

Técnicas básicas en cirugía vascular

Prof. Agdo. Dr. Ricardo Fernández

Depto. Básico de Cirugía.

Enero de 2017.

Las técnicas básicas en cirugía vascular interesan a los cirujanos vasculares en formación, pero también a todos los cirujanos especialistas que efectúan procedimientos en la proximidad de vasos (p. ej. vaciamientos ganglionares). El cirujano puede también verse enfrentado a una lesión vascular durante el tiempo de disección de diversos procedimientos (cirugía digestiva, cervical, otorrinolaringológica, ortopédica, urológica, ginecológica, oncológica en general).

Nos referiremos a las técnicas básicas cuyo conocimiento es necesario para el manejo quirúrgico de los vasos sanguíneos. Describiremos los instrumentos específicos para dicho manejo y las técnicas de disección y de las anastomosis vasculares.

Material

Un concepto básico que concierne a toda la cirugía es contar con los instrumentos adaptados al procedimiento que se va a realizar.

Como conceptos generales debe tenerse en cuenta que, la pinza de disección y la tijera deben tener la misma longitud. La longitud de los instrumentos debe adaptarse a la profundidad del campo operatorio.

El cirujano solicita a la instrumentista un instrumento para su mano derecha y la instrumentista debe entregar al cirujano, para su mano izquierda, un instrumento que se adapte al primero. Una pinza de De Bakey complementa la

tijera de Metzenbaum; una pinza de Cushing hace lo propio con un porta-agujas, a efectos de retomar la aguja durante la confección de una sutura.

Pinzas de disección

Pinza de DeBakey

También conocida como disección vascular, es la pinza de base y la más utilizada. Permite tomar los tejidos de manera eficaz con poco deslizamiento, gracias a sus mandíbulas en hileras intercaladas. Sin embargo, es una pinza traumatizante (deja su impronta sobre los vasos) y, algunos modelos son bastante puntiagudos (punta de 1 mm), de donde el riesgo de perforar un vaso frágil. En general los vasos se manipulan firme pero delicadamente tomando la adventicia. Debe evitarse pinzar la íntima, lo que puede determinar la lesión del borde a suturar. Asimismo, debe evitarse tomar firmemente el conjunto del vaso con la pinza, lo que puede causar una lesión intimal. Utilizada durante la sutura, permite presentar bien la arteria, ya que no desliza. En cambio, la aguja tiende a girar entre sus mandíbulas. Permite suturar confortablemente con hilos de 2/0 a 6/0.

Pinza de Cushing

Es la pinza para maniobras minuciosas. Sus mandíbulas son casi planas y se parecen a las del porta-agujas. Es la pinza para suturar. Permite tomar la aguja con precisión, sin rotación ni deformación. Permite, además, pinzar suavemente la pared arterial sin traumatizarla. No permite una toma firme ya que los tejidos deslizan entre sus mandíbulas. Es ideal para los hilos de 4/0 a 7/0.

Tijeras

Tijeras de Metzenbaum

Tienen una punta redondeada y atraumática. Son finas y permiten una disección precisa. No son muy fuertes, adaptándose mal en caso de esclerosis tisular importante.

Tijeras de Potts

No son tijeras de disección. Permiten completar una arteriotomía, que se inicia con bisturí hoja 11. Son acodadas y puntiagudas, y existen en diferentes tamaños y angulaciones.

Porta-agujas

Existen en diferentes longitudes con mandíbulas más o menos anchas y gruesas. Pueden tener plaquetas de carburo de tungsteno fijas sobre las mandíbulas, que permiten un mejor sostén de la aguja. Los porta-agujas vasculares más utilizados son los de Hegar, Ryder, Crile-Wood y Castroviejo, entre otros. Es importante entrenarse a soltar el porta-agujas permaneciendo inmóvil para no agrandar los agujeros de la aguja. El pulgar y el cuarto dedo se colocan en los anillos del instrumento, y el índice sobre el cuerpo del mismo.

Clamps

Existe gran variedad de formas y tamaños, habiendo prácticamente un clamp para cada situación, pero de hecho es posible hacer prácticamente todo con algunos clamps. Un clamp ideal es atraumático, no desliza y logra una buena oclusión del vaso.

