

Trabajo original

Accesos vasculares en una Unidad de Hemodiálisis y la participación del cirujano vascular

Dr. Ricardo Rodríguez Castillo*

RESUMEN

Introducción: Poco se sabe de la participación del cirujano vascular en una unidad de hemodiálisis, debido a que no se involucra completamente en su funcionamiento; aunque la elección y realización del acceso vascular permanente, su seguimiento, y la corrección de complicaciones, corren a su cargo. La creación de equipos multidisciplinarios permite mejorar resultados.

Objetivo: Analizar la participación del angiólogo y cirujano vascular en el funcionamiento de una unidad de hemodiálisis y las oportunidades de mejora.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal en pacientes con tratamiento de hemodiálisis por enfermedad renal terminal (ERT), en el Hospital de la Sección 50 del SNTE., en Monterrey, Nuevo León; del 1 de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2007. Se evaluaron características demográficas y los procedimientos efectuados.

Resultados: Se incluyeron 26 pacientes, 38.5% del sexo femenino y 61.5% masculino, edad promedio 55.9 años $\pm$ 13.49 (19 a 76). Se efectuaron 64 procedimientos en total, divididos en 16 (25%) fistulas arteriovenosas (FAV) autólogas; 10 (15.6%) protésicas y 38 (59.4%) catéteres venosos centrales (CVC). Angiología realizó el 100% de las FAV autólogas y protésicas y 15.8% de los CVC. La incidencia de FAV autólogas desarrolladas al inicio de hemodiálisis fue de 12.5%. La prevalencia de pacientes con FAV autóloga, protésica y CVC al corte fue: 23.1%, 19.2% y 57.7%, respectivamente.

Conclusión: La participación del angiólogo en la unidad de hemodiálisis es importante. La incidencia y prevalencia de FAV autólogas fueron menores a las recomendaciones internacionales, la prevalencia de CVC fue mayor. Esto permite participar en forma multidisciplinaria para conseguir estas metas.

Palabras clave: Accesos vasculares, fistula arteriovenosa autóloga, unidad de hemodiálisis, recomendaciones DOQI.

ABSTRACT

Introduction: Few have been known of the participation of the vascular surgeon in a hemodialysis unit, because he doesn't get involved completely in its operation; although the election and accomplishment of the permanent vascular access, its pursuit, and the correction of complications, runs to their position. The creation of multidisciplinary group allows improving results.

Objective: To analyze the participation of the vascular surgeon in the operation of a hemodialysis unit, and the opportunities of improvement.

Material and methods: Observational, descriptive, retrospective and cross sectional study in patients with treatment of hemodialysis by terminal renal disease, in the Hospital of Section 50 of the S.N.T.E., in Monterrey, Nuevo Leon; from January 1st 2007 to December 31st 2007. Demographic characteristics were evaluated and the conducted procedures.

* Angiólogo y Cirujano Vascular. Hospital de la Sección 50, Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular y Unidad de Hemodiálisis.

Results: 26 patients were included, 38,5% female and 61,5% male, age average 55,9 years $\pm$ 13,49 (19 to 76). 64 procedures took place altogether, divided in 16 (25%) autologous arteriovenous fistulas (AVF), 10 (15.6%) prosthetic and 38 (59.4%) central venous catheters. Angiology and vascular surgery department made the 100% of the autologous and prosthetic AVF and the 15.8% of the catheters. The incidence of autologous AVF developed to the beginning of hemodialysis was of the 12.5%. The prevalence of patients with autologous, prosthetic AVF and catheter to the cut was: 23.1%, 19.2% and 57.7% respectively.

Conclusion: The participation of the vascular surgeon in the hemodialysis unit is important. The incidence and prevalence of autologous AVF, were smaller than international recommendations, the prevalence of catheters was greater. This allows participating in multidisciplinary form to obtain these goals.

Key words: Vascular access, Autologous arteriovenous fistula, hemodialysis unit, DOQI recommendations.

