

GOBIERNO FEDERAL



SALUD

SEDENA

SEMAR

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA **GPC**

Manejo de **ACCESOS VASCULARES EN HEMODIÁLISIS** En adultos con Insuficiencia Renal Crónica en segundo y tercer nivel de atención

Evidencias y Recomendaciones

Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: **ISSSTE-680-13**

CONSEJO DE
SALUBRIDAD GENERAL



Avenida Paseo de La Reforma #450, piso 13,
Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, CP 06600, México, D. F.
www.cenetec.salud.gob.mx

Publicado por CENETEC
© Copyright CENETEC

Editor General
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta guía de práctica clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de intereses y en caso de haberlo lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica el cuadro básico y, en el segundo y tercer nivel, el catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos, deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada Institución.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. Queda Prohibido todo acto por virtud del cual el Usuario pueda explotar o servirse comercialmente, directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse, directa o indirectamente, con lucro, de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas y demás expresiones formales que formen parte del mismo, incluyendo la codificación o inserción de textos o logotipos.

Debe ser citado como: **Manejo de Accesos vasculares en hemodiálisis en adultos con insuficiencia renal crónica en segundo y tercer nivel de atención.** México: Secretaría de Salud; 3 de Octubre del 2013.

Esta guía puede ser descargada de Internet en: www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html

CIE- 9: 86.07 Acceso vascular
GPC: Manejo de Accesos Vasculares en Hemodiálisis en Adultos con
Insuficiencia Renal Crónica en Segundo y Tercer Nivel de Atención

AUTORES Y COLABORADORES

Coordinadores:

Dr. Julio Flores Garnica	Nefrólogo	ISSSTE	Médico adscrito CMN 20 de Noviembre
--------------------------	-----------	--------	--

Autores :

Dr. Julio Flores Garnica	Nefrólogo	ISSSTE	Médico adscrito CMN 20 de Noviembre
--------------------------	-----------	--------	--

Enf. Jenny Araceli Rodríguez Gutiérrez	Maestría en administración de hospitales y salud publica	ISSSTE	Jefe de servicio
---	---	--------	------------------

Dr. Alfredo Espindola	Nefrólogo	ISSSTE	Médico Adscrito Hospital General Darío Fernández Fierro
-----------------------	-----------	--------	---

Dr. Alejandro Gómez	Nefrólogo	ISSSTE	Médico Adscrito Hospital General Darío Fernández Fierro
---------------------	-----------	--------	---

Validación interna:

Dra. María del Carmen Popoca Martínez	Nefróloga	ISSSTE	Asesora de Nefrología de la Dirección Médica
--	-----------	--------	---

ÍNDICE

1. Clasificación	5
2. Preguntas a Responder.....	6
3. Aspectos Generales	7
3.1 JUSTIFICACIÓN.....	7
3.2 OBJETIVO.....	8
3.3 DEFINICIONES	9
4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES	10
4.1 ACCESO VASCULAR	11
4.1.1 INDICACIONES	11
4.1.2. VALORACIÓN.....	12
4.1.3 TIPOS DE ACCESO VASCULAR.....	13
4.1.3.1 CATÉTER TEMPORAL.....	13
4.1.3.2 CATÉTER PERMANENTE.....	16
4.1.3.3. FÍSTULA ARTERIO VENOSA.....	17
4.2 COMPLICACIONES.....	20
4.2.1 CATETERES.....	20
4.2.1.1 DETECCIÓN, MONITOREO, SOBREVIVENCIA Y PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DE DISFUNCIÓN DEL ACCESO VASCULAR.....	20
4.2.2. TROMBOSIS.....	22
4.2.3 INFECCIÓN DEL ACCESO VASCULAR.....	22
4.2.4 ESTENOSIS VASCULAR Y OTRAS COMPLICACIONES.....	23
4.3 MANEJO DE COMPLICACIONES.....	26
4.4 ACCIONES DE ENFERMERIA.....	28
4.4.1. ACCESO VASCULAR Y MANEJO DE CATETERES.....	28
4.4.2 MANEJO DE FAVI INJERTO Y/O PRÓTESIS.....	31
5. ANEXOS.....	34
5.1 PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.....	34
5.2 ESCALAS DE GRADACIÓN.....	37
5.3 DIAGRAMAS DE FLUJO.....	41
6. GLOSARIO.....	48
7. BIBLIOGRAFÍA	50
8. AGRADECIMIENTOS.....	51
9. COMITÉ ACADÉMICO.....	52
10. DIRECTORIO SECTORIAL Y DEL CENTRO DESARROLLADOR.....	53
11. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA.....	54

1. CLASIFICACIÓN

Catálogo Maestro: ISSSTE-680-2013	
Profesionales de la salud	1.29 Nefrología 4,6 Enfermera Especialista en Nefrología
Clasificación de la enfermedad	CIE-10: N19 Insuficiencia Renal Crónica
Categoría de GPC	3.1.2 Segundo Nivel 3.1.3 Tercer nivel
Usuarios potenciales	4.5 Enfermera General 4.7 Estudiantes 4.6 Enfermera Especialista 4.12 Médicos especialistas
Tipo de organización desarrolladora	6.8 Dependencia del ISSSTE (HG Darío Fernández Fierro)
Población blanco	7.5 Adulto de 19 a 44 años
Fuente de financiamiento / Patrocinador	8.1 Gobierno Federal
Intervenciones y actividades consideradas	CIE-9 39.95 Hemodiálisis EC, 86.07 Acceso vascular 39.27 Arteriovenostomía para diálisis renal 38.95 Cateterismo venosos para diálisis renal
Impacto esperado en salud	Disminución de costos, regulación de protocolo de manejo del acceso vascular
Metodología ¹	Adopción o elaboración de la Guía de Práctica Clínica: de las preguntas a responder y conversión a preguntas clínicas estructuradas, búsqueda y revisión sistemática de la literatura: recuperación de guías internacionales o meta análisis, o ensayos clínicos aleatorizados y/o estudios de cohorte publicados que den respuesta a las preguntas planteadas, de los cuales se seleccionaran las fuentes con mayor puntaje obtenido, en la evaluación de su metodología, las de mayor nivel en cuanto a gradación de evidencias y recomendaciones de acuerdo con la escala.
Método de integración	Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda: Algoritmo de búsqueda reproducible en bases de datos electrónicas, en centros elaboradores o compiladores de guías, de revisiones sistemáticas, meta análisis, en sitios Web especializados. Búsqueda manual de la literatura. Número de fuentes documentales utilizadas: 7 Guías seleccionadas: 3 Revisiones sistemáticas: 0 Ensayos controlados aleatorizados: 0 Reporte de casos: <número de reportes de casos seleccionados 0 Otras fuentes seleccionadas: 4
Método de validación:	Validación por pares clínicos Validación del protocolo de búsqueda: UNAM Validación de la guía: ISSSTE
Conflicto de interés	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés
Registro	ISSSTE-680-13
Actualización	Fecha de publicación: 03 de octubre de 2013. Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación.

¹ PARA MAYOR información sobre los aspectos metodológicos empleados en la construcción de esta guía se puede contactar al CENETEC a través del portal: <http://cenetec.salud.gob.mx/>

2. PREGUNTAS A RESPONDER

1. ¿En qué pacientes está indicado el tratamiento con hemodiálisis?
2. ¿Cuándo se realiza un acceso vascular?
3. ¿Cuál es la valoración para acceso vascular?
4. ¿Cuántos tipos de accesos vasculares existen?
5. ¿Cuál es el acceso vascular de elección para hemodiálisis?
6. ¿Cuáles son las complicaciones de un acceso vascular?
7. ¿Cuál es el manejo de las complicaciones de un acceso vascular?
8. ¿Cuál es la indicación de retiro de un acceso vascular?
9. ¿Cuales son las acciones de enfermería en accesos vasculares?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 JUSTIFICACIÓN

En México, la Insuficiencia renal crónica, constituye un problema de salud que es considerado una pandemia, las cifras de morbilidad y mortalidad son alarmantes, esta es una de las principales causas de atención en hospitalización y en los servicios de urgencias. Está considerada una enfermedad catastrófica debido al número creciente de casos por los altos costos de inversión, recursos de infraestructura y humanos limitados, la detección tardía y altas tasas de morbilidad y mortalidad en programas de sustitución (GPC México, 2009).

Este país está compuesto por 31 Estados con una población identificada en el año 2005 de 103.263.388 millones de habitantes. Hasta el momento se carece de un registro de pacientes con enfermedad renal crónica, sin embargo el registro de diálisis y trasplantes de Jalisco es confiable y está completo incluso se informan en los registros internacionales, ellos dan a conocer un incremento continuo en el número de pacientes con insuficiencia renal crónica terminal (GPC México, 2009).

La prevalencia de IRCT en Jalisco en el año 2003 fue de 394 ppmh (paciente por millón de habitantes), mientras que en el 2007 fue de 986 ppmh, a manera de comparación en Japón en el 2007 se registraron 285 nuevos pacientes con IRCT y en Estados Unidos 361 (GPC México, 2009).

Al ser la hemodiálisis una de las opciones de tratamiento de sustitución de la función renal, en donde lo más importante para la realización de esta es la implementación de un acceso vascular, el cual ha demostrado mejorar la morbi-mortalidad del paciente, por lo cual es necesario la realización de una guía de práctica clínica que nos ayude a unificar los criterios para la realización de estos.

3.2 OBJETIVO

La Guía de Práctica Clínica Manejo de Accesos Vasculares en Hemodialisis en Pacientes con Insuficiencia Renal Crónica para adultos en el segundo y tercer nivel de atención, forma parte de las guías que integrarán el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción Específico: Desarrollo de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2007-2012.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del primer nivel de atención las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre:

- Guía actuación para realizar acceso vascular
- Cuidados de un acceso vascular
- Actuación ante las complicaciones de un acceso vascular

Lo anterior favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

3.3 DEFINICIONES

La Insuficiencia Renal Crónica, se define como una disminución en la función renal, expresada como un filtrado glomerular o un aclaramiento de creatinina en $< 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ o la presencia de daño renal en ambos casos de forma persistente al menos 3 meses (NFK DOQUI 2006).

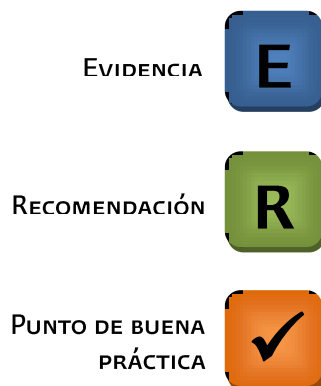
La hemodiálisis es una técnica de depuración extracorpórea de la sangre que suple parcialmente las funciones renales de excretar agua y solutos así como de regular el equilibrio ácido base y electrolitos (GPC México, 2009).