Clamps usuales

En realidad todos los clamps clásicos tienen mandíbulas de DeBakey. Estas son traumatizantes y el clamp debe ser cerrado al mínimo (3 “tintineos” de la cremallera). En cambio, estos clamps no tienen tendencia a deslizar durante un

clampeo total. Si la arteria es blanda, la forma y la posición del clamp permiten una oclusión anteroposterior o transversal, lo que puede facilitar la sutura.

Los clamps más utilizados son: los clamps de DeBakey angulados, los tipo Satinsky (Satinsky, Derra) y los clamps de aorta.

Bulldogs

Son clamps autostáticos, que actúan por lo que podríamos llamar “elasticidad” del metal. La fuerza de cierre no es pues regulable, y debe ser evaluada antes de posicionar el bulldog sobre una arteria frágil. Una manera práctica de “probar” el bulldog, es que el propio cirujano lo coloque “pinzando” la piel del dorso de la mano, entre pulgar e índice, lo que da una idea clara de la fuerza de cierre.

Estos clamps estorban poco, y pueden ser posicionados, cuando la arteria es profunda, con la ayuda de una pinza de Foerster. Constituyen, sin embargo, un “obstáculo” molesto para los bucles de los hilos de sutura. Esto se puede evitar cubriendo el bulldog con una gaza húmeda.

Otras formas de clampeo

“Vessel loop”

Se trata de un lazo de Silastic^R (palabra combinada formada por silicona y plástico), pudiéndose utilizar otros tipos de lazo (ej. sondas Nelaton finas, bandas elásticas, orillo de la manga de un guante quirúrgico de latex), que se pasa dos veces (doble bucle) alrededor del vaso. Se utiliza esencialmente para las colaterales o la parte distal del vaso. Se trata de un clampeo poco traumático, que permite realizar fácilmente las maniobras de purga o “flushing”. Puesto en tensión, el lazo permite el posicionamiento de un clamp proximal. Tiene tendencia a deslizar, lo que puede ser evitado posicionando el doble

bucle a un lado y otro de una colateral, lo que permite además evitar el reflujo de sangre a través de la misma.

El lazo puede ser fijado al campo mediante una pinza.

Torniquete de Rummel

Puede confeccionarse mediante el uso de una cinta hilera mojada, un “vessel loop” o una sonda Nelaton de calibre adaptado al vaso, recortando su extremo proximal cónico, y un segmento de tubo de alrededor de 18 french (5.94 mm). Nosotros utilizamos en general una Nelaton de 8 french (2.64 mm). La misma se pasa alrededor del vaso a clampear, y luego se pasan ambos extremos a través del tubo, el cual se aplica contra el vaso determinando su oclusión. Para facilitar el pasaje de los extremos de la Nelaton a través del tubo, puede utilizarse algún tipo de gancho que se pasa por el tubo de 18 french y toma y “arrastra” los extremos de la sonda, uno por vez, a través del mismo. El tubo se fija en su lugar mediante una pinza que toma la sonda Nelaton y se apoya firmemente, traccionando suavemente la sonda, sobre el extremo libre del tubo.

Compresión

En caso de lesión arterial o venosa sin control vascular proximal y distal, el control de la hemorragia puede ser realizado comprimiendo el vaso con el dedo, o con una gaza montada en una pinza de Foerster larga. De esta manera la disección del vaso puede llevarse a cabo, permitiendo el clampeo.

Hilos y agujas

El tamaño del hilo puede presentarse bajo forma numérica. A mayor número de 0, menor el diámetro del hilo.

El hilo más utilizado es no reabsorbible, monofilamento, de polipropileno. Otro hilo mucho menos utilizado, es el de politetrafluoroetileno (PTFE). Una de sus

ventajas es no tener memoria de forma, por lo cual no tiene tendencia a enredarse. Es de diámetro más grueso que los hilos de polipropileno. Un 4/0 de PTFE tiene el diámetro de un 3/0 de polipropileno. El hilo de PTFE tiende a tener un diámetro superior a la aguja, lo que reduce el sangrado por los agujeros que deja la misma, en particular en las prótesis de PTFE. Su inconveniente es su alto costo.

