

DR. RAMIRO HERNÁNDEZ SALGADO*

NUEVO METODO PARA HEMODIALISIS POR DERIVACION ARTERIAL

TECNICA ORIGINAL. ASPECTO
QUIRURGICO

INTRODUCCIÓN

LOS PROCEDIMIENTO para efectuar la hemodialisis requieren de una fuente adecuada y accesible de sangre arterial, la que una vez dializada en el riñón artificial es reincorporada al torrente circulatorio.

Las técnicas más utilizadas hasta el año de 1969 estaban basadas en la creación de una comunicación arteriovenosa.

En el año de 1960¹ se publicó un método en el que se usaba un tubo de material plástico (teflón silastix) con el cual se llevaba a cabo una fistula arteriovenosa externa. Sus principales desventajas fueron la formación de trombos, la infección y la necrosis de los tejidos circundantes, que disminuían el tiempo útil de la misma.

* Cirujano vascular. Servicio de Angiología, Centro Médico La Raza. Profesor Adjunto de Introducción a la Clínica Fac. Med., U.N.A.M.

Posteriormente en 1966,² se idearon las fistulas arteriovenosas internas, comunicando la arteria radial y una vena vecina con anastomosis latero-lateral, "arterializando las venas superficiales". Este procedimiento tampoco fue satisfactorio porque en muchos pacientes las venas poco desarrolladas proporcionaban un flujo insuficiente.

Esta técnica fue modificada en el año de 1967³ haciendo una anastomosis término-terminal de la arteria radial con la vena más cercana y colocándola subcutáneamente; sin embargo, el flujo arterial también fue insuficiente.

Otro procedimiento basado en la comunicación arteriovenosa, fue introducido en el año de 1969⁴ en el que se usó una porción de vena safena interna autóloga como injerto, colocada subcutáneamente en el antebrazo, para establecer la comunicación interna entre la arteria radial o humeral y las venas basilica o cefálica. Con otra variante en la

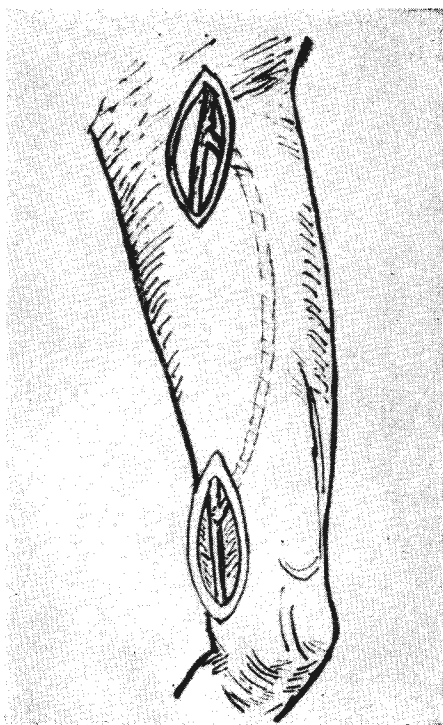


Fig. 1. El esquema nos muestra la derivación arterial fémoro-femoral, con safena interna autóloga colocada subcutáneamente.

que la anastomosis podía llevar a cabo entre la safena interna, directamente, y la arteria femoral.

En 1969⁶ se describió un procedimiento quirúrgico que evita la fistula arteriovenosa, colocando subcutáneamente la arteria femoral superficial en donde se practican las punciones para extraer y reincorporar la sangre una vez dializada. Este método constituye un riesgo por las agresiones repetidas en un vaso tan importante, pues en caso de trombosis o lesiones de la pared se pondría en peligro la irrigación de la porción distal del miembro.

La consideración de agregar una entidad patológica tan importante como la fistula arteriovenosa⁶ a algunos pacientes con un estado general tan precario, debido a las repercusiones propias de su nefropatía sobre el aparato cardiovascular, nos animó a buscar otra solución en la que se eliminaron el trauma constante causado por la comunicación arteriovenosa. En la búsqueda de un procedimiento más fisiológico desarrollamos una técnica quirúrgica original consistente en una derivación arterio-arterial entre la porción proximal y distal de la arteria femoral superficial, utilizando un injerto de vena safena interna colocada subcutáneamente en la cara ántero interna del muslo. Fig. 1.

