

Accesos vasculares para hemodiálisis. Un modelo de atención

Dr. Pedro Pablo Vejerano Acuña,* Dr. Juan Alfredo Tamayo y Orozco,** Dr. Carlos Rubén Ramos López,*** Dr. Pedro Pablo Vejerano García****

RESUMEN

Introducción: Los accesos vasculares para hemodiálisis constituyen la piedra angular para el manejo de los pacientes que sufren insuficiencia renal crónica y requieren a su vez de terapias prolongadas con esta modalidad dialítica.

El manejo de los accesos vasculares y en particular las fistulas arteriovenosas es asumido en la immense mayoría de los servicios de salud por los cirujanos vasculares, ello se incrementa y adquiere más vigencia en tiempos presentes cuando entendiendo al hospital o centro de salud como una empresa o integrando los contrato de empresas para su operación en el concepto de servicios integrales y al paciente como cliente, obliga a establecer esquemas organizacionales para la prestación e implementación de estos servicios de manera estandarizada y con la calidad requerida.

Objetivo: Proponer un organograma de funcionamiento para la evaluación, creación y manejo de accesos vasculares para hemodiálisis y demostrar su factibilidad.

Pacientes y Método: Se diseñó y propuso un protocolo de manejo de los accesos vasculares para los pacientes que serían sometidos a hemodiálisis en la unidad del hospital Bernardo Sepúlveda de Ixtapa-Zihuatanejo operada por la empresa Medika Humana del Grupo Vitalmex, dicho protocolo fue implementado y los datos de los procedimientos, así como el manejo de los accesos vasculares se recogerían en el sistema Nefrolink.

Resultados: Se realizaron 23 fistulas arteriovenosas con diferentes variantes de técnicas quirúrgicas, y en todos los casos se aplicó el diseño protocolar previamente planteado, logrando el uso de todas ellas, reportándose dos fracasos que fueron corregidos, todo ello en un periodo de diez meses de mayo del 2006 a febrero del 2007 ambos meses incluidos y con una evaluación al año del corte de dicha serie.

Conclusiones: Se demuestra que fue factible aplicar parte del organograma de funcionamiento para la evaluación, creación y manejo de accesos vasculares para hemodiálisis en una unidad.

El volumen de complicaciones es bajo pudiendo estar en relación con una evaluación y seguimiento de los casos, esto dado por la interrelación entre nefrólogo, cirujano vascular así como las demás partes implicadas en la evaluación y seguimiento de los pacientes.

Palabras clave: Accesos vasculares, hemodiálisis, fistula, injerto.

ABSTRACTS

Introduction: The vascular access for hemodialysis constitutes the angular stone for the handling of the patients who suffer for chronic renal insufficiency and require prolonged therapy. The handling of the accesses and in particular the arteriovenous fistulas are assumed in the immense majority of

* Angiólogo y Cirujano Vascular, Práctica privada.

** Especialista en Nefrología y Medicina Interna, asesor del Secretario de Salud Federal, Miembro de la Academia Mexicana de Medicina.

*** Jefe de Departamento Clínico Servicio Angiología y Cirugía Vascular, UMAE hospital de Especialidades CMNO, Profesor Adjunto de Cirugía, UDG-IMSS.

**** Angiólogo y Cirujano Vascular, profesor Titular de Cirugía

the services of health by the vascular surgeons, it is increased and acquired more use in present times when understanding to the hospital or center of health like a company or integrating them with the contract of companies for its operation in the concept of integral health services and to the patient like client, forces to establish organizational schemes for the benefit and implementation of these services of standarized way and with the required quality.

Objective: To propose an organizational chart of operation for the evaluation, creation and handling of vascular access for hemodialysis and to demonstrate its feasibility.

Patients and method: Design and proposed a protocol of handling of the vascular access for the patients who was put under hemodialysis in the unit of Bernardo Sepulveda general hospital from Ixtapa-Zihuatanejo operated by Medika Humana company of the Vitalmex Group, this protocol was implemented and the data of the procedures as well as the handling of the access would take shelter in the Nefrolink system.

Results: 23 arteriovenous fistulas with different variants from surgical techniques were performed, and in all the cases was applied the protocol design previously raised, obtaining the use of all of them, reporting two failures that were corrected, all this in a period of ten months since May of the 2006 to February of the 2007 both months including and with an evaluation at the year of the cut of this series.

