

**TÍTULO “Efectividad de las actividades incluidas en la intervención -  
Mantenimiento de dispositivos de acceso venoso (NIC 02440) en los  
planes de cuidados validados por el Sacyl .Investigación secundaria “**

**Autores**

Antonio Basante Rodríguez (1), Ana M<sup>a</sup> Prieto Blanco (2), Aranzazu González Cea (3) y Xosé Manuel Meijome Sánchez (4),

Año [2012]

1 Enfermero .Subdirector de enfermería del Hospital El Bierzo .SACYL

2 Enfermera .Directora de enfermería del Hospital El Bierzo .SACYL

3 Enfermera. Supervisora de Área de Calidad y RRMM del Hospital El Bierzo .SACYL

4 Enfermero .Área Quirúrgica del Hospital El Bierzo .SACYL

## RESÚMEN

### Introducción

Según los datos del EPINE 2011 en nuestro hospital un 75% de los pacientes ingresados es portador de una vía venosa periférica. La enfermería que realiza el cuidado del acceso vascular requiere conocimientos, habilidades y juicio para manipular los dispositivos de acceso venoso DAV.

Esta revisión de evidencia es pertinente dado que no existe ninguna que valore la efectividad del conjunto de actividades de esta intervención pese a existir guías de mucho prestigio sobre la misma y revisiones sistemáticas sobre aspectos concretos de cada actividad.

### Objetivo

El objetivo de este informe es identificar la mejor evidencia disponible de las actividades incluidas en la NIC "Mantenimiento de dispositivos de acceso venoso" según consta en los planes de cuidados estandarizados de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León.

Debido a la gran variedad de dispositivos de acceso venoso hemos concretado el ámbito a todas las actividades relacionadas con los catéteres venosos periféricos.

### Método

Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura definiendo las palabras clave a través del formato PICO y seleccionando estudios cuantitativos experimentales y cuasiexperimentales en inglés o castellano, con una antigüedad máxima de 10 años, analizando participantes, tipo de intervención, medida de resultados, valoración del riesgo de sesgo, heterogeneidad y calidad de los mismos aplicando la parrilla Caspe específica correspondiente.

### Resultados

De un total de 686 artículos encontrados se seleccionan 28 .15 son ensayos clínicos, 4 revisiones sistemáticas, 5 estudios de cohortes prospectivos, 1 cuasiexperimental, 1 estudio de casos y controles, una evaluación económica y una guía.

Se obtiene abundante evidencia de la profilaxis del dolor en la inserción mediante la administración de diferentes fármacos y la sustitución de catéteres. También se extraen conclusiones en cuanto a higiene, selección del punto de inserción, catéter y apósito, preparación de la zona de inserción, revisión del catéter, lavado/sellado del mismo, educación y equipos terapia y otros dispositivos.

### Conclusiones

Existe poca evidencia sobre algunos de los temas estudiados y muchas de las recomendaciones para la práctica clínica están fundamentadas en artículos que no son específicos de los catéteres venosos periféricos. Destacan las referencias a la profilaxis al dolor y la sustitución del catéter.

Cuestionamos la utilidad de la búsqueda secundaria de evidencia en base a unas actividades consensuadas por un grupo de expertos y por ello la revisión se plantea como un proceso más abierto a "todo" lo relacionado con el catéter venoso periférico.

**PALABRAS CLAVE:** catéter periférico, dispositivos sin aguja, cuidados de mantenimiento, intervención, flebitis, extravasación, dolor, bacteriemia.

## ABSTRACT

### Introduction

According to data from EPINE 2011 in our hospital 75% of patients hospitalized required placement of a peripheral vascular access. Nursing which performing vascular access care requires knowledge, skills and judgment to manipulate the DAV venous access devices. This evidence review is relevant because there is no one values the effectiveness of all activities of this intervention despite prestigious guides exist on the same and systematic reviews on specific aspects of each activity.

### Objective

The objective of this report is to identify the best available evidence of the activities included in NIC "Maintenance-venous access devices" as recorded in standardized care plans of the Regional Health Management of Castilla y leon

Due to the wide variety of venous access devices we have specify the review to all activities related to peripheral venous catheters.

### Method

We conducted a systematic search of the literature. key words was defining using the PICO format and selecting experimental and quasi-quantitative studies in english or spanish, with a maximun age of 10 years, analyzing participants, type of intervention, outcome measurement, assessment of risk of slant, heterogeneity and quality of them using the corresponding specific critical appraisal checklists of CASPe.

### Results

From a total of 686 items 28 was selected: 15 clinical trials, 4 systematic reviews, 5 prospective cohort, 1 cuasiexperimental, 1 case-control, an economic evaluation and a guide.

We found abundant evidence about prophylaxis of pain in the insertion by administering various drugs and replacement of catheters too. It also draws conclusions regarding hygiene, selection of the insertion point, catheter and dressing, preparation of the insertion site, catheter revision, washing / flushing, education and therapy equipment and other devices.

### Conclusions

There is little evidence on some of the subjects studied and many of the recommendations for clinical practice are based on items that are not specific to peripheral venous catheters.

Highlights references to pain prophylaxis and replacement of the catheter.

We question the usefulness of the secondary search of evidence based on consensual activities by a group of experts and so the review is seen as a more open process to "everything" related to peripheral venous catheter.

**KEYWORDS:** peripheral catheter, needle-free devices, maintenance care, intervention, phlebitis, extravasation, pain, bacteremia

**INDICE**

**1 EVIDENCIAS DEL MANTENIMIENTO DE DISPOSITIVOS DE ACCESO VENOSO.....5**  
**2 EVIDENCIAS ORDENADAS SEGÚN LAS ACTIVIDADES SELECCIONADAS DEL NIC:.....8**  
**3 JUSTIFICACIÓN .....11**  
**4 PORQUÉ ES IMPORTANTE ESTA REVISIÓN.....11**  
**5 OBJETIVOS.....12**  
**6 MÉTODO.....12**  
**7 RESULTADOS.....15**  
**8 CONCLUSIONES.....15**  
**9 ANEXOS Y TABLAS .....17**  
**10 BIBLIOGRAFIA .....59**

**NIVELES DE EVIDENCIA Y GRADO DE RECOMENDACIÓN**

Las definiciones de los niveles de evidencia científica (tabla 1) utilizadas en esta revisión de evidencias son las de la US Agency for Health Care Policy and Research (ahora, US Agency for Healthcare Research and Quality), y la clasificación de las recomendaciones es la que la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) propuso a partir de los anteriores niveles (tabla 2).

Tabla 1. Niveles de evidencia científica

NIVEL	Tipo de evidencia científica
Ia	La evidencia científica procede de metanálisis de ensayos clínicos aleatorizados
Ib	La evidencia científica procede al menos de un ensayo clínico aleatorizado
IIa	La evidencia científica procede al menos de un estudio prospectivo controlado bien diseñado sin aleatorizar
IIb	La evidencia científica procede al menos de un estudio casi experimental bien diseñado
III	La evidencia científica procede de estudios observacionales bien diseñados, como estudios comparativos, estudios de correlación o estudios de casos y controles
IV	La evidencia científica procede de documentos u opiniones de comités de expertos y/o experiencias clínicas de autoridades de prestigio

Tabla 2. Grados de las recomendaciones

GRADO	Recomendación
A (Niveles de EC Ia, Ib)	Requiere al menos un ensayo clínico aleatorizado como parte de un conjunto de evidencia científica globalmente de buena calidad y consistencia con relación a la recomendación específica
B (Niveles de EC IIa, IIb, III)	Requiere disponer de estudios clínicos metodológicamente correctos que no sean ensayos clínicos aleatorizados sobre el tema de la recomendación. Incluye estudios que no cumplan los criterios ni de A ni de C
C (Nivel de EC IV)	Requiere disponer de documentos u opiniones de comités de expertos y/o experiencias clínicas de autoridades reconocidas. Indica la ausencia de estudios clínicos directamente aplicables y de alta calidad

## **1 EVIDENCIAS DEL MANTENIMIENTO DE DISPOSITIVOS DE ACCESO VENOSO (CATÉTER VENOSO PERIFÉRICO ) según tabla 1 y 2**

### **HIGIENE**

- Realizar procedimientos de higiene de las manos, ya sea por el lavado de manos con jabón y agua convencionales o con desinfectantes para manos a base de alcohol (ABHR). La higiene de manos debe realizarse antes y después de palpar los sitios de inserción del catéter, así como antes y después de insertar, reemplazar, acceder, reparar, o curar un catéter intravascular. La palpación de la zona de inserción no se debe realizar después de la aplicación de antiséptico, a menos que sea mantenida la técnica aséptica. NIVEL III GRADO B [14, 34, 68-70]
- Mantener una técnica aséptica para la inserción y el cuidado de catéteres intravasculares. GRADO B [14, 59, 64, 65, 67]
- Realizar la limpieza diaria de la piel con clorhexidina al 2%.NIVEL Ib GRADO A [14, 93, 94, 95]

### **SELECCIÓN DEL PUNTO DE INSERCIÓN**

- El dolor de la inserción del catéter y su dificultad de inserción se asocian con el calibre del catéter y el sitio de inserción. NIVEL Ib GRADO A [6]
- En general insertar los catéteres preferentemente en las extremidades superiores reemplazando los colocados en las extremidades inferiores tan pronto como sea posible NIVEL IV GRADO C [14].
- Insertar los catéteres preferentemente en el dorso de la mano evitando hacerlo en el plexo braquial.NIVEL III GRADO B [7]
- Los catéteres colocados en la fosa antecubital están asociados con infecciones. NIVEL III GRADO B [20]
- El uso de ayudas tecnológicas puede disminuir el tiempo de inserción en grupos de población pediátrica. NIVEL III GRADO B [28]
- En los pacientes pediátricos, la inserción puede realizarse en las extremidades superiores o inferiores, o el cuero cabelludo (en los recién nacidos o niños pequeños). NIVEL III GRADO C [14, 54, 55]

