Guía de Práctica Clínica sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos

NOTA:

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y **su vigencia no ha sido revisada.**

Por este motivo, **se desconoce si sus recomendaciones continúan vigentes**, por lo que deben ser consideradas con precaución y aplicadas teniendo en cuenta **el juicio clínico y las circunstancias individuales de cada paciente.**

GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA EN EL SNS
MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD
RED ESPAÑOLA DE AGENCIAS DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS Y PRESTACIONES DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD
guiasalud.es Biblioteca de Guías de Práctica Clínica del Sistema Nacional de Salud
JUNTA DE ANDALUCIA CONSEJERÍA DE IGUALDAD, SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Guía de Práctica Clínica sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA EN EL SNS

MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

RED ESPAÑOLA DE AGENCIAS DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS Y PRESTACIONES DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD

guíasalud.es
Biblioteca de Guías de Práctica Clínica del Sistema Nacional de Salud

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE IGUALDAD, SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES

Esta Guía de Práctica Clínica es una ayuda para la toma de decisiones en la atención sanitaria. No es de obligado cumplimiento ni sustituye el juicio clínico del personal sanitario.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Año de edición: 2014

Edita: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Edita: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales – JUNTA DE ANDALUCIA

NIPO: 680-13-123-2
ISBN: 978-84-15600-40-4

Este documento se ha realizado al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Economía y Competitividad, y la Fundación Progreso y Salud de la Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales de la Junta de Andalucía, en el marco del desarrollo de actividades de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS, financiadas por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Esta guía debe citarse:

Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos. Guía de Práctica Clínica sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA); 2014. Guías de Práctica Clínica en el SNS.

MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

RED ESPAÑOLA DE AGENCIAS DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS Y PRESTACIONES DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD

guíasalud.es Biblioteca de Guías de Práctica Clínica del Sistema Nacional de Salud

JUNTA DE ANDALUCIA CONSEJERÍA DE IGUALDAD, SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Índice

Presentación 7
Autoría y colaboraciones 9
Preguntas para responder 13
Niveles de evidencia y grados de recomendación 19
Recomendaciones de la GPC 21
1. Introducción 27
2. Alcance y objetivos 29
3. Metodología 31
4. Cómo utilizar la Guía 41
5. Planificación para inicio de terapia IV (TIV) 47
5.1. Aspectos relacionados con el paciente 47
5.2. Aspectos relacionados con tipo de perfusión y duración de la terapia IV 53
5.3. Aspectos relacionados con evaluación de riesgos y toma de decisiones del paciente 56
5.4. Aspectos relacionados con la prevención de riesgos laborales 58
6. Prevención de complicaciones al canalizar la vía 60
6.1 Aspectos relacionados con la formación de los profesionales 60
6.2. Precauciones antes de canalizar la vía 62
6.3. Elección de la vía y procedimiento de canalización 65
6.4. Fijación y sellado de la vía 70
6.5. Recubrir el acceso venoso 74
6.6. Medidas sobre el catéter para la prevención de infecciones 77
6.7. Listas de comprobación y programas institucionales 79
7. Prevención de las complicaciones en el mantenimiento de la vía 85
7.1. Aspectos relacionados con el uso compartido de vías 85
7.2. Aspectos relacionados con la duración del catéter y tiempos de reemplazo 88
7.3. Aspectos relacionados con el uso de conectores 91
7.4. Aspectos relacionados con la detección de complicaciones 92
8. Actuación tras complicaciones al canalizar la vía o en su mantenimiento 95
9. Difusión e implementación 101
10. Líneas de investigación futura 103
Anexos 105
Anexo 1. Glosario de términos 105
Anexo 2. Declaración de intereses 110
Anexo 3. Estrategias de búsqueda de la literatura 111
Anexo 4. Evaluación AGREE de GPCs previas 149
Anexo 5. Descripción gráfica del árbol venoso 153
Anexo 6. Indicadores de implantación 156
Anexo 7. Lista de chequeo de Bacteriemia Zero 160
Anexo 8. Registro de CCIP 161
Anexo 9. Listado de incompatibilidad entre fármacos y suero 162
Anexo 10••Criterios y clasificación de flebitis 163
Anexo 11••Extravasación de medios de contraste radiológicos 164
Anexo 12••Procedimiento para retirada del catéter 165
Anexo 13••Abreviaturas 167
Bibliografía 169

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Presentación

Documentar la variabilidad en la práctica clínica, analizar sus causas y adoptar estrategias orientadas a eliminarla, han demostrado ser iniciativas que fomentan la toma de decisiones efectivas y seguras por parte de los profesionales sanitarios, centradas en las personas y compartidas por ellas. Entre dichas estrategias destaca la elaboración de Guías de Práctica Clínica (GPC), "conjunto de recomendaciones basadas en una revisión sistemática de la evidencia y en la evaluación de los riesgos y beneficios de las diferentes alternativas, con el objetivo de optimizar la atención sanitaria a los pacientes".

Entre las prioridades del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, se encuentra continuar impulsando la elaboración y uso de informes de evaluación de tecnologías sanitarias y de GPC, consolidando la Red de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud (SNS) y el Proyecto GuíaSalud.

La Guía de Práctica Clínica sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos, pretende poner a disposición de los usuarios una herramienta que sirva para sistematizar las cuestiones más habituales que se les presentan a los profesionales sanitarios y a los pacientes, cuando se encuentran ante una terapia intravenosa.

Esta guía puede ser una buena base para la protocolización de la sistemática de la terapia intravenosa a nivel local, de centros y de unidades clínicas y para valorar su efectividad.

Se ha intentado recoger el proceso de terapia intravenosa por fases: antes de la canalización, la canalización, los cuidados de mantenimiento y el manejo de las complicaciones; de esta forma, se facilita su consulta individual, y sobre todo el conocimiento colectivo respecto de cada fase de la terapia intravenosa.

El documento es el resultado del trabajo de un amplio grupo de profesionales, procedentes de diferentes Comunidades Autónomas, que implicados en la atención a los pacientes adultos que precisan accesos venosos no permanentes para la administración de cualquier tipo de solución intravenosa.

En la Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación, estamos muy satisfechos con el trabajo realizado y esperamos que esta guía permita la toma de decisiones coordinadas en la utilización de la terapia intravenosa por parte de los profesionales, seguras y eficientes y la mejora en la calidad de la atención, aumentando la satisfacción de los pacientes y de las personas encargadas de proporcionales cuidados en el ámbito domiciliario, cuando así es requerido.

JOSE JAVIER CASTRODEZA SANZ

Director General de Salud Pública, Calidad e Innovación

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Autoría y colaboraciones

Grupo de trabajo de la GPC sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos

Carlos Alonso-Ortiz-del-Río. Médico Especialista en Medicina Interna, Hospital Virgen de Valme, Sevilla.

Eduardo Briones-Pérez-de-la-Blanca. Médico Especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública, Distrito Sanitario Sevilla, Consorcio de Investigación Biomédica de Epidemiología y Salud Pública (CIBER-ESP), Sevilla.

Mari Luz Buzón-Barrera. Estadística, Fundación Pública Andaluza para la Gestión de la Investigación en Salud (FISEVI), Sevilla.

Enrique Calderón-Sandubete, Médico Especialista en Medicina Interna, Hospital Virgen del Rocío, Consorcio de Investigación Biomédica de Epidemiología y Salud Pública (CIBER-ESP), Sevilla.

M.ª Carmen Carrero-Caballero. Enfermera, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Presidenta de la Asociación de Enfermería de Equipos de Terapia Intravenosa, Madrid.

M.ª Reyes Carrión-Camacho. Enfermera, Bloque Quirúrgico, Hospital Virgen del Rocío, Sevilla.

Margarita Enríquez-de-Luna-Rodríguez. Enfermera, Cuidados Intensivos, Hospital Costa del Sol, Marbella (Málaga).

Rocío García-Aguilar. Enfermera, Asesora Técnica de Análisis y Proyectos, Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETSA), Sevilla.

Rosa García-Díez. Enfermera, Hospital de Basurto, Presidenta de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC), Bilbao.

Francisco Pedro García-Fernández. Enfermero, Unidad de Estrategia de Cuidados, Complejo Hospitalario de Jaén, Jaén.

Rosario García-Juárez. Enfermera, Hospital Puerto Real, Presidenta de la Asociación de Enfermeras de Hospitales de Andalucía (ASENHOA), Puerto Real (Cádiz).

María Isabel González-Méndez. Enfermera, Cuidados Críticos y Urgencias, Hospital Virgen del Rocío, Sevilla.

Luis López-Rodríguez. Enfermero, Unidad de Apoyo a la Calidad de los Cuidados, Hospital Virgen del Rocío, Sevilla.

Ignacio Marín-León. Médico Especialista en Medicina Interna, Hospital Virgen del Rocío, Consorcio de Investigación Biomédica de Epidemiología y Salud Pública (CIBER-ESP), Sevilla.

Marta Marín-Cabañas. Médico Especialista en Neurología, Hospital Virgen de Valme, Sevilla.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y sugerimos nueva versión revisada.

Mª Teresa Martínez-Rísquez. Médico Especialista en Medicina Interna, Hospital Virgen del Rocío, Sevilla.

Francisco Javier Medrano-Ortega. Médico Especialista en Medicina Interna, Hospital Virgen del Rocío, Consorcio de Investigación Biomédica de Epidemiología y Salud Pública (CIBER-ESP), Sevilla.

Javier Moreno-Machuca. Médico Interno Residente de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Virgen de Valme, Sevilla.

Germán Morillo-Leco. Médico Interno Residente de Anestesiología y Reanimación, Hospital Virgen del Rocío, Sevilla.

Juan Carlos Quijano-Campos. Enfermero, Hospital Virgen del Rocío, Sevilla.

Patricia Rodríguez-Torres. Médico Interno Residente de Medicina Interna, Hospital Virgen del Rocío, Sevilla.

Alberto Romero-Alonso. Médico Especialista en Medicina Interna, Hospital Virgen de Valme, Sevilla.

Antonio Romero-Tabares. Jefe del Servicio de Documentación e Información, Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETSA), Sevilla.

Antonio Zamudio-Sánchez. Enfermero, Hospital Regional de Málaga, Sociedad Española de Enfermería Oncológica (SEEO), Málaga.

Coordinación

Ignacio Marín-León. Hospital Virgen del Rocío, Sevilla. *Coordinación de la GPC.*

Eduardo Briones-Pérez-de-la-Blanca. Distrito Sanitario, Sevilla. *Metodólogo.*

Alberto Romero-Alonso. Hospital Virgen de Valme, Sevilla. *Metodólogo.*

Rocío García-Aguilar. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETSA), Sevilla. *Asesora Técnica de Análisis y Proyectos.*

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica, su vigencia como tal no ha sido revisada.

Revisión externa

Mercedes Barroso-Vázquez. Enfermera, Centro de Salud Los Bermejales, Asociación Española de Enfermería Vascular y Heridas (AEEVH), Sevilla.

Juan Pedro Batres-Sicilia. Enfermero, Presidente de la Asociación de Enfermería Comunitaria de Andalucía (ASANEC), Jaén

Miguel Duarte-Rodríguez. Enfermero Gestor de Casos, Centro de Salud El Cachorro, Asociación Española de Enfermería de Cuidados Paliativos (AECPAL), Sevilla.

Mercedes Echevarría-Moreno. Médico especialista en Anestesiología, Hospital Virgen de Valme, Asociación Andaluza-Extremeña de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor, Sevilla.

Isidro García-Salvador. Enfermero, Servicio de Oncohematologia, Hospital Dr. Peset, Asociación Española de Enfermería de Cuidados Paliativos (AECPAL). Valencia.

Lourdes Guanter-Peris. Enfermera, Dirección de Personas, Instituto Catalán de Oncología Asociación Española de Enfermería de Cuidados Paliativos (AECPAL). L´Hospitalet de Llobregat (Barcelona).

José M.ª Vazquez-Moreno. Enfermero, Servicio reanimación Hospital Universitari de Bellvitge, Asociación Española de Enfermería de Anestesia-Reanimación y Terapia del Dolor (AEEARTD) Barcelona.

Luis Miguel Salmerón-Febres. Médico especialista en Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Clínico San Cecilio. Sociedad Andaluza de Angiología y Cirugía Vascular (SAACV).Granada

Colaboración experta

Juliana Esther Martín-López. Médico especialista en Medicina Familiar y Comunitaria, Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETSA), Sevilla.

María Dolores Vega-Coca. Farmacéutica especialista en Farmacia Hospitalaria, Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETSA), Sevilla.

Carmen Beltrán-Calvo. Jefa del Servicio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETSA), Sevilla.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Sociedades colaboradoras

Esta Guía de Práctica Clínica cuenta con el respaldo de las siguientes sociedades:

Sociedad Española de Enfermería Oncológica (SEEO)

Asociación de Enfermeras de Hospitales de Andalucía (ASENHOA)

Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC)

Asociación de Enfermería de Equipos de Terapia Intravenosa (ETI)

Asociación Española de Enfermería de Cuidados Paliativos (AECPAL)

Sociedad Andaluza de Angiología y Cirugía Vascular (SAACV)

Asociación Andaluza-Extremeña de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (AAEAR)

Asociación de Enfermería Comunitaria de Andalucía (ASANEC)

Asociación Española de Enfermería Vascular (AEEVH)

Asociación Española de Enfermería de Anestesia-Reanimación y Terapia del Dolor (AEEARTD)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Declaración de interés: Todos los miembros del Grupo de Trabajo, así como las personas que han participado en la colaboración experta y en la revisión externa, han realizado la declaración de interés que se presenta en el Anexo 2.

Preguntas para responder

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

PLANIFICACIÓN PARA INICIO DE TERAPIA IV (TIV)

Aspectos relacionados con el paciente

1. En el paciente hospitalizado, ¿qué tipo de vía venosa está indicada para evitar complicaciones y repeticiones de la punción?
2. En el paciente ambulatorio, ¿qué tipo de vía venosa está indicada para evitar complicaciones y repeticiones de la punción?
3. En el paciente con una emergencia vital, si no es posible canalizar una vía venosa, ¿está indicada la vía intraósea para evitar complicaciones o repeticiones de la punción?
4. En el paciente con necesidades paliativas en situación terminal, ¿la canalización de vía periférica frente a catéter central de inserción periférica (CCIP) o vía central permite evitar repeticiones de punción y mejorar la comodidad del paciente?
5. En el paciente con venas poco accesibles, ¿la canalización de una vía central a ciegas se asocia a un menor número de complicaciones que el intento de canalización de una vía periférica o un CCIP guiado por ecografía?
6. Para el paciente que precisa toma de muestras periódicas (diarias/días alternos), ¿el mantenimiento de una vía frente a punciones repetidas específicas disminuye las complicaciones o aumenta la satisfacción de los pacientes?

Aspectos relacionados con tipo de perfusión y duración de la terapia IV

7. ¿Para un paciente que precisa una perfusión con un pH, osmolaridad o tamaño de partículas no fisiológicas, la utilización de vía central frente a periférica tiene menos complicaciones del tipo obstrucción, flebitis, irritación o trombosis?
8. Cuando es necesario administrar terapia intravenosa (TIV) por varias luces, ¿el uso de un catéter multilumen es más efectivo para prevenir infecciones, que la utilización de varias vías?
9. Según la duración prevista de la TIV, ¿qué tipo de vía está indicada para evitar complicaciones?

Aspectos relacionados con evaluación de riesgos y toma de decisiones del paciente

10. ¿Qué información (duración de vía, riesgo de complicaciones, comodidad, la disponibilidad de una persona cuidadora, la imagen corporal y el impacto económico) debe tener un paciente para definir sus preferencias respecto a la vía de perfusión?

11. La evaluación de factores de riesgo de infección o hemorragia en el paciente antes de seleccionar la vía a canalizar, ¿es efectiva para prevenir infecciones o hemorragias?

Aspectos relacionados con la prevención de riesgos laborales

12. ¿El uso de dispositivos de seguridad es una práctica clínica efectiva para disminuir el riesgo de complicaciones por pinchazo accidental del profesional?

PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES AL CANALIZAR LA VÍA

Aspectos relacionados con la formación de los profesionales

13. ¿Qué formación específica sobre prevención de infecciones asociadas a catéteres centrales y periféricos debe tener el profesional responsable de la inserción de la vía, de su cuidado y mantenimiento?

14. La canalización de las vías venosas, centrales o periféricas, por profesionales con experiencia o formación específica, ¿disminuye el riesgo de complicaciones frente a la canalización por profesionales sin experiencia?

Precauciones antes de canalizar la vía

15. El uso de medidas de barrera durante la canalización de la vía, frente a no usarlas, ¿disminuye el riesgo de infección asociada a catéter central/periférico?

16. El rasurado de la piel previo a la canalización de una vía, ¿disminuye el riesgo de complicaciones infecciosas?

17. ¿Qué solución antiséptica (clorhexina frente a povidona yodada) debe utilizarse para preparar el campo antes de la punción, para prevenir infecciones asociadas a catéter central/periférico?

18. ¿El uso de un anestésico tópico durante la canalización de una vía venosa periférica de grueso calibre, disminuye el dolor?

Elección de la vía y procedimiento de canalización

19. El acceso central yugular frente a subclavia o frente a inserción periférica en miembros superiores o femoral, ¿tiene menor riesgo de complicaciones?

20. ¿Qué número de intentos para canalizar un catéter venoso central se asocia a incremento de las complicaciones mecánicas relacionadas con la inserción del catéter?

21. ¿Utilizar un tiempo mayor de 25 minutos en el proceso de canalización de una vía central se asocia a incremento en las infecciones, traumas o hemorragias relacionadas con el procedimiento?

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

22. La utilización de técnicas de doppler para la localización de la vena, ¿disminuye el riesgo de complicaciones al canalizar una vía central o central de acceso periférico?

23. En los pacientes a los que se canaliza un catéter central o catéter central de inserción periférica, ¿la ubicación de la punta en la vena cava superior disminuye el número de complicaciones?

24. Los sistemas para localización de la punta del catéter, ¿son eficaces para prevenir complicaciones relacionadas con catéteres centrales?

Fijación y sellado de la vía

25. ¿La fijación con puntos de sutura de los catéteres venosos centrales (CVC) es más eficaz que con cinta adhesiva estéril para prevenir complicaciones (infección, desplazamientos, flebitis, pérdidas) relacionadas con catéteres centrales?

26. ¿Qué eficacia y seguridad tiene el uso de conectores con válvulas de cierre a rosca tipo Luer de presión positiva en los puntos de acceso a la vía venosa frente a los tapones mecánicos estándar?

27. Tras la inserción del catéter, ¿qué sistema de sellado es más efectivo para prevenir oclusiones?

28. ¿Qué tipos de medidas de desinfección respecto al tapón disminuyen el riesgo de infecciones asociadas a catéteres centrales/periféricos?

Recubrir el acceso venoso

29. Tras la inserción de un catéter, ¿cuál es el apósito (gasas estériles frente a membranas semitransparentes) más efectivo para prevenir las complicaciones?

30. ¿Qué aspectos relacionados con el paciente deben tenerse en cuenta para elegir el tipo de apósito?

Medidas sobre el catéter para la prevención de infecciones

31. En las Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs) con una frecuencia elevada de infecciones asociadas a CVC que ya han implementado las medidas básicas de prevención, ¿la limpieza diaria de los pacientes con una solución de clorhexidina, disminuye el riesgo de infecciones asociadas a CVC?

32. El uso de catéteres impregnados con clorhexidina ¿es eficaz para prevenir infecciones relacionadas con catéteres centrales?

33. El uso de apósitos impregnados con clorhexidina ¿disminuye el riesgo de infecciones asociadas a CVC?

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Listas de comprobación y programas institucionales

34. La disponibilidad de protocolos de procedimientos que incluyan las recomendaciones para la inserción de una vía, ¿disminuye el riesgo de complicaciones?

35. El uso de una lista de chequeo del proceso para comprobar el cumplimiento de recomendaciones, antes de la inserción de una vía, ¿disminuye el riesgo de complicaciones asociadas?

36. Registrar el estado de los dispositivos de acceso vascular (punto de inserción, funcionalidad), ¿es una práctica efectiva para disminuir el riesgo de complicaciones?

37. Los programas institucionales de evaluación de los procedimientos de canalización y mantenimiento de vías venosas, ¿son efectivos para disminuir las complicaciones?

38. La retroalimentación a los profesionales sobre el número de infecciones asociadas a catéteres de su unidad, ¿disminuye el riesgo de infecciones asociadas a catéteres centrales?

PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES EN EL MANTENIMIENTO DE LA VÍA

Aspectos relacionados con el uso compartido de vías

39. Para el mantenimiento de la vía venosa canalizada, en el paciente que tiene una perfusión continua de fluidos y simultáneamente precisa de extracción de analíticas o administración de fármacos, ¿el compartir la vía es mejor que la canalización de una segunda vía para prevenir la aparición de complicaciones?

40. En el paciente que tiene canalizada una vía venosa y necesita compartir la vía para extracción de analíticas o administración de fármacos, ¿el uso de alargaderas con llave de tres pasos es mejor que la utilización de alargaderas bifurcadas para prevenir la aparición de complicaciones?

41. ¿Qué pautas de mantenimiento han demostrado ser efectivas al compartir la vía de perfusión para extracción de muestra o administración de contrastes sin riesgos de complicaciones?

Aspectos relacionados con la duración del catéter y tiempos de reemplazo

42. En el paciente que tiene canalizada una vía venosa, ¿cada cuánto tiempo debe cambiarse el sistema y las llaves de tres pasos para prevenir la aparición de complicaciones?

43. En el paciente que tiene canalizada una vía venosa, ¿se debe mantener el acceso venoso si no se está utilizando?

Han transcurrido más de 4 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

44. ¿Cada cuánto tiempo debe reemplazarse un catéter (central, periférico) para prevenir infección, trombosis u oclusión?

Aspectos relacionados con el uso de conectores

45. En el paciente que tiene canalizada una vía venosa, ¿el uso del conector, es mejor que la utilización de tapones convencionales para prevenir la aparición de complicaciones?

Aspectos relacionados con la detección de complicaciones

46. ¿Cuáles son las señales de alerta sensibles para detectar infección de la vía?

47. En el paciente que tiene canalizada una vía venosa, ¿qué maniobras son eficaces para identificar la oclusión del catéter?

ACTUACIÓN TRAS COMPLICACIONES AL CANALIZAR LA VÍA O EN SU MANTENIMIENTO

48. En el paciente que tiene canalizada una vía venosa periférica y presenta una complicación, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

49. En el paciente que tiene canalizado un CCIP y presenta una complicación infecciosa, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

50. En el paciente que tiene canalizado un CCIP y presenta una complicación trombótica, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

51. En el paciente que tiene canalizado un CCIP y presenta una obstrucción de la vía, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

52. En el paciente que tiene canalizado un CVC y presenta una complicación infecciosa, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

53. En el paciente que tiene canalizado un CVC y presenta una complicación trombótica ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

54. En el paciente que tiene canalizado un CVC y presenta una obstrucción de la vía, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

55. En caso de extravasación, ¿cuál es la actuación que minimiza efectos adversos al paciente?

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Niveles de evidencia y grados de recomendación

Clasificación de la calidad de la evidencia en el sistema GRADE

Calidad de la evidencia científica	Diseño del estudio	Disminuir la calidad si	Aumentar la calidad si
Alta	ECA	**Limitación en el diseño:** Importante **(-1)** Muy importante **(-2)**	**Asociación**: • Evidencia científica de una fuerte asociación (RR>2 o <0,5 basado en estudios observacionales sin factores de confusión) **(+1).** • Evidencia científica de una muy fuerte asociación (RR>5 o <0,2 basado en estudios sin posibilidad de sesgos) **(+2)**
Moderada		**Inconsistencia (-1)**	
Baja	Estudios observacionales	**Evidencia directa:** Alguna **(-1)** incertidumbre Gran **(-2)** incertidumbre acerca de que la evidencia sea directa	Gradiente dosis respuesta **(+1)**
Muy baja	Otros tipos de diseño	**Datos imprecisos (-1)** **Sesgo de notificación:** Alta probabilidad de **(-1)**	Todos los posibles factores de confusión podrían haber reducido el efecto observado **(+1)**

Implicaciones de los grados de recomendación del sistema GRADE

Implicaciones de una recomendación fuerte		
Pacientes	**Clínicos**	**Gestores / Planificadores**
La inmensa mayoría de las personas estarían de acuerdo con la acción recomendada y únicamente una pequeña parte no lo estarían	La mayoría de los pacientes deberían recibir la intervención recomendada.	La recomendación puede ser adoptada como política sanitaria en la mayoría de las situaciones.
Implicaciones de una recomendación débil:		
Pacientes	**Clínicos**	**Gestores / Planificadores**
La mayoría de las personas estarían de acuerdo con la acción recomendada pero un número importante de ellas no.	Reconoce que diferentes opciones serán apropiadas para diferentes pacientes y que el profesional sanitario tiene que ayudar a cada paciente a llegar a la decisión más consistente con sus valores y preferencias.	Existe necesidad de un debate importante y la participación de los grupos de interés.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Recomendaciones de la GPC

Planificación para inicio de terapia IV (TIV)

ASPECTOS RELACIONADOS CON EL PACIENTE

Débil	En el paciente hospitalizado con duración prevista de la terapia intravenosa superior a 6 días, se sugiere usar como acceso venoso el CCIP.
Débil	En el paciente ambulatorio que precisa vía venosa durante varios días se sugiere la inserción de un catéter central de acceso periférico, excepto si precisa nutrición parenteral, en que el CVC presenta mejor perfil de riesgo.
Débil	Se sugiere el uso de la vía intraósea en caso de emergencia vital e imposibilidad de canalizar una vía venosa.
Débil	En pacientes con necesidades paliativas en situación terminal que precisa vía venosa, se sugiere canalizar vía periférica.
Débil	En pacientes con vías poco accesibles se sugiere canalizar el catéter venoso central, o central de inserción periférica guiado por ecografía, si se dispone de ésta y de experiencia en su uso.
El panel no alcanza consenso sobre la decisión entre mantener un catéter o realizar punciones repetidas para la toma de muestras por lo que la decisión debe tomarse en base a las circunstancias y preferencias de cada paciente.	

ASPECTOS RELACIONADOS CON TIPO DE PERFUSIÓN Y DURACIÓN DE LA TERAPIA IV

√	Se aconseja utilizar la vía central para perfusiones con osmolaridad >600 mOsm/L; pH menor de 5 o mayor de 9; o el empleo de medicación irritante.
Débil	Se sugiere usar un catéter multilumen con el menor número posible de luces en lugar de varios catéteres, cuando es necesaria la terapia intravenosa por varias luces.
Débil	Se sugiere utilizar catéter central de inserción periférica, en lugar de un catéter periférico cuando la duración de la TIV se prevea superior a 6 días.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

ASPECTOS RELACIONADOS CON EVALUACIÓN DE RIESGOS Y TOMA DE DECISIONES DEL PACIENTE

Fuerte	Al informar al paciente sobre la selección del acceso venoso, se recomienda primar la seguridad frente a la independencia de movimientos del paciente.
ADOPTADA DE GPC con Recomendación Débil	En pacientes inmunodeprimidos o con tendencia hemorrágica se sugiere valorar evitar el catéter venoso central, en función de las características clínicas.

ASPECTOS RELACIONADOS CON LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

√	Se aconseja utilizar sistemas de seguridad que eviten punciones accidentales de los profesionales sanitarios.

Prevención de complicaciones al canalizar la vía

ASPECTOS RELACIONADOS CON LA FORMACIÓN DE LOS PROFESIONALES

Fuerte	Se recomienda realizar una formación institucional acreditada en materias relacionadas con la inserción de catéter venoso central y central de inserción periférica.
Fuerte	Se recomienda que las unidades asistenciales dispongan de profesionales con formación acreditada en el manejo de catéter venoso central y central de inserción periférica.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

PRECAUCIONES ANTES DE CANALIZAR LA VÍA

Fuerte	Se recomienda realizar una adecuada higiene de manos siempre; para vía periférica se utilizaran guantes limpios; para canalizar vía central y CCIP se utilizaran las máximas barreras disponibles.
√	En caso de vello abundante, se aconseja retirada del vello de la zona de punción.
Fuerte	Se recomienda limpiar la piel con un antiséptico para preparar el campo antes de la inserción de un catéter periférico. Usar clorhexidina alcohólica para la limpieza de la piel antes de la inserción de un catéter venoso central. Tras la limpieza sólo se tocará la piel con precauciones antisépticas.
Débil	Se sugiere el uso de anestésico tópico para la canalización de vías venosas periféricas**.**

ELECCIÓN DE LA VÍA Y PROCEDIMIENTO DE CANALIZACIÓN

√	Se aconseja evitar en lo posible el uso de la vena femoral para acceso venoso central en pacientes adultos.
Débil	Se sugiere que un mismo profesional no realice más de dos intentos de canalización de un catéter venoso central, en el mismo acto asistencial.
√	Se aconseja no tardar más de 25 minutos desde la primera punción para canalizar una vía venosa.
Fuerte	Se recomienda utilizar *doppler* para insertar un catéter venoso central y/o central de inserción periférica, si la técnica está disponible y hay personal entrenado.
Fuerte	Al canalizar una vía central o central de inserción periférica se recomienda ubicar la punta del catéter en la vena cava superior.
√	Se aconseja realizar prueba de imagen de control tras la canalización de una vía central, para comprobar la correcta colocación de la punta del catéter.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

FIJACIÓN Y SELLADO DE LA VÍA

Fuerte	Se recomienda para fijar el catéter utilizar fijación sin sutura.
Débil	Se sugiere el uso de conectores con válvula de cierre a rosca tipo Luer de presión positiva en los puertos de acceso a las vías venosas frente a tapones básicos.
√	Se aconseja el sellado de las vías venosas con suero fisiológico (SF) o solución de heparina sódica tras finalizar el lavado de las mismas con el fin de disminuir el riesgo de oclusión.
Débil	Se sugiere sellar con solución de alcohol al 70 % según protocolo específico en pacientes neutropénicos portadores de catéter venoso central no tunelizados de más de un mes de duración, salvo si el catéter es de poliureterano, por el riesgo de degradación del mismo. En las unidades en las que hay alta tasa de infecciones relacionadas con catéter, a pesar de una óptima adherencia a técnicas asépticas, se sugiere sellar con heparina-vancomicina.

RECUBRIR EL ACCESO VENOSO

Fuerte	Se recomienda recubrir la zona de inserción con un apósito transparente.
√	Se aconsejan los apósitos de gasas para zonas húmedas o exudativas.

MEDIDAS SOBRE EL CATÉTER PARA LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES

ADOPTADA DE GPC con Recomendación Débil	Se sugiere el aseo de los pacientes con solución de clorhexidina al 2 % en UCIs que mantienen alta tasa de infección relacionadas con catéter, a pesar de una implantación correcta de estrategias de reducción de bacteriemias.
ADOPTADA DE GPC con Recomendación Fuerte	Se recomienda usar catéter venoso central impregnado con clorhexidina/ sulfadiazina de plata o minociclina/ rifampicina en pacientes cuyo catéter se espera se mantenga más de 5 días, solo si en esa unidad asistencial no desciende la tasa de infecciones relacionadas con catéter a pesar de una estrategia global de bacteriemia cero.
El panel no alcanza consenso respecto a la utilización de apósitos impregnados de clorhexidina, por lo que su uso dependerá del juicio clínico en el paciente individual.	

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

LISTAS DE COMPROBACIÓN Y PROGRAMAS INSTITUCIONALES

Fuerte	Se recomienda implantar protocolos de procedimientos de TIV en las unidades asistenciales.
Fuerte	Se recomienda cumplimentar una lista de comprobación estandarizada durante el proceso de canalización de la vía venosa central o CCIP.
Débil	Se sugiere registrar en una ficha específica el estado de los dispositivos de acceso vascular tras su inserción.
Fuerte	Se recomienda utilizar programas institucionales de evaluación de la calidad de manejo de las vías venosas.
Débil	Se sugiere que en los programas educativos haya una retroalimentación sobre la práctica previa o la tasa de infecciones del equipo o la unidad de canalización de la vía.

Prevención de complicaciones en el mantenimiento de la vía

ASPECTOS RELACIONADOS CON EL USO COMPARTIDO DE VÍAS

√	Se aconseja el uso compartido de vías en "Y" frente al uso intermitente de otra nueva vía.
Débil	El panel no encuentra diferencias entre sugerir el uso de alargaderas con llaves de tres pasos o alargaderas bifurcadas, en el paciente que tiene canalizada una vía venosa y necesita compartir la vía para extracción de analíticas o administración de fármacos.
√	Tras la toma de muestras se aconseja el lavado de la vía con suero fisiológico, en cantidad de, al menos el doble del volumen del catéter, con un mínimo de 10 ml.

ASPECTOS RELACIONADOS CON LA DURACIÓN DEL CATÉTER Y TIEMPOS DE REEMPLAZO

Fuerte	Se recomienda el cambio de llaves y sistemas cada 4-7 días para prevenir complicaciones en la canalización venosa.
Fuerte	Se recomienda que los accesos venosos que no son necesarios, se retiren.
Fuerte	Se recomienda no cambiar el catéter sistemáticamente en un plazo de tiempo fijo, sino cuando esté clínicamente indicado.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

ASPECTOS RELACIONADOS CON EL USO DE CONECTORES

Débil	Se sugiere para el cierre de los puertos de las vías, el uso de conectores con válvula de cierre a rosca tipo Luer frente al tapón convencional, aunque debe valorarse su coste.

ASPECTOS RELACIONADOS CON LA DETECCIÓN DE COMPLICACIONES

Fuerte	Se recomienda vigilar la aparición de fiebre no explicada o dolor en la zona de inserción, y examinar la aparición de enrojecimiento.
√	Se aconseja aspirar los catéteres centrales previo a la infusión de un fluido para comprobar la permeabilidad de la vía.

Actuación ante complicaciones al canalizar la vía o en su mantenimiento

Fuerte	Ante complicaciones en una vía periférica, se recomienda retirar la vía.
√	Ante una infección relacionada con un catéter central de inserción periférica, se aconseja retirar el catéter haya o no afectación sistémica por la infección.
Fuerte	Ante una trombosis de la vía con un catéter central de inserción periférica, se recomienda su retirada, garantizando previamente la profilaxis de enfermedad tromboembólica del paciente con heparina de bajo peso molecular.
Fuerte	Ante una obstrucción del catéter central que no se consigue desobstruir mediante aspiración suave, se recomienda retirar el catéter central de inserción periférica, previa profilaxis tromboembólica del paciente con heparina de bajo peso molecular.
Débil	Ante una infección relacionada con catéter, se sugiere retirar el CVC haya o no afectación sistémica por la infección.
Débil	En caso de trombosis venosa secundaria a un catéter central, se sugiere retirar la vía y no tratar de disolver el trombo.
√	En caso de obstrucción de un catéter central, se aconseja retirar la vía y no tratar de desobstruirla.
√	En caso de extravasación, se aconseja disponer y actuar según protocolos basados en estándares de buenas prácticas.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

1. Introducción

La terapia intravenosa (en adelante TIV), es la administración de sustancias líquidas (utilizadas para la hidratación, la administración de fármacos o nutrición), directamente en una vena a través de una aguja o tubo (catéter) permitiendo el acceso inmediato al torrente sanguíneo. Comparada con otras vías de administración, la vía intravenosa es el medio más rápido para aportar soluciones y fármacos, siendo además, la única vía de administración para algunos tratamientos como es el caso de las transfusiones. Es imprescindible en el manejo del enfermo hospitalizado, sobre todo en los pacientes críticos, crónicos, pacientes de oncología y cada vez más, en el manejo del paciente domiciliario.

Es el procedimiento invasivo más frecuentemente utilizado en los hospitales, sobre el cual la *Food and Drug Administration de USA* informó de la aparición de 250 tipos de complicaciones diferentes, relacionadas con la administración de terapia intravenosa (Mermel, 2001). La presencia de dichas complicaciones fue debida, fundamentalmente, a la variabilidad en los criterios de indicación, de mantenimiento y sustitución de catéter, medidas de higiene o preparación de la zona de punción, entre otras. Esta variabilidad en la práctica clínica conlleva además, sufrimiento del paciente, deterioro de su sistema venoso, riesgo de sufrir infecciones locales y sistémicas, así como la inadecuada utilización de los recursos existentes.

De hecho, es continua la publicación de información sobre inadecuación en el uso de terapia intravenosa y la repercusión de las complicaciones sobre la supervivencia, el incremento en el número de días de hospitalización y el aumento de costes que tales circunstancias producen en el Sistema Sanitario (Mestre, 2012).

Para mejorar la práctica clínica sobre terapia intravenosa, es conveniente que los profesionales involucrados realicen una valoración proactiva del bucle asistencial completo que conlleva en cada paciente la TIV, previamente a la implantación del dispositivo y de acuerdo a las necesidades del paciente. Sin embargo, en nuestro entorno, hasta la elaboración de esta guía, los profesionales no disponían de un documento basado en la evidencia que les proporcione un enfoque integrador de las estrategias estandarizadas para la realización de la terapia intravenosa.

En este contexto, se ha elaborado esta guía de práctica clínica (GPC) basada en evidencia científica, que proporciona recomendaciones a los profesionales y los pacientes, para ofrecer una atención sanitaria de calidad, segura, accesible y eficiente.

La guía nace con la vocación de ser una referencia que pretende contribuir a mejorar la calidad de la atención a los pacientes con indicación de terapia intravenosa, evitar las complicaciones relacionadas con la terapia intravenosa y reducir la variabilidad existente entre los profesionales.

Los usuarios de esta GPC son los profesionales sanitarios que intervienen directamente en la atención de los pacientes con TIV (fundamentalmente profesionales médicos y enfermería). Igualmente la guía va destinada a otros profesionales de la salud

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

como auxiliares de enfermería, técnicos de laboratorio, técnicos de diagnóstico por imagen, fisioterapeutas, etc. También va dirigida a los gestores sanitarios y las personas responsables de estrategias de salud. Asimismo la Guía recoge también información dirigida a cuidadores para aquellas situaciones en las que la terapia intravenosa se administra en domicilio.

La GPC incluye recomendaciones para la atención a pacientes con terapia intravenosa que se encuentren en centros de atención primaria, hospitales y domicilios. Su contenido refleja la evidencia disponible al tiempo en que ha sido elaborada hasta mayo de 2012. A la luz del avance del conocimiento en este campo necesitará ser actualizada en 3 años.

La guía se presenta en cuatro formatos, una versión completa, con todos los elementos y anexos, la versión resumida, la versión corta o herramienta de ayuda rápida que incluye indicaciones para su uso, los diagramas de decisión, las preguntas clínicas y las recomendaciones y por último una versión para pacientes, con las recomendaciones en las que es más relevante su participación en decisiones compartidas con los profesionales que le asisten.

El proceso de desarrollo de la guía se detalla en el apartado correspondiente.

Cómo utilizar la Guía

Se recomienda que se realice un plan de difusión e implementación en los servicios asistenciales integrado en los programas de calidad de los mismos (Briones, 2008). Para facilitar su uso es fundamental que los profesionales dispongan fácilmente tanto de la guía rápida, como de los anexos que ilustran los aspectos prácticos de su utilización. Se aportan diagramas de uso para facilitar, de modo esquemático, el punto de decisión que el profesional desee consultar, dentro del proceso de atención de la TIV.

En el apartado difusión e implementación se especifican estrategias y herramientas para facilitar el uso de la guía.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

2. Alcance y objetivos

Ámbito y proceso

Esta Guía de Práctica Clínica de Terapia Intravenosa con dispositivos no permanentes en adultos, se enmarca dentro del Programa de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud de GuíaSalud, en el marco del desarrollo de actividades de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS, financiadas por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (MSSSI).

La TIV es una intervención ampliamente utilizada en la asistencia sanitaria, ya que son múltiples las ocasiones en que se precisa acceso intravenoso y no sólo para intervenciones directamente terapéuticas, sino también diagnósticas o nutricionales. Aunque dicho acceso intravenoso en ocasiones es puntual, en otras muchas es de corta o media duración, y en no pocas es crónico. Se produce en todos los ámbitos de actividad sanitaria, incluidos los domicilios particulares. Tal diversidad de situaciones propician una gran variabilidad en su uso por los profesionales sanitarios, con consideraciones económicas añadidas no solo por la decisión individual en un paciente, sino también por el inmenso acumulado que supone la amplia utilización de terapia IV. Por todo ello se hace necesario la elaboración de un guía clínica que oriente la toma de decisiones en este campo.

La GPC incluye recomendaciones para la atención a pacientes adultos con terapia intravenosa que se encuentren en centros de atención primaria, hospitales y domicilios.

Los aspectos clínicos que no serán abordados en la Guía son:

a. Reservorios intravasculares permanentes.
b. Individuos sin ingreso en centro sanitario cuyo acceso intravascular sea para extracción ocasional (frecuencia de menos de una por semana) de muestra biológica para analítica.
c. Procedimientos técnicos de canalización de la vía venosa.
d. Accesos vasculares para diálisis.
e. Las peculiaridades de la TIV en la población infantil, menor de 14 años.

Población diana

La población diana de esta guía son aquellos pacientes adultos que precisan acceso venoso no permanente para la administración de cualquier tipo de solución intravenosa.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Usuarios

Los usuarios potenciales de la guía son todos aquellos profesionales sanitarios, específicamente del ámbito médico y de enfermería, que intervienen en la atención a los pacientes con terapia intravenosa. Son también destinatarios de la misma otros profesionales sanitarios involucrados en los cuidados y atención del paciente como auxiliares de enfermería, técnicos de laboratorio, técnicos de diagnóstico por imagen, fisioterapeutas, etc. Asimismo, la guía va dirigida a los responsables de estrategias de salud y a los gestores sanitarios.

La GPC recoge también información relevante dirigida a los cuidadores (en aquellas situaciones en las que la terapia intravenosa se administra en domicilio), sobre todo en aquellos apartados en los que se haga referencia a las medidas para evitar infecciones, extravasación, y a los signos que alertan que la evolución no es favorable.

Objetivos

El objetivo principal de la Guía es proporcionar a los profesionales sanitarios una herramienta que les permita tomar decisiones basadas en evidencia sobre aspectos de la atención al paciente adulto con indicación de terapia intravenosa con dispositivos no permanentes. Además, podemos señalar como objetivos secundarios los siguientes:

Aumentar la calidad de las intervenciones.

Evitar las complicaciones relacionadas con la terapia intravenosa

Reducir la variabilidad existente entre los profesionales sanitarios.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y no ha sido revisada.