El acceso vascular es el punto anatómico por donde se accederá al torrente sanguíneo del enfermo renal y por donde se extraerá y retornará la sangre una vez ha pasado por el circuito extracorpóreo de depuración extra renal (GPC México, 2009).

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las evidencias y recomendaciones provenientes de las GPC utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una. En caso de evidencias y/o recomendaciones desarrolladas a partir de otro tipo de estudios, los autores utilizaron la escala: **OXFORD**

Símbolos empleados en las tablas de Evidencias y Recomendaciones de esta guía:



En la columna correspondiente al nivel de evidencia y recomendación, el número y/o letra representan la calidad de la evidencia y/o fuerza de la recomendación, especificando debajo la escala de gradación empleada; las siglas que identifican el nombre del primer autor y el año de publicación se refiere a la cita bibliográfica de donde se obtuvo la información, como se observa en el ejemplo siguiente:

EVIDENCIA/RECOMENDACIÓN	NIVEL/GRADO
E. La valoración del riesgo para el desarrollo de UPP a través de la escala de "BRADEN" tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud	la Shekelle <i>Matheson, 2007</i>

4.1 ACCESO VASCULAR

4.1.1 INDICACIONES

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Todo paciente con estadio 5 de insuficiencia renal crónica (IRC) que elija hemodiálisis, y en Insuficiencia renal aguda.	FUERTE KDOQI <i>KDOQI, 2006</i>
	Hiperkalemia de más de 7 mEq/L, y la presencia de acidosis metabólica severa.	A SHEKELLE <i>GPC México, 2009</i>
	Retención hídrica que condicione insuficiencia cardíaca.	Punto de buena práctica
	IRC etapa clínica 5 con una depuración de creatinina menor de 20 ml/min).	1a OXFORD <i>Segura-Iglesias, 2005</i>
	Insuficiencia renal aguda oligurica, AKI II.	1a OXFORD <i>Work group vascular Access, 2006</i>

4.1 ACCESO VASCULAR

4.1.2 VALORACIÓN

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Realizar historia clínica para elegir tipo de acceso vascular y localización.	1a SHEKELLE <i>GPC México, 2009</i>
E	Valorar co-morbilidades para el éxito del acceso vascular.	1a OXFORD <i>Segura-Iglesias, 2005</i>
E	Enviar con el grupo experto en accesos vasculares para evaluación del acceso.	1a OXFORD <i>Segura-Iglesias, 2005</i>
E	Realizar estudio de imagen en pacientes obesos, no se palpe la vena o antecedente de catéteres previos.	1 GRADE <i>Sidewy 2008</i>
E	Educar al paciente sobre los diferentes tratamientos de sustitución renal para su auto cuidado y realización oportuna de accesos vasculares.	1a OXFORD <i>Segura-Iglesias, 2005</i>
E	Realización de valoración preoperatoria.	1a OXFORD <i>Segura-Iglesias, 2005</i>
E	Debe realizarse ultrasonido doppler en venas y arterias de extremidades superiores.	1 GRADE <i>Sidewy, 2008</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Debe evaluarse las venas centrales en caso de antecedente de catéter central o marcapaso.	FUERTE KDOQI NFK KDOQI 2006
R	Evitar las punciones o canalización del brazo donde se proyecta la realización de la FAVI.	1 GRADE Sidewy, 2008
R	Puede canalizarse el dorso de la mano donde se proyecta realizar la FAVI cuando sea necesario.	A KDOQI NFK KDOQI 2006

4.1 ACCESO VASCULAR

4.1.3 TIPOS DE ACCESO VASCULAR

4.1.3.1 CATÉTER TEMPORAL

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Catéter temporal: uso en requerimiento de hemodiálisis aguda y/o urgencia.	1a OXFORD Work group vascular Access 2006
E	Necesidad de hemodiálisis con FAVI en fase de maduración.	1a OXFORD Segura-Iglesias, 2005

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Necesidad de hemodiálisis por periodo corto (3 semanas a 1 mes).	1 GRADE Sidewy, 2008
	Catéter temporal: su utilización para hemodiálisis debe ser menos de 1 mes.	1a OXFORD Segura-Iglesias, 2005
	En todos los accesos vasculares deben de utilizarse técnica de asepsia y antisepsia para su colocación.	1a OXFORD Sidewy, 2008
	La longitud sera la menor posible para maximizar el flujo obtenido. Se recomienda tramos intravasculares de 15cm en yugular derecha, 20cm yugular izquierda y 20 a 25cm en femorales.	1a OXFORD Segura-Iglesias, 2005
	El calibre será el suficiente para un adecuado flujo, en catéteres temporales recomienda 11 a 12 french y definitivos 13 a 15 french.	1a OXFORD Segura-Iglesias, 2005
	El acceso vascular debe colocarse por el grupo de expertos.	1a OXFORD Segura-Iglesias, 2005
	El acceso vascular debe colocarse por el nefrólogo y/o personal médico que se encuentre familiarizado con la técnica.	1a OXFORD Sidewy, 2008
	El sitio de inserción recomendado es vena yugular interna derecha posteriormente vena yugular externa izquierda, vena yugular interna o externa izquierda, vena subclavia, vena femoral, acceso traslumbal y acceso trashepático.	1a OXFORD Work group vascular Access 2006

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	El ultrasonido puede utilizarse para la inserción de catéteres.	1a OXFORD <i>Segura-Iglesias,2005</i>
	La posición de la punta del catéter debe verificarse con radiografía de tórax.	1a OXFORD <i>Sideway,2008</i>
	La punta del catéter debe situarse en la entrada de la aurícula.	1a OXFORD <i>Segura-Iglesias,2005</i>
	El catéter debe colocarse antes de utilizarlo y debe retirarse en cuanto deje de ser necesario.	1a OXFORD <i>Segura-Iglesias,2005</i>
	Debe evitarse colocación de catéter en región ipsilateral de la FAVI en fase de maduración o si ya se proyectó ahí la FAVI.	1a OXFORD <i>Segura-Iglesias,2005</i>
	Para mejorar estado general antes del trasplante.	Punto de buena práctica
	No se recomienda fijar catéter temporal con sutura.	Punto de buena práctica

4.1 ACCESO VASCULAR

4.1.3 TIPOS DE ACCESO VASCULAR

4.1.3.2 CATÉTER PERMANENTE

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Catéter permanente: Solo se debe colocar si no se logra realizar FAVI autóloga, injerto o prótesis.	1a OXFORD <i>Work group vascular Access 2006</i>
E	El acceso vascular debe colocarse por el grupo de expertos.	1a OXFORD <i>Segura-Iglesias,2005</i>
E	El acceso vascular puede colocarse por el nefrólogo y/o personal médico que se encuentre familiarizado o la técnica.	1a OXFORD <i>Work group vascular Access 2006</i>
E	El sitio de inserción recomendado es la vena yugular interna derecha posteriormente vena yugular externa izquierda, vena yugular interna o externa izquierda, vena subclavia, vena femoral, acceso traslumbar y acceso trashepático	1a OXFORD <i>Sideway,2008</i>
E	Debe verificarse su adecuada colocación por fluoroscopia.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
E	El ultrasonido puede utilizarse para la inserción de catéteres.	1a OXFORD <i>Segura-Iglesias,2005</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	La posición de la punta del catéter debe verificarse con radiografía de tórax.	1a OXFORD <i>Work group vascular Access 2006</i>
	La punta del catéter debe situarse en la aurícula.	1a OXFORD <i>Segura-Iglesias, 2005</i>
	No deberá utilizarse acceso vascular femoral si el paciente se va a trasplantar.	A KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
	Se recomienda utilizar catéter palíndromo.	Punto de buena práctica

4.1 ACCESO VASCULAR

4.1.3 TIPO DE ACCESO VASCULAR

4.1.3.3 FISTULA ARTERIO-VENOSA

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	La FAVI autóloga es la primera opción de acceso vascular.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
	La FAVI autóloga debe realizarse 4 a 6 meses antes de utilizarse.	1a OXFORD <i>Work group vascular Access 2006</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	En caso de no poder utilizar FAVI autóloga deberá utilizarse injerto, de no poder realizarlo se recomienda prótesis de PTFE (Politetrafluoroetileno) o de otros materiales (ej. Poliuretano).	1a OXFORD Martínez, 2008
E	La primera opción a considerar es la FAVI radio-cefálica, la segunda es la braquiocefálica.	1a OXFORD Segura-Iglesias, 2005
E	Realizar fistula con la vena cefálica como cubito basilica o bien como trasposición radio-basilica en antebrazo.	1a OXFORD Martínez, 2008
E	Debe realizar ejercicio en la fistula que se encuentra en brazo para ayudar a su maduración.	1a OXFORD Work group vascular Access, 2006
E	Para mejorar la maduración de la fistula se puede realizar obliteración selectiva de algunas ramas venosas colaterales en ausencia de estenosis baja	FUERTE KDOQI NFK KDOQI 2006
E	La fistula para utilizarse debe cumplir con la regla de los 6s: flujo mayor de 600 ml/min, diámetro mínimo de 0.6 cm, no más de 0.6 cm profundidad.	FUERTE KDOQI NFK KDOQI 2006
E	Deberá agotarse todas las posibilidades de FAVI, injerto o prótesis en la parte superior de tórax o brazos antes de utilizar los miembros inferiores.	1a OXFORD Work group vascular Access, 2006

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	El acceso vascular protésico deberá realizarse 4 a 6 semanas antes de utilizarse.	1a OXFORD Martinez, 2008
	Se prefiere la prótesis en forma asa que en forma recta.	2 GRADE Sideway, 2008
	Se recomienda uso de antibióticos profilácticos peri-operatorios.	1a OXFORD Segura-Iglesias, 2005
	La selección del material sintético o biológico depende de la experiencia y preferencia del angiólogo.	1a OXFORD Rodríguez, 2005
	Los pacientes con edema del brazo dos semanas después de sus sesiones de hemodiálisis y continúan con edema, a pesar de elevar el brazo, debe realizarse estudios de gabinete.	1a OXFORD Work group vascular Access 2006

4.2 COMPLICACIONES

4.2.1. CATÉTERES

4.2.1.1 DETECCIÓN MONITOREO SOBREVIVENCIA Y PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DE DISFUNCIÓN DEL ACCESO VASCULAR

