

Técnica quirúrgica, propiamente dicha, del acceso vascular autólogo

V.J. Pobo, A. Sesma-Gutiérrez, B. Vivians-Redondo, A.C. Marzo-Álvarez, M.I. Rivera-Rodríguez, C. Bernardos-Alcalde, M.A. Marco-Luque

TÉCNICA QUIRÚRGICA, PROPIAMENTE DICHA, DEL ACCESO VASCULAR AUTÓLOGO

Resumen. Introducción. El acceso vascular autólogo ha demostrado ser el procedimiento más duradero y con menores complicaciones en los pacientes sometidos a hemodiálisis, y la fístula radiocefálica, en la muñeca, es la técnica habitual de elección. No obstante, la realización de un acceso vascular autólogo que pueda utilizarse eficazmente para hemodiálisis, precisa unos requisitos por parte de arteria y vena que no siempre se dan en estos pacientes; por ello, debemos recurrir a técnicas algo más complejas para aprovechar al máximo las posibilidades de realizar un acceso vascular autólogo. Desarrollo. Se describen las técnicas de uso más frecuente en muñeca y antebrazo, así como otras menos habituales, como fístulas con perforante de codo o mediana de antebrazo y transposiciones venosas; la fístula humerobasílica con transposición y superficialización venosa es una técnica que puede ser una buena alternativa antes de la utilización de prótesis cuando parece que se han agotado las posibilidades de realizar un acceso autólogo. Conclusiones. La elección de la estrategia adecuada mediante una precisa evaluación preoperatoria y la utilización de técnicas de recurso, a veces imaginativas, propician un mayor aprovechamiento del lecho venoso, y aumenta el número de accesos vasculares autólogos realizados con éxito. [ANGIOLOGÍA 2005; 57 (Supl 2): S55-64]

Palabras clave. Acceso vascular autólogo. Accesos vasculares para hemodiálisis. Transposición humerobasílica.

Introducción

Desde que Brescia et al [1] describieran la realización de una fístula entre arteria radial y vena cefálica para utilizarse como acceso vascular para hemodiálisis (HD), la fístula arteriovenosa (FAV) autóloga o nativa es todavía el acceso vascular ideal. Comparada con otros tipos de acceso que requieren el uso de material protésico (Fig. 1), tiene una tasa de permeabilidad primaria a largo plazo mucho más alta [2,3], y precisa menos reintervenciones, y con menores y más leves, complicaciones. Aunque los pacientes

candidatos a HD presentan en muchas ocasiones serios problemas para realizar un acceso venoso autólogo, y son más atractivos los procedimientos protésicos, las ventajas de éste obligan a tratar de explotar al máximo sus posibilidades, sin recurrir al empleo de material protésico. No obstante, la realización de una FAV útil para HD requiere unas condiciones mínimas, tanto por parte de la vena, como de la arteria, que no siempre se presentan, y que deben tenerse en cuenta si se quiere evitar la realización de una serie de procedimientos baldíos, molestos para el paciente y frustrantes para el cirujano.

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza, España.

Correspondencia: Dr. V.J. Pobo Ruiz. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario Miguel Servet. Paseo Isabel la Católica, 1-3. E-50009 Zaragoza. E-mail: vpobo@yahoo.es

© 2005, ANGIOLOGÍA

Aspectos generales

Aunque este tema se aborda en otros artículos de este

suplemento, hay que insistir en que conviene que el paciente vaya a quirófano con una estrategia de actuación preestablecida, eligiendo el tipo y localización del acceso vascular basados en la exploración física y ayudados por pruebas complementarias para realizar un mapa del árbol venoso; esta actitud propicia la realización de un acceso venoso autólogo en mayor número de pacientes y mejora los resultados de los mismos [4-6].

El requisito fundamental para poder llevar a cabo la diálisis, es que la fístula proporcione un flujo adecuado (superior a 250-300 mL/min), y pueda puncionarse con relativa facilidad (Tabla I). Para asegurarse que el aporte arterial será suficiente, hay que descartar la existencia de lesiones proximales estenosantes u oclusivas y cerciorarse del estado del lecho arterial distal para prevenir problemas isquémicos (Tabla II); asimismo, la arteria sobre la que ha de realizarse la anastomosis debe tener un calibre adecuado para asegurar un flujo suficiente. Se considera que un calibre arterial por debajo de 2 mm no es adecuado, ya que, aunque el calibre de la arteria aumenta posteriormente al desarrollarse la fístula, existen grandes posibilidades de trombosis precoz; esto es especialmente frecuente en niños y jóvenes, donde, al pequeño calibre, se añade la facilidad con que se espasmodizan sus arterias. En estos casos es preferible realizar la anastomosis en una arteria más proximal, de mayor calibre.