### **SELECCIÓN DEL CATÉTER**

- La Selección del catéter ha de hacerse sobre la base de la finalidad y duración de su uso, complicaciones infecciosas y no infecciosas y la experiencia de los profesionales. NIVEL III GRADO B [14, 55-57]
- El dolor de la inserción del catéter y su dificultad de inserción se asocian con el calibre del catéter y el sitio de inserción. NIVEL Ib GRADO A [6]
- Se recomienda el uso de alargadera entre el catéter y la llave de 3 vías.NIVEL III GRADO B [16]
- No usar agujas de acero para la administración de líquidos y medicamentos que pueden causar necrosis de los tejidos si se produce una extravasación. NIVEL Ib GRADO A [14, 55-56]
- Utilice un catéter de línea media o catéter central de inserción periférica (PICC), en lugar de un catéter corto periférico, cuando la duración probable del tratamiento intravenoso exceda de seis días. NIVEL IV GRADO C [14]

### **PREPARACIÓN DE LA ZONA DE INSERCIÓN /ANTISÉPTICO**

- Preparar la piel limpia con un antiséptico antes de la inserción de catéteres venosos periféricos. GRADO B [14, 73]
- En la antisepsia de la piel para la inserción de cvp se recomienda el gluconato de clorhexidina al 2% con alcohol isopropílico al 70%. NIVEL Ib GRADO A [10]
- Ninguna recomendación puede hacerse para la seguridad o eficacia de la clorhexidina en niños menores de 2 meses. Problema sin resolver [14]

-Los antisépticos deben dejarse secar de acuerdo a la recomendación del fabricante antes de colocar el catéter. GRADO B [14, 73, 74]

-No administrar profilaxis antimicrobiana sistémica habitualmente antes de la inserción o durante el uso de un catéter intravascular para evitar la colonización del catéter o infección relacionada a catéter. GRADO B [14, 96]

### **PREVENCIÓN DEL DOLOR EN LA INSERCIÓN**

-- El dolor de la inserción del catéter y su dificultad de inserción se asocian con el calibre del catéter y el sitio de inserción. NIVEL Ib GRADO A [6]

- La aplicación de anestesia tópica LMX-4 es efectiva para reducir el dolor debido a la inserción NIVEL Ib GRADO A [27]

- El uso de anestésico local infiltrado ha de valorarse individualmente en base a la tolerancia del paciente y la situación legal del uso del mismo por los profesionales siendo el precio o la disponibilidad el criterio de elección entre diversos agentes: lidocaina al 1%, lidocaina al 1% con bicarbonato sódico, 2% chlorprocaina al 2% y bupivacaina al 0.5%. NIVEL Ib GRADO A [2] Aunque otras evidencias señalan una mejor efectividad de la lidocaína tamponada NIVEL IIa GRADO B [4] y NIVEL IIb GRADO B [18].

### **TÉCNICA DE INSERCIÓN**

- Se recomienda el uso de guantes limpios, en lugar de guantes estériles, para la inserción de catéteres intravasculares periféricos, si el sitio de acceso no se toca después de la aplicación de antisépticos para la piel. GRADO IV NIVEL C [14]

### **ELECCIÓN DEL APÓSITO Y FIJACIÓN DEL CATÉTER**

- Se recomienda el uso de un apósito de gasa estéril o apósito transparente semipermeable estéril, para cubrir el sitio de inserción del catéter. NIVEL A [14, 75-78] siendo los primeros más baratos y coste efectivos a corto plazo GRADO IIa NIVEL B [1]

- Se recomienda el uso de apósito de gasa estéril si el paciente está diaforético o si el sitio está sangrando o supurando. NIVEL C [14, 75-78]

- La inmovilización del miembro con cvp mediante entablillado o férula no mejora la duración de cvp. GRADO Ib NIVEL A [17]

### **REVISIÓN DEL CATÉTER**

- Se recomienda la revisión diaria del sitio de inserción del catéter al cambiar la cura o por palpación a través de una cura intacta, dependiendo de la situación clínica de cada paciente. Si los pacientes tienen dolor en el sitio de inserción, fiebre sin foco evidente, u otras manifestaciones que sugiera infección local o del torrente sanguíneo, debe retirarse la cura para permitir el examen detallado del sitio. GRADO III NIVEL B [14, 90, 91, 92]

- Animar a los pacientes a informar de cualquier cambio en su sitio de inserción del catéter o cualquier molestia nueva a su proveedor. GRADO IV NIVEL C [14]

### **CAMBIO DEL APÓSITO**

- La cura debe cambiarse si el apósito se humedece, se despegas, o está visiblemente sucio. NIVEL B [14, 75,76]

.-Use guantes limpios o estériles al cambiar el apósito de los catéteres intravasculares. GRADO IV NIVEL C [14]

-No utilice pomada tópica con antibióticos o cremas en los sitios de inserción, a excepción de catéteres para diálisis, debido a su potencial para promover las infecciones por hongos y la resistencia a los antimicrobianos. NIVEL B [14, 79,80]

-No sumergir el catéter o el sitio de inserción del catéter en el agua. Ducharse debe permitirse si se pueden tomar las precauciones para reducir la probabilidad de introducción de organismos

en el catéter (por ejemplo, si el catéter y el dispositivo de conexión están protegidos con una cubierta impermeable en la ducha). NIVEL B [14, 81, 82, 83]

### **LAVADO /SELLADO DEL CATÉTER**

- Se recomienda la realización de lavado/sellado con suero fisiológico de manera rutinaria en poblaciones de pacientes en general. (NIVEL Ia GRADO A [14, 97]), pacientes pediátricos (NIVEL Ib GRADO A [3]) ó neonatos (NIVEL Ib GRADO A [9]).
- El uso de suero fisiológico para el sellado de vías periféricas aporta un ahorro en recursos materiales (fármaco) y humano (horas preparación) .NIVEL Ib GRADO A [3]

### **CAMBIO/RETIRADA DEL CATÉTER**

- Cambiar los catéteres periféricos en los niños sólo cuando esté clínicamente indicado. NIVEL III GRADO B [14, 54, 55]
- Como recomendación general en adultos el cambio de catéteres venosos periféricos se realizará cuando se sospeche flebitis o el catéter presente un mal funcionamiento NIVEL Ia GRADO A [5, 19] NIVEL Ib GRADO A [25] y NIVEL IB GRADO A [14, 58]]
- Si el paciente presenta malas condiciones clínicas o si se están administrando tratamientos flebotóxicos conocidos se recomienda el cambio pautado del catéter con una periodicidad no menor de 72 h NIVEL Ib GRADO A [23] y NIVEL IIa GRADO B [14, 52, 98, 99], NIVEL III GRADO B [15]

### **EQUIPOS DE ADMINISTRACIÓN Y OTROS DISPOSITIVOS**

- Se recomienda desinfectar antes de su uso las válvulas de acceso al equipo de infusión con un antiséptico (clorhexidina, povidona yodada, un yodóforo, o alcohol70%) y usar sólo dispositivos estériles. GRADO A [14, 118, 121, 124-125] y NIVEL Ib GRADO A [11]
- Se recomienda el uso de alargadera y llave de 3 vías si se realiza infusión continua .NIVEL Ib GRADO A [12] y NIVEL III GRADO B [16]
- En pacientes que no reciben sangre, productos sanguíneos o emulsiones de grasas, sustituir los sets de administración que se utilizan continuamente, incluidos los equipos secundarios y equipos adicionales, por lo menos cada 7 días. NIVEL Ia GRADO A [14, 104, 106, 108-110]
- Los equipos utilizados para administrar sangre, productos sanguíneos, o emulsiones de grasa (en combinación con los aminoácidos y glucosa en una mezcla 3-en-1 o infusión por separado) deben cambiarse dentro de las 24 horas de iniciar la infusión. NIVEL Ib GRADO B [14, 111-114] los usados para administrar infusiones de propofol cada 6 o 12 horas, cuando se cambie el vial NIVEL III GRADO B [14, 115]
- Cambiar los componentes sin aguja por lo menos con la misma frecuencia del equipo de administración. NIVEL IIa GRADO C [14, 61,116-122]
- Asegúrese de que todos los componentes del sistema son compatibles para minimizar las fugas y roturas en el sistema. GRADO C [14, 123]

### **EDUCACIÓN**

- Educar al personal de salud sobre las indicaciones de uso de catéteres intravasculares, los procedimientos adecuados para la inserción y mantenimiento de los catéteres intravasculares, y las medidas de control de infecciones para prevenir las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares. GRADO A [14, 29-37]
- Evaluar periódicamente el conocimiento y cumplimiento de las directrices para todo el personal involucrado en la inserción y mantenimiento de los catéteres intravasculares. GRADO A [14, 29-37]
- Designar sólo el personal capacitado que demostró competencia para la inserción y mantenimiento de los catéteres intravasculares periféricas y centrales. GRADO A [14, 51-53]
- Diseñar y aplicar protocolos de canalización y mantenimiento.NIVEL III GRADO B [15]

### **2 EVIDENCIAS ORDENADAS SEGÚN LAS ACTIVIDADES SELECCIONADAS DEL NIC:**



## **INT02440 - Mantenimiento de dispositivos de acceso venoso** Según tablas 1 y 2

### **Instruir al paciente/familia en el mantenimiento del dispositivo 2,70%**

No se encontraron evidencias

### **Cambiar los sistemas, vendajes y tapones de acuerdo con el protocolo del centro 86,48%**

--Puede concluirse que la aplicación de un protocolo de canalización y mantenimiento disminuye significativamente la incidencia de flebitis. La administración de amiodarona y cefotaxima son claros factores de riesgo de la flebitis .NIVEL III GRADO B [15]

-Realizar procedimientos de higiene de las manos, ya sea por el lavado de manos con jabón y agua convencionales o con desinfectantes para manos a base de alcohol (ABHR). La higiene de manos debe realizarse antes y después de palpar los sitios de inserción del catéter, así como antes y después de insertar, reemplazar, acceder, reparar, o curar un catéter intravascular. La palpación de la zona de inserción no se debe realizar después de la aplicación de antiséptico, a menos que sea mantenida la técnica aséptica. NIVEL III GRADO B [14, 34, 68-70]

-Mantener una técnica aséptica para la inserción y el cuidado de catéteres intravasculares. GRADO B [14, 59, 64, 65, 67]

