Rev. Chilena de Cirugía. Vol 54 - Nº 6, Diciembre 2002; págs. 618-621

TRABAJOS CIENTÍFICOS

Tratamiento quirúrgico del robo arterial secundario a acceso vascular en pacientes nefrópatas crónicos en hemodiálisis

Dr. REGINALDO ROJAS NILO

Servicio de Cirugía, Hospital de Puerto Montt

RESUMEN

El robo arterial secundario a fístula arteriovenosa en pacientes nefrópatas crónicos en hemodiálisis, es una complicación infrecuente, que compromete la viabilidad de la extremidad y coloca en peligro la vida del paciente. Se presenta la experiencia con técnica quirúrgica que incluye ligadura de la arteria distal a la fístula y revascularización distal mediante puente de vena safena, con lo que se consigue eliminar la isquemia y conservar la fístula funcionante. Siete pacientes nefrópatas crónicos, presentaron robo arterial desde marzo de 1996 a noviembre de 2000, todos portadores de fístula arteriovenosa humerocefálicas. Cinco pacientes son diabéticos. Todos con isquemia de mano importante (dolor, úlcera isquémica, artritis infecciosa). El diagnóstico de robo fue determinado pletismográficamente en cinco pacientes y clínicamente en dos. Cinco de los siete pacientes fueron sometidos a revascularización y ligadura arterial distal a la fístula. Dos recibieron ligadura de la fístula solamente. Cuatro de los cinco pacientes revascularizados mostraron en el postoperatorio mejoría clínica y hemodinámica con desaparición de síntomas y cicatrización de úlceras, manteniendo la fístula funcional. El quinto pacientes requirió amputación del antebrazo ante progresiva isquemia, a pesar de revascularización permeable. Una paciente revascularización exitosamente, fallece por fibrilación ventricular 7 días después de ser intervenida. También fallece uno de los pacientes que recibió ligadura de la fístula. Tres de los cinco pacientes revascularizados se mantienen en hemodiálisis a través de su fístula, y sin síntomas de robo, 9, 14, y 40 meses después de ser intervenidas.

PALABRAS CLAVES: ***Fístula arteriovensa, hemodiálisis, robo arterial***

SUMMARY

Secondary arterial steal in chronic renal failure patients with arterio-venous fistulae (AVF) is an infrequent complication that compromises the viability of the extremity and endangers the life of the patient. We present our experience with a surgical technique consisting of a ligature of a distal artery to the fistula and distal revascularization using a saphenous vein bypass. In that way, ischemia is prevented and the functioning fistula is preserved. From march 1996 to november 2000, seven chronic renal patients with AVF presented with arterial steal; five of them were diabetic and all of them had severe hand ischemia (pain, ischemic ulcer, infectious arthritis). The diagnosis was made with plethismography in 5 patients and clinically in 2 patients. Out of the total, 5 patients received revascularization and arterial ligature distal to the AVF, while 2 patients received only ligature of the AVF. Four out of the five patients who received revascularization showed an evident clinical improvement with disappearance of the symptoms and ulcer healing, maintaining a functional AVF. The fifth patient had his forearm amputated due to progressive ischemia despite a patent

revascularization procedure. One patient with successful revascularization died of ventricular fibrilation, 7 days after surgery. Also, a patient who received ligature of the AVF died. Out of five revascularized patients, 3 are receiving hemodialysis through the AVF, without evidence of arterial steal at 9, 14 and 40 moths after surgery.

KEY WORDS: ***Arterio-venous fistula, hemodialysis, arterial steal***

INTRODUCCIÓN

El robo arterial o isquemia, inducido por un acceso vascular en pacientes nefrópatas, sometidos a hemodiálisis es una complicación infrecuente y seria, que amenaza la vitalidad de la extremidad, y eventualmente puede ser letal. Con mayor frecuencia se presenta en pacientes diabéticos, portadores de fístulas arteriovenosas en el brazo particularmente humerocefálicas.

Existen varias alternativas para corregir la isquemia distal (robo), tales como la ligadura de la fístula, el estrechamiento del acceso y la elongación de la fístula, que implican pérdida o mayor riesgo de pérdida del acceso vascular.