En cuanto a la vena (Tabla III), debe tener un calibre mínimo de 2,5 mm y estar permeable en todo su trayecto, por lo que debe asegurarse que no existen secuelas de flebitis proximal previa, ya que, aunque exista recanalización o circulación colateral abundante, esto no asegura el funcionamiento de la fístula por ofrecer una elevada resistencia. En el antebrazo esta comprobación puede realizarse antes de la intervención, explorando al paciente con un lazo por encima del codo y comprobando la transmisión de la onda de flujo desde la muñeca hasta el codo, al percutir la vena con un dedo; si existen dudas, puede

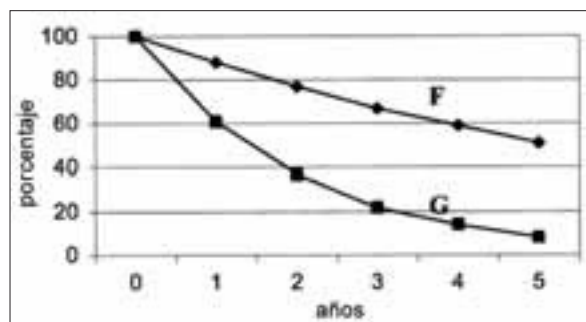


Figura 1. Comparación entre permeabilidad primaria de fístulas autólogas (F) y prótesis (G) (tomado de [3]).

Tabla I. Requisitos de una fístula arteriovenosa.

Flujo adecuado para la diálisis
Maduración adecuada para permitir punciones repetidas
No más profunda de 1 cm
Trayecto relativamente recto para permitir canulación
Localización anatómica accesible

Tabla II. Requisitos arteriales para a la realización de una fístula arteriovenosa.

Ausencia de patología proximal significativa (gradiente de presión < 20 mmHg entre ambos brazos)
Permeabilidad arcopalmar
Luz arterial de calibre igual o superior a 2 mm

confirmarse mediante el paso de una sonda de Fogarty, sin necesidad de inflar el balón, en el momento del abordaje quirúrgico. También debe existir continuidad con las venas centrales; la presencia de circulación colateral en raíz de la extremidad debe hacer sospechar una trombosis venosa proximal previa, como ocurre con frecuencia en pacientes que han llevado un catéter subclavio; en esta circunstancia, una fístula en la extremidad homolateral podrá provocar un síndrome de hipertensión venosa con edema importante. En cualquier caso, si existen dudas sobre la idoneidad del lecho venoso puede ser de

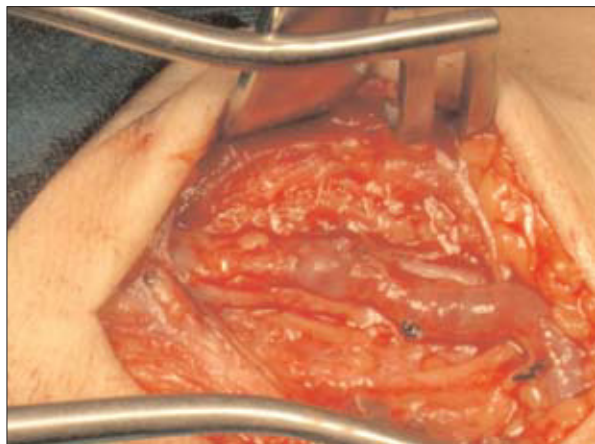


Figura 2. Fístula radiocefálica, lateroterminal, en muñeca izquierda.

Tabla III. Requisitos de la vena para la realización de una fístula arteriovenosa.

Luz de 2,5 mm o mayor en el punto de anastomosis
Permeabilidad en todo su trayecto
Segmento rectilíneo para su canulación
No más profunda de 1 cm
Continuidad con el sistema venoso central proximal

gran utilidad la práctica de una flebografía, incluso intraoperatoriamente.

Otro aspecto importante es el calibre que debe tener la anastomosis arteriovenosa, y este parámetro es el que va a determinar en gran medida las posibilidades de alcanzar un flujo máximo; hay que tener en cuenta que, aunque con el tiempo se va a producir aumento de calibre de la arteria aferente y de la vena de drenaje, el calibre de la anastomosis va a permanecer prácticamente inalterado al realizarse con sutura continua y material irreabsorbible. Se ha comprobado que 4 mm de diámetro es un calibre suficiente para el adecuado funcionamiento de la fístula en la mayoría de los casos [7]. Las fístulas periféricas rara vez desarrollan hiperdébito, con sobrecarga cardíaca o isquemia distal por robo, mientras que las más centrales pueden presentar dichos problemas

con relativa frecuencia, sobre todo si no se tiene en cuenta el calibre al confeccionarlas. En una fístula de muñeca o antebrazo, el calibre adecuado sería igual a la suma del diámetro arterial proximal y distal a la fístula, habitualmente 4-5 mm; no obstante, dado que la posibilidad de desarrollar hiperdébito es muy baja, suelen realizarse anastomosis más amplias, de 6-8 mm, que aseguran mayor flujo inmediato y se hacen con más facilidad. Sin embargo, en las fístulas realizadas en arteria humeral se debe procurar no sobrepasar los 5-6 mm de arteriotomía, para evitar problemas de insuficiencia cardíaca o robo, sobre todo en pacientes de riesgo.