3. Metodología

La metodología empleada se basa en el Manual Metodológico para la elaboración de guías de práctica clínica del Sistema Nacional de Salud (Grupo de trabajo sobre GPC 2007 http://portal.guiasalud.es/web/guest/herramientas-gpc) y las recomendaciones realizadas por el Comité Científico de GuíaSalud acerca de la metodología *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE). Los pasos que se han seguido son los siguientes:

Constitución del grupo elaborador de la guía

Constituido por un grupo de trabajo multidisciplinar, integrado por profesionales de perfil clínico y metodológico con experiencia en la elaboración de GPC basadas en la evidencia, además de asesores externos e internos, contactados a través de las distintas Sociedades Científicas relacionadas con el tema de la Guía y siguiendo criterios de diversidad, amplitud de intereses, capacitación y disponibilidad.

El grupo elaborador realizó las labores de búsqueda, evaluación crítica de la evidencia, síntesis de la evidencia, y redacción de las recomendaciones. Así mismo elaboró las preguntas clínicas y todo el conjunto de tareas necesarias para presentar una propuesta de documento final de la guía previa a su aprobación definitiva. Se abordaron las necesidades de formación del grupo para garantizar la homogeneidad de criterios y el trabajo en equipo.

El grupo elaborador ha contado con el asesoramiento de un grupo de colaboradores expertos. Este grupo de expertos en el área de la TIV, mayoritariamente formado por sociedades científicas, aunque no de forma exclusiva, ha de considerarse corresponsable y coautor de la guía. Ha participado realizando sugerencias y correcciones a los documentos de alcance y objetivos, listado de preguntas, la revisión bibliográfica, y la elaboración de las recomendaciones que se generaron por consenso. Igualmente, estos colaboradores expertos han aprobado el documento final de la guía antes de someterlo a revisión externa, previo a su aprobación definitiva.

La incorporación de los miembros al grupo elaborador y como colaboradores expertos exigía completar un formulario de actividades que pudieran constituir potenciales conflictos de intereses. Este formulario y su valoración por parte del coordinador fue requisito imprescindible para participar en el grupo elaborador. Anexo 2.

El grupo elaborador ha contado para la revisión externa con un amplio grupo de personas interesadas en la guía que incluye realizar una revisión del documento final de la guía, para realizar sugerencias que fueron valoradas por el grupo elaborador para su inclusión en la guía.

Se estableció un cronograma de trabajo donde quedaron recogidas las distintas fases de la guía y los plazos de ejecución.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Formulación de preguntas clínicas

Tras concretar el alcance y objetivos de la guía, los miembros del grupo de trabajo definieron en una primera reunión la secuencia de decisiones importantes en este campo y realizaron una propuesta de preguntas clínicas en cada una de las fases. Posteriormente, el listado de preguntas fue reestructurado siguiendo el formato PICO: Paciente, Intervención, Comparación y *Outcome* o variable de resultado.

Se utilizó una plantilla GRADE para identificar las medidas de resultado relevantes en cada pregunta, así como las comunes a varias preguntas y se votó la importancia relativa de cada medida entre los miembros del grupo (Guyatt, 2008).

Se clasificó la importancia de las variables a partir de la siguiente escala de nueve puntos:

- **1 a 3:** variables de resultados no importantes para la toma de decisiones, que no juegan un papel importante en la formulación de las recomendaciones.
- **4 a 6:** variables de resultados importantes pero no claves para la toma de decisiones.
- **7 a 9:** variables de resultados críticas que son claves para la toma de decisiones.

Con dicha información se elaboró una tabla de desenlaces (Tabla 1) utilizando la mediana de las puntuaciones tras dos votaciones que preseleccionaron los desenlaces, y se decidió por consenso los resultados que resultaban críticos para la toma de decisiones en la guía, así como aquellos importantes o no importantes.

Métodos de búsqueda para la identificación de estudios

Para la realización de la GPC se han utilizado estudios publicados en inglés, francés, portugués, italiano y español. Las referencias de todos los estudios utilizados para esta guía se gestionaron mediante el gestor bibliográfico Mendeley[1].

La primera búsqueda se realizó con el objetivo de identificar las GPCs que trataban aspectos generales o parciales de la terapia intravenosa. Para ello se construyeron estrategias de interrogación en las bases referenciales masivas MEDLINE y EMBASE, para recuperar registros de estudios publicados entre los años 2000 y 2011 (noviembre). Con tal propósito, ambas bases fueron consultadas mediante interfaz OvidSP[2]. Las estrategias de búsquedas mencionadas se pueden consultar en el Anexo 3.

De las 741 referencias encontradas, al comprobar su correspondencia con la población, patologías e intervenciones especificadas en el alcance, se seleccionaron 23

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

[1] Mendeley es un gestor de referencias gratuito en parte, situado en http://www.mendeley.com/

[2] Los accesos a las bases de datos fueron proporcionados por:
a) Biblioteca Virtual del Sistema Sanitario Público de Andalucía (http://www.bvsspa.es/)
b) Biblioteca de la Universidad de Sevilla (http://www.us.es/)
c) *IMVS Pathology* (*Department for Health and Ageing, Government of South Australia*. [http://www.imvs.sa.gov.au]).

para su lectura a texto completo. Finalmente, 10 estudios fueron considerados GPCs relevantes para el objetivo de la presente guía.

Con ese listado de guías relevantes se siguió un proceso de adaptación de GPC de acuerdo con la metodología propuesta en el informe Osteba (Etxebarría, 2005) con un proceso que de forma resumida consistió en los siguientes pasos:

1 Decidir si el documento era una GPC o no. En primer lugar se analizó cada documento y se comprobó si respondía realmente a la definición de guía de acuerdo con los criterios del Catálogo de GPC en el SNS de GuíaSalud (http://portal.guiasalud.es/ web/guest/criterios-catalogo-gpc).

   - Valorar si el documento incluye información para ayudar a profesionales de la salud y/o pacientes a tomar decisiones acerca de la atención adecuada para situaciones clínicas específicas. Se excluyen documentos de carácter normativo o administrativo, como guías terapéuticas o procedimientos de trabajo.
   - Valorar si la GPC se ha elaborado, adaptado o actualizado siguiendo una metodología contrastada. Los métodos de búsqueda de la evidencia científica utilizados deben estar descritos incluyendo los términos de búsqueda, las fuentes consultadas, y el rango de fechas cubierto, así como los criterios de inclusión y exclusión utilizados.
   - Cotejar que está basada en evidencia elaborada o actualizada en los últimos 5 años. Si la estrategia de búsqueda es anterior, se valorará si merece la pena actualizarla.
   - Que las recomendaciones sean explícitas y ligadas a bibliografía, de forma que puedan identificarse las fuentes y evidencias que las sustentan.

Aquellos documentos que no cumplieron alguno de estos criterios no pasaron a la siguiente fase. Muchos de ellos quedaron como documento de consulta o referencia.

2 Evaluación mediante *Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation* (AGREE II (2011)). Los 9 documentos que cumplieron estos criterios fueron evaluados por 4 evaluadores de modo independiente, de acuerdo con las instrucciones de su manual en la forma de puntuar y en las recomendaciones finales. Se utilizó una hoja de cálculo para puntuar cada dominio de forma individual en cada guía y calcular las puntuaciones globales. Las puntuaciones obtenidas en cada uno de los dominios AGREE II y las guías seleccionadas se presentan en el Anexo 4. http://www.juntadeandalucia.es/salud/servicios/aetsa/pagina.asp?id=2

3 Selección según puntuación global. Se seleccionaron las guías con una calificación global de 4 ó más (según AGREE II), y que a la vez son calificadas como recomendables por los evaluadores (recomendadas o muy recomendadas).

4 Registro de las GPC seleccionadas y descripción de los datos útiles. Se elaboró una ficha con los siguientes datos:

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

- Organización que realiza la guía.
- Fecha de publicación o actualización.
- Población/Contexto de aplicación.
- Financiación.
- Descripción de aspectos metodológicos: búsqueda (fuentes, presencia de estrategias de búsqueda, fecha de cierre de la búsqueda), escala utilizada para clasificar los niveles de evidencia y grados de recomendación, presencia de tablas de evidencia, método utilizado para formular las recomendaciones).

5 Aplicación de criterios para decidir qué preguntas son respondidas por las guías aceptadas. Para valorar dicho aspecto se utilizaron los criterios del informe Osteba, decidiendo si era necesario realizar una revisión de nuevo, completa o parcial, o si se puede adoptar la evidencia aportada por la guía o revisión Cochrane (Etxebarria, 2005).

Con estos datos se elaboró una tabla de las preguntas claves planteadas que podían ser respondidas por cada una de las guías, y se comprobó en qué medida respondían de forma completa y coherente a alguna de las preguntas. Asimismo se realizó una búsqueda de revisiones sistemáticas en la Biblioteca Cochrane y se incluyeron aquellas revisiones que respondían a una o más de nuestras preguntas y que no eran respondidas por las guías de práctica clínica, seleccionadas.

La segunda búsqueda se centró en las preguntas que no podían ser respondidas por las GPC y dirigida a los estudios primarios publicados. Estos fueron identificados mediante estrategias de interrogación adaptadas a cada una de las preguntas de investigación formuladas para cumplir los objetivos de esta guía.

En todas las ocasiones se interrogaron las bases referenciales masivas MEDLINE (OvidSP), EMBASE (OvidSP ó EMBASE.COM) y CINAHL (EBSCOhost). Dichas estrategias están descritas en detalle en el Anexo 3 (http://www.juntadeandalucia.es/salud/servicios/aetsa/).

Inicialmente, todas las estrategias contaban con elementos de sintaxis destinados a recuperar estudios primarios que utilizasen alguna metodología de ensayo clínico pero, cuando los resultados obtenidos con tal aproximación fueron irrelevantes o muy escasos, se implementó una estrategia de búsqueda de mayor sensibilidad que incluyera otros tipos de diseño de estudios.

Las listas de referencias de todos los estudios obtenidos, en particular de las GPC, fueron analizadas para identificar estudios adicionales relevantes para los objetivos de esta guía. De dicha búsqueda se identificaron 4.363 referencias, que fueron revisadas, por su titulo y resumen para valorar si pudieran aportar información empírica para la guía La mayoría de estas referencias fueron desechadas, seleccionándose 310 para lectura completa, de las que finalmente fueron evaluadas críticamente por cumplir los criterios de preelección 116 artículos originales o revisiones. Quedan incluidos como referencias en la guía 87 artículos además de las 9 guías clínicas.

Han transcurrido más de 4 años desde la publicación de esta guía de práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Formulación de las recomendaciones mediante el sistema GRADE

Para cada una de las preguntas se elaboró un resumen de evidencia, de acuerdo con la revisión de la literatura. Para la valoración de los estudios y estimación del riesgo de sesgos se utilizaron las fichas de lectura crítica recogidas en el Anexo 12 del Manual Metodológico de GuíaSalud. En los casos en que existía una GPC de buena calidad o revisión Cochrane, se utilizaron para elaborar los resúmenes de la evidencia. En el resto de preguntas, se realizaron nuevas búsquedas, evaluando igualmente la calidad de los estudios considerados relevantes.

Evaluación de la calidad de la evidencia científica

El sistema GRADE propone una serie de factores que pueden disminuir la calidad de los ensayos clínicos (que se consideran de calidad alta), y otros factores que pueden aumentar la calidad de los estudios observacionales (que se consideran de calidad baja).

Los aspectos que pueden disminuir la calidad de un ensayo clínico controlado (ECC) son:

- **Limitaciones en el diseño o en la ejecución:** como pueden ser la ausencia de ocultamiento de la secuencia de aleatorización, enmascaramiento inadecuado, pérdidas importantes, ausencia de análisis por intención de tratar o finalización del estudio antes de lo previsto por razones de beneficio.
- **Resultados inconsistentes:** cuando las estimaciones del efecto son muy diferentes entre los estudios disponibles es posible que exista heterogeneidad no explicada de manera razonable, lo que disminuye la confianza que podemos tener en los resultados de un estudio.
- **Ausencia de evidencia científica directa:** si no se dispone de comparaciones directas entre dos tratamientos (comparación de cada tratamiento frente a placebo, pero no entre ellos). En otras se realizan extrapolaciones de los resultados de un estudio con una determinada intervención al resto de su misma clase en ausencia de un efecto demostrado. Es frecuente que existan grandes diferencias entre la población donde se aplicarán las recomendaciones y la incluida en los estudios evaluados.
- **Imprecisión:** cuando los estudios disponibles incluyen relativamente pocos eventos y pocos pacientes y, por tanto, presentan intervalos de confianza amplios, que pueden mostrar tanto efectos positivos como negativos para el paciente.
- **Sesgo de notificación:** la calidad, y por tanto la confianza, puede disminuir si se tiene la duda razonable sobre si se han incluido o no todos los estudios (por ejemplo, el sesgo de publicación en el contexto de una revisión sistemática) o si los autores han incluido o no todas las variables relevantes de resultado (sesgo de notificación).

Por otro lado, los aspectos que pueden aumentar la calidad de los estudios observacionales son:

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

- **Magnitud del efecto importante:** cuando el efecto observado muestra una asociación fuerte (Riesgo Relativo (RR) >2 o <0,5) o muy fuerte (RR >5 o <0,2) y consistente, basada en estudios sin factores de confusión, es improbable que éste sea debido únicamente al diseño más débil del estudio. En estas ocasiones se puede considerar la calidad como moderada o incluso alta.
- **La presencia de un gradiente dosis respuesta.** Situaciones en las cuales todos los posibles factores confundentes podrían haber reducido la asociación observada. En los casos que los pacientes que reciben la intervención de interés presentan un peor pronóstico y, aún así, presentan mejores resultados que el grupo control, es probable que el efecto observado real sea mayor.

De acuerdo con estos criterios, la calidad de la evidencia se clasificó para cada variable y pregunta de interés como alta, moderada, baja o muy baja.

Elaboración de las recomendaciones

La elaboración de las recomendaciones se realizó siguiendo la metodología GRADE, considerando la calidad de la evidencia, el balance entre beneficios y riesgos, valores y preferencias de los pacientes implicados, así como el uso de recursos. Con esta información se realizó una primera redacción de recomendaciones que se facilitó a los colaboradores expertos constituidos en panel de consenso. Para la elaboración definitiva se llevó a cabo un proceso de consenso estructurado basado en metodología DELPHI, incorporando el mejor conocimiento posible del problema, incluso para aquellas preguntas en que la evidencia es de muy baja calidad, según criterios recogidos en la Tabla 2 (Jaeschke, 2008). Las recomendaciones elaboradas por el grupo elaborador en las que el grupo de expertos colaboradores no alcanzó un consenso, se hace constar tal circunstancia y se fundamentan como normas de buenas prácticas.

Para cada pregunta, se planteó al panel si los efectos favorables de una recomendación superan por un margen suficiente a los inconvenientes, efectos adversos y costes. La fuerza de la recomendación refleja el grado de confianza que tiene el panel experto en dicha valoración. Las implicaciones de una recomendación FUERTE a favor o en contra se recogen en la Tabla 3.

El método de consenso de expertos, que incorpora los mecanismos de GRADE para hacer explícitos los juicios subjetivos se hizo con los siguientes pasos (Jaeschke, 2008):

1. En la fase inicial se recoge la opinión de cada experto individualmente y de forma anónima, mediante una hoja de votación sobre el sentido y la fuerza de la recomendación. Las recomendaciones adoptadas de las guías de buena calidad fueron revisadas por el panel para validarlas y decidir si requerían votación específica.
2. En una segunda fase, durante la reunión del panel se presenta la distribución global de la opinión del grupo sobre cada cuestión planteada.
3. A continuación, se realiza una ronda limitada de comentarios, en las que se clarifica el escenario al que se refiere la pregunta y los posibles factores que

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

pueden influir en las discrepancias, junto a la evidencia que apoya las alternativas. Se clarifican los tipos de pacientes, intervenciones a realizar, comparadores y medición de los resultados.

4. Tras esta ronda, se solicita de nuevo una votación individual y secreta de cada experto a la luz del discernimiento colectivo realizado en el paso anterior. Habitualmente, tras esta segunda ronda se observa una tendencia a la convergencia, o clarificación sobre si existe o no posibilidad de identificar un punto de consenso, pero sin forzarlo.
5. Después de esta segunda votación, se presentan los resultados al panel, identificando las cuestiones en las que no se ha encontrado consenso. Se pregunta a los expertos si hay alguna posibilidad de encontrar consenso en dichas cuestiones, en base a que alguno de ellos fuera a modificar su voto a la vista del resultado de la votación previa. Si ningún experto cree que una nueva ronda colectiva de discusión o votación, pudiera facilitar que se identificara un consenso dichas cuestiones se catalogan como "sin consenso".

Para valorar el grado de consenso se siguieron los siguientes criterios: una recomendación a favor o en contra de una intervención concreta (comparada con una alternativa específica) requiere que al menos el 50 % de los panelistas votaran a favor de una de las opciones, sin que hubiera más del 20 % en contra. En caso de no cumplirse este criterio, no se realiza ninguna recomendación concreta. Asimismo, para calificar una recomendación como fuerte, se requiere que al menos el 70 % de los panelistas la hayan votado como fuerte. De este modo se clarifican los conceptos, si se confirma la ausencia de posibilidad de hacer una recomendación (por ejemplo la mitad del panel se inclina por una opción y la otra mitad por otra, y la evidencia a favor de cada una es de baja calidad); o acordar la fortaleza de una recomendación cuando el balance beneficios/ daños no está muy claro.

Finalmente, la Guía contempla un tipo de recomendaciones para aquellos casos en los que, a pesar de no disponer de pruebas científicas concluyentes, existe algún aspecto práctico importante sobre el que el grupo elaborador quiere hacer énfasis porque considera que se trata de una actuación de buena práctica clínica y debe fomentarse su uso. Estas recomendaciones se identifican con la siguiente marca: ✓

Por tanto los **niveles de evidencia** utilizados son los recomendados por GRADE:

Alta	⊕⊕⊕⊕
Moderada	⊕⊕⊕○
Baja	⊕⊕○○
Muy baja	⊕○○○

La evidencia que apoya las **recomendaciones** se presenta de la siguiente forma:

- Adaptada de GPC y refrendada por el panel **(GPC-consenso panel)**
- Elaboradas con GRADE:
  - **Fuerte a favor**
  - **Débil a favor**

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

- **Fuerte en contra**
- **Débil en contra**

- No se alcanza consenso en el panel: **No recomendación**
- Buenas prácticas : ✓

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Tabla 1. Factores para disminuir complicaciones por fases del proceso

9 expertos				13 expertos			
1.ª Ronda puntuaciones				2.ª Ronda puntuaciones			
Tipo complicación	Mediana	Desvme	% desv	Tipo complicación	Mediana	Desvme	% desv
Malposición	8	3	33,33 %	Éxitus	9	1	7,69 %
Repetición punción	8	2	22,22 %	Sepsis por catéter	9	0	0,00 %
Hemorragia mayor	8	0	0,00 %	Cirugía secundaria a complicación	8	1	7,69 %
Laceración mayor	7	0	0,00 %	Hemorragia mayor	8	1	7,69 %
Dolor	7	1	11,11 %	Calidad de vida relacionada con la salud	7	3	23,08 %
Flebitis	7	1	11,11 %	Laceración mayor	7	2	15,38 %
Éxitus	7	3	33,33 %	Trombosis central	7	0	0,00 %
Extravasación	6	0	0,00 %	Confort/ inmovilización	6	1	7,69 %
Hematomas	6	1	11,11 %	Dolor	6	3	23,08 %
Sepsis por catéter	6	0	0,00 %	Flebitis	6	0	0,00 %
Laceración menor	5	0	0,00 %	Malposición de la punta	6	3	23,08 %
Trombosis central	5	2	22,22 %	Prolongación de estancia	6	3	23,08 %
Trombosis periférica	5	1	11,11 %	Trombosis periférica	6	0	0,00 %
Cirugía secundaria a complicación	5	3	33,33 %	Extravasación	5	1	7,69 %
Calidad de vida relacionada con la salud	4	3	33,33 %	Hematomas	5	2	15,38 %
Confort	4	3	33,33 %	Obstrucción	5	1	7,69 %
Irritación	4	1	11,11 %	Perdidas vías	5	1	7,69 %
Rotura cánula	4	0	0,00 %	Úlceras por presión	5	2	15,38 %
Úlceras por presión	4	0	0,00 %	Irritación	4	3	23,08 %
Perdidas vías	3	2	22,22 %	Repetición punción	4	1	7,69 %
Obstrucción	3	3	33,33 %	Rotura cánula	4	2	15,38 %
				Laceración menor	3	1	7,69 %

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Tabla 2. Factores que influyen en la fortaleza de una recomendación

FACTOR	EXPLICACIÓN
Balance entre efectos positivos y negativos	A mayor diferencia entre ambos, más posibilidad de recomendación fuerte
Calidad de la evidencia	A mayor calidad, más posibilidad de recomendación fuerte
Valores y preferencias	A más variabilidad o incertidumbre en los valores y preferencias, más posibilidad de recomendación débil
Costes (distribución de recursos)	A mayor impacto, menos posibilidad de recomendación fuerte

Tabla 3. Ejemplos de las implicaciones de hacer una recomendación fuerte o débil

RECOMENDACIÓN FUERTE
Para los pacientes — la mayoría de personas en esta situación optarían por el curso de acción recomendado y solo un porcentaje pequeño no lo haría.
Para los clínicos — la mayoría de los pacientes debería recibir la intervención.
Para evaluadores de la calidad — la adherencia a la recomendación puede utilizarse como criterio de calidad o indicador de desempeño. Si los clínicos eligen no seguir la recomendación deberían poder justificarlo.
RECOMENDACIÓN DÉBIL
Para los pacientes — la mayoría de personas en esta situación optarían por el curso de acción recomendado, pero muchos no lo harían.
Para los clínicos — se debe revisar la evidencia y preparar el tema por si es necesario discutirlo con colegas o con el propio paciente, incluyendo sus valores y preferencias.
Para evaluadores de la calidad — la discusión entre clínicos y las consideraciones de los pros y contras, así como documentar este debate, podría utilizarse como criterio de calidad.
SIN RECOMENDACIÓN ESPECÍFICA
Las ventajas y desventajas son equivalentes después de revisar toda la información.
No hay evidencia suficiente para formular una recomendación.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

4. Cómo utilizar la Guía

Diagramas de uso

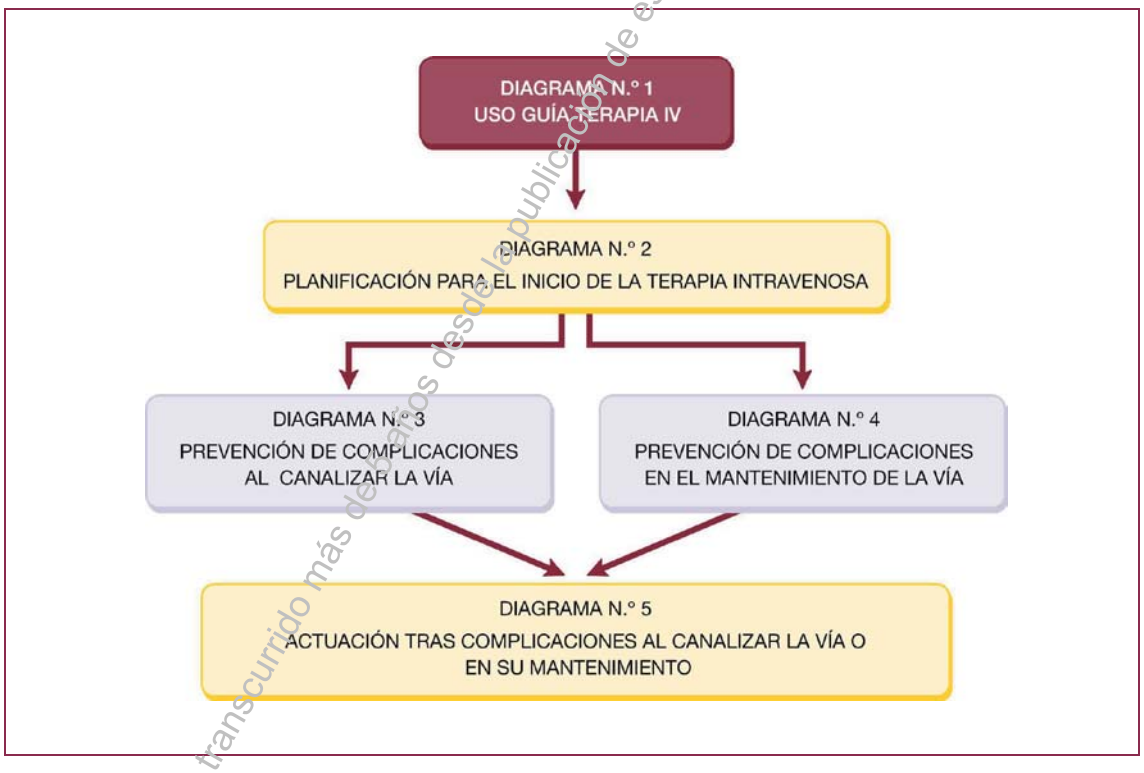
La guía presenta en su contenido 4 escenarios clínicos que se corresponden con las fases del proceso que los profesionales asistenciales se encuentran habitualmente en su práctica clínica respecto a la terapia IV.

Los escenarios mayores, a su vez se dividen en varios miniescenarios para cada una de las situaciones que se puedan presentar durante la terapia IV, los escenarios mayores son los siguientes:

- **Planificación para inicio de Terapia IV (TIV)**
- **Prevención de complicaciones al canalizar la vía**
- **Prevención de complicaciones en el mantenimiento de la vía**
- **Actuación tras complicaciones al coger la vía o en su mantenimiento**

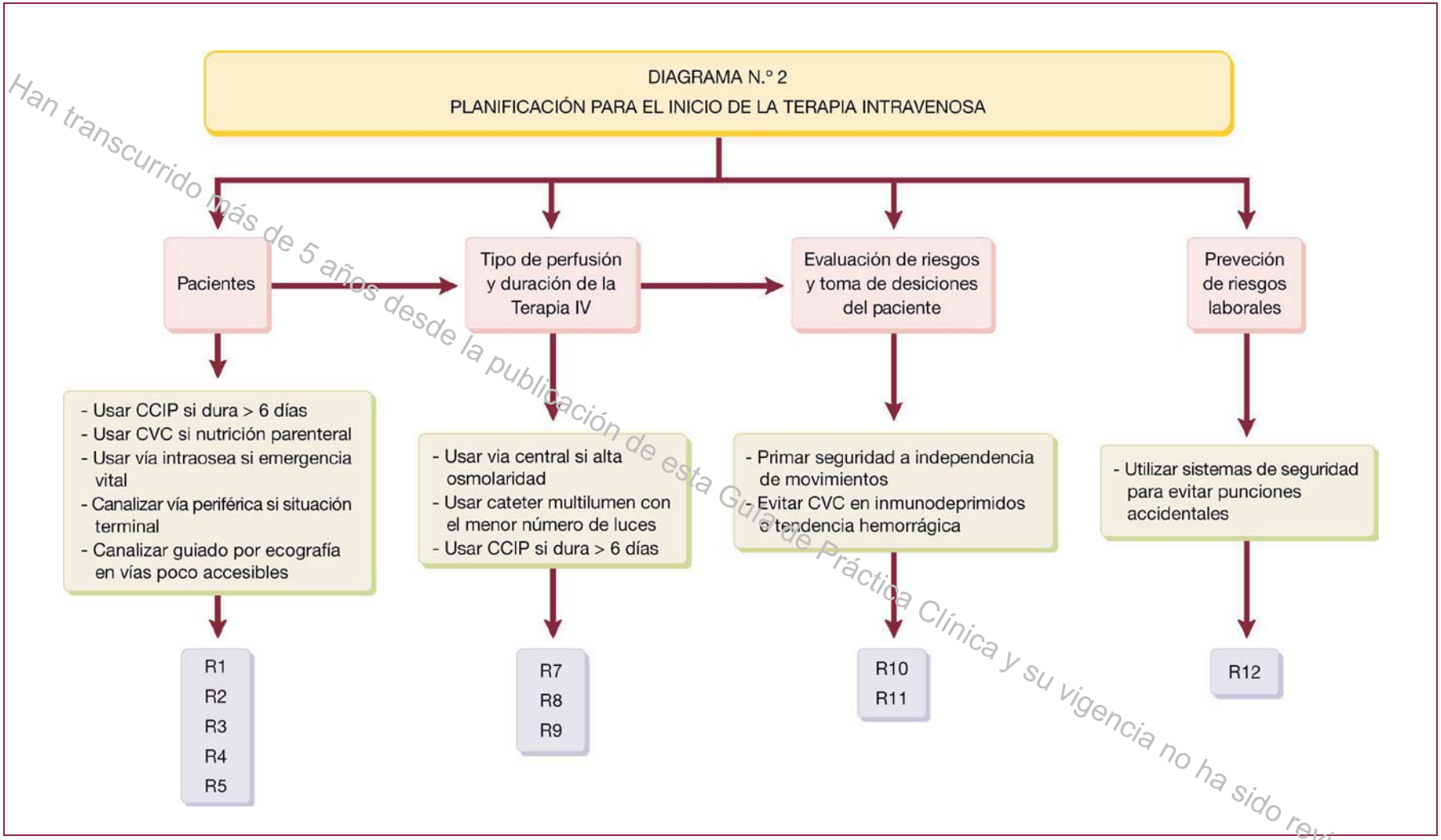
Todo el proceso se ha recogido en 5 algoritmos, uno general y otros para cada uno de los escenarios mayores y sus miniescenarios, en los que se recogen la dinámica de cuidados al paciente y las recomendaciones que le son aplicables a cada situación clínica. (Ver Figura 1-5).

Figura 1.



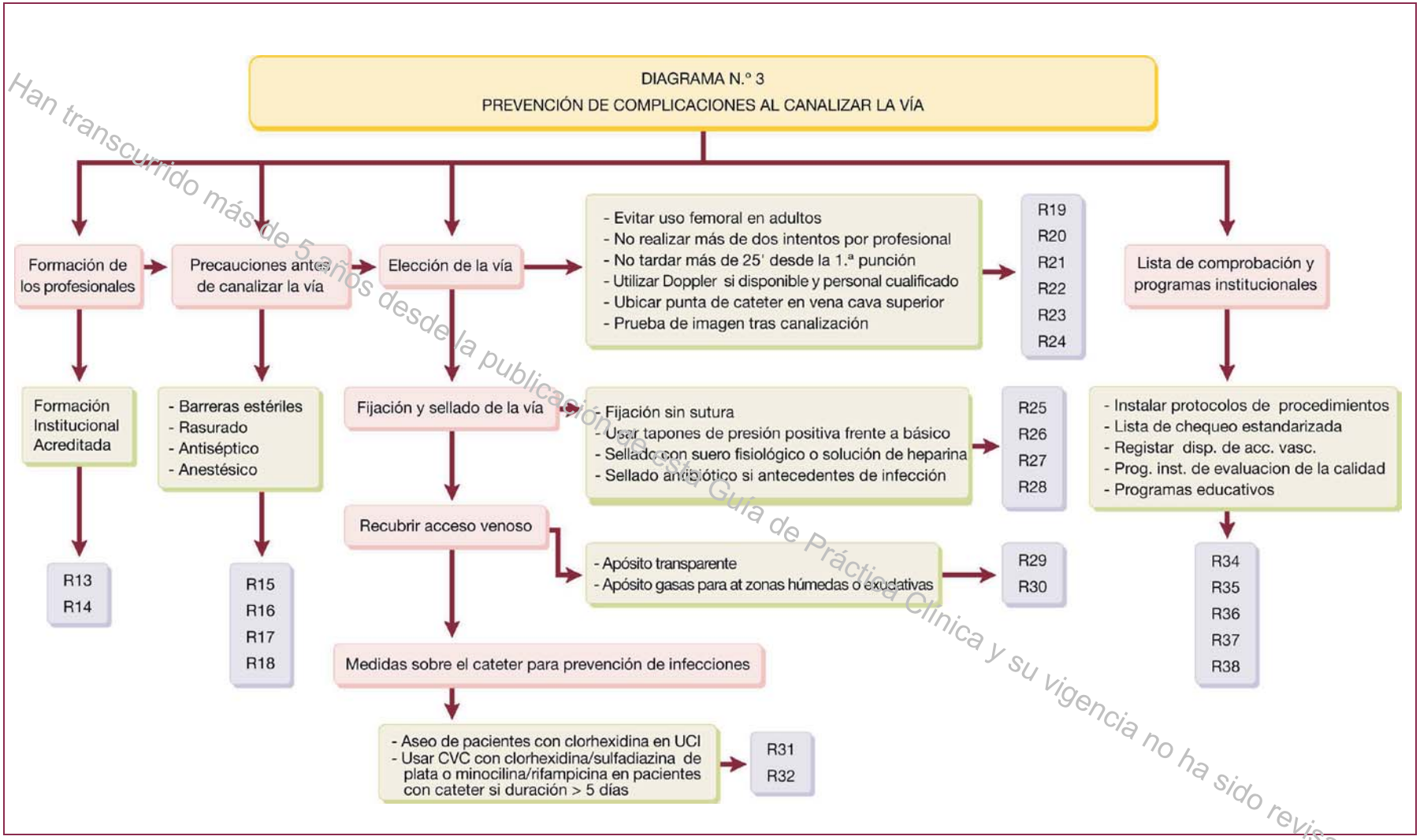
Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Figura 2.



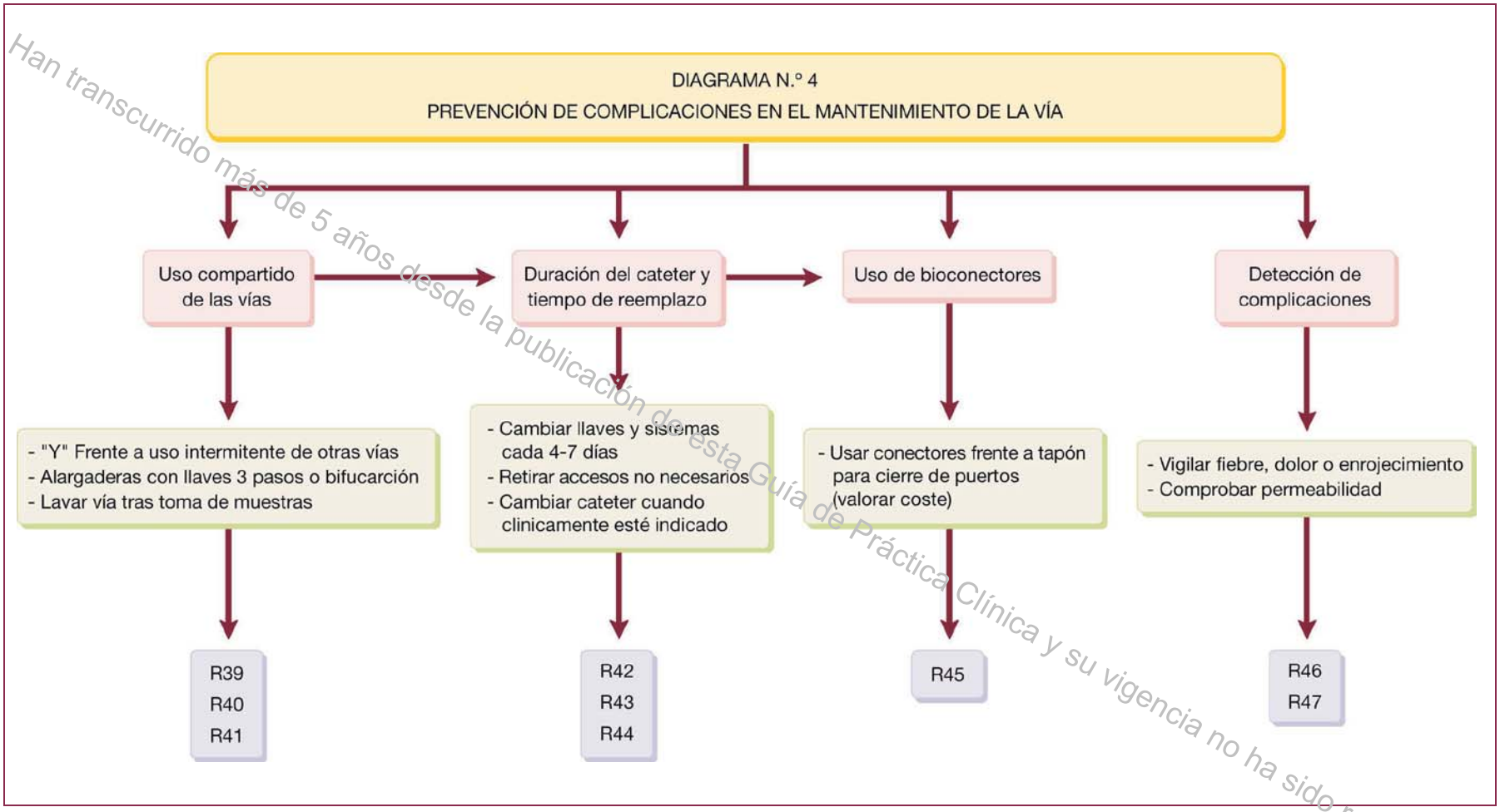
Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Figura 3.



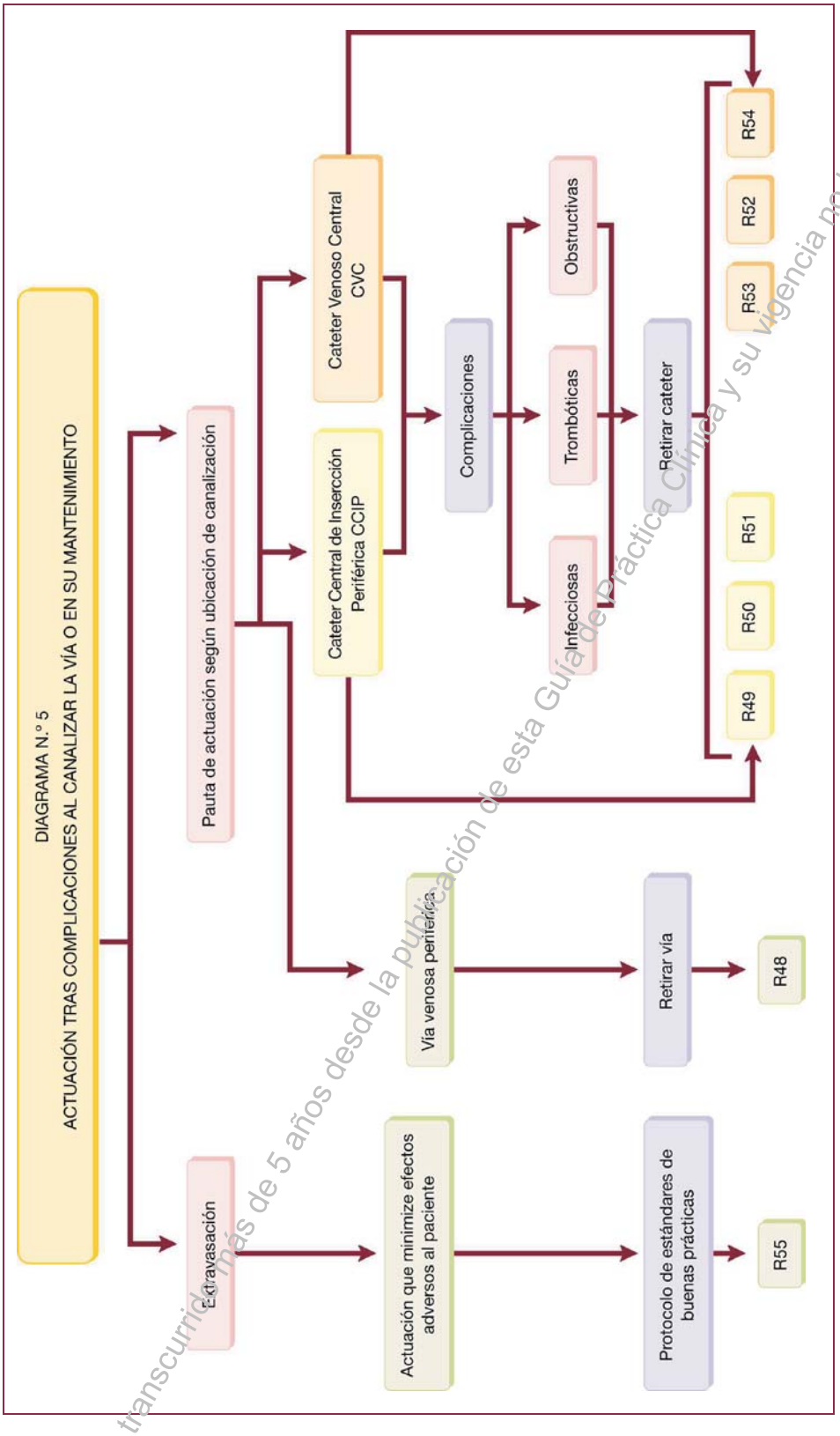
Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Figura 4.



Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Figura 5.



Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

5. Planificación para inicio de terapia IV (TIV)

5.1. Aspectos relacionados con el paciente

Preguntas a responder

P1. En el paciente hospitalizado, ¿qué tipo de vía venosa está indicada para evitar complicaciones y repeticiones de la punción?

P2. En el paciente ambulatorio, ¿qué tipo de vía venosa está indicada para evitar complicaciones y repeticiones de la punción?

P3. En el paciente con una emergencia vital, si no es posible canalizar una vía venosa, ¿está indicada la vía intraósea para evitar complicaciones o repeticiones de la punción?

P4. En el paciente con necesidades paliativas en situación terminal, ¿la canalización de vía periférica frente a catéter central de inserción periférica (CCIP) o vía central permite evitar repeticiones de punción y mejorar la comodidad del paciente?

P5. En el paciente con venas poco accesibles, ¿la canalización de una vía central a ciegas se asocia a un menor número de complicaciones que el intento de canalización de una vía periférica o un CCIP guiado por ecografía?

P6. Para el paciente que precisa toma de muestras periódicas (diarias/días alternos), ¿el mantenimiento de una vía frente a punciones repetidas específicas disminuye las complicaciones o aumenta la satisfacción de los pacientes?

P1. *En el paciente hospitalizado, ¿qué tipo de vía venosa está indicada para evitar complicaciones y repeticiones de la punción?*

Calidad baja

La guía CDC (O'GRADY, 2011) propone que se use un catéter de media longitud o un CCIP, en vez de un catéter periférico corto, cuando la duración de la terapia IV se prevea mayor de 6 días.