- La cura debe cambiarse si el apósito se humedece, se despega, o está visiblemente sucio. NIVEL B [14, 75,76]

.-Use guantes limpios o estériles al cambiar el apósito de los catéteres intravasculares. GRADO IV NIVEL C [14]

- Se recomienda desinfectar antes de su uso las válvulas de acceso al equipo de infusión con un antiséptico (clorhexidina, povidona yodada, un yodóforo, o alcohol70%) y usar sólo dispositivos estériles. GRADO A [14, 118, 121, 124-125] y NIVEL Ib GRADO A [11]

- Se recomienda el uso de alargadera y llave de 3 vías si se realiza infusión continua .NIVEL Ib GRADO A [12] y NIVEL III GRADO B [16]

- En pacientes que no reciben sangre, productos sanguíneos o emulsiones de grasas, sustituir los sets de administración que se utilizan continuamente, incluidos los equipos secundarios y equipos adicionales, por lo menos cada 7 días. NIVEL Ia GRADO A [14, 104, 106, 108-110]

- Los equipos utilizados para administrar sangre, productos sanguíneos, o emulsiones de grasa (en combinación con los aminoácidos y glucosa en una mezcla 3-en-1 o infusión por separado) deben cambiarse dentro de las 24 horas de iniciar la infusión. NIVEL IIb GRADO B [14, 111-114] los usados para administrar infusiones de propofol cada 6 o 12 horas, cuando se cambie el vial NIVEL III GRADO B [14, 115]

- Cambiar los componentes sin aguja por lo menos con la misma frecuencia del equipo de administración. NIVEL IIa GRADO C [14, 61,116-122]

-Asegúrese de que todos los componentes del sistema son compatibles para minimizar las fugas y roturas en el sistema. GRADO C [14, 123]

- Se recomienda la realización de lavado/sellado con suero fisiológico de manera rutinaria en poblaciones de pacientes en general. (NIVEL Ia GRADO A [14, 97]), pacientes pediátricos (NIVEL Ib GRADO A [3]) ó neonatos (NIVEL Ib GRADO A [9]).

- El uso de suero fisiológico para el sellado de vías periféricas aporta un ahorro en recursos materiales (fármaco) y humano (horas preparación) .NIVEL Ib GRADO A [3]

- La cura debe cambiarse si el apósito se humedece, se despega, o está visiblemente sucio. NIVEL B [14, 75,76]

.-Use guantes limpios o estériles al cambiar el apósito de los catéteres intravasculares. GRADO IV NIVEL C [14]

-No utilice pomada tópica con antibióticos o cremas en los sitios de inserción, a excepción de catéteres para diálisis, debido a su potencial para promover las infecciones por hongos y la resistencia a los antimicrobianos. NIVEL B [14, 79,80]

-No sumergir el catéter o el sitio de inserción del catéter en el agua. Ducharse debe permitirse si se pueden tomar las precauciones para reducir la probabilidad de introducción de organismos

en el catéter (por ejemplo, si el catéter y el dispositivo de conexión están protegidos con una cubierta impermeable en la ducha). NIVEL B [14, 81, 82, 83]

- Se recomienda la revisión diaria del sitio de inserción del catéter al cambiar la cura o por palpación a través de una cura intacta, dependiendo de la situación clínica de cada paciente. Si los pacientes tienen dolor en el sitio de inserción, fiebre sin foco evidente, u otras manifestaciones que sugiera infección local o del torrente sanguíneo, debe retirarse la cura para permitir el examen detallado del sitio. GRADO III NIVEL B [14, 90, 91, 92]

- Animar a los pacientes a informar de cualquier cambio en su sitio de inserción del catéter o cualquier molestia nueva a su proveedor. GRADO IV NIVEL C [14]

- Se recomienda el uso de un apósito de gasa estéril o apósito transparente semipermeable estéril, para cubrir el sitio de inserción del catéter. NIVEL A [14, 75-78] siendo los primeros más baratos y coste efectivos a corto plazo GRADO IIa NIVEL B [1]

- Se recomienda el uso de apósito de gasa estéril si el paciente está diaforético o si el sitio está sangrando o supurando. NIVEL C [14, 75-78]

- La inmovilización del miembro con cvp mediante entablillado o férula no mejora la duración de cvp. GRADO Ib NIVEL A [17]

### **Observar si hay signos y síntomas asociados con infección local o sistémica (enrojecimiento, tumefacción, sensibilidad, fiebre y malestar) 89,18%**

- Se recomienda la revisión diaria del sitio de inserción del catéter al cambiar la cura o por palpación a través de una cura intacta, dependiendo de la situación clínica de cada paciente. Si los pacientes tienen dolor en el sitio de inserción, fiebre sin foco evidente, u otras manifestaciones que sugiera infección local o del torrente sanguíneo, debe retirarse la cura para permitir el examen detallado del sitio. GRADO III NIVEL B [14, 90, 91, 92]

- Animar a los pacientes a informar de cualquier cambio en su sitio de inserción del catéter o cualquier molestia nueva a su proveedor. GRADO IV NIVEL C [14]

- Cambiar los catéteres periféricos en los niños sólo cuando esté clínicamente indicado. NIVEL III GRADO B [14, 54, 55]

- Como recomendación general en adultos el cambio de catéteres venosos periféricos se realizará cuando se sospeche flebitis o el catéter presente un mal funcionamiento NIVEL Ia GRADO A [5, 19] NIVEL Ib GRADO A [25] y NIVEL IB GRADO A [14, 58]]

- Si el paciente presenta malas condiciones clínicas o si se están administrando tratamientos flebotóxicos conocidos se recomienda el cambio pautado del catéter con una periodicidad no menor de 72 h NIVEL Ib GRADO A [23] y NIVEL IIa GRADO B [14, 52, 98, 99], NIVEL III GRADO B [15]

### **Mantener una técnica aséptica siempre que se manipule el catéter venoso. 16,21%**

-Realizar procedimientos de higiene de las manos, ya sea por el lavado de manos con jabón y agua convencionales o con desinfectantes para manos a base de alcohol (ABHR). La higiene de manos debe realizarse antes y después de palpar los sitios de inserción del catéter, así como antes y después de insertar, reemplazar, acceder, reparar, o curar un catéter intravascular. La palpación de la zona de inserción no se debe realizar después de la aplicación de antiséptico, a menos que sea mantenida la técnica aséptica. NIVEL III GRADO B [14, 34, 68-70]

-Mantener una técnica aséptica para la inserción y el cuidado de catéteres intravasculares. GRADO B [14, 59, 64, 65, 67]

-Realizar la limpieza diaria de la piel con clorhexidina al 2%.NIVEL Ib GRADO A [14, 93, 94, 95]

- En la antisepsia de la piel para la inserción de cvp se recomienda el gluconato de clorhexidina al 2% con alcohol isopropílico al 70%. NIVEL Ib GRADO A [10]
- Use guantes limpios, en lugar de guantes estériles, para la inserción de catéteres intravasculares periféricos, si el sitio de acceso no se toca después de la aplicación de antisépticos para la piel. GRADO IV NIVEL C [10]
- .-Use guantes limpios o estériles al cambiar el vendaje de los catéteres intravasculares. GRADO IV NIVEL C [14]
- Preparar la piel limpia con un antiséptico antes de la inserción de catéteres venosos periféricos. GRADO B [14, 73]
- Ninguna recomendación puede hacerse para la seguridad o eficacia de la clorhexidina en niños menores de 2 meses. Problema sin resolver [14]
- Ninguna recomendación puede hacerse para la seguridad o eficacia de la clorhexidina en niños menores de 2 meses. Problema sin resolver.
- Los antisépticos deben dejarse secar de acuerdo a la recomendación del fabricante antes de colocar el catéter. GRADO B [73,74]
- No administrar profilaxis antimicrobiana sistémica habitualmente antes de la inserción o durante el uso de un catéter intravascular para evitar la colonización del catéter o infección relacionada a catéter. GRADO B [96]

### 3 JUSTIFICACIÓN

Los dispositivos de acceso vascular periférico (DAV) son una parte importante y común de la práctica clínica para la administración parenteral de fluidos, nutrición, medicación y hemoderivados. Además los DAV proporcionan una vía para la monitorización del estado hemodinámico del paciente. En las dos últimas décadas la tecnología de los DAV ha avanzado y han aparecido nuevos tratamientos. Estos cambios traen consigo el deseo de apoyar las mejores prácticas para un cuidado del acceso vascular más efectivo. Los objetivos clínicos deseados son positivos para los pacientes como se evidencia por la ausencia de complicaciones, la cumplimentación de los tratamientos y la satisfacción con la atención recibida.

La enfermería que realiza el cuidado del acceso vascular requiere conocimientos, habilidades y juicio para manipular los DAV. El enfoque clínico se centra en prevenir las complicaciones; sin embargo, si suceden, las enfermeras deben reconocerlas, registrarlas, e intervenir apropiadamente para obtener resultados positivos para el paciente.

Las enfermeras con formación continuada y experiencia en tratamiento intravenoso funcionan como líderes clínicos. Este rol especializado, conjuntamente con estructuras y procesos de apoyo en la organización, conducen a una mejor práctica y a mejores resultados.

Como parte del equipo multidisciplinar estas enfermeras enlazan todos los aspectos del cuidado y ofrecen un puente entre el hospital y la comunidad.

Las organizaciones sanitarias están en una encrucijada debido a las restricciones económicas. Pese a ello, una valoración específica de los factores de riesgo, selección de dispositivos y el mantenimiento de los catéteres para minimizar las complicaciones es un factor clave en la recuperación y supervivencia de los pacientes. Todas las enfermeras deben tener estas habilidades para asegurar los mejores resultados en un entorno de recursos limitados.

Según los datos del EPINE 2011 en nuestro hospital un 75% de los pacientes ingresados es portador de una vía venosa periférica, de ellos un 4.8% desarrolló una complicación mayor (un 0.81% bacteriemia).

Dentro de las estrategias del SACYL se incluye la creación y desarrollo del banco de evidencias. Este es un proyecto que responde a la necesidad de contar con las mejores evidencias disponibles en cuidados ligados a la cartera de servicios de SACYL.