Accesos vasculares autólogos en el miembro superior

Se pueden establecer tres niveles de actuación:

- Fístulas realizadas en la muñeca.
- Fístulas en el antebrazo y el codo.
- Fístulas en el brazo.

Fístulas en la muñeca

La muñeca es el lugar elegido habitualmente para realizar la primera fístula, ya que esta localización proporciona la arterialización de todo el lecho venoso de antebrazo y brazo y, por tanto, aumenta las posibilidades de utilización y duración del acceso vascular.

La técnica clásica descrita por Brescia et al [1] de anastomosis laterolateral entre arteria radial y vena cefálica, aunque puede ser algo más fácil de realizar que la que se describe, prácticamente ha dejado de realizarse al presentar a menudo problemas de hipertensión venosa en la mano; por ello, se prefiere anastomosar la vena en terminal (Fig. 2). Otra técnica que apenas se practica actualmente es la fístula en la tabaquera anatómica, ya que, aunque deja libre mayor trayecto venoso al ser más distal, se sitúa en una zona de flexión y se expone a más defectos técni-

cos en su realización y, por tanto, más fracasos, y tampoco supone excesiva ventaja con respecto a las realizadas en la muñeca.

Fístula radiocefálica. Técnica

Prevía infiltración de la zona con anestésico local (mepivacaína 1-2%, sin adrenalina), se practica una incisión cutánea de 3-5 cm en cara anteroexterna de la muñeca por encima de la estiloides radial. La exacta situación de la incisión depende de las preferencias del cirujano, pero la mayoría la sitúan en el punto medio entre vena cefálica y arteria radial. No obstante, si se va a hacer una anastomosis lateroterminal, es mejor movilizar la arteria lo mínimo posible, ya que puede moverse la vena cuanto sea necesario, y en ese caso, hacer la incisión más cercana a la arteria. Mediante disección roma, y en un solo plano, se separa el tejido celular subcutáneo hasta llegar a la fascia antebraquial; en este plano extraaponeurótico se encuentra la vena cefálica, que se controla con lazo de goma, realizando su liberación en la longitud adecuada y ligando sus colaterales. Si el calibre de la vena es escaso, se puede liberar hasta llegar a su rama dorsal –prácticamente constante– y aprovechar esta bifurcación para ampliar la boca anastomótica. A continuación, en situación más medial, por fuera del tendón del palmar mayor, se incide longitudinalmente la fascia, exponiendo la arteria radial que se controla con lazos de goma y se ligan sus colaterales. La disección debe realizarse del modo más atraumático posible, y no se necesita movilizar la arteria, ya que se puede movilizar y aproximar la vena sin tensión. Completada la disección de arteria y vena, se procede a preparar la vena, seccionándola y ligando el cabo distal y dilatándola mediante perfusión de suero heparinizado, que no debe ofrecer demasiada resistencia; se aprecia por palpación el pulso de la inyección a lo largo del trayecto venoso en antebrazo; clampaje de la vena con microbulldog y la arteria radial con los lazos de goma o mejor también con microbulldogs atraumáti-

cos y, con bisturí del n.º 11 se practica arteriotomía longitudinal en cara anteroexterna de la arteria, que se completa con tijera hasta alcanzar 5-7 mm. En este momento se prefunden ambos cabos arteriales con una suero heparinizado, a una concentración de 5.000 U de heparina cada 500 cm³ de suero. Si la arteria se espasmodiza, se puede dilatar con Fogarty 2 Fr o con dilatadores metálicos, evitando sobredistenderla. Se calcula la longitud exacta de la vena para evitar elongación o angulación excesiva y se realiza la anastomosis con sutura continua de polipropileno o similar de 6 o 7-0, dando el punto de fijación en el ángulo proximal y anudando la sutura, dejando el nudo exterior. Se realiza la sutura de la cara posterior de la anastomosis desde el interior y se continúa hasta la cara anterior, que se completa con el otro cabo. Es importante que el espesor de cada puntada sea mínimo, especialmente en los ángulos de la anastomosis, para evitar estenosis; el uso de lentes de aumento ayuda a lograr una mayor perfección técnica. Antes de anudar, se retira el *clamp* distal para distender la anastomosis y comprobar su permeabilidad; se procede entonces a anudar la sutura, evitando fruncir la anastomosis. Finalmente, se libera el *clamp* proximal y se comprime ligeramente durante varios minutos hasta conseguir la hemostasia, evitando dar puntos hemostáticos, salvo que se necesiten obviamente.