Conclusions: Is demonstrated that was feasible to apply part of the organizational chart of operation for the evaluation, creation and handling of accesses for hemodialysis. The volume of complications is low and in relation to an evaluation and pursuit of the cases, this dice by the interrelation between nephrologists, vascular surgeon as well as the other parts implied in the evaluation and pursuit of the patients.

Key words: Vascular access, hemodialysis, fistula, graft.

INTRODUCCIÓN

Los accesos vasculares (AV) para hemodiálisis constituyen la piedra angular para el manejo de los pacientes que sufren insuficiencia renal crónica y requieren a su vez de terapias prolongadas con esta modalidad dialítica.

El manejo de los accesos vasculares y en particular de las fistulas arteriovenosas internas (FAVI) es asumido en la inmensa mayoría de los servicios de salud por los cirujanos vasculares, ello se incrementa y adquiere más vigencia en tiempos presentes cuando entendiendo al hospital o centro de salud como una empresa o integrando los contrato de empresas para su operación en el concepto de servicios integrales y al paciente como cliente, obliga a establecer esquemas organizacionales para la prestación e implementación de estos servicios de manera estandarizada y con la calidad requerida.¹

Los angioaccesos y sus complicaciones representan en muchos países la mayor causa de morbilidad, costos y hospitalización en el paciente con insuficiencia renal crónica en estado terminal,² se ha demostrado que los niveles de complicación y deterioro del estado general de los pacientes con FAVI y la relación de complicaciones de los mismos es menor que en los demás tipos de accesos vasculares y terapias dialíticas, el manejo inadecuado y los sistemas de accesos vasculares temporales, así como las complicaciones de los mismos le ocasionan a siste-

mas sanitarios como el de los EEUU, por ejemplo, pérdidas superiores al billón de dólares anualmente y la tendencia es a la alta en tal sentido.³ Además ello se agrava con una nueva y amenazante situación como la que en algunos lugares los accesos vasculares son realizados o mal realizados por personal sin el debido entrenamiento en cirugía vascular lo que provoca que el capital vascular de los pacientes se agote y las acciones para crear un acceso vascular se convierten en un dilema titánico cuando éste por fin llega al cirujano vascular.

Las guías K/DOQI más recientes para los accesos vasculares y los estudios que a partir de ella se han realizado muestran una mortalidad elevada dependiente del tipo de acceso vascular, muy asociada al uso de catéteres venosos y luego en segundo lugar los accesos protésicos finalmente los autólogos, el estudio "opciones para un resultado saludable en el cuidado de la enfermedad renal crónica en estado terminal" (CHOICE) examinando la mortalidad basada en el tipo de acceso vascular demostró en un seguimiento a tres años que el uso de catéteres e injertos arteriales tenía asociado una mortalidad de 50% respecto a una de 26% de los accesos autólogos.⁴

Muchas han sido las razones cualesquiera de ellas más poderosas, las que nos han llevado al reconocimiento de este como importante problema de salud y lastre económico, sino además como elemento para plantearnos la defensa del capital vascular del ser

humano y no considerar a este como una fuente inagotable de vasos de uso indiscriminado que solo redonda en detrimento de la salud, calidad y expectativa de vida de los pacientes. Con tal espíritu no animamos a realizar el presente trabajo.

MÉTODO

Se diseña y aplica un protocolo para el manejo de los accesos vasculares de los pacientes que serían sometidos a hemodiálisis en la unidad del hospital Bernardo Sepúlveda de Ixtapa-Zihuatanejo operada por la empresa Medika Humana del Grupo Vitalmex, dicho protocolo (ver anexo I-VI) fue implementado en la evaluación y toma de decisión de los casos en un inicio sería para todos los pacientes independientemente del estado en el que éstos fuesen recibidos y luego según el mismo diseño plantea se llevaría a efecto desde la captación temprana de los pacientes.