Este trabajo, presenta nuestra primera experiencia con la técnica de la ligadura arterial distal a la fístula y revascularización distal por H. Schanzer en 1988,[1,2] para tratar pacientes con robo arterial en el Hospital de Puerto Montt.[1,2]

MATERIAL Y MÉTODO

Entre marzo de 1996 y noviembre de 2000, se atendieron siete pacientes nefrópatas en hemodiálisis crónica con isquemia de la mano, secundario a fístula humerocefálica funcionante.

Cuatro pacientes de sexo masculino con edad promedio de 55 años (rango: 35 a 65 años).

Cinco pacientes eran diabéticos (Tabla 1).

Los síntomas de isquemia aparecieron entre 2 y 57 meses después de la construcción del acceso húmerocefálico no protésico, y en el 88% de los pacientes ocurrió antes de los 12 meses.

Tres pacientes presentaban dolor de la mano, úlcera isquémica digital en tres pacientes, y uno con flegmón de mano secundario a artritis séptica de la muñeca (Tabla 2).

El diagnóstico de robo fue hecho con la determinación de presiones arteriales segmentarias y de volumen de pulso en brazo y antebrazo (neumopletismógrafo Parks 1059, Minilab III), con y sin compresión manual de la fístula en cinco pacientes. El aumento de presión y/o volumen de pulso después de la compresión confirmó el robo.

En otros dos pacientes el diagnóstico estuvo basado en ausencia de pulsos palpables en muñeca, presencia de úlcera isquémica digital y calcificación de paredes arteriales en la extremidad superior. Las características clínicas de los pacientes y tipo de cirugía se señalan en la Tabla 3.

Cinco de los siete pacientes fueron sometidos a división y ligadura de la arteria humeral inmediatamente distal a la fístula (0,5-1 cm). La revascularización de la mano se efectuó con puente de vena safena interna invertida, cuya anastomosis cefálica se ubicó a 10 cm proximal al acceso, y la anastomosis distal, terminoterminal con arteria humeral dividida. Se utilizó sutura de polipropileno 6/0.

Todos los pacientes recibieron anestesia del plexo braquial y profilaxis antibiótica con cefradina intravenosa. La duración del procedimiento varió en 4 pacientes entre 135 y 202 minutos con promedio de 169 minutos.

El seguimiento de los pacientes revascularizados fue hecho por el autor y estuvo basada en mejoría de la palpación de pulsos en muñeca y de flujo arterial con Doppler, asociado a cicatrización de úlcera isquémica. La mantención del soplo y frémito confirmó la permeabilidad de la fístula, continuando en hemodiálisis todos los pacientes.

A los dos pacientes que no pudieron ser sometidos a esta técnica, se les efectuó ligadura de la fístula, uno de ellos por isquemia irreversible de la mano y el otro por imposibilidad técnica de confección del puente.

Tala 1

FACTORES DE RIESGO (7 PACIENTES)

Diabetes *melleitus*	5
Cardiopatía coronaria	1
Tabaquismo	1
Hipertensión arterial	4
Enfermedad arterial oclusiva de ex. inferiores	3

Tala 2

SÍNTOMAS Y SIGNOS DE ISQUEMIA (7 PACIENTES)

Dolor	3
Ulcera digital	3
Artritis séptica	1

Tala 3

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Paciente	*Sexo*	*Edad*	*Factor de riesgo*	*Manifestaciones de robo*	*Tratamiento quirúrgico*
1	M	59 años	Diabetes	Ulcera digital	Ligadura arterial y revascularización
2	M	54 años	Diabetes	Artritis séptica	Ligadura arterial y revascularización
3	M	65 años	C. coronaria	Dolor mano	Ligadura arterial y revascularización
4	F	60 años	Diabetes	Dolor mano	Ligadura arterial y revascularización
5	F	35 años	Hipertensión	Dolor mano	Ligadura de fístula arteriovenosa
6	M	52 años	Diabetes	Ulcera digital	Ligadura de fístula arteriovenosa
7	F	61 años	Diabetes	Ulcera digital	Ligadura arterial y revascularización