Al desclampar se comprueba por palpación el latido de la arteria y de la fístula, y la palpación de vibración en el cabo venoso es un signo inequívoco de funcionamiento adecuado. Cuando la vena presenta buen latido, pero no se palpa vibración, se debe a excesiva resistencia al drenaje venoso, que puede ser secundaria a obstrucción venosa más alta; no obstante, debe investigarse la existencia de bridas, angulación excesiva quizá por tracción de una rama no seccionada, o torsión de la vena, que han de solucionarse de inmediato. Otras veces, se puede apreciar latido ausente o muy débil, que aumenta al comprimir la vena distalmente; esto puede deberse a que el aporte arterial no

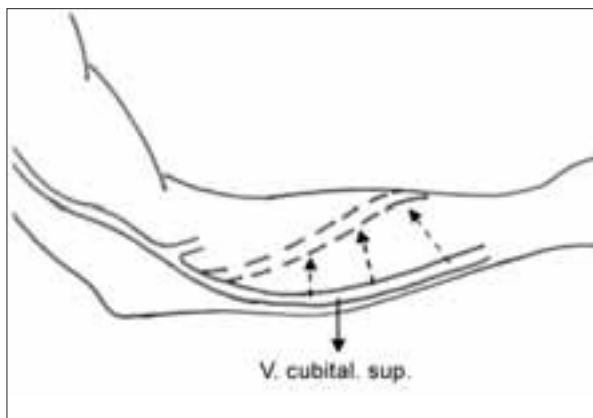


Figura 3. Transposición de vena cubital superficial o basilica en el antebrazo.

es adecuado, bien por estenosis proximal o en la anastomosis, escaso calibre de la arteria, espasmo arterial o por la situación hemodinámica del paciente. De todas formas, en bastantes ocasiones, las fístulas de muñeca presentan un flujo inicial bajo que aumenta al cabo de unas horas al ceder el espasmo y disminuir la resistencia al drenaje venoso.

Al terminar, se realiza cierre del plano cutáneo sin dejar drenaje.

Fístula cubitobasilica

La arteria cubital se utiliza rara vez de forma primaria para hacer una fístula; si se recurre a ella tras fracaso de una fístula radiocefálica, se debe comprobar la permeabilidad de arteria radial y arco palmar, ya que, en caso de no estar permeable, no podrá realizarse la fístula en esta localización.

La técnica quirúrgica es similar a la radiocefálica, aunque la arteria cubital está más profunda y la vena basilica, o cubital superficial, suele situarse a lo largo del borde posterointerno del antebrazo, prácticamente dorsal, y requiere movilizarse para hacerla más accesible.

Fístulas en el antebrazo y el codo

Cuando no se puede realizar la fístula en la muñeca, pero más arriba, en el antebrazo existe una vena

y arteria apropiadas; puede realizarse en esta zona, aunque se va a encontrar la arteria algo más profunda que en la muñeca. La arteria radial se localiza a lo largo de la línea que une el centro de la flexura del codo con el centro de la 'gotera del pulso' en la muñeca, situada bajo el borde interno del músculo supinador largo; la arteria cubital, más profunda, se localiza en la línea que une la epitroclea con el borde externo del pisiforme en la muñeca, alojada bajo el músculo cubital anterior y, en el tercio superior, bajo los músculos epitrocleares y flexor común superficial, y resulta difícilmente abordable en este segmento.

La técnica de anastomosis es similar a la descrita para la fístula de muñeca.

Transposiciones venosas

La vena cubital superficial de antebrazo o basilica sigue un trayecto por borde posterointerno, prácticamente en cara dorsal, de antebrazo, que la hace poco accesible para punción e incluso pasa inadvertida a la exploración, ya que la tendencia habitual es a observar la cara palmar de antebrazo; por esta razón, esta vena suele permanecer intacta, aunque el resto de las venas del antebrazo se hayan inutilizado por múltiples punciones (Fig. 3). Cuando el calibre es adecuado se puede utilizar para fístula, aunque se precisa movilizarla en toda su longitud utilizable, desde codo a tercio inferior de antebrazo, y tunelizarla por cara anterior hasta arteria radial, donde se anastomosa en terminolateral. La liberación de la vena puede llevarse a cabo mediante una gran incisión a lo largo de todo su trayecto, lo cual facilita la disección y evita lesionar la vena, pero puede dar problemas de cicatrización, necrosis de bordes cutáneos e infección; es preferible realizar pequeñas incisiones escalonadas a lo largo del trayecto venoso, aunque esto requiera algo más de tiempo y cuidado. Esta técnica, que se realiza desde hace largo tiempo, la han comunicado Silva et al [8,9] con muy buenos resultados.

Fístulas en flexura de codo

La flexura dispone de una importante encrucijada venosa superficial, formada por las venas cefálica, basílica, mediana de antebrazo, mediana cefálica y mediana basílica, que se disponen según patrones variables, los más frecuentes a modo de 'M' o 'Y' (Fig. 4). Cualquiera que sea la disposición encontrada, existe siempre una vena perforante que se sitúa frecuentemente en el origen de la vena mediana basílica.

En las fístulas realizadas en esta localización es importante conseguir la arterialización de las venas del brazo y también de forma retrógrada en el lecho venoso de antebrazo.

Para el abordaje se realiza una incisión transversal en flexura de codo; pero, si va a realizarse la fístula con la perforante, la incisión longitudinal puede situarse por debajo de la flexura.