El diámetro del hilo debe estar correlacionado al de la aguja. Hilos y agujas son elegidos en función de la arteria a anastomosar. A modo de ejemplo, se utiliza un hilo 3 o 4/0 para la aorta, 5/0 para la femoral común, 6/0 para el eje femoropoplíteo y 7/0 para las arterias de pierna. El 7/0 puede ser utilizado con una aguja de 9 mm de largo, el 6/0 con una de 13 mm, el 5/0 con una de 17 mm y el 4/0 con una de 23 mm.

Los hilos vasculares vienen montados en una o dos agujas. Estos últimos son los utilizados para realizar las anastomosis.

Las suturas monofilamento se anudan fácil, pero tienen riesgo de desanudarse. Es pues deseable realizar al menos 6 nudos simples invirtiendo los cabos. Como regla general, debe realizarse un nudo más que el número de ceros del hilo, en especial para los calibres más finos.

Técnicas de base

Cortar un hilo

Es un gesto que habitualmente corresponde al ayudante e incluso a la instrumentista. El riesgo principal es que la tijera no corte bien. Es esencial, que la tijera esté perfectamente inmóvil durante la sección. En efecto, si se corta el hilo con un movimiento de retirada de la tijera, el vaso puede ser arrancado en caso que la misma no corte. Esto es particularmente cierto para una sutura

venosa. No es necesario inclinar la tijera. La misma debe estar horizontal, inmóvil y secciona el hilo de polipropileno a aproximadamente 10 mm del nudo.

Posición de la aguja en el porta-agujas

La aguja, al igual que una anastomosis, comporta una punta y un talón. En cirugía vascular no hay posición tipo. Ésta depende de la situación. Cuanto más cerca de la punta se toma la aguja, se logra mayor precisión, pero se impide una toma ancha. Esta toma cerca de la punta está indicada para una sutura fina. A la inversa, una toma cerca del talón permite tomas anchas al precio de una pérdida de precisión.

La aguja se posiciona en la extremidad del porta-agujas, salvo si la arteria es muy calcificada, en cuyo caso es posicionada en la parte media del porta-agujas.

La anastomosis comporta puntos en “golpe derecho” y de revés. El revés no es la posición en espejo del “golpe derecho”. De revés, la aguja se sitúa casi en el eje del porta-agujas. En esta posición, el pasaje de la aguja puede hacerse por un movimiento de traslación y no de rotación como en el “golpe derecho”.

Confeción de nudos

No existen pruebas científicas a favor de un nudo perfecto. Cada cirujano tiene su costumbre. Hay que distinguir los nudos simples y el nudo plano, realizables ambos por el mismo gesto. Si las hebras no son cruzadas se obtiene un nudo simple. Si se cruzan se obtiene un nudo plano. Se recomienda hacer nudos planos para ligar vasos. Para finalizar una sutura continua a nivel de una anastomosis, es preferible hacer nudos simples, alternando el sentido de los mismos. Reiteramos que, para las anastomosis con polipropileno se aconseja hacer seis nudos (los nudos suplementarios no mejoran la seguridad) y

seccionar el hilo a unos 10 mm del nudo. De todas formas, es útil manejarse con la regla general ya citada, de realizar un nudo más que el número de ceros del hilo, en especial para los calibres más finos.

Durante la realización del nudo, el dedo índice o el medio lo descienden hasta contactar con el vaso. No debe traccionarse de este último ya que puede romperse, en especial si es de pequeño calibre. El vaso debe pues permanecer inmóvil.

Exposición y control vascular

Son generalmente los primeros pasos durante cualquier operación vascular. Se llevan a cabo antes de la heparinización sistémica. Las relaciones anatómicas del segmento vascular a ser expuesto, rigen la localización y longitud de la incisión. En la mayoría de los casos, la incisión se efectúa longitudinalmente, sobre el trayecto del vaso, extendiéndola unos pocos centímetros en cada extremo, más allá de la longitud requerida para exponer el vaso, a menos que el vaso esté profundamente ubicado, en cuyo caso se requiere una longitud adicional considerable de la incisión.

Los vasos están generalmente rodeados por una variable cantidad de tejido graso y envueltos en una vaina.