En paralelo a este banco se trabaja en la normalización de los cuidados en toda la comunidad. Es por ello que se marca como objetivo en los planes anuales de gestión de la Gerencia Regional de Salud la validación de planes de cuidados de enfermería. Estos planes de cuidados han sido desarrollados por un grupo de consenso formado por enfermeras de cuidados de todos los hospitales del SACYL mediante reuniones presenciales y un foro online en el que se parte como base de cada uno de los planes de cada centro. Se forman subgrupos de 4 hospitales para analizar cada plan.

Tras el análisis de frecuencia de cada diagnóstico, resultado, intervención y actividad se llegan a acuerdos por consenso.

Para cerrar el círculo en los planes anuales de gestión se marca como objetivo el estudio de la evidencia de las intervenciones seleccionadas en estos planes de cuidados. Estos pasarán a formar parte del mencionado banco de evidencias para su conocimiento y difusión.

En esta revisión de evidencias no hemos centrado la intervención a un plan en concreto sino que hemos estudiado este nicho y las actividades que figuran en todos los planes de cuidados validados para ampliar el horizonte del estudio.

### 4 PORQUÉ ES IMPORTANTE ESTA REVISIÓN.

Esta revisión de evidencias es pertinente dado que no existe ninguna revisión que valore la efectividad del conjunto de actividades de esta intervención pese a existir guías de mucho prestigio sobre la misma y revisiones sistemáticas sobre aspectos concretos de cada actividad.

## 5 OBJETIVOS

El objetivo de este informe es identificar la mejor evidencia disponible de las actividades incluidas en la NIC 02440 “-Mantenimiento de dispositivos de acceso venoso” según consta en los planes de cuidados estandarizados de la Gerencia Regional de Salud de castilla y león. Debido a la gran variedad de dispositivos de acceso venoso hemos concretado el ámbito a las actividades relacionadas con los catéteres venosos periféricos.

## 6 MÉTODO

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE ESTUDIOS

Este informe comprende estudios que incluyeron pacientes de cualquier edad hospitalizados en centros de agudos, atendidos en servicios de urgencias hospitalarias o en dispositivos ambulatorios tales como hospitales de día, unidades de cirugía mayor ambulatoria o centros de corta estancia. Comprende estudios que evalúan la efectividad de las actividades cuyo objetivo es evitar el deterioro del acceso venoso periférico asegurando su correcto funcionamiento.

### ESTUDIOS

Tipos de estudio: Cuantitativos experimentales y cuasiexperimentales

Idiomas: castellano e Inglés

Límite temporal: Las búsquedas en las bases de datos se limitan a los últimos 10 años.

### PARTICIPANTES

Pacientes hospitalizados en centros de agudos.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Estudios que únicamente incluían vías centrales, vías centrales de acceso periférico y cualquier otro tipo de acceso vascular que no sea una vía venosa periférica.

### TIPOS DE INTERVENCIÓN.

Estudios que evalúan la efectividad de las actividades encaminadas al mantenimiento del acceso venoso periférico y que evalúen las actividades de uso de estos accesos.

### TIPOS DE MEDIDA DE RESULTADOS.

En esta revisión de evidencias se buscaron estudios que incluían entre sus resultados:

Efectividad

Bacteriemia

Dolor

Contaminación de equipo

Extravasación

Flebitis: Registrada mediante el escrutinio de los signos clásicos (calor, rubor, color y dolor) en la zona del acceso venoso o a distancia en el mismo vaso

### ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

La estrategia de búsqueda tuvo como objetivo encontrar estudios publicados y no publicados. Se utilizó una estrategia de búsqueda de tres fases en cada componente de esta revisión.

Primero se realizó una búsqueda limitada a las bases de datos electrónicas MEDLINE, CINAHL, BIREME y SCIELO, con las palabras clave abajo indicadas seguida del análisis de las palabras contenidas en el título y el resumen, y de los términos del índice utilizados para describir el artículo.

Se realizó una segunda búsqueda utilizando todas las palabras clave y términos del índice identificados, en las bases de datos incluidas.

Por último, se buscó la lista de referencias de todos los informes y artículos identificados, para encontrar estudios adicionales.

Se usaron las palabras clave en los diversos idiomas aceptados con el truncado y combinaciones propias de cada base de datos.

En castellano:

P	I	C	O
Paciente hospitalizado Catéter periférico Sistemas para cateter Llaves de 3 vías Dispositivos sin aguja	Cuidados de mantenimiento Selección del sitio de punción Agentes antibacterianos Recambio del catéter Lugar del catéter Dispositivos de seguridad Recambio de dispositivos Cuidados de la inserción Preparación de la piel		Contaminación de equipo Dolor Bacteriemia Extravasación Hemorragia Flebitis Sepsis Tromboflebitis Estancia media

**Diseño de estudios:** ensayos clínicos aleatorizados. Cohortes prospectivas o retrospectivas.

En inglés:

P	I	C	O
Hospitalized Patient Catheter, periferical Catheter systems Three-way stopcock Catheter needless	Maintenance care* Site selection Anti-bacterial agents Catheter replacement Catheter site Securement devices Device removal Insertion care Skin preparation		Equipment Contamination Pain Bacteremia Extravasation Haemorrhage Phlebitis sepsis Thrombophlebitis Medium stance

**Diseño de estudios:** ensayos clínicos aleatorizados. Cohortes prospectivas o retrospectivas.

Además se realizó una búsqueda de literatura gris en TESEO, Actas de congresos de gestión de riesgos, OpenSIGLE, sistemas de notificación de eventos adversos medicamentosos, Grey Literature report review, Google Scholar, agencia de calidad del SNS, OCDE y OMS. Se realizó una búsqueda manual en revistas especializadas en higiene hospitalaria y enfermería en terapia intravenosa.

#### RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Se pasó una parrilla de criterios de selección (Población, Intervención, Comparación, Resultado, Tipo de estudio e Idioma) por parejas de revisores de modo individual y ciego; los artículos en los que se presentaron diferencias fueron valorados con la misma herramienta y de modo ciego por un tercer revisor con cuya valoración se estableció un consenso entre los tres revisores implicados.

Las búsqueda y selección se organizó por equipos del siguiente modo: 1 y 2 para MEDLINE, 3 y 4 para CINAHL, 2 y 3 para BIREME y 1 y 4 para SCIELO

Para la resolución de conflictos:

4 hace de 3º revisor de 1 y 2

2 hace de 3º revisor de 3 y 4

3 hace de 3º de revisor para 1 y 4

1 hace de 3º revisor para 2 y 3

#### EXTRACCIÓN DE DATOS.

Se usaron una hoja de recogida de datos de los estudios valorados (TABLA III) Medida de resultado; OR, RR, Incidencia, etc. Desv. Estándar, Población, tipo de variable, escala de medida, valores alcanzados.

#### VALORACIÓN DEL RIESGO DE SESGO DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS

Se usó como herramienta de valoración de calidad la lista de comprobación de CASPe para los diversos tipos de estudio [187] estableciendo 8 como punto de corte para estudios de buena calidad y 6 como punto de corte para estudios de calidad media. Ambos grupos de estudios serán considerados en conjunto y como subgrupos a la hora del análisis de datos.

La parrilla de valoración se pasó por parejas de revisores de modo independiente y ciego habiéndose considerado discrepancias tanto la inclusión en grupos diferentes como las diferencias de valoración mayores de 5 puntos; los artículos en los que se presentaron diferencias fueron valorados con la misma herramienta y de modo ciego por un tercer revisor con cuya valoración se estableció un consenso entre los tres revisores implicados.

Respecto a la distribución del trabajo entre los revisores se siguió el mismo procedimiento operativo que la selección previa.

#### UNIDAD DE ANÁLISIS

Cualquier medida de los eventos adversos relacionados con las vías venosas periféricas.

#### TRATAMIENTO DE LOS DATOS, VALORACIÓN DE HETEROGENEIDAD

Se realizará un análisis de heterogeneidad clínica contemplando: tipo de población, tipo de intervención y medidas de resultados.

Se realizará valoración de la heterogeneidad metodológica teniendo en cuenta que para esta revisión se incluyeron tanto ensayos clínicos aleatorizados como estudios cuasiexperimentales así como que la intervención a analizar es difícilmente cegable.

El análisis de la heterogeneidad estadística se realizará si se dispone de un número suficiente de estudios con el test de Q de Cochrane con un nivel de confianza del 95%.

#### VALORACIÓN DE SESGO Y SÍNTESIS DE DATOS

Se realizará una síntesis narrativa de los resultados relevantes de todos los estudios seleccionados estableciendo sus similitudes y diferencias y sus principales características.

## 7 RESULTADOS

La búsqueda se realizó entre el 25 de junio y el 23 de agosto de 2012

Se utilizaron como filtros :

Published in the last 10 years

Randomised controlled trial

Hospitalization

Clinical trial

Review

English

Spanish

Cost-benefit analysis

Health care cost

La búsqueda consistió en la combinación de cada uno de los mesh de población con los cada uno de los de intervención y resultados.

Se utilizó como gestor bibliográfico Zotero .Se trata de una aplicación gratuita para el navegador Mozilla

Con todo ello se exportaron a Zotero un total de 686 referencias incluyendo duplicidades de las diferentes búsquedas.

Se eliminan duplicidades quedando 310 artículos. Estos se depuran eliminando referencias por título relacionadas con otros temas quedando 197

De las 197 referencias 121 son seleccionadas por título y resumen, de los cuales de 40 no se pudo conseguir el artículo completo por lo que son descartados.

Utilizamos como fuentes para obtener el texto completo la biblioteca virtual del Sacyl, los fondos bibliográficos de las diferentes bibliotecas de los centros de la red Sacyl, la biblioteca de la Universidad de León y la búsqueda abierta en Google.

81 artículos pasan a su lectura completa para establecer su calidad

De los 81 solo 28 cumplen los criterios de calidad anteriormente definidos.

Todo este proceso se detalla en el flujograma 1.

Los artículos seleccionados son recopilados en la tabla 4.