INTRODUCCIÓN

Los accesos vasculares para hemodiálisis (AVH) son el procedimiento más común de cirugía vascular realizado en los Estados Unidos,¹ esto debido al incremento de pacientes con enfermedad renal terminal (ERT). En México, la demanda por este tipo de procedimientos es también importante, por lo que está a cargo de un cirujano vascular, sobre todo en las instituciones que cuentan con un especialista en dicha área. Los AVH pueden ser fistulas arteriovenosas (FAV) o catéteres venosos centrales (CVC). Por su elevado riesgo de disfunción e infección, los catéteres deben ser utilizados como un recurso temporal hasta la realización de una FAV, siempre que sea posible.² Las FAV pueden ser autólogas (anastomosis directa entre una arteria y una vena) o protésicas (interponiendo una prótesis entre la arteria y la vena para su punción).

Para el paciente con ERT tiene gran importancia poder disponer de un FAV funcional en el momento de comenzar la hemodiálisis, evitando así la utilización de catéteres temporales y permitiendo una correcta planificación del AVH. Para conseguir este objetivo, en las diferentes guías clínicas se establece un rango de deterioro de la función renal que indica la cercanía del ingreso en hemodiálisis. La actualización del año 2001 de la guía desarrollada por la National Kidney Foundation (K/DOQI),³ establece la necesidad de remitir a cirugía al paciente con ERT con un año de anticipación al ingreso a hemodiálisis, estableciendo como límite una depuración de creatinina menor o igual a 25 mL/min (aproximadamente, creatinina sérica de 4 mg/dL). Por otro lado, la guía canadiense⁴ recomienda una depuración de creatinina de entre 15-20 mL/min para la realización de la primera FAV, correspondiéndose

con una anticipación de entre cuatro y seis meses. La actualización de 2004 de la guía desarrollada por la Sociedad Española de Nefrología,⁵ establece una necesidad de anticipación en la realización de la FAV de entre cuatro y seis meses, o cuando la depuración de creatinina sea igual o inferior a 20 mL/min.

El mantenimiento de una FAV funcionante es un desafío en los pacientes en hemodiálisis. El tipo de FAV condiciona la supervivencia de la misma, y es reconocida actualmente la FAV autóloga como la mejor opción, las FAV protésicas de PTFE y los catéteres venosos se relacionan con un mayor número de complicaciones, como trombosis e infecciones y, por tanto, con una menor supervivencia.^{2,3} Existe ya establecida en la literatura,^{2,3,6-8} la recomendación acerca del orden y/o preferencia en el que se debe buscar la creación del AVH, en primer lugar está la FAV autóloga distal (radio-cefálica) (*Figura 1*), seguida de la FAV autóloga proximal (en el pliegue antecubital o húmero-cefálica); como alternativa se encuentra la húmero basilica con transposición de la vena. Cuando se han agotado todas las posibilidades de colocar una FAV autóloga en ambas extremidades, entonces se opta por la colocación de una FAV protésica (con PTFE) (*Figura 2*) a nivel del antebrazo, y posteriormente a nivel del brazo, ya sea en forma de asa o recta. De esta manera se ha establecido la recomendación de construir al menos en 50% de los pacientes nuevos, candidatos para hemodiálisis una FAV autóloga como primer acceso, evitando el uso de catéteres, y posteriormente tener una prevalencia de al menos 40% de FAV autólogas, finalmente no superar 10% de CVC prevalentes en una unidad de hemodiálisis.² En España y Europa estos mínimos se han superado enormemente.⁹⁻¹¹ En nuestro medio, como sucede en muchas áreas, no existe una evaluación precisa acerca del porcentaje correspondiente a cada uno de

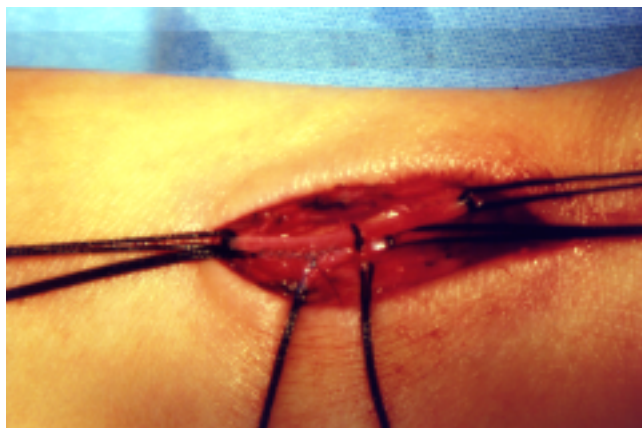


Figura 1. Fístula arterio-venosa radio-cefálica.