Todo paciente será enviado al cirujano vascular, previa valoración y criterio del nefrólogo a cargo de la unidad, después de la evaluación y/o estabilización clínica del mismo por dicho especialista y el equipo multidisciplinario de apoyo con el que cuenta. En la consulta inicial se seguirán los pasos de rigor para lograr una evaluación pre quirúrgica integral del paciente que abarque todos los aspectos que puedan influir en el preoperatorio, durante la cirugía, así como en el preoperatorio, con énfasis en:

- Antecedentes familiares de enfermedad arterial o venosa previa.
 - Antecedentes personales de enfermedad arterial o venosa previa.
 - Examen físico del aparato cardiovascular y vascular periférico.
- Estudios de gabinete y demás medios auxiliares de diagnósticos.

El momento óptimo para enviarlo a consulta de cirugía vascular lo consideramos cuando tenga un aclaración de creatinina menor de 25 mL por minuto, creatinina sérica mayor a 4 mg por decilitro, para realizar la FAVI un año o seis meses antes de su uso, lo que permite la no colocación y abuso del catéter venoso central.

Los datos estadísticos, así como los procedimientos a realizar y el tipo de fistula arteriovenosa (FAVI) que a cada cual se le realizaría se recogería en el sistema Nefrolink.

Se realizan 23 FAVI a igual número de pacientes, entre mayo de 2006 y febrero de 2007 (ambos meses incluidos) todos los casos fueron atendidos

en el hospital antes mencionado y su hemodiálisis se llevo a cabo en la unidad creada al efecto, según el estado vascular previo de los pacientes.

A todos los pacientes se les realizó un chequeo preoperatorio que incluye biometría hemática completa, radiografía, rastreo Doppler de los vasos arteriales y venosos de los miembros superiores e inferiores. La recolección de dato primario se realizó en el expediente electrónico Nefrolink y se obtuvo de los mismos. Su análisis y resultados se describen en el presente trabajo.

RESULTADOS

Se realizaron un total de 23 FAVI, en edades comprendidas entre los 17 y los 72 años. El grupo etáreo en el que se presentó el mayor número de casos fue el de las edades comprendidas entre 36 y 55 años, que representó el 52.2%, lo que se puede evidenciar en el cuadro I.

En todo momento se pretendió realizar FAVI autóloga, como se evidencia en el cuadro II no pudiéndose lograr en algunas ocasiones cuando se requirió en cinco pacientes el uso de injerto de PTFE.

En dos de los pacientes se presentaron complicaciones, en uno la FAVI no maduró adecuadamente y fue necesaria su reconstrucción, ello ocurrió en un injerto de vena safena, en el segundo caso ocurrió trombosis y que después de la trombolisis aplicada recuperó el flujo y adecuada maduración (Cuadro III).

DISCUSIÓN

El proceso de evaluación del estado vascular del paciente en muchos de los casos ha sido ineficiente, no por el cirujano vascular, pero sí por el personal de salud que los trata antes de llegar a éste, ello redonda en un limitado margen de acción para poder utilizar en ocasiones las venas para la realización de accesos vasculares, ya que estas han sido indiscriminadamente extirpadas mediante punciones, disecciones, infecciones a repetición por los ca-

CUADRO I

	Edad y sexo		
	Femenino	Masculino	Total
15-35	1	1	2
36-55	2	10	12
56-75	3	6	9
Total	6	17	23

Fuente: Expediente electrónico Nefrolink.

CUADRO II		
Técnica quirúrgica		
Técnica quirúrgica	Intervenciones	%
Radio-cefálica	6	26.10
Humero-cefálica	6	26.10
Técnica de Silva	3	13.05
Inseto de safena	3	13.05
PTFE	5	21.7
Total	23	100

Fuente: Expediente electrónico Nefrolink.

CUADRO III		
Complicaciones		
No madura	1	4.35
Trombosis	1	4.35
Total	2	8.7

Fuente: Expediente electrónico Nefrolink.

téteres o incluso asociadas a las diáisis peritoneales y su respectivo seguimiento.⁵ Aunque es por todos conocido que la elección y realización del acceso vascular permanente, su seguimiento, y la corrección de complicaciones, corren cargo del cirujano vascular,⁶ conflictos de intereses logran que esto no sea práctica habitual.