Con lo que se obtuvo una fuente adecuada de sangre arterial superficial y de fácil acceso a las punciones que se practican para extraer y reinyectar la sangre ya dializada.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

- 1o.—Se practican 2 incisiones principales. Fig. 2. La primera se lleva a cabo en el triángulo de Scarpa para descubrir la arteria femoral su-

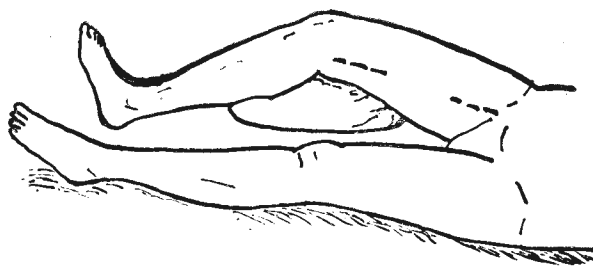


Fig. 2. Posición del paciente y sitio de las heridas quirúrgicas, en el triángulo de Scarpa y en la cara interna del muslo.

perforal, incidiendo abajo de la porción media del ligamento inguinal, prolongándola 8 cms., en sentido distal a la raíz del miembro. Abriendo la vaina que rodea la arteria femoral superficial, disecándola en sentido proximal y distal.

Una vez aislada la arteria en un tramo de 7 cms., se procede a disecar la vena safena interna a la altura de su cayado, aprovechando la misma herida quirúrgica, seccionándola en medio de 2 pinzas y ligando su cabo proximal. La porción distal se desprende de su lecho en el tejido celular subcutáneo hasta donde lo permita el campo operatorio, ligando cuidadosamente todas sus colaterales. Fig. 3.

2o.—La segunda incisión, para descubrir la arteria femoral superficial en la región del anillo del tercer aducto, se practica en la cara antero interna del muslo, prolongándola hasta el borde anterior del condilo interno, por delante de la safena interna, cuidando de no lesionar este vaso.

Se abre la fascia profunda por delante del sartorio y se retrae posteriormente este músculo con un separador automático. (Fig. 4). Iden-

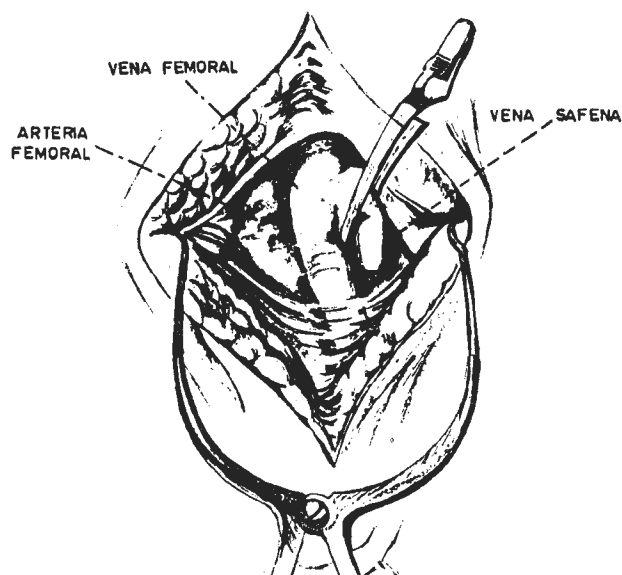


Fig. 3. Exposición quirúrgica de la arteria femoral superficial y de la vena safena interna al nivel de su cayado.

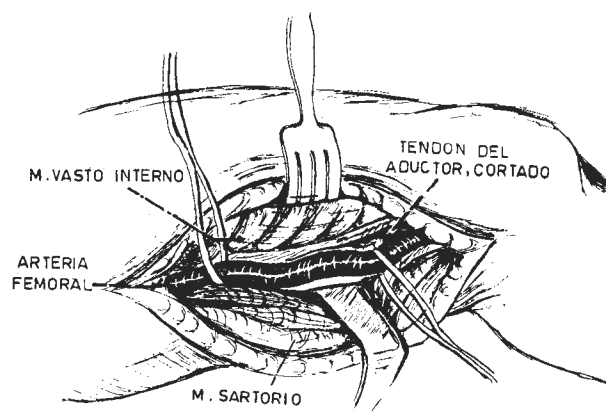


Fig. 4. Elementos anatómicos importantes en la exposición de la arteria femoral superficial al nivel del anillo del tercer aductor.

tificamos el vasto interno y con disección roma se rechaza anteriormente para permitir la identificación del paquete vascular, el cual está recubierto por su vaina aponeurótica. Se incide la vaina femoral y se aísla la arteria en un tramo aproximado de 6 cms., de tal manera que pueda movilizarse fácilmente en dirección al cirujano.

