTRUCCIONES VASCULARES PERIFERICAS (Technique of sequential grafts for peripheral vascular reconstructions). — **Herbert A. Berkoff y Fredric Jarrett.** «Surgery, Gynecology & Obstetrics», vol. 144, pág. 923; junio 1977.

Las reconstrucciones arteriales que utilizan una simple anastomosis hacia el vaso distal fallan a menudo a causa de un inadecuado flujo. Con objeto de aumentarlo hemos desarrollado una técnica de anastomosis arteriales consecutivas, empleando safena anastomosada al vaso distal y a un sector permeable de la poplítea. Para saber si esta técnica es aplicable es necesario una buena exploración angiográfica.

Cuando la arteria tibial anterior está estenosada u ocluida proximalmente pero permeable distalmente, así como la poplítea o el tronco tibioperoneo, empleamos la técnica que sigue. Se expone la poplítea por incisión por debajo de la rodilla y se practica otra incisión anterior entre el peroné y la tibia. Se identifica el orificio de salida de la tibial anterior a través de la membrana interósea y se dilata por medio de un «clamp». Se aísla la tibial anterior por la incisión anterior y se prepara para la anastomosis distal. Iguales incisiones se usan para las anastomosis consecutivas en la peronea, si bien se hace necesario la resección proximal del peroné para una exposición adecuada. La safena, obtenida previamente, se sutura primero término-lateral a la tibial anterior con Prolene 7-0. Se pasa entonces la vena por la membrana interósea, de forma que quede adyacente a la poplítea y se sutura a ella látero-lateral con Prolene 6-0 o 7-0. La sutura se inicia en el apex distal de la flebotomía, lo que facilita la anastomosis. Se tuneliza entonces la vena hacia la parte medial y se anastomosa a la arteria femoral común ya expuesta.

Al utilizar la arteria tibial posterior en los injertos consecutivos, se la aísla unos 8 cm. por encima del maléolo interno, donde el vaso es más ancho, por lo común permeable y relativamente superficial. Más que exponer la poplítea en su parte distal, se incide inmediatamente por debajo del canal de Hunter, donde es más medial y la anastomosis se efectúa con mayor facilidad, cuidando de no provocar «kinking» de la vena. Primero se lleva a cabo la anastomosis distal a la tibial posterior con Prolene 7-0 y luego la anastomosis látero-lateral de vena a arteria. La anastomosis proximal a la arteria femoral restablece entonces la corriente.

Nosotros hemos adaptado esta técnica usada en las reconstrucciones por revascularización cardíaca a las reconstrucciones vasculares periféricas, pretendiendo con ella proporcionar una buena corriente de salida en aquellos pacientes con múltiples oclusiones poplíteas o de arterias distales.

NOSOLOGIA MEDICA ANGIOLOGICA. — La «Revista Argentina de Angiología», en su volumen XI, n.º 2, correspondiente a abril-junio 1977, publica la siguiente «Nosografía Médica Angiológica».

CLASIFICACION:

ARTERIOPATIAS:

A. Arteriopatías sistémicas o generalizadas (con obliteración, estenosis o ectasia):

a) Preferentemente inflamatorias:

- Tromboangeítis obliterante o enfermedad de Bürger.
- Arteriopatía de las mujeres jóvenes sin pulso o enfermedad de Takayasu.
- Arteritis temporal o enfermedad de Horton-Kilbourne-Wolf.
- Panarteritis nodosa.
- Arteritis alérgicas.
- Arteritis infectivas:
 - de la tuberculosis.
 - de la tifoidea.
 - de la sífilis.
 - de otras enfermedades infecciosas.
- Arteritis en el curso de mesenquimopatías reactivas, que comprometen de preferencia mesénquimas extravasculares:
 - en el lupus eritematoso.
 - en la dermatomiositis.
 - en la esclerodermia.
 - en la artritis reumatoidea.
 - en otras mesenquimopatías.
- Arteriopatía en la aftosis generalizada o enfermedad de Behcet.
- Etc.

b) Preferentemente esclerosas:

- 1) Arteriosclerosis.
- 2) Arteriolosclerosis.
- 3) Ateromatosis.
- 4) Mediocalcinosis o enfermedad de Mönckeberg.
- 5) Formas mixtas.