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	La examinación física se puede utilizar para identificar disfunción del acceso vascular, se debe realizar cada mes y calificarse individualmente.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
E	Las unidades de hemodiálisis debe desarrollar programas de vigilancia y monitorización del acceso vascular, protocolizados y con participación multidisciplinarios. Estos programas pueden detectar la disfunción del acceso vascular, localizar su origen y reparar.	1a OXFORD <i>Rodríguez, 2005</i>
E	Se prefiere utilizar la medición directa del flujo del acceso vascular por técnica de dilución ultrasonica o dilución del hematocrito.	1a OXFORD <i>Work group vascular Access 2006</i>
E	Ante una evidencia del examen físico se debe realizar estudio doopler duplex para identificar la disfunción del acceso vascular.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
E	La presión venosa dinamica no debe ser utilizada al no tener parámetros estandarizados.	1a OXFORD <i>Work group vascular Access 2006</i>
E	Utilizar el método de recirculación basado en BUN (método dilucional) para valorar disfunción del acceso vascular.	1a OXFORD <i>Work group vascular Access 2006</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	La presión estática directa o derivada puede utilizarse para valorar la estenosis de FAVI.	FUERTE KDOQI NFK KDOQI 2006
E	De persistir anormalidades en el monitoreo de los parámetros de evaluación del acceso vascular deberá realizarse estudio de imagen y derivarse al angiologo.	FUERTE KDOQI NFK KDOQI 2006
E	La elección de la sistemica de trabajo y de los instrumentos utilizados para la detección de la disfunción del acceso vascular dependerá de los medios disponibles en cada unidad.	1a OXFORD Rodríguez ,2005
E	En la FAVI si el flujo sanguineo es menor de 400 ml/min debe derivarse con el angiólogo o realizar estudio de imagen.	FUERTE KDOQI NFK KDOQI 2006
R	Si el acceso vascular tipo catéter proporciona menos de 300ml/min de flujo sanguíneo deberá derivarse con el angiólogo.	A KDOQI NFK KDOQI 2006
E	Para la medición del flujo del acceso vascular se puede utilizar cualquiera de los siguientes métodos: Ultrasonido doopler convencional, indice cuantitativo velocidad-color, angioresonancia magnetica, Ultrasonido doopler de flujo variable, dilucion ultrasonica, Crit- Line III por optodilucion por ultrafiltracion y/o transcutaneo directo (variacion del hematocrito), técnica de infusión de glucosa por bomba, dilución de urea, conductividad diferencial (Gambro),dialianza en línea(fresenius).	FUERTE KDOQI NFK KDOQI 2006
E	Método de valoración de acceso vascular angiografia con medio de contraste, con CO2 o gadolineo. Técnica dilución: ultrasonica, variación del hematocrito, conductancia, térmica.	1b OXFORD Segura, 2005

4.2 COMPLICACIONES

4.2.2 TROMBOSIS

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	La trombosis del acceso vascular debe considerarse una urgencia médica y el procedimiento de rescate debe realizarse inmediatamente.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	Las opciones de tratamiento de trombosis del acceso vascular son: 1.- Trombectomía quirúrgica 2.- Trombolisis mecánica o endovascular 3.- Trombolisis farmacomecánica	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	Tras la Trombectomía y/o Trombolisis debe realizarse fistulografía para detección de probables estenosis como causa de de la trombosis y corregirlas.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>

4.2 COMPLICACIONES

4.2.3 INFECCIÓN DEL ACCESO VASCULAR

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	La infección localizada en el sitio de punción de la FAVI debe tratarse con atibiótico por al menos dos semanas si no hay fiebre y/o bacteremia o extenderse a cuatro semanas.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	La infección extensa de una FAVI requiere la administración de antibióticos por seis semanas. La resección de la FAVI esta indicada cuando hay embolismos sépticos.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	La infección local de el injerto protesico ha de tratarse con antibióticos asociado a drenaje local o la resección del injerto.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	La infección extensa del injerto protésico debe tratarse con antibióticos y la resección de este.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	La infección temprana de la prótesis y partes blandas diagnosticadas durante el primer mes tras su realización, debe ser tratada con antibióticos y ressección del injerto protésico.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>

4.2 COMPLICACIONES

4.2.4 ESTENOSIS VASCULAR Y OTRAS COMPLICACIONES

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Debe tratarse toda estenosis del vaso igual o superior al 50%.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
E	Las dos opciones de tratamiento para estenosis son Angioplastia transluminal percutánea (ATP) y Revisión quirúrgica. Dependerá de la localización, tipo de lesión para el tipo de tratamiento a elegir.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	Se aconseja el uso de ATP como primera opción de tratamiento en la mayoría de las estenosis con la finalidad de preservar el árbol vascular.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Revalorar el material protésico de la fistula en tres meses ya que hay recurrencia en este periodo.	FUERTE KDOQI NFK KDOQI 2006
	Los Indicadores de riesgo de ruptura de la prótesis son: Pobre formación de escaras Evidencia de sangrado espontaneo Rápida expansión del seudoaneurismas Cambios degenerativos graves del material protésico	FUERTE KDOQI NFK KDOQI 2006
	La formación de seudoaneurismas y cambios degenerativos severos deben ser reparados en las siguientes situaciones: 1.-Si el número de sitios de canulación son limitados a lo largo o la presencia de seudoaneurismas. 2.- Si el seudoaneurismas amenaza la viabilidad de la piel subyacente. 3.- Seudoaneurismas con dolor y/o incremento del tamaño. 4.- Evidencia de infección.	FUERTE KDOQI NFK KDOQI 2006
	La estenosis sin trombosis en el injerto protésico debe tratarse si es mayor del 50% con anomalías clínicas, disminución del 600ml 7min del flujo intracceso o elevación de la presión estática.	FUERTE KDOQI NFK KDOQI 2006
	Después de un tratamiento de estenosis sin trombosis en el injerto protésico si hay una lesión residual menor del 30% o una lesión primaria del 50% a los 6 meses se debe utilizar angioplastia.	FUERTE KDOQI NFK KDOQI 2006
	Después de un tratamiento de estenosis sin trombosis en el injerto protésico con una estenosis del 50 % a un año o hay parámetros clínicos se detecta una estenosis debe realizarse una intervención quirúrgica.	FUERTE KDOQI NFK KDOQI 2006

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Si la angioplastia en el injerto protésico falla se puede utilizar un stent en caso de una lesión quirúrgicamente inaccesible, con contraindicación quirúrgica y ruptura endovascular causado por angioplastia.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
E	La trombosis del injerto protésico debe tratarse inmediatamente evitando un catéter temporal.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
E	El tratamiento del injerto protésico puede ser por técnica percutáneas o quirúrgicas.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
E	Después del tratamiento de trombosis en el injerto protésico la tasa de éxito es de un 85% pudiendo utilizarlo para hemodiálisis un año, después de una Trombectomía percutánea debe tener una permeabilidad del 40% a 3 meses y de un evento quirúrgico es de un 50% a 6 meses y 40% a un año.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
E	La presencia de diabetes mellitus, macroangiopatía, estenosis arterial proximal, el flujo elevado del acceso vascular, y uso de prótesis de gran diámetro son factores de riesgo para isquemia distal.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	El diagnóstico se establece por cuadro clínico compatible y medición de presiones digitales. Un valor inferior a 50 mm/Hg, que tras la compresión del acceso vascular mejora más del 20%, confirma el diagnóstico.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	Los casos moderados solo son susceptibles de tratamiento conservador con medios físicos y/o tratamiento farmacológico. En situaciones de mayor gravedad con respuesta refractaria al tratamiento médico o riesgo de necrosis debe recurrirse a tratamiento quirúrgico.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>

4.3 MANEJO DE COMPLICACIONES

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Los aneurismas arteriales verdaderos deben ser tratados con resección quirúrgica del aneurisma y reconstrucción arterial. Como alternativa debe realizarse la reparación de endoprotesis.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	Los aneurismas venosos no precisan tratamiento a menos que se asocien a estenosis grave, necrosis o trastornos cutáneos con riesgo de ruptura del aneurisma.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	Los pseudoaneurismas de las prótesis de PTFE han de ser tratados con métodos percutáneos o mediante cirugía.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	La rotura del acceso vascular ya sea traumática o espontánea, es una emergencia quirúrgica que requiere intervención inmediata.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	La presencia de insuficiencia cardíaca biventricular que no responde a los tratamientos habituales, asociada a un acceso vascular de más de 2.000 mL/min de flujo es indicación de revisión y reducción de la anastomosis del acceso vascular.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	Ante la presencia de isquemia o hipertensión venosa grave se realizara corrección quirúrgica del hiperflujo.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	La disfunción del catéter se define con un flujo sanguíneo menor de 250ml/min.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	La disfunción precoz se debe a a acodamiento del catéter o mala posición de la punta y la tardía a trombosis intraluminal o pericatóter.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	Los catéteres temporales con disfunción que no resuelven con lavados con jeringa deben ser sustituidos por uno nuevo mediante una guía.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	La trombosis de un catéter definitivo puede ser tratado con lavado enérgico con solución salina 0.9%, terapia fibrinolítica intraluminal o sistémica, terapia mecánica intraluminal, ordeño pericatóter con un lazo y cambio de catéter.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	El catéter debe ser retirado inmediatamente si existe choque séptico, bacteremia con descompensación hemodinámica o tunelitis con fiebre.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	Ante la aparición de fiebre en un paciente portador de catéter debe extraerse hemocultivos de sangre periférica y de ambas ramas del catéter. Las extracciones deben ser simultáneas y cultivarse mediante técnicas cuantitativas si es posible.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	En los caso de infección grave o cuando no se retira el catéter, ha de iniciarse antibioticoterapia empírica a la espera de resultados de cultivos.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	El tratamiento conservador sin retirada del catéter es aceptable en catéteres permanentes por microorganismos habituales. Ha de utilizarse antibióticos sistémicos y intraluminales adecuados.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>

4.4 ACCIONES DE ENFERMERÍA

4.4.1 ACCESO VASCULAR Y MANEJO DE CATÉTERES

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	El personal sanitario y el paciente deberán de colocarse cubre bocas, utilizar guantes estériles y campos estériles durante la manipulación del catéter y durante conexión y desconexión.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
	Observar el estado del orificio de salida y/o túnel del catéter para valorar signos de infección.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
	Realización de cultivo ante la presencia de exudado y datos de infección de sitio de salida del catéter.	1 a OXFORD <i>Work Group vascular access 2006</i>
	Realizar curación con ácido acético.	Punto de buena práctica
	Evitar soluciones antisépticas corrosivas que dañen el catéter; como es el alcohol y la povidona yodada.	1 a OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
	Se recomienda como antiséptico la clorhexidina.	A OXFORD <i>Segura, 2005</i>
	No se debe utilizar pomadas antimicrobianas de forma rutinaria, ya que no disminuyen el riesgo de infección y crean cepas resistentes.	1 a OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Posterior a la curación del sitio de inserción colocar apósito transparente para su protección.	1 a OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
	Se recomienda la curación cada semana, para evitar lesionar la piel.	A OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
	La conexión y desconexión al circuito de diálisis debe de ser una maniobra estéril y por personal especializado.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
	Permeabilizar correctamente los puertos antes de la conexión al sistema.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
	Si no da buen flujo el catéter se realiza lavado del puerto con solución, cambios posturales del paciente, rotación del catéter a excepción de los tunelizados o inversión de las líneas.	A OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
	No deberá traccionar o movilizar los catéteres permanentes.	A OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
	Hay que tomar en cuenta que, en caso de invertir las ramas del catéter, puede disminuir la eficacia de la diálisis al aumentar la recirculación sanguínea.	A OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
	Mantener por diez minutos el puerto con solución fisiológica, heparina y bicarbonato.	Punto de buena práctica