La fístula realizada con la perforante (Figs. 5 y 6) proporciona un drenaje de 'tres vías'; por cefálica y basílica hacia el brazo, y por la vena mediana en sentido retrógrado, hacia antebrazo. El abordaje requiere una incisión cutánea longitudinal, por debajo de flexura, situada cerca del eje arterial. Se lleva a cabo anastomosando la perforante en terminolateral sobre arteria humeral o sus ramas de bifurcación según la disposición anatómica. Es importante disecar la vena comunicante hasta su desembocadura en la vena profunda, o incluso aprovechar la unión con ésta para hacer una plastia que amplíe la boca anastomótica. La situación ideal es cuando la perforante queda casi perpendicular al eje arterial; si al aproximarla al eje arterial queda muy oblicua o acodada, debe desistirse de esta técnica y puede realizarse la fístula laterolateral con la vena mediana de antebrazo [10] consiguiendo el mismo efecto (Fig. 7). Para asegurar el flujo retrógrado hacia antebrazo se pueden forzar las válvulas con dilatadores o sonda de Fogarty, con gran cuidado para no romper la vena.

La técnica más sencilla, y quizá la más practicada en flexura de codo, es la anastomosis laterolateral entre vena mediana basílica y arteria humeral que

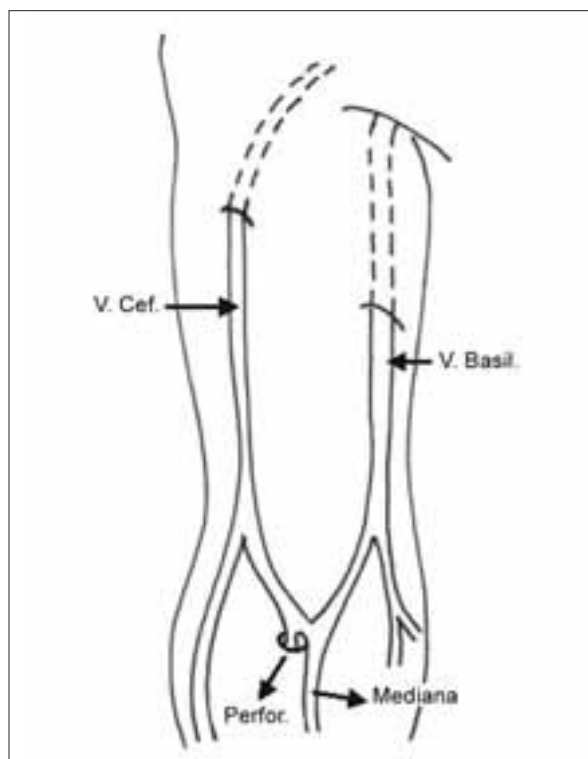


Figura 4. Esquema de la anatomía venosa en codo y brazo.

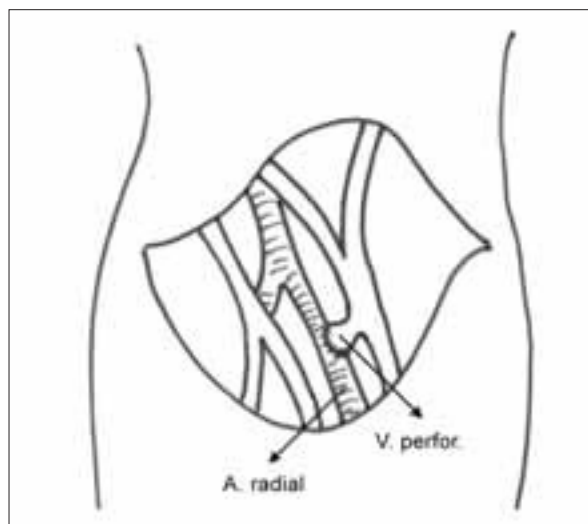


Figura 5. Esquema de fístula en el codo, con la perforante.

también puede proporcionar tres vías de drenaje, aunque el desarrollo retrógrado hacia antebrazo no siempre se produce. Otro inconveniente es que, proximalmente, la única vena accesible a la punción es



Figura 6. Fístula entre arteria humeral y perforante, en el codo izquierdo.

la cefálica, ya que la basílica es más profunda y discurre por cara interna de brazo, paralela a la arteria humeral. Por este motivo, cuando la vena cefálica está permeable y es de buen calibre, se prefiere realizar anastomosis terminolateral sobre arteria humeral, aunque quede la cefálica como única vía de drenaje; en pacientes obesos puede necesitarse la superficialización de la vena antes de hacer la anastomosis. Se recuerda no realizar anastomosis de más de 5-6 mm de diámetro con el fin de prevenir problemas de hiperdébito.

Translocaciones venosas

La vena safena interna (VSI), extraída de muslo e implantada en antebrazo como injerto arteriovenoso recto o a modo de *loop*, ha dejado de utilizarse, prefiriéndose el uso de material protésico.