3o.—El siguiente tiempo quirúrgico consiste en disecar la vena safena interna que se encuentra poco atrás del borde posterior de la herida quirúrgica. La vena obtenida se prepara ligando todas sus colaterales y dilatándola.

4o.—Se prepara la parte proximal de la arteria femoral superficial en el triángulo de Scarpa, aislándola con cintas umbilicales o pinzas de bulldog colocadas una en la porción proximal y otra unos 5 cms., por abajo. Previamente se ha preparado el injerto venoso por medio de una incisión longitudinal a partir de su orificio distal, de 2 cms., de extensión, después de haberlo invertido para evitar el obstáculo de las válvulas. Se cierran temporalmente las cintas umbilicales para suprimir el flujo arterial y se practica una arteriotomía en la cara anterior del vaso, en una longitud proporcional a la extensión de la boca anastomótica del injerto.

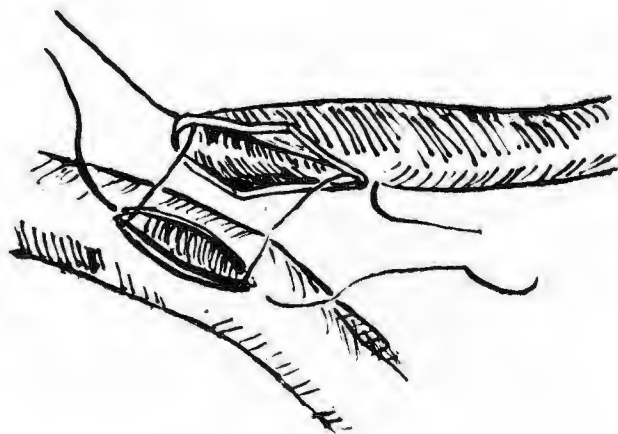


Fig. 5. Anastomosis término-lateral entre la arteria femoral superficial e injerto de safena. Colocación de "pos-tes" de fijación en los ángulos.

La anastomosis término-lateral se inicia con 2 suturas que sirven de guías, una en el ángulo superior y otra en el ángulo inferior, Fig. 5, utilizando mersilene 5 ceros, haciendo surjete simple. La anastomosis terminada debe tener la clásica forma de cabeza de cobra. (Fig. 6 y 7). Las cintillas umbilicales son retiradas permitiendo el llenado de una porción del injerto que se cierra con una pinza de bulldog para verificar su buen funcionamiento.

A través de un túnel subcutáneo practicado en la cara ántero interna del muslo, que co-

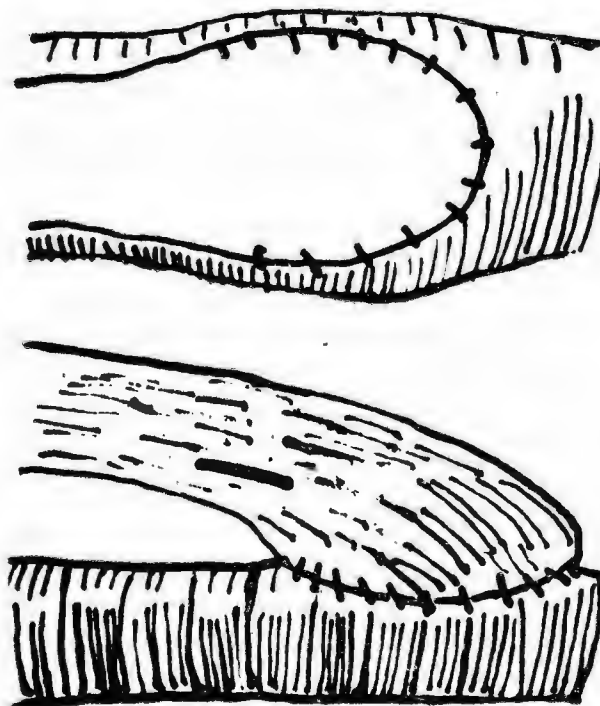


Fig. 7. Esquema que muestra la anastomosis vascular con el aspecto de la llamada cabeza de cobra.

necta la herida proximal con la distal, fig. 8, se introduce el injerto venoso ayudándose con una pinza de anillos. Fig. 9. Colocada la prótesis en su sitio se retira el bulldog proximal