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	El sellado de los lúmenes del catéter al término de cada sesión deberá utilizarse el sellado con heparina.	1a OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
	Los tapones utilizados al final del sellado del catéter han de ser de un solo uso y con rosca de seguridad.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
	Una vez finalizada la sesión se ha de cubrir el extremo distal del catéter con gasa estéril.	1a OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
	El seguimiento clínico del catéter se realizara en cada sesión de diálisis y deberá constar en los registros de enfermería.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
	Llevar a cabo un programa educativo al paciente y familiar para el auto cuidado del catéter.	1a OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>

4.4 ACCIONES DE ENFERMERÍA.

4.4.2 MANEJO FAVI INJERTO Y/O PRÓTESIS

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Elaboración de programas de información y educación al paciente de autocuidado se debe realizar desde que se valora por el angiólogo para realizar acceso vascular.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	Vigilancia de acceso vascular clínicamente (Trihl presente y/o signos de infección) en cada sesión para una maduración adecuada y detectar disfunción del mismo.	1a OXFORD <i>Martínez, 2008</i>
R	Conocer el mapa del acceso vascular para realizar una punción adecuada.	A OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	La decisión del momento de canalizar el acceso vascular por primera vez ha de hacerlo personal debidamente entrenado para evitar complicaciones.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	Se llevarán a cabo las medidas de precaución universales, a fin de evitar la transmisión de infecciones al puncionar la fistula.	1b OXFORD <i>Segura, 2005</i>
R	Evitar en todo momento puncionar en zonas enrojecidas o con supuración, en zona de hematoma, costra o piel alterada y en zonas apicales de aneurisma o pseudoaneurismas.	A OXFORD <i>Segura, 2005</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	La punción de la fistula arterio-venosa se realizará de acuerdo a las siguientes técnicas: zona específica de punción, punciones escalonadas y la de ojal.	1a OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
	La punción escalonada es la que ha favorecido menos complicaciones en FAVI e injertos protésicos.	Punto de buena práctica
	La distancia entre las dos agujas arterial y venosa, ha de ser la suficiente para evitar la recirculación.	1a OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
	La punción de los accesos vasculares (FAVI) ha de realizarse con el bisel de la aguja hacia arriba y un ángulo de 25°.	1a OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
	La punción de los accesos vasculares protésicos ha de realizarse con el bisel de la aguja hacia arriba y un ángulo de 45°.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
	Están contraindicadas en los accesos protésicos las técnicas de punción en zona específica y la de ojal.	A OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
	Las agujas deben de fijarse correctamente a la piel, a la vez que se debe de comprobar que el extremo distal de la aguja no dañe la pared vascular.	1a OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
R	El brazo del acceso se colocara de forma segura y confortable, manteniendo las punciones y las líneas del circuito sanguíneo a la vista del personal de enfermería.	A OXFORD <i>Segura, 2005</i>
E	En la sesión de hemodiálisis se mantendrán flujos sanguíneos de 300 a 500 mL/min, para obtener una eficacia óptima.	1a OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
R	En las primeras punciones se recomienda utilizar flujos inferiores (en torno a 200mL/min), y elevarlos gradualmente.	A OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
R	Evitar manipulaciones de la aguja durante la sesión de hemodiálisis, principalmente en las primeras punciones. Y cuando sea imprescindible debe de hacerse con la bomba apagada.	A OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
E	Si se tiene que realizar una nueva punción, dejar la aguja anterior, siempre que no empeore la situación y retirarla hasta el final.	1a OXFORD <i>Galera-Fernández, 2005</i>
E	Al retirarlas agujas debe de hacerse cuidadosamente a fin de evitar desgarros.	FUERTE KDOQI <i>NFK KDOQI 2006</i>
E	La hemostasia de los puntos de punción se hará ejerciendo una ligera presión de forma suave, para evitar las pérdidas hemáticas sin llegar a ocluir el flujo sanguíneo.	1a OXFORD <i>Segura, 2005</i>
R	La presión durante la hemostasia se ejercerá sobre el orificio de la piel y en la dirección en que estaba colocada la aguja.	1a OXFORD <i>Segura, 2005</i>

5. ANEXOS

5.1 PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

La búsqueda sistemática de información se enfocó a documentos obtenidos acerca de la temática **vascular Access**. La búsqueda se realizó en PubMed y en el listado de sitios Web para la búsqueda de Guías de Práctica Clínica.

Criterios de inclusión:

- Documentos escritos en **inglés**
- Documentos publicados los últimos 5 años (rango recomendado) o, en caso de encontrarse escasa o nula información, documentos publicados los últimos 10 años (rango extendido).
- Documentos enfocados a **accesos vasculares en hemodiálisis**.

Criterios de exclusión:

- Documentos escritos en otro idioma que no sea español o inglés.

Estrategia de búsqueda

Primera Etapa

Esta primera etapa consistió en buscar documentos relacionados al tema Manejo de accesos vasculares en hemodiálisis en adultos con insuficiencia renal crónica en PubMed. Las búsquedas se limitaron a humanos, documentos publicados durante los últimos 5 años, en idioma inglés o español, del tipo de documento de Guías de Práctica Clínica y se utilizaron términos validados del MeSH. Se utilizó el término **vascular Access**. Esta etapa de la estrategia de búsqueda dio 1 resultado, el cual no se utilizó en la elaboración de la guía.

Búsqueda	Resultado
("Vascular Access Devices/adverse effects"[Mesh] OR "Vascular Access Devices/classification"[Mesh] OR "Vascular Access Devices/microbiology"[Mesh] OR "Vascular Access Devices/pharmacology"[Mesh] OR "Vascular Access Devices/therapeutic use"[Mesh] OR "Vascular Access Devices/utilization"[Mesh]) AND ((Guideline[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp]) AND "2008/05/11"[PDat] : "2013/05/09"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND English[lang] AND "adult"[MeSH Terms:noexp])	1

Algoritmo de búsqueda:

1. Vascular Access Devices
2. adverse effects"[Mesh]
3. classification"[Mesh]
4. microbiology"[Mesh]
5. pharmacology"[Mesh]
6. therapeutic use"[Mesh]
7. utilization"[Mesh]
8. #2or#3or#4or#5or#6or#7
9. #1and #8
10. 2008/05/11"[PDat] : "2013/05/09"[PDat]
11. #9and #10
12. humans"[MeSH Terms]
13. #11and #12
14. English[lang]
15. #13 and #14
16. Guideline[ptyp]
17. Practice Guideline[ptyp]
18. #16 or#17
19. #15 and #18
20. adult[MeSH Terms]
21. #19 and #20
22. #1and(#2or#3or#4or#5or#6or#7)and#10and
#12and(#14)and(#16or#17)and(#20)

Se argumenta extender la búsqueda a 10 años en caso de no encontrarse información o de ser ésta muy escasa y se indica cuántos resultados se obtuvieron y, de éstos, cuántos se utilizaron.

Búsqueda	Resultado
("Vascular Access Devices/adverse effects"[Mesh] OR "Vascular Access Devices/classification"[Mesh] OR "Vascular Access Devices/microbiology"[Mesh] OR "Vascular Access Devices/pharmacology"[Mesh] OR "Vascular Access Devices/therapeutic use"[Mesh] OR "Vascular Access Devices/utilization"[Mesh]) AND ((Guideline[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp]) AND "2003/05/13"[PDat] : "2013/05/09"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND English[lang] AND "adult"[MeSH Terms]	2

Tercera Etapa (en caso de no tener acceso a base de datos, aplica la Segunda Etapa)

En esta etapa se realizó la búsqueda en sitios Web en los que se buscaron Guías de Práctica Clínica con el término **vascular Access**. A continuación se presenta una tabla que muestra los sitios Web de los que se obtuvieron los documentos que se utilizaron en la elaboración de la guía.

Sitios Web	# de resultados obtenidos	# de documentos utilizados
www.kidney.org/	1	1
http://www.elsevier.	1	1
www.pubmed.gov	1	1
www.cenetec.salud.gob.mx	1	1
Total	4	4

5.2 ESCALAS DE GRADACIÓN

Centre for Evidence-Based Medicine, Oxford

Estudios sobre tratamiento, prevención, etiología y complicaciones		
Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Fuente
A	1 a	Revisión sistemática de ECA, con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección.
	1 b	ECA individual (con intervalos de confianza estrechos)
	1 c	Eficacia demostrada por la práctica clínica y no por la experimentación
B	2 a	Revisión sistemática de estudios de cohortes, con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección.
	2 b	Estudio de cohortes individual y ensayos clínicos aleatorios de baja calidad (< 80% de seguimiento)
	2 c	Investigación de resultados en salud
	3 a	Revisión sistemática de estudios de casos y controles, con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección.
	3 b	Estudios de casos y controles individuales
C	4	Serie de casos y estudios de cohortes y casos y controles de baja calidad.
*Si tenemos un único estudio con IC amplios o una revisión sistemática con heterogeneidad estadísticamente significativa, se indica añadiendo el signo (-) al nivel de evidencia que corresponda y la recomendación que se deriva es una D		

Estudios de diagnóstico		
Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Fuente
A	1 a	Revisión sistemática de estudios diagnósticos de nivel 1 (alta calidad), con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección y GPC validadas
	1 b	Estudios de cohortes que validen la calidad de una prueba específica, con unos buenos estándares de referencia (independientes de la prueba) o a partir de algoritmos de estimación del pronóstico o de categorización del diagnóstico
	1 c	Pruebas diagnósticas con especificidad tan alta que un resultado positivo confirma el diagnóstico y con sensibilidad tan alta que un resultado negativo descarta el diagnóstico.
B	2 a	Revisión sistemática de estudios diagnósticos de nivel 2 (mediana calidad) con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección
	2 b	Estudios exploratorios que, a través de p. e. una regresión logística, determinan qué factores son significativos, y que sean validados con unos buenos estándares de referencia (independientes de la prueba), o a partir de algoritmos de estimación del pronóstico o de categorización del diagnóstico, o de validación de muestras separadas
	3 b	Comparación cegada u objetiva de un espectro una cohorte de pacientes que podría normalmente ser examinado para un determinado trastorno, pero el estándar de referencia no se aplica a todos los pacientes del estudio
C	4	- Los estándares de referencia no son objetivables, cegados o independientes. - Las pruebas positivas y negativas son verificadas usando estándares de referencia diferentes - El estudio compara pacientes con un trastorno determinado conocido con pacientes diagnosticados de otra condición.
D	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en investigación juiciosa ni en los principios fundamentales