En un ECC abierto que incluyó 60 pacientes ingresados en Medicina Interna con una estancia prevista mayor de 5 días se comparó la vía periférica frente al CCIP (Periard, 2008). Aunque el estudio finalizó prematuramente el reclutamiento de pacientes al alcanzarse en uno de los grupos la tasa preestablecida de eventos adversos, pudo comprobarse que la frecuencia de complicaciones mayores como trombosis venosa profunda clínicamente irrelevante (TVP) era

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

significativamente mayor en los pacientes con CCIP (22,6 %) frente a los pacientes con vías periféricas (3,4 %), pero la frecuencia de flebitis era menor (29 % frente a 37,9 %). Por otra parte, la media de catéteres usados en cada paciente era menor en el grupo con CCIP (1,16) en comparación con el grupo con vías periféricas (1,97), aunque éstos requirieron más punciones para la extracción de controles analíticos (2,27 frente a 1,16). En este sentido, el 96,8 % de los pacientes se mostraron satisfechos con el CCIP para la administración de fármacos y toma de muestras, mientras que sólo lo estuvo el 79,3 % de los pacientes con vías periféricas. Por último, el coste estimado por persona de usar CCIP suponía 690 dólares frente a 237 dólares en el caso de utilizar vías periféricas.

Los autores del estudio consideran que los CCIP son eficientes y resultan satisfactorios para los pacientes hospitalizados con comorbilidad que precisan tratamiento por vía venosa durante más de 5 días.

El grupo elaborador consideró menos importante el desenlace flebitis y más importante la alta incidencia de TVP, por lo que se concluyó que los CCIP no deban considerarse como primera opción y se reservase para pacientes con dificultades para la canalización de la vía periférica que precisen frecuentes controles analíticos o un tiempo de canalización más prolongado.

P2. *En el paciente ambulatorio, ¿qué tipo de vía venosa está indicada para evitar complicaciones y repeticiones de la punción?*

Calidad muy baja

En un estudio retrospectivo se evaluó la presencia de infecciones relacionadas con el catéter en 91 pacientes a los que se les canalizó un CCIP y en 24 a los que se les insertaron catéteres venosos centrales para mantener nutrición parenteral en su domicilio. La tasa de infección relacionada con el catéter fue de 0,458 por 100 catéter/día en los pacientes con CCIP frente a 0,245 por 100 catéter/día en los que tenían otros accesos venosos centrales (p <0,01). Por tanto, su empleo frente al uso de otros accesos venosos centrales puede estar asociado con un incremento de las infecciones por catéteres, al menos si se perfunde nutrición parenteral (DeLegge, 2005).

P3. *En el paciente con una emergencia vital, si no es posible canalizar una vía venosa, ¿está indicada la vía intraósea para evitar complicaciones o repeticiones de la punción?*

Calidad baja

En un estudio observacional prospectivo realizado en un hospital de traumatología que incluyó a 91 pacientes que llegaron a la sala de emergencias-reanimación sin un adecuado acceso venoso, se pudo comprobar que el éxito en obtener un acceso en el primer intento era del 80,6 % para la vía intraósea, del 73,7 % para la venosa periférica y del 17 % para la central, con un tiempo medio hasta tener buen flujo en la vía de 3,6 minutos para la vía periférica, 15,6 minutos para la central y 1,5 minutos para la intraósea. Sin embargo, la percepción de dolor tanto durante la inserción como durante la infusión fue alrededor de 4 puntos

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

medido con la escala visual analógica (EVA), mayor para el acceso intraóseo frente a la vía venosa periférica. Por otra parte y sin significación estadística, la extravasación fue más frecuente en la vía venosa central (70,6 %) que en la vía venosa periférica (33,7 %) o en la intraósea (44 %), (Paxton, 2009), Otro ECC (Leidel, 2010), de un solo centro, no ciego, de moderada calidad aleatorizó 40 pacientes adultos con dos sistemas distintos de acceso intraóseo en pacientes en emergencias en los que se había fracasado en tres ocasiones al canalizar una vía central o periférica. Con ambos sistemas se intentaba el acceso en cabeza humeral. En el 85 % (Intervalo de Confianza (IC) 95 % 73,9 – 96,1) se obtuvo la canalización al primer intento de acceso intraóseo, y el tiempo desde la desinfección de la zona de punción hasta que comenzó la prefusión fue de 2 minutos (IC 95 % 1,7 – 2,3). Sin presentar complicaciones ningún paciente, ni encontrar diferencias entre los dos métodos de acceso intraóseo.

Concluyen los autores que el catéter intraóseo es más rápido de canalizar que el periférico o el central, con escasa frecuencia de complicaciones menores (extravasación, infección, síndrome compartimental, o desplazamiento) y la percepción de dolor mayor que con los accesos venosos centrales o periféricos. Por lo que la canalización de una vía intraósea puede considerarse la mejor opción en situaciones de emergencia en pacientes con malos accesos venosos periféricos (Paxton, 2009), por lo que en las áreas donde se contemple debe hacerse formación específica sobre la técnica y el manejo de sus complicaciones.

P4. *En el paciente con necesidades paliativas en situación terminal, ¿la canalización de vía periférica frente a CCIP o vía central permite evitar repeticiones de punción y mejorar la comodidad del paciente?*

Calidad muy baja

En un pequeño estudio de cohortes, con limitaciones metodológicas, que incluyó a 39 pacientes con cáncer en situación terminal a los que se les colocó un CCIP, se comprobó que sólo el 30 % de los sujetos referían haber presentado dolor en el momento de la canalización de la vía, pero después de la colocación más del 90 % consideraba que el CCIP era una alternativa conveniente y cómoda para ellos (Yamada, 2010). Esta idea es concordante con las preferencias demostradas por familiares de pacientes en sendos estudios en Italia y Japón (Mercadance, 2005; Morita, 2006). Por otra parte, en el estudio de Yamada (2010), el catéter pudo mantenerse hasta el momento del fallecimiento en el 82 % de los casos y sólo se registraron como complicaciones la presencia de edemas en el 8 % y obstrucciones de la vía en el 18 %, más de la mitad reversibles.

De esta forma, la inserción de un catéter periférico o central por vía periférica puede resultar una medida segura, conveniente y satisfactoria para pacientes con cáncer en situación terminal, aunque la decisión debe ser individualizada y teniendo en cuenta la situación del paciente, ubicación y las alternativas posibles, como la vía subcutánea, que es sugerida en caso de mantenerse la vía oral.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

P5. *En el paciente con venas poco accesibles, ¿la canalización de una vía central a ciegas se asocia a un menor número de complicaciones que el intento de canalización de una vía periférica o un CCIP guiado por ecografía?*

Calidad baja

En situaciones que no constituyen una emergencia vital la guía de la *Registered Nurses Association of Ontario* (RNAO, 2004) recomienda (basándose en evidencias de baja calidad) que la elección de la mejor opción de acceso venoso debe basarse en los factores evaluados mediante exploración física tales como (Bowers, 2008; Santolucito, 2011; Galloway, 2002): estado circulatorio (problemas circulatorios, linfedemas, tumefacción postquirúrgica), situación vascular, integridad de la piel, obesidad e hidratación.

En nuestro medio, un reciente estudio observacional prospectivo de baja calidad (Moraza-Dulanto, 2012), hace un seguimiento de la inserción en la vena basílica, guiado por ecografía, de 165 CCIP en adultos oncológicos, observándose un inserción exitosa (no complicaciones y punta en cava superior) del 85,5 % (IC del 95 % 80,1 – 90,8), con una mediana de permanencia del catéter de 92 días, a expensas de escasas complicaciones, como extracción accidental 0,986/1.000 días de catéter (IC del 95 % 0,970 – 1,001/1.000). La tasa de trombosis fue de 0,308/1.000 días (IC del 95 % 0,299 – 0,317) y la de bacteriemia relacionada con catéter de 0,062/1.000 días de catéter (IC del 95 % 0,058 – 0,065). Apoyan la utilidad de la ayuda mediante ecografía en la inserción del CCIP a pie de cama, con una elevada probabilidad de inserción exitosa, que puede ser realizada por enfermeras entrenadas.

P6. *Para el paciente que precisa toma de muestras periódicas (diarias/días alternos), ¿el mantenimiento de una vía frente a punciones repetidas específicas disminuye las complicaciones o aumenta la satisfacción de los pacientes?*

Calidad muy baja

En un estudio prospectivo ciego realizado en España que incluyó a 100 pacientes atendidos en el área de urgencias se comparó la precisión en los resultados analíticos según extracción de muestras por punción venosa directa frente a la extracción de muestras a través de un catéter periférico. Comparan valores de leucocitos, hematíes, hemoglobina, hematocrito, plaquetas, tiempo de protrombina, tiempo de cefalina, fibrinógeno, glucosa, urea, creatinina, sodio y potasio, sin encontrar diferencias de resultados (Granados Gámez, 2003).

La obtención de muestras sanguíneas a través de un catéter venoso periférico puede ser un método tan fiable y válido como el de punción venosa directa (Granados Gámez, 2003). Por otra parte, un estudio con una cohorte de pacientes con cáncer en situación de últimos días han comprobado que es más cómodo tener una vía venosa que sufrir repetidos pinchazos, el 90 % de los pacientes lo preferían. (Yamada, 2010).

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Resumen de la evidencia

Baja ⊕⊕◯◯	**P1.** Evidencia obtenida de un ensayo clínico abierto en pacientes hospitalizados en Medicina Interna (Periard, 2008), encuentra que utilizando CCIP en vez de vías periféricas se usan menos catéteres por paciente, hay menor número de venopunciones y mayor satisfacción del paciente, si bien, se produce una mayor incidencia de trombosis venosa profunda clínicamente irrelevante. Concluyen que los CCIP son eficientes y resultan satisfactorios para los pacientes hospitalizados con comorbilidad que precisan tratamiento por vía venosa durante más de 5 días. Con CCIP se usan menos catéteres por paciente, hay menor número de venopunciones y mayor satisfacción del paciente, si bien, se produce una mayor incidencia de trombosis venosa profunda clínicamente irrelevante.
Muy baja ⊕◯◯◯	**P2.** El empleo de CCIP frente al uso de otros accesos venosos centrales puede estar asociado con un incremento de las infecciones por catéteres, al menos si se perfunde nutrición parenteral (DeLegge, 2005).
Baja ⊕⊕◯◯	**P3.** Evidencia obtenida de un estudio observacional (Paxton, 2009) y un ECC de moderada calidad (Leidel, 2010), donde encuentran que en situaciones de emergencia vital, la vía intraósea tiene una mayor tasa de éxitos al primer intento y un menor tiempo hasta tener buen flujo.
Muy baja ⊕◯◯◯	**P4.** En pacientes en situación terminal, la inserción de un catéter periférico o central por vía periférica es bien tolerado y aceptado por el paciente y su familia.
Baja ⊕⊕◯◯	**P5.** Evidencia obtenida de guías de práctica clínica, donde se recomienda utilizar determinados aspectos de la exploración física para elegir la mejor opción de acceso venoso. La ecografía puede ser útil para la inserción de CCIP por enfermeras entrenadas.
Muy baja ⊕◯◯◯	**P6.** Evidencia obtenida de pequeños estudios (Granados-Gámez, 2003) donde no encuentran diferencias en los resultados analíticos de muestras extraídas por punción venosa directa frente a las extraídas de un catéter periférico.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Recomendaciones

Débil	**R1.** En el paciente hospitalizado con duración prevista de la terapia intravenosa superior a 6 días, se sugiere usar como acceso venoso el CCIP.
Débil	**R2.** En el paciente ambulatorio que precisa vía venosa durante varios días se sugiere la inserción de un catéter central de acceso periférico, excepto si precisa nutrición parenteral, en que el CVC presenta mejor perfil de riesgo.
Débil	**R3.** Se sugiere el uso de la vía intraósea en caso de emergencia vital e imposibilidad de canalizar una vía venosa.
Débil	**R4.** En pacientes con necesidades paliativas en situación terminal que precisa vía venosa, se sugiere canalizar vía periférica.
Débil	**R5.** En pacientes con vías poco accesibles se sugiere canalizar el catéter venoso central, o central de inserción periférica guiado por ecografía, si se dispone de ésta y de experiencia en su uso.
R6. El panel no alcanza consenso sobre la decisión entre mantener un catéter o realizar punciones repetidas para la toma de muestras por lo que la decisión debe tomarse en base a las circunstancias y preferencias de cada paciente.	

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

5.2. Aspectos relacionados con tipo de perfusión y duración de la terapia IV

Preguntas a responder

P7. ¿Para un paciente que precisa una perfusión con un pH, osmolaridad o tamaño de partículas no fisiológicas, la utilización de vía central frente a periférica tiene menos complicaciones del tipo obstrucción, flebitis, irritación o trombosis?

P8. Cuando es necesario administrar TIV por varias luces ¿el uso de un catéter multilumen es más efectivo para prevenir infecciones, que la utilización de varias vías?

P9. Según la duración prevista de la TIV ¿qué tipo de vía está indicada para evitar complicaciones?

P7. *¿Para un paciente que precisa una perfusión con un pH, osmolaridad o tamaño de partículas no fisiológicas, la utilización de vía central frente a periférica tiene menos complicaciones del tipo obstrucción, flebitis, irritación o trombosis?*

Calidad muy baja

Las perfusiones que se diferencian del rango de la sangre en osmolaridad y pH causan daño endotelial y subsiguiente flebitis o trombosis, siendo estas complicaciones más probables cuanto más se diferencian las características. Influye también la velocidad de flujo en la punta del catéter. Ello hace que cuanto más grosor tenga la vena, haya mayor dilución de la infusión y menor daño vascular (Maki, 1991). Por ello la nutrición parenteral, quimioterapia, productos irritantes con características fueras del rango comentado deben perfundirse por vías con la punta del catéter en la vena cava superior (VCS) (INS, 2011). Un estudio cuasi-experimental de baja calidad, que implanta un algoritmo de selección de la vía según el tipo de perfusión, sugiere una disminución de las complicaciones al seguir los 3 criterios comentados (Barton, 1998).

A pesar de la baja calidad de la evidencia, la guía de la RNAO (RNAO, 2004), recomienda con un grado alto basado en consenso que: "Para determinar el tipo de acceso vascular más adecuado, la enfermera debe tomar en consideración el tipo de terapia prescrita. El criterio para utilizar una vía periférica debe cumplir: Osmolaridad <600 mOsm/L; pH entre 5 y 9; medicación no irritante".

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

P8. *Cuando es necesario administrar TIV por varias luces ¿el uso de un catéter multilumen es más efectivo para prevenir infecciones, que la utilización de varias vías?*

Calidad moderada

Un metaanálisis (MA) de buena calidad que incluyó 15 ECC, aunque analizó sólo los de mejor calidad, concluye que el uso de catéteres con varias luces (multilumen) no se asocia significativamente con un mayor riesgo de colonización del catéter [*Odds Ratio* (OR) 1,78; IC 95 % 0,92 – 3,47] ni de infección relacionada con el catéter [OR 1,30; IC 95 % 0,50 – 3,41] que el uso de catéteres de una sola luz. Además, la utilidad de poder usar las diferentes luces supera la leve posible desventaja de aumentar el riesgo de infección que conllevan los catéteres multilumen (Dezfulian, 2003).

Sin embargo, analizando otro desenlace distinto, una revisión sistemática (RS) de buena calidad que incluyó 5 ECC con 275 pacientes con catéteres multilumen y 255 con catéteres de una sola luz, concluye que el riesgo de colonización del catéter entre una y tres semanas no es diferente, pero que las infecciones relacionadas con el catéter si son más frecuentes en los catéteres con varias luces [OR 2,58; IC 95 %; 1,24 – 5,37; Número necesario a tratar (NNT): 19; IC 95 % 11 – 75] En otras palabras, por cada 20 pacientes en los que se utilizara catéter de una sola luz en vez de uno multilumen, se podría evitar una bacteriemia relacionada con catéter (Zurcher, 2004).

Por otra parte, la Guía de los CDC (O'Grady, 2011) recomienda usar un CVC con el mínimo número de puertos o luces necesarios para el manejo del paciente.

P9. *Según la duración prevista de la TIV ¿qué tipo de vía está indicada para evitar complicaciones?*

Calidad baja

Un pequeño ECC de 60 pacientes en un solo centro (Periard, 2008) de calidad baja, encuentra que puede ser preferible CCIP en lugar de catéter periférico en pacientes que requieren de TIV más de 5 días. Con CCIP se usan menos catéteres por paciente (1,16 frente a 1,97 en periféricos, p=0,04), hay menor número de venopunciones (1,36 frente a 8,25 en periféricos, p=0,001) y mayor satisfacción del paciente (96,8 % frente a 79,3 en periféricos, p=0,001), si bien, se produce una mayor incidencia de trombosis venosa profunda clínicamente irrelevantes en los CCIP (RR de 6,6 (p=0,03)).

La Guía CDC (O'Grady, 2011) recomienda usar un catéter de media longitud o un CCIP, en lugar de un catéter periférico corto, cuando la duración de la terapia IV se prevea mayor de 6 días (O'Grady, 2011). No aporta las citas bibliográficas de los estudios que sustentan dicha recomendación.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Resumen de la evidencia

Muy baja ⊕○○○	**P7.** Las perfusiones con alta osmolaridad, pH extremos, y administradas por vías venosas de pequeño calibre pueden tener mayor riesgo de daño endotelial y subsiguiente flebitis o trombosis (INS, 2011).
Moderada ⊕⊕⊕○	**P8.** Hay un mayor riesgo de infección por colonización del catéter cuando se utiliza un catéter multilumen, respecto al menor número posible de luces. En un MA (Dezfulian, 2003) sin significación estadística [OR 1,78; IC 95 % 0,92 – 3,47], pero en otra RS (Zurcher, 2004) encuentran significativo el aumento de infecciones relacionadas con catéter [OR 2,58; IC 95 % 1,24 – 5,37; NNT 19; IC 95 % 11 – 75]. En otras palabras, por cada 20 pacientes en los que se utilizara catéter de una sola luz en vez de uno multilumen, se podría evitar una bacteriemia relacionada con catéter. Las ventajas de utilidad del multilumen de menos vías deben evaluarse al riesgo asociado al uso de varios catéteres cuando es necesaria la terapia intravenosa por varias luces.
Baja ⊕⊕○○	**P9.** Evidencia obtenida de un pequeño ECC (Periard, 2008) donde encuentra que puede ser preferible CCIP en lugar de catéter periférico en pacientes que requieren de TIV más de 5 días. Con CCIP se usan menos catéteres por paciente, hay menor número de venopunciones y mayor satisfacción del paciente, si bien, se produce una mayor incidencia de trombosis venosa profunda clínicamente irrelevantes.

Recomendaciones

✓	**R7.** Se aconseja utilizar la vía central para perfusiones con osmolaridad >600 mOsm/L; pH menor de 5 o mayor de 9; o el empleo de medicación irritante.
Débil	**R8.** Se sugiere usar un catéter multilumen con el menor número posible de luces en lugar de varios catéteres, cuando es necesaria la terapia intravenosa por varias luces.
Débil	**R9.** Se sugiere utilizar catéter central de inserción periférica, en lugar de un catéter periférico, cuando la duración de la TIV se prevea superior a 6 días.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

5.3. Aspectos relacionados con evaluación de riesgos y toma de decisiones del paciente

Preguntas a responder

P10. ¿Qué información (duración de vía, riesgo de complicaciones, comodidad, la disponibilidad de una persona cuidadora, la imagen corporal y el impacto económico) debe tener un paciente para definir sus preferencias respecto a la vía de perfusión?

P11. La evaluación de factores de riesgo de infección o hemorragia en el paciente antes de seleccionar la vía a canalizar, ¿es efectiva para prevenir infecciones o hemorragias?

P10 *¿Qué información (duración de vía, riesgo de complicaciones, comodidad, la disponibilidad de una persona cuidadora, la imagen corporal y el impacto económico) debe tener un paciente para definir sus preferencias respecto a la vía de perfusión?*

Calidad baja

En dos estudios en los que se encuestaron mediante técnicas de grupo focal a pacientes y familiares sobre sus preferencias respecto a la elección de vías venosas, se encontró que ambos grupos expresaron la necesidad de participar en la toma de decisiones y que les faltaba la información necesaria para incidir de manera significativa en la misma. Los aspectos que les parecieron más relevantes fueron la seguridad, los aspectos relacionados con el tratamiento, la independencia para las actividades de la vida diaria, y en un segundo plano la comodidad, la disponibilidad del cuidador, la imagen corporal y el impacto financiero (Nugent, 2002; Macklin, 2003).

La guía de la RNAO (RNAO, 2004) recomienda con un grado de consenso que "El personal de enfermería discutirá las opciones de los dispositivos de acceso vascular con el paciente y familiares que le cuidan. La selección de dispositivos es un proceso de colaboración entre la enfermera, el paciente, el médico y otros miembros del equipo de atención sanitaria, sin embargo, la enfermera tiene un papel importante en la educación y el apoyo de los pacientes en relación a la selección de los dispositivos adecuados. La participación del paciente en el proceso de toma de decisiones apoya el autocuidado y un modelo de cuidados centrado en el paciente".

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

P11 *La evaluación de factores de riesgo de infección o hemorragia en el paciente antes de seleccionar la vía a canalizar, ¿es efectiva para prevenir infecciones o hemorragias?*

Calidad muy baja

Dos guías (RNAO (RNAO, 2004) y la de *Infusion Nurses Society* (INS) (INS, 2011)) basándose en recomendaciones de expertos sugieren que antes de seleccionar el dispositivo más adecuado hay que considerar dos aspectos: el examen físico y la historia de salud del paciente.

Así indican no poner las vías en miembros inmovilizados por paresias, ni afectados por cirugía, linfedema, mastectomías, o miembros con fístulas para diálisis, cicatrices previas o lado de inserción de marcapasos. Igualmente hay que evitar canalizar una vía central en zonas con dificultad para realizar compresión (subclavia), si hay alteraciones de la coagulación con riesgo de hemorragia.

Resumen de la evidencia

Baja ⊕⊕○○	**P10.** Evidencia obtenida de dos estudios (Nugent, 2002; Macklin, 2003) en los que se encuestaron mediante técnicas de grupo focal a pacientes y familiares sobre sus preferencias respecto a la elección de vías venosas se encontró que ambos grupos expresaron la necesidad de participar en la toma de decisiones y que les faltaba la información necesaria para incidir de manera significativa en la misma. Los aspectos que les parecieron más relevantes fueron la seguridad, los aspectos relacionados con el tratamiento, la independencia para las actividades de la vida diaria, y en segundo lugar la comodidad, la disponibilidad del cuidador, la imagen corporal y el impacto financiero. A pesar de la baja calidad de la evidencia, por el balance beneficio/riesgo del paciente el panel lo aprueba como recomendación fuerte.
Muy baja ⊕○○○	**P11.** Evidencia obtenida de dos guías de práctica clínica (RNAO, 2004 e INS, 2011), que basándose en recomendaciones de expertos sugieren que antes de seleccionar el dispositivo más adecuado hay que considerar dos aspectos: el examen físico y la historia de salud del paciente. En concreto, hay que evaluar el estado de inmunodepresión y alteraciones en la coagulación.

Recomendaciones

Fuerte	**R10.** Al informar al paciente sobre la selección del acceso venoso, se recomienda primar la seguridad frente a la independencia de movimientos del paciente.
Adoptada de GPC con recomendación débil	**R11.** En pacientes inmunodeprimidos o con tendencia hemorrágica se sugiere evitar en lo posible el catéter venoso central.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

5.4. Aspectos relacionados con la prevención de riesgos laborales

Preguntas a responder

P12. ¿El uso de dispositivos de seguridad es una práctica clínica efectiva para disminuir el riesgo de complicaciones por pinchazo accidental del profesional)?

P12. *¿El uso de dispositivos de seguridad es una práctica clínica efectiva para disminuir el riesgo de complicaciones por pinchazo accidental del profesional)?*

Calidad moderada

Una revisión de dispositivos de protección para la prevención de lesiones cortopunzantes en la canalización periférica de vías venosas analiza los dispositivos pasivos, que tienen integrado el mecanismo de seguridad en el sistema de punción y por tanto el que lo utiliza no tiene que realizar ninguna maniobra para activarlo, y dispositivos activos que precisan una acción del manipulador para activar la protección al canalizar la vía. Concluye que los estudios de eficacia en la protección de pinchazos con estos dispositivos son escasos al ser necesarias muestras de más de 100.000 intentos de canalización para demostrar diferencias significativas con las cánulas sin protección, dada la baja incidencia de pinchazos que se producen con estos sistemas. (Trim JC, 2004).

Un estudio experimental de buena calidad realizado en distintas unidades hospitalarias sobre incidencia de pinchazos con agujas huecas antes y después de la implantación de los dispositivos de seguridad activos y pasivos para canalización de vías venosas, informa de una reducción de incidencia de lesiones por pinchazos del 61 %, desde 0,785 a 0,303 pinchazos por 1.000 trabajador sanitario-día, con un RR de 1,958 (IC 95 % 1,012 a 3,790; p=0,046) (Orenstein R, 1995).

Un estudio de cohortes retrospectivo de buena calidad realizado en servicios de emergencias extrahospitalaria de EEUU, que compara incidencia de pinchazos tras la implantación de sistemas de acceso venoso periférico de seguridad activa frente al control histórico de la incidencia, describe una tasa de éxito en la canalización similar con los dos sistemas y una buena aceptación por los profesionales. La incidencia de pinchazos fue de 1 frente a 15 con los sistemas sin protección, con un descenso en la incidencia extrapolada de pinchazos por aguja de 231 (IC 95 % 132, 330) a 15 (IC 95 % 0, 40) por 100.000 intentos de canalización venosa (p <0,0005). (O'Connor RE, 1996).

En un ensayo clínico de baja calidad (Prunet B, 2008) realizado en un solo centro, con 759 canalizaciones de vías periféricas con tres tipos de catéteres, uno clásico sin protección, uno con protección pasiva y otro sistema con protección activa, no se encontraron diferencias entre los tres en la exposición a sangre, y por tanto riesgo de contacto para el

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

profesional que canaliza la vía, aunque los profesionales consideran los sistemas con protección más dificultosos para canalizar la vía.

Por su parte la guía de la RNAO (RNAO, 2004) afirma que las organizaciones sanitarias deben considerar los siguientes elementos para mejorar el desempeño y la gestión de riesgos tanto del paciente como del profesional en el uso de vías venosas: selección del material adecuado, mantenimiento de la adecuada preparación y competencia de los profesionales, el uso de sistemas estandarizados de documentación de la canalización (Markel Poole, 1999).

Resumen de la evidencia

Moderada ⊕⊕⊕○	**P12.** Se puede disminuir el riesgo de pinchazo accidental en la canalización de vías venosas periféricas con el uso de sistemas de seguridad activa y pasiva como indican un estudio experimental de buena calidad (Orenstein R, 1995), y un estudio de cohortes retrospectiva de baja calidad (O'Connor RE, 1996) que analizan dicha incidencia. Evidencia obtenida de un ensayo clínico de baja calidad (Prunet B, 2008) confirma que el uso de dispositivos de seguridad activos y pasivos no aumenta el riesgo de contaminación accidental por restos de sangre frente a sistemas sin seguridad.

Recomendaciones

✓	**R12.** Se aconseja utilizar sistemas de seguridad que eviten punciones accidentales de los profesionales sanitarios.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

6. Prevención de complicaciones al canalizar la vía

6.1 Aspectos relacionados con la formación de los profesionales

Preguntas a responder

P13. ¿Qué formación específica sobre prevención de infecciones asociadas a catéteres centrales y periféricos debe tener el profesional responsable de la inserción de la vía, de su cuidado y mantenimiento?

P14. La canalización de las vía venosas, centrales o periféricas, por profesionales con experiencia o formación específica, ¿disminuye el riesgo de complicaciones frente a la canalización por profesionales sin experiencia?

P13. *¿Qué formación específica sobre prevención de infecciones asociadas a catéteres centrales y periféricos debe tener el profesional responsable de la inserción de la vía, de su cuidado y mantenimiento?*

Calidad alta

La Guía de los CDC (O'Grady, 2011) sintetiza como evidencia de alta calidad los numerosos estudios que demuestran una disminución en el riesgo de infección con la estandarización en la inserción y los cuidados asépticos del catéter. La disminución de la incidencia de infecciones se mantiene si se evalúa periódicamente y se realizan actividades de refuerzo y ampliación. Estos estudios son consistentes a lo largo del tiempo y en distintos entornos geográficos y socioeconómicos.

Dicha guía recomienda contar con un programa de formación estructurado sobre terapia IV que incluya las indicaciones, los procedimientos adecuados para la inserción y mantenimiento de catéteres intravasculares y las medidas para evitar infecciones relacionadas con catéter. Este programa debe ser evaluado periódicamente respecto al conocimiento y la adherencia de los profesionales a las directrices o procedimientos estandarizados en el centro.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

P14. *La canalización de las vía venosas, centrales o periféricas, por profesionales con experiencia o formación específica, ¿disminuye el riesgo de complicaciones frente a la canalización por profesionales sin experiencia?*

Calidad alta

La guía de los CDC valora con calidad alta los estudios que confirman la efectividad de los equipos especializados de TIV en reducir la incidencia de infecciones relacionadas con catéter (O'Grady, 2011), y recomienda designar solamente profesionales entrenados que demuestren su competencia para la inserción y mantenimiento de catéteres intravasculares; así como educar a los profesionales sanitarios en las indicaciones, procedimientos de inserción, mantenimiento de catéteres intravasculares y en las medidas adecuadas para el control de la infección.

En cuanto a los métodos de formación de los profesionales en canalización de CVC, un metaanálisis de buena calidad concluye que los métodos educativos basados en simulación producen beneficios de resultados en pacientes (nº de punciones y neumotórax) aunque no en la incidencia de infecciones (Ma, 2011).

Resumen de la evidencia

Alta ⊕⊕⊕⊕	**P13.** Evidencia adoptada de la Guía CDC (O'Grady, 2011) con consenso del panel de expertos, basado en estudios empíricos consistentes a lo largo del tiempo y en distintos entornos geográficos y socioeconómicos, se confirma el beneficio de programas específicos de formación y evaluación sobre TIV.
Alta ⊕⊕⊕⊕	**P14.** Evidencia obtenida de la Guía CDC (O'Grady, 2011) y datos de un metaanálisis confirman que los métodos de formación de la canalización de CVC basados en simulación, mejoran los resultados de seguridad de los pacientes con TIV.

Recomendaciones

Adoptada de GPC con Recomendación Fuerte	**R13.** Se recomienda realizar una formación institucional acreditada en materias relacionadas con la inserción de catéter venoso central y central de inserción periférica.
Fuerte	**R14.** Se recomienda que las unidades asistenciales dispongan de profesionales con formación acreditada en el manejo de catéter venoso central y central de inserción periférica.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

6.2. Precauciones antes de canalizar la vía

Preguntas a responder

P15. El uso de medidas de barrera durante la canalización de la vía, frente a no usarlas ¿disminuye el riesgo de infección asociada a catéter central/periférico?

P16. El rasurado de la piel previo a la canalización de una vía ¿disminuye el riesgo de complicaciones infecciosas?

P17. ¿Qué solución antiséptica (clorhexina frente a povidona yodada) debe utilizarse para preparar el campo antes de la punción, para prevenir infecciones asociadas a catéter central/ periférico?

P18. ¿El uso de un anestésico tópico durante la canalización de una vía venosa periférica de grueso calibre, disminuye el dolor?

P15. *El uso de medidas de barrera durante la canalización de la vía, frente a no usarlas ¿disminuye el riesgo de infección asociada a catéter central/periférico?*

Calidad moderada

La Guía de los CDC (O'Grady, 2011) de 2011 con calidad de evidencia moderada, recomienda respecto a la higiene de manos y uso de barreras estériles:

- Realizar los procedimientos de higiene de las manos, comenzando por lavarse las manos con jabón y agua convencional, si no están limpias, y siempre con soluciones basadas en alcohol. La higiene de las manos debe realizarse antes y después de la palpación del lugar de inserción, así como antes y después de insertar, reemplazar, acceder, reparar, cubrir o limpiar un catéter intravascular. La palpación del acceso no debe realizarse después de la aplicación de un antiséptico, a menos que se mantenga técnica aséptica.
- Mantener técnicas de asepsia para la inserción y cuidados de catéteres intravasculares.
- Usar guantes limpios, en lugar de guantes estériles, para la inserción de catéteres intravasculares periféricos, si la zona de inserción no se toca tras la aplicación de antisépticos cutáneos.
- Usar las máximas barreras estériles, incluyendo uso de gorro, mascarilla, bata estéril, guantes estériles y campo corporal estéril para la inserción de CVC, CCIP o cambio con guía.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

P16. *El rasurado de la piel previo a la canalización de una vía, ¿disminuye el riesgo de complicaciones infecciosas?*

Estándar de buenas prácticas

No se ha encontrado ningún artículo original que estudie esta cuestión. No obstante, una recomendación sustentada en consenso de los estándares de buenas prácticas de la INS (INS, 2011), recomienda que "cuando la zona donde se prevea la inserción esté visiblemente sucia, se lave con agua y jabón previamente a la aplicación de solución antiséptica. Si hubiera mucho vello, debe retirarse de la zona de inserción, preferiblemente con tijeras, pues la microabrasión que provoca el afeitado incrementa el riesgo de infección de la zona de inserción".

P17. *¿Qué solución antiséptica (clorhexina frente a povidona yodada) debe utilizarse para preparar el campo antes de la punción, para prevenir infecciones asociadas a catéter central/ periférico?*

Calidad alta

La Guía de los CDC (O'Grady, 2011) recomienda, basada en un ECC y un MA, la limpieza de la piel con una preparación de alcohol con más del 0,5 % de clorhexidina antes de insertar un catéter venoso central o un catéter arterial periférico y durante los cambios de vendajes. Si existe una contraindicación para la clorhexidina, puede usarse como alternativa la tintura de yodo, yodóforos o alcohol al 70 %.

P18. *¿El uso de un anestésico tópico durante la canalización de una vía venosa periférica de grueso calibre disminuye el dolor?*

Calidad moderada

En un metaanálisis (Fetzer, 2002) de calidad moderada que incluye 14 ECC y seis estudios de medidas repetidas realizados entre 1980 y 2000 se evalúa el efecto de un anestésico tópico en crema (lidocaína más prilocaína) sobre el dolor durante la venopunción en 542 pacientes y la inserción intravenosa del catéter en 612 pacientes. Se concluye que la crema anestésica produce una disminución significativa del dolor en el 85 % de los pacientes que es consistente en todos los estudios. El efecto es independiente de la edad, tipo de escala usada para evaluar el dolor, sitio de inserción del catéter, así como del uso de premedicación, aunque su magnitud es inversamente proporcional al tamaño muestral. Sin embargo, el metaanálisis presenta limitaciones importantes relacionadas con: (1) el diseño de los estudios y tamaño muestral (el 25 % de los estudios incluye <50 pacientes y sólo el 10 % >100 pacientes), (2) las fuentes de financiación (>50 % son financiados por la industria, previsiblemente sin comités independientes de evaluación) y, (3) la heterogeneidad en cuanto al momento de aplicación de la crema tópica (desde 20 a 280 minutos antes del procedimiento).

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Resumen de la evidencia

Moderada ⊕⊕⊕○	**P15** Evidencia adoptada de la Guía CDC (O'Grady, 2011).
Muy baja ⊕○○○	**P16** Evidencia basada en los estándares de buenas prácticas de la INS (INS, 2011)
Alta ⊕⊕⊕⊕	**P17** Evidencia basada en los datos de un ECC y un MA de buena calidad con 4.143 catéteres confirman que el uso de solución de alcohol y clorhexidina 1 % como desinfectante de la piel disminuye el riesgo de contaminación e infección, frente a desinfectar con povidona.
Moderada ⊕⊕⊕○	**P18** Evidencia obtenida de un metaanálisis de moderada calidad que incluye 14 ensayos clínicos controlados y seis estudios de medidas repetidas pero que presentaba limitaciones metodológicas.

Recomendaciones

Adoptada de GPC con Recomendación Fuerte	**R15:** Se recomienda realizar una adecuada higiene de manos siempre; para vía periférica se utilizaran guantes limpios; para canalizar vía central y CCIP se utilizaran las máximas barreras disponibles.
✓	**R16:** En caso de vello abundante, se aconseja retirada del vello de la zona de punción.
Fuerte	**R17:** Se recomienda limpiar la piel con un antiséptico para preparar el campo antes de la inserción de un catéter periférico. Usar clorhexidina alcohólica para la limpieza de la piel antes de la inserción de un catéter venoso central. Tras la limpieza solo se tocará la piel con precauciones antisépticas.
Débil	**R18:** Se sugiere el uso de anestésico tópico para la canalización de vías venosas periféricas.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

6.3. Elección de la vía y procedimiento de canalización

Preguntas a responder

P19. El acceso central yugular frente a subclavia o frente a inserción periférica en miembros superiores o femoral, ¿tiene menor riesgo de complicaciones?

P20. ¿Qué número de intentos para canalizar un catéter venoso central se asocia a incremento de las complicaciones mecánicas relacionadas con la inserción del catéter?

P21. ¿Utilizar un tiempo mayor de 25 minutos en el proceso de canalización de una vía central se asocia a incremento en las infecciones, trauma, hemorragia relacionadas con el procedimiento?

P22. La utilización de técnicas de doppler para la localización de la vena, ¿disminuye el riesgo de complicaciones al canalizar una vía central o central de acceso periférico?

P23. En los pacientes a los que se canaliza un catéter central o de inserción periférica, ¿la ubicación de la punta en la vena cava superior disminuye el número de complicaciones?

P24. Los sistemas para localización de la punta del catéter, ¿son eficaces para prevenir complicaciones relacionadas con catéteres centrales?

P19. *El acceso central yugular frente a subclavia o frente a inserción periférica en miembros superiores o femoral, ¿tiene menor riesgo de complicaciones?*

Calidad alta

La Guía de los CDC (O'Grady, 2011) recomienda cuando sea posible evitar la vena femoral para CVC dada su mayor incidencia de infección relacionada con catéter y de trombosis venosa profunda en comparación con el acceso por vena yugular o subclavia, así como evitar la inserción en subclavia en pacientes sometidos a hemodiálisis y pacientes con enfermedad renal avanzada, con el fin de evitar estenosis de la vena subclavia. Con menor grado de evidencia también recomienda utilizar acceso por subclavia en lugar de yugular o femoral en pacientes adultos para minimizar riesgos de infección en la inserción de CVC. Se basa esta recomendación en estudios observacionales retrospectivos de baja calidad en los que la vía yugular se asocia a un mayor riesgo de infecciones relacionadas con catéter (IRC), no entra en consideración sobre complicaciones no infecciosas. Una revisión Cochrane (Hamilton, 2007, 2008) que solo encuentra un ECC de buena calidad en el que se aleatoriza a 289 pacientes a subclavia o femoral encuentra que para las complicaciones infecciosa (colonización con o sin septicemia) el RR fue de 4,57 (IC del 95% 1,95 a 10,71) a favor del acceso subclavio. Las complicaciones trombóticas igualmente son menores RR de 11,53 (IC del 95% 2,80 a 47,52) con el acceso central

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

por subclavia. En cuanto a la comparación de yugular y subclavia, concluye que se precisan de más estudios para conocer cuál de las dos opciones es preferible tanto para complicaciones infecciosas, como no infecciosas.

P20. *¿Qué número de intentos para canalizar un catéter venoso central se asocia a incremento de las complicaciones mecánicas relacionadas con la inserción del catéter?*

Calidad baja

En dos estudios observacionales (Eisen, 2006; Schummer, 2007) con limitaciones metodológicas importantes, se observó con significación estadística en ambos que repetidos intentos de canalización de un catéter venoso central aumentan el riesgo de complicaciones. En el estudio de Eisen, 2006 sobre canalización de CVC en 385 pacientes consecutivos, la tasa de complicaciones fue del 17 % en el primer intento, el 28 % en el segundo intento y el 54 % en cuanto existieron tres o más intentos (p <0,001). El otro estudio (Schummer, 2007) incluyó 1.794 pacientes ingresados en dos UCIs durante 5 años y los intentos de canalización fueron todos realizados por profesionales expertos (>200 inserciones previas). La tasa global de complicaciones fue del 9,4 %, con un rango según el número de intentos de canalización que osciló entre el 5,7 % en el primero, el 15,2 % en el segundo, el 22,4 % en el tercero y el 68,8 % cuando existieron cuatro o más intentos.

P21. *¿Utilizar un tiempo mayor de 25 minutos en el proceso de canalización de una vía central se asocia a incremento en las infecciones, trauma o hemorragia relacionadas con el procedimiento?*

Estándar de buena práctica

No se han encontrado publicaciones originales que estudien esta cuestión. No obstante, estándares de práctica (RNAO, 2004; INS, 2011), alegando la conveniencia de limitar intentos de canalización, así como duración de efecto de esterilización del campo, sugieren que la maniobra de canalización se limite a un máximo de 25 minutos. El panel de expertos estuvo de acuerdo en esta recomendación con alto grado de consenso.

P22. *La utilización de técnicas de doppler para la localización de la vena, ¿disminuye el riesgo de complicaciones al canalizar una vía central o central de acceso periférico?*

Calidad alta

En dos metaanálisis evaluados como de evidencia de alta calidad en la guía CDC (O´ Grady, 2011) encuentran que el uso de *doppler* para la inserción de CVC disminuye sustancialmente las complicaciones mecánicas, número de intentos de inserción y fallos en la canalización de la vía. Los dispositivos de ultrasonidos sólo deben ser utilizados por los profesionales que están plenamente capacitados en la técnica. En una revisión reciente de la Cochrane (Rabindranath, 2011) de buena calidad aportan evidencias indirectas que apoyan las ventajas del uso

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

del doppler para canalizar vías venosas centrales. En este trabajo, que incluyó siete estudios con 767 pacientes en diálisis y 830 inserciones de catéter, se evidenció que la canalización de la vía con ayuda de ultrasonidos frente al método tradicional a ciegas, disminuye significativamente el riesgo de punción arterial OR 0,13 (IC 95 % 0,04 a 0,37), hematomas OR 0,22 (IC 95 % 0,06 a 0,81), tiempo de inserción -1,4 minutos (IC 95 % -2,17 a -0,63 min), y aumenta el éxito en el primer intento de canalización de un catéter OR 0,40 (IC 95 % 0,30 a 0,52).

Un consenso de expertos de buena calidad, basado en evaluación critica de 229 artículos (Lamperti 2012) revisa las evidencias sobre el uso de ecografía en la canalización de vías venosas centrales o CCIPs, periféricas o arteriales concluyendo que pueden resultar muy útiles para el éxito de la canalización, localización de punta de catéter, disminución de complicaciones, etc., pero que es necesario estar entrenados en su manejo. Un estudio en nuestro medio, observacional de baja calidad (Moraza, 2012) describe un 85,5 % de éxito en la inserción de 165 CCIP en pacientes adultos oncológicos, mostrando que la inserción del CCIP guiada por ecografía a pie de cama puede ser realizada por enfermeras entrenadas con una elevada probabilidad de inserción exitosa.