La presente propuesta de manejo clínico-quirúrgico, guarda en si la intención de ser mejorada y como elemento y fruto del aprendizaje constante. En la historia de los accesos vasculares los intentos en que estos sean cada vez más promisorios han sido muchos, desde la aparición del primer equipo de hemodiálisis, se ha transitado por los dispositivos de uso externo de Scribner y Quinton, de Allen Brown, Busellmeier, Femoral de Thomas, hasta la Técnica de Brescia-Chimino,^{7,8} que aun siendo de primera opción, no siempre es realizable y ha favorecido la creación de muchas otras técnicas.

Sería a estas alturas impensable el manejo de los accesos vasculares sin la incorporación de las más modernas técnicas de cirugía vascular y endovascular que permitan realizar un acceso vascular permanente así como repararlo de ser necesario y ello que redunde en mejorar el estado general del paciente y tenerlo en óptimas condiciones para recibir un trasplante, es por la mayoría de los grupos que trabajan intensamente en el tema opinión de consenso.

Los colectivos de trabajo más exigentes en el tema celebran el manejo estandarizado de estos pacientes en todos los sentidos, desde la nutrición del mismo y seguimiento sicológico de ellos, así como la repercusión de su enfermedad en el entorno donde se desarrolla, hasta el uso de guías prácticas para su manejo lo que llega a ser imperativo como una forma de proteger al paciente y médico convirtiéndose en un elemento médico-legal; la elevada expectativa de vida que el paciente en terapia sustitutiva ha adquirido esta en íntima relación con la calidad y certeza de los servicios de salud que se le brindan.⁹ Las técnicas de mapeo vascular, la referencia temprana del paciente al cirujano vascular, el control ultrasonográfico de la anatomía del acceso, así como la detección temprana de complicaciones se van convirtiendo en reglas muy valiosas para el paciente renal crónico en terapia sustitutiva.¹⁰

El enfoque multidisciplinario de su atención es cada vez más reclamado por los grupos de trabajo, así como la adecuada armonía e interrelación del mismo que llega a ser vital y se comporta como facilitador, donde todo elemento y acción es importante, tanto en la evaluación del capital vascular de un paciente para la realización de un tipo determinado de acceso como después de creado el cuidado y mantenimiento del mismo, ello ha llegado a promover en ligas de paciente la auto-punción del acceso vascular con la rotación del sitio de punción del mismo para lograr permeabilidad a largo plazo y disminuir sus complicaciones.

CONCLUSIONES

- Se demuestra que fue factible aplicar parte del organigrama de funcionamiento para la evaluación, creación y manejo de accesos vasculares para hemodiálisis en una unidad.
- El volumen de complicaciones es bajo pudiendo estar en relación con una evaluación y seguimiento de los casos, esto dado por la interrelación entre nefrólogo, cirujano vascular así como las demás partes implicadas en la evaluación y seguimiento de los pacientes.
- Queda pendiente ampliar la casuística y aplicar el modelo en su extensión para evaluar si sería completamente eficaz.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a Grupo Vitalmex y su presidente el Ingeniero Jaime Alejandro Cervantes Hernández por el apoyo para el presente trabajo y publicación del mismo.