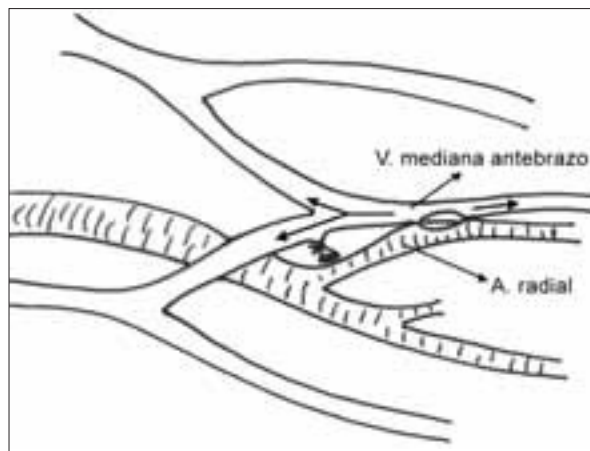


Figura 7. Esquema de fístula entre vena mediana de antebrazo y arteria radial.

Fístulas braquiales

Por encima de flexura de codo hay dos venas superficiales utilizables para hacer una FAV: la cefálica y la basílica. La vena basílica es el eje venoso principal del brazo y con frecuencia se conserva intacta, a pesar de que el paciente haya sufrido múltiples venopunciones o accesos vasculares previos en la extremidad, fundamentalmente por su situación en cara interna de brazo, profunda y difícilmente localizable. Por esta circunstancia, una fístula humerobasílica, dejando la vena *in situ*, es prácticamente inutilizable y se necesita realizar una transposición de la vena [11,12]. Las fístulas braquiales rara vez se utilizan como primera opción; lo habitual es recurrir a ellas cuando fracasan los accesos realizados en zonas más periféricas. La existencia de un acceso vascular distal previo, funcionando durante algún tiempo, facilita el desarrollo de las venas braquiales, por lo que este tipo de accesos es ideal como 'fístula secundaria' [13,14], incluso cuando el paciente ha sido portador de una prótesis en la misma extremidad.

Fístula humerobasílica con transposición venosa

Como ya se ha comentado, para hacer una fístula humerobasílica que pueda utilizarse, se necesita su-

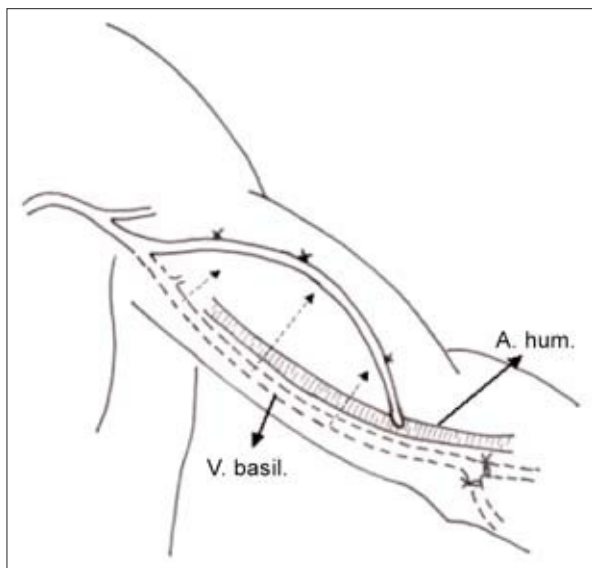


Figura 8. Esquema de fístula humerobasílica con transposición venosa.

perforar la vena y tunelizarla por un trayecto que la haga más accesible a la punción (Fig. 8). Este procedimiento requiere una disección amplia y debe llevarse a cabo mediante anestesia general o por bloqueo de plexo braquial supra o subclavicular; el bloqueo axilar es insuficiente para abordar el tercio superior del brazo.

La vena basilíca se localiza en cara interna del brazo mediante una incisión longitudinal en el tercio inferior de la gotera bicipital interna; esta incisión servirá también para abordar la arteria humeral. La vena se libera siguiendo su trayecto a lo largo de cara interna de brazo mediante incisiones escalonadas (Fig. 9), aunque hay cirujanos que prefieren incisión continua; al llegar a tercio medio de brazo, la vena se hace subaponeurótica y se precisa incidir la aponeurosis braquial y proseguir su liberación hasta su unión con la vena humeral, donde se constituye la axilar, un poco por debajo del borde inferior del pectoral mayor. En el curso de su liberación se necesitan ligar anastomosis escalonadas que, a menudo, la vena basilíca tiene con las venas humerales.