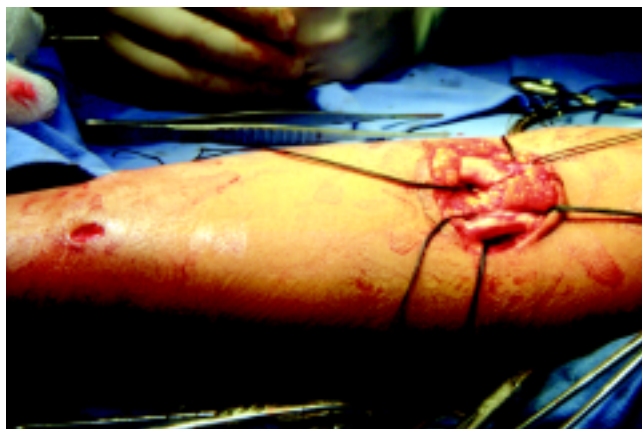


Figura 2. Fístula arterio-venosa con interposición de prótesis de PTFE en asa.

los accesos vasculares, ni de los factores epidemiológicos, los cuales se pudieran comparar con los porcentajes reportados tanto en Estados Unidos, como en Europa.¹¹ Actualmente se reconoce que la creación de equipos multidisciplinarios que incluyen nefrólogo, cirujano vascular, radiólogo, infectólogo y personal de enfermería,¹²⁻¹⁷ permiten la evaluación, control y seguimiento de los accesos vasculares obteniéndose mayores tasas de permeabilidad y reducción de la morbilidad, junto con los costos generados por ésta. En países como España se han creado consensos y guías con la participación de todos los grupos, y se han hecho del conocimiento de los cirujanos vasculares a través de la publicación respectiva.¹⁸

La participación específica del cirujano vascular en la toma de decisiones está en relación con: elección de la mejor opción de acceso vascular, colocación del mismo, vigilancia de su funcionamiento para la oportuna intervención en caso de disfunción (antes de la trombosis), solución de complicaciones (pseudoaneurismas, infecciones, isque-

mia, hiperflujo, trombosis), y creación de nuevas FAV cuando se ha agotado la anterior.¹⁹

De acuerdo con todo lo anterior, en el presente trabajo pretendemos analizar la participación del angiólogo y cirujano vascular en el funcionamiento de una unidad de hemodiálisis local, así como la incidencia y prevalencia que guardan la creación de los AVH con respecto a los estándares internacionales, lo que nos llevará a la mejora continua y a adoptar las medidas necesarias para conseguir las metas trazadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal en pacientes que se encontraban con tratamiento de hemodiálisis por ERT, en el Hospital de la Sección 50 del SNTE en Monterrey, Nuevo León; en el periodo comprendido del 1 de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2007. Se estudiaron un total de 37 pacientes de los cuales se excluyeron 11 al egresar de la unidad por diversas razones como fallecimiento, trasplante renal o cambio de tratamiento, sólo quedaron 26 pacientes quienes cumplieron los criterios de inclusión al momento del corte. Se evaluaron sexo, edad, etiología de la ERT, enfermedades asociadas, depuración de creatinina al ingreso a hemodiálisis, y procedimientos efectuados por el angiólogo y cirujano vascular. A todas estas variables se les efectuó estadística descriptiva obteniéndose medidas de tendencia central y medidas de dispersión cuando así lo ameritaba.

Asimismo, se evaluaron los siguientes indicadores cuyas fórmulas son las siguientes:

1. Indicador: porcentaje de pacientes con FAV autóloga desarrollada al comenzar hemodiálisis. (Incidencia).
Fórmula: número de pacientes con FAV autóloga desarrollada al comenzar hemodiálisis (incluidos los pacientes en los que se pauta catéter permanente como acceso definitivo) x 100/número total de pacientes incidentes en hemodiálisis en el periodo de estudio.
2. Indicador: porcentaje de pacientes prevalentes con AVH autólogo/protésico/catéter.
(Prevalencia de pacientes con AVH autólogo/protésico/catéter a final de año).
Fórmula: número de pacientes con AVH autólogo, protésico, catéter x 100 / número de pacientes prevalentes en hemodiálisis en el momento de la monitorización.

Estos indicadores se confrontaron con los descritos en la literatura y las recomendaciones.