Tala 4

RESULTADOS DE CORRECCIÓN DEL ROBO SEGÚN TÉCNICA

Paciente	*Ligadura arterial y revascularización*	*Ligadura de fístula arteriovenosa*
1	Cicatrizó úlcera. Fístula arteriovenosa funcional por 11 meses hasta su fallecimiento	
2	Amputación de antebrazo. Fístula arteriovenosa funcional por 24 meses hasta su fallecimiento	
3	Cedió el dolor. Fístula arteriovenosa funcional por 40 meses	
4	Cedió el dolor. Fístula arteriovenosa funcional por 14 meses	
5		Cedió el dolor
6		Progresó la isquemia de mano y fallece al 5º día
7	Cedió el dolor. Fístula arteriovenosa funcional. Fallece al 7º día	

RESULTADOS

Los resultados de la corrección quirúrgica del robo pueden verse en la Tabla 4. Cuatro de los cinco pacientes tratados con la técnica descrita por Schanzer mostraron inmediata mejoría en la irrigación de la mano, con desaparición del dolor asociada a progresiva cicatrización de la úlcera.

El quinto paciente, diabético, requirió la amputación del antebrazo (tercio medio) por flegmón necrotizante de la mano en relación a artritis infecciosa de muñeca que no logró controlarse, 10 días después. En el momento de la amputación, el acceso humerocefálico y el puente de vena safena estaban permeables, lo cual permitió la cicatrización del muñón de amputación manteniéndose en hemodiálisis por la misma fístula hasta su fallecimiento dos años después.

No hubo trombosis del puente de vena safena ni del acceso vascular, tampoco infección de herida operatoria. Un paciente presentó un hematoma en relación al trayecto subcutáneo del puente de vena safena que se resolvió espontáneamente a los 14 días.

Una paciente fallece una semana después de haberse tratado exitosamente el robo, por fibrilación ventricular. Otro paciente mantuvo su fístula y puente venoso permeable por 9 meses hasta su fallecimiento.

Dos pacientes se mantienen con acceso vascular funcional y puente permeable, sin isquemia, 40 y 14 meses respectivamente, a la fecha de publicación de datos (30/4/2001).

Uno de los dos pacientes que recibieron ligadura de la fístula falleció al quinto día con gangrena de la mano. Dicho paciente era diabético.

DISCUSIÓN

El fenómeno del robo arterial obedece a la reversión en la arteria distal a la fístula, y se debe a la caída en la resistencia al flujo producida por la fístula al llevar sangre al sistema venoso de baja presión. Este fenómeno es común y asintomático, pero, los pacientes en quienes el robo será clínicamente importante es bajo, del orden del 1 al 5%, especialmente en ausencia de flujo arterial distal adecuado por colaterales.[3-5]

El robo aparece en fístula arteriovenosa protésica y no protésica y es mucho más común cuando la arteria humeral es usada como donante. En fístula radiocefálica la incidencia de robo es menor al 1%.

En nuestra experiencia, la incidencia de robo corresponde a 1,5% del total de 460 accesos vasculares construidos en el Hospital de Puerto Montt.[6,7]

La ausencia de pulso radial y cubital palpables asociado a calcificación arterial en extremidades superiores es común en pacientes diabéticos que

parece ser la población con mayor riesgo de presentar robo, especialmente si el acceso está en el pliegue del codo. En general, la ausencia preoperatoria de pulsos palpables o la desaparición de pulsos distales durante la cirugía es muy predictiva de aparición de isquemia distal en el postoperatorio.

La isquemia que se intensifica con la diálisis puede iniciarse inmediatamente luego de construida la fístula pero, en general, aparece en los primeros 6 a 12 meses.

Casi el 90% de nuestros pacientes presentaron síntomas y signos de isquemia entre 2 y 12 meses. Sólo una paciente de 35 años, no diabética, portadora de fístula arteriovenosa humerobasílica sin calcificación arterial en extremidad superior, desarrolló úlcera isquémica del dedo anular 57 meses después.

Actualmente, no existe modo confiable en el período preoperatorio de predecir la aparición de robo clínicamente sintomático después de la confección del acceso. Según Schanzer, la presencia de diabetes es un factor de riesgo y un test de Allen positivo es altamente predictivo de la aparición de isquemia distal.