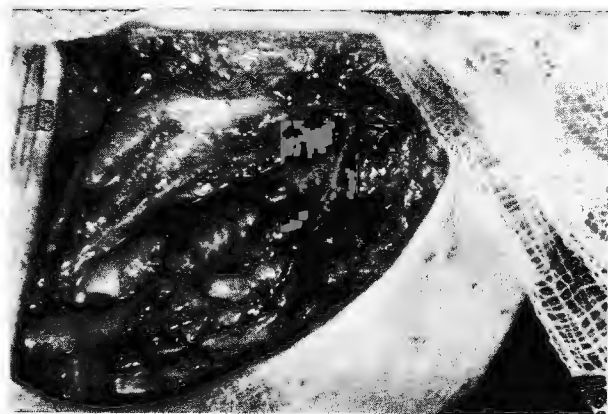


Fig. 6. Aspecto que presenta la anastomosis entre la arteria femoral superficial y el injerto de safena.

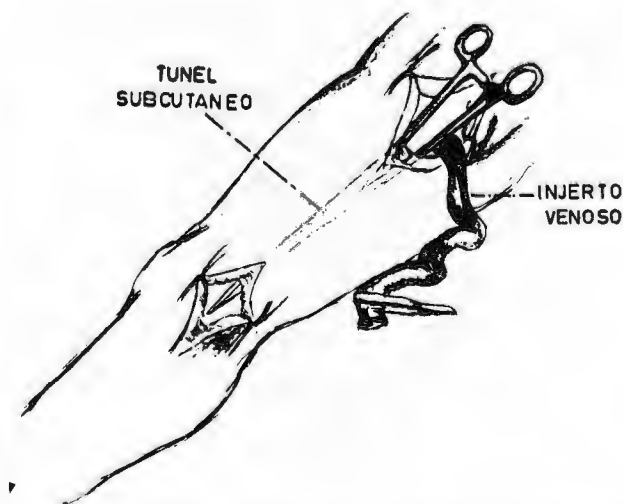


Fig. 8. Manera de practicar el túnel subcutáneo para colocar injerto venoso.



Fig. 9. Introducción del injerto venoso a través del túnel subcutáneo por medio de una pinza de anillos.

permitiendo el llenado de todo el injerto, pero conservando una pinza distal para evitar su vaciamiento. Una vez que nos hemos cerciorado que el funcionamiento es correcto, procedemos a practicar la anastomosis término-lateral en la porción distal de la femoral superficial a la altura del anillo del tercer aductor, repitiendo los tiempos de aislamiento del vaso con cintas umbilicales, arteriotomía y preparación de la boca anastomótica en forma similar a la anterior, utilizando el mismo tipo de sutura. Antes de terminar el procedimiento permitimos la salida de la sangre arterial del injerto con objeto de eliminar cualquier trombo pequeño que pudiera haberse formado. En algunos casos esta anastomosis puede practicarse en la porción proximal de la arteria poplitea.

Por último se retiran las cintas umbilicales y la pinza de bulldog permitiendo la libre circulación de la corriente sanguínea. Se cierra la pared por planos. Terminando el procedimiento.

Hasta ahora el procedimiento se ha practicado en 12 pacientes adultos con insuficiencia renal crónica.

La comprobación del buen funcionamiento de la derivación consiste en una arteriografía femoral transoperatoria de control que mostró buen llenado de la permeabilidad del injerto como así mismo de las arterias femoral común, femoral profunda, superficial y poplitea. Fig. 10.

Las primeras punciones para la hemodiálisis, se llevaron a cabo 10 días después de la intervención, introduciendo un trócar en sentido inverso a la circulación arterial sobre la porción media de la derivación para la extracción de la sangre por dializar, y otros 5 cms., por abajo del anterior siguiendo el sentido de la corriente arterial para inyectar la sangre ya dializada. Fig. 11.

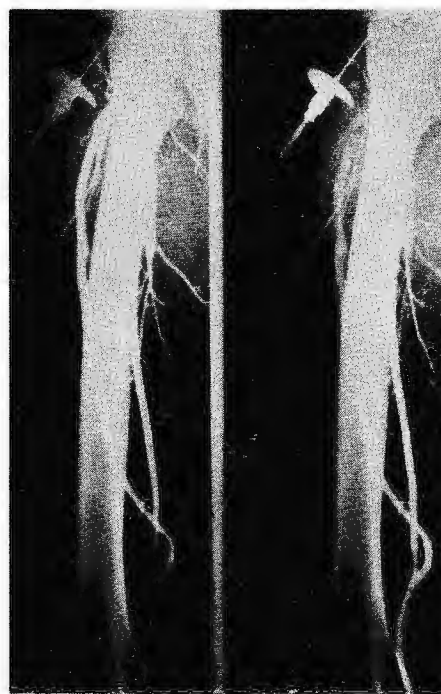


Fig. 10. Arteriografía femoral transoperatoria que muestra la permeabilidad del injerto venoso, la arteria femoral común la superficial y la poplitea.