CUADRO I

Etiología de la enfermedad renal terminal

Enfermedad	No. de pacientes	Porcentaje
Diabetes mellitus	13	50
Hipertensión arterial	6	23.1
Glomerulonefritis	2	7.7
Litiasis renal	1	3.8
Poliquistosis	1	3.8
Infección (pielonefritis)	1	3.8
Lupus (LES)	1	3.8
Trauma renal	1	3.8
Total	26	100

CUADRO II

Enfermedades asociadas

Enfermedad	No. de pacientes	Porcentaje
Hipertensión arterial	22	84.6
Diabetes mellitus	17	65.4
Obesidad	6	23.1
Enf. arterial periférica	2	7.7
Anemia (-8 mg/dL)	2	7.7

RESULTADOS

Se estudió un total de 26 pacientes, de los cuales diez (38.5%) fueron del sexo femenino y 16 (61.5%) fueron del sexo masculino. Su edad promedio fue de 55.9 años $\pm$ 13.49 y un rango de 19 a 76 años de edad. En cuanto a la etiología de la ERT las primeras causas fueron: diabetes mellitus con 50% del total (n = 13), hipertensión arterial sistémica 23.1% (n = 6) y glomerulonefritis 7.7% (n = 2) (*Cuadro I*). En el caso de las enfermedades concomitantes encontramos a la hipertensión arterial como la mayormente asociada, ya que 22 pacientes (84.6%) la padecían, la diabetes mellitus la padecían 17 (65.4%) y la obesidad seis pacientes (23.1%) (*Cuadro II*). La depuración (aclaramiento) de creatinina promedio al ingresar a hemodiálisis fue de 10.64 mg/dL $\pm$ 4.85 con un rango de 1.2 a 19.8 mg/dL.

El total de procedimientos efectuados en estos 26 pacientes fueron 64, lo que indica un promedio de 2.46 procedimientos por paciente, repartidos de la siguiente manera: AVH autólogos 25% (n = 16), protésicos 15.6% (n = 10) y CVC 59.4% (n = 38), de las cuales angiología efectuó 100% de las FAV autó-

logas y protésicas, y 15.8% (n = 6) de los CVC, para un total de 32 procedimientos que corresponden al 50% del total, el resto de los AVH fueron colocados por otros servicios, correspondiendo exclusivamente a CVC, en el *cuadro III* podemos observar el desglose de estos procedimientos.

El porcentaje de pacientes con FAV autóloga desarrollada al comenzar hemodiálisis (incidencia) fue de 12.5%.

La prevalencia de pacientes con AVH autólogo/protésico/catéter a final de año fue la siguiente:

Autólogos seis (23.1%), protésicos cinco (19.2%) y CVC 15 (57.7%).

Podemos observar el comparativo de la incidencia de FAV autólogas y las prevalencias con respecto de las recomendaciones y otros centros en las *figuras 3 y 4*.

DISCUSIÓN

La realización de una FAV autóloga previa a la diálisis es la situación ideal para el paciente que precisa de hemodiálisis, pues disminuye la morbilidad relacionada con los AVH.³ Debido a que este procedimiento es realizado en 100% de los casos por

CUADRO III

AVH colocados en la población de estudio en 2007

Procedimientos (n = 64)	Angiología y Cx vascular n (%)	Otros servicios n (%)
FAV Autóloga		
1. Radio-cefálica	9 (28.1%)	0 (0%)
2. Húmero-cefálica	7 (21.9%)	0 (0%)
FAV Protésica	10 (31.2%)	0 (0%)
CVC		
1. Yugular	4 (12.5%)	2 (6.3%)
2. Subclavio	2 (6.3%)	29 (90.6%)
3. Femoral	0 (0%)	1 (3.1%)
Total	32 (100%)	32 (100%)

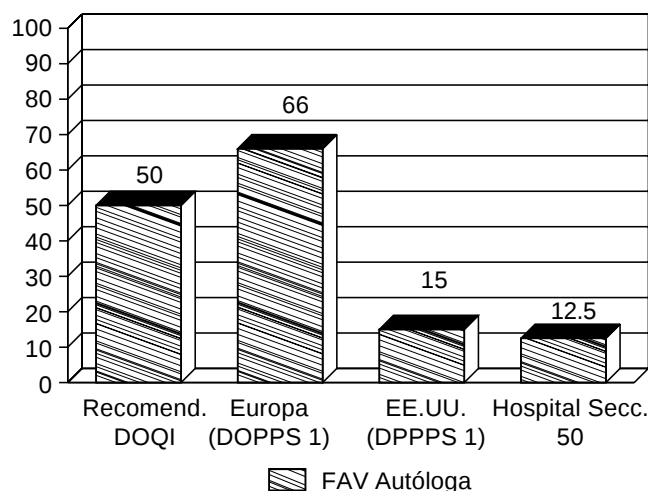


Figura 3. Incidencia de FAV autólogas desarrolladas al comenzar la hemodiálisis (porcentajes).