P23. *En los pacientes a los que se canaliza un catéter central o catéter central de inserción periférica, ¿La ubicación de la punta en la vena cava superior disminuye el número de complicaciones?*

Calidad baja

En un ECC (Kearns, 1996) sobre CCIP que incluyó 37 pacientes con VIH, usando catéteres muy diferentes a los que se emplean en la actualidad y por tanto de escasa aplicabilidad en el momento actual, los pacientes fueron aleatorizados en dos grupos: punta en localización periférica (vena innominada, axilar o subclavia) y en localización central (vena cava) evaluando diferentes complicaciones durante la permanencia de la vía (trombosis clínica, flebitis, infección). La tasa de trombosis en el grupo de inserción periférica fue significativamente más elevada que en el grupo de inserción central (8,9 frente a 1,9; RR 77 %; IC 95 % 55% a 100%; p <0,05) sin diferencias en la frecuencia de flebitis e infección entre ambos grupos. En otro estudio (Torres-Millan, 2010) observacional retrospectivo de baja calidad que aborda los resultados sobre 2.581 adultos en dos tipos de inserción central: ubicación de la punta del catéter en vena cava superior (VCS) y en aurícula derecha (AD) se concluye que no existen diferencias en la incidencia de complicaciones (arritmias y/o mortalidad) en función de la ubicación del CVC (AD ó VCS).

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

P24. *Los sistemas para localización de la punta del catéter, ¿Son eficaces para prevenir complicaciones relacionadas con catéteres centrales?*

Calidad muy baja

Cuando es necesario garantizar que la punta del catéter está localizada en una zona de alto flujo (vena cava superior o aurícula derecha) se hace imprescindible comprobar la localización de la punta del catéter.

No se ha encontrado bibliografía que analice específicamente la efectividad de los distintos métodos para comprobar la localización de la punta del catéter, pero el procedimiento más accesible es la radiografía simple de tórax. También hay disponibles otros métodos, como los incorporados a los catéteres que mediante registro electrocardiográfico, garantizan la correcta colocación de la vía en la unión VCS-aurícula y que pueden ser utilizados si se dispone de ellos. El panel de expertos estuvo de acuerdo en esta recomendación con alto grado de consenso.

Resumen de la evidencia

Alta ⊕⊕⊕⊕	**P19.** Evidencia adoptada de la Guía CDC (O'Grady, 2011) con consenso del panel de expertos y datos de una revisión Cochrane (Hamilton, 2007, 2008) que compara canalización subclavia frente a femoral, encuentra que para las complicaciones infecciosa el RR fue de 4,57 (IC del 95 %: 1,95 a 10,71) a favor del acceso subclavio. Las complicaciones trombóticas igualmente son menores RR de 11,53 (IC del 95 %: 2,80 a 47,52) con el acceso central por subclavia. En cuanto a la comparación de yugular y subclavia, concluye que se precisan de más estudios para conocer cuál de las dos opciones es preferible tanto para complicaciones infecciosas, como no infecciosas
Baja ⊕⊕◯◯	**P20.** Evidencia obtenida de dos estudios observacionales (Eisen, 2006; Schummer, 2007) con limitaciones metodológicas, aunque la magnitud del efecto es grande y existe un gradiente dosis-respuesta elevado, confirmando de modo significativo que las complicaciones se multiplican por 3 entre el primero o más de 3 intentos de canalización, respectivamente en cada estudio: 17 % *vs* 54 % ó 5,7 % *vs* 22,4 %.
Muy baja ⊕◯◯◯	**P21.** Evidencia basada en estándares de buena práctica, con consenso del panel de expertos.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Alta ⊕⊕⊕⊕	**P22.** Evidencia obtenida fundamentalmente de dos metaanálisis recogidos en la guía CDC (O´Grady, 2011) y una revisión Cochrane (Rabindranath, 2011) que incluyó siete estudios con 767 pacientes, se evidenció que el uso de ultrasonidos para canalizar vías venosas. Disminuye significativamente el riesgo de punción arterial, hematomas, tiempo de inserción, y aumenta el éxito en el primer intento de canalización.
Baja ⊕⊕○○	**P23.** Evidencia basada en dos estudios de baja calidad (Kearns, 1996; Torres-Millan, 2010) en el que no se aprecia mayores complicaciones cuando el catéter se sitúa en una vena de alto flujo, respecto a una periférica.
Muy baja ⊕○○○	**P24.** Evidencia basada en estándares de buena práctica.

Recomendaciones

Adoptada de GPC con Recomendación Fuerte	**R19.** Se aconseja evitar en lo posible el uso de la vena femoral para acceso venoso central en pacientes adultos.
Débil	**R20.** Se sugiere que un mismo profesional no realice más de dos intentos de canalización de un catéter venoso central, en el mismo acto asistencial.
✓	**R21.** Se aconseja no tardar más de 25 minutos desde la primera punción para canalizar una vía venosa.
Fuerte	**R22.** Se recomienda utilizar *doppler* para insertar un catéter venoso central y central de inserción periférica, si la técnica está disponible y hay personal entrenado.
Débil	**R23.** Al canalizar una vía central o central de inserción periférica se recomienda ubicar la punta del catéter en la vena cava superior.
✓	**R24.** Se aconseja realizar prueba de imagen de control tras la canalización de una vía central, para comprobar la correcta colocación de la punta del catéter.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

6.4. Fijación y sellado de la vía

Preguntas a responder

P25. ¿La fijación con puntos de sutura de los CVC es más eficaz que con cinta adhesiva estéril para prevenir complicaciones (infección, desplazamientos, flebitis, pérdidas) relacionadas con catéteres centrales?

P26. ¿Qué eficacia y seguridad tiene el uso de conectores con válvulas de cierre a rosca tipo Luer de presión positiva en los puntos de acceso a la vía venosa frente a los tapones mecánicos estándar?

P27. Tras la inserción del catéter, ¿qué sistema de sellado es más efectivo para prevenir oclusiones?

P28. ¿Qué tipos de medidas de desinfección respecto al tapón disminuyen el riesgo de infecciones asociadas a catéteres centrales/periféricos?

P25. *¿La fijación con puntos de sutura de los CVC es más eficaz que con cinta adhesiva estéril para prevenir complicaciones (infección, desplazamientos, flebitis, pérdidas) relacionadas con catéteres centrales?*

Calidad moderada

Dos ensayos aleatorios de calidad baja por su escasa muestra y ser de un sólo centro (Bausone-Gazda, 2010; Wood, 1997) y otro ECC de calidad moderada (Yamamoto, 2002) sobre CCIP en los que se comparan tipos específicos de fijación, frente a la clásica con cinta adhesiva, sugieren menos complicaciones del tipo desplazamientos y pérdidas de vías, con mayor satisfacción de pacientes y enfermeras con los nuevos sistemas de fijación sin sutura, aunque en la comparación no hay significación estadística.

La Guía CDC 2011 (O'Grady, 2011) recomienda, con calidad de evidencia moderada basada en el estudio de (Yamamoto, 2002) usar un procedimiento de fijación de catéteres intravasculares sin suturas, para reducir el riesgo de infección.

P26. *¿Qué eficacia y seguridad tiene el uso de conectores con válvulas de cierre a rosca tipo Luer de presión positiva en los puntos de acceso a la vía venosa frente a los tapones mecánicos estándar?*

Calidad baja

La guía de los CDC (O'Grady, 2011), basándose en evidencias de calidad moderada, señala que cuando se utilizan sistemas sin agujas, los tapones de presión positiva pueden ser preferibles a los de algunas válvulas mecánicas que tienen un mayor riesgo de infección. La guía de la *Society for Healthcare Epidemiology of America* (SHEA) (Marshal, 2008) establece que no se deben usar de forma rutinaria conectores de presión positiva, si el riesgo de infección no es elevado, y recomienda

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

formar a los profesionales sobre su uso correcto y realizar una valoración individualizada del riesgo.

P27. *Tras la inserción del catéter, ¿qué sistema de sellado es más efectivo para prevenir oclusiones?*

Calidad moderada

Los estándares de la *Infusion Nurses Society* (INS, 2011) establecen que "las vías venosas deben ser selladas tras finalizar el lavado de la misma con el fin de disminuir el riesgo de oclusión" y recomiendan con diferentes niveles de evidencia las siguientes medidas respecto al sellado de los catéteres:

- Lavado con suero fisiológico (SF) al 0,9 % y cuando la medicación previa sea incompatible con SF, lavado inicial con suero glucosado al 5 % y posteriormente con SF o solución de heparina.
- El volumen mínimo de lavado dependerá del tamaño del catéter, debiendo utilizarse el doble que el volumen de la luz interna del catéter, con una cantidad mínima de 10 ml. Se precisa una cantidad mayor tras transfusión o toma de muestra sanguínea.
- Los catéteres periféricos cortos, se sellaran con SF tras cada uso.
- La enfermera evaluará posibles limitaciones al sellado con heparina en pacientes anticoagulados, con riesgo de hemorragia postquirúrgica o trombopenia asociada a la heparina. La trombopenia se evaluará cada 2-3 días a partir del 4º día de los sellados, en dichos pacientes con riesgo hemorrágico.
- No hay suficientes datos para concluir si es conveniente el sellado con SF de los sistemas de válvula sensible que incluyen algunos catéteres.
- Los datos que comparan los resultados de sellar los CVC con heparina o SF al 0,9 % no son concluyentes. Mientras algunos artículos muestran resultados similares, en otros se comunican mayores complicaciones con SF. Dado los riesgos y alto coste de los CVC se aconseja el uso de una solución de 2,5 ml de heparina sódica 10 U /ml tras cada uso intermitente del catéter

P28. *¿Qué tipos de medidas de desinfección del tapón o de sellado de la vía disminuyen el riesgo de infecciones asociadas a catéteres centrales/periféricos?*

Calidad baja

La guía de los CDC (O'Grady, 2011) recomienda usar "solución de cierre antimicrobiana" ("*antimicrobial lock solution*") de forma profiláctica en pacientes con catéteres de larga duración (más de 1 mes) que tengan historia de múltiples infecciones relacionadas con catéter a pesar de una adherencia máxima y óptima a las técnicas de asepsia. Esta

Han transcurrido más de cinco años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

recomendación se basa en 2 estudios desarrollados fundamentalmente en pacientes pediátricos oncológicos y en hemodiálisis, evaluados como evidencia de moderada calidad.

En pacientes adultos neutropénicos portadores de CVC no tunelizados, un ECC de buena calidad aleatoriza a 117 pacientes (Carratala, 1999), con una duración media del catéter de 11 días, encuentra que una solución de 2,5 ml con 10 U/ml de heparina más 25 mcg/ml de vancomicina frente a 10 U/ml de heparina previene la bacteriemia asociada a CVC (15,5 % en controles frente a ningún caso en el brazo vancomicina). Un metaanálisis (Safdar, 2006) de 7 ensayos clínicos, 6 en niños oncológicos y el estudio en adultos mencionado previamente, encuentra que el sellado antimicrobiano con una solución de vancomicina reduce el riesgo de infección asociada a CVC. Este metaanálisis presenta limitaciones por la importante heterogeneidad de los estudios.

Por otra parte, un metaanálisis de 5 ECC que incluía 991 pacientes tanto de adultos (2 estudios) como de niños (3) en tratamiento oncológico (Kethireddy, 2008), sugiere que el lavado de las llaves con uroquinasa-heparina frente a heparina sola administrada de forma programada con cierre "*lock*", puede reducir sustancialmente el riesgo de bacteriemia en pacientes con CVC de larga duración, sobre todo en pacientes de alto riesgo por la neutropenia. Efecto del RR sobre la prevención de bacteriemia de 0,77 (95 % *confidence interval* [Cl], 0,60 a 0,98; p=0,01). Alerta de la necesidad de mayores estudios, pues la calidad y heterogeneidad de los estudios aporta una evidencia de calidad baja para catéteres no tunelizados.

Un ECC con muestra de 64 pacientes (Sanders, 2008) compara la utilidad de cerrar la llave con una solución de etanol al 70 % frente a cerrarla con solución de heparina en pacientes hematológicos inmunodeprimidos portadores de CVC tunelizados. Encuentra que el cierre diario de la llave durante dos horas con etanol disminuye la incidencia de infección asociada a catéter (OR de 0,18 (95 % IC 0,05 a 0,65)).

Resumen de la evidencia

Moderada ⊕⊕⊕○	**P25** Evidencia obtenida de tres ensayos, dos de calidad baja (Bausone-Gazda, 2010; Wood, 1997) y uno moderada (Yamamoto, 2002), que confirman de modo consistente que la fijación de catéteres sin suturas ocasionan menos complicaciones por infección, desplazamientos y pérdidas de vías, con mayor satisfacción de pacientes y enfermeras.
Baja	**P26** Evidencia obtenida de la guía de los CDC (O'Grady, 2011) donde

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

⊕⊕○○	señala que cuando se utilizan sistemas sin agujas, los tapones de presión positiva tienen un menor riesgo de infección que las válvulas mecánicas. La guía de la SHEA (Marshal, 2008) no apoya su uso rutinario y recomienda formar a los profesionales y valorar individualizadamente el riesgo de infección.
Moderada ⊕⊕⊕○	**P27.** Evidencia basada en los estándares de la *Infusion Nurses Society* (INS, 2011) donde recomiendan lavado con SF al 0,9 % (salvo incompatibilidad con la medicación administrada) con el doble de volumen de la luz interna del catéter (mínimo de 10 ml). No hay datos concluyentes respecto al sellado con SF de los sistemas con válvula ni respecto al sellado con SF o heparina de los CVC, aunque esta última solución de 2,5 ml de heparina sódica 10 /ml tras cada uso intermitente del catéter es aconsejable.
Baja ⊕⊕○○	**P28.** Evidencia obtenida de la guía de los CDC (O'Grady, 2011), basándose en un ECC (Carratala, 1999) y un MA (Safdar, 2006), donde se incluyen fundamentalmente pacientes pediátricos oncológicos y en hemodiálisis, recomienda usar lavar el tapón con "solución de cierre antimicrobiana" con vancomicina en pacientes con catéteres de más de 1 mes de duración en unidades que tengan historia de múltiples IRC a pesar del uso de técnicas de asepsia. Un ECC en una muestra pequeña de pacientes hematológicos inmunodeprimidos portadores de CVC tunelizados con muestra pequeña (Sanders, 2008) demuestra que el cierre diario durante dos horas con etanol al 70% disminuye la incidencia de IRC. Un MA (Kethireddy, 2008) de 991 pacientes sugiere una disminución significativa del 23 de las bacteriemias asociadas a catéter en pacientes inmunodeprimidos con el lavado de la llave con una solución de urokinasa-heparina. La heterogeneidad de la evidencia y particularidad de las muestras de pacientes disminuyen la calidad de la evidencia aportada por dichos estudios.

Recomendaciones

Fuerte	**R25.** Se recomienda para fijar el catéter utilizar fijación sin sutura.
Débil	**R26.** Se sugiere para el cierre de los puertos de las vías, el uso de conectores con válvula de cierre a rosca tipo Luer frente al tapón convencional, aunque debe valorarse su coste.
✓	**R27.** Se aconseja el sellado de las vías venosas con SF o solución de heparina sódica (10 /ml) tras finalizar el lavado de las mismas con el fin de disminuir el riesgo de oclusión.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Débil	**R28.** Se sugiere sellar con solución de alcohol al 70 según protocolo especifico en pacientes neutropénicos portadores de catéter venosos central no tunelizados de más de un mes de duración. En las unidades en las que hay alta tasa de infecciones relacionadas con catéter, a pesar de una óptima adherencia a técnicas asépticas, se sugiere sellar con heparina-vancomicina.

6.5. Recubrir el acceso venoso

Preguntas a responder

P29. Tras la inserción de un catéter ¿cuál es el apósito (gasas estériles frente a membranas semitransparentes) más efectivo para prevenir las complicaciones?

P30. ¿Qué aspectos relacionados con el paciente deben tenerse en cuenta para elegir el tipo de apósito?

P29. *Tras la inserción de un catéter ¿cuál es el apósito (gasas estériles frente a membranas semitransparentes) más efectivo para prevenir las complicaciones?*

Calidad alta

La Guía de los CDC (O'Grady, 2011), basándose en evidencias de calidad alta, recomienda recubrir el acceso del catéter con una gasa estéril estándar o un apósito estéril de poliuretano, transparente y semipermeable. La revisión bibliográfica de dicha guía incluye un metaanálisis en el que no se observan diferencias en las tasas de IRC entre ambos sistemas. No obstante, el apósito transparente permite la inspección visual continúa y requiere menos cambios que una gasa estándar.

En una revisión Cochrane (MCCann, 2010) que aborda la prevención de infecciones en pacientes con CVC encuentra un solo estudio de 58 pacientes que encuentra que la tasa de infecciones relacionadas con el catéter (IRC), ni la bacteriemia relacionada con el catéter se modificaba al comparar la recubrición con apósitos de poliuretano frente al uso de gasa seca OR 0,33 (IC 95 0,04 a 2). El estudio incluido en esta revisión es de baja calidad y tiene un riesgo de sesgos elevado con intervalos de confianza muy amplios.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

P30. ¿Qué aspectos relacionados con el paciente deben tenerse en cuenta para elegir el tipo de apósito?

La guía CDC propone que la elección puede basarse en características del paciente, aunque es preferible usar gasas si existen antecedentes de alergia, el paciente está sudoroso o el acceso está sangrando o rezumando (calidad de evidencia baja) (O'Grady, 2011).

Calidad baja

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Resumen de la evidencia

Alta ⊕⊕⊕⊕	**P29.** Evidencia obtenida de la Guía CDC (O'Grady, 2011), donde se recomienda recubrir el acceso del catéter con una gasa estéril estándar o un apósito estéril de poliuretano, transparente y semipermeable al no encontrarse diferencias en las tasas de IRC entre ambos sistemas de cubrición. El apósito de poliuretano permite la inspección visual continúa y requiere menos cambios que una gasa estándar, tampoco una revisión Cochrane (MCCann, 2010) aprecia diferencias en la prevención IRC.
Baja ⊕⊕○○	**P30.** Es preferible usar gasas estándar si hay alergias o si el paciente está sudoroso o el acceso está sangrando o rezumando, según un consenso de expertos (O'Grady, 2011).

Recomendaciones

Fuerte	**R29.** Se recomienda recubrir la zona de inserción con un apósito transparente.
√	**R30.** Se aconsejan los apósitos de gasas para zonas húmedas o exudativas.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

6.6. Medidas sobre el catéter para la prevención de infecciones

Preguntas a responder

P31. En UCIs con una frecuencia elevada de infecciones asociadas a CVC que ya han implementado las medidas básicas de prevención ¿la limpieza diaria de los pacientes con una solución de clorhexidina, disminuye el riesgo de infecciones asociadas a CVC?

P32. El uso de catéteres impregnados con clorhexidina, ¿es eficaz para prevenir infecciones relacionadas con catéteres centrales?

P33. El uso de apósitos impregnados con clorhexidina, ¿disminuye el riesgo de infecciones asociadas a CVC?

P31. *En UCIs con una frecuencia elevada de infecciones asociadas a CVC que ya han implementado las medidas básicas de prevención ¿la limpieza diaria de los pacientes con una solución de clorhexidina disminuye el riesgo de infecciones asociadas a CVC?*

Calidad baja

La guía de los CDC (O'Grady, 2011), basándose en un ECC de un solo centro con 836 pacientes de UCI, el lavado diario de los pacientes con una solución al 2 de clorhexidina frente al lavado con agua y jabón disminuyó significativamente el riesgo de bacteriemia relacionada con catéter (4,1 *vs* 10,4 infecciones por 1.000 pacientes/ día); con una diferencia absoluta de incidencia de 6,3 [IC 95 % 1,2 a 11,0). Proponen con evidencia de calidad baja que la limpieza diaria de la piel de los pacientes de UCI con una toalla impregnada con clorhexidina al 2 % puede ser una estrategia efectiva para reducir bacteriemias relacionadas con el catéter.

P32. *El uso de catéteres impregnados con clorhexidina, ¿es eficaz para prevenir infecciones relacionadas con catéteres centrales?*

Calidad alta

La guía de los CDC (O'Grady, 2011), basándose en evidencias de calidad alta, recomienda usar CVC impregnados en clorhexidina/sulfadiazina de plata o minociclina/rifampicina en pacientes en los que está previsto mantener el catéter más de cinco días si, después de implantar una estrategia global para reducir las IRC, las tasas no disminuyen por debajo de 3,3 por mil días de catéter. También se considera en pacientes quemados y/o neutropénicos, donde puede ser coste-efectiva. Antes de considerar el uso de los catéteres impregnados debe haberse implantado una estrategia integral que incluya al menos estos tres componentes: formación y entrenamiento apropiado de los profesionales que insertan y mantienen los catéteres, preparación de la piel con clorhexidina >0,5 % y alcohol y utilización de las máximas barreras estériles durante la inserción del CVC.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta guía de práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

P33. *El uso de apósitos impregnados con clorhexidina, ¿disminuye el riesgo de infecciones asociadas a CVC?*

Calidad alta

La guía de los CDC (O´Grady, 2011), basándose en evidencias de calidad alta, recomienda usar un apósito impregnado de clorhexidina sobre los catéteres de corta duración en pacientes mayores de 2 meses de edad, si la tasa de IRC no ha disminuido pese a su adhesión a las medidas básicas de prevención, incluyendo formación y entrenamiento de los profesionales, uso de clorhexidina para asepsia de la piel y utilización de las máximas barreras estériles durante la inserción del CVC.

Resumen de la evidencia

Baja ⊕⊕○○	**P31.** Evidencia obtenida de la guía CDC (O'Grady, 2011) donde se propone que la limpieza diaria de la piel de los pacientes de UCI con una toalla impregnada con clorhexidina al 2 % puede ser una estrategia efectiva para reducir bacteriemias relacionadas con el catéter en áreas de alta incidencia de infección.
Alta ⊕⊕⊕⊕	**P32.** Evidencia obtenida de la guía del CDC (O´Grady, 2011) donde se recomienda usar catéteres impregnados en clorhexidina/ sulfadiazina de plata o minociclina/ rifampicina en pacientes cuyo catéter se espera se mantengan más de 5 días si la tasa de IRC de la unidad de ingreso no es <3,3 por mil días de catéter tras adhesión a las medidas básicas de prevención y en pacientes quemados y/o neutropénicos.
Alta ⊕⊕⊕⊕	**P33.** Evidencia obtenida de la guía del CDC (O´Grady, 2011) donde se propone usar un apósito impregnado de clorhexidina sobre los catéteres de corta duración en pacientes adultos y niños si la tasa de IRC no disminuye tras la adhesión a las medidas básicas de prevención.

Recomendaciones

Adoptada de GPC con Recomendación Débil	**R31.** Se sugiere el aseo de los pacientes con solución de clorhexidina al 2% en UCIs que mantienen alta tasa de infección relacionadas con catéter, a pesar de una implantación correcta de estrategias de reducción de bacteriemias.
Adoptada de GPC con Recomendación Fuerte	**R32.** Se recomienda usar catéter venoso central impregnado con clorhexidina/ sulfadiazina de plata o minociclina/ rifampicina en pacientes cuyo catéter se espera se mantenga más de 5 días solo si en esa unidad asistencial no desciende la tasa de infecciones relacionadas con catéter, a pesar de una estrategia global de bacteriemia cero.
R33. El panel no alcanza consenso respecto a la utilización de apósitos impregnados de clorhexidina, por lo que su uso dependerá del juicio clínico en el paciente individual.	

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

6.7. Listas de comprobación y programas institucionales

Preguntas a responder

P34. La disponibilidad de protocolos de procedimientos que incluyan las recomendaciones para la inserción de una vía, ¿disminuye el riesgo de complicaciones?

P35. El uso de una lista de chequeo del proceso para comprobar el cumplimiento de recomendaciones, antes de la inserción de una vía, ¿disminuye el riesgo de complicaciones asociadas?

P36. Registrar el estado de los dispositivos de acceso vascular (punto de inserción, funcionalidad) ¿es una práctica efectiva para disminuir el riesgo de complicaciones?

P37. Los programas institucionales de evaluación de los procedimientos de canalización y mantenimiento de vías venosas, ¿son efectivos para disminuir las complicaciones?

P38. La retroalimentación a los profesionales sobre el número de infecciones asociadas a catéteres de su unidad, ¿disminuye el riesgo de infecciones asociadas a catéteres centrales?

P34. *La disponibilidad de protocolos de procedimientos que incluyan las recomendaciones para la inserción de una vía, ¿disminuye el riesgo de complicaciones?*

Calidad moderada

Los protocolos y otros instrumentos dirigidos a estandarizar la práctica clínica para la inserción y mantenimiento de los catéteres venosos centrales, deben estar basados en guías o recomendaciones de probada eficacia, como las recogidas en el proyecto "Bacteriemia Zero" y contar con una estrategia de implantación definida.

Existe gran heterogeneidad en la definición de los instrumentos de mejora de la calidad como protocolos y procedimientos normalizados. Muchos de ellos incluyen medidas del proyecto "Bacteriemia Zero" y puntos de la lista de chequeo. Para contestar a esta pregunta se han revisado 11 estudios que evalúan intervenciones diversas como, protocolos de cuidados de inserción y postinserción, decálogos, proyectos de mejora de la calidad con paquetes de medidas específicas, estrategias para mejorar la implantación de las medidas (formación, auditoría y retroalimentación etc.). Se incluyen hospitales de distinto nivel de complejidad, entorno geográfico y socioeconómico, así como UCIs de diferentes especialidades (Marra, 2010; McLaws, 2012; Chua, 2010; DuBose, 2008; Duane, 2009; Charrier, 2008; Aysegul Gozu, 2011).

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Todos son estudios cuasi experimentales y observacionales con limitaciones. La gran heterogeneidad en el diseño y en las intervenciones que se realizan no permite realizar una combinación de los resultados obtenidos. No obstante se observan reducciones muy importantes en la tasa de infecciones (mayor del 50%) y consistencia de los resultados entre estudios, especialmente en aquellos que consiguen adherencia a las recomendaciones propuestas.

P35. *El uso de una lista de chequeo del proceso para comprobar el cumplimiento de recomendaciones, antes de la inserción de una vía, ¿disminuye el riesgo de complicaciones asociadas?*

Calidad moderada

La inserción de un CVC se considera un procedimiento de riesgo muy elevado que requiere el uso de medidas de eficacia probada y una estandarización completa en su aplicación. Se han probado diversas iniciativas para conseguir esta estandarización, mostrando un grado de eficacia variable.

El denominado Programa de Michigan puso en marcha una estrategia multifactorial, incluyendo formación en seguridad del paciente, implicación de los líderes clínicos y aplicación de las medidas recomendadas en la guía del CDC (O'GRADY, 2011) con mayor impacto, como son: lavado de manos, máximas barreras durante la inserción, lavado de la piel con clorhexidina, evitar en lo posible la femoral y retirar los catéteres no necesarios (Pronovost, 2006).

El programa incorpora el uso de un carro de vía central y una lista de comprobación para asegurar la adherencia y cumplimiento de las prácticas de control de la infección durante la inserción.

La evaluación de la efectividad de la intervención se realizó mediante un estudio de series temporales interrumpidas sin grupo control que compara la incidencia de bacteriemia en CVC de 103 UCIs en diferentes tipos de hospitales durante un periodo de 18 meses (1.532 mediciones mensuales y 300.310 catéter-día). Las tasas se redujeron de una mediana de 2,7 a 0 los 16-18 meses, reducción que se mantuvo a lo largo de los otros 18 meses más en un estudio de una parte de las mismas UCI (Pronovost, 2011).

Este programa se ha aplicado en España dentro de la estrategia de seguridad del paciente del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y en colaboración con las sociedades científicas, denominándose "Bacteriemia Zero". La evaluación de su introducción se realizó mediante un estudio antes-después que compara la incidencia de bacteriemia en 17 UCIs (9 intervención y 8 control) de hospitales con diferentes características en 2007 con los de tres años anteriores. La tasa de infección disminuyó a la mitad, tanto en el grupo intervención como en el grupo control, en comparación con los registros históricos de cada grupo (Palomar Martínez, 2010). Datos posteriores han confirmado el

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

mantenimiento de estos niveles de incidencia, así como las dificultades y barreras para mantener la adherencia a las medidas preventivas.

Por tanto, antes de la inserción de un catéter venoso central deberían utilizarse listas de chequeo estandarizadas para mejorar la seguridad del paciente. La lista de comprobación debe incluir al menos las medidas utilizadas por el proyecto "Bacteriemia Zero".

P36. *Registrar el estado de los dispositivos de acceso vascular (punto de inserción, funcionalidad) ¿es una práctica efectiva para disminuir el riesgo de complicaciones?*

En la revisión bibliográfica se identifica sólo un estudio que aborda la pregunta (Guerin, 2010). Se trata de un estudio cuasi-experimental, antes-después con algunas limitaciones para la generalización de los resultados (unicéntrico y realizado en pacientes hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos).

Calidad baja

En el centro donde se realiza el estudio existía ya un programa de control de la infección por catéteres venosos centrales (CVC) que incluía la implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica y del prontuario de seis medidas del CDC (O'Grady, 2011) para la inserción de catéteres (lavado de manos, guantes estériles, uso clorhexidina, etc.). Tras este programa se implanta un protocolo de seis medidas de cuidados post-inserción que incluye: (1) inspección diaria del punto de inserción, (2) cuidado del apósito cada siete días o si esta húmedo, (3) documentar si la vía continua siendo necesaria; (4) aplicación de una esponja impregnada en clorhexidina al 2 % en el sitio de inserción; (5) higiene de manos antes del procedimiento; (6) lavado con alcohol de la conexión del sistema de infusión durante 15 segundos antes de cada uso.

La incidencia de infecciones por catéteres en el periodo antes de la implantación del prontuario de medidas post-inserción fue de 25/4415 días de catéter frente a 3/2.825 días de catéter en el periodo después (RR 0,19; IC 95 % 0,006 a 0,63; $p < .004$). No existieron diferencias en la adherencia al prontuario de medidas del CDC (O'Grady, 2011) para la inserción de catéteres entre ambos periodos (95 % antes *vs.* 93 % después). Los autores concluyen que la implementación de un prontuario de medidas de cuidados post-inserción del catéter permite una reducción significativa de las infecciones por catéteres, incluso en un entorno en el que el cumplimiento del prontuario clásico del CDC (O'Grady, 2011) de medidas para la inserción de vías es elevado.

En cuanto a la revisión de GPCs, este aspecto solo se aborda en una de ellas (INS, 2011). La guía incluye una recomendación de consenso (calidad muy baja) sobre el registro del estado de los dispositivos de acceso vascular, en la que se señala que debe incluir al menos los siguientes aspectos: (1) modo de preparar la piel; (2) tipo de

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y ésta ha sido revisada.

vía, (3) fecha de inserción y nº de intentos, (4) lugar e inserción, longitud total del catéter y de la parte insertada; (5) localización de la punta; (6) sistema de cobertura y de estabilización; (7) registro de complicaciones (flebitis, irritación, extravasación), (8) tipo de perfusión usada y por qué luz se infunde, si el catéter es multilumen; (9) fecha y causa por la que se retira el catéter, indicando si se envía la punta del catéter para cultivo.

P37. *Los programas institucionales de evaluación de los procedimientos de canalización y mantenimiento de vías venosas, ¿son efectivos para disminuir las complicaciones?*

La guía de los CDC (O´Grady, 2011), basándose en evidencias de buena calidad de ECC en varios países, multi o de un sólo centro con resultados consistentes, propone evaluar periódicamente el conocimiento y la adhesión a las directrices de todos los profesionales que participan en la inserción y mantenimiento de catéteres intravasculares.

Calidad alta

P38. *La retroalimentación a los profesionales sobre el número de infecciones asociadas a catéteres de su unidad, ¿disminuye el riesgo de infecciones asociadas a catéteres centrales?*

En la revisión bibliográfica se han identificado tres estudios que abordan esta pregunta. Los tres estudios son cuasi experimentales con un diseño similar: ensayo prospectivo no aleatorizado con análisis pre y post-intervención. El efecto de una intervención educativa se evalúa en diferentes fases, pero en todos se incluye la retroalimentación. En los dos primeros (Roshental, 2003; Higuera, 2005) se realiza una retroalimentación sobre el grado de cumplimiento de medidas que han demostrado ser eficaces en el control de infecciones asociadas a catéteres; en el tercero (Lobo, 2005) se informa mensualmente sobre las tasas de infecciones asociadas a catéter. En todos se documenta una disminución en la tasa de infecciones asociadas a catéter: reducción absoluta de 34 x 1.000 cat/d (Roshental), 27 x 1.000 cat/d (Higuera) y 9 x 1.000 cat/d (Lobo). En los estudios de Roshental y Lobo se analiza aisladamente el efecto de la retroalimentación comparado con el impacto de otras intervenciones educativas y no se observa una reducción significativa en la incidencia de infecciones.

Calidad baja

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Resumen de la evidencia

Moderada ⊕⊕⊕○	**P34.** Evidencia obtenida de 11 estudios cuasi-experimentales y observacionales con limitaciones (Marra, 2010; McLaws, 2012; Chua, 2010; DuBose, 2008; Duane, 2009; Charrier, 2008; Aysegul Gozu, 2011) donde se evalúan un conjunto muy heterogéneo de intervenciones (protocolos de cuidados de inserción y postinserción, proyectos de mejora de la calidad y estrategias de implantación) en diferentes escenarios clínicos. En todos se observa una reducción >5 0% en la tasa de infecciones, especialmente en aquellos que consiguen una mayor adherencia a las recomendaciones propuestas.
Moderada ⊕⊕⊕○	**P35.** Evidencia obtenida de un estudio observacional amplio (103 UCIs) de series temporales, donde se observó una reducción significativa de la tasa de infecciones tras la aplicación del programa (Pronovost, 2011). En España la implantación un programa similar, denominado "Bacteriemia Zero", en un estudio observacional amplio (17 UCI) de diseño antes-después mostró una reducción del 50 % en la tasa de infección por CVC, pero tanto en el grupo control como en el intervenido (Palomar Martínez, 2010).
Baja ⊕⊕○○	**P36.** Evidencia obtenida de un estudio cuasi-experimental, antes-después con limitaciones, de calidad baja, donde se observa una reducción significativa de las IRC tras la implementación de un prontuario de medidas de cuidados post-inserción del catéter (Guerin, 2010). En la guía INS (INS, 2011) se recomienda el registro del estado de los dispositivos de acceso vascular (recomendación de consenso).
Alta ⊕⊕⊕⊕	**P37.** Evidencia obtenida de la guía CDC (O´Grady, 2011) donde se propone evaluar periódicamente el conocimiento y la adhesión a las directrices de todos los profesionales que participan en la inserción y mantenimiento de catéteres intravasculares.
Baja ⊕⊕○○	**P38.** Evidencia obtenida de tres estudios cuasi-experimentales donde muestran que la retroalimentación a los profesionales de información sobre la adherencia a las medidas preventivas (Roshental, 2003; Higuera, 2005) o la tasas de IRC (Lobo, 2005) se asocia a una reducción de las IRC, aunque en dos de ellos el efecto no parece ser independiente de la implementación de otras intervenciones educativas.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Recomendaciones

Fuerte	**R34.** Se recomienda implantar protocolos de procedimientos de TDV en las unidades asistenciales
Fuerte	**R35.** Se recomienda cumplimentar una lista de comprobación estandarizada durante el proceso de canalización de la vía venosa central o CCIP.
Débil	**R36.** Se sugiere registrar en una ficha específica el estado de los dispositivos de acceso vascular tras su inserción.
Adoptada de GPC , con Recomendación Fuerte	**R37.** Se recomienda utilizar programas institucionales de evaluación de la calidad de manejo de las vías venosas.
Débil	**R38.** Se sugiere que en los programas educativos haya una retroalimentación sobre la práctica previa o la tasa de infecciones del equipo o la unidad de canalización de la vía.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

7. Prevención de las complicaciones en el mantenimiento de la vía

7.1. Aspectos relacionados con el uso compartido de vías

Preguntas a responder

P39. Para el mantenimiento de la vía venosa canalizada, en el paciente que tiene una perfusión continua de fluidos y simultáneamente precisa de extracción de analíticas o administración de fármacos, ¿el compartir la vía es mejor que la canalización de una segunda vía para prevenir la aparición de complicaciones?

P40. En el paciente que tiene canalizada una vía venosa y necesita compartir la vía para extracción de analíticas o administración de fármacos, ¿el uso de alargaderas con llave de tres pasos es mejor que la utilización de alargaderas bifurcadas para prevenir la aparición de complicaciones?

P41. ¿Qué pautas de mantenimiento han demostrado ser efectivas al compartir la vía de perfusión para extracción de muestra o administración de contrastes sin riesgos de complicaciones?

***P39**. Para el mantenimiento de la vía venosa canalizada, en el paciente que tiene una perfusión continua de fluidos y simultáneamente precisa de extracción de analíticas o administración de fármacos, ¿el compartir la vía es mejor que la canalización de una segunda vía para prevenir la aparición de complicaciones?*

En un pequeño estudio, con limitaciones metodológicas, que incluyó a pacientes con cáncer en situación terminal a los que se les colocó un CCIP se comprobó que sólo el 30 % de los sujetos referían haber presentado dolor en el momento de la canalización de la vía, pero después de la colocación consideraba que el CCIP era una alternativa conveniente y cómoda para ellos (Yamada, 2010).

Evidencias indirectas como un estudio de cohortes realizado en 39 pacientes con cáncer con enfermedad avanzada ha comprobado que los pacientes (más del 90 %) consideran más cómodo tener una vía venosa, que sufrir repetidas punciones (Yamada, 2010).

Calidad muy baja

La guía RNAO (RNAO, 2004) indica que la extracción de muestras desde una vía usada en perfusión debe basarse en la evaluación entre los beneficios y riesgos de la acción. Los primeros incluyen evitar molestias y ansiedad por nuevas venopunciones en los pacientes que requieren frecuentes toma de muestras o dificultad de punción. Entre los riesgos, consideraron el aumento de obstrucciones e

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

infecciones del catéter, debido a la excesiva manipulación. Aunque ningún estudio ha demostrado aumento significativo de infecciones u obstrucción de vías periféricas o CCIP utilizados en la extracción de muestras.

En cualquier caso los estándares de INS (INS, 2011) recomiendan lavar la vía con SF antes y después de la extracción de muestras, para evitar contaminación y obstrucción.

P40. *En el paciente que tiene canalizada una vía venosa y necesita compartir la vía para extracción de analíticas o administración de fármacos, ¿el uso de alargaderas con llave de tres pasos es mejor que la utilización de alargaderas bifurcadas para prevenir la aparición de complicaciones?*

No hemos encontrado bibliografía que aborde esta cuestión. No obstante la llave de tres pasos no debería ir integrada en la alargadera, ya que cuando se precisara su cambio debería poder cambiarse solo la llave, facilidad que aportan las alargaderas bifurcadas.

No hay evidencias

P41. *¿Qué pautas de mantenimiento han demostrado ser efectivas al compartir la vía de perfusión para extracción de muestra o administración de contrastes sin riesgos de complicaciones?*

Los estándares de práctica de la INS (2011), respecto a compartir la vía venosa para la extracción de muestras, basándose en consensos de expertos, recomiendan que las muestras de sangre se extraerán de venopunción en la extremidad opuesta al de la infusión por vía periférica. Si se realiza del mismo miembro, se hará desde una vena distal a la inserción de la vía de perfusión.

No hay evidencias

La extracción de muestra de un CVC se valorará considerando los beneficios y riesgos de la decisión. Los beneficios incluyen evitar ansiedad y molestias por una nueva venopunción, entre los riesgos la posibilidad de oclusión o de infección del catéter, así como la posible inexactitud de los resultados del laboratorio. Un estudio observacional de baja calidad de una cohorte de 100 pacientes no encuentra aumento de infecciones ni de oclusiones compartiendo un CCIP para infusión y extracción de muestras (Granados Gámez, 2003). No obstante indican que los resultados analíticos de muestras extraídas de vías periféricas compartidas han demostrado ser fiables.

Específicamente los estándares de la INS (INS, 2011), indican que "previo a la extracción de muestra de una vía, debe pararse la infusión y lavarse el catéter con SF al 0,9 %. En catéteres multilumen se realizarán las extracciones de la luz más larga. Si la muestra es para monitorizar fármacos, se extraerá de la luz por la que no se perfunde dicho fármaco".

Respecto a compartir la vía canalizada para trasfusión de productos hemáticos, afirman: "Los sistemas utilizados en la trasfusión deben cambiarse tras cada unidad trasfundida o cada 4 horas, haya pasado una o más unidades".

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y ésta vigencia no ha sido revisada.

Resumen de la evidencia

Muy baja ⊕○○○	**P39.** Evidencias indirectas (Yamada, 2010) como un estudio realizado en pacientes con cáncer con enfermedad avanzada ha comprobado que los pacientes consideran más cómodo tener una vía venosa, que sufrir repetidas punciones.
Muy baja ⊕○○○	**P40.** No hemos encontrado bibliografía que aborde esta cuestión. Adoptado con consenso del panel de expertos
Estándar de buenas prácticas	**P41.** No hemos encontrado bibliografía que aborde esta cuestión. Estándar adoptado con consenso del panel de expertos

Recomendaciones

√	**R39.** Se aconseja el uso compartido en "Y" frente al uso intermitente de otra nueva vía.
Débil	**R40.** El panel no encuentra diferencias entre sugerir el uso de alargaderas con llaves de tres pasos o alargaderas bifurcadas, en el paciente que tiene canalizada una vía venosa y necesita compartir la vía para extracción de analíticas o administración de fármacos.
√	**R41.** Tras la toma de muestras se aconseja el lavado de la vía con suero fisiológico, en cantidad al menos el doble del volumen del catéter.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

7.2. Aspectos relacionados con la duración del catéter y tiempos de reemplazo

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Preguntas a responder

P42. En el paciente que tiene canalizada una vía venosa, ¿cada cuánto tiempo debe cambiarse el sistema y las llaves de tres pasos para prevenir la aparición de complicaciones?

P43. En el paciente que tiene canalizada una vía venosa, ¿se debe mantener el acceso venoso si no se está utilizando?

P44. ¿Cada cuánto tiempo debe reemplazarse un catéter (central, periférico) para prevenir infección, trombosis u oclusión?