Durante la disección arterial es importante mantenerse en un plano lo más cercano posible al exterior de la adventicia. Una vez alcanzado el plano correcto, es generalmente fácil continuar la disección, ya que puede ser reconocida lo que algunos han llamado “línea blanca adventicial”. Este plano inmediatamente adyacente a la superficie adventicial, con su característica vasavasorum, adquiere un color blanco cuando una contracción es aplicada

perpendicularmente, la cual permite la entrada de aire en el tejido areolar periadventicial.

Anastomosis

Las anastomosis son prácticamente siempre realizadas por suturas continuas (“surjets”).

Principios generales

Se debe picar en las arterias de dentro a fuera para fijar la placa de ateroma contra la pared, ya que picar de fuera a dentro expone al riesgo de decollarla. Hay que evitar movilizar la pared de la arteria pinzándola con la Cushing. Hay que empujarla con la pinza cerrada para no dañar la pared.

El buen posicionamiento de la aguja sobre el porta-agujas es esencial. Hay que poner la aguja en la posición que ella toma a la salida de la arteria y el porta-agujas en la posición más o menos vertical que tendrá en función de la profundidad del campo operatorio.

La aguja debe entrar en la arteria perpendicularmente. Mediante un movimiento de rotación del puño perfora la arteria. El movimiento debe detenerse aquí. A continuación la mano izquierda con una Cushing, va a terminar el movimiento rotatorio. No debe retomarse la aguja por la punta para no desafilarse. Puede ser necesario empujar la aguja con el porta-agujas para hacerla salir una mayor longitud. Con la práctica, el movimiento es encadenado, perforación-rotación con la mano derecha, recuperación de la aguja y fin de la rotación con la mano izquierda. Al principio, el movimiento puede ser descompuesto en dos tiempos bien separados: en primer lugar mano derecha, parar, luego mano izquierda. Una vez recuperada la aguja por la pinza de Cushing, la misma debe “posarse” sobre una zona apropiada del campo operatorio para retomarla con el porta-

agujas. Se debe perder el hábito de retomar las agujas en el espacio. Se debe siempre retomar la aguja bien inmovilizada sobre un plano estable. Es importante no “talonear”, lo que por un movimiento de cizallamiento, desgarraría la arteria o la prótesis generando una hemorragia por los agujeros de la aguja al declampear. “Talonear”, es efectuar una rotación de la aguja in situ para presentar la aguja a la mano izquierda. De hecho, la mano izquierda debe ir a buscar la aguja cualquiera sea su posición a la salida de la arteria.

Es importante estar apoyado durante la realización de la anastomosis para suprimir el posible temblor.

La heparina es habitualmente inyectada por vía intravenosa por el anestesista (50 a 100 UI/kg), si bien en realidad lo habitual es inyectar 5000 U de heparina sódica, contenidas en 1 cc. Se debe pasar un pasa hilos alrededor de la arteria para hacer contra-apoyo y poder palparla para elegir la zona de clampear. Si la arteria es sana, el clampear puede ser anteroposterior, con un clamp tipo Satinsky o Derra, o transversal con uno de DeBakey angulado. Se deben posicionar los clamps de forma tal que “molesten” lo menos posible y que presenten la arteria en caso de sutura terminoterminal. Un clampear anteroposterior expone la pared posterior de la arteria. Esta presenta a menudo una placa de ateroma. En este caso debe procederse a un clampear anteroposterior para no fracturarla.

Anastomosis terminoterminal

Conceptualmente, la anastomosis más simple es la terminoterminal, perpendicular. Debe tenerse en cuenta que una línea de sutura circular determina cierto grado de estenosis. Esto puede ser subsanado seccionando ambos cabos oblicuamente.

Cuando se unen dos arterias de igual diámetro en terminoterminal, el cirujano puede generalmente rotar los vasos, permitiendo suturar toda la circunferencia desde afuera, efectuando un tercio por vez. Se insertan tres puntos tractores entre ambos cabos arteriales, a intervalos de un tercio de la circunferencia, técnica denominada triangulación, descrita por Alexis Carrel. Levantando dos de las tres suturas, los bordes arteriales se unen y enderezan, facilitando la confección de la sutura. Comenzar rotando los vasos con el fin de efectuar los primeros puntos de la sutura en su parte más inaccesible, es decir, la posterior. Utilizando los puntos tractores para volver a rotar los vasos, se vuelve a la superficie anterior.