parte del angiólogo y cirujano vascular, además de que contribuye actualmente en esta unidad con 50% de todos los procedimientos para obtención de un acceso vascular en general, es importante y necesario involucrarse plenamente en el funcionamiento de la misma, colaborando y fomentando el envío oportuno a la valoración preoperatoria vascular, para lograr efectuar la cirugía antes de las cuatro semanas a partir de su envío,⁴ esto nos permitiría el suficiente tiempo para la maduración de la FAV autóloga que nunca se recomienda sea menor de cuatro semanas, por lo que en ocasiones es necesario hasta cuatro meses.^{2,4,5} Al lograr tener un mayor porcentaje de FAV autólogas funcionando y reducir el número de CVC, el porcentaje de participación del angiólogo también se incrementaría pudiendo llegar hasta cerca de 90% de todos los accesos vasculares, reduciendo también el número de procedimientos por paciente, al quedar limitada la

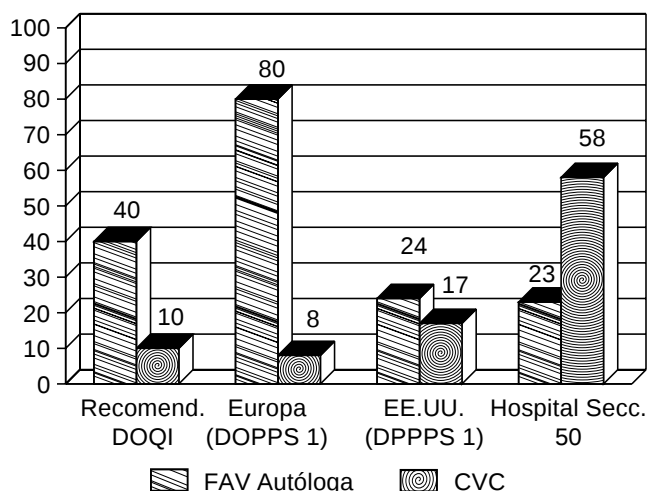


Figura 4. Prevalencia de FAV autólogas y CVC al momento del corte (porcentajes).

colocación de CVC, como lo prevén las recomendaciones internacionales.² Quedan pendientes también los métodos de evaluación y mantenimiento de los accesos vasculares, que en el caso de las FAV ya sean autólogas o protésicas, correspondería de igual manera al angiólogo su corrección, no siendo el objetivo del presente trabajo analizar esta parte, si nos motiva a continuar la investigación a este respecto, siempre con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los pacientes con ERT quienes en algún momento de su vida depositarán su confianza en nuestras manos.¹⁹

CONCLUSIONES

1. Observamos una prevalencia mayor de pacientes masculinos, con un promedio de edad en general de 55.9 años.

2. La causa más frecuente de insuficiencia renal fue la diabetes mellitus con 50% y en segundo lugar la hipertensión arterial sistémica con 23.1%.
3. Como enfermedad asociada la hipertensión arterial sistémica fue más frecuente al presentarse en 84.6% de los casos y la DM con 64.5%.
4. La depuración de creatinina promedio al ingreso fue 10.64 mg/dL, lo que nos indica que debemos detectar e intervenir a los pacientes de manera un poco más oportuna, cuando la depuración se encuentre en 20 mg/dL, como lo establecen las guías internacionales, lo cual reduciría la incidencia y prevalencia de CVC en nuestra unidad.
5. El Servicio de Angiología y Cirugía Vascular participó en 50% del total de procedimientos efectuados en la población de estudio y realizó el 100% de las FAVs.
6. La prevalencia de las diferentes opciones de acceso vascular quedaron como sigue: Autólogas 23.1%, Protésicas 19.2% y CVC 57.7%, observamos una prevalencia por arriba de la recomendación DOQI para CVC y por debajo de ésta en el caso de las FAVs.
7. La incidencia de la FAV autóloga como primer acceso vascular fue de 12.5%, lo cual se encontró por debajo de la recomendación internacional que es de 50%.
8. Con estos últimos resultados se cumplió el primer paso que es la evaluación del estado actual de los accesos vasculares en la unidad, lo que posteriormente permitirá implementar las medidas necesarias que nos lleven a lograr las metas establecidas.