La valoración de la calidad de los artículos seleccionados figura en la tabla 3 [187]

Los artículos descartados por criterios de calidad son recopilados en la tabla 5 con la valoración realizada [187] y el motivo de la decisión.

## 8 CONCLUSIONES

Hemos recopilado las conclusiones de todos los artículos en la tabla 6 y se ha estructurado al principio del artículo en los puntos 1 y 2 para facilitar la lectura práctica del mismo.

El punto 2 se ha estructurado siguiendo el conjunto de actividades del NIC INT02440 - Mantenimiento de dispositivos de acceso venoso incluidas en los planes de cuidados estandarizado validados por el Sacyl hasta la fecha (37 planes) .

A continuación se enumeran las actividades seleccionadas y su frecuencia en el total de planes que incluyen la intervención:

- Cambiar los sistemas, vendajes y tapones de acuerdo con el protocolo del centro 86,48%
- Instruir al paciente/familia en el mantenimiento del dispositivo 2,70%
- Observar si hay signos y síntomas asociados con infección local o sistémica (enrojecimiento, tumefacción, sensibilidad, fiebre y malestar) 89,18%
- Mantener una técnica aséptica siempre que se manipule el catéter venoso. 16,21%

En la tabla 6 se hace referencia al nivel de evidencia y el grado de recomendación.



Al analizar la guía *Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections* [14] nos hemos encontrado con muchas recomendaciones que se fundamentan en artículos en los que no se estudian total o parcialmente catéteres venoso periféricos. Para aclarar este punto hemos realizado una recopilación de los mismos en la tabla 7 y en las conclusiones de la tabla 6 no se ha reflejado el nivel de evidencia. También existen diferencias en el nivel y grado de algunas de las recomendaciones respecto a esta guía [14] en [102-104], [36], [93, 94, 95] y [115] comentándose en la tabla 6.

Existe poca evidencia sobre muchos de los temas estudiados y alguna de las recomendaciones para la práctica clínica esta fundamentada en artículos que no son específicos de los catéteres venosos periféricos. Destacan las referencias a la profilaxis al dolor y el reemplazo del catéter. También figuran conclusiones en cuanto a higiene, selección del punto de inserción, catéter y apósito, preparación de la zona de inserción, revisión del catéter, lavado/sellado del mismo, educación y equipos terapia y otros dispositivos.

En los aspectos en los que las evidencias encontradas son contradictorias o confusas y ante la imposibilidad de realizar metanálisis debido a la carencia de medios o la heterogeneidad de los estudios hemos optado por realizar recomendaciones basándonos en nuestro juicio clínico y las evidencias con mayor peso.

Sobre el uso de anestésico local infiltrado señalamos que su utilidad ha de valorarse individualmente en base a la tolerancia del paciente y la situación legal del uso del mismo por los profesionales pues si bien algunas evidencias señalan la efectividad de la lidocaína al 1% tamponada con bicarbonato frente a placebo [4, 18] otras de superior nivel no encuentran diferencias entre varios anestésicos y recomiendan realizar la elección por costes o conveniencia [2].

En lo referente al lavado/sellado de las vías periféricas las evidencias no son concluyentes respecto a la efectividad de salinizar vs heparinizar [9, 14,97] señalándose el riesgo de esta última práctica en los grupos de población pediátrica/neonatos, además se constata un ahorro en costes que favorece la recomendación de la salinización [3] sin que, de momento, se puedan emitir conclusiones sobre el uso de jeringas precargadas para esto.

Las evidencias disponibles respecto al cambio de catéter son contradictorias y algunas antiguas parecen omitir la molestia que un cambio pautado ocasiona al paciente otras señalan el ahorro en costes como una opción a tener en cuenta [5].

Está demostrado que el tiempo de permanencia del catéter se relaciona con la aparición de flebitis [13, 20 y 22] pero sólo ciertas situaciones clínicas y la administración continuada de ciertas medicaciones [15] parece justificar plenamente un cambio pautado que, en todo caso, no vemos recomendable realizar antes de las 72h de la inserción [23] recomendándose en general el cambio de catéter según juicio clínico tanto en poblaciones adultas [5, 14, 19, 25] como pediátricas [14, 54, 55] lo que refuerza la recomendación realizada respecto a la vigilancia periódica del sitio de inserción.

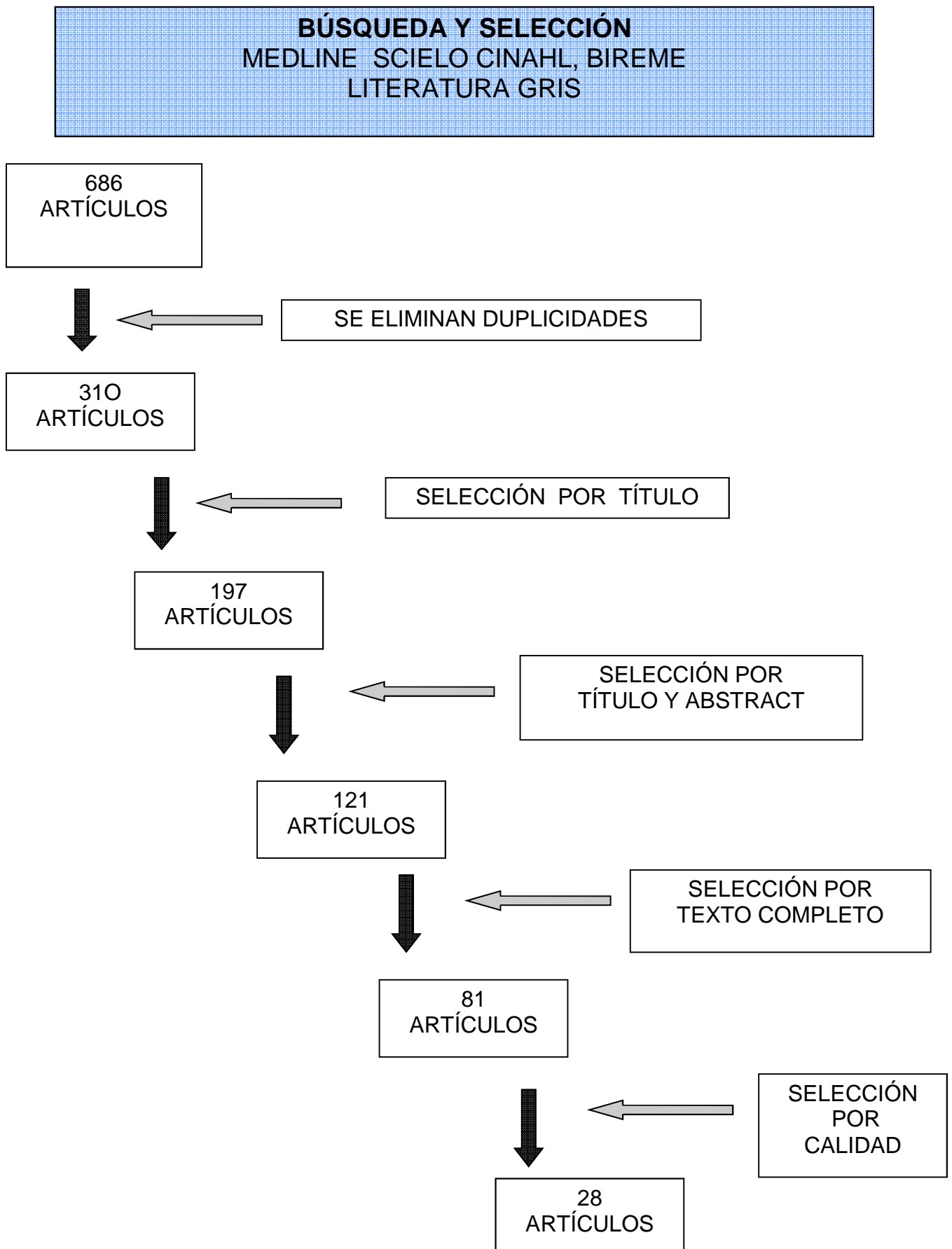
Las evidencias respecto al uso de alargadera y llave de 3 vías en los pacientes con infusión continua [12 y 16] y la desinfección de los puntos de acceso a los equipos de administración [11, 14, 118, 121, 124-125] así como las frecuencias de sustitución de equipos y accesorios según sus usos [14, 61, 104, 106, 108-110, 115, 116-122] son bastante claras; no encontramos datos de calidad para emitir una recomendación respecto al tipo de dispositivo de acceso sin aguja (separación por tabique o válvula mecánica) [14,126-129].

La búsqueda resultó dificultosa por la gran confusión en la terminología de los diferentes catéteres existentes tanto por confusión técnica como por las diferentes traducciones encontradas.

Cuestionamos la utilidad de la búsqueda secundaria de evidencia en base a unas actividades consensuadas por un grupo de expertos y por ello nuestra búsqueda se planteó como un proceso más abierto a "todo" lo relacionado con el catéter venoso periférico.