Estudios de historia natural y pronóstico		
Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Fuente
A	1 a	Revisión sistemática de estudios de cohortes, con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección y GPC validadas.
	1 b	Estudios de cohortes individuales con > 80% de seguimiento
	1 c	Resultados a partir de la efectividad y no de su eficacia demostrada a través de un estudio de cohortes
B	2 a	Revisión sistemática de estudios de cohorte retrospectiva o de grupos controles no tratados en un ECA, con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección.
	2 b	Estudio de cohorte retrospectiva o seguimiento de controles no tratados en un ECA, o GPC no validadas.
	2 c	Investigación de resultados en salud
C	4	Serie de casos y estudios de cohortes de pronóstico de poca calidad
*Si tenemos un único estudio con IC amplios o una revisión sistemática con heterogeneidad estadísticamente significativa, se indica añadiendo el signo (-) al nivel de evidencia que corresponda y la recomendación que se deriva es una D		

Análisis económico y análisis de decisiones		
Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Fuente
A	1 a	Revisión sistemática de estudios económicos de nivel 1 (alta calidad), con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección
	1 b	Análisis basados en los costes clínicos o en sus alternativas; revisiones sistemáticas de la evidencia; e inclusión de análisis de análisis de sensibilidad
	1 c	Análisis en términos absolutos de riesgos y beneficios clínicos: claramente tan buenas o mejores, pero más baratas, claramente tan malas o peores pero más caras
B	2 a	Revisión sistemática de estudios económicos de nivel 2 (mediana calidad) con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección.
	2 b	Análisis basados en los costes clínicos o en sus alternativas; revisiones sistemáticas con evidencia limitada; estudios individuales; e inclusión de análisis de análisis de sensibilidad
	2 c	Investigación de resultados en salud
	3 b	Análisis sin medidas de coste precisas pero incluyendo un análisis de sensibilidad que incorpora variaciones clínicamente sensibles en las variables importantes
C	4	Análisis que no incluye análisis de la sensibilidad
D	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita, ni basada en teorías económicas

ESCALA USADA EN PRACTICE GUIDELINE KDOQI

Nivel de evidencia	Grado de recomendaciones
Fuerte (Las evidencias incluyen resultados de estudios bien diseñados sobre la población blanco, evalúan directamente los efectos sobre los resultados en salud)	A Fuertemente recomendado para que los médicos sigan rutinariamente las pautas para la población elegible. Existe fuerte evidencia que la práctica mejora los resultados en salud)
Moderadamente fuerte La evidencia es suficiente para determinar los efectos en los resultados de salud en la población blanco, pero la fuerza de la evidencia esta limitada por el número, calidad, o consistencia de los estudios individuales; o la evidencia es de una población diferente a la población blanco, pero con buen diseño; o la evidencia es de estudios con algunos problemas en el diseño o en el análisis)	B Se recomienda que los médicos sigan rutinariamente las pautas para la población elegible. Existe evidencia moderadamente fuerte que la práctica mejora los resultados en salud)
Débil Evidencia no suficiente para evaluar el efecto sobre los resultados en salud porque son de estudios con algunos problemas en el diseño o análisis; o la evidencia es solo para medición en una población diferente a la población blanco)	C (Se recomienda que el médico deba considerar las pautas para la población elegible. Esta recomendación está basada en evidencia débil o en la opinión de un grupo de trabajo)

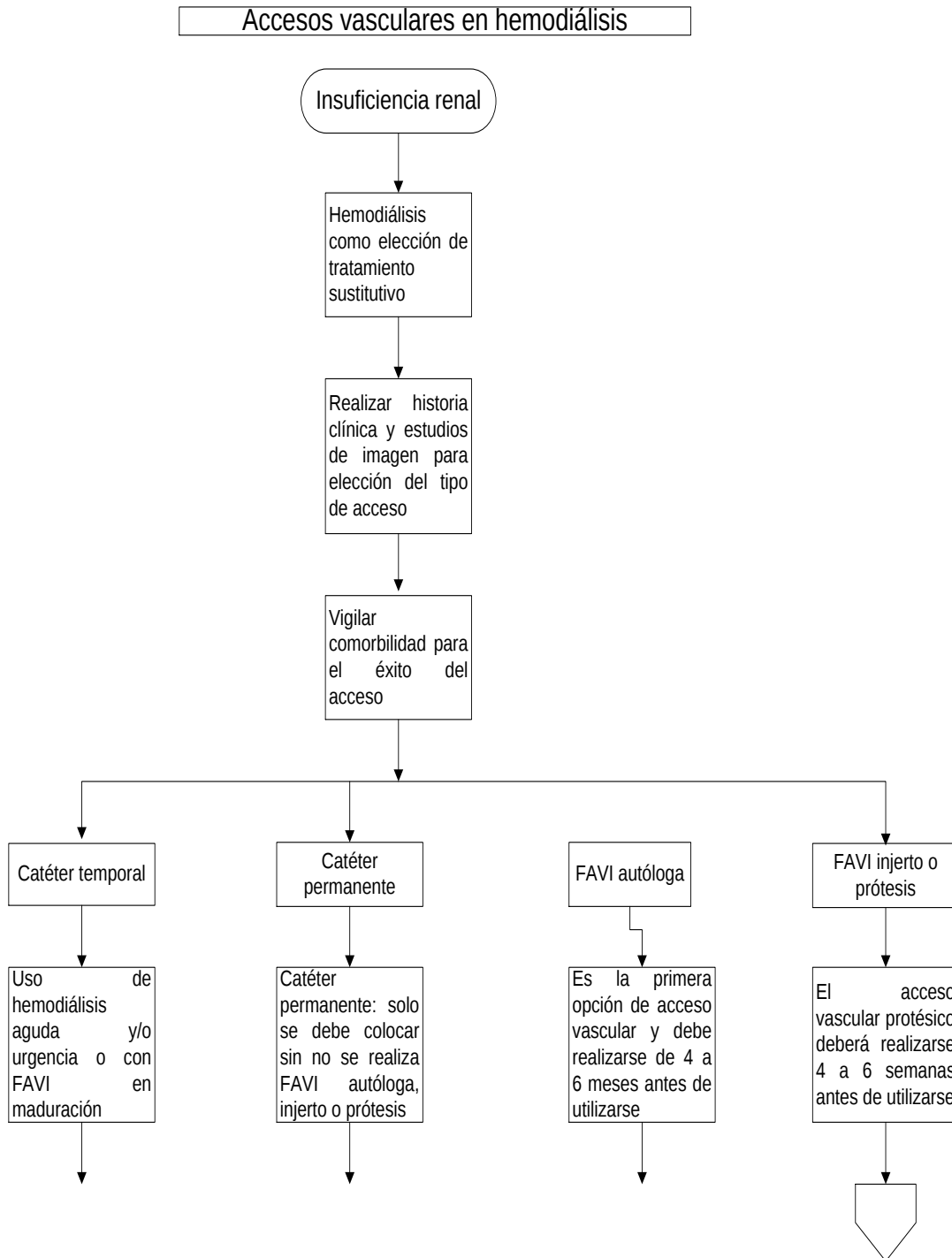
Fuente:

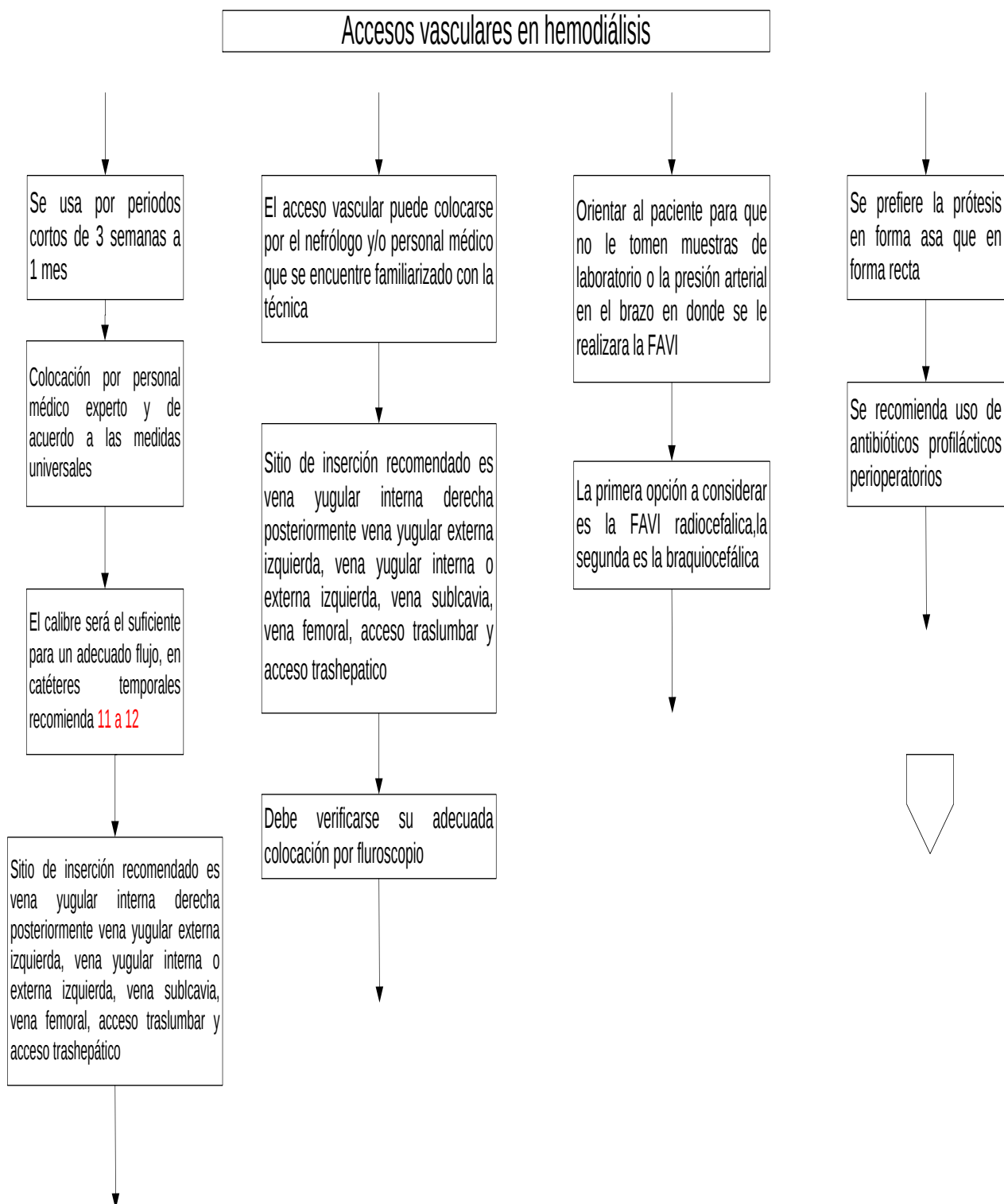
Kidney Disease Outcomes Quality Initiative: K/DOQI Clinical Practice Guidelines for 2006 updates Hemodialysis Adequacy, peritoneal dialysis adequacy and vascular access