La sutura continua forma un espiral alrededor de la circunferencia de los vasos; esta sutura delicada, aun sin atar, puede acomodarse a la distensión que determina la arteria puesta en flujo, para luego proceder a efectuar los nudos correspondientes. A medida que la arteria se distiende, la sutura se ajusta, reduciendo las fugas anastomóticas.

Para vasos de pequeño calibre y en niños, usar puntos separados. En estos últimos la sutura continua restringe el crecimiento arterial en diámetro.

Durante la sutura continua, cuidar el contacto intimal de los puntos, insertándolos de fuera a dentro en el cabo proximal y de dentro a fuera en el distal. Si la íntima no es tomada en el cabo proximal, esta se separará sólo de la línea anastomótica. Si lo mismo sucede en el cabo distal, puede producirse una disección intimal que progrese distalmente.

El intervalo entre los puntos depende del tamaño de los vasos, pero para arterias de tamaño medio, se colocan a 2 a 3 mm uno del otro y a 2 a 3 mm de los bordes de las estructuras a anastomosar.

El objetivo es finalizar en la cara superficial e insertar los últimos puntos, asegurando que la íntima sea tomada a cada lado. De ser necesario, ajustar cuidadosamente la sutura, usando un “hook” para nervio. Cuando se está seguro que cada punto está perfectamente colocado, se ata cuidadosamente.

Si no es posible movilizar y rotar los cabos arteriales, insertar primero los puntos posteriores bajo visión directa.

Si es necesario, dejar los vasos separados y usar una sutura continua con doble aguja, para luego ajustar los puntos en serie, comenzando con un punto central posterior y continuando hacia cada lado del mismo, alternativamente, hasta alcanzar el sector anterior. Debe asegurarse una perfecta toma de la íntima. Esta es la técnica de “sutura suspendida” o en “paracaídas”. A continuación, puede continuarse hasta que las líneas de sutura se encuentren en el sector anastomótico que se ofrece al cirujano.

En algunas situaciones es importante seccionar cada cabo a anastomosar oblicuamente, llevando la línea de sutura a lo largo de los vasos, de forma tal que la incursión de la línea de sutura en la luz es menos localizada.

Anastomosis terminolaterales

Al unir arterias en terminolateral, debe evitarse estenosis de la luz y también apuntar a reducir al mínimo las turbulencias. Un método para lograr esto es hacer la anastomosis oblicua, no en ángulo recto, y con una longitud de casi dos veces el diámetro arterial.

Para ello, efectuar una arteriotomía longitudinal en la arteria receptora, con la longitud indicada (aproximadamente dos veces su diámetro). Seccionar el extremo de la arteria dadora y prepararla para que se ajuste a la apertura de la arteria receptora.

Insertar ambas agujas de una sutura con doble aguja desde el exterior en el talón de la arteria dadora y de adentro hacia afuera en el talón de la receptora. El hecho de contar con doble aguja permite pasar el punto del talón de adentro a afuera en ambas arterias a anastomosar. Dirigirse desde aquí en ambos lados, en sentido distal. Es preferible insertar los puntos primero en la pared posterior, para que pueda verse la sutura interna y asegurar que toma la íntima, antes de iniciar la sutura anterior. Detener la sutura cuando se haya alcanzado la mitad de camino, en las paredes anterior y posterior. Recortar la punta del vaso dador para ajustar la longitud a la arteriotomía de la arteria receptora. Acto seguido insertar un punto con doble aguja, pasando de afuera a adentro en la punta de la arteria dadora, y de adentro a afuera en el extremo correspondiente (comisura) de la arteriotomía en el vaso receptor. Insertar, con mucho cuidado, las suturas alrededor de la comisura distal (punta de la anastomosis) bajo visión. Suturar la pared posterior hasta la sutura que viene del talón y atar para luego completar la anastomosis a lo largo de la pared anterior. Los puntos críticos de la sutura, son el talón y la punta.