### 9 ANEXOS Y TABLAS

#### FLUJOGRAMA 1



**TABLA 3**

<b>VALORACIÓN ARTÍCULOS SELECCIONADOS</b>	<b>VALORACION CASPE [187] REVISOR 1</b>	<b>VALORACION CASPE [187] REVISOR 2</b>
<b>A comparison and cost-effectiveness analysis of peripheral catheter dressings</b> AUTORES Salles FT ; Santos VLC ; Secoli SR ; Aron S ; Del Debbio CB ; Baptista CC ; Rogenski NMB Ostomy Wound Management (OSTOMY WOUND MANAGE), 2007 Sep; 53(9): 26-33 (15 ref)	7	7
<b>A comparison of the pain perceived during intravenous catheter insertion after injection with various local anesthetics</b> AUTORES Beck RM, Zbierajewski FJ, Barber MK, Engoren M, Thomas R. AANA J. 2011 Aug;79(4 Suppl):S58-61.	7	7
<b>A randomized controlled trial for maintaining peripheral intravenous lock in children</b> Autores: Mok E ; Kwong TKY ; Chan MF International Journal of Nursing Practice (INT J NURS PRACT), 2007 Feb; 13(1): 33-45 (25 ref)	11	10
<b>A randomized, crossover comparison of injected buffered lidocaine, lidocaine cream, and no analgesia for peripheral intravenous cannula insertion</b> Autores <u>McNaughton C, Zhou C, Robert L, Storrow A, Kennedy R.</u> Annal of Emergency Medicine 2009 Aug;54(2):214-20.	8	7
<b>Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters</b> Autores <u>Webster J, Osborne S, Rickard C, Hall J.</u> Cochrane Database of Systematic Reviews 2010 Mar 17;(3) Traducción Reemplazo por indicación clínica versus reemplazo sistemático de catéteres venosos periféricos	11	11
<b>Cognitive-behavioral interventions for IV insertion pain</b> Autores Jacobson AF AORN Journal (AORN J), 2006 Dec; 84(6): 1031-2, 1034-6, 1038-48 (67 ref)	8	8
<b>Complications of peripheral venous cannula insertion depending on localisation in children</b> [Spanish] Autores Rodrigo Pedrosa O ; Muñoz Blanco MJ ; García Morón S ; García García J Metas de Enfermería (METAS ENFERM), 2003 Feb; 6(52): 24-30 (21 ref)	9	9
<b>Does elective re-siting of intravenous cannulae decrease peripheral thrombophlebitis? A randomized controlled study</b> Autores <u>Nishanth S, Sivaram G, Kalayarasan R, Kate V, Ananthkrishnan N.</u> The National Medical Journal of India 2009 Mar-Apr;22(2):60-2	8	9
<b>Effectiveness of heparin solution versus normal saline in maintaining patency of intravenous locks in neonates: a double blind randomized controlled study</b> Autores <u>Arnts IJ, Heijnen JA, Wilbers HT, van der Wilt GJ, Groenewoud JM, Liem KD</u> Journal of advanced Nursing 2011 Dec;67(12):2677-85	10	9
<b>Efficacy of adding 2% (w/v) chlorhexidine gluconate to 70% (v/v) isopropyl alcohol for skin disinfection prior to peripheral venous cannulation</b> Autores <u>Small H, Adams D, Casey AL, Crosby CT, Lambert PA, Elliott T</u> Infection control and hospital epidemiology 2008 Oct;29(10):963-5	8	8
<b>Efficacy of three different valve systems of needle-free closed connectors in avoiding access of microorganisms to endovascular catheters after incorrect handling</b> Autores <u>Yébenes JC, Delgado M, Sauca G, Serra-Prat M, Solsona M, Almirall J, Capdevila JA, Balanzó X.</u> Critical Care Medical 2008 Sep;36(9):2558-61	8	9
<b>Evaluation of add-on devices for the prevention of phlebitis and other complications associated with the use of peripheral catheters in hospitalised adults: a randomised controlled study</b> Autores <u>Martínez JA, Piazuelo M, Almela M, Blecua P, Gallardo R, Rodríguez S, Escalante Z, Robau M, Trilla A.</u> The Journal of Hospital Infection 2009 Oct;73(2):135-42	9	9
<b>Evidence for elective replacement of peripheral intravenous catheter to prevent thrombophlebitis: a systematic review</b> Autores <u>Idvall E, Gunningberg L.</u> Journal of Advanced Nursing 2006 Sep;55(6):715-22.	8	8
<b>Heparin for prolonging peripheral intravenous catheter use in neonates</b> Autores Shah PS ; Ng E ; Sinha AK Cochrane Database of Systematic Reviews (COCHRANE DATABASE SYST REV), 2005(4)	8	8
<b>Incidence of phlebitis due to peripherally inserted venous catheters: impact of a catheter management protocol</b> Autores <u>Ferrete-Morales C, Vázquez-Pérez MA, Sánchez-Berna M, Gilabert-Cerro I, Corzo-Delgado JE, Pineda-Vergara JA, Vergara-López S, Gómez-Mateos J.</u> Enfermería Clínica 2010 Jan-Feb;20(1):3-9	8	8
<b>How to reduce the occurrence of traumatic phlebitis</b> [Spanish] Autores <u>Rivas Doblado JS, Artes León JL, Arjona Barcia J, Carmona Heredia D, Soriano</u>	8	8

Vilanova J, Mejías Montaña M, Medina Fernández A. Revista de Enfermería 2004 Sep;27(9):42-6		
<b>Limb splinting for intravenous cannulae in neonates: a randomised controlled trial</b> Autores Dalal SS, Chawla D, Singh J, Agarwal RK, Deorari AK, Paul VK. Archives of diseases in childhood . Fetal and neonatal edition 2009 Nov;94(6):F394-6	9	9
<b>Local anesthesia before IV catheterization</b> Autores Burke SD, Vercler SJ, Bye RO, Desmond PC, Rees YW .The american Journal of Nursing 2011 Feb;111(2):40-5; quiz 46-7	10	10
<b>Peripheral venous catheter dwell time for more than 4 days. In search of the best evidence</b> [Spanish] Autores Juve ME, Carbonell MD, Soldevira RM, Campa I Evidentia 2005 mayo-agosto;2(5)	8	8
<b>Peripheral venous catheter-related staphylococcus aureus bacteremia</b> Autores T. Tony Trinh, MD; Philip A. Chan, MD; Omega Edwards, MD; Brian Hollenbeck, MD; Brian Huang, MD; Nancy Burdick, RN; Julie A. Jefferson, RN, MPH; Leonard A. Mermel, DO, ScM <i>Infection Control and Hospital Epidemiology</i> Vol. 32, No. 6 (June 2011), pp. 579-583	8	8
<b>Phlebitis rate and time kinetics of short peripheral intravenous catheters</b> Autores Grüne F, Schrappe M, Basten J, Wenchel HM, Tual E, Stützer H; Cologne Quality Control Network. <i>Infection</i> . 2004 Feb;32(1):30-2.	8	8
<b>Risk factors for peripheral intravenous catheter infection in hospitalized patients: a prospective study of 3165 patients</b> Autores Lee WL, Chen HL, Tsai TY, Lai IC, Chang WC, Huang CH, Fang CT. <i>American Journal of infection control</i> 2009 Oct;37(8):683-6.	8	9
<b>Routine care of peripheral intravenous catheters versus clinically indicated replacement: randomised controlled trial</b> Autores Webster J, Clarke S, Paterson D, Hutton A, van Dyk S, Gale C, Hopkins T. <i>BMJ</i> . 2008 Jul 8;337:a339	8	8
<b>Routine replacement versus clinical monitoring of peripheral intravenous catheters in a regional hospital in the home program: A randomized controlled trial</b> Autores Van Donk P, Rickard CM, McGrail MR, Doolan G. <i>Infection control and hospital epidemiology :The official journal of the Society of Hospital epidemiologist of America</i> 2009 Sep;30(9):915-7.	9	9
<b>Routine resite of peripheral intravenous devices every 3 days did not reduce complications compared with clinically indicated resite: a randomised controlled trial</b> Autores Rickard CM, McCann D, Munnings J, McGrail MR. <i>BMC medicine</i> 2010 Sep 10;8:53	10	10
<b>The use of topical anesthesia during intravenous catheter insertion in adults: a comparison of pain scores using LMX-4 versus placebo</b> Autores Valdovinos NC, Reddin C, Bernard C, Shafer B, Tanabe P. <i>Journal of Emergency Nursing :JEN</i> 2009 Jul;35(4):299-304	9	9
<b>VeinViewer-assisted Intravenous catheter placement in a pediatric emergency department</b> Autores Chapman LL, Sullivan B, Pacheco AL, Dralean CP, Becker BM. <i>Academic Emergency Medicine</i> 2011 Sep;18(9):966-71	8	8
<b>Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections</b> Autores Naomi P. O'Grady, M.D.1, Mary Alexander, R.N.2, Lillian A. Burns, M.T., M.P.H., C.I.C.3, E. Patchen Dellinger, M.D.4, Jeffery Garland, M.D., S.M.5, Stephen O. Heard, M.D.6, Pamela A. Lipsett, M.D.7, Henry Masur, M.D.1, Leonard A. Mermel, D.O., Sc.M.8, Michele L. Pearson, M.D.9, Issam I. Raad, M.D.10, Adrienne Randolph, M.D., M.Sc.11, Mark E. Rupp, M.D.12, Sanjay Saint, M.D., M.P.H.13 and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)14. <i>Clinical infectious diseases</i> 2011 May;52(9):e162-93.	No existe parrilla	No hay parrilla

**TABLA 6**

CONCLUSIONES	NIVEL	GRADO
Concluye que los apósitos son más baratos que el film aunque este es más adherente y que los primeros son mas coste efectivos en usos a corto duración pero los de Films son más coste efectivos a larga duración. Esta segunda conclusión no se fundamenta en el estudio [1]	Ila	B
Concluye que no hay diferencias entre anestésicos y su inyección ni tampoco con la vía iv – basa la elección de estos en precio o conveniencia [2]	Ib	A
El estudio sugiere que el sellado con las dos heparinas no da beneficios frente al suero fisiológico y recomienda el uso de suero fisiológico para el sellado de vías periféricas en el paciente pediátrico. Estima un ahorro en recursos materiales ( fármaco ) y humano (horas preparación [3]	Ib	A
Se concluye con que el dolor y la ansiedad en la inserción intravenosa se reduce significativamente con la lidocaina en sus dos variantes. La lidocaina tamponada inyectada reduce más el dolor que la tópica sin aumentar la ansiedad [4]	Ila	B
La revisión no encontró pruebas definitivas acerca del beneficio de cambiar los catéteres entre las 72 y las 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 costos y también sería bien recibido por los pacientes, a quienes se les ahorraría el dolor innecesario de la reinserción sistemática sin una indicación clínica. El personal clínico ocupado también reduciría el tiempo que emplean en esta intervención.[5]	Ia	A
Los resultados de este estudio respaldan investigaciones anteriores que demostraron una asociación entre dolor inserción IV y dificultad de inserción, calibre IV catéter y el sitio de inserción IV. [6]	Ib	A
Concluye que las vías del dorso de la mano presentan menos complicaciones que las del plexo braquial ( estas se extravasan más). En cuanto a la edad se da más en el grupo de los lactantes (p=0,00) [7]	III	B
Concluye que el reemplazo sistemático cada 48 h reduce significativamente la incidencia y severidad de TVP en hospitalización [8]	Ila	B
El estudio concluye que no ha podido demostrar diferencias en duración o complicaciones entre las dos técnicas. Recomiendan usar suero fisiológico por las complicaciones que puede tener la	Ib	A