REFERENCIAS

1. Moñux-Ducajú. G, Rial-Horcajo. R, Serrano-Hernando. FJ. Creación y mantenimiento de accesos vasculares para hemodiálisis. Recursos necesarios: humanos y materiales. *Angiología* 2005; 57 (Supl. 2): S177-83.
2. Allon M, Bailey R, Ballard R, Deierhoi MH, Hamrick K, Oser K, et al. A multidisciplinary approach to hemodialysis access: prospective evaluation. *Kidney Int* 1998; 53(2): 473-9.
3. Ravani P, Spergel LM, Asif A, Roy-Chaudhury P, Besarab A. Clinical Epidemiology of Arteriovenous Fistula in 2007. *J Nephrol* 2007; 20: 141-9.
4. Hayashi R, Huang E, Nissenson AR. Vascular access for hemodialysis. *Nature Clin Pract Nephrol* 2006; 2: 9: 504-13.
5. Ortega LJS, Sabag RE. Fistulas arteriovenosas para hemodiálisis. Experiencia de Centro Médico del Noreste, IMSS. *Rev Mex Angiol* 2004; 32(4): 119-25.
6. Rodriguez CR. Accesos vasculares en una Unidad de Hemodiálisis y la participación del cirujano vascular. *Rev Mex Angiol* 2008; 36(3): 76-81.
7. Quinton WE, et al. Cannulation of blood vessels for prolonged hemodialysis. *Transp Am Soc Artif Intern Organs* 1960; 6: 104.
8. Brescia MJ, et al. Chronic hemodialysis using venipuncture and surgically created fistula. *N Engl J Med* 1966; 275: 1089.
9. Nguyen MD, Griffith CN, Reus J, Barclay C, Alford S, Treat LBSN, et al. SUCCESSFUL AV FISTULA CREATION DOES NOT LEAD TO HIGHER CATHETER USE: THE EXPERIENCE BY THE NORTHWEST RENAL NETWORK 16 VASCULAR ACCESS QUALITY IMPROVEMENT PROGRAM. FOUR YEARS FOLLOW UP. http://www.fistulafirst.org/about_us/2008_FFBI_Summit_Presentations.php.
10. Asif A, Ravani P, Roy-Chaudhury P, Spergel LM, Besarab A. Vascular Mapping Techniques: Advantages and Disadvantages. *J Nephrol* 2007; 20: 299-303.

Correspondencia:

Dr. Pedro Pablo Vejerano Acuña
 Av. Insurgentes Sur 299 Ph entre Celaya y Popocatépetl
 Col. Hipódromo de la Condesa
 Deleg. Cuauhtémoc
 C.P. 06100
 México, D.F.
 Tels.: 5564-9409/5568-6383
 Fax: 5564-9409
 Celular: (04455) 1405-6766
 Correo electrónico: drvejerano@yahoo.com

ANEXO 1

Grupos quirúrgicos de las FAVI

Grupo I	Grupo II	Grupo III
Día 0 Quirófano -Cirugía electiva 4-6 meses	Día 0 Quirófano -Cirugía electiva a la brevedad 0-4 meses	Día 0 Quirófano -Cirugía relativamente urgente 0 meses

Día 0 al 7 Domicilio

- Posibilidad de comunicación constante con el equipo quirúrgico.
- Reportar y tratar oportunamente complicaciones de presentarse.

Día 7 Consultorio

- Evaluar signos vitales y función cardiovascular.
- Valoración de la herida quirúrgica.
- Retirar puntos de sutura.
- Evolución por Doppler de la anastomosis vascular y flujo de la FAVI.

Día 15 Consultorio

- Evaluar signos vitales y función cardiovascular.
- Valoración de la herida quirúrgica.
- Evolución por Doppler de la anastomosis vascular y flujo de la FAVI.

Día 30 Consultorio

- Evaluar signos vitales y función cardiovascular.
- Valoración de la herida quirúrgica.
- Evolución por Doppler de la anastomosis vascular y flujo de la FAVI.

Día 60 Consultorio

- Evaluar signos vitales y función cardiovascular.
- Evolución por Doppler de la anastomosis vascular y flujo de la FAVI.

Día 90 Consultorio

- Evaluar signos vitales y función cardiovascular.
- Evolución por Doppler de la anastomosis vascular y flujo de la FAVI.
- Valorar si existen complicaciones por las punciones o deterioro de la FAVI.
- Proponer su inclusión en el programa de trasplante renal.

Trimestralmente. Consultorio

- Evaluar signos vitales y función cardiovascular.
 - Evolución por Doppler de la anastomosis vascular y flujo de la FAVI.
 - Valorar si existen complicaciones por las punciones o deterioro de la FAVI.
-

ANEXO 2

Manual de procedimientos de enfermería

El personal debe actuar, decidir y conocer perfectamente de las FAVI.

1. ¿Qué es una FAVI?
 2. Para y por qué se hacen.
 3. Cómo se hacen.
 4. Cuidados postoperatorios.
 5. Posibles complicaciones.
 6. Manejo inicial de las complicaciones.
 7. Comunicación directa e inmediata con un integrante del equipo quirúrgico.
 8. Dominar perfectamente cómo puncionar cualquier modalidad de FAVI.
 9. Conocer los riesgos de las malas prácticas en las punciones.
 10. Prevenir el deterioro de los accesos vasculares.
 11. Educar al paciente en el cuidado de su acceso vascular.
 12. Aclarar en sus posibilidades dudas e inquietudes de los pacientes o canalizarlas adecuadamente.
 13. Técnica quirúrgica que se utilizó en cada caso.
 14. Mapeo por ultrasonido del trayecto fistuloso para correcta punción.
-

Entrenar y educar al paciente para autopunción de su FAVI.