P42. *En el paciente que tiene canalizada una vía venosa, ¿cada cuánto tiempo debe cambiarse el sistema y las llaves de tres pasos para prevenir la aparición de complicaciones?*

Estudios prospectivos aleatorizados de buena calidad (Gillies, 2005; Van Donk, 2009), en que comparan los cambios de sistemas y catéteres a fecha prefijada frente a cuando hay indicación clínica, confirman que los sistemas de perfusión continua, tanto primarios como empalmes secundarios, que no administran lípidos o productos sanguíneos pueden mantenerse más de 96 horas (4 días), y que cambios más frecuentes de los sistemas no disminuyen las tasas de infección, colonización del catéter, ni obstrucción. Mantener los sistemas por más de 7 días se puede considerar si se están utilizando sistemas con protección anti infecciosa.

Calidad alta

Los sistemas intermitentes que se conectan y desconectan tienen un mayor riesgo de contaminación y aunque hay ausencia de evidencias sobre diversas pautas de recambio, los estándares INS (INS, 2011) recomiendan que se cambien cada 24 horas.

Cuando la perfusión es de productos de nutrición parenteral con lípidos hay estudios que sugieren incremento del riesgo de infección, requiriéndose el cambio de los sistemas cada 24 horas. En la transfusión de productos sanguíneos los sistemas se cambiarán cada 4 horas.

P43. *En el paciente que tiene canalizada una vía venosa, ¿se debe mantener el acceso venoso si no se está utilizando?*

Hay evidencias indirectas a partir de una RS de buena calidad (Webster, 2010) respecto al tiempo de permanencia de los catéteres venosos, según su ubicación y tipo: así las vías periféricas menos de 1 semana, los CCIP hasta 4 semanas y los CVC hasta que las complicaciones obliguen a retirarlos. Pero se acepta que la vía venosa no se debe mantener tras finalizar la medicación que la justificaba, o si no se precisa dicha vía. **Calidad moderada**

Los estándares de la INS (INS, 2011) indican que los CCIP o CVC deben ser retirados según la condición clínica de los pacientes, cuando se finaliza la terapia que la hacía precisa, independientemente de las indicaciones de retirada por complicaciones.

P44. *¿Cada cuánto tiempo debe reemplazarse un catéter (central, periférico) para prevenir infección, trombosis u oclusión?*

Una RS en la Cochrane (Webster, 2010) encuentra en cinco ensayos (3.408 participantes con CVC) una reducción absoluta, no significativa, del 0.2 %, de incidencia de bacteriemia en el grupo con retirada si clínicamente indicado, frente a la retirada a plazo fijo. La flebitis se evaluó en seis ensayos (3.455 pacientes); hubo un aumento no significativo de la flebitis en el grupo clínicamente indicado (9 % *versus* 7,2 %). También se midió la flebitis por 1.000 días de uso del dispositivo, para lo cual se utilizaron los datos de cinco ensayos (8.779 días de uso del dispositivo), sin encontrar diferencias en la incidencia de flebitis, según las dos pautas de retirada del catéter. El coste se midió en dos ensayos (961 pacientes). Los costes de la inserción se redujeron significativamente en el grupo de retirada si clínicamente indicado **Calidad alta**

Concluyen los autores que no se encontraron pruebas definitivas de un beneficio por el cambio de los catéteres cada 72 ó 96 horas. Por lo tanto, las organizaciones de asistencia sanitaria pueden considerar la posibilidad de cambiar a una política en la cual los catéteres se cambien sólo si está clínicamente indicado. Este hecho daría lugar a ahorros significativos de costes y también sería bien recibido por los pacientes, a quienes se les ahorraría el dolor innecesario de la reinserción sistemática sin una indicación clínica.

La Guía CDC (O'Grady, 2011) recomienda retirar catéter periférico si el paciente desarrolla signos de flebitis, infección o mal funcionamiento del catéter (evidencia moderada). Considera una cuestión no resuelta si es preferible, para disminuir el número de IRC, reemplazar el catéter sistemáticamente cada 72-96 horas ó cuando esté clínicamente indicado.

Para los CVC y CCIP recomienda no reemplazarlos rutinariamente como medida de prevención de IRC.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Resumen de la evidencia

Alta ⊕⊕⊕⊕	**P42.** Evidencia obtenida de los estudios (Gillies, 2005; Van Donk, 2009) que confirman que los sistemas de perfusión continua, tanto primarios como empalmes secundarios, que no administran lípidos o productos sanguíneos, pueden mantenerse más de 96 horas (4 días), y que cambios más frecuentes de los sistemas no disminuyen las tasas de infección.
Moderada ⊕⊕⊕◯	**P43.** Hay evidencia de moderada calidad (Webster, 2010) respecto al tiempo de permanencia de los catéteres venosos, según su ubicación y tipo: así menos de 1 semana para las vías periféricas, los CCIP hasta 4 semanas y los CVC hasta que las complicaciones obligan a retirarlos.
Alta ⊕⊕⊕⊕	**P44.** Evidencia obtenida de una RS en la Cochrane (Webster, 2010) donde se encuentra una reducción absoluta, no significativa, del 0,2 %, de incidencia de bacteriemia en el grupo con retirada si clínicamente indicado. Hubo un aumento no significativo de la flebitis en el grupo clínicamente indicado (9 % *versus* 7,2 %). También se midió la flebitis por 1.000 días de uso del dispositivo, para lo cual se utilizaron los datos de cinco ensayos, sin encontrar diferencias en la incidencia de flebitis. El coste se midió en dos ensayos, encontrando que se redujeron los costes significativamente en el grupo de retirada si clínicamente indicado.

Recomendaciones

Fuerte	**R42.** Se recomienda el cambio de llaves y sistemas cada 4-7 días para prevenir complicaciones en la canalización venosa.
Fuerte	**R43.** Se recomienda que los accesos venosos que no son necesarios, se retiren.
Fuerte	**R44.** Se recomienda no cambiar el catéter sistemáticamente a plazo fijo, sino cuando este clínicamente indicado.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

7.3. Aspectos relacionados con el uso de conectores

Preguntas a responder

P45. En el paciente que tiene canalizada una vía venosa, ¿el uso del conector es mejor que la utilización de tapones convencionales para prevenir la aparición de complicaciones?

P45. *En el paciente que tiene canalizada una vía venosa, ¿el uso del conector es mejor que la utilización de tapones convencionales para prevenir la aparición de complicaciones?*

Calidad baja

No hemos encontrado estudios que específicamente evalúen esta pregunta. Hay evidencias indirectas a partir de 4 ECC de baja calidad que no encuentran diferencias en las complicaciones de obstrucción o contaminación del catéter si se mantienen los mismos con lavados frente a obturadores (Artioli, 2004), o por el uso de conectores con/sin desinfectantes (Cassey, 2012) o con heparina (Bowers, 2008), o por el uso de tapones de presión positiva frente a los estándares (Jacobs, 2004).

Por su parte los estándares de la INS (INS, 2011), basándose en consensos sugieren que los accesos vasculares sean sellados tras completarse el lavado tras su uso para evitar la oclusión de los mismos.

Resumen de la evidencia

Baja ⊕⊕○○	**P45.** Hay evidencias indirectas y con 4 ECC de baja calidad (Artioli, 2004; Cassey, 2012; Jacobs, 2004; Bowers, 2008) que no encuentran diferencias en las complicaciones si se mantien con lavados frente a obturadores o por el uso de conectores con/sin desinfectantes o con heparina o por el uso de tapones de presión positiva frente a los estándares.

Recomendaciones

Débil	**R45.** Se sugiere para cierre de los puertos de las vías, el uso de conectores frente al tapón convencional, aunque debe valorarse el coste.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

7.4. Aspectos relacionados con la detección de complicaciones

Preguntas a responder

P46. ¿Cuáles son las señales de alerta sensibles para detectar infección de la vía?

P47. En el paciente que tiene canalizada una vía venosa, ¿qué maniobras son eficaces para identificar la oclusión del catéter?

P46. *¿Cuáles son las señales de alerta sensibles para detectar infección de la vía?*

La guía CDC propone vigilar con regularidad el acceso del catéter visualmente al cambiar el apósito o por palpación a través de un apósito intacto, dependiendo de la situación clínica de cada paciente individual. Si el paciente tiene sensibilidad en la zona de inserción, fiebre sin origen obvio, u otras manifestaciones que sugieran infección local o del torrente sanguíneo, el vendaje debe ser retirado para permitir un examen detenido de la zona de inserción. (O´Grady, 2011). **Calidad alta**

También recomienda alentar a los pacientes a comunicar a su cuidador cualquier cambio en la zona de inserción del catéter o cualquier nueva molestia.

P47. *En el paciente que tiene canalizada una vía venosa, ¿qué maniobras son eficaces para identificar la oclusión del catéter?*

No se han encontrado estudios específicos que aborden esta cuestión, aunque un estudio sobre riesgo de oclusión del catéter utilizaba las siguientes definiciones: oclusión parcial de la vía: si la sangre no puede ser aspirada desde la vía, pero sí es posible perfundir un fluido a través de ella; oclusión total: cuando no es posible ni aspirar sangre ni perfundir fluidos a través de la vía (Jacobs, 2004). **Calidad muy baja**

Por su parte la guía de práctica clínica de RNAO (RNAO, 2004) recomienda, basado en opinión de expertos, la comprobación del estado de la vía central aspirando a través de ella, para confirmar la salida de sangre, antes de cada administración de medicación o soluciones. En el caso de encontrarse signos de obstrucción (especialmente si no permite la extracción de sangre) no debe forzarse la perfusión ya que puede conllevar riesgos para el paciente (embolismos, extravasación). Asimismo propone determinar la causa más probable de oclusión del catéter (obstrucción mecánica, no trombótica, o trombótica), para ello se revisará el trayecto de la vía (sistemas, bombas, suturas, etc.…) y se instaurará rápidamente (cuanto antes se aplique, mayores posibilidades de éxito) un tratamiento para intentar recuperar la vía dependiendo de la causa de la obstrucción, que pueden mejorar los resultados en pacientes, y el consumo de recursos.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Resumen de la evidencia

Alta ⊕⊕⊕⊕	**P46.** Evidencia obtenida de la guía CDC (O´Grady, 2011) donde se indica que si el paciente tiene sensibilidad en la zona de inserción, fiebre sin origen obvio, u otras manifestaciones que sugieran infección local o del torrente sanguíneo, el vendaje debe ser retirado para permitir un examen detenido de la zona de inserción.
Muy baja ⊕○○○	**P47.** Evidencia obtenida de la guía RNAO (RNAO, 2004), basada en opinión de expertos, donde indica que debe realizarse la comprobación del estado de la vía central aspirando a través de ella, para confirmar la salida de sangre, antes de cada administración de medicación o soluciones.

Recomendaciones

Fuerte	**R46.** Se recomienda vigilar la aparición de fiebre no explicada o dolor en la zona de inserción, y examinar la aparición de enrojecimiento.
√	**R47.** Se aconseja aspirar los catéteres centrales previo a la infusión de un fluido para comprobar la permeabilidad de la vía.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

8. Actuación tras complicaciones al canalizar la vía o en su mantenimiento

Preguntas a responder

P48. En el paciente que tiene canalizada una vía venosa periférica y presenta una complicación, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

P49. En el paciente que tiene canalizado un CCIP y presenta una complicación infecciosa, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

P50. En el paciente que tiene canalizado un CCIP y presenta una complicación trombótica, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

P51. En el paciente que tiene canalizado un CCIP y presenta una obstrucción de la vía, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

P52. En el paciente que tiene canalizado un CVC y presenta una complicación infecciosa, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

P53. En el paciente que tiene canalizado un CVC y presenta una complicación trombótica ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

P54. En el paciente que tiene canalizado un CVC y presenta una obstrucción de la vía, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?

P55. En caso de extravasación, ¿cuál es la actuación que minimiza efectos adversos al paciente?

P48. *En el paciente que tiene canalizada una vía venosa periférica y presenta una complicación, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?*

No hemos encontrado evidencias que analicen esta cuestión, no obstante la recomendación se hace por consenso unánime del panel de expertos, considerando el favorable balance entre beneficios de retirar la vía y riesgos nulos de retirarla, mientras que hay riesgos en mantener la vía (molestias, dolor, flebitis).

No hay evidencias

P49. *En el paciente que tiene canalizado un CCIP y presenta una complicación infecciosa, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?*

P50. *En el paciente que tiene canalizado un CCIP y presenta una complicación trombótica, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?*

P5.1 *En el paciente que tiene canalizado un CCIP y presenta una obstrucción de la vía, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?*

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

P49. No hemos encontrado estudios que valoren alternativas de actuación en caso de infección de la vía venosa canalizada por CCIP. La guía del CDC (O'Grady, 2011) indica que en catéteres canalizados para corta duración (menos de 14 días) se retirarán en caso de infección. Dicha guía no se fundamenta en ninguna referencia empírica.

No hay evidencias

P50. Respecto a la trombosis de la vía venosa, hay una RS (Yacopetti, 2008) de calidad moderada que confirma los beneficios de retirar, sin manipular, el catéter trombosado. Los estándares de la INS (INS, 2011), se basan en el mismo para recomendar como primer paso ante la trombosis de un catéter central de inserción periférica garantizar la anticoagulación sistémica y después la retirada del catéter. Aclaran en sus recomendaciones que perfundir el catéter o realizar procedimientos sobre las boquillas, no tiene efecto sobre la trombosis venosa relacionada con el catéter, debido a que las maniobras y soluciones utilizadas se dirigen hacia la luz del catéter en vez de a la luz de la vena. Del mismo modo, retirar el catéter sin anticoagular previamente con heparina de bajo peso molecular subcutánea, puede dejar vainas de fibrina en la vena, con consecuencias negativas.

Calidad moderada

P51. No hemos encontrado evidencias sobre cómo actuar ante una oclusión de CCIP. No obstante el panel de expertos ha llegado a un consenso unánime sobre la recomendación, considerando el favorable balance entre beneficios y riesgos de la decisión.

Antes de retirar el catéter debe asegurarse la profilaxis tromboembólica con heparina de bajo peso molecular subcutánea, para evitar que la vaina de fibrina formada pericatéter se desprenda y quede libre en el torrente sanguíneo con consecuencias potencialmente letales.

Calidad muy baja

P52. *En el paciente que tiene canalizado un CVC y presenta una complicación infecciosa, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?*

P53. *En el paciente que tiene canalizado un CVC y presenta una complicación trombótica ¿cuál debe ser la pauta de actuación?*

P54. *En el paciente que tiene canalizado un CVC y presenta una obstrucción de la vía, ¿cuál debe ser la pauta de actuación?*

P52. Una revisión sistemática (Mermel, 2009) considera que pueden mantenerse los CVC con duraciones prolongadas (más de 14 días) en casos de infecciones por estafilococos coagulasa negativos o enterococos, cuando no hay afectación del estado general o flebitis supurativa, pero deben retirarse en caso contrario o cuando la infección es por cándidas o estafilococos aureus, dado el riesgo de sepsis. Los catéteres previstos para corta duración deben retirarse en cualquier circunstancia. En todos los casos hay que realizar tratamiento

Calidad moderada

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

antibiótico específico durante 14 días. En los casos en que se mantenga el catéter debe hacerse además desinfección de la llave con clorhexidina. (O´Grady, 2011)

P53. Una RS (Yacopetti, 2008) de moderada calidad encuentra un relevante beneficio en la retirada del catéter, frente a no retirarlo y recomiendan la anticoagulación sistémica simultanea. Dicha actuación es compartida por los estándares internacionales de buenas prácticas (Kearon, 2012) Aclaran en sus recomendaciones que perfundir el catéter o realizar procedimientos sobre las llaves no tienen efecto sobre la trombosis venosa relacionada con el catéter, debido a que las maniobras y soluciones utilizadas se dirigen hacia la luz del catéter en vez de a la luz de la vena.

Calidad moderada

P54. Los estándares de la ISN (INS, 2011) proponen que en caso de oclusión de un CVC, la enfermera debe evaluar las potenciales causas de la obstrucción del catéter y considerar el uso de un procedimiento adecuado de recanalización del catéter, con la intención de preservarlo, si las características de la canalización en dicho paciente lo aconsejan.

Estándar de buena práctica

El catéter debe retirarse si no se consigue desobstruir. Cuando se retira un CVC mal funcionante, debe ser examinado para valorar su posible daño y fragmentación, sobre todo cuando la retirada del catéter es dificultosa, para descartar embolias de catéter. Si se objetivase la presencia de daño, una radiografía de tórax u otras técnicas deberán ser realizadas para descartar mantenimiento de restos en el organismo.

En caso de que se opte por intentar la desobstrucción, la instilación de dosis bajas de alteplasa (2 mg/ 2 ml, mantenido en el catéter 30 minutos) es efectiva para restaurar el flujo sanguíneo de un catéter ocluido y se ha mostrado segura para su uso tanto en el adulto como en los niños.

La instilación de ácido clorhídrico 0.1 N en la luz del catéter ocluido se ha usado para disolver precipitados de fármacos de bajo pH, y la instilación de bicarbonato de sodio se ha usado para disolver precipitados de fármacos de pH elevado.

La instilación de etanol, etil alcohol, e hidróxido de sodio en la luz del catéter ocluido se ha usado para recanalizar catéteres en los que se sospeche la obstrucción por acumulación de emulsiones grasas, como las de la nutrición parenteral. Aunque la instilación de soluciones de alcohol debe evitarse en catéteres de poliuretano, que pueden verse dañados.

Debe tenerse en cuenta la potencial presión ejercida sobre un catéter central ocluido cuando se instilan las soluciones para la recanalización. El tamaño de la jeringa utilizada no debe ser inferior a 10 ml.

El panel de expertos estuvo de acuerdo en esta recomendación con alto grado de consenso.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

P55. *En caso de extravasación ¿cuál es la actuación que minimiza efectos adversos al paciente?*

Estándar de buena práctica

En el caso de extravasaciones de agentes citostáticos, a pesar de las múltiples revisiones disponibles, no contamos con estudios sobre la efectividad de las diferentes medidas propuestas en dichas revisiones narrativas basadas en opiniones. Entre los protocolos disponibles se recomienda seguir lo indicado en el apéndice "Medidas de actuación en caso de extravasación de agentes citostáticos" que está basado en las últimas revisiones disponibles sobre el tema (Conde-Estevez, 2012; Procedimiento de actuación ante extravasación de fármacos citostáticos. Servicio de Farmacia H Virgen del Rocío 2012; Schulmeister, 2011).

En el caso de extravasación de medios de contraste radiológico no hay evidencias de buena calidad que permitan un consenso para pauta de actuación. Se recomienda seguir lo indicado en el apéndice de "Actuación en caso de extravasación de contraste radiológico" que está basado en las últimas revisiones narrativas disponibles sobre el tema.

El panel de expertos estuvo de acuerdo en esta recomendación con alto grado de consenso.

Resumen de la evidencia

Muy baja ⊕○○○	**P48.** Consenso de expertos y estándar de buena práctica.
Muy baja ⊕○○○	**P49.** Evidencia adoptada de la Guía CDC (O'Grady, 2011) por consenso de expertos, sin estudios empíricos.
Moderada ⊕⊕⊕○	**P50.** Evidencia obtenida de una revisión sistemática de calidad moderada (Yacopetti, 2008) que confirma los beneficios de la retirada del catéter sin manipular, previa garantía de anticoagulación profiláctica sistémica, para evitar desprendimiento de trombos adheridos al catéter.
Muy baja ⊕○○○	**P51.** Consenso de expertos sin estudios empíricos.
Moderada ⊕⊕⊕○	**P52.** Evidencia obtenida de una revisión sistemática de calidad moderada (Mermel, 2009), donde se observa que la detección de estafilococos coagulasa negativos o enterococos en el catéter si no va acompañado de signos sistémicos, no se asocia a sepsis, a pesar de no retirar el catéter durante más de 2 semanas. No así con cándidas o estafilococo aureus. El panel de expertos acuerda retirar en cualquier caso los catéteres centrales infectados.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Moderada ⊕⊕⊕◯	**P53.** Evidencia obtenida de una revisión sistemática con moderada calidad de evidencia (Yacopetti, 2008) que confirma los beneficios de la retirada del catéter sin manipular, previa garantía de anticoagulación profiláctica sistémica.
Muy baja ⊕◯◯◯	**P54.** Estándares de buenas prácticas adaptados de una guía de práctica clínica.
Muy baja ⊕◯◯◯	P**55.** Estándares de buenas prácticas adoptados de protocolos de actuación.

Recomendaciones

Fuerte	**R48.** Ante complicaciones en una vía periférica, se recomienda retirar la vía.
√	**R49.** Ante una infección relacionada con un catéter central de inserción periférica, se aconseja retirar el catéter haya o no afectación sistémica por la infección.
Fuerte	**R50.** Ante una trombosis de la vía con un catéter central de inserción periférica, se recomienda su retirada, garantizando previamente la profilaxis de enfermedad tromboembólica del paciente con heparina de bajo peso molecular.
Fuerte	**R51.** Ante una obstrucción del catéter, se recomienda retirar el catéter central de inserción periférica, previa profilaxis tromboembólica del paciente con heparina de bajo peso molecular.
Débil	**R52.** Ante una infección relacionada con catéter, se sugiere retirar el CVC haya o no afectación sistémica por la infección.
Débil	**R53.** En caso de trombosis venosa secundaria a un catéter central, se sugiere retirar la vía y no tratar de disolver el trombo.
√	**R54.** En caso de obstrucción de un catéter central, se aconseja retirar la vía y no tratar de desobstruirla.
√	**R55.** En caso de extravasación se aconseja disponer y actuar según protocolos basados en estándares de buenas prácticas.

Han transcurrido más de cinco años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

9. Difusión e implementación

Se recomienda que se realice un plan de difusión e implementación en los servicios asistenciales integrado en los programas de calidad de los mismos. Para facilitar su uso es fundamental que los profesionales dispongan fácilmente tanto de la guía rápida, como de los anexos que ilustran los aspectos prácticos de su utilización. A continuación se especifican estrategias y herramientas para facilitar el uso de la guía que ha de contemplar un análisis de los recursos necesarios para su cumplimiento (desde tipos de apósitos, hasta necesidades de formación).

En el plan de difusión hay que tener en cuenta los elementos que pueden servir de facilitadores a la hora de la implementación como puede ser la presentación de la guía en actividades científicas (jornadas, congresos, reuniones), la elaboración de documentación gráfica con la información más relevante que incluya los algoritmos de actuación, la distribución de material formativo que pueda entregarse en el lugar de trabajo.

Su aplicación será más exitosa si se recogen las principales recomendaciones que tratan de aspectos técnicos, en un formulario de bolsillo para su inclusión en los programas informáticos, distribuyéndose al personal de enfermería y que estén disponibles en los puestos de trabajo. La base de esta sinopsis es la herramienta de consulta rápida de la guía. Es conveniente que haya una amplia accesibilidad para consultar los ANEXOS que complementan la información de la Guía, con aspectos técnicos, tales como los listados de incompatibilidades de fármacos y soluciones, entre otros. A partir de las recomendaciones de la guía y los apéndices son fácilmente elaborables protocolos de actuación para informarse ante complicaciones de la TIV o para la canalización de vías, que puedan estar disponibles en las unidades asistenciales para consulta en caso de necesidad.

Los profesionales que estén interesados en implementar una GPC tendrán que utilizar su propio juicio para decidir qué estrategia puede funcionar mejor, teniendo en cuenta elementos del contexto, las barreras para realizar la práctica clínica adecuada y la factibilidad, los costes, y los beneficios potenciales que la estrategia puede aportar. Existen diferentes formas de abordar la implementación de la GPC teniendo en cuenta diversos factores, como son el tipo de cambio que se pretende conseguir, el lugar donde se quiere implementar y las barreras y facilitadores identificados.

En este sentido existen una serie de intervenciones dirigidas a los/las profesionales sanitarios que pueden servir para paliar las posibles barreras:

- Nombramiento de un/a profesional referente para la implementación de la guía, que se encargará junto con los cargos intermedios y directivos de su puesta en marcha.
- Actividades formativas acreditadas y actividades informativas en centros asistenciales: sesiones clínicas, talleres, ponencias en jornadas y congresos, etc.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y se encuentra en fase revisada.

- Proceso de consenso local: Implicar a profesionales clínico-asistenciales relacionados directamente con la guía con el fin de que la "implementación local" cuente con el mayor respaldo, aproximando la práctica habitual a la definida por la guía.
- Pedir colaboración a profesionales formados y con entrenamiento específico en la materia para que asesore en aquellas unidades que vayan a implementar la guía.
- Implicar a los denominados "líderes informales o de opinión" de las Unidades, por su capacidad para influir en el resto de profesionales, convirtiéndose así en verdaderos facilitadores de la implementación.

Los responsables de enfermería pueden organizar las medidas para poner en práctica las recomendaciones referidas a evaluación de resultados, formación y acreditación de los enfermeros. Del mismo modo la Guía aporta un material útil para la formación pregrado de enfermería.

Toda publicación de "normas de buenas prácticas" no cumple su ciclo de utilidad si no es integrada en los sistemas de calidad (Grupo de trabajo sobre implementación de GPC 2007 http://portal.guiasalud.es/web/guest/herramientas-gpc). Estos requieren que recomendaciones de alto impacto en salud, relevancia en la organización y basadas en evidencia de alta calidad, sean seleccionadas como indicadores de calidad. En tal sentido, los autores proponemos un conjunto de 4 indicadores que se corresponden con sendas recomendaciones, cuya elaboración para auditoria se recoge en el Anexo 6 y que bien pueden trazar la adopción de las recomendaciones de la guía en las unidades asistenciales.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

10. Líneas de investigación futura

Durante el desarrollo de la Guía se han identificado áreas de conocimientos en las que las evidencias científicas disponibles para facilitar el proceso de toma de decisiones en la práctica clínica eran discordantes, muy escasas e incluso inexistentes. Esto ha determinado en algunos casos el poder efectuar recomendaciones.

Con el fin de aumentar la generación y disponibilidad de conocimientos en Terapia Intravenosa, se han utilizado los siguientes criterios para definir unas Líneas de Investigación a desarrollar, aunque hay otros muchos aspectos por investigar:

- Que cubran las principales lagunas de conocimiento o discrepancias que se han detectado durante la elaboración de la guía.
- Que impliquen mejoras en la participación y seguridad del paciente.
- Que se trate de problemas o eventos con una alta frecuencia de aparición.

Como resultado del proceso se han definido las siguientes Líneas de Investigación:

- Seguridad de los pacientes con Terapia Intravenosa, incluyendo prevención, identificación y abordaje de complicaciones.
- Control del dolor en el proceso de canalización de accesos venosos.
- Tratamiento de flebitis secundarias a catéteres venosos.
- Coste efectividad de nuevas modalidades de catéteres venosos y sistemas de canalización en situación de normalidad y de emergencia.
- Seguridad y utilidad de los dispositivos de apoyo de la terapia intravenosa, incluyendo materiales de bioseguridad.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexos

Anexo 1. Glosario de términos

AGREE (*Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation for Europe*): cuestionario estructurado fruto de una iniciativa internacional para facilitar la evaluación de la calidad de las guías de práctica clínica.

Alargaderas bifurcadas: dispositivos flexibles de un solo uso que prolongan el sistema de acceso vascular alejando el puerto de acceso al sistema vascular de la zona de punción y permitiendo varios accesos en una misma vía venosa.

Cánula: tubo hueco fabricado en polímero de silicona, goma, plástico, metal u otra sustancia, utilizado para acceder al cuerpo (INS, 2000).

CDC: centros de la administración Norteamericana para el control y la prevención de enfermedades.

Catéter central de inserción periférica (CCIP): catéter venoso de 1 ó más luces insertado en una vena periférica e introducido hasta que la punta se sitúe en la vena cava.

Puede estar fabricado en poliuretano con un tiempo de duración superior a 1 semana para los de poliuretano de primera generación, e incluso hasta un año o más para los de tercera generación o los de silicona.

Catéter central de inserción periférica de larga duración (CCIP-ld): catéter venoso de 1 ó más luces insertado en una vena periférica e introducido hasta que la punta se sitúe en la vena cava superior. Son catéteres (poliuretano de tercera generación o silicona) de larga duración (hasta un año), que se han propuestos por la Asociación Española de Equipos de Terapia Intravenosa para necesidad de terapia IV de más de 1 mes, por lo que están indicados sobre todo en enfermos oncológicos, hematológicos y en aquellos que necesitan nutrición parenteral. Se recomienda su implantación por enfermeras entrenadas y mediante técnica microseldinger guiada por ultrasonido (TMS-US) que permite la implantación en vena basílica por encima de la fosa antecubital. Está muy extendido su uso en domicilios, por lo que es necesario instruir al paciente y familia en sus cuidados y mantenimiento para evitar complicaciones. (Carrero Caballero MC (coord.) Tratado de administración parenteral. Madrid: Difusión Avances de Enfermería; 2006).

Catéter multilumen: dispositivo de acceso vascular con 2 ó más luces que permiten la administración simultánea de varias sustancias y/o la extracción de muestras sanguíneas. Pueden ser catéteres venosos centrales o centrales de inserción periférica.

Catéter percutáneo no tunelizado: catéter de gran diámetro, a menudo con múltiples luces, introducido por vía percutánea a través de la vena subclavia, yugular o femoral, con la punta accesible hasta la vena cava (Halderman, 2000).

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Catéter tunelizado: dispositivo de acceso vascular, cuyo final próximal está tunelizado subcutáneamente desde el lugar de inserción hasta el punto de salida a través de la piel (INS, 2000).

Compatibilidad de substancias: capacidad de dos o más sustancias para ser mezcladas sin que se produzcan cambios químicos o físicos que puedan modificar la acción terapéutica.

Contaminación: la introducción o transferencia de patógenos o material infeccioso de una fuente a otra.

Cochrane Library: base de datos sobre eficacia de intervenciones producida por la Colaboración Cochrane, compuesta entre otras por las revisiones sistemáticas originales de esta organización.

Consenso: proceso para facilitar la toma de decisiones, y no un método científico para crear nuevo conocimiento. En el mejor de los casos, el consenso únicamente asegura el mejor uso de la información disponible, ya se trate de datos científicos o de los conocimientos de los participantes (Black *et al.*, 1999).

Desinfectante: agente capaz de eliminar todos los microorganismos, salvo esporas.

Dispositivo de Acceso Vascular (DAV): dispositivo utilizado para acceder al sistema vascular, que puede terminar en sistema vascular central, periférico o en la médula ósea.

Dispositivo de Acceso Vascular Central (DAVC): el catéter se inserta en una vena localizada centralmente con la punta asentada en la vena cava; permite la perfusión intermitente o continua y/o el acceso al sistema venoso (INS, 2000).

Dispositivo de Acceso Vascular Periférico (DAVP): catéter periférico de 7,5 cm (3 pulgadas) o menos de longitud, insertado generalmente en la extremidad superior.

ECC (Ensayo clínico controlado): es un diseño de estudio en el que los sujetos son aleatoriamente asignados a dos grupos: uno (grupo experimental) recibe el tratamiento que se está probando y el otro (grupo de comparación o control) recibe un tratamiento estándar (o a veces un placebo). Los dos grupos son seguidos prospectivamente para observar cualquier diferencia en los resultados. Así se evalúa la eficacia del tratamiento.

Eritema: enrojecimiento de la piel a lo largo del recorrido de una vena que resulta de la irritación vascular o congestión capilar en respuesta a la irritación, puede ser un precursor de la flebitis.

Estudio de casos-control: estudio que identifica a personas con una enfermedad (casos), por ejemplo cáncer de pulmón, y los compara con un grupo sin la enfermedad (control). La relación retrospectiva entre uno o varios factores (por ejemplo el tabaco) relacionados con la enfermedad se examina comparando la frecuencia de exposición a este u otros factores entre los casos y los controles.

Estudio primario: son los estudios que generan datos originales.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Estudio Transversal-Descriptivo: es aquel que describe la frecuencia de un evento o de una exposición en un momento determinado (medición única). Permite examinar la relación entre un factor de riesgo (o exposición) y un efecto (o resultado) en una población definida y en un momento determinado (un corte). Llamados también estudios de prevalencia.

Evento adverso: acontecimiento que produce una lesión o daño al paciente como resultado de una intervención sanitaria.

Extravasación: infiltración inadvertida de la solución vesicante o la medicación en el tejido adyacente al vaso venoso; evaluado mediante una escala estándar (INS, 2000).

Flebitis: inflamación de una vena, puede estar acompañada de dolor, eritema, edema, formación de placas, cordones palpables; evaluada mediante una escala estándar (INS, 2000).

Guías de práctica clínica (GPC): declaraciones desarrolladas de manera sistemática (basadas en la mejor evidencia disponible) para ayudar a profesionales de la salud y a los pacientes en la toma de decisiones acerca de los cuidados de salud más adecuados en circunstancias clínicas específicas (Field & Lohr, 1990).

Infección asociada a catéteres: bacteriemia o fungemia en un paciente con un dispositivo de acceso vascular sin otro foco aparente que justifique la infección. Debe haber al menos 1 cultivo de sangre positivo (obtenido de una vena periférica), además de manifestaciones clínicas de la infección (por ejemplo, fiebre, escalofríos, y/o hipotensión).

Incompatibilidad química: un cambio en la estructura molecular o propiedades farmacológicas de una sustancia que puede o no ser observada visualmente.

Intervalo de confianza: es el rango dentro del que se encuentra la verdadera magnitud del efecto (nunca conocida exactamente) con un grado prefijado de seguridad o confianza. A menudo se habla de "intervalo de confianza al 95 %" (o "limites de confianza al 95 %"). Quiere decir que dentro de ese intervalo se encontraría el verdadero valor del efecto en estudio, en el 95 % de los casos que se midiera.

Irritante: agente que puede causar dolor, rigidez y flebitis en el lugar de la inyección o a lo largo de la vena, con o sin reacción inflamatoria.

Medline: base de datos predominantemente clínica producida por la *National Library of Medicine de EE.UU*. disponible en CD-Rom e Internet (PubMed).

Metaanálisis: es una técnica estadística que permite integrar los resultados de diferentes estudios (estudios de test diagnósticos, ensayos clínicos, estudios de cohortes, etc.) en un único estimador, dando más peso a los resultados de los estudios más grandes.

Morbilidad: enfermedad o frecuencia en que se presenta una enfermedad en una población.

Mortalidad: tasa de defunciones o el número de defunciones por una enfermedad determinada en un grupo de personas y un periodo determinado.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

NICE (*National Institute for Health and Care Excellence*): forma parte del NHS (*National Health Service* de Inglaterra). Su papel es proveer a médicos, enfermeras, pacientes y al público en general de la mejor evidencia disponible, fundamentalmente en forma de guías clínicas.

No vesicante: agente que carece de efectos vesicantes o irritantes significativos.

Osmolaridad: característica de una solución, determinada por la concentración de la sustancia disuelta por unidad de solvente; se mide en miliosmoles/kg. Este valor se puede calcular utilizando equivalentes de cloruro de sodio o experimentalmente por osmometría (Stranz, 2002).

Panel de expertos: grupo de profesionales expertos en el área concreta que persigue explorar su opinión técnica y alcanzar un consenso de criterio profesional en relación con la más reciente evidencia científica.

Parenteral: sustancia administrada por cualquier vía que no sea el tubo digestivo, como la vía intravenosa, subcutánea o intramuscular (INS, 2000).

Perfusión: solución parenteral administrada en sistemas vasculares o no vasculares (INS, 2000).

PH: grado de acidez o alcalinidad de una sustancia (INS, 2000). Este valor indica el número de iones de hidrógeno presentes en la solución.

Precauciones de barrera: los métodos utilizados para prevenir la transmisión de agentes infecciosos por contacto directo (persona a persona) o por contacto indirecto (medio a persona susceptible).

Prevalencia: proporción de personas con un hallazgo o una enfermedad en una población determinada, en un momento dado.

Puerto implantado: un catéter colocado quirúrgicamente en un vaso o cavidad del cuerpo y conectado a un depósito situado bajo la piel (INS, 2000).

Revisión sistemática (RS): es una revisión de la literatura científica en la que la evidencia sobre un tema ha sido sistemáticamente identificada, evaluada y resumida de acuerdo a unos criterios predeterminados. Puede incluir o no el metaanálisis.

Series de casos: análisis de grupos de pacientes con la enfermedad.

SIGN (***Scottish Intercollegiate Guidelines Network***): agencia escocesa multidisciplinaria que elabora guías de práctica clínica basadas en la evidencia, así como documentos metodológicos sobre el diseño de las mismas.

Sistemas de acceso vascular con dispositivos de seguridad: son dispositivos de acceso vascular centrales y periféricos especialmente diseñados para la protección de los profesionales sanitarios que los manipulan, que disminuyen la producción de accidentes con material de riesgo biológico.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Solución hipertónica: solución de mayor concentración osmótica que la de una solución de referencia o de una solución isotónica, con una concentración mayor que la tonicidad normal del plasma (INS, 2000). Las soluciones hipertónicas tienen una concentración mayor de 350 mOsm/L (CINA, 1999).

Solución hipotónica: una solución de menor concentración osmótica que la de una solución de referencia o de una solución isotónica, con una concentración inferior a la tonicidad normal del plasma (INS, 2000). Las soluciones hipotónicas tienen una concentración menor de 250 mOsm/L (CINA, 1999).

Solución isotónica: tener la misma concentración osmótica que la solución con la que se compara, por ejemplo, el plasma (INS, 2000). Las soluciones isotónicas (o iso-osmóticas) tienen osmolaridad equivalente a la del plasma, 240 a 340 mOsm/L (CINA, 1999).

Trombosis: formación, desarrollo, o existencia de un coágulo de sangre dentro del sistema vascular (INS, 2000).

Técnica Doppler: es una técnica ultrasónica que permite estudiar el flujo por los distintos vasos mediante el registro de la onda del pulso y la determinación de su presión. Los ultrasonidos emitidos por el transductor se reflejan en los hematíes del vaso, para dirigirse de nuevo al transductor con una desviación del haz directamente proporcional a la velocidad de los hematíes (el flujo) del vaso explorado.

Trombosis venosa asociada a catéter: trombosis venosa secundaria a la presencia de un dispositivo de acceso vascular.

Terapia de perfusión: administración parenteral de líquidos, medicación, apoyo nutricional y transfusión de sangre y productos sanguíneos, distribuidos mediante un dispositivo de acceso vascular (DAV) insertado en una vena central o periférica.

Vesicante: agente capaz de causar necrosis de los tejidos cuando se escapa desde la vía vascular utilizada al tejido adyacente (INS, 2000).

Vía Intraósea: administración de medicamentos y soluciones en el espacio situado en la médula ósea.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexo 2. Declaración de intereses

A los miembros del equipo elaborador de la guía y a los miembros de los comités asesores interno y externo se les solicitó una declaración explícita sobre posibles conflictos de intereses en relación con su participación en la guía de terapia IV.

Se definió conflicto de intereses como aquel que "se produce en aquellas circunstancias en que el juicio profesional sobre un interés primario, como la seguridad de los pacientes o la validez de la investigación, puede estar influenciado en exceso por otro interés secundario, sea este un beneficio financiero, de prestigio o promoción personal o profesional".

Se definieron dos grandes grupos de potencial colusión de intereses, los personales derivados de relaciones de los profesionales con la industria de la salud (farmacéutica, tecnología sanitaria, etc.), y los intereses no personales, de tipo financiero o no.

En concreto se les presentó un formulario de conflictos de interés que incluía intereses actuales y de los tres últimos años sobre los siguientes aspectos:

A.- Personales

Relación con la industria de terapia intravenosa.

- Apoyo para acudir a reuniones y congresos (inscripciones, becas de viaje, etc.)
- Honorarios como ponente en una reunión organizada por la industria
- Financiación de programas educativos o actividades de formación
- Apoyo y financiación de una investigación
- Empleo como consultante para una compañía farmacéutica
- Accionista o con intereses económicos en una compañía farmacéutica

B.- No personales

Que incluían ayudas económicas para crear una unidad o departamento, apoyo financiero para la contratación de personal en dichas unidades, financiación de la investigación en la unidad. Así como aspectos relacionadas con ventajas o promoción profesional.