B. Arteriopatías solitarias o localizadas (con obliteración, estenosis o ectasia, preferentemente inflamatorias o preferentemente esclerosas):

- a) Por embolia.
- b) Por traumatismo:
 - agudo.

- crónico:
 - externo.
 - interno (ver también letra g).
- Contusión arterial.
- Rotura arterial.
- Arteriopatía por las máquinas vibratorias.
- Arteriopatía profesional por traumatismos repetidos.
- etc.
- c) Iatrógenas:
 - médicas.
 - quirúrgicas.
- d) Por degeneración quística adventicial.
- e) Por hipertrofia fibromuscular de la media.
- f) Por proceso morboŝo yuxtavascular.
- g) Por localizaciones segmentarias o plurisegmentarias debidas a causas diversas.
 - Arteriopatía de los troncos supraaórticos o enfermedad de Martorell.
 - Arteriopatía de la bifurcación aórtica o enfermedad de Leriche.
 - Arteriopatía femoral del canal de los aductores o enfermedad de Palma.
 - Neurovasculopatías del miembro superior:
 - del escaleno anterior o anticus o enfermedad de Naffziger.
 - de la costilla cervical o enfermedad de Willshire.
 - Costoclavicular o enfermedad de Falconer y Weddell.
 - por hiperabducción del brazo o enfermedad de Wright.
 - Etc.

C. Aneurismas:

- Verdaderos:
 - Congénitos.
 - Traumáticos.
 - Ateroscleróticos.
 - Inflamatorios.
- Disecantes.
- Falsos:
 - Traumáticos.
 - Inflamatorios.

FLEBOPATIAS:

A. Flebopatías obliterantes o estenosantes:

- a) De predominio inflamatorio o flebitis.

1) con trombosis o tromboflebitis:

- superficiales — Tromboflebitis de las varices o varicoflebitis.
- profunda {
 - Flegmasia alba dolens.
 - Flebitis de esfuerzo.
 - Etc.
- migratoria o saltante {
 - Tromboflebitis química iatrógena.
 - Tromboflebitis por traumatismo externo o por esfuerzo.
 - Tromboflebitis en hilo de hierro o enfermedad de Favre.
 - Etc.

2) sin trombosis:

- Flebitis parietal crónica o flebitis mural o enfermedad de Degni.
- Etc.

b) De predominio no inflamatorio o flebotrombosis:

- en las cardiopatías descompensadas.
- por hemopatías.
- por compresión extrínseca.
- por otras causas.

c) flegmasia coerulea dolens (flebitis azul, gangrena venosa, tromboflebitis gangrenante, flebitis pseudoembólica, gangrena por trombosis venosa masiva, etc.

B. Flebopatías ectasiantes:

- a) Varices idiopáticas o esenciales o primitivas.
- b) Ectasias venosas de otra naturaleza.

C. Enfermedad postflebitica.

D. Insuficiencia venosa crónica.

- a) por varices esenciales.
- b) por otras causas.

LINFANGIOPATIAS:

A. Linfangiopatías inflamatorias o linfangitis (con o sin linfedema):

- a) Primitivas:
 - agudas.
 - crónicas.
- b) secundarias:
 - agudas.
 - crónicas.

B. Linfangiopatías no inflamatorias (con o sin linfedema):

- a) Primitivas:
 - agudas.
 - crónicas.
- b) secundarias:
 - agudas.
 - crónicas.
- c) por procesos inflamatorios de la pared de los linfáticos:
 - agudas.
 - crónicas.
- d) congénitos o hereditarios (ver malformaciones vasculares).
- e) de los miembros inferiores por reflujo quíloso.
- f) por insuficiencia linfática.

C. Linfedemas:

- a) por bloqueo de los ganglios linfáticos (bloqueo ganglionar).
- b) por bloqueo de los troncos linfáticos (bloqueo troncular):
 - por radioterapia.
 - por quemadura.
 - etc.