REFERENCIAS

1. Stanley JC, Barnes RW, Ernst CB, et al. Vascular surgery in the United States: workforce issues. Report of the Society for Vascular Surgery and the International Society for Cardiovascular Surgery, north american chapter, Committee on workforce issues. *J Vasc Surg* 1996; 23: 172-81.
2. National kidney foundation K/DOQI. Clinical practice Guidelines for Vascular Access. *Am J Kidney Dis* 2001; 37(Supl. 1): S137-S181.
3. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39(Suppl. 2): S1-S266.
4. Sociedad Española de Nefrología. Guías de acceso vascular en hemodiálisis, 2004. URL: <http://www.senefro.org>.
5. Jindal KK, Ethier JH, Lindsay RM, et al. Clinical practice guidelines for vascular access. *J Am Soc Nephrol* 1999; 10: S297-S305.
6. Fernández A, Martínez E, March JR. Momento idóneo de creación del acceso vascular desde el punto de vista técnico. Estrategia y su escalonamiento. *Angiología* 2005; 57(Supl. 2): S47-S54.
7. Management of the renal patient: clinical algorithms on vascular access for hemodialysis. Vascular Access Society 2004. URL: <http://www.vascularaccesssociety.com/guidelines>.
8. Vázquez R, Cordobés J, Lozano P, Manuel E, Corominas C, Juliá J. Selección del tipo de acceso vascular en pacientes crónicos y agudos. *Angiología* 2005; 57(Supl. 2): S35-S45.
9. Port FK, Pisoni RL, Bommer J, et al. Improving outcomes for dialysis patients in the International Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006; 1: 246-55.
10. Vallina MJ, Vaquero F, Ramos MJ, Álvarez LJ. Epidemiología. Demandas asistenciales de acceso vascular. *Angiología* 2005; 57(Supl. 2): S3-S10.
11. Pisoni RL, Young EW, Dykstra DM, et al. Vascular access use in Europe and the United States: Results from the DO PPS. *Kidney International* 2002; 61: 305-16.
12. Jiménez P, Gruss E, Lorenz S, et al. Definición de procesos e indicadores para la gestión de accesos vasculares para hemodiálisis. *Cir Esp* 2007; 81(5): 257-63.
13. Vassalotti JA, Falk A, Teodorescu V, Uribarri J. The multidisciplinary approach to hemodialysis vascular access at The Mount Sinai Hospital. *Mount Sinai J Med* 2004; 71(2): 94-102.
14. Hakim R, Himmelfarb J. Hemodialysis access failure: a call to action. *Kidney International* 1998; 54: 1029-40.
15. Ackad A, Simonian GT, Steel K, et al. A journey in reversing practice patterns: a multidisciplinary experience in implementing DOQI guidelines for vascular access. *Nephrol Dial Transplant* 2005; 20: 1450-5.
16. Gruss E, Portolés J, Jiménez P, et al. Seguimiento prospectivo del acceso vascular en hemodiálisis mediante un equipo multidisciplinar. *Nefrología* 2006; 26(6): 703-9.
17. Allon M, Robbin ML. Increasing arteriovenous fistulas in hemodialysis patients: Problems and solutions. *Kidney International* 2002; 62: 1109-1124.
18. Gutiérrez JM, (ed.). Accesos vasculares para hemodiálisis. Estrategia, control y complicaciones. *Angiología* 2005; 57(Supl. 2): 1-256.
19. Fernández R, Martín A, Barbas MJ, González MJ, Alonso MI, Ortega JM. Accesos vasculares y calidad de vida en la enfermedad crónica renal terminal. *Angiología* 2005; 57(Supl. 2): S185-S198.

Correspondencia:

Dr. Ricardo Rodríguez Castillo
Palo Blanco No. 118, Colinas del Huajuco.
C.P. 64988, Monterrey, N.L.
Tels.: (81) 8345 1085 y 8123 1073
Correo electrónico: cirugiavasculard@hotmail.com