ANEXO 3

Ultrasonido Dúplex

Preoperatorio

- Mapeo arterial y venoso de los miembros superiores e inferiores.
- Considerar calcificaciones en los vasos.
- Determinar la permeabilidad.
- Evaluar la velocidad de flujo.
- Identificar tortuosidades.
- Conocer el capital venoso y su permeabilidad.
- Constatar los vasos con un diámetro endoluminal mayor que:
 1. 2.5-3 mm en arteria y 3.5-4 mm en vena para grupo I.
 2. 3 mm en arteria y 4 mm en vena o más para grupos II y III.
- Crear base de datos con expediente de dichas imágenes en formato electrónico.

Transoperatorio

- Corroborar las características de los vasos previstos.
- Definir exactitud del abordaje quirúrgico.
- Comprobar permeabilidad de la cirugía.
- Detectar fugas en el segmento colateral venoso de la FAVI.

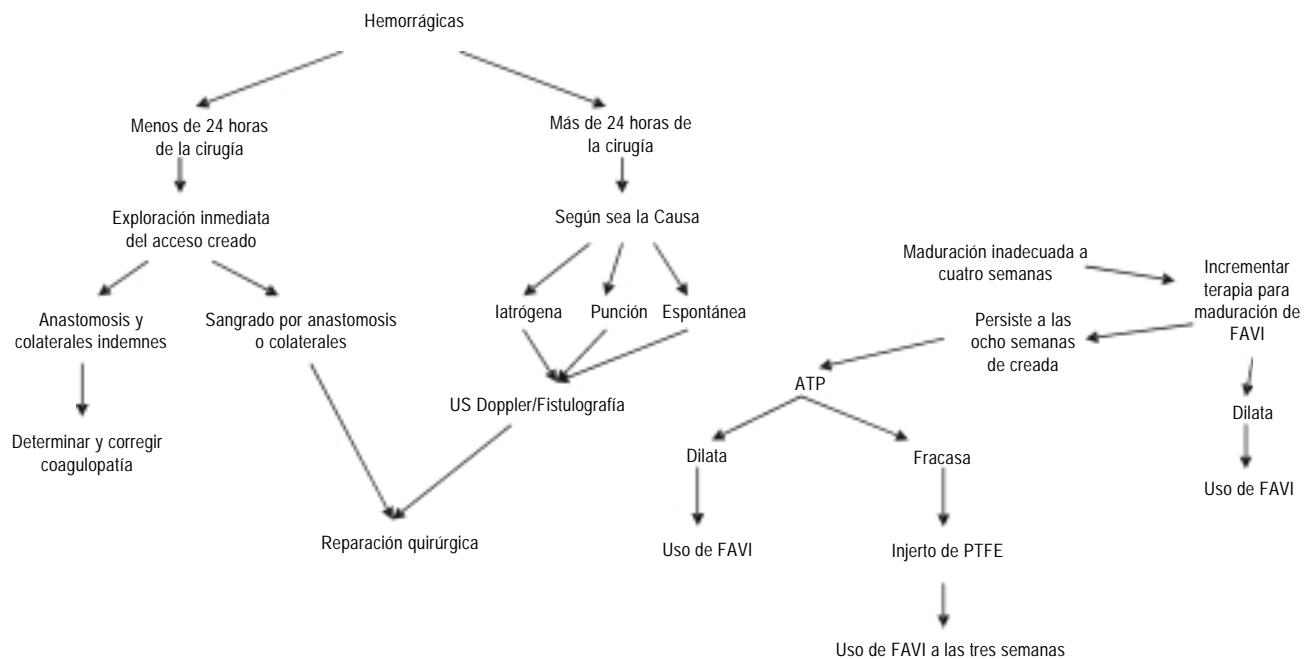
Seguimiento postoperatorio

- Evaluar el grado de permeabilidad de la FAVI.
- Comprobar la velocidad de flujo.
- Identificar tortuosidades en la FAVI.
- Constatar el crecimiento endoluminal de la FAVI.
- Verificar indemnidad anastomótica.
- Identificar la aparición de estenosis, aneurismas u otras complicaciones tardías.
- Crear base de datos con expediente de dichas imágenes en formato electrónico.