ENFERMEDAD DE LOS PEQUEÑOS VASOS

A. Preferentemente distónicas:

- a) de predominio arteriolar:
 - de tipo constrictor:
 - Enfermedad de Raynaud.
 - Formas semejantes al Raynaud.
 - Acrorigosis o enfermedad de Comel.

- de tipo dilatador.
 - Eritermalgia o eritromelalgia o enfermedad de Wier-Mitchel.
 - Formas similares a la eritermalgia.
 - etc.
- de tipo mixto o impreciso.
 - Acrocianosis.
 - Formas similares a la acrocianosis.
 - etc.

b) Mixtas o imprecisas:

- Edema posicional o postural o microangioastenia posicional o postural:
 - agudo.
 - crónico.
- Causalgia.
- osteoporosis dolorosa o enfermedad de Sudeck.
- livedo reticularis.
- cutis marmorata alba de Comel.
- eritrocianosis supramaleolar o adirubeosis palmar.
- rubeosis palmar.
- etc.

B. Preferentemente distróficas:

- microangiopatía diabética.
- úlcera hipertónica de Martorell.
- vasculitis nodular:
 - eritema indurado o enfermedad de Bazin.
 - enfermedad de Montgomery.
 - paniculitis no supurada o enfermedad de Parkes-Weber-Christian.
 - eritema nudoso.
 - eritema polimorfo.
 - etc.
- angeítis serotoninica.
- angeítis por hipersensibilidad de Zeck.
- ergotismo.
- púrpura hemorrágica.
- telangiectasia simple de tipo arteriolar o venular.
- telangiectasia simple senil.
- etc.

C. Mixtas o imprecisas:

- Perniosis o eritemia pernio o sabañones.
- congelación.
- acropatía úlcero-mutilante o enfermedad de Thevenard.
- úlcera neurodistrófica diabética.
- etc.

ENFERMEDADES POR COMUNICACION ARTERIOVENOSA

A. Fístulas y aneurismas arteriovenosos:

- a) adquiridos:
 - traumáticos.
 - no traumáticos.
- b) congénitos (ver malformaciones vasculares).
- c) formas de tránsito.

B. Enfermedades de las comunicaciones arteriolo-venulares (conductos de Sucquet-Hoyer y otras malformaciones análogas):

- a) hiperostomía arteriolo-venular con desviación del flujo:
 - Hiperostomía de la arteria tibial anterior o enfermedad de Malan.
 - Hiperostomía del muslo o enfermedad de Pratesi.
 - Hiperostomía de la planta del pie o enfermedad de Malan-Lanzara.
 - Hiperostomía de la mano.
- b) hipostomía.
- c) otras formas morbosas.

MALFORMACIONES VASCULARES:

A. Preferentemente arteriales:

- a) anomalías arteriales.
- b) arteriectasias congénitas.

B. Preferentemente venosas:

- a) flebectasias.
- b) fleboangiomas.
- c) aplasias e hipoplasias.
- d) formas mixtas.

C. Fistulas arteriovenosas:

- a) difusas (mono o pluriméricas).
- b) circunscriptas o tronculares.
- c) aneurismas cirsoideos.
- d) angiomas arteriovenosos:
 - activos.
 - no activos.

D. Linfáticas:

- a) aplasias e hipoplasias.
- b) linfedemas congénitos.
- c) linfedemas hereditarios.
- d) linfedemas precoces.

E. Formas mixtas.

TUMORES VASCULARES:

A. Hemangiomas:

- a) benignos (sin proliferación celular atípica):
 - simples.
 - capilares.
 - venosos o cavernosos.
 - quísticos.
- b) malignos (con proliferación celular atípica):
 - hemangioendoteliomas.
 - hemangiosarcomas.
 - hemangiomatosis maligna o enfermedad de Kaposi.
 - hemangiopericitoma.
 - etc.

B. Glomangiomas (tumores glómicos de Masson).

C. Linfangiomas:

- a) benignos:
 - simples y capilares.
 - cavernosos.
 - quísticos.
- b) malignos:
 - linfangiosarcomas.
 - etc.