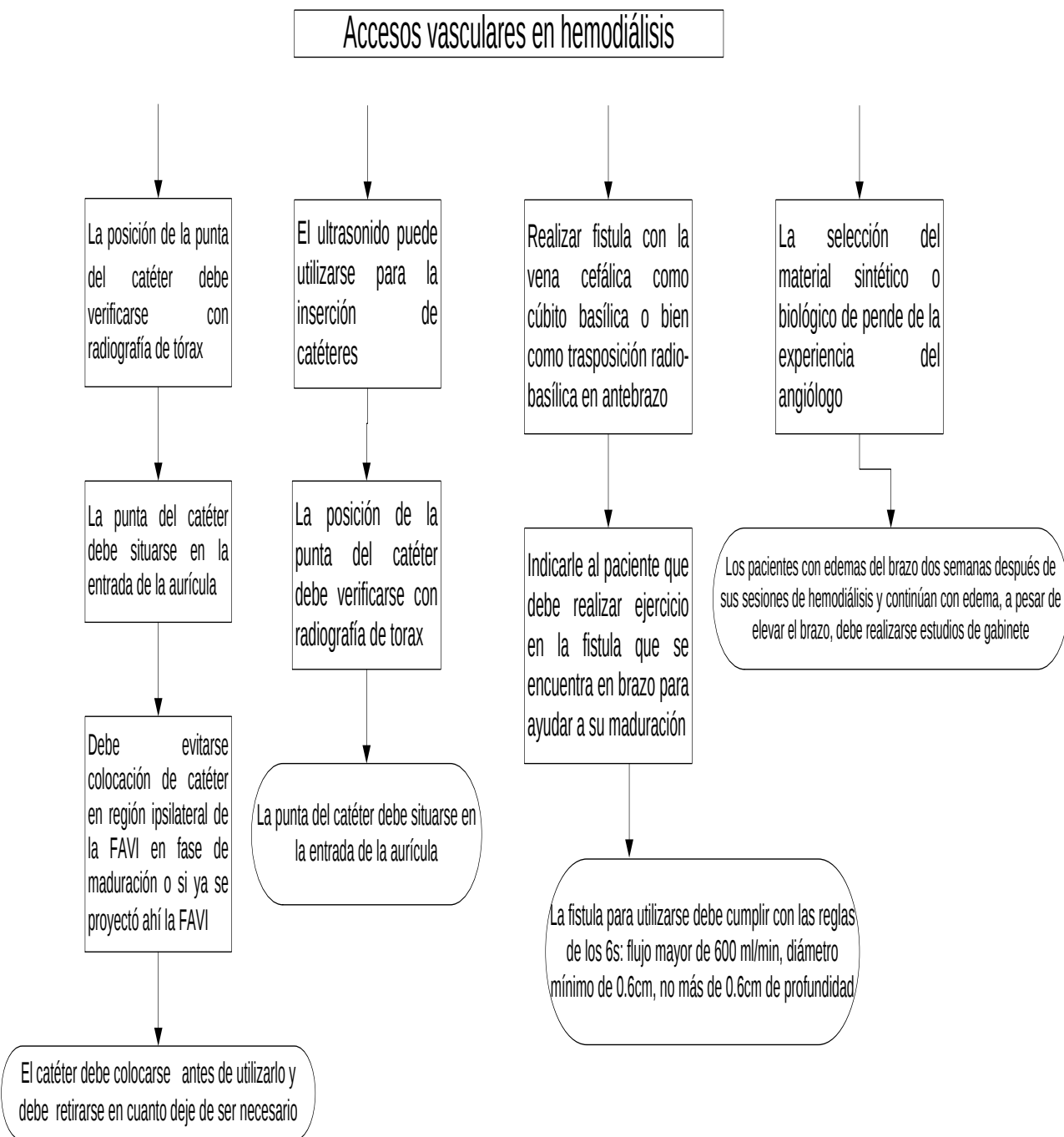
ESCALA DE GRADACION DE SHEKELLE

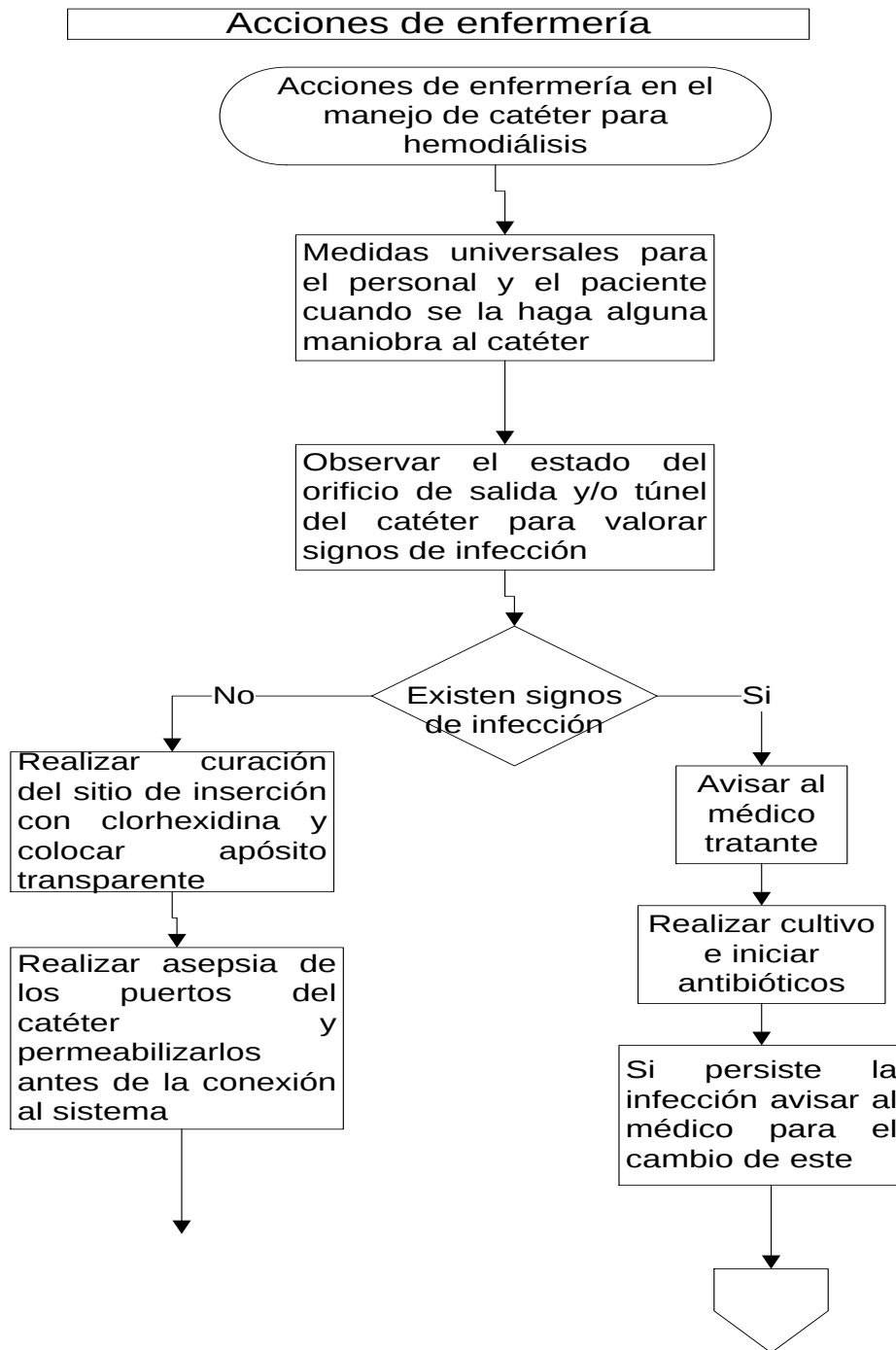
Categoría de la evidencia	Fuerza de la recomendación
Ia. Evidencia para meta análisis de estudios clínicos aleatorizados	A. Directamente basada en evidencia categoría I.
Ib. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorizado	
IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatorización	B. Directamente basada en evidencia categoría II ó recomendaciones extrapoladas de evidencia I
IIb. Al menos otro tipo de estudio Cuasi experimental o estudios de cohorte	
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas	C. Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencia categorías I ó II.
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes, opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas	D. Directamente basada en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas, de evidencias categoría II ó III