ANEXO 4

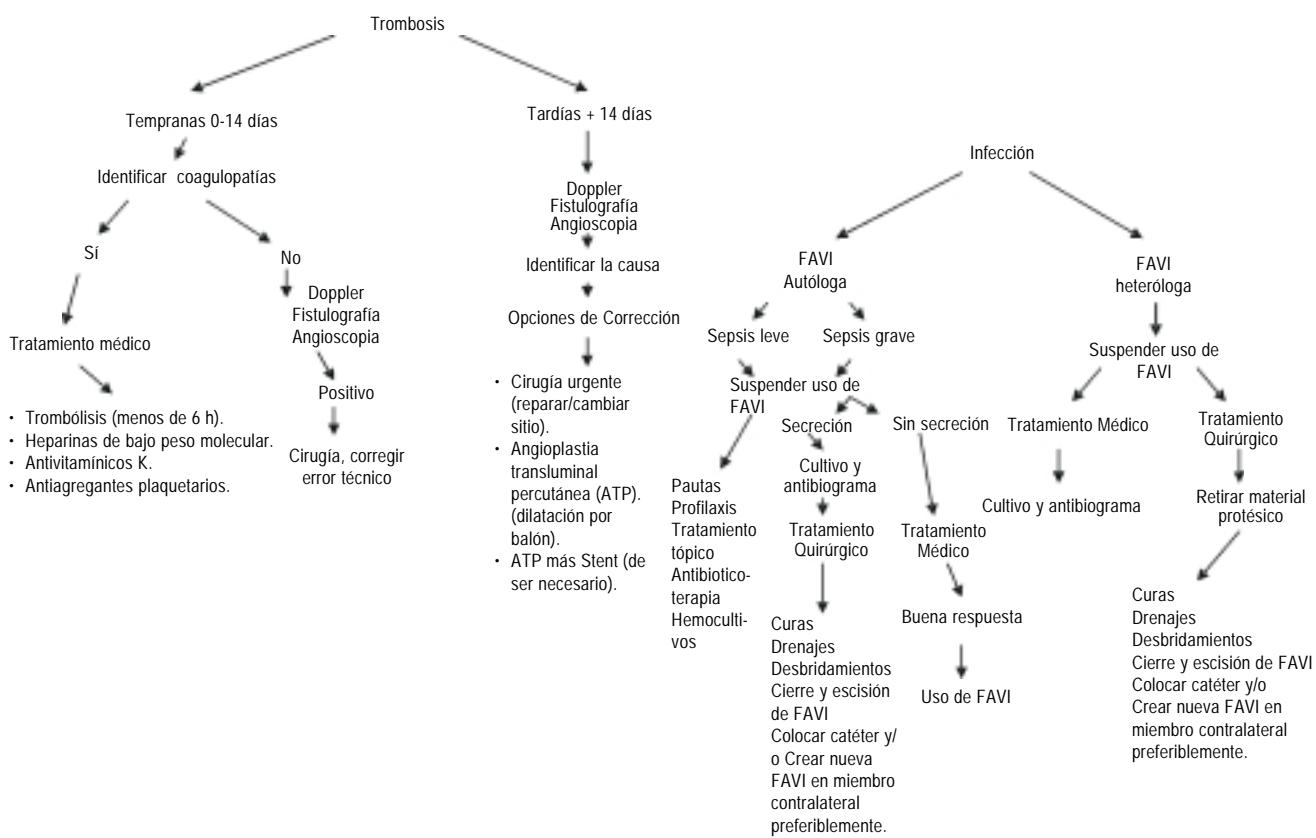
Complicaciones FAVI

- Explicar lo sucedido al paciente y familiares.
- Brindarles seguridad y apoyo.
- Darles respuesta y solución rápidas.
- Atención personalizada y de excelencia profesional.



ANEXO 5

Complicaciones FAVI



ANEXO 6

Complicaciones FAVI