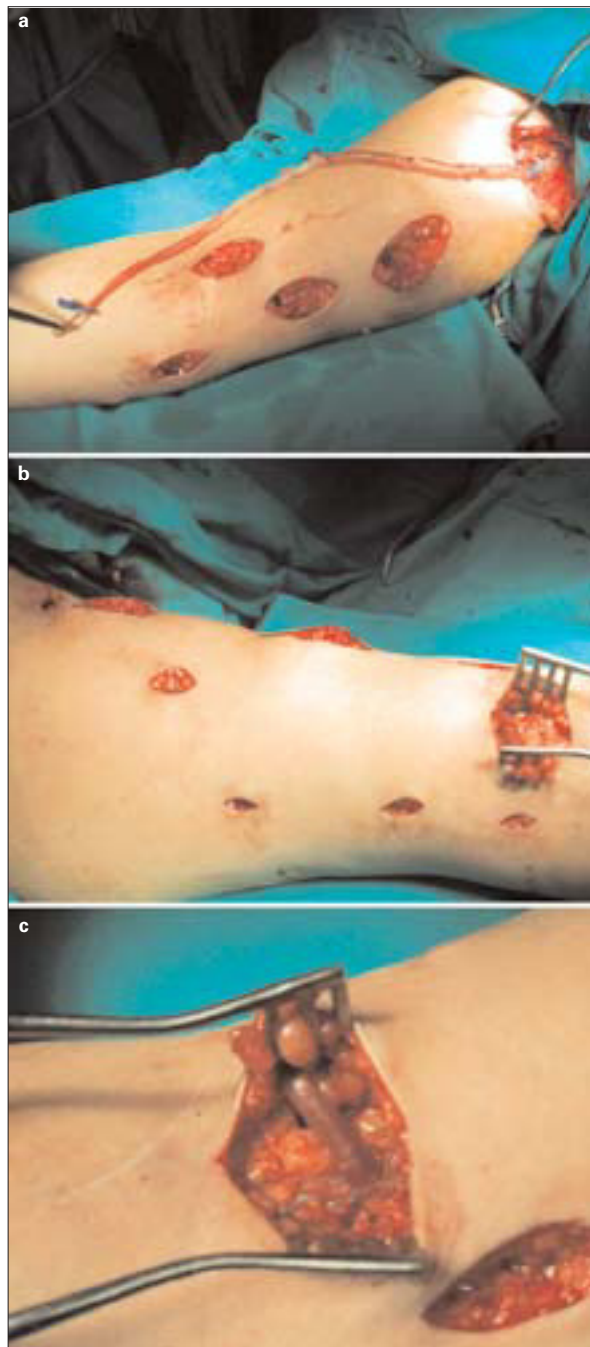


Figura 9. Transposición de vena basilíca: a) Liberación de la vena; b) Tunelización por la cara anterior del brazo; c) Anastomosis sobre la arteria humeral.

Concluida su liberación, se secciona la vena por debajo del pliegue del codo, lo más distal posible y se exterioriza la vena, preparándola mediante ligadu-

ra de colaterales seccionadas y reparando posibles fugas hasta lograr su estanqueidad, dilatándola con inyección de suero heparinizado. A continuación, mediante pequeñas incisiones escalonadas, se procede a tunelizar la vena por un trayecto subdérmico por cara anterior de antebrazo, clampándola proximal y distalmente para mantenerla llena de suero y evitar torsiones. Finalmente, se comprueba que la tunelización es correcta mediante nueva inyección de suero; en caso de dudas acerca de la existencia de torsiones, se debe extraer la vena y repetir la tunelización.

La anastomosis sobre arteria humeral se realiza mediante una arteriotomía longitudinal u oblicua sobre arteria humeral, de 5-6 mm de longitud, realizada, en terminolateral, con sutura continua de poli-propileno 6-0. Al retirar el *clamp* se debe palpar vibración en la vena y, en caso contrario, investigar posibles defectos técnicos en la anastomosis o en la tunelización de la vena.

Fístula humerocefálica

En condiciones normales, si la vena cefálica es de buen calibre y su trayecto en brazo no es muy profundo (menos de 1 cm), se puede realizar movilización de la mediana cefálica mediante incisión transversal en flexura de codo y anastomosis terminolateral sobre arteria humeral.

En caso de que la vena esté situada muy profunda, por obesidad, se procede a liberarla y superficializarla de forma similar a la descrita con la vena basílica.

Superficializaciones venosas braquiales

Cuando se dispone de un acceso vascular realizado en flexura de codo, en el que la vena basílica es la única que está bien desarrollada, pero no se puede utilizar para diálisis por su localización y profundidad, se precisa practicar una superficialización de la vena.

La superficialización requiere la disección y liberación de la vena basílica en todo su recorrido, como se ha descrito al hablar de la transposición, pero sin

seccionar la vena. Se lleva a cabo mediante una incisión longitudinal a lo largo de todo el trayecto de la vena, liberándola y alojándola posteriormente en un trayecto más superficial y anterior; también puede hacerse mediante incisiones escalonadas, más pequeñas, pero con mayor dificultad.

También la vena cefálica puede requerir superficialización cuando existe una fístula humerocefálica correctamente funcionando, pero con problemas de punción por su profundidad; el procedimiento es similar al descrito anteriormente.

Accesos vasculares autólogos en el miembro inferior

Los miembros inferiores son, prácticamente, el último recurso a la hora de realizar un acceso vascular, ya que en esta localización existe mayor riesgo de complicaciones graves. Las FAV en tobillo, entre safena interna y tibial posterior o sobre la tibial anterior han dejado de realizarse por los múltiples problemas que pueden ocasionar e incluso por no ser practicables en gran número de pacientes.

La técnica de acceso vascular autólogo más practicada en miembros inferiores es la transposición y superficialización de VSI, bien con montaje rectilíneo o con montaje en 'U'.