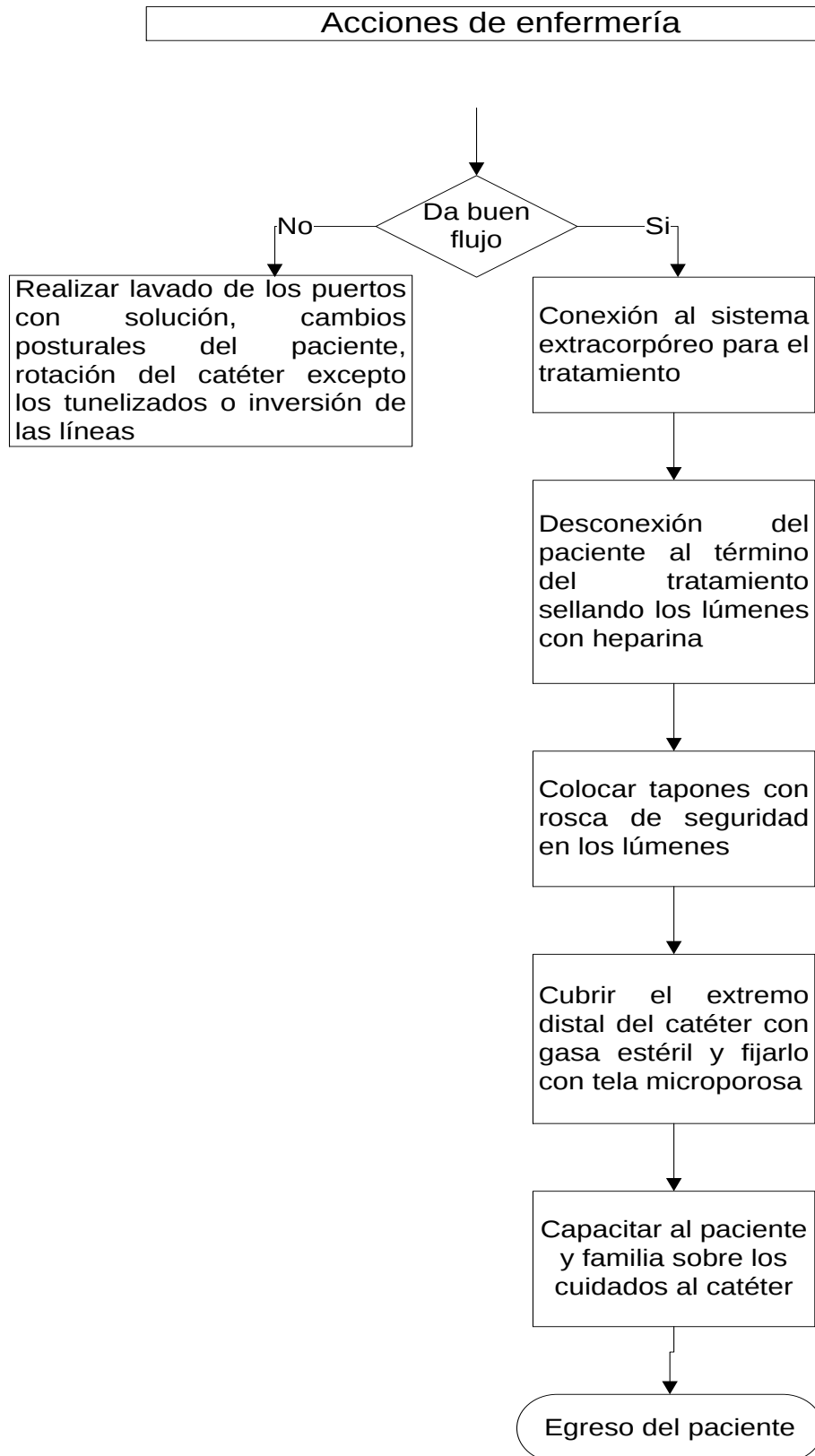
5.3 DIAGRAMAS DE FLUJO

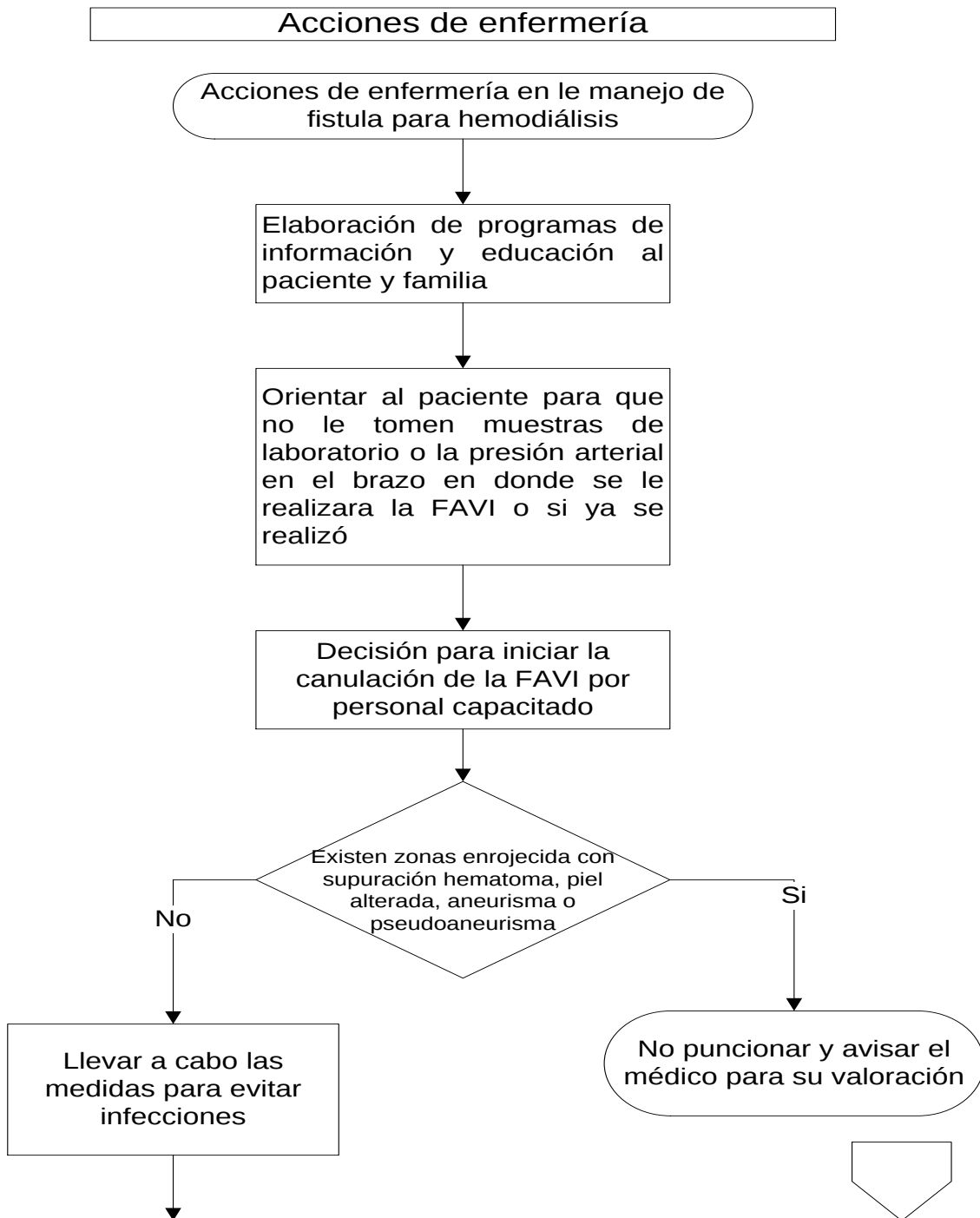


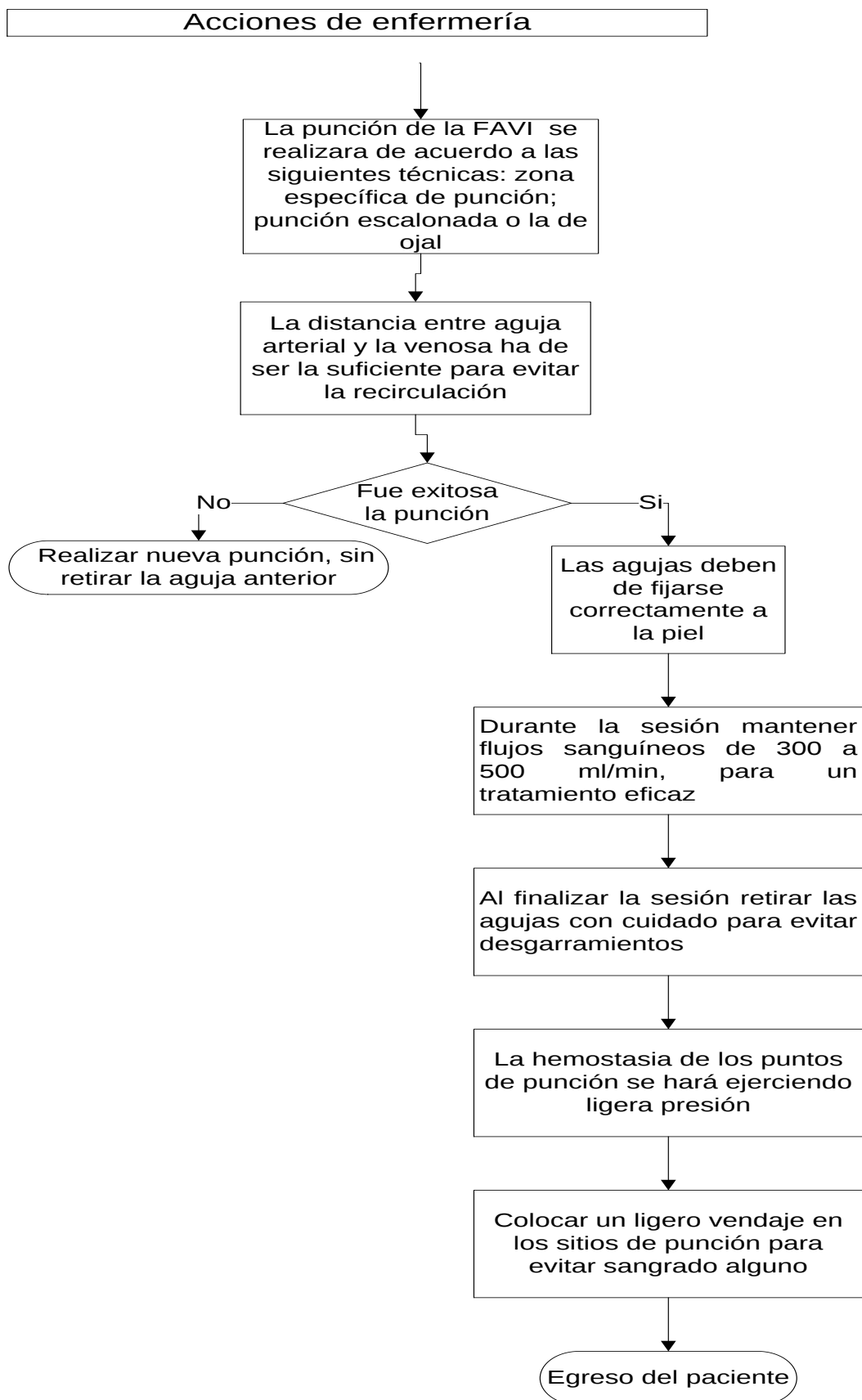












6. GLOSARIO

Aneurisma. Es la dilatación en el territorio de una FAVI autóloga o protésica que mantiene la estructura íntegra de la pared arterial o venosa.

Angioplastia transluminal percutánea con balón. Procedimiento empleado mediante asistencia radiológica vascular consistente en el inflado de un balón intravascular con la finalidad de dilatar y corregir una lesión estenótica.

Cartografía o mapa vascular. Es la definición de la integridad anatómica y funcional arterial y venosa mediante técnicas de imagen, con la finalidad de determinar el lugar adecuado para realizar el AV. Asimismo tiene valor predictivo para determinar la probabilidad de fracaso de desarrollo del AV.