heparina [9]		
El estudio concluye que en la antisepsia de la piel para la inserción de cvp el gluconato de clorhexidina al 2% con el alcohol isopropílico al 70% reduce más el riesgo de contaminación que el alcohol isopropílico al 70% solo [10]	Ib	A
Concluye que el efecto barrera decrece con el aumento de contaminación externa. Desinfectar antes de su uso las válvulas reduce la contaminación externa y mejora el efecto barrera . La válvula Mc proporciona la mejor protección en condiciones experimentales [11]	Ib	A
Se concluye que la alargadera tiene efecto preventivo frente a complicaciones mecánicas como extravasación y retirada accidental pero no sobre la flebitis [12]	Ib	A
La revisión concluye que el tiempo de permanencia del cvp es un factor de riesgo para desarrollar tromboflebitis. Se necesitan más estudios para fundamentar la evidencia . Se debe tener en cuenta el estudio del dolor , confort del paciente y coste/efectividad. [13]	Ia	A
Esta revisión no pudo responder de forma concluyente la pregunta sobre la efectividad y la seguridad del uso de la heparina en los catéteres intravenosos periféricos en los neonatos[14]	Ia	A
Puede concluirse que la aplicación de un protocolo de canalización y mantenimiento disminuye significativamente la incidencia de flebitis. La administración de amiodarona y cefotaxima son claros factores de riesgo de la flebitis [15]	III	B
El uso de alargadera entre el catéter y la llave de 3 vías disminuye considerablemente la aparición de flebitis.( traumática) . Se evidencia que el calibre del catéter tiene escasa relevancia en la aparición de flebitis traumática [16]	III	B
La inmovilización del miembro con cvp mediante entablillado o férula no mejora la duración de cvp [17]	Ib	A
Concluye que la lidocaína tamponada es superior como pretratamiento anestésico antes de la inserción de un cvp al suero intradérmico , sin embargo este puede ser una alternativa cuando el paciente es alérgico a la lidocaína [18]	IIb	B
No hay evidencia científica que demuestre la eficacia de cambio rutinario de cvp cada 4 días para la prevención de la flebitis [19]	Ia	A
La infección de cvp con bacteriemia por S. aureus es una complicación poco reconocida. PVC insertados en el servicio de urgencias o fuera de las instituciones, PVC colocados en la fosa antecubital, y aquellos con largos tiempos de duración están asociados con infecciones [20]	III	B
Concluye que el riesgo de flebitis aumenta con la duración del catéter pero de una forma escalonada y que se debe valorar el cambio sistemático versus molestias y costes [22]	III	B
En conclusión la retirada sistemática del cvp en estos dos intervalos (48-72h y 72-96h) no es un factor de riesgo para la infección local en adultos [23]	Ib	A
Reemplazar los cvp solo cuando esta indicado clínicamente no reduce la incidencia de flebitis o infiltración [24]	Ib	A
No encontró diferencias en la tasa de flebitis y / u oclusión de los pacientes en los que se recambia un catéter intravenoso	Ib	A

periférico de forma rutinaria en 72-96 horas y aquellos para quienes fue reemplazado únicamente por indicación clínica No hubo bacteriemia [25]		
Concluye que no hay diferencias y que uno de cada dos pacientes podrían concluir su terapia con el mismo catéter frente a uno de cada 5 que lo hace con el cambio rutinario .La única diferencia significativa esta en el coste , a favor del cambio por la indicación clínica [26]	Ib	A
El estudio demuestra que la aplicación tópica de LMX-4 esta asociada a valoraciones más bajas de dolor en la inserción de cvp en comparación a un placebo [27]	Ib	A
Conclusiones: Si bien los resultados fueron significativos para el grupo total del estudio, el análisis de subgrupos de niños en edad de 0 a 2 años sugiere que el visor venoso puede disminuir el tiempo de colocación PIV [28]	III	B
<p><b>Educación, capacitación y dotación de personal</b></p> <p>1. Educar al personal de salud sobre las indicaciones de uso de catéteres intravasculares, los procedimientos adecuados para la inserción y mantenimiento de los catéteres intravasculares, y las medidas de control de infecciones para prevenir las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares. Categoría IA [29-37]</p> <p>2. Evaluar periódicamente el conocimiento y cumplimiento de las directrices para todo el personal involucrado en la inserción y mantenimiento de los catéteres intravasculares. Categoría IA [29-37]</p> <p>3. Designar sólo el personal capacitado que demostró competencia para la inserción y mantenimiento de los catéteres intravasculares periféricas y centrales. Categoría IA [51-53]</p>	Ia	A A A
<p><b>Selección de los catéteres y Sitios</b></p> <p><i>Catéteres periféricos y catéteres de línea media1</i></p> <p>1. En los adultos, utilice un sitio de las extremidades superiores para la inserción del catéter. Reemplace un catéter insertado en un sitio de las extremidades inferiores a un sitio de la extremidad superior tan pronto como sea posible. Categoría II [14]</p> <p>2. En los pacientes pediátricos, las extremidades superiores o inferiores, o el cuero cabelludo (en los recién nacidos o niños pequeños) puede ser utilizado como el sitio de inserción del catéter. Categoría II [54,55]</p> <p>3. Seleccione catéteres sobre la base de la finalidad y duración del uso, complicaciones infecciosas y no infecciosas (por ejemplo, flebitis e infiltración), y la experiencia de los operadores. Categoría IB [55-57]</p> <p>4. Evite el uso de agujas de acero para la administración de líquidos y medicamentos que pueden causar necrosis de los tejidos si se produce una extravasación. Categoría IA [55-56]</p> <p>5. Utilice un catéter de línea media o catéter central de inserción periférica (PICC), en lugar de un catéter corto periférico, cuando la duración de la terapia intravenosa es probable que exceda de seis días. Categoría II [14]</p> <p>6. Evaluar el sitio de inserción del catéter a diario por palpación a través de la curación para valorar sensibilidad y por inspección si un vendaje transparente está en uso. Apósitos de gasa y opaco no se debe quitar si el paciente no presenta signos clínicos de</p>	IV III III Ib IV	C C B A C

<p>infección. Si el paciente tiene sensibilidad local u otros signos de posible infección relacionada a catéter, el apósito opaco debe ser removido y el sitio inspeccionado visualmente. Categoría II [14]</p>	<p>IV</p>	<p>C</p>
<p>7. Retire los catéteres venosos periféricos si el paciente desarrolla signos de flebitis (calor, dolor, eritema o cordón venoso palpable), infección, o un mal funcionamiento del catéter. Categoría IB [58]</p>	<p>IB</p>	<p>B</p>
<p><b>Higiene de manos y técnica aséptica</b></p>		
<p>1. Realizar procedimientos de higiene de las manos, ya sea por el lavado de manos con jabón y agua convencionales o con desinfectantes para manos a base de alcohol (ABHR). La higiene de manos debe realizarse antes y después de palpar los sitios de inserción del catéter, así como antes y después de insertar, reemplazar, acceder, reparar, o curar un catéter intravascular. La palpación de la zona de inserción no se debe realizar después de la aplicación de antiséptico, a menos que sea mantenida la técnica aséptica. Categoría IB [34,68-70]</p>	<p>III</p>	<p>B B</p>
<p>2. Mantener una técnica aséptica para la inserción y el cuidado de catéteres intravasculares. Categoría IB [59,64,65,67]</p>		
<p>3. Use guantes limpios, en lugar de guantes estériles, para la inserción de catéteres intravasculares periféricos, si el sitio de acceso no se toca después de la aplicación de antisépticos para la piel. Categoría C [14]</p>	<p>IV IV</p>	<p>C C</p>
<p>6. Use guantes limpios o estériles al cambiar el vendaje de los catéteres intravasculares. Categoría IC [14]</p>		
<p><b>Preparación de la piel</b></p>		
<p>1. Preparar la piel limpia con un antiséptico (alcohol al 70%, tintura de yodo o solución alcohólica de gluconato de clorhexidina) antes de la inserción de catéteres venosos periféricos. Categoría IB [73]</p>		<p>B</p>
<p>3. No se ha hecho comparación entre el uso de preparaciones de clorhexidina con alcohol y povidona yodada en alcohol para preparar la piel limpia. Problema sin resolver. [14]</p>		<p>-</p>
<p>4. Ninguna recomendación puede hacerse para la seguridad o eficacia de la clorhexidina en niños menores de 2 meses. Problema sin resolver. [14]</p>		<p>B</p>
<p>5. Los antisépticos deben dejarse secar de acuerdo a la recomendación del fabricante antes de colocar el catéter. Categoría IB [73,74]</p>		<p>A</p>
<p><b>Regímenes de curación de sitio de catéter.</b></p>		
<p>1. Utilice ya sea una gasa estéril o apósito transparente semipermeable estéril, para cubrir el sitio de inserción del catéter. Categoría IA [75-78]</p>		<p>C</p>
<p>2. Si el paciente está diaforético o si el sitio está sangrando o supurando, utilice un apósito de gasa hasta que se resuelva. Categoría II [75-78]</p>		<p>B</p>
<p>3. Reemplace la curación si el apósito se humedece, se despegas, o está visiblemente sucio. Categoría IB [75,76]</p>		<p>B</p>
<p>4. No utilice pomada tópica con antibióticos o cremas en los sitios de inserción, a excepción de catéteres para diálisis, debido a su potencial para promover las infecciones por hongos y la resistencia a los antimicrobianos. Categoría IB [79,80]</p>		<p>B</p>
<p>5. No sumerja el catéter o el sitio de inserción del catéter en el agua. Ducharse debe permitirse si se pueden tomar las</p>		