El montaje rectilíneo se realiza liberando la VSI desde su cayado hasta tercio inferior de muslo mediante incisiones cutáneas entrecortadas a lo largo de su trayecto; exteriorización de la vena, seccionándola distalmente, preparación y tunelización en un plano subdérmico para anastomosarla en terminolateral sobre la primera porción de poplítea, a la altura del anillo del tercer aductor.

El montaje en 'U' se realiza disecando y preparando la VSI de igual forma que en el rectilíneo, pero tunelizándola en forma de 'U' hasta la zona del triángulo de Scarpa, donde se anastomosa a la arteria femoral superficial en terminolateral.

Bibliografía

1. Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwich BJ. Chronic hemodialysis using venipuncture and surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med* 1966; 275: 1089-93.
2. Churchill DN, Taylor DW, Cook RI, Laplante P, Barre P, Cartier P, et al. Canadian hemodialysis morbidity study. *Am J Kidney Dis* 1992; 19: 214-34.
3. Metha S. Statistical summary of clinical results of vascular access procedures for haemodialysis. In Summer BG, Henry ML, eds. *Vascular access for hemodialysis-II*. Chicago: WL Gore & Associates; 1991. p. 145-57.
4. Silva MB Jr, Hobson RW II, Pappas PJ, Jamil Z, Araki CT, Goldberg MC, et al. An strategy for increasing use of autogenous hemodialysis access procedures: impact of preoperative noninvasive evaluation. *J Vasc Surg* 1998; 27: 302-7.
5. Robbin ML, Gallichio MH, Deierhoi MH, Young CJ, Weber TM, Allon M. US vascular mapping before hemodialysis access placement. *Radiology* 2000; 217: 83-8.
6. Allon M, Lockhart ME, Lilly RZ, Gallichio MH, Young CJ, Barker J, et al. Effect of preoperative sonographic mapping on vascular access outcomes in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2003; 60: 346-52.
7. Robbin ML, Chamberlain NE, Lockhart ME, Gallichio MH, Young CJ, Deierhoi MH, et al. Hemodialysis arteriovenous fistula maturity: US evaluation. *Radiology* 2002; 225: 59-64.
8. Silva MB Jr, Hobson RW II, Pappas PJ, Haser PB, Araki CT, Goldberg MC, et al. Vein transposition in the forearm for autogenous hemodialysis access. *J Vasc Surg* 1997; 26: 981-6.
9. Choi HM, Lal BK, Cerveira JJ, Badberg FT Jr, Silva MB Jr, Hobson RW II, et al. Durability and cumulative functional patency of transposed and nontransposed arteriovenous fistulas. *J Vasc Surg* 2003; 38: 1206-12.
10. Bruns SD, Jennings WC. Proximal radial artery as inflow site for native arteriovenous fistula. *J Am Coll Surg* 2003; 197: 58-63.
11. Oliver MJ, McCann RL, Indridason OS, Butherly DW, Schwab SJ. Comparison of transposed brachiocephalic fistulas to upper arm grafts and brachiocephalic fistulas. *Kidney Int* 2001; 60: 1532-9.
12. Hossny A. Brachio basilic arteriovenous fistula: different surgical techniques and their effects on fistula patency and dialysis-related complications. *J Vasc Surg* 2003; 37: 821-6.
13. Hill SL, Seeger JM. The arm as an alternative site for vascular access for dialysis in patients with recurrent access failure. *South Med J* 1985; 78: 37-40.
14. NKF-K/DOQI. Clinical practice guidelines for vascular access, Guideline 29: goals of access placement-maximizing primary AV-fistulae. *Am J Kidney Dis* 2001; 37 (Suppl 1): S169-70.

THE SURGICAL TECHNIQUE IN AUTOLOGOUS VASCULAR ACCESSES

Summary. Introduction. *The autologous vascular access has proved to be the longest lasting procedure with fewest complications in patients undergoing haemodialysis, and the radiocephalic fistula, in the wrist, is the commonly preferred technique. Yet, performing an autologous vascular access that can be used efficiently for haemodialysis means satisfying a number of requirements concerning arteries and veins that are not always to be found in these patients. Somewhat more complex techniques therefore have to be used in order to take full advantage of the possibilities of carrying out an autologous vascular access.* Development. *We describe the most frequently employed techniques in the wrist and forearm as well as others that are not so usual, such as fistulas in the communicating vein in the elbow or the median antecubital vein and vein transpositions; a brachio basilic fistula with vein transposition and superficialisation is a technique that can be a good alternative to be attempted before the use of prosthesis when there no longer seem to be any chances of achieving an autologous access.* Conclusions. *The choice of a suitable strategy by means of an accurate preoperative assessment and the use of fall back techniques, which are sometimes quite imaginative, enable the venous bed to be taken advantage of while also increasing the number of successfully performed autologous vascular accesses.* [ANGIOLOGÍA 2005; 57 (Supl 2): S55-64]

Key words. Autogenous vascular access. Brachio basilic transposed fistula. Hemodialysis access.