Crit Line®. Sistema que permite calcular el flujo del AV mediante valoración de las variaciones del hematocrito producidas por cambios en la ultrafiltración. Lleva incorporado un sensor que también permite calcular el flujo del AV por dilución salina (TQA).

Disfunción del AV. Complicación de cualquier tipo (obstructiva, trombótica, etc.) que altera el funcionamiento normal del AV.

Enfermedad renal crónica avanzada (ERCA). Insuficiencia renal crónica con tasa de filtrado glomerular igual o inferior a 30 mL/min/1,73 m² (grado IV y V de la NKF-DOQI).

Estenosis hemodinámicamente significativa. Se define como aquella cuyo diámetro en la angiografía es mayor del 50% del diámetro normal del vaso a ese nivel, y que se acompaña de las alteraciones clínicas y/o hemodinámicas que se observan mediante el programa de vigilancia de la función del AV. La estenosis puede localizarse en la arteria, vena, prótesis o en las venas de drenaje hasta su desembocadura en la aurícula derecha.

Éxito anatómico del tratamiento de una estenosis del AV. Se define como la desaparición de la estenosis o la persistencia de una estenosis residual menor del 30% después de la intervención. En el caso de la trombosis se define como el restablecimiento del flujo en el AV con una estenosis residual menor del 30%.

FAVI Fístula Arterio venosa interna

Fístula arteriovenosa autóloga o nativa. Circuito arteriovenoso creado mediante la anastomosis de una arteria y una vena.

Fístula arteriovenosa con interposición de injerto o prótesis. Creación de un circuito arteriovenoso interno mediante la interposición de un material autólogo (vena safena del paciente) o heterólogo (habitualmente derivados plásticos de politetrafluoroetileno).

Maduración del AV. En FAVI autólogas consiste en el fenómeno de adaptación mediante remodelado vascular, en el que el diámetro de la vena y el flujo son suficientes para permitir su utilización. En FAVI protésicas, maduración se entiende como el fenómeno de creación de una capa de neoíntima en la pared de la luz y de integración de la prótesis, que la hace apta para su empleo. El período de maduración es el intervalo de tiempo que transcurre entre la realización y la maduración del AV.

Pseudoaneurisma o hematoma pulsátil. Es la dilatación expansible extravascular, provocada por el escape de sangre persistente a través de una pérdida de continuidad de la pared de la FAVI autóloga o prótesis. La pared del falso aneurisma está formada por tejido fibroso reactivo perivascular.

Recirculación del AV. Es la sangre procedente de la vía venosa o de retorno del circuito extracorpóreo (aguja venosa en FAVI u orificio de retorno del catéter), que entra en la vía arterial durante la HD. Se expresa como el porcentaje (%) de la sangre que entra en el circuito que procede de la sangre de retorno.

Soplo. Sonido audible mediante auscultación originado por el flujo turbulento, en este caso entre un sistema de mayor presión, como es el arterial, a otro de menor presión como es el venoso.

Supervivencia del AV. Se define como el período transcurrido desde su creación hasta el momento que fracasa y no puede ser utilizado de nuevo.

Thrill. Vibración transmitida y perceptible mediante palpación cutánea ocasionada por el flujo turbulento entre arteria y vena.

Transonic®. Procedimiento utilizado para calcular el flujo del AV mediante dilución inducida por la administración de solución salina al 0,9%.

Tratamiento percutáneo. Es aquel realizado por punciónvascular a través de la piel de una estenosis y se define como el restablecimiento del diámetro endoluminal del vaso en el segmento estrecho con resolución de la anomalía funcional. La estenosis se debe tratar mediante balón de angioplastia, y en determinados casos con una prótesis metálica autoexpandible que mantenga la permeabilidad.

Trombectomía quirúrgica. Extracción quirúrgica del trombo a través de una pequeña incisión parietal del acceso vascular (con frecuencia mediante la utilización de un catéter de Fogarty para embolectomía o trombectomía).

Trombolisis farmacológica. Destrucción del trombo mediante la infusión local de UK o alteplasa.

Trombolisis mecánica o endovascular. Destrucción del trombo utilizando un balón de ATP u otros dispositivos.

Trombolisis farmacomecánica. Combinación de las técnicas de trombolisis farmacológica y trombolisis mecánica.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Galera-Fernández et al, Accesos vasculares para hemodiálisis: Cuidados de enfermería: *Angiología*, 2005; 57 (suppl 2): S159-S168.
2. Guía de práctica clínica, prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica temprana 2009.
3. NFK- KDOQI. Guidelines practice 2006
4. R. J. Segura- Iglesias, J.M. Gutierrez- Julian. Guías de acceso vascular en hemodiálisis: *Angiología*, 2005; 57 (2: 119-207.
5. Román-Martínez-Cercósa, Andreu-Forasterb, Jesús Cebolladac. Conceso de accesos vasculares para hemodiálisis: *Dialysis transplantation*: 2008; 29: 226-235.
6. Sidawy et al, The society for vascular surgery: Clinical practice guidelines for the surgical placement and maintenance of arteriovenous hemodialysis Access: *Journal of Vascular surgery*, 2008; 48 (5s):2s-25s.
7. Work group members ship vascular Access 2006: *American Journal of kidney diseases*: 2006 48 (1)suppl 1 (july) 2006: S176- S247

8. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las autoridades del C.M.N 20 de **Noviembre** las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por **Departamento de Desarrollo de Guías de Practica Clínica e Implementación de Programas Sectoriales** y el apoyo, en general, al trabajo de los autores.

Asimismo, se agradece a las autoridades del H.G **Darío Fernandez Fierro** que participó en los procesos de validación interna, revisión, validación externa, verificación su valiosa colaboración en<enunciar los procesos realizados> de esta guía.

9. COMITÉ ACADÉMICO

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

Dr. Rafael Castillo Arriaga

Director Médico

Dr. Sergio B. Barragán Padilla

Subdirector de Regulación y Atención Hospitalaria

Dr. E. Leobardo Gómez Torres

Jefe de Servicios

Dra. Amanda Beatriz Núñez Pichardo

Jefe de Departamento de Desarrollo de GPC e Implementación de Programas Sectoriales

Dra. Ana Araceli Ayala Montes de Oca

Coordinadora de Guías de Práctica Clínica

Lic. Yoseli Guzmán Pina

Revisión Editorial

10. DIRECTORIO SECTORIAL Y DEL CENTRO DESARROLLADOR

Directorio sectorial

Secretaría de Salud

Dra. Mercedes Juan López

Secretario de Salud

Instituto Mexicano del Seguro

Social

Dr. José Antonio González Anaya

Director General

Instituto de Seguridad y Servicios

Sociales de los Trabajadores del

Estado

Lic. Sebastian Lerdo de Tejada Covarrubias

Director General

Sistema Nacional para el Desarrollo

Integral de la Familia

Lic. Laura Vargas Carrillo

Titular del organismo SNDIF

Petróleos Mexicanos

Dr. Emilio Ricardo Lozoya Austin

Director General

Secretaría de Marina Armada de México

Almirante Vidal Francisco Soberón Sanz

Secretario de Marina

Secretaría de la Defensa Nacional

General Salvador Cienfuegos Zepeda

Secretario de la Defensa Nacional

Consejo de Salubridad General

Dr. Leobardo Ruíz Pérez

Secretario del Consejo de Salubridad General

Directorio del centro desarrollador

ISSSTE

Dr. Rafael Castillo Arriaga

Director Médico

Dr. Sergio B. Barragán Padilla

Subdirector de Regulación y Atención Hospitalaria

Dr. E. Leobardo Gómez Torres

Jefe de Servicios

Dr. Rafael Navarro Meneses

Director del CMN 20 de Noviembre

11. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

Dr. Luis Rubén Durán Fontes	Presidente
Subsecretario de Integración y Desarrollo del Sector Salud	
Dr. Pablo Antonio Kuri Morales	Titular
Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud	
Dr. Guillermo Miguel Ruíz-Palacios y Santos	Titular
Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad	
Dr. Gabriel Jaime O'Shea Cuevas	Titular
Comisionado Nacional de Protección Social en Salud	
Dr. Alfonso Petersen Farah	Titular
Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud	
Dr. Leobardo Carlos Ruíz Pérez	Titular
Secretario del Consejo de Salubridad General	
Mtra. Rosa María Galindo Suárez	Titular
Directora General Adjunta de Priorización del Consejo de Salubridad General	
General de Brigada M. C. Ángel Sergio Olivares Morales	Titular
Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional	
Contraalmirante SSN, M.C. Pediatra Rafael Ortega Sánchez	Titular
Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina Armada de México	
Dr. Javier Dávila Torres	Titular
Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social	
Dr. José Rafael Castillo Arriaga	Titular
Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	
Dr. Rodolfo Rojas Rubí	Titular
Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos	
Lic. Mariela Amalia Padilla Hernández	Titular
Directora General de Integración del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	
Dr. Ricardo Camacho Sanciprian	Titular
Director General de Rehabilitación del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	
Dr. José Meljem Moctezuma	Titular
Comisionado Nacional de Arbitraje Médico	
Dr. José Ignacio Santos Preciado	Titular
Director General de Calidad y Educación en Salud	
Dr. Esteban Puentes Rosas	Titular
Encargado del Despacho. Dirección General de Evaluación del Desempeño	
Lic. Juan Carlos Reyes Oropeza	Titular
Director General de Información en Salud	
M. en A. María Luisa González Rétiz	Titular y Suplente del
Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Presidente del CNGPC
Dr. Agustín Lara Esqueda	Titular 2013-2014
Secretario de Salud y Bienestar Social y Presidente Ejecutivo de los Servicios de Salud en el Estado de Colima	
Dr. Juan Lorenzo Ortegón Pacheco	Titular 2013-2014
Secretario de Salud y Director General de los Servicios Estatales de Salud en Quintana Roo	
Dr. Ernesto Echeverría Aispuro	Titular 2013-2014
Secretario de Salud y Director General de los Servicios de Salud de Sinaloa	
Dr. Enrique Ruelas Barajas	Titular
Presidente de la Academia Nacional de Medicina	
Dr. Alejandro Reyes Fuentes	Titular
Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía	
Dr. Eduardo González Pier	Asesor Permanente
Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.	
M. en C. Víctor Manuel García Acosta	Asesor Permanente
Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C.	
Dr. Francisco Pascual Navarro Reynoso	Asesor Permanente
Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales, A.C.	
Ing. Ernesto Dieck Assad	Asesor Permanente
Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C.	
Dr. Sigfrido Rangel Frausto	Asesor Permanente
Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de la Atención a la Salud	
M. en C. Mercedes Macías Parra	Invitada
Presidente de la Academia Mexicana de Pediatría	
Dr. Esteban Hernández San Román	Secretario Técnico
Director de Evaluación de Tecnologías en Salud, CENETEC	