Todos los miembros del equipo elaborador y los comités remitieron firmados dichos formularios, en los que nadie declaró estar en ningún supuesto de conflicto de intereses.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexo 3. Estrategias de búsqueda de la literatura

Estrategias de búsquedas iniciales

1. Guías de práctica clínica

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to October Week 1 2011>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <October 14, 2011>

Search Strategy:

```
1    *Infusions, Intravenous/ (1217)
2    *catheterization/ or *catheterization, central venous/ or
     *catheterization, peripheral/ (12263)
3    practice guideline.pt. (13457)
4    Guideline/ or Practice Guideline/ (16749)
5    *Practice Guidelines as Topic/ (19047)
6    1 or 2 (13348)
7    3 or 4 or 5 (35495)
8    6 and 7 (136)
9    (intravenous or catheter*).m_titl. (38779)
10   (recommendation? or guidelines).m_titl. (38270)
11   9 and 10 (191)
12   8 or 11 (293)
13   limit 12 to yr="2000 -Current" (243)
```

EMBASE

Database: Embase <1996 to 2012 Week 27>

Search Strategy:

```
1    central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel
     catheterization/ or central venous catheter/ or peripherally inserted
     central venous catheter/ or intravenous catheter/ (16469)
2    ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (4048)
3    1 or 2 (16926)
4    practice guideline/ (196678)
5    (recommendation? or guidelines).m_titl. (55090)
6    4 or 5 (216252)
7    3 and 6 (881)
8    limit 7 to yr="2000 - Current" (770)
9    limit 8 to (catalan or english or french or italian or portuguese or
     spanish) (736)
10   limit 9 to embase (583)
```

RESULTADO: 583 DOCUMENTOS

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

2. Previa elección de la vía

2.1 Central periférica

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to February Week 1 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <February 10, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <February 10, 2012>

Search Strategy:

1 (peripher* and central* and catheter*).ti. (337)

2 (effect* or outcome? or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment).ti. (1312876)

3 (child* or infant* or neonat* or premature?).ti. (322487)

4 (1 and 2) not 3 (40)

5 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (6438)

6 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (2683)

7 5 and 6 (451)

8 (co or ep or pc).fs. (1706605)

9 7 and 8 (166)

10 4 or 9 (200)

11 limit 10 to ("all infant (birth to 23 months)" or "all child (0 to 18 years)") (50)

12 10 not 11 (150)

13 limit 12 to (clinical trial, all or comparative study or meta analysis or multicenter study) (30)

14 (prospective* or retrospective*).sh. (539232)

15 Evidence-Based Medicine/ (44422)

16 research support*.pt. (4067995)

17 12 and (14 or 15 or 16) (63)

18 13 or 17 (72)

19 4 or 18 (89)

EMBASE (Interface embase.com)

peripher*:ti AND central*:ti AND catheter*:ti AND (effect*:ti OR outcome*:ti OR study:ti OR prevent*:ti OR trial:ti OR prophylaxis:ti OR assessment:ti) OR ('central venous catheterization'/mj OR 'central venous catheter'/mj AND ('vein catheterization'/mj OR 'peripherally inserted central venous catheter'/mj OR 'intravenous catheter'/mj)) AND ([adult]/lim OR [aged]/lim) AND [embase]/lim AND [1996-2012]/py

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

2.2 Multilumen

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to March Week 1 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <March 14, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <March 14, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3039)

2 (effect* or outcome? or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment).ti. (1324256)

3 (child* or infant* or neonat* or premature?).ti. (324999)

4 (1 and 2) not 3 (482)

5 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (6482)

6 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (2703)

7 5 or 6 (8732)

8 (co or ep or pc).fs. (1720531)

9 7 and 8 (3135)

10 4 or 9 (3352)

11 limit 10 to ("all infant (birth to 23 months)" or "all child (0 to 18 years)") (899)

12 10 not 11 (2453)

13 limit 12 to (clinical trial, all or comparative study or meta analysis or multicenter study) (524)

14 (prospective* or retrospective* or cohort*).sh. (616899)

15 Evidence-Based Medicine/ (44769)

16 research support*.pt. (4105530)

17 12 and (14 or 15 or 16) (877)

18 13 or 17 (1073)

19 4 or 18 (1299)

20 editorial.pt. (221525)

21 19 not 20 (1287)

22 limit 21 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (1258)

23 (multilum* adj3 catheter*).mp. (54)

24 ((trilum* or tri-lum* or triplelum* or triple-lum* or multilum* or multi-lum*) adj3 catheter*).mp. (188)

25 ((four-lum* or fourlum*) adj3 catheter*).mp. (5)

26 ("3-lumen" or "3-luminal" or "4-lumen" or "4-luminal").mp. (46)

27 or/23-26 (233)

28 22 and 27 (38)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Database: Embase <1996 to 2012 Week 014>

Search Strategy:

#15 #14 AND [embase]/lim AND [1996-2012]/py 9

#14 #9 AND #13 12

#13 #11 OR #12 169

#12 (('tri lumen' OR 'tprotori luminal' OR '3 lumen' OR '3 luminal' OR 'four lumen' OR 'four luminal' OR '4 lumen' OR '4 luminal')NEAR/3 catheter*):ab,ti 36

#11 ((trilum* OR triplelum* OR multilum*) NEAR/3 catheter*):ab,ti 134

#9 #7 AND #8 1,711

#8 'clinical trial (topic)'/exp OR 'prospective study'/exp OR 'retrospective study'/exp OR 'comparative study'/exp OR 'multicenter study'/exp OR 'evidence based medicine'/exp 1,821,610

#7 #4 OR #6 7,015

#6 #5 AND ([adult]/lim OR [aged]/lim) 6,500

#5 'central venous catheterization'/exp OR 'central venous catheter'/exp OR 'vein catheterization'/exp OR 'peripherally inserted central venous catheter'/exp OR 'intravenous catheter'/exp 19,536

#4 #1 AND #2 NOT #3 784

#3 child*:ti OR infant*:ti OR neonat*:ti OR premature*:ti 867,792

#2 effect*:ti OR outcome*:ti OR study:ti OR prevent*:ti OR trial:ti OR prophylaxis:ti OR assessment:ti 3,186,666

#1 peripher*:ti OR central*:ti AND catheter*:ti 5,848

CINAHL

S17 S10 and S15 23

S16 S10 and S15 36

S15 S11 or S12 or S13 or S14 88

S14 TI (4-lumen OR 3-lumen OR 3-luminal OR 4-luminal) OR AB (4-lumen OR 3-lumen OR 3-luminal OR 4-luminal) 3

S13 TI (3-lum* or 4-lum*) OR AB (3-lum* or 4-lum*) AND (TI (catheter*) OR AB (catheter*)) 3

S12 TI ((four-lum* or fourlum*) AND catheter*) OR AB ((four-lum* or fourlum*) AND catheter*) 0

S11 TI ((trilum* or tri-lum* or triplelum* or triple-lum* or multilum* or multi-lum*) AND catheter*) OR AB ((trilum* or tri-lum* or triplelum* or triple-lum* or multilum* or multi-lum*) AND catheter*) 84

S10 PT S9 2174

S9 PT S7 NOT S8 2190

S8 PT EDITORIAL 130847

S7 (S4 OR S5) NOT S6 2196

S6 (MM "Child+") 15744

S5 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") 2096

S4 (S1 AND S2) NOT S3 211

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

S3 (child* or infant* or neonat* or premature*) 328314

S2 TI (effect* or outcome* or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment) 301343

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1372

3. Revisiones Cochrane

3.1 Actualización

Base de datos: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to February Week 2 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <February 17, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <February 17, 2012>

Estrategia de búsqueda:

1 randomized controlled trial.pt. (223929)

2 controlled clinical trial.pt. (38072)

3 randomized controlled trial.sh. (223929)

4 random allocation.sh. (38321)

5 double blind method.sh. (68419)

6 single blind method.sh. (13102)

7 or/1-6 (309059)

8 clinical trial.pt. (265847)

9 exp clinical trial/ (457418)

10 (clin$ adj25 trial$).ti,ab. (168413)

11 ((singl$ or doubl$ or trebl$ or tripl$) adj25 (blind$ or mask$)).ti,ab. (72618)

12 placebos.sh. (12291)

13 placebo$.ti,ab. (92429)

14 random$.ti,ab. (449979)

15 research design.sh. (43276)

16 or/8-15 (869215)

17 7 or 16 (894794)

18 (animals not human).sh. (3313959)

19 17 not 18 (772142)

20 thromb$.ti,ab. (160474)

21 fibrin$.ti,ab. (37854)

22 occlu$.ti,ab. (85570)

23 block$.ti,ab. (322294)

24 stenos$.ti,ab. (57151)

25 infect$.ti,ab. (656112)

26 or/20-25 (1233622)

27 (central adj5 venous).ti,ab. (10228)

28 cva$.ti,ab. (1650)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

29 (jugular$ adj25 subclavian$).ti,ab. (622)

30 (jugular$ adj25 femoral$).ti,ab. (587)

31 (subclavian adj25 femoral$).ti,ab. (423)

32 or/27-31 (12703)

33 26 and 32 (5437)

34 19 and 33 (972)

35 limit 34 to (abstracts and yr="2007 -Current") (355)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 07>

Search Strategy:

---

1 random$.ti,ab. (555041)

2 placebo$.ti,ab. (118195)

3 ((singl$ or doubl$ or trebl$ or tripl$) adj25 (blind$ or mask$)).mp. (120972)

4 (cross-over$ or crossover$).tw. (38868)

5 randomized controlled trial/ (249463)

6 phase-2-clinical-trial/ (26429)

7 phase-3-clinical-trial/ (11440)

8 double blind procedure/ (76569)

9 single blind procedure/ (13406)

10 crossover procedure/ (27550)

11 latin square design/ (199)

12 exp placebos/ (145279)

13 multicenter study/ (77886)

14 or/1-13 (785968)

15 limit 14 to human (614817)

16 thromb$.ti,ab. (212534)

17 fibrin$.ti,ab. (47823)

18 occlu$.ti,ab. (106407)

19 block$.ti,ab. (386003)

20 stenos$.ti,ab. (77088)

21 infect$.ti,ab. (793270)

22 or/16-21 (1509844)

23 (central adj5 venous).ti,ab. (13244)

24 cva$.ti,ab. (2603)

25 (jugular$ adj25 subclavian$).ti,ab. (871)

26 (jugular$ adj25 femoral$).ti,ab. (868)

27 (subclavian adj25 femoral$).ti,ab. (682)

28 or/23-27 (17065)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

29 22 and 28 (7506)

30 15 and 29 (772)

31 limit 30 to yr="2007 -Current" (322)

32 limit 31 to embase (277)

CINAHL

S16 S7 and S8 and S14 56

S15 S7 and S8 and S14 62

S14 S9 or S10 or S11 or S12 or S13 1330

S13 TI SUBCLAVIAN* AND FEMORAL* 4

S12 TI JUGULAR* AND FEMORAL* 9

S11 TI JUGULAR* AND SUBCLAVIAN* 14

S10 TI CVA* 96

S9 TI CENTRAL AND VENOUS 1220

S8 TI THROM* OR FIBRIN* OR OCCLU* OR BLOCK* OR STENOS* OR INFECT* 57394

S7 S1 or S2 or S3 or S4 or S5 or S6 208225

S6 TI ALLOCATE* 76

S5 (MH "Meta Analysis") 11235

S4 (MH "Random Assignment") 27068

S3 (MH "Clinical Trials") OR (MH "Randomized Controlled Trials") 80737

S2 (MH "Single-Blind Studies") OR (MH "Double-Blind Studies") OR (MH "Triple-Blind Studies") 21899

S1 TI (RANDOM* OR CLIN* OR TRIAL*) OR TI (CLIN* AND TRIAL*) 124857

Búsquedas específicas por preguntas

Planificación para inicio de terapia IV

MEDLINE

1 Catheterization, Central Venous/ae (4702)

2 Catheterization, Peripheral/ae (1388)

3 catheter- related mechanical complication.mp. (0)

4 (bleeding or haematoma or 'misplaced catheter' or 'arterial puncture' or pneumothorax or 'vessel injury').mp. [mp=title, abstract, original title, name of substance word, subject heading word, protocol supplementary concept, rare disease supplementary concept, unique identifier] (87637)

5 catheter related thrombosis.mp. (134)

6 venous thrombosis.mp. or exp Venous Thrombosis/ (26664)

7 1 or 2 (5799)

8 3 or 4 or 5 or 6 (112101)

9 Time Factors/ (459480)

10 7 and 8 and 9 (121)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

11 editorial.pt. (223849)

12 10 not 11 (121)

13 limit 12 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (112)

EMBASE

1 1 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ (7946)

2 catheter- related mechanical complication.mp. (0)

3 (bleeding or haematoma or 'misplaced catheter' or 'arterial puncture' or pneumothorax or 'vessel injury').mp. [mp=title, abstract, subject headings, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keywords] (213258)

4 catheter related thrombosis.mp. (194)

5 venous thrombosis.mp. or exp vein thrombosis/ (57283)

6 time factors.mp. (540)

7 time/ (199708)

8 2 or 3 or 4 or 5 (260155)

9 6 or 7 (200120)

10 1 and 8 and 9 (54)

11 editorial.pt. (312550)

12 10 not 11 (54)

13 limit 12 to (embase and (english or french or italian or portuguese or spanish)) (21)

Duración del tratamiento

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to May Week 3 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <May 24, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <May 24, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3090)

2 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (6608)

3 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (2749)

4 editorial.pt. (225960)

5 or/1-3 (9517)

6 5 not 4 (9334)

7 limit 6 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (8859)

8 exp Catheters/ (9516)

9 7 and 8 (2109)

10 animals/ not human/ (1546603)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

11 9 not 10 (2052)

12 ("short-term" or "long-term").m_titl. (88735)

13 Time Factors/ (463266)

14 12 or 13 (529342)

15 11 and 14 (335)

16 exp Microbiological Techniques/ (125876)

17 15 not 16 (317)

18 limit 17 to comparative study (69)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 20>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3994)

2 *central venous catheterization/ or *vein catheterization/ or *blood vessel catheterization/ or *central venous catheter/ or *peripherally inserted central venous catheter/ or *intravenous catheter/ (6613)

3 1 or 2 (7467)

4 editorial.pt. (314941)

5 3 not 4 (7366)

6 limit 5 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (6819)

7 ("short-term" or "long-term").m_titl. (114190)

8 time factors.mp. or *time/ (2305)

9 7 or 8 (116466)

10 6 and 9 (248)

11 limit 10 to (embase) (16)

pH y Osmolalidad

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to March Week 4 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <April 09, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <April 09, 2012>

Search Strategy:

1 catheter*.ab,ti,sh. (99181)

2 (peripher* or central*).ti. (88065)

3 Hydrogen-ion concentration/ or ph.ti. (102757)

4 osmolar concentration/ or osmola*.ti. (16905)

5 1 and 2 (5217)

6 3 or 4 (116553)

7 5 and 6 (30)

8 limit 7 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (30)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Database: Embase <1996 to 2012 Week 14>

Search Strategy:

1 "catheter*".ti,sh,ab. (127529)

2 (peripher* or central*).ti. (109111)

3 ph/ or ph.ti. (127343)

4 osmolarity/ or osmola*.ti. (7012)

5 1 and 2 (6102)

6 3 or 4 (133222)

7 5 and 6 (30)

8 limit 7 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (30)

9 limit 8 to embase (27)

CINAHL

S9 S3 and S8 12

S8 S4 or S5 or S6 or S7 3320

S7 TI osmola* 100

S6 (MH "Osmolar Concentration") 696

S5 TI ph 686

S4 (MH "Hydrogen-Ion Concentration")2452

S3 (S1 or S2) 2938

S2 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") 2126

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1378

Entrenamiento

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to February Week 3 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <February 28, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <February 28, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3028)

2 (effect* or outcome? or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment).ti. (1320755)

3 (child* or infant* or neonat* or premature?).ti. (324235)

4 (1 and 2) not 3 (479)

5 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (6453)

6 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (2692)

7 5 or 6 (8694)

8 (co or ep or pc).fs. (1713657)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

9 7 and 8 (3114)

10 4 or 9 (3330)

11 limit 10 to ("all infant (birth to 23 months)" or "all child (0 to 18 years)") (894)

12 10 not 11 (2436)

13 limit 12 to (clinical trial, all or comparative study or meta analysis or multicenter study) (520)

14 (prospective* or retrospective*).sh. (541799)

15 Evidence-Based Medicine/ (44599)

16 research support*.pt. (4091431)

17 12 and (14 or 15 or 16) (849)

18 13 or 17 (1051)

19 4 or 18 (1279)

20 (training or coaching or practice or practicing).m_titl. (102331)

21 19 and 20 (17)

22 *education, nursing/ or *education, nursing, continuing/ or *education, nursing, graduate/ (13704)

23 exp *education, medical/ or education, medical, continuing/ or education, medical, graduate/ or education, medical, undergraduate/ or "internship and residency"/ or teaching rounds/ (52803)

24 *Clinical Competence/ (20248)

25 *Health Knowledge, Attitudes, Practice/ (25770)

26 *Patient Simulation/ (1247)

27 exp *Teaching/ (20981)

28 *Inservice Training/ (3866)

29 or/22-28 (118235)

30 19 and 29 (32)

31 21 or 30 (44)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 14>

Search Strategy:

#15 AND [embase]/lim AND [1996-2012]/py 11

#15 #10 AND #14 25

#14 #11 OR #12 OR #13 590,495

#13 'clinical competence'/exp OR 'attitude to health'/exp OR 'teaching'/exp 153,806

#12 'nursing education'/de OR 'medical education'/exp OR 'clinical education'/exp OR 'residency education'/exp OR 'teaching round'/exp 290,867

#11 training:ti OR coaching:ti OR practice:ti OR practicing:ti 232,639

#10 #8 AND #9791

#9 'clinical trial (topic)'/exp OR 'prospective study'/de OR 'retrospective study'/de OR 'comparative study'/exp OR 'multicenter study'/de OR 'evidence based medicine'/exp 1,815,760

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

#8 #7 AND 'article'/it 2,704

#7 #4 OR #6 3,435

#6 #5 AND ([adult]/lim OR [aged]/lim) 2,881

#5 'central venous catheterization'/exp/mj OR 'central venous catheter'/exp/mj OR 'vein catheterization'/exp/mj OR 'peripherally inserted central venous catheter'/exp/mj OR 'intravenous catheter'/exp/mj 9,590

#4 #1 AND #2 NOT #3 783

#3 child*:ti OR infant*:ti OR neonat*:ti OR premature*:ti 866,122

#2 effect*:ti OR outcome*:ti OR study:ti OR prevent*:ti OR trial:ti OR prophylaxis:ti OR assessment:ti 3,179,313

#1 peripher*:ti OR central*:ti AND catheter*:ti 5,829

CINAHL

S16 S6 or S15 138

S15 S13 NOT S14 132

S14 (MM "Child+") 15706

S13 S11 and S12 133

S12 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") 2096

S11 S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 127564

S10 (MM "Professional Knowledge+") 3542

S9 (MM "Teaching") OR (MM "Teaching Methods, Clinical") OR (MM "Patient Simulation") OR (MM "Computer Simulation") OR (MM "Simulations") OR (MM "Experiential Learning") 7020

S8 (MM "Clinical Competence") OR (MM "Nursing Skills") 8044

S7 (MM "Education, Medical+") OR (MM "Education, Nursing") OR (MM "Education, Nursing, Continuing") OR (MM "Education, Nursing, Graduate") OR (MM "Education, Nursing, Practical") 30878

S6 (S4 and S5) 9

S5 TI (training or coaching or practice or practicing) 87866

S4 (S1 AND S2) NOT S3 209

S3 (child* or infant* or neonat* or premature*) 327483

S2 TI (effect* or outcome* or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment) 300091

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1367

MEDLINE

1 1 Catheterization, Central Venous/ae (4704)

2 Catheterization, Peripheral/ae (1388)

3 (bleeding or haematoma or 'misplaced catheter' or 'arterial puncture' or pneumothorax or 'vessel injury').mp. [mp=title, abstract, original title, name of substance word, subject heading word, protocol supplementary concept, rare disease supplementary concept, unique identifier] (87683)

4 catheter related mechanical complication.mp. (0)

5 catheter related thrombosis.mp. (134)

6 venous thrombosis.mp. or exp Venous Thrombosis/ (26670)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

7 1 or 2 (5801)

8 3 or 4 or 5 or 6 (112152)

9 Education, Medical/ (16225)

10 Clinical Competence/ (44350)

11 training programs.mp. (5490)

12 9 or 10 or 11 (63296)

13 7 and 8 and 12 (15)

14 editorial.pt. (223972)

15 13 not 14 (15)

16 limit 15 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (15)

EMBASE

1 1 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ (7946)

2 catheter related mechanical complication.mp. (0)

3 (bleeding or haematoma or 'misplaced catheter' or 'arterial puncture' or pneumothorax or 'vessel injury').mp. [mp=title, abstract, subject headings, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keyword] (213258)

4 catheter related thrombosis.mp. (194)

5 venous thrombosis.mp. or exp vein thrombosis/ (57283)

6 medical education/ (102706)

7 clinical competence/ (29905)

8 training programs.mp. (6995)

9 6 or 7 or 8 (132163)

10 2 or 3 or 4 or 5 (260155)

11 1 and 9 and 10 (29)

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to April Week 2 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <April 19, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <April 19, 2012>

Search Strategy:

1 Catheterization, Central Venous/ae (4704)

2 Catheterization, Peripheral/ae (1388)

3 (bleeding or haematoma or 'misplaced catheter' or 'arterial puncture' or pneumothorax or 'vessel injury').mp. [mp=title, abstract, original title, name of substance word, subject heading word, protocol supplementary concept, rare disease supplementary concept, unique identifier] (87683)

4 catheter related mechanical complication.mp. (0)

5 catheter related thrombosis.mp. (134)

6 venous thrombosis.mp. or exp Venous Thrombosis/ (26670)

7 1 or 2 (5801)

8 3 or 4 or 5 or 6 (112152)

9 Education, Medical/ (16225)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

10 Clinical Competence/ (44350)

11 training programs.mp. (5490)

12 9 or 10 or 11 (63296)

13 7 and 8 and 12 (15)

14 editorial.pt. (223972)

15 13 not 14 (15)

16 limit 15 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (15)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 15>

Search Strategy:

1 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ (7946)

2 catheter related mechanical complication.mp. (0)

3 (bleeding or haematoma or 'misplaced catheter' or 'arterial puncture' or pneumothorax or 'vessel injury').mp. [mp=title, abstract, subject headings, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keyword] (213258)

4 catheter related thrombosis.mp. (194)

5 venous thrombosis.mp. or exp vein thrombosis/ (57283)

6 medical education/ (102706)

7 clinical competence/ (29905)

8 training programs.mp. (6995)

9 6 or 7 or 8 (132163)

10 2 or 3 or 4 or 5 (260155)

11 1 and 9 and 10 (29)

CINAHL

S12 (S7 or S8 or S9 or S10) and (S3 and S6 and S11) 9

S11 S7 or S8 or S9 or S10 61249

S10 "training programs" 2638

S9 (MH "Clinical Competence")15581

S8 (MH "Education, Nursing, Practical") OR (MH "Education, Nursing, Continuing") OR (MH "Education, Nursing")33724

S7 (MH "Education, Medical+") OR (MH "Education, Medical, Continuing")13160

S6 S4 or S5 17716

S5 (MH "Venous Thrombosis") OR (MH "Thrombosis") OR (MH "Catheter-Related Thrombosis") 7180

S4 (bleeding or haematoma or "misplaced catheter" or "arterial puncture" or pneumothorax or "vessel injury") OR "catheter related mechanical complication" 10902

S3 S1 or S2 2947

S2 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral")2133

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*)1381

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Protección pinchazos /seguridad

MEDLINE

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3280)

2 Catheterization, Central Venous/ (8198)

3 Catheterization, Peripheral/ (3944)

4 1 or 2 or 3 (12014)

5 limit 4 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (11397)

6 *Needlestick Injuries/pc (735)

7 *Accidents, Occupational/pc (1581)

8 6 or 7 (2190)

9 Needlestick.ti,ab. (864)

10 8 or 9 (2807)

11 4 and 10 (35)

EMBASE

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (4288)

2 *central venous catheterization/ or *vein catheterization/ or *blood vessel catheterization/ or *central venous catheter/ or *peripherally inserted central venous catheter/ or *intravenous catheter/ (7022)

3 1 or 2 (7941)

4 Needlestick.ti,ab. (971)

5 *needlestick injury/ or *occupational accident/ (6844)

6 occupational safety/ (7279)

7 4 or 5 or 6 (13769)

8 3 and 7 (20)

CINHAL

S8 (S4 OR S5 OR S6) AND (S3 AND S7) 23

S7 S4 OR S5 OR S6 13,591

S6 TI Needlestick OR AB Needlestick 890

S5 (MH "Accidents, Occupational") OR MH Boolean/Phrase Search "Occupational Safety") 12,151

S4 (MM "Needlestick Injuries") 1,857

S3 S1 OR S2 3,113

S2 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") 2,226

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1,480

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Elección del acceso venoso

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to April Week 2 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <April 20, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <April 20, 2012>

Search Strategy:

1	Catheterization, Central Venous/ae (4704)
2	Catheterization, Peripheral/ae (1388)
3	(bleeding or haematoma or 'misplaced catheter' or 'arterial puncture' or pneumothorax or 'vessel injury').mp. [mp=title, abstract, original title, name of substance word, subject heading word, protocol supplementary concept, rare disease supplementary concept, unique identifier] (87722)
4	catheter related mechanical complication.mp. (0)
5	catheter related thrombosis.mp. (134)
6	venous thrombosis.mp. or exp Venous Thrombosis/ (26675)
7	1 or 2 (5801)
8	3 or 4 or 5 or 6 (112196)
9	femoral vein/ or jugular veins/ or subclavian vein/ (7357)
10	(femoral or jugular or subclavian).ti. (17867)
11	9 or 10 (22427)
12	7 and 8 and 11 (277)
13	editorial.pt. (224163)
14	12 not 13 (275)
15	limit 14 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (255)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 16>

Search Strategy:

1	central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ (7960)
2	catheter related mechanical complication.mp. (0)
3	(bleeding or haematoma or 'misplaced catheter' or 'arterial puncture' or pneumothorax or 'vessel injury').mp. [mp=title, abstract, subject headings, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keyword] (213794)
4	catheter related thrombosis.mp. (194)
5	venous thrombosis.mp. or exp vein thrombosis/ (57411)
6	2 or 3 or 4 or 5 (260794)
7	1 and 6 (1585)
8	external jugular vein/ or femoral vein/ or internal jugular vein/ or jugular vein/ or leg vein/ or peripheral vein/ or subclavian vein/ (16246)
9	(femoral or jugular or subclavian).ti. (22036)
10	8 or 9 (34847)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

11 7 and 10 (533)

12 editorial.pt. (313050)

13 11 not 12 (520)

14 limit 13 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (466)

15 limit 14 to (embase and yr="1996 -Current") (403)

CINAHL

S12 S6 and S11 26

S11 S7 or S8 or S9 or S10 14108

S10 (MH "Thrombosis") OR (MH "Catheter- Related Thrombosis")3399

S9 "catheter related thrombosis" 313

S8 (bleeding or haematoma or "misplaced catheter" or "arterial puncture" or pneumothorax or "vessel injury") 10877

S7 "catheter related mechanical complication" 0

S6 (S1 or S2) and (S3 or S4) 310

S5 S1 or S2 3798

S4 TI femoral or jugular or subclavian 3008

S3 (MH "Jugular Veins") OR (MH "Femoral Vein") OR (MH "Subclavian Vein")903

S2 (MH "Catheterization, Peripheral Central Venous") OR (MH "Catheterization, Peripheral") OR (MH "Catheterization, Central Venous")3157

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*)1379

Información al paciente

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to March Week 1 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <March 15, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <March 15, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3043)

2 (effect* or outcome? or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment).ti. (1324783)

3 (child* or infant* or neonat* or premature?).ti. (325108)

4 (1 and 2) not 3 (482)

5 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (6482)

6 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (2703)

7 5 or 6 (8732)

8 (co or ep or pc).fs. (1720594)

9 7 and 8 (3135)

10 4 or 9 (3352)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

11 limit 10 to ("all infant (birth to 23 months)" or "all child (0 to 18 years)") (899)

12 10 not 11 (2453)

13 limit 12 to (clinical trial, all or comparative study or meta analysis or multicenter study) (524)

14 (prospective* or retrospective* or cohort*).sh. (616918)

15 Evidence-Based Medicine/ (44772)

16 research support*.pt. (4107583)

17 12 and (14 or 15 or 16) (877)

18 13 or 17 (1073)

19 4 or 18 (1299)

20 editorial.pt. (221642)

21 19 not 20 (1287)

22 limit 21 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (1258)

23 Choice Behavior/ or Cooperative Behavior/ (34171)

24 communication/ or patient compliance/ (59619)

25 Informed Consent/ (16631)

26 Patient Education as Topic/ or Physician-Patient Relations/ (110186)

27 Nurse-Patient Relations/ (15379)

28 Patient Participation/ (11206)

29 Patient Preference/ (1161)

30 Personal Autonomy/ (6881)

31 Patient-Centered Care/ (7527)

32 Socioeconomic Factors/ (56811)

33 or/23-32 (278342)

34 22 and 33 (12)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 16>

Search Strategy:

#17 #10 AND #16 56

#16 #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 752,666

#15 'doctor patient relation'/de OR 'nurse patient relationship'/de 101,785

#14 'patient education'/de 77,242

#13 'informed consent' 62,586

#12 'medical information' OR 'patient compliance' 145,062

#11 'decision making' OR 'cooperation' 429,631

#10 #9 AND ([article]/lim OR [article in press]/lim OR [conference abstract]/lim OR [conference paper]/lim OR [conference review]/lim OR [letter]/lim OR [note]/lim OR [review]/lim OR [short survey]/lim) AND ([english]/lim OR [french]/lim OR [italian]/lim OR [portuguese]/lim OR [spanish]/lim) AND [embase]/lim AND [19962012]/py 1,317

#9 #7 AND #8 1,720

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

#8 'clinical trial (topic)'/exp OR 'prospective study'/exp OR 'retrospective study'/exp OR 'comparative study'/exp OR 'multicenter study'/exp OR 'evidence based medicine'/exp 1,830,329

#7 #4 OR #6 7,052

#6 #5 AND ([adult]/lim OR [aged]/lim) 6,535

#5 'central venous catheterization'/exp OR 'central venous catheter'/exp OR 'vein catheterization'/exp OR 'peripherally inserted central venous catheter'/exp OR 'intravenous catheter'/exp 19,646

#4 #1 AND #2 NOT #3 788

#3 child*:ti OR infant*:ti OR neonat*:ti OR premature*:ti 870,995

#2 effect*:ti OR outcome*:ti OR study:ti OR prevent*:ti OR trial:ti OR 3,199,513

prophylazis:ti OR assessment:ti

#1 peripher*:ti OR central*:ti AND catheter*:ti 5,878

CINAHL

S11 S6 and S10 42

S10 S7 or S8 or S9 74616

S9 TI patient preferences OR TI patient information OR Physician-Patient Relations OR Nurse-Patient Relations 30636

S8 MH Patient education OR MH Patient participation 35132

S7 MH Choice OR MH Patient compliance OR MH Informed consent 12998

S6 S4 or S5 2260

S5 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") 2126

S4 (S1 AND S2) NOT S3 235

S3 TI (child* or infant* or neonat* or premature*) 123479

S2 TI (effect* or outcome* or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment) 303225

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1378

Rasurado

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to May Week 2 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <May 22, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <May 22, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3089)

2 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (6599)

3 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (2747)

4 editorial.pt. (226073)

5 or/1-3 (9511)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

6 5 not 4 (9328)

7 limit 6 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (8853)

8 exp Hair Removal/ (836)

9 (shaving or shave or shaved or (hair adj2 removal) or depilat*).m_titl. (622)

10 8 or 9 (1085)

11 7 and 10 (3)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 20>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3994)

2 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ or central venous catheter/ or peripherally inserted central venous catheter/ or intravenous catheter/ (16206)

3 1 or 2 (16657)

4 editorial.pt. (314941)

5 3 not 4 (16333)

6 limit 5 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (15347)

7 (shaving or shave or shaved or (hair adj2 removal) or depilat*).ti,ab. (3236)

8 6 and 7 (5)

9 limit 8 to (human and embase) (3)

CINAHL

S7 S3 and S6 3

S6 S4 or S5 469

S5 (MH "Hair Removal") 261

S4 TI ((shaving or shave or shaved or (hair removal) or depilat*)) OR AB ((shaving or shave or shaved or (hair removal) or depilat*)) 299

S3 S1 or S2 Display

S2 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") Display

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) Display

Anestesia local

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to May Week 3 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <May 23, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <May 23, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3085)

2 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (6602)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

3 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (2749)

4 (co or ep or pc).fs. (1750669)

5 editorial.pt. (225841)

6 or/1-3 (9511)

7 (4 and 6) not 5 (3234)

8 limit 7 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (3121)

9 exp Anesthetics, Local/ (35291)

10 exp Anesthesia, Local/ae, cl, ct, is, mt, mo, nu, st, td, ut [Adverse Effects, Classification, Contraindications, Instrumentation, Methods, Mortality, Nursing, Standards, Trends, Utilization] (2528)

11 9 or 10 (36367)

12 8 and 11 (73)

13 pain/ (58520)

14 12 and 13 (64)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 20>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3994)

2 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ or central venous catheter/ or peripherally inserted central venous catheter/ or intravenous catheter/ (16206)

3 1 or 2 (16657)

4 editorial.pt. (314941)

5 3 not 4 (16333)

6 limit 5 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (15347)

7 exp local anesthesia/ (16602)

8 exp local anesthetic agent/ (93985)

9 7 or 8 (102740)

10 6 and 9 (474)

11 pain/ (120280)

12 10 and 11 (94)

CINAHL

S9 S7 and S8 22

S8 (MH "Pain") 29665

S7 S3 and S6 97

S6 S4 or S5 7915

S5 (MH "Anesthetics, Local+") 7175

S4 (MH "Anesthesia, Local") 1109

S3 S1 or S2 2976

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

S2 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") 2148

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1397

Intentos

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to February Week 4 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <March 05, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <March 05, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3027)

2 (effect* or outcome? or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment).ti. (1321656)

3 (child* or infant* or neonat* or premature?).ti. (324526)

4 (1 and 2) not 3 (479)

5 exp Catheterization, Central Venous/ (7647)

6 Catheterization, Peripheral/ (3670)

7 5 or 6 (10762)

8 limit 7 to "all adult (19 plus years)" (4972)

9 4 or 8 (5240)

10 attempts.ti,ab. (45661)

11 9 and 10 (158)

12 limit 11 to case reports (32)

13 11 not 12 (126)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 10>

Search Strategy:

#13 #11 NOT #12 103

#12 #11 AND ('case report'/de OR 'case study'/de) 32

#11 #10 AND [embase]/lim AND [1996-2012]/py 135

#10 #8 AND #9 181

#9 attempts:ab,ti 87991

#8 #7 AND 'article'/it 6322

#7 #4 OR #6 7941

#6 #5 AND ([adult]/lim OR [aged]/lim) 6487

#5 'central venous catheterization'/exp OR 'central venous catheter'/exp OR 'vein catheterization'/exp OR 'peripherally inserted central venous catheter'/exp OR 'intravenous catheter'/exp 19486

#4 #1 AND #2 NOT #3 2234

#3 child*:ti OR infant*:ti OR neonat*:ti OR premature*:ti 866623

#2 effect*:ab,ti OR outcome*:ab,ti OR study:ab,ti OR prevent*:ab,ti OR trial:ab,ti OR prophylaxis:ab,ti OR assessment:ab,ti 9193172

#1 peripher*:ti OR central*:ti AND catheter*:ti 5833

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

CINAHL

S11 Limitadores - Fecha en que se publicó desde: 19960101-20111231 56

S10 S9 AND S8 60

S9 TI ATTEMPTS OR AB ATTEMPTS 8231

S8 S4 or S7 2211

S7 S5 NOT S6 2074

S6 (MM "Child+") 15739

S5 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") 2096

S4 (S1 AND S2) NOT S3 235

S3 TI (child* or infant* or neonat* or premature*) 122707

S2 TI (effect* or outcome* or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment) 300998

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1371

Checklist

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to February Week 4 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <March 01, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <March 01, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3025)

2 (effect* or outcome? or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment).ti. (1319673)

3 (child* or infant* or neonat* or premature?).ti. (324045)

4 (1 and 2) not 3 (479)

5 exp Catheterization, Central Venous/ (7641)

6 Catheterization, Peripheral/ (3667)

7 5 or 6 (10755)

8 (co or ep or pc).fs. (1715082)

9 7 and 8 (3646)

10 4 or 9 (3844)

11 limit 10 to ("all infant (birth to 23 months)" or "all child (0 to 18 years)") (1033)

12 10 not 11 (2811)

13 Checklist/ (946)

14 check?list?.ti,ab. (12451)

15 13 or 14 (12794)

16 12 and 15 (21)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Database: Embase <1996 to 2012 Week 8>

Search Strategy:

#12 #8 AND #11 7

#11 #9 OR # 105,955

#10 'checklist'/de 4,014

#9 checklist?:ab,ti 2,548

#8 #7 AND 'article'/it 6,320

#7 #4 OR # 67,937

#6 #5 AND ([adult]/lim OR [aged]/lim) 6,484

#5 'central venous catheterization'/exp OR 'central venous catheter'/exp OR 'vein catheterization'/exp OR 'peripherally inserted central venous catheter'/exp OR 'intravenous catheter'/exp 19,470

#4 #1 AND #2 NOT # 32,233

#3 child*:ti OR infant*:ti OR neonat*:ti OR premature*:ti 866,314

#2 effect*:ab,ti OR outcome*:ab,ti OR study:ab,ti OR prevent*:ab,ti OR trial:ab,ti OR prophylaxis:ab,ti OR assessment:ab,ti 9,187,809

#1 peripher*:ti OR central*:ti AND catheter*:ti 5,830

CINAHL

S8 S4 and S7 2

S7 S5 or S6 11425

S6 TI checklist* OR AB checklist* 5337

S5 (MH "Checklists") 8184

S4 (S1 AND S2) NOT S3 233

S3 TI (child* or infant* or neonat* or premature*) 122419

S2 TI (effect* or outcome* or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment) 300091

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1367

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to May Week 2 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <May 21, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <May 21, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3085)

2 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (6594)

3 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (2746)

4 (co or ep or pc or fs. (1749130)

5 editorial.pt. (225882)

6 or/1-3 (9503)

7 (4 and 6) not 5 (3228)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

8 limit 7 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (3115)

9 Checklist/ (1040)

10 (bundle or checklist).mp. (28029)

11 9 or 10 (28029)

12 8 and 11 (47)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 20>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3994)

2 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ or central venous catheter/ or peripherally inserted central venous catheter/ or intravenous catheter/ (16206)

3 1 or 2 (16657)

4 editorial.pt. (314941)

5 3 not 4 (16333)

6 limit 5 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (15347)

7 checklist/ (4016)

8 (bundle or checklist).mp. (39599)

9 7 or 8 (39599)

10 6 and 9 (173)

CINAHL

S7 S3 and S6 12

S6 ("bundle") AND (S4 or S5) 2330

S5 "bundle" 2330

S4 (MH "Checklists") OR "checklist" 12461

S3 S1 or S2 2976

S2 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") 2148

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1397

Protocolos

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to May Week 2 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <May 18, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <May 18, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3080)

2 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (6392)

3 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (2746)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

4 (co or ep or pc).fs. (1748734)

5 editorial.pt. (225729)

6 or/1-3 (9497)

7 (4 and 6) not 5 (3227)

8 protocols.mp. or Clinical Protocols/ (134209)

9 7 and 8 (103)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 20>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3994)

2 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ or central venous catheter/ or peripherally inserted central venous catheter/ or intravenous catheter/ (16206)

3 1 or 2 (16657)

4 editorial.pt. (314941)

5 3 not 4 (16333)

6 limit 5 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (15347)

7 (co or ep or pc).fs. (1907544)

8 6 and 7 (6847)

9 protocol*.ti. or *nursing protocol/ or *clinical protocol/ (22381)

10 8 and 9 (27)

CINAHL

S6 ((MH "Protocols") OR (MH "Nursing Protocols")) AND (S3 and S4) 48

S5 ((MH "Protocols") OR (MH "Nursing Protocols")) AND (S3 and S4) 55

S4 (MH "Protocols") OR (MH "Nursing Protocols") 8218

S3 S1 or S2 2971

S2 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") 2143

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1396

Localización de la punta

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to February Week 4 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <March 02, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <March 02, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3026)

2 (effect* or outcome? or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment).ti. (1320712)

3 (child* or infant* or neonat* or premature?).ti. (324308)

4 (1 and 2) not 3 (479)

5 exp Catheterization, Central Venous/ (7646)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

```
6   Catheterization, Peripheral/ (3670)
7   5 or 6 (10761)
8   4 or 7 (10826)
9   ((location or position*) and tip).m_titl. (94)
10  8 and 9 (23)
```

Database: Embase <1996 to 2012 Week 12>

Search Strategy:

```
#9  #8 AND [embase]/lim AND [1996-2012]/py 32
#8  #6 AND #7 41
#7  location:ti OR position*:ti AND tip:ti 181
#6  #4 OR #5 9803
#5  'central venous catheterization'/exp/mj OR 'central venous
    catheter'/exp/mj OR 'vein catheterization'/exp/mj OR 'peripherally
    inserted central venous catheter'/exp/mj OR'intravenous catheter'/exp/mj
    9595
#4  #1 AND #2 NOT #3 783
#3  child*:ti OR infant*:ti OR neonat*:ti OR premature*:ti 866410
#2  effect*:ti OR outcome*:ti OR study:ti OR prevent*:ti OR trial:ti OR
    prophylaxis:ti OR assessment:ti 3180706
#1  peripher*:ti OR central*:ti AND catheter*:ti 5831
```

CINAHL

```
S8 S6 and S7 8
S7 TI ((location or position*) and tip) 36
S6 S4 or S5 2231
S5 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization,
   Peripheral") 2096
S4 (S1 AND S2) NOT S3 233
S3 TI (child* or infant* or neonat* or premature*) 122419
S2 TI (effect* or outcome* or study or prevent* or trial or prophylaxis or
   assessment) 300091
S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1367
```

Retroalimentación

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to May Week 3 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <May 25, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <May 25, 2012>

Search Strategy:

```
1   ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3090)
2   Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse
    Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards,
    Utilization] (6609)
3   Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects,
    Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards,
    Utilization] (2749)
4   editorial.pt. (226134)
```

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

5 or/1-3 (9518)

6 5 not 4 (9335)

7 limit 6 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (8859)

8 feedback.mp. or Feedback, Physiological/ or Feedback/ (57667)

9 7 and 8 (38)

10 *Guideline Adherence/ (7475)

11 7 and 10 (29)

12 9 or 11 (63)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 21>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3998)

2 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ or central venous catheter/ or peripherally inserted central venous catheter/ or intravenous catheter/ (16244)

3 1 or 2 (16695)

4 editorial.pt. (315394)

5 3 not 4 (16371)

6 limit 5 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (15378)

7 feedback.mp. or feedback system/ (74608)

8 6 and 7 (84)

9 guideline adherence.mp. (876)

10 6 and 9 (3)

11 8 or 10 (85)

CINAHL

S8 S5 or S7 17

S7 (MM "Guideline Adherence") AND S3 2

S6 (MM "Guideline Adherence") 1036

S5 ((MH "Feedback") OR "FEEDBACK") AND S3 15

S4 (MH "Feedback") OR "FEEDBACK" 10826

S3 S1 or S2 2976

S2 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") 2148

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1397

Prevención de complicaciones al canalizar la vía

Programas institucionales de control de calidad

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to May Week 3 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <May 25, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <May 25, 2012>

1 1 Catheterization, Central Venous/ae (4707)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

2 Catheterization, Peripheral/ae (1391)

3 (bleeding or haematoma or 'misplaced catheter' or 'arterial puncture' or pneumothorax or 'vessel injury').mp. [mp=title, abstract, original title, name of substance word, subject heading word, protocol supplementary concept, rare disease supplementary concept, unique identifier] (88058)

4 catheter related mechanical complication.mp. (0)

5 catheter related thrombosis.mp. (136)

6 venous thrombosis.mp. or exp Venous Thrombosis/ (26728)

7 1 or 2 (5806)

8 3 or 4 or 5 or 6 (112581)

9 "outcome and process assessment (health care)"/ or "outcome assessment (health care)"/ or "process assessment (health care)"/ (51781)

10 7 and 8 and 9 (5)

11 Medical Audit/ or Clinical Audit/ or Nursing Audit/ (11622)

12 Quality Indicators, Health Care/ or Quality Control/ or Quality Assurance, Health Care/ or Total Quality Management/ or Quality Improvement/ (71430)

13 Registries/ (33696)

14 "*outcome and process assessment (health care)"/ or "*outcome assessment (health care)"/ or *treatment outcome/ or "*process assessment (health care)"/ (3477)

15 11 or 12 or 13 or 14 (117058)

16 7 and 8 and 15 (14)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 21>

Search Strategy:

1 1 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ (7983)

2 catheter related mechanical complication.mp. (0)

3 (bleeding or haematoma or 'misplaced catheter' or 'arterial puncture' or pneumothorax or 'vessel injury').mp. (214629)