Un índice braquiodigital en el preoperatorio menor de 0,42, se asocia con robo según la experiencia de R. Gregory (Norfolk). También, parecería que una presión digital menor de 25-40 mmHg en el preoperatorio, especialmente en diabéticos, es predictiva de la aparición de robo.

Cuatro de nuestros cinco pacientes revascularizados eran diabéticos, el quinto era portador de cardiopatía coronaria e hipercolesterolemia; todos con calcificación de arterias humeral, radial y cubital, asociado a enfermedad arterial oclusiva de extremidades inferiores en tres de ellos, y sin pulsos palpables en muñeca. No se efectuó en el preoperatorio de estos pacientes test de Allen ni Ecodoppler arterial ni arteriografía.

Los síntomas de robo, en la gran mayoría de los casos, son sensitivos (dolor, frialidad, hipoestesia) y en tal caso el tratamiento definitivo puede esperar, sin embargo, cuando aparecen cambios neurológicos motores o úlcera isquémica se requiere tratamiento quirúrgico inmediato, ya que la posibilidad de cambios irreversibles en la extremidad es alta. Tal situación se presentó en dos pacientes diabéticos, el primero de ellos con artritis infecciosa de muñeca que progresó a flegmón necrotizante de la mano, requiriendo amputación del antebrazo, pese a haber sido revascularizado 10 días antes. El segundo paciente con úlcera isquémica digital e isquemia de mano que no se detuvo, pese a la ligadura del acceso vascular, falleciendo 5 días después.

Por lo anterior, el robo plantea al cirujano el desafío de mantener, por una parte, el acceso vascular funcionante, y simultáneamente conservar la viabilidad de la extremidad solucionando la isquemia.

El manejo tradicional incluye la ligadura de la fístula arteriovenosa que generalmente mejora la perfusión distal pero elimina el acceso. La ligadura arterial distal al acceso impide el reflujo retrógrado, pero la irrigación distal dependerá de la calidad de las colaterales.

El estrechamiento ("banding") de la fístula generalmente termina en la trombosis del acceso, al ser muy difícil determinar el grado preciso de estenosis necesaria para eliminar el robo y mantener el acceso funcionante, a pesar del uso de registro digital pletismográfico intraoperatorio.

La elongación de la fístula, para aumentar la resistencia y disminuir el robo, tiene el mismo problema del "banding".

No tenemos experiencia con estas dos últimas técnicas.

A pesar de ser un procedimiento quirúrgico laborioso y de larga duración, los buenos resultados iniciales que hemos obtenido en cuatro de cinco pacientes con la técnica descrita por Schanzer, lo hacen un procedimiento efectivo que permite salvar la fístula arteriovenosa y la extremidad amenazada, ya que provee de una arteria colateral que mejora significativamente la irrigación distal y simultáneamente elimina el flujo retrógrado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schanzer H, Schwartz M, Harrington E, Haimov M: Treatment of ischemia due to "steal" by arteriovenous fistula with distal artery ligation and revascularization. J Vasc Surg 1988; 7: 770-3.
2. Schanzer H, Skladany M, Haimov M: Treatment of angioaccess, induced ischemia by revascularization. J Vasc Surg 1992; 16: 861-6.
3. Khalil IM, Livingston DH: The management of steal syndrome occurring after access for dialysis. J Vasc Surg 1988; 7: 572-3.
4. Berman S, Gentile A, Glickman M *et al:* Distal revascularization-interval ligation for limb salvage and maintenance of dialysis access in ischemia steal syndrome. J Vasc Surg 1997; 26: 393-404.
5. Stierli P, Blumberg A, Pfister J, Zehnder C: Surgical treatment of "steal syndrome" induced by arteriovenous grafts for hemodyalisis. J Cardiovasc Surg 1998; 39: 441-3.
6. Galleguillos I: Complicaciones de accesos vasculares para hemodiálisis. Rev Chil Cir 1996; 48: 595-602.
7. Galleguillos I, Aguiló J: Evaluación no invasiva de fístulas arteirovenosas para hemodiálisis. Rev Chil Cir 1998; 50: 103-7.