<p>precauciones para reducir la probabilidad de introducción de organismos en el catéter (por ejemplo, si el catéter y el dispositivo de conexión están protegidos con una cubierta impermeable en la ducha). Categoría IB [81,82,83]</p>		<p>B -</p>
<p>13. No se hace otra recomendación para otros tipos de apósitos con clorhexidina. Problema no resuelto [14]</p>		
<p>14. Supervisar visualmente los sitios de inserción del catéter al cambiar la curación o por palpación a través de una cura intacta de forma regular, dependiendo de la situación clínica de cada paciente. Si los pacientes tienen dolor en el sitio de inserción, fiebre sin foco evidente, u otras manifestaciones que sugieren infección local o del torrente sanguíneo, el vendaje debe ser removido para permitir el examen detallado del sitio. Categoría IB [90,91,92]</p>	<p>III IV</p>	<p>B C</p>
<p>15. Animar a los pacientes a informar de cualquier cambio en su sitio de inserción del catéter o cualquier molestia nueva a su proveedor. Categoría II [14]</p>		
<p><b>Limpieza del paciente</b> Use un lavado de clorhexidina al 2% para la limpieza diaria de la piel para reducir infección relacionada a catéter. Categoría II (es un eca) [93,94,95]</p>	<p>Ib</p>	<p>A C</p>
<p><b>Dispositivos de aseguramiento del catéter</b> Utilice un dispositivo de sujeción sin sutura para reducir el riesgo de infección de los catéteres intravasculares. Categoría II [14]</p>		
<p><b>Profilaxis con antibióticos sistémicos</b> No administrar profilaxis antimicrobiana sistémica habitualmente antes de la inserción o durante el uso de un catéter intravascular para evitar la colonización del catéter o infección relacionada a catéter. Categoría IB [96]</p>		<p>B</p>
<p><b>Reemplazo de catéteres periféricos y de línea media</b> 1. No hay necesidad de sustituir los catéteres periféricos con mayor frecuencia que cada 72-96 horas para reducir el riesgo de infección y flebitis en adultos. Categoría 1B [52,98,99]</p>	<p>Ila</p>	<p>B -</p>
<p>2. No hay recomendación sobre el reemplazo de catéteres periféricos en adultos sólo cuando esté clínicamente indicado. Problema no resuelto [100-102]</p>	<p>III</p>	<p>B</p>
<p>3. Reemplace los catéteres periféricos en los niños sólo cuando esté clínicamente indicado. Categoría 1B [54,55]</p>	<p>IV</p>	<p>C</p>
<p>4. Reemplace los catéteres de línea media sólo cuando hay una indicación específica. Categoría II [14]</p>		
<p><b>Sustitución de los sets de administración</b> 1. En pacientes que no recibieron sangre, productos sanguíneos o emulsiones de grasas, sustituir los sets de administración que se utiliza continuamente, incluidos los equipos secundarios y equipos adicionales, no más frecuentemente que a intervalos de 96 horas, pero por lo menos cada 7 días. Categoría IA [104,106,108-110]</p>	<p>Ia</p>	<p>A -</p>
<p>2. Ninguna recomendación puede hacerse respecto a la frecuencia de sustitución de equipos de administración utilizados en forma intermitente. Problema no resuelto [14]</p>		<p>-</p>
<p>3. Ninguna recomendación puede hacerse respecto a la frecuencia de sustitución de las agujas para acceder a los puertos implantables. Problema no resuelto [14]</p>		
<p>4. Reemplace la guía utilizada para administrar sangre, productos sanguíneos, o emulsiones de grasa (en combinación</p>	<p>IIb</p>	<p>B</p>

<p>con los aminoácidos y glucosa en una mezcla 3-en-1 o infusión por separado) dentro de las 24 horas de iniciar la infusión.</p>		
<p>Categoría IB [111-114]</p>	<p>III</p>	<p>B</p>
<p>5. Reemplace la guía utilizada para administrar infusiones de propofol cada 6 o 12 horas, cuando se cambie el vial, por recomendación del fabricante (FDA web Medwatch). Categoría IA (estudio de cohortes) [115]</p>		<p>-</p>
<p>6. Ninguna recomendación puede hacerse en relación con la duración del tiempo que pueden permanecer en su lugar una aguja usada para acceder a los puertos implantados. Problema sin resolver [14]</p>	<p>Ila</p>	<p>C</p>
<p><b>Sistemas de catéteres intravasculares sin aguja</b></p>		
<p>1. Cambiar los componentes sin aguja por lo menos con la misma frecuencia del equipo de administración. No hay ningún beneficio en cambiarlas con más frecuencia que cada 72 horas. Categoría II [61,116-122]</p>	<p>Ila</p>	<p>C</p>
<p>2. Cambiar conectores sin aguja no más frecuentemente que cada 72 horas o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para el fin de reducir las tasas de infección. Categoría II [116,118,121,122]</p>		<p>C</p>
<p>3. Asegúrese de que todos los componentes del sistema son compatibles para minimizar las fugas y roturas en el sistema. Categoría II [123]</p>		<p>A</p>
<p>4. Minimizar el riesgo de contaminación limpiando el puerto de acceso con un adecuado antiséptico (clorhexidina, povidona yodada, un yodóforo, o alcohol 70%) y accediendo al puerto sólo con dispositivos estériles. Categoría IA [118,121,124-125]</p>		<p>C</p>
<p>5. Utilice un sistema sin agujas para acceder a tubos intravenosos. Categoría IC [14]</p>		<p>C</p>
<p>6. Cuando se utilizan sistemas sin agujas, una válvula de separación por tabique puede ser preferible sobre algunas válvulas mecánicas debido a un mayor riesgo de infección con las válvulas mecánicas. Categoría II [126-129]</p>		<p>C</p>

TABLA 7

**CONCLUSIONES BASADAS EN ARTICULOS EN LOS QUE SOLO SE ESTUDIAN CATÉTERES VENOSOS CENTRALES Y QUE SE EXTIENDEN A CVP EN :**

**Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections**

Autores Naomi P. O'Grady, M.D.1, Mary Alexander, R.N.2, Lillian A. Burns, M.T., M.P.H., C.I.C.3, E. Patchen Dellinger, M.D.4, Jeffery Garland, M.D., S.M.5, Stephen O. Heard, M.D.6, Pamela A. Lipsett, M.D.7, Henry Masur, M.D.1, Leonard A. Mermel, D.O., Sc.M.8, Michele L. Pearson, M.D.9, Issam I. Raad, M.D.10, Adrienne Randolph, M.D., M.Sc.11, Mark E. Rupp, M.D.12, Sanjay Saint, M.D., M.P.H.13 and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)14.

**Educación, capacitación y dotación de personal**

1. Educar al personal de salud sobre las indicaciones de uso de catéteres intravasculares, los procedimientos adecuados para la inserción y mantenimiento de los catéteres intravasculares, y las medidas de control de infecciones para prevenir las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares. Categoría IA [29-37]
2. Evaluar periódicamente el conocimiento y cumplimiento de las directrices para todo el personal involucrado en la inserción y mantenimiento de los catéteres intravasculares. Categoría IA [29-37]

**Higiene de manos y técnica aséptica**

2. Mantener una técnica aséptica para la inserción y el cuidado de catéteres intravasculares. Categoría IB [59,64,65,67]

**Preparación de la piel**

1. Preparar la piel limpia con un antiséptico (alcohol al 70%, tintura de yodo o solución alcohólica de gluconato de clorhexidina) antes de la inserción de catéteres venosos periféricos. Categoría IB [73]
5. Los antisépticos deben dejarse secar de acuerdo a la recomendación del fabricante antes de colocar el catéter. Categoría IB [73,74]

**Regímenes de curación de sitio de catéter.**

1. Utilice ya sea una gasa estéril o apósito transparente semipermeable estéril, para cubrir el sitio de inserción del catéter. Categoría IA [75-78]
2. Si el paciente está diaforético o si el sitio está sangrando o supurando, utilice un apósito de gasa hasta que se resuelva. Categoría II [75-78]
3. Reemplace la curación si el apósito se humedece, se despegas, o está visiblemente sucio. Categoría IB [75,76]
4. No utilice pomada tópica con antibióticos o cremas en los sitios de inserción, a excepción de catéteres para diálisis, debido a su potencial para promover las infecciones por hongos y la resistencia a los antimicrobianos. Categoría IB [79,80]
5. No sumerja el catéter o el sitio de inserción del catéter en el agua. Ducharse debe permitirse si se pueden tomar las precauciones para reducir la probabilidad de introducción de organismos en el catéter (por ejemplo, si el catéter y el dispositivo de conexión están protegidos con una cubierta impermeable en la ducha). Categoría IB [81,82,83]

**Limpieza del paciente**

**Dispositivos de aseguramiento del catéter**

Utilice un dispositivo de sujeción sin sutura para reducir el riesgo de infección de los catéteres intravasculares. Categoría II [105]

**Profilaxis con antibióticos sistémicos**

No administrar profilaxis antimicrobiana sistémica habitualmente antes de la inserción o durante el uso de un catéter intravascular para evitar la colonización del catéter o infección relacionada a catéter. Categoría IB [114]

**Sistemas de catéteres intravasculares sin aguja**

3. Asegúrese de que todos los componentes del sistema son compatibles para minimizar las

fugas y roturas en el sistema. Categoría II [194]

4. Minimizar el riesgo de contaminación limpiando el puerto de acceso con un adecuado antiséptico (clorhexidina, povidona yodada, un yodóforo, o alcohol 70%) y accediendo al puerto sólo con dispositivos estériles. Categoría IA [118,121,124-125]

5. Utilice un sistema sin agujas para acceder a tubos intravenosos. Categoría IC

6. Cuando se utilizan sistemas sin agujas, una válvula de separación por tabique puede ser preferible sobre algunas válvulas mecánicas debido a un mayor riesgo de infección con las válvulas mecánicas. Categoría II [126-129]

TABLA 4	TABLA DE ARTICULOS SELECCIONADOS
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>A comparison and cost-effectiveness analysis of peripheral catheter dressings [1]</b> AUTORES Salles FT ; Santos VLC ; Secoli SR ; Aron S ; Del Debbio CB ; Baptista CC ; Rogenski NMB