4 catheter related thrombosis.mp. (194)

5 venous thrombosis.mp. or exp vein thrombosis/ (57537)

6 phlebitis/ or injection site phlebitis/ or thrombophlebitis/ (7357)

7 or/2-6 (264276)

8 treatment outcome/ or outcome assessment/ or outcomes research/ (766794)

9 process monitoring/ (1329)

10 total quality management/ or quality control/ (93989)

11 health care quality/ (128368)

12 medical audit/ (21896)

13 register/ (38924)

14 or/8-13 (1005798)

15 1 and 7 and 14 (228)

16 limit 15 to (embase and (english or french or italian or portuguese or spanish)) (175)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

CINAHL

S9 S3 and S7 Limiters - Published Date from: 19960101-20121231 151

S8 S3 and S7 160

S7 S4 or S5 or S6 81605

S6 (MH "Quality of Health Care") OR (MH "Quality Management, Organizational") OR (MH "Quality Assessment") OR (MH "Quality Improvement") OR (MH "Quality Assurance") OR (MH "Quality of Nursing Care") OR (MH "Evaluation and Quality Improvement Program")62755

S5 (MH "Nursing Audit") OR (MH "Audit") 7909

S4 (MH "Process Assessment (Health Care)") OR (MH "Outcome Assessment") 15397

S3 S1 or S2 2954

S2 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") 2133

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*)1388

Sujección

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to April Week 3 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <April 25, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <April 25, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3067)

2 Catheterization, Peripheral/ae (1388)

3 Catheterization, Central Venous/ae (4705)

4 1 or 2 or 3 (7092)

5 catheter related mechanical complication.mp. (0)

6 (bleeding or haematoma or 'misplaced catheter' or 'arterial puncture' or pneumothorax or 'vessel injury').mp. (87820)

7 catheter related thrombosis.mp. (135)

8 venous thrombosis.mp. or exp Venous Thrombosis/ (26695)

9 Catheter-Related Infections/pc (486)

10 Phlebitis/pc or Thrombophlebitis/pc (571)

11 or/5-10 (112877)

12 bandages/ or surgical tape/ (6589)

13 (bandages or dressing or 'surgical tape').ti,ab. (7005)

14 catheter securement devices.mp. (3)

15 catether stabilization.mp. (0)

16 suture techniques.mp. (15777)

17 stiches.mp. (6)

18 Adhesives/ or Sutures/ (7126)

19 or/12-18 (32616)

20 4 and 11 and 19 (51)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

21 editorial.pt. (224304)

22 20 not 21 (51)

23 limit 22 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (50)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 16>

Search Strategy:

1 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ (7960)

2 catheter related mechanical complication.mp. (0)

3 (bleeding or haematoma or 'misplaced catheter' or 'arterial puncture' or pneumothorax or 'vessel injury').mp. (213794)

4 catheter related thrombosis.mp. (194)

5 venous thrombosis.mp. or exp vein thrombosis/ (57411)

6 catheter infection/ (7244)

7 phlebitis/ or injection site phlebitis/ or thrombophlebitis/ (7345)

8 or/2-7 (269617)

9 "bandages and dressings"/ (143)

10 (bandages or dressing or 'surgical tape').ti,ab. (8957)

11 catheter securement devices.mp. (6)

12 catether stabilization.mp. (0)

13 suture techniques.mp. (522)

14 stiches.mp. (28)

15 adhesive agent/ (4251)

16 suture/ (11715)

17 or/10-16 (25084)

18 1 and 8 and 17 (38)

19 editorial.pt. (313050)

20 18 not 19 (38)

21 limit 20 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (36)

Sellado

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to May Week 2 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <May 21, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <May 21, 2012>

1 Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3085)

2 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (6594)

3 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (2746)

4 (co or ep or pc).fs. (1749130)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

5 editorial.pt. (225882)

6 or/1-3 (9503)

7 (4 and 6) not 5 (3228)

8 limit 7 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (3115)

9 (cap or caps or plug or plugs or seal or sealed or (mechanical adj1 valve?) or "positive pressure").ti,ab. (41477)

10 8 and 9 (47)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 20>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3994)

2 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ or central venous catheter/ or peripherally inserted central venous catheter/ or intravenous catheter/ (16206)

3 1 or 2 (16657)

4 editorial.pt. (314941)

5 3 not 4 (16333)

6 limit 5 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (15347)

7 (cap or caps or plug or plugs or seal or sealed or (mechanical adj1 valve?) or "positive pressure").ti,ab. (51741)

8 6 and 7 (132)

9 limit 8 to embase (118)

CINAHL

S8 (S4 or S5 or S6) AND (S3 and S7) 27

S7 S4 or S5 or S6 6218

S6 TI positive pressure OR AB positive pressure 2719

S5 TI ("mechanical valve" OR "mechanical valves") OR AB ("mechanical valve" OR "mechanical valves") 94

S4 TI (cap or caps or plug or plugs or seal or sealed) OR AB (cap or caps or plug or plugs or seal or sealed) 3442

S3 S1 or S2 2971

S2 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") 2143

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1396

Prevención de complicaciones en el mantenimiento de la vía

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to May Week 2 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <May 21, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <May 21, 2012>

1 1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3070)

2 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut (6559)

3 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut (2734)

4 1 or 2 or 3 (9456)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

5 (co or ep or pc or et).fs. (2111686)

6 editorial.pt. (224682)

7 (4 and 5) not 6 (5147)

8 limit 7 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (4906)

9 exp Clinical Protocols/ (74765)

10 (maintenance or replacement? or (best adj3 practice?) or patency or occlusion or thrombophlebitis or thrombosis or phlebitis).ti,ab. (341005)

11 exp anti-infective agents, local/ or exp disinfectants/ (93123)

12 Disinfection/mt or Equipment Contamination/pc (4869)

13 skin.ti. (46971)

14 exp Bandages/ or surgical tape/ or Surgical Drapes/ (9620)

15 (bandages or dressing or 'surgical tape').ti,ab. (7016)

16 or/9-15 (562970)

17 8 and 16 (1725)

18 exp Hemorrhage/pc [Prevention & Control] (10468)

19 venous thrombosis.mp. or exp Venous Thrombosis/pc or Thrombosis/pc (26024)

20 catheter related thrombosis.mp. (136)

21 exp Catheter-Related Infections/pc [Prevention & Control] (488)

22 18 or 19 or 20 or 21 (36677)

23 17 and 22 (626)

24 limit 23 to (clinical trial, all or comparative study or meta analysis or multicenter study) (152)

25 (prospective* or retrospective* or cohort*).sh. (625619)

26 Evidence-Based Medicine/ (45315)

27 research support*.pt. (4165253)

28 or/25-27 (4617188)

29 23 and 28 (286)

30 24 or 29 (332)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 21>

Search Strategy:

1 1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3963)

2 'central venous catheterisation'/ or 'central venous catheter'/ or 'vein catheterization'/ or 'peripherally inserted central venous catheter'/ or 'intravenous catheter'/ (15600)

3 1 or 2 (16049)

4 editorial.pt. (314032)

5 3 not 4 (15743)

6 limit 5 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (14783)

7 (maintenance or replacement? or (best adj3 practice?) or patency or occlusion or thrombophlebitis or thrombosis or phlebitis).ti,ab. (444543)

8 clinical protocol/ (54965)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

9 topical antiinfective agent/ or disinfectant agent/ (8481)

10 skin decontamination/ (806)

11 ((skin or equip*) and (decontamination or disinfection)).ti. (174)

12 exp "bandages and dressings"/ or surgical tape/ or surgical drape/ (18878)

13 or/7-12 (522482)

14 6 and 13 (3437)

15 limit 14 to (exclude medline journals and embase) (265)

Actuación tras complicaciones al coger la vía o en su mantenimiento

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to May Week 2 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <May 21, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <May 21, 2012>

1 1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3060)

2 (effect* or outcome? or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment).ti. (1334959)

3 (child* or infant* or neonat* or premature?).ti. (327366)

4 (1 and 2) not 3 (487)

5 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (6526)

6 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (2716)

7 extravasation.ti. (975)

8 "Extravasation of Diagnostic and Therapeutic Materials"/ (1709)

9 7 or 8 (2203)

10 Phlebitis/co, dt, nu, pc, su, th [Complications, Drug Therapy, Nursing, Prevention & Control, Surgery, Therapy] (227)

11 Thrombophlebitis/co, dt, nu, pc, su, th [Complications, Drug Therapy, Nursing, Prevention & Control, Surgery, Therapy] (1679)

12 Thrombosis/co, dt, nu, pc, su, th or Venous Thrombosis/co, dt, nu, pc, su, th (19874)

13 (phlebitis or thrombophlebitis or thrombosis).ti. (18095)

14 10 or 11 or 12 or 13 (32510)

15 occlusion.ti. (11437)

16 9 or 14 or 15 (45795)

17 5 or 6 (8788)

18 limit 17 to ("all infant (birth to 23 months)" or "all child (0 to 18 years)") (2256)

19 17 not 18 (6532)

20 limit 19 to (clinical trial, all or comparative study or meta analysis or multicenter study) (1061)

21 (prospective* or retrospective* or cohort*).sh. or Evidence-Based Medicine/ or research support*.pt. (4588492)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

22 20 or (19 and 21) (2198)

23 limit 22 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (2144)

24 editorial.pt. (223484)

25 23 not 24 (2130)

26 (4 or 25) and 16 (249)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 21>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3915)

2 (effect* or outcome? or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment).ti. (1670650)

3 (child* or infant* or neonat* or premature?).ti. (416851)

4 (1 and 2) not 3 (628)

5 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ (7939)

6 extravasation.ti. (1207)

7 drug extravasation/ or contrast medium extravasation/ or injection site extravasation/ (1738)

8 6 or 7 (2569)

9 (phlebitis or thrombophlebitis or thrombosis).ti. (24086)

10 phlebitis/ or injection site phlebitis/ or superficial thrombophlebitis/ or thrombophlebitis/ (7568)

11 thrombosis/ or catheter thrombosis/ or injection site thrombosis/ or vein thrombosis/ (71287)

12 9 or 10 or 11 (89056)

13 occlusion.ti. (14465)

14 8 or 12 or 13 (105379)

15 4 or 5 (8307)

16 14 and 15 (1302)

17 limit 16 to (embase and (english or french or italian or portuguese or spanish)) (896)

18 limit 17 to (evidence based medicine or concensus development or meta analysis or outcomes research or "systematic review") (58)

19 limit 17 to (clinical trial or randomized controlled trial or controlled clinical trial or multicenter study or phase 1 clinical trial or phase 2 clinical trial or phase 3 clinical trial or phase 4 clinical trial) (164)

20 18 or 19 (190)

CINAHL

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*)

S2 TI ((effect* or outcome* or study or prevent* or trial or prophylaxis or assessment

S3 TI(child* or infant* or neonat* or premature*)

S4 (S1 AND S2) NOT S3

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

S5 (MM "Catheterization central venous) or (MM "Catheterization peripheral")

S6 (MM Child*)

S7 S5 NOT S6

S8 S4 OR S7

S9 TI extravasation

S10 (MH "Extravasation of diagnostic and therapeutics materials")

S11 S9 or S10

S12 TI (phlebitis or thrombophlebitis or thrombosis)

S13 (MH "Thrombophlebitis") or (MH "Venous thrombisis")

S14 (MH "Phlebitis")

S15 (MH "Catheter occlusion") or TI occlusion

S16 S11 or S12 or S13 or S14

S17 S8 and S16 (Limiters Published Date from: 19960101-20121231 Narrow by SubjectAge:Aged, 80 and over Narrow by SubjectAge: Adolescent: 13-18 years Narrow by SubjectAge: 65+ years Narrow by SubjectAge: Middle Aged: 45-64 years Narrow by SubjectAge: Adult: 19-44 years (33)

Extravasación

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to April Week 2 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <April 24, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <April 24, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3069)

2 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (6546)

3 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (2725)

4 extravasation.ti. (983)

5 "Extravasation of Diagnostic and Therapeutic Materials"/ (1715)

6 editorial.pt. (224598)

7 1 or 2 or 3 (9440)

8 4 or 5 (2216)

9 (7 and 8) not 6 (120)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 16>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3927)

2 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ (7960)

3 extravasation.ti. (1212)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

4 drug extravasation/ or contrast medium extravasation/ or injection site extravasation/ (1750)

5 1 or 2 (10067)

6 3 or 4 (2583)

7 5 and 6 (75)

8 limit 7 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (69)

Cuidados paliativos

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to May Week 3 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <May 24, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <May 24, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3090)

2 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (6608)

3 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut [Adverse Effects, Contraindications, Instrumentation, Methods, Nursing, Standards, Utilization] (2749)

4 editorial.pt. (225960)

5 or/1-3 (9517)

6 5 not 4 (9334)

7 limit 6 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (8859)

8 Terminal Care/ or Palliative Care/ (31781)

9 7 and 8 (8)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 20>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3994)

2 *central venous catheterization/ or *vein catheterization/ or *blood vessel catheterization/ or *central venous catheter/ or *peripherally inserted central venous catheter/ or *intravenous catheter/ (6613)

3 1 or 2 (7467)

4 editorial.pt. (314941)

5 3 not 4 (7366)

6 limit 5 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (6819)

7 terminal care/ or terminal disease/ (15687)

8 palliative nursing/ or cancer palliative therapy/ or palliative therapy/ (43831)

9 7 or 8 (54104)

10 6 and 9 (8)

CINAHL

S7 (((MH "Palliative Care")) AND (S4 or S5)) AND (S3 and S6) 2

S6 ((MH "Palliative Care")) AND (S4 or S5) 14960

S5 (MH "Palliative Care") 14960

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

S4 (MH "Terminally Ill Patients+") OR (MH "Terminal Care+") 33324

S3 S1 or S2 2976

S2 (MM "Catheterization, Central Venous") OR (MM "Catheterization, Peripheral") 2148

S1 TI ((peripher* or central*) and catheter*) 1397

Toma de muestras

Database: Ovid MEDLINE(R) without Revisions <1996 to May Week 2 2012>, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <May 17, 2012>, Ovid MEDLINE(R) Daily Update <May 17, 2012>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3077)

2 Catheterization, Central Venous/ae, ct, is, mt, nu, st, ut (16586)

3 Catheterization, Peripheral/ae, ct, is, mt, nu, st, ut (2143)

4 1 or 2 or 3 (9488)

5 Blood Specimen Collection/ (4171)

6 (blood adj2 (sampl* or collect*)).ti,ab. (75701)

7 5 or 6 (78106)

8 4 and 7 (255)

9 editorial.pt. (225542)

10 8 not 9 (255)

11 limit 10 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (242)

12 limit 11 to humans (211)

Database: Embase <1996 to 2012 Week 19>

Search Strategy:

1 ((peripher* or central*) and catheter*).ti. (3980)

2 central venous catheterization/ or vein catheterization/ or blood vessel catheterization/ or central venous catheter/ or peripherally inserted central venous catheter/ or intravenous catheter/ (16167)

3 1 or 2 (16612)

4 editorial.pt. (314474)

5 3 not 4 (16288)

6 limit 5 to (english or french or italian or portuguese or spanish) (15303)

7 (blood adj1 (sampl* or collect*)).ti. (2454)

8 *blood sampling/ (2301)

9 7 or 8 (3801)

10 6 and 9 (95)

11 limit 10 to embase (60)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexo 4. Evaluación AGREE de GPCs previas

Evaluación de la calidad de las GPC con el instrumento AGREE									
GPC (Productor)		**Año/ Idioma** (nº de páginas)	**AGREE 1**	**AGREE 2**	**AGREE 3**	**AGREE 4**	**AGREE 5**	**AGREE 6**	**Evaluación global**
1	*Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections* (CDC) 4	2011/I (31)	0,83	1,00	0,85	0,83	0,79	0,83	Muy Recomendada
2	2008 *SOR guidelines for the prevention and treatment of thrombosis associated with central venous catheters in patients with cancer: report from the working group* (ANN ONCOL)	2009/I (13)	0,50	0,44	0,69	0,56	0,04	0	Recomendada
3	*National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections In NHS Hospitals in England* (EPIC2)	2007/I (64)	0,72	0,67	0,75	0,78	0,54	0,58	Muy Recomendada
4	*Infusion Nursing Standards of Practice*. (J Infus Nurs)	2011/I (110)	0,38	0,41	0,28	0,37	0,05	0	Recomendada (*)
5	*Strategies to Prevent Central Line–Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals* (SHEA)	2008/I (8)		0,56	0,48	0,89	0,17	0,67	Recomendada

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Evaluación de la calidad de las GPC con el instrumento AGREE

	GPC (Productor)	Año/ Idioma (nº de páginas)	AGREE 1	AGREE 2	AGREE 3	AGREE 4	AGREE 5	AGREE 6	Evaluación global
6*	*Assessment and Device Selection for Vascular Access. Guideline supplement* (RNAO)	2008/I (74)	0,80	0,86	0,62	0,80	0,52	0,25	Recomendada
7*	*Assessment and Device Selection for Vascular Access* (RNAO)	2008/I (3)	0,80	0,86	0,62	0,80	0,52	0,25	Recomendada
8*	*Care and Maintenance to Reduce Vascular Access Complications. Guideline supplement* (RNAO)	2008/I (98)	0,86	0,83	0,68	0,83	0,58	0,29	Recomendada
9*	*Care and Maintenance to Reduce Vascular Access Complications* (RNAO)	2008/I (7)	0,86	0,83	0,68	0,83	0,58	0,29	Recomendada
10	*Infusion Therapy Standards of Practice* (*Intravenous Nursing New Zealand Incorporated Society*)	2012/I (62)	NO PROCEDE						No Recomendada
11	*Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters* (*access, care, diagnosis and therapy of complications*) (ESPEN)	2009/I (12)	NO PROCEDE						No Recomendada

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Evaluación de la calidad de las GPC con el instrumento AGREE									
GPC (Productor)		**Año/ Idioma (nº de páginas)**	**AGREE 1**	**AGREE 2**	**AGREE 3**	**AGREE 4**	**AGREE 5**	**AGREE 6**	**Evaluación global**
12	*Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults* (INT-J-LAB HEMATOL)	2007/I (18)	NO PROCEDE						No Recomendada
13	Guías para el tratamiento de las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares de corta permanencia en adultos: conferencia de consenso (SEIM-SEMICYUC)	2004/E (10)	NO PROCEDE						No Recomendada

Nota: La GPC numerada como 7 es una reedición de la número 6. La GPC numerada como 9 es una reedición de la número 8. Por tanto en términos de evaluación hemos considerado 11 GPC y no 13.

(*) Se ha considerado recomendar esta guía porque recoge los estándares de buenas prácticas, las actividades y tareas a realizar, detallándolos de forma precisa y específica.

GPC	REFERENCIA	CITA EN TEXTO
1	O'Grady, N. P., Alexander, M., Burns, L. A., Dellinger, E. P., Garland, J., Heard, S. O., Lipsett, P. A., et al. (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clinical infectious disease*, *52*(9), e162-93.	(O'Grady, 2011)
2	Debourdeau, P., Kassab Chahmi, D., Le Gal, G., Kriegel, I., Desruennes, E., Douard, M.-C., Elalamy, I., et al. (2009). 2008 SOR guidelines for the prevention and treatment of thrombosis associated with central venous catheters in patients with cancer: report from the working group. *Annals of Oncology*, *20*(9), 1459-71.	(Debourdeau, 2009)
3	Pratt, R. J., Pellowe, C. M., Wilson, J. A., Loveday, H. P., Harper, P. J., Jones, S. R. L. J., McDougall, C., et al. (2007). epic2: National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *The Journal of hospital infection*, *65 Suppl 1*, S1-64.	(Pratt, 2007)
4	Infusion Nurses Society (INS). (2011). Infusion Nursing Standards of Practice. *Journal of Infusion Nursing*, *34*(1 Suppl), S1-S110.	(INS, 2011)
5	Marschall, J., Mermel, L. A., Classen, D., Arias, K. M., Podgorny, K., Anderson, D. J., Burstin, H., et al (2008). Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals. *Infection control and hospital epidemiology*, *29 Suppl 1*, S22-30.	(Marschall, 2008)

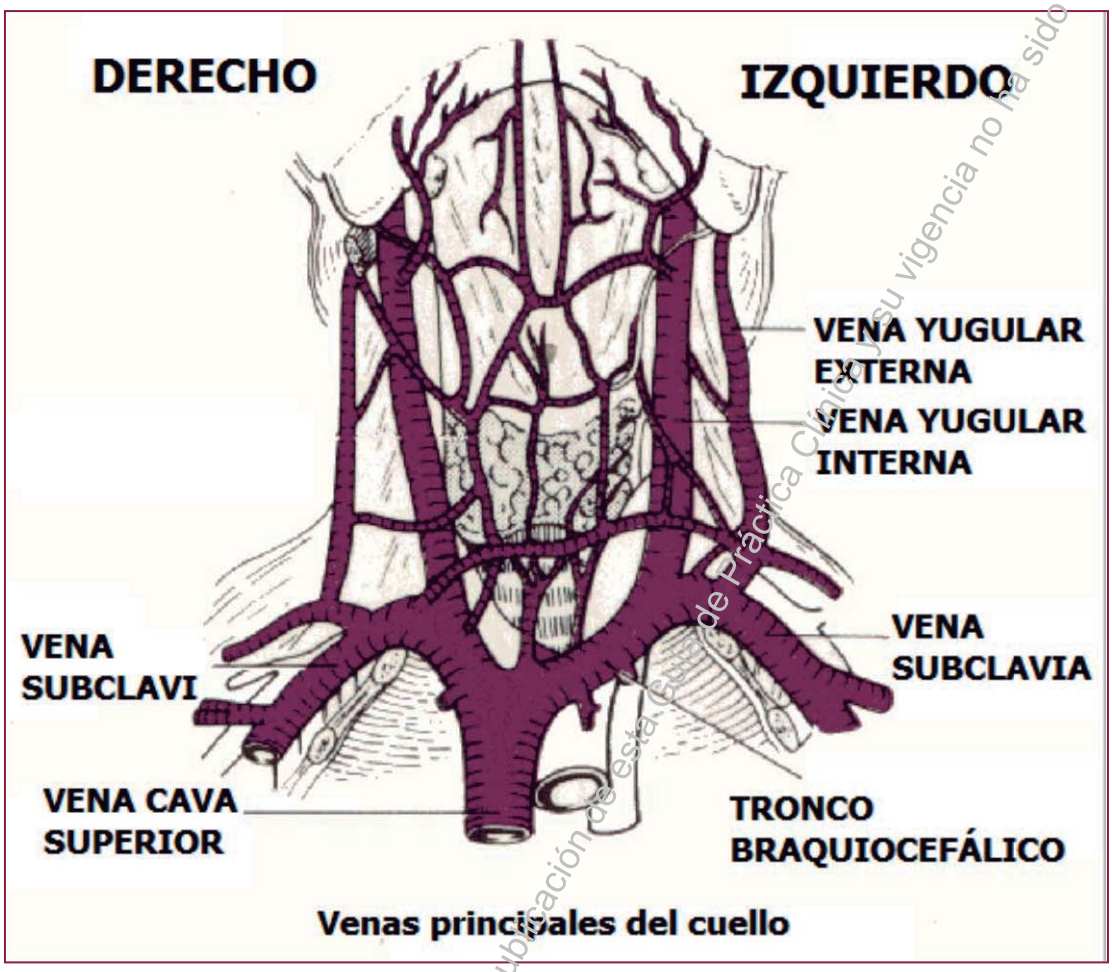
Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

GPC	REFERENCIA	CITA EN TEXTO
6*	Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). (2004). *Assessment and Device Selection for Vascular Access [Internet]*. (RNAO, Ed.). Toronto. URL http://www.rnao.org/Storage/39/3379_Assessment_and_Device_Selection_for_Vascular_Access._with_2008_Supplement.pdf	(RNAO, 2004)
7*	Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). (2008a). *Assessment and Device Selection for Vascular Access. Guideline supplement [Internet]*. (RNAO, Ed.). Toronto. URL http://www.rnao.org/Storage/9/3378_Assessment_and_Device_Selection_for_Vascular_Access._Supplement_FINAL.pdf	(RNAO, 2008a)
8*	Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). (2005). *Care and Maintenance to Reduce Vascular Access Complications [Internet]*. (RNAO, Ed.). Toronto. URL http://www.rnao.org/Storage/39/381_Care_and_Maintenance_to_Reduce_Vascular_Access_Complications._with_2008_Supplement.pdf	(RNAO, 2005)
9*	Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). (2008b). *Care and Maintenance to Reduce Vascular Access Complications. Guideline supplement.* (RNAO, Ed.). Toronto. URL http://www.rnao.org/Storage/39/3380_Care_and_Maintenance_to_Reduce_Vascular_Access_Complications_Supplement_FINAL.pdf	(RNAO, 2008b)
10	O'Hara, C. (Ed.). (2012). *Provisional Infusion Therapy Standards of Practice* (p. 89). Intravenous Nursing New Zealand Incorporated Society. Retrieved from http://www.ivnnz.co.nz/files/file/7672/IVNNZ_Inc_rovisional_Infusion_Therapy_Standards_of_Practice_March_2012.pdf	(O'Hara, 2012)
11	Pittiruti, M., Hamilton, H., Biffi, R., MacFie, J., Pertkiewicz, M., & ESPEN. (2009). ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clinical nutrition*, 28(4), 365–377.	(Pittiruti, 2009)
12	Bishop, L., Dougherty, L., Bodenham, A., Mansi, J., Crowe, P., Kibbler, C., Shannon, M., et al. (2007). Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. *International journal of laboratory hematology*, 29(4), 261–78.	(Bishop, 2007)
13	León, C., & Ariza, J. (2004). Guías para el tratamiento de las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares de corta permanencia en adultos: conferencia de consenso SEIMC-SEMICYUC. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 22(2), 92–101.	(León, 2004)
(*) Las citas 6, 7, 8 y 9, son distintas versiones del mismo documento.		

AGREE
1: Alcance y objetivos
2: Participación de los implicados
3: Rigor
4: Claridad y presentación
5: Aplicabilidad,
6: Independencia Editorial

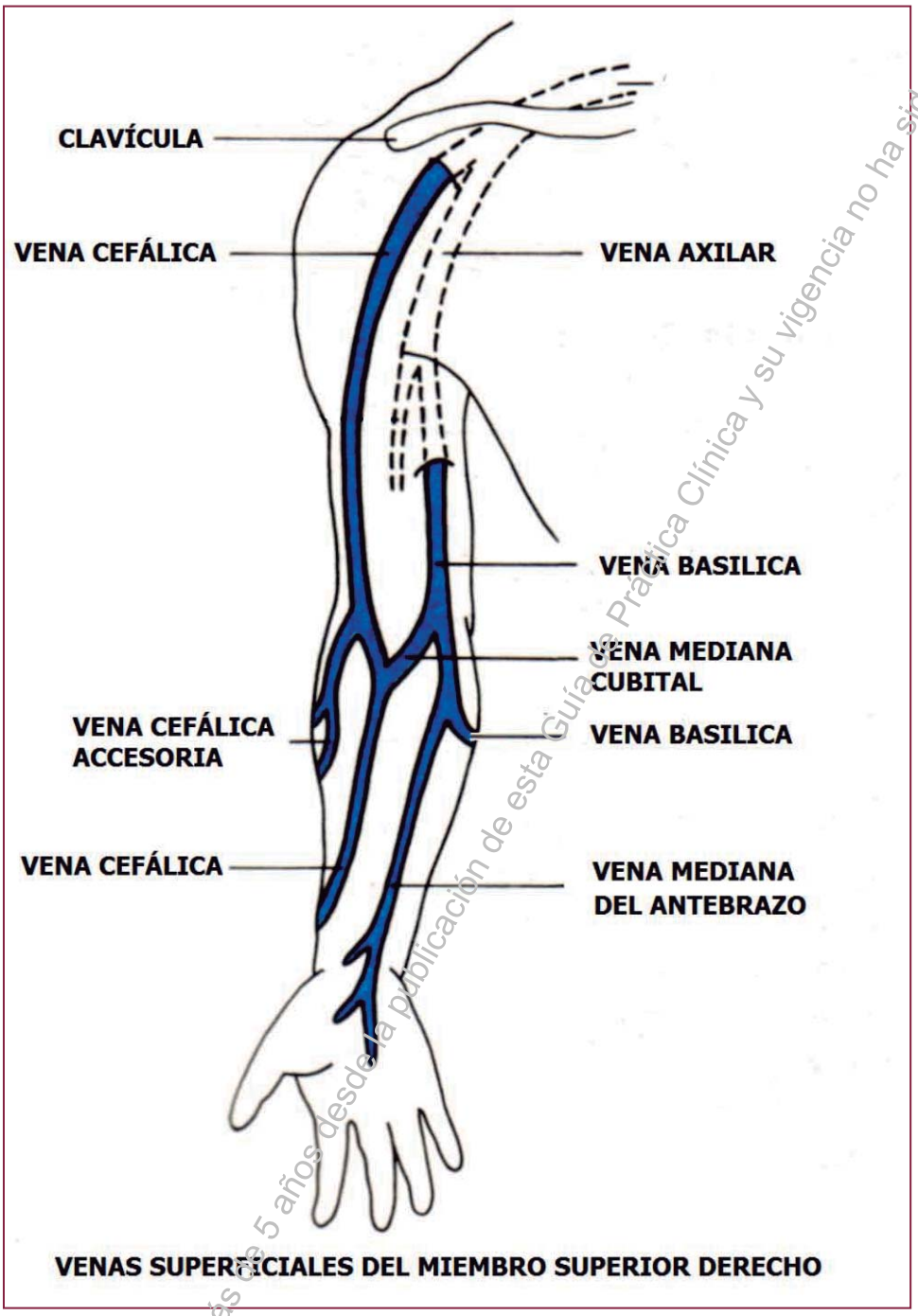
Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexo 5. Descripción gráfica del árbol venoso



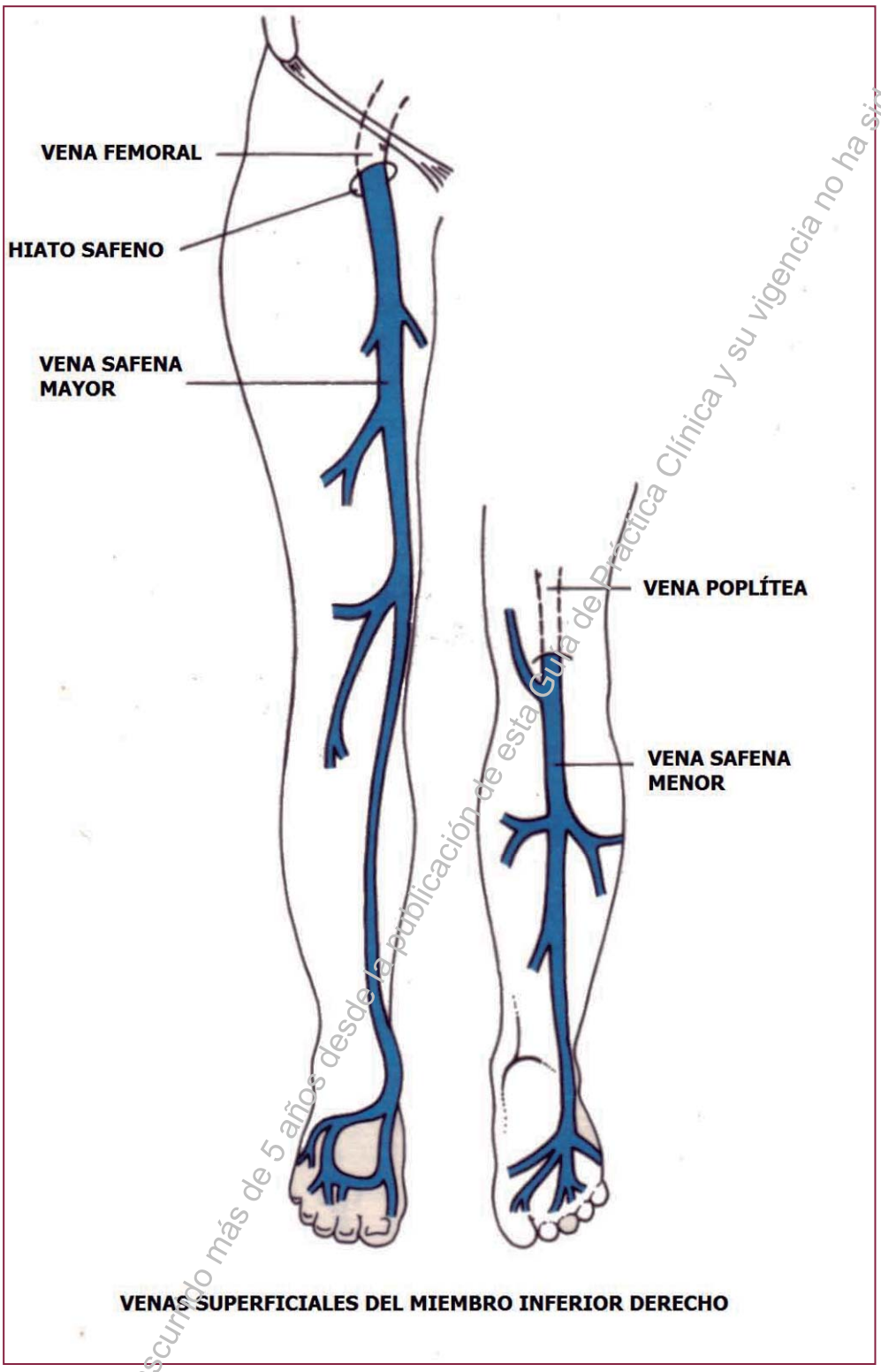
Venas principales del cuello

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.



VENAS SUPERFICIALES DEL MIEMBRO SUPERIOR DERECHO

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.



VENAS SUPERFICIALES DEL MIEMBRO INFERIOR DERECHO

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexo 6. Indicadores de implantación

Nombre del indicador	**VIAS VENOSAS SIN INDICACIÓN**
Dimensión de la calidad	Riesgo
Justificación	La indicación de retirada del acceso venoso, puede ayudar a disminuir el riesgo de complicaciones infecciosas y mecánicas. La vía venosa no se debe mantener tras finalizar la medicación o fluidos que la justificaba, o si no se precisa dicha vía.
Fórmula/formato	Nº de pacientes con vía venosa periférica que no ha sido utilizada en las últimas 24h. / Nº pacientes con catéter periférico *x 100*
Explicación de términos	Criterio de inclusión: pacientes que no tienen prescrita terapia IV y mantienen la vía venosa periférica durante las últimas 24 horas después de ser retirada la prescripción de fármacos IV.
Población	Número total de pacientes con acceso venoso periférico. Quedan excluidos los pacientes con indicaciones de retirada por complicaciones.
Tipo	Proceso
Fuente de datos	Documentación Clínica: registro de cuidados, prescripción electrónica farmacia.
Estándar	Nivel deseado de cumplimiento para el indicador: Menos del 5%
Comentarios	LA Recomendación 43 de la Guía TIV recomienda que los accesos venosos que no son necesarios deben retirarse. (FUERTE, Evidencia moderada)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Nombre del indicador	**FLEBITIS ASOCIADA A CATÉTERES PERIFÉRICOS O CENTRALES DE INSERCIÓN PERIFÉRICA**
Dimensión de la calidad	Seguridad / Riesgo
Justificación	Aspecto de la atención que ha de estar monitorizado con el objetivo de identificar desviaciones de la normalidad sobre las que hubiese que intervenir. – La flebitis postcateterización es un efecto adverso en el transcurso de aplicación de tratamiento hospitalario que genera: – Dolor al paciente. – Prolongación de la estancia. – Aumento de costes materiales y personales – Riesgos potenciales por evolución de la flebitis.
Fórmula/formato	$\frac{\text{Nº de pacientes con flebitis asociada a catéter periférico}}{\text{Nº pacientes con catéter periférico}}$ x100
Explicación de términos	Se considera flebitis la inflamación de la pared íntima de una vena. Se caracteriza por dolor en zona de punción, eritema, edema y/o cordón venoso palpable, independientemente de su etiología. A efectos de indicador se considera flebitis cualquier puntuación de 2 o superior en la escala de Maddox o de 1 o superior en la escala de la *Infusion Nurses Society. (Standars of practice)*.
Población	Pacientes de una unidad de hospitalización portadores de una vía venosa periférica.
Tipo	Indicador de Resultado. Tipo índice
Fuente de datos	Historia Clínica y observación directa del paciente.
Estándar	Nivel deseado de cumplimiento para el indicador menor del 10%, es decir menor de un 10% de pacientes con vía venosa y flebitis.
Comentarios	LA RECOMENDACIÓN 46 de la guía TIV recomienda vigilar la aparición de fiebre no explicada o dolor en la zona de inserción, y examinar la aparición de enrojecimiento. Lo cual sugiere complicación de la vía venosa. (FUERTE, EVIDENCIA ALTA).