Fig. 11. La derivación arterial con los catéteres de extracción y reinyección en funcionamiento.

Estos pacientes han sido estudiados desde el punto de vista hemodinámico además de habérseles practicado angiografías de control a los 90 días (Fig. 12) después de iniciado el procedimiento para comprobar el funcionamiento de la anastomosis. En 13 semanas se practicaron 26 hemodiálisis de 6 horas de duración.

RESULTADOS

En cada uno de los pacientes se practicaron 52 punciones (26 hemodiálisis) sin que se haya alterado el funcionamiento de la derivación, permaneciendo completamente permeable. No se presentaron dilataciones aneurismáticas en 100 días de evolución.

Los flujos arteriales fueron de 250 a 300 ml por minuto. Con el flujo de 140 ml/minuto se ha habido presiones de 120 ml de mercurio en el circuito del serpentín.

Los resultados de los estudios hemodinámicos, como así mismo de dializancia no son motivo de esta comunicación y serán objeto de otras publicaciones.

CONCLUSIONES

La derivación arterial ha mostrado ser un recurso aceptable para practicar las punciones, tanto

para extraer la sangre arterial como para volverla a inyectar en el torrente circulatorio. No ha habido alteraciones locales que impidan el funcionamiento normal de la extremidad intervenida, los flujos obtenidos son iguales a ellos.

Las repercusiones cardiovasculares hasta ahora no se han presentado.

Este procedimiento es un recurso valioso, sobre todo en aquellos pacientes con repercusión nefrológica muy seria sobre el aparato cardiovascular, además de sencilla y efectiva.

Siendo requisito esencial que se practique en un Servicio de Cirugía Vascular con experiencia.

RESUMEN

En este trabajo presentamos una técnica quirúrgica original consistente en una derivación arterial, fémoro-femoral, con injerto de safena interna colocado subcutáneamente en el muslo para prac-



Fig. 12. Arteriografía tomada después de utilizar la derivación arterial durante 90 días. Obsérvese la completa permeabilidad de la derivación y demás arterias, con aspecto normal.

ticar hemodiálisis periódicas en enfermos nefrópatas.

Este método permite practicar hemodiálisis durante períodos tan prolongados como los que proporcionan las fistulas arteriovenosas, en las mismas condiciones de flujo.

El procedimiento evita el efecto agresivo de

una fistula arteriovenosa en algunos enfermos con repercusiones cardíacas importantes por el padecimiento nefrológico.

El estudio se llevó a cabo en 12 enfermos en el Servicio de Angiología y en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital General del Centro Médico La Raza, con los resultados que se detallan.

REFERENCIAS

1. Quinton, W. E.; Dillard, D. and Scribner, B. H.: **Cannulation of blood vessels for prolonged hemodialysis.** Trans. Amer. Soc. Artif. Int. Organs, 6:104-113 (1960).
2. Brescia, M. J.; Cimino, J. E.; Appel, K. and Hurwich, B. J.: **Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula.** New Engl. J. Med. 275: 1089-1092 (1966).
3. Sperling, M.; Kleinschmidt, W.; Wilhelm, A.; Helldand, A. and Klustch, K.: **A subcutaneous arteriovenous fistula for use in intermittent haemodialysis.** Fern. Med. MTH 12:314-315 (1967).
4. Flores Izquierdo, G.; Ronces, R.; Hernández Chávez, A. and Gómez de los Ríos, J.: **Autoinjerto venoso para hemodiálisis (Técnica original).** Comunicación preliminar. Arch. Inst. Cardiol. Méx. 39:259-266 (1969).
5. Brittinger, W. D.; Strauch, M.; Huber, W.; Van Henning C. E.; Twittenhoff, W. D.; Schwarbec, A.; Wittermeier, K. W. and Vogel, C: **Shuntlose Hamodialyse durch Punktion der subcutan ficiergen.** Klin. Wschr. 47/15:824, 1969.
6. Holman Emile: **Arteriovenous Aneurysm. Abnormal Communications Between the Arterial and venous Circulations.** New York, The Macmillan Company, 1937.