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

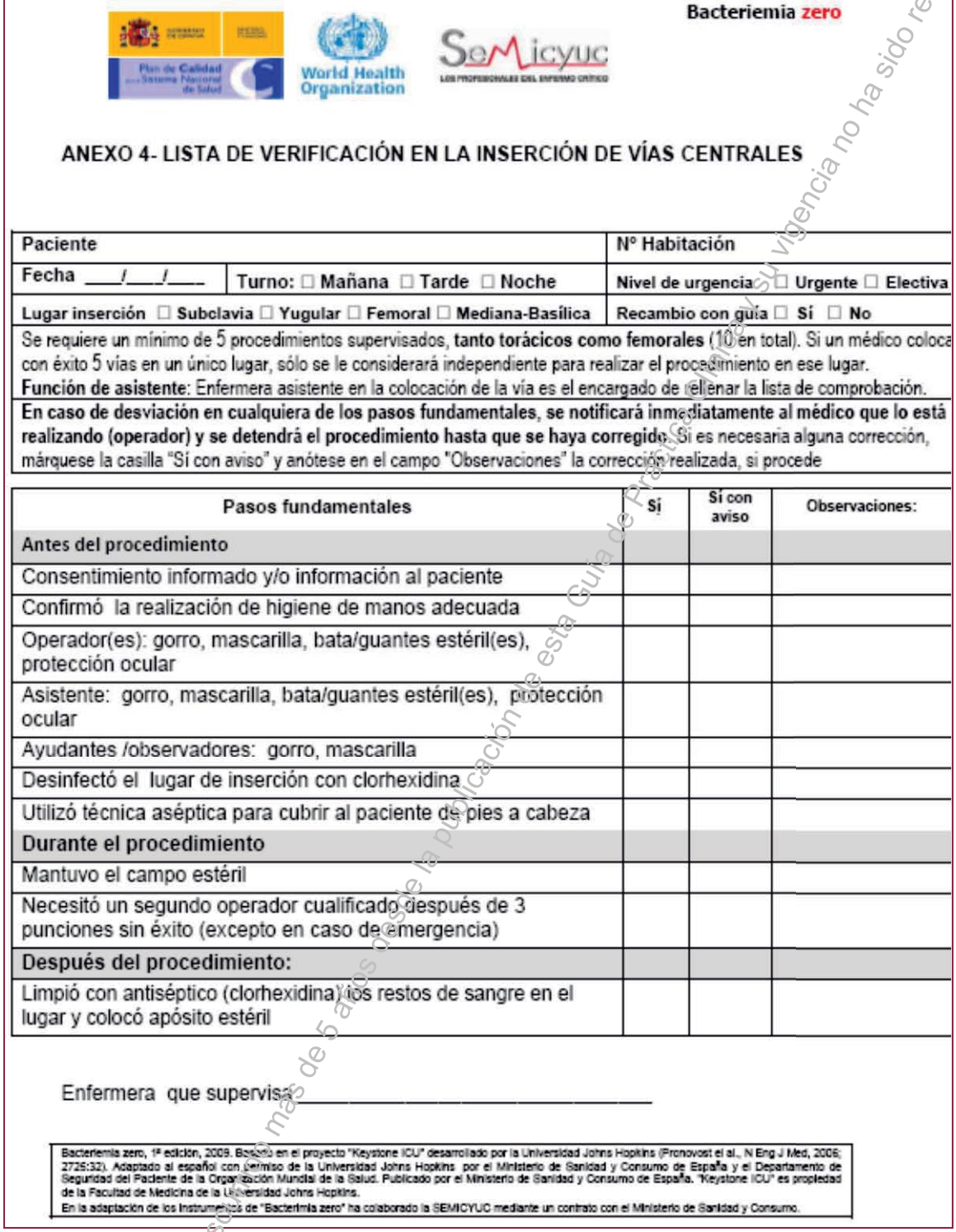
Nombre del indicador	CAMBIO DEL CATÉTER VENOSO CON INDICACIÓN CLÍNICA
Dimensión de la calidad	Eficiencia, efectividad y satisfacción
Justificación	No hay resultados concluyentes sobre los beneficios del cambio de los catéteres de forma estandarizada o protocolizada cada 72 ó 96 horas. Por lo tanto, debe considerarse la posibilidad de que los catéteres se cambien sólo si está clínicamente indicado. Este hecho daría lugar a ahorros significativos de costes y también sería bien recibido por los pacientes, a quienes se les ahorraría el dolor innecesario de la reinserción sistemática sin una indicación clínica. La Guía CDC recomienda retirar catéter periférico si el paciente desarrolla signos de flebitis, infección o malfuncionamiento del catéter (Evidencia Moderada). Considera una cuestión no resuelta si es preferible, para disminuir el número de IRC, reemplazar el catéter sistemáticamente cada 72-96 h. o cuando esté clínicamente indicado. Para los CVC y CCIP recomienda no reemplazarlos rutinariamente como medida de prevención de IRC (Evidencia Alta).
Fórmula/formato	$\frac{\text{Nº de pacientes a los que se les cambia el catéter venoso con indicación clínica}}{\text{Nº total de pacientes con catéter venoso}} \times 100$
Explicación de términos	El cambio del catéter venoso deberá estar clínicamente documentado, en caso de ausencia de dichos motivos se entenderá que el cambio del catéter no está justificado. Los aspectos clínicos que justifican un cambio del catéter serán: flebitis, obstrucción, extravasación, disconfort del paciente.
Población	Todos los pacientes con catéter venoso.
Tipo	Proceso
Fuente de datos	Registro de cuidados.
Estándar	Nivel deseado de cumplimiento para el indicador: Ej.90%
Comentarios	LA RECOMENDACIÓN 44 DE LA GUÍA TIV recomienda no cambiar el catéter sistemáticamente a plazo fijo, sino cuando este clínicamente indicado. (FUERTE, EVIDENCIA ALTA)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Nombre del indicador	**CAMBIO DEL SISTEMA Y LLAVES EN EL PACIENTE CON TERAPIA IV CONTINUA.**
Dimensión de la calidad	Riesgo, efectividad y eficiencia
Justificación	Estudios de buena calidad confirman que los sistemas de perfusión CONTINUA, tanto primarios como empalmes secundarios, que no administran lípidos o productos sanguíneos pueden mantenerse más de 96 horas (4 días), y que cambios más frecuentes de los sistemas no disminuyen las tasas de infección. Mantener los sistemas por más de 7 días se puede considerar si se están utilizando sistemas con protección anti infecciosa.
Fórmula/formato	$\frac{\text{Nº total de pacientes con terapia IV continua con cambio de sistemas y llaves antes de 4 días sin causa justificada (trasfusiones, lípidos)}}{\text{Nº total de pacientes con terapia IV continua}} \times 100$
Explicación de términos	El sistema de perfusión lo compone: sistema de suero, empalmes, bionectores y llaves de tres pasos. Se excluye la terapia de lípidos o productos sanguíneos.
Población	Todos los pacientes con terapia IV continua que no sea necesario la administración de lípidos o productos sanguíneos.
Tipo	Proceso (Centinela)
Fuente de datos	Registro de cuidados.
Estándar	Nivel deseado de cumplimiento para el indicador: Menor del 10%
Comentarios	La RECOMENDACIÓN 42 de la Guía TIV recomienda el cambio de llaves y sistemas cada 4-7 días para prevenir complicaciones de la canalización venosa. (FUERTE, EVIDENCIA ALTA)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexo 7. Lista de chequeo de Bacteriemia Zero



Bacteriemia zero

ANEXO 4- LISTA DE VERIFICACIÓN EN LA INSERCIÓN DE VÍAS CENTRALES

Paciente	Nº Habitación
Fecha ___/___/___ Turno: ☐ Mañana ☐ Tarde ☐ Noche	Nivel de urgencia ☐ Urgente ☐ Electiva
Lugar inserción ☐ Subclavia ☐ Yugular ☐ Femoral ☐ Mediana-Basílica	Recambio con guía ☐ Sí ☐ No
Se requiere un mínimo de 5 procedimientos supervisados, **tanto torácicos como femorales** (10 en total). Si un médico coloca con éxito 5 vías en un único lugar, sólo se le considerará independiente para realizar el procedimiento en ese lugar. **Función de asistente**: Enfermera asistente en la colocación de la vía es el encargado de rellenar la lista de comprobación.	
En caso de desviación en cualquiera de los pasos fundamentales, se notificará inmediatamente al médico que lo está realizando (operador) y se detendrá el procedimiento hasta que se haya corregido. Si es necesaria alguna corrección, márquese la casilla "Sí con aviso" y anótese en el campo "Observaciones" la corrección realizada, si procede	

Pasos fundamentales	Sí	Sí con aviso	Observaciones:
Antes del procedimiento			
Consentimiento informado y/o información al paciente			
Confirmó la realización de higiene de manos adecuada			
Operador(es): gorro, mascarilla, bata/guantes estéril(es), protección ocular			
Asistente: gorro, mascarilla, bata/guantes estéril(es), protección ocular			
Ayudantes /observadores: gorro, mascarilla			
Desinfectó el lugar de inserción con clorhexidina			
Utilizó técnica aséptica para cubrir al paciente de pies a cabeza			
Durante el procedimiento			
Mantuvo el campo estéril			
Necesitó un segundo operador cualificado después de 3 punciones sin éxito (excepto en caso de emergencia)			
Después del procedimiento:			
Limpió con antiséptico (clorhexidina) los restos de sangre en el lugar y colocó apósito estéril			

Enfermera que supervisa: _____

Bacteriemia zero, 1ª edición, 2009. Basado en el proyecto "Keystone ICU" desarrollado por la Universidad Johns Hopkins (Pronovost et al., N Eng J Med, 2006; 2725:32). Adaptado al español con permiso de la Universidad Johns Hopkins por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España y el Departamento de Seguridad del Paciente de la Organización Mundial de la Salud. Publicado por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España. "Keystone ICU" es propiedad de la Facultad de Medicina de la Universidad Johns Hopkins.
En la adaptación de los instrumentos de "Bacteriemia zero" ha colaborado la SEMICYUC mediante un contrato con el Ministerio de Sanidad y Consumo.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexo 8. Registro de CCIP

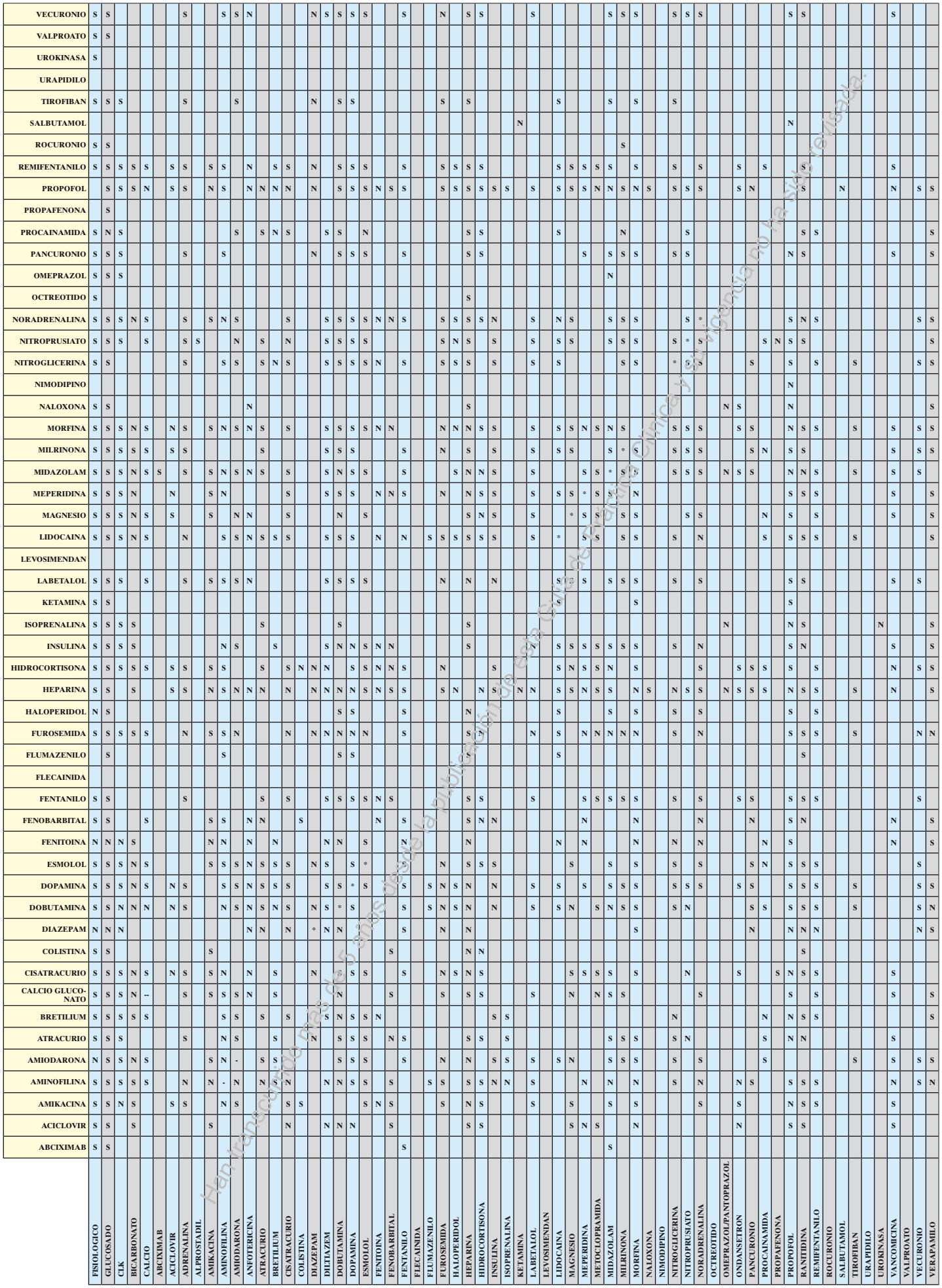
Propuesta de registro de datos de inserción y cuidados de catéteres centrales de inserción periférica, en la historia clínica.

Para garantizar unos cuidados adecuados y seguros en pacientes con terapia intravenosa a través de catéteres centrales de inserción periférica se recomienda mantener un registro incluido en la historia clínica, adaptado a las particularidades de cada centro o unidad asistencial que incluya al menos los siguientes parámetros:

- Datos identificativos del paciente.
- Diagnostico principal.
- Datos del catéter, incluyendo tipo de catéter (modelos, número de luces, etc.), fecha de implantación, localización anatómica, número de intentos.
- Medicación y fluidos administrados, incluyendo sueros, drogas, nutrición parenteral, sangre y hemoderivados, extracción de muestra sanguínea, etc.
- Cuidados del catéter, incluyendo tipo de cura, frecuencia, tipo de apósito, llaves de tres vías empleadas, tipo de tapón de cierre, alargaderas, solución de sellado y pauta de la misma.
- Complicaciones detectadas, incluyendo eritemas, extravasaciones, grado de flebitis, trombosis, fiebre asociada a catéter, cultivos punta de catéter, etc.
- Retirada del catéter, fecha de retirada y motivo.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexo 9. Listado de incompatibilidad entre fármacos y suero



Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y la evidencia no ha sido revisada.

*Trissel LA. Handbook on injectable Drugs, 16th Edition. Bethesda: American Society of Health-System Pharmacists; 2010".

Anexo 10: Criterios y clasificación de flebitis

Escalas de identificación y valoración de flebitis asociada a catéter

1.- Escala de Flebitis[3]

Grado 0 – No síntomas.

Grado 1 – Eritema en el punto de acceso con o sin dolor.

Grado 2 – Dolor en el punto de acceso con eritema o edema.

Grado 3 – Dolor en el punto de acceso con eritema o edema, endurecimiento, con cordón venosos palpable.

Grado 4 – Dolor en el punto de acceso con eritema o edema, endurecimiento, con cordón venosos palpable mayor de 2 cmt de largo; drenaje purulento.

2.- Escala de Flebitis[4]

- No hay dolor, eritema, inflamación, induración, o cordón venoso palpable.
- Dolor sitio de punción, sin eritema, inflamación, induración, o cordón venoso palpable.
- Dolor sitio de punción, eritema y / o inflamación, no cordón venoso palpable ni induración.
- Dolor sitio de punción con eritema, inflamación, induración y cordón venoso palpable<3cm.
- Dolor sitio de punción con eritema, inflamación, induración y cordón venoso palpable>3cm.
- Trombosis venosa y todos los demás síntomas presentes.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

[3] Infusion Nurses Society. (2011). Phlebitis. *Journal of infusion nursing*, 34 (1S),S65-S66.

[4] Maddox RR, Rush DR, Rapp RP, Foster TS, Mazella V, McKean HE. (2011) Double-blind study to investigate methods to prevent cephalothin-induced phlebitis. *American Journal of Hospital Pharmacy*. 34, 29-34.

Anexo 11: Extravasación de medios de contraste radiológicos.

Actuación recomendada en caso de extravasación de medios de contraste radiológicos (Tonolini, 2012, ESUR, 2013)

En determinadas poblaciones de riesgos (niños, pacientes inconscientes, etc.) y sobre todo con sistemas de infusión automática de alto flujo de contraste radiológico se pueden producir extravasaciones de grandes volúmenes de medios de contraste pudiendo llegar a provocar daños importantes en los tejidos, aunque afortunadamente la mayoría de estas extravasaciones solo provocan daños mínimos como eritemas o dolor.

Como factores de riesgo para la producción de extravasaciones se han descrito el uso de inyectores automáticos, sobre todo en MMII o pequeñas venas distales, la administración de grandes volúmenes de contraste y el uso de contrastes de alta osmolaridad. Además relacionado con el paciente, hay que tener especial precaución en caso de pacientes con incapacidad para comunicarse, con venas frágiles o dañadas, que presenten insuficiencia arterial o dificultad para el drenaje linfático o venoso y en pacientes obesos.

Actuación en caso de extravasación de medios de contraste radiológico:

- Detener la administración del contraste de inmediato.
- Aspirar a través de la cánula o vía venosa para retirar en lo posible el medio de contraste extravasado.
- Retirar la vía venosa.
- Realizar dos proyecciones radiográficas ortogonales de la zona afectada para determinar el alcance de la extravasación subfascial o intracompartimental.
- Elevar el miembro afecto por encima del nivel del corazón.
- Aplicar compresas frías o calientes en la zona afectada.
- Cuando se produzcan ampollas, a pesar de no haber evidencias disponibles se recomienda el uso de sulfadiazina argéntica.
- Vigilancia de la zona afectada y valoración por cirugía si el volumen extravasado es alto o aparecen síntomas.
- Registrar todo el proceso incluyendo fecha, datos de filiación del paciente, fármaco extravasado, volumen extravasado aproximado, sitio de la extravasación, signos y síntomas (incluyendo fotografía del área si es posible), medidas y tratamiento administrado, resultados de las mismas, consultas solicitadas y seguimiento realizado.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexo 12: Procedimiento para retirada del catéter.

Procedimiento para la retirada del catéter venoso periférico [5]

Definición:

Consiste en la extracción del catéter venoso periférico, una vez finalizada la terapia intravenosa o ante la presencia de complicaciones (infección, extravasación, oclusión, obstrucción, etc.).

Objetivo:

Retirar el catéter de manera cómoda y segura para el paciente y para la persona que realiza la extracción del mismo.

Procedimiento:

1. Informar al paciente de la retirada del catéter.
2. Lavado higiénico de manos.
3. Cerrar los sistemas de infusión.
4. Retirar los apósitos, procurando no producir excesivas molestias, para lo cual si se encuentran muy adheridos procederemos a humedecerlos.
5. Observar la zona de punción por si hubiera signos de infección.
6. Limpiar la zona de punción con una gasa estéril impregnada con antiséptico. Dejar secar el antiséptico.
7. Retirar el catéter con suavidad y sin movimientos bruscos mientras se va progresivamente presionando con una gasa estéril impregnada en antiséptico en el punto de punción.
8. Retirar el catéter cuidadosamente, sin rozar la piel, comprimir con una gasa estéril el punto de punción durante 3-5 minutos aproximadamente. Si el paciente está anticoagulado o tiene problemas de coagulación, comprimir durante 10 minutos.
9. Observar que el catéter está íntegro, si no lo estuviera, comunicarlo al médico responsable.
10. Cubrir el punto de punción con gasa estéril.
11. Dejar al paciente en una posición cómoda.
12. Recoger el material usado y desechar el catéter en contenedor biológico.
13. Retirarse los guantes y realizar lavado de manos.
14. En caso de sospecha de infección (sensibilidad en la zona de inserción, fiebre de origen desconocido, enrojecimiento de la zona u otras manifestaciones que sugieran infección local) se debe examinar detenidamente la zona de inserción y enviar la punta del catéter en tubo de muestra estéril para su estudio microbiológico.

[5] Adaptado de: Hospital Universitario Virgen del Rocío. (2012). *Manual de Procedimientos Generales de Enfermería. PG 3_6 Cuidados y mantenimiento de accesos venosos.* Sevilla: Hospital Virgen del Rocío. Servicio Andaluz de Salud. http://goo.gl/0AGk07

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

15. Tras la retirada valorar la aplicación de un tratamiento local en aquellos casos en los que se aprecien signos inflamatorios, extravasación, hematomas, etc.
16. Anotar en el registro de cuidados: fecha, hora y motivo de la retirada del catéter.

Procedimiento para la retirada del catéter venoso central [6]

Definición:

Consiste en la extracción del catéter venoso central, una vez finalizada la terapia intravenosa o ante la presencia de complicaciones (infección, extravasación, oclusión, obstrucción, etc.).

Objetivo:

Retirar el catéter de manera cómoda y segura para el paciente y para la persona que realiza la extracción del mismo.

Procedimiento:

1. Lavarse las manos.
2. Despegar el apósito.
3. Lavado quirúrgico de manos y colocarse guantes estériles.
4. Retirar los puntos de sujeción del catéter.
5. Desprender suavemente la cánula de la vena insertada.
6. Comprimir durante unos minutos el punto de punción con gasa estéril impregnada de antiséptico.
7. Cubrir con apósito estéril.
8. Recomendar al paciente que durante un periodo de tiempo de 15-20 min. no se mueva.
9. Vigilar si se produce sangrado posterior.
10. Observar que el catéter está íntegro, si no lo estuviera, comunicarlo al médico responsable.
11. Recoger el material usado y desechar el catéter en contenedor biológico.
12. Retirarse los guantes y realizar lavado de manos.
13. En caso de sospecha de infección enviar la punta del catéter en tubo de muestra estéril para su estudio microbiológico.
14. Anotar en el registro de cuidados: fecha, hora y motivo de la retirada del catéter.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

[6] Adaptado de: Hospital Universitario Virgen del Rocío. (2012). *Manual de Procedimientos Generales de Enfermería. PG 3_7 Retirada del Acceso Venoso Periférico*. Sevilla: Hospital Virgen del Rocío. Servicio Andaluz de Salud. http://goo.gl/0AGk07

Anexo 13: Abreviaturas

AD: Aurícula derecha
AETSA: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía
AGREE: *Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation*
CC: Contaminación del catéter
CCIP: Catéter central de inserción periférica
CDC: *Centers for Disease Control*
CVC: Catéter venoso central
ECC: Ensayo clínico controlado
EVA: Escala visual analógica
GPC: Guía de práctica clínica
GRADE: *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*
IC: Intervalo de confianza
INS: *Infusion Nurses Society*
IRC: Infecciones relacionadas con catéter
MA: Metaanálisis
MSSSI: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
NNT: Número necesario tratar
OR: *Odds ratio*
RNAO: *Registered Nurses Association of Ontario*
RR: Riesgo Relativo
RS: Revisión sistemática
SF: Suero fisiológico
SHEA: *Society for Healthcare Epidemiology of America*
SNS: Sistema Nacional de Salud
TIV: Terapia intravenosa
TVP: Trombosis venosa profunda
UCI: Unidad de cuidados intensivos
VCS: Vena cava superior

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Bibliografía

AGREE Next Steps Consortium (2009). El Instrumento AGREE II Versión electrónica. Consultado «10, julio, 2012>> de http://www.agreetrust.org; Versión en español: http://www.guiasalud.es.

Anónimo. (2009). Dexrazoxane: new indication. Anthracycline extravasation: continue using dimethyl sulfoxide. *Prescrire International*, 18(99), 6-8.

Artioli G, Finotto S, Lince MP, Camellini R. (2004). Lavaggio con fisiologica vs otturatore per la gestione del catetere venoso periferico: uno studio randomizzato. *Professioni Infermieristiche*, 57(3), 177-180.

Asai, T., Matsumoto, S., Matsumoto, H., Yamamoto, K., & Shingu, K. (1999). Prevention of needle-stick injury. Efficacy of a safeguarded intravenous cannula. *Anaesthesia*, 54(3), 258-261.

Barton, A. J., Danek, G., Johns, P., & Coons, M. (1998). Improving patient outcomes through CQI: vascular access planning. *Journal of Nursing Care Quality*, 13(2), 77-85.

Bausone-Gazda, D., Lefaiver, C. A., & Walters, S.-A. (2010). A randomized controlled trial to compare the complications of 2 peripheral intravenous catheter-stabilization systems. *Journal of Infusion Nursing*, 33(6), 371-384.

Berenholtz, S. M., Pronovost, P. J., Lipsett, P. A., Hobson, D., Earsing, K., Farley, J. E., Milanovich, S., et al. (2004). Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. *Critical Care Medicine*, 32(10), 2014-2020.

Bishop, L., Dougherty, L., Bodenham, A., Mansi, J., Crowe, P., Kibbler, C., Shannon, M., et al. (2007). Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. *International Journal Laboratory Hematology*, 29(4), 261–78.

Bowers, L., Speroni, K. G., Jones, L., & Atherton, M. (2008). Comparison of occlusion rates by flushing solutions for peripherally inserted central catheters with positive pressure Luer-activated devices. *Journal of Infusion Nursing*, 31(1), 22-7.

Briones, E; Romero, A; Marin, I, Frigola, E. (2008). Estrategias de implementación de GPC. Cómo facilitar el cambio. En: Grupo de trabajo sobre implementación de GPC. Implementación de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. *Implementación de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. Manual Metodológico* (39-52). Madrid: Plan Nacional para el SNS del MSC. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-I+CS; 2008. Guías de Práctica Clínica en el SNS: I+CS Nº 2007/ 02-02.

Carratala, J., Niubo, J., Fernández-Sevilla, A., Juve, E., Castellsague, X., Berlanga, J., Linares, J., et al. (1999). Randomized, double-blind trial of an antibiotic-lock technique

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

for prevention of gram-positive central venous catheter-related infection in neutropenic patients with cancer. *Antimicrobial Agents And Chemotherapy*, 43(9), 2200-2204.

Charrier, L., Allochis, M. C., Cavallo, M. R., Gregori, D., Cavallo, F., Zotti, C. M., L., C, et al. (2008). Integrated audit as a means to implement unit protocols: a randomized and controlled study. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 14(5), 847-853.

Chua, C., Wisniewski, T., Ramos, A., Schlepp, M., Fildes, J. J., & Kuhls, D. A. (2010). Multidisciplinary trauma intensive care unit checklist: impact on infection rates. *Journal of Trauma Nursing*, 17(3), 163-166.

Casey, A. L., Karpanen, T. J., Nightingale, P., Cook, M., & Elliott, T. S. J. (2012). Microbiological comparison of a silver-coated and a non-coated needleless intravascular connector in clinical use. *Journal of Hospital Infection*, 80(4), 299-303.

Conde Estevez, D., & Mateu de Antonio, J. (2012). Actualización del manejo de extravasaciones de agentes citostáticos. *Medicina Clínica*, 36(1), 34-42.

DeLegge, M. H., Borak, G., & Moore, N. (2005). Central venous access in the home parenteral nutrition population-you PICC. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 29(6), 425-428.

Debourdeau, P., Kassab Chahmi, D., Le Gal, G., Kriegel, I., Desruennes, E., Douard, M.-C., Elalamy, I., et al. (2009). 2008 SOR guidelines for the prevention and treatment of thrombosis associated with central venous catheters in patients with cancer: report from the working group. *Annals of Oncology*, 20(9), 1459-71.

Dezfulian, C., Lavelle, J., Nallamothu, B. K., Kaufman, S. R., & Saint, S. (2003). Rates of infection for single-lumen versus multilumen central venous catheters: a meta-analysis. *Critical Care Medicine*, 31(9), 2385-90.

DuBose, J. J., Inaba, K., Shiflett, A., Trankiem, C., Teixeira, P. G. R., Salim, A., Rhee, P., et al. (2008). Measurable outcomes of quality improvement in the trauma intensive care unit: the impact of a daily quality rounding checklist. *Journal of Trauma*, 64(1), 22-29.

Duane, T. M., Brown, H., Borchers, C. T., Wolfe, L. G., Malhotra, A. K., Aboutanos, M. B., Ivatury, R. R., et al. (2009). A central venous line protocol decreases bloodstream infections and length of stay in a trauma intensive care unit population. *American Surgeon*, 75(12), 1166-1170.

Eisen, L. A., Narasimhan, M., Berger, J. S., Mayo, P. H., Rosen, M. J., & Schneider, R. F. (2006). Mechanical complications of central venous catheters. *Journal of Intensive Care Medicine*, 21(1), 40-46.

Etxeberria, A.; Rotaeche, R.; Lekue, I.; Callén, B.; Merino, M.; Villar, M., et al: (2005). *Descripción de la metodología de elaboración-adaptación-actualización empleada en la guía de práctica clínica sobre asma de la CAPV*. Proyecto de Investigación Comisionada. Vitoria-Gasteiz. Departamento de Sanidad. Gobierno Vasco. Informe nº: Osteba D-05-03.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

European Society of Urogenital Radiology (ESUR). (2013). *ESUR Guidelines on contrast media*. Viena. ESUR. http://www.esur.org/esur-guidelines/contrast-media-81/

Fetzer, S. J. (2002). Reducing venipuncture and intravenous insertion pain with eutectic mixture of local anesthetic: a meta-analysis. *Nursing Research*, 51(2), 119-124.

Fong, N. I., Holtzman, S. R., Bettmann, M. A., & Bettis, S. J. (2001). Peripherally inserted central catheters: Outcome as a function of the operator. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 12(6), 723-729.

Galloway, M. (2002). Using benchmarking data to determine vascular access device selection. *Journal of Infusion Nursing*, 25(5), 320-5.

Garland, J. S., Alex, C. P., Henrickson, K. J., McAuliffe, T. L., & Maki, D. G. (2005). A vancomycin-heparin lock solution for prevention of nosocomial bloodstream infection in critically ill neonates with peripherally inserted central venous catheters: a prospective, randomized trial. *Pediatrics*, 116(2), e198-205.

Gillies, D., O'Riordan, L., Wallen, M., Morrison, A., Rankin, K., & Nagy, S. (2005). Optimal timing for intravenous administration set replacement. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet], (4), CD003588.

Gozu, A., Clay, C., & Younus, F. (2011). Hospital-wide reduction in central line-associated bloodstream infections: a tale of two small community hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 32(6), 619-22.

Granados Gámez, F., Granados Gámez, G., Gómez Rubio, J., Caparros Cortes, G., Pícher Vidal, D. J., & Gómez, P. (2003). Concordancia entre los valores analíticos de las muestras de sangre extraídas a través de catéter periférico y las de punción directa. *Enfermería Clínica*, 13(1), 1-6.

Grupo de trabajo sobre GPC (2007). *Elaboración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. Manual Metodológico*. Madrid: Plan Nacional para el SNS del MSC. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-I+CS. Guías de Práctica Clínica en el SNS: I+CS Nº 2006/0I.

Guerin, K., Wagner, J., Rains, K., Bessesen, M. (2010). Reduction in central line-associated bloodstream infections by implementation of a postinsertion care bundle. *American Journal of Infection Control*, 38(6), 430-3.

Guyatt GH., Oxman AD., Vist GE., Kunz R., Falck-Ytter Y., Alonso-Coello P., et al. (2008). GRADE Working Group. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *British Medical Journal*. 336(7650):924-6.

Hamilton, H. C., & Foxcroft, D. R. (2007). Central venous access sites for the prevention of venous thrombosis, stenosis and infection in patients requiring long-term intravenous therapy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet], (3), CD004084.

Higuera, F., Rosenthal, V. D., Duarte, P., Ruiz, J., Franco, G., & Safdar, N. (2005). The effect of process control on the incidence of central venous catheter-associated

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

bloodstream infections and mortality in intensive care units in Mexico. *Critical Care Medicine*, 33(9), 2022-7.

Ho, K. M., & Litton, E. (2006). Use of chlorhexidine-impregnated dressing to prevent vascular and epidural catheter colonization and infection: a meta-analysis. *The Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 58(2), 281-7.

Huang, E. Y., Chen, C., Abdullah, F., Aspelund, G., Barnhart, D. C., Calkins, C. M., Cowles, R. A., et al. (2011). Strategies for the prevention of central venous catheter infections: an American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee systematic review. *Journal of Pediatric Surgery*, 46(10), 2000-2011.

Infusion Nurses Society (INS). (2011). Infusion Nursing Standards of Practice. *Journal of Infusion Nursing*, 34(1 Suppl), S1-S110.

Jacobs BR., Schilling S., Doellman D., Hutchinson N., Rickey M, N. S. (2004). Central venous catheter occlusion: a prospective, controlled trial examining the impact of a positive-pressure valve device. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 28(2), 113-8.

Jaeschke R., Guyatt GH., Dellinger P., Schünemann H., Levy MM., Kunz R., Bion J. (2008). Use of GRADE grid to reach decisions on clinical practice guidelines when consensus is elusive. *British Medical Journal*. 337: 327-30

Kearns, P. J., Coleman, S., & Wehner, J. H. (1996). Complications of long arm-catheters: a randomized trial of central vs peripheral tip location. JPEN. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition,* 20(1), 20-4.

Kearon, C., Akl, E. A., Comerota, A. J., Prandoni, P., Bounameaux, H., Goldhaber, S. Z., Nelson, M. E., et al. (2012). Antithrombotic therapy for VTE disease: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*, 141(2 Suppl), e419S-94S.

Kethireddy, S., Safdar, N., S., K., & N., S. (2008). Urokinase lock or flush solution for prevention of bloodstream infections associated with central venous catheters for chemotherapy: a meta-analysis of prospective randomized trials. *Journal of Vascular Acces*s, 9(1), 51-7.

Lamperti, M., Bodenham, A. R., Pittiruti, M., Blaivas, M., Augoustides, J. G., Elbarbary, M., Pirotte, T., et al. (2012). International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access. *Intensive Care Medi*cine, 38(7), 1105–17.

Leidel, B. A., Kirchhoff, C., Braunstein, V., Bogner, V., Biberthaler, P., & Kanz, K.-G. (2010). Comparison of two intraosseous access devices in adult patients under resuscitation in the emergency department: A prospective, randomized study. *Resuscitation*, 81(8), 994–9.

León, C., & Ariza, J. (2004). Guías para el tratamiento de las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares de corta permanencia en adultos: conferencia de consenso SEIMC-SEMICYUC. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica,* 22(2), 92–101.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Lobo, R. D., Levin, A. S., Gomes, L. M. B., Cursino, R., Park, M., Figueiredo, V. B., Taniguchi, L., et al. (2005). Impact of an educational program and policy changes on decreasing catheter-associated bloodstream infections in a medical intensive care unit in Brazil. *American Journal of Infection Control*, 33(2), 83-7.

Ma, I. W. Y., Brindle, M. E., Ronksley, P. E., Lorenzetti, D. L., Sauve, R. S., & Ghali, W. A. (2011). Use of simulation-based education to improve outcomes of central venous catheterization: a systematic review and meta-analysis. *Academic Medicine*, 86(9), 1137-1147.

Macklin, D., Chernecky, C., Nugent, K., & Waller, J. (2003). A Collaborative Approach to Improving Patient Care Associated with Vascular Access Devices. *Journal of Vascular Access Devices*, 8(2), 8-13.

Maki, D. G., & Ringer, M. (1991). Risk factors for infusion-related phlebitis with small peripheral venous catheters. A randomized controlled trial. *Annals of Internal Medicine*, 114(10), 845-54.

Markel Poole, S. (1999). Quality Issues in Access Device Management. *Journal of Intravenous Nursing*, 22(Suppl 6), S26-S31.

Marra, A. R., Cal, R. G. R., Durao, M. S., Correa, L., Guastelli, L. R., Moura, D. F. J., Edmond, M. B., et al. (2010). Impact of a program to prevent central line-associated bloodstream infection in the zero tolerance era. *American Journal of Infection Control*, 38(6), 434-9.

Marschall, J., Mermel, L. A., Classen, D., Arias, K. M., Podgorny, K., Anderson, D. J., Burstin, H., et al. (2008). Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 29 Suppl 1, S22-30.

McCann M, Moore ZEH. Intervenciones para la prevención de las complicaciones infecciosas en los pacientes sometidos a hemodiálisis con un catéter venoso central. *Biblioteca Cochrane Plus* 2010, nº 1. Oxford: update software. http: //update-software.com.

McLaws, M.-L., & Burrell, A. R. (2012). Zero risk for central line-associated bloodstream infection: are we there yet?. *Critical Care Medicine*, 40(2), 388-93.

Mercadante, S., Ferrera, P., Girelli, D., & Casuccio, A. (2005). Patients' and relatives' perceptions about intravenous and subcutaneous hydration. *Journal of Pain and Symptom Management*, 30(4), 354-8.

Mermel, L. A., Allon, M., Bouza, E., Craven, D. E., Flynn, P., O'Grady, N. P., Raad, I. I., et al. (2009). Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*, 49(1), 1-45.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Mermel LA., Farr BM., Sherertz RJ., Raad II., O'Grady N., Harris JS., Craven DE., et al. (2001). Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. *Clinical Infectious Diseases*, 32, 1249–72.

Mestre Roca, G., Berbel Bertolo, C., Tortajada López, P., Gallemi Samaranch, G., Aguilar Ramirez, M. C., Caylà Buqueras, J., Rodríguez-Baño, J., et al. (2012). Assessing the influence of risk factors on rates and dynamics of peripheral vein phlebitis: An observational cohort study. *Medicina Clínica*, 139(5), 185-91.

Moraza-Dulanto, M. I., Garate-Echenique, L., Miranda-Serrano, E., Armenteros-Yeguas, V., Tomás-López, M. A., & Benítez-Delgado, B. (2012). Inserción eco-guiada de catéteres centrales de inserción periférica (PICC) en pacientes oncológicos y hematológicos: éxito en la inserción, supervivencia y complicaciones. *Enfermería Clínica,* 22(3), 135–43.

Morita, T., Miyashita, M., Shibagaki, M., Hirai, K., Ashiya, T., Ishihara, T., Matsubara, T., et al. (2006). Knowledge and beliefs about end-of-life care and the effects of specialized palliative care: a population-based survey in Japan. *Journal of Pain and Symptom Management*, 31(4), 306-16.

Nugent, K., Chernecky, C., & Macklin, D. (2002). Using Focus Groups to Evaluate the Patient's Involvement in Decision-Making: Associated with their Vascular Access Devicetle. *Journal of Vascular Access Devices*, 7(2), 33-37.

O'Connor RE, Krall SP, Megargel RE, Tan LE, Bouzoukis JK. (1996) Reducing the rate of paramedic needlesticks in emergency medical services: the role of self-capping intravenous catheters. *Academic Emergency Medicine*, 3(7),668-74.

O'Grady, N. P., Alexander, M., Burns, L. A., Dellinger, E. P., Garland, J., Heard, S. O., Lipsett, P. A., et al. (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clinical Infectious Disease,* 52(9), e162-93.

O'Hara, C. (Ed.). (2012). Provisional Infusion Therapy Standards of Practice (p. 89). Intravenous Nursing New Zealand Incorporated Society. Retrieved from http://www.ivnnz.co.nz/files/file/7672/IVNNZ_Inc_Provisional_Infusion_Therapy_Standards_of_Practice_March_2012.pdf

Orenstein R, Reynolds L, Karabaic M, Lamb A, Markowitz SM, Wong ES. (1995) Do protective devices prevent needlestick injuries among health care workers? *American Journal of Infection Control*, 23(6),344-51.

Palomar Martinez, M., Alvarez Lerma, F., Riera Badia, M. A., Leon Gil, C., López Pueyo, M. J., Diaz Tobajas, C., Sierra Camerino, R., et al. (2010). Prevención de la bacteriemia relacionada con catéteres en UCI mediante una intervención multifactorial. Informe del estudio piloto. *Medicina Intensiva*, 34(9), 581-9.

Paxton, J. H., Knuth, T. E., & Klausner, H. A. (2009). Proximal humerus intraosseous infusion: A preferred emergency venous access. *Journal of Trauma - Injury, Infection and Critical Care*, 67(3), 606-11.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Periard, D., Monney, P., Waeber, G., Zurkinden, C., Mazzolai, L., Hayoz, D., Doenz, F., et al. (2008). Randomized controlled trial of peripherally inserted central catheters vs. peripheral catheters for middle duration in-hospital intravenous therapy. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 6(8), 1281-8.

Pittiruti, M., Hamilton, H., Biffi, R., MacFie, J., & Pertkiewicz, M. (2009). ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clinical Nutrition*, 28(4), 365-77.

Pratt, R. J., Pellowe, C. M., Wilson, J. A., Loveday, H. P., Harper, P. J., Jones, S. R. L. J., McDougall, C., et al. (2007). epic2: National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *Journal of Hospital Infection*, 65 Suppl 1, S1-64.

Pronovost, P., Needham, D., Berenholtz, S., Sinopoli, D., Chu, H., Cosgrove, S., Sexton, B., et al. (2006). An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *New England Journal of Medicine*, 355(26), 2725-32.

Pronovost, P. J., Goeschel, C. A., Colantuoni, E., Watson, S., Lubomski, L. H., Berenholtz, S. M., Thompson, D. A., et al. (2010). Sustaining reductions in catheter related bloodstream infections in Michigan intensive care units: observational study. *BMJ (Clinical research ed.),* 340, c309.

Pronovost, P. J. (2011). Other voices. What's next in the drive to eliminate preventable harm and cut costs? *Hospitals & Health Networks / AHA*, 85(10), 18, 20-1.

Prunet, B., Meaudre, E., Monteriol, A., Asensio, Y., Bordes, J., Lacroix, G., & Kaiser, E. (2008) A prospective randomized trial of two safety peripheral intravenous catheters. *Anesthesia and Analgesia*,107(1),155–8.

Raad, I., Hanna, H. A., Awad, A., Alrahwan, A., Bivins, C., Khan, A., Richardson, D., et al. (2001). Optimal frequency of changing intravenous administration sets: is it safe to prolong use beyond 72 hours? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 22(3), 136-9.

Rabindranath, K. S., Kumar, E., Shail, R., & Vaux, E. C. (2011). Ultrasound use for the placement of haemodialysis catheters. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet], (11), CD005279.

Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). (2004). Assessment and Device Selection for Vascular Access [Internet]. (RNAO, Ed.). Toronto. URL http://www.rnao.org/Storage/39/3379_Assessment_and_Device_Selection_for_Vascular_Access._with_2008_Supplement.pdf

Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). (2005). Care and Maintenance to Reduce Vascular Access Complications [Internet]. (RNAO, Ed.). Toronto. URL http://www.rnao.org/Storage/39/3381_Care_and_Maintenance_to_Reduce_Vascular_Access_Complications_with_2008_Supplement.pdf

Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). (2008a). Assessment and Device Selection for Vascular Access. Guideline supplement [Internet]. (RNAO, Ed.). Toronto.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

URL http://www.rnao.org/Storage/39/3378_Assessment_and_Device_Selection_for_Vascular_ Access _Supplement_FINAL.pdf

Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). (2008b). Care and Maintenance to Reduce Vascular Access Complications. Guideline supplement. (RNAO, Ed.). Toronto. URL http://www.rnao.org/Storage/39/3380_Care_and_Maintenance_to_Reduce_Vascular_Access_Complications_Supplement_FINAL.pdf

Rickard, C. M., Lipman, J., Courtney, M., Siversen, R., & Daley, P. (2004). Routine changing of intravenous administration sets does not reduce colonization or infection in central venous catheters. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 25(8), 650-655

Rickard, C. M., Webster, J., Wallis, M. C., Marsh, N., McGrail, M. R., French, V., Foster, L., et al. (2012). Routine versus clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: a randomised controlled equivalence trial. *Lancet*, 380(9847), 1066–1074.

Rosenthal, V. D., Guzman, S., Pezzotto, S. M., & Crnich, C. J. (2003). Effect of an infection control program using education and performance feedback on rates of intravascular device-associated bloodstream infections in intensive care units in Argentina. *American Journal of Infection Control*, 31(7), 405-9.

Safdar, N., & Maki, D. G. (2006). Use of vancomycin-containing lock or flush solutions for prevention of bloodstream infection associated with central venous access devices: a meta-analysis of prospective, randomized trials. *Clinical Infectious Diseases*, 43(4), 474-84.

Sanders, J., Pithie, A., Ganly, P., Surgenor, L., Wilson, R., Merriman, E., Loudon, G., et al. (2008). A prospective double-blind randomized trial comparing intraluminal ethanol with heparinized saline for the prevention of catheter-associated bloodstream infection in immunosuppressed haematology patients. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 62(4), 809-15.

Santolucito, J. B. (2011). A retrospective evaluation of the timeliness of physician-initiated PICC referrals. *Journal of Vascular Access Devices*, 6(3), 20-26.

Schulmeister, L. (2011). Extravasation management: clinical update. *Seminars in Oncology Nursing,* 27(1), 82-90.

Schummer, W., Schummer, C., Rose, N., Niesen, W.-D., & Sakka, S. G. (2007). Mechanical complications and malpositions of central venous cannulations by experienced operators. A prospective study of 1794 catheterizations in critically ill patients. *Intensive Care Medicine*, 33(6), 1055-9.

Servicio de Farmacia Hospitalaria. Hospital Universitario Virgen del Rocío (HUVR). (2012). Procedimiento de actuación ante extravasación de fármacos citostáticos. Sevilla. HUVR

Timsit, J.-F., Schwebel, C., Bouadma, L., Gefftroy, A., Garrouste-Orgeas, M., Pease, S., Herault, M.-C., et al. (2009). Chlorhexidine-Impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically III adults: A randomized controlled trial. *JAMA*, 301(12), 1231-41.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Tonolini, M., Campari, A., & Bianco, R. (2012). Extravasation of radiographic contrast media: prevention, diagnosis, and treatment. *Current Problems in Diagnostic Radiology,* 41(2), 52-5.

Torres-Millan, J., Torres-Lopez, M., & Benjumea-Serna, M. (2010). Location of the central venous catheter tip in the right atrium: Description in 2348 critical patients. *Medicina Intensiva*, 34(9), 595-9.

Trim JC A review of needle-protective devices to prevent sharps injuries (2004). *British Journal of Nursing*,13(3),144, 146-53.

Van Donk, P., Rickard, C. M., McGrail, M. R., & Doolan, G. (2009). Routine replacement versus clinical monitoring of peripheral intravenous catheters in a regional hospital in the home program: a randomized controlled trial. *Infection Control & Hospital Epidemiology,* 30(9), 915–917.

Webster, J., Gillies, D., O'Riordan, E., Sherriff, K. L., & Rickard, C. M. (2011). Gauze and tape and transparent polyurethane dressings for central venous catheters. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet], (11), CD003827.

Webster, J., Osborne, S., Rickard, C., & Hall, J. (2010). Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet], (3), CD007798.

Wood, D. (1997). A comparative study of two securement techniques for short peripheral intravenous catheters. *Journal of Intravenous Nursing*, 20(6), 280-5.

Yacopetti, N. (2008). Central venous catheter-related thrombosis: a systematic review. *Journal of Infusion Nursing*, 31(4), 241-8.

Yamada, R., Morita, T., Yashiro, E., Otani, H., Amano, K., Tei, Y., Inoue, S., et al. (2010). Patient-reported usefulness of peripherally inserted central venous catheters in terminally Ill cancer patients. *Journal of Pain & Symptom Management*, 40(1), 60-6.

Yamamoto, A.J., Solomon, J.A., Soulen, M.C., Tang, J., Parkinson, K., Lin, R., & Schears, G.J. (2002). Sutureless securement device reduces complications of peripherally inserted central venous catheters. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 13(1), 77–81.

Zurcher, M., Tramer, M. R., & Walder, B. (2004). Colonization and bloodstream infection with single- versus multi-lumen central venous catheters: a quantitative systematic review. *Anesthesia and Analgesia*, 99(1), 177-182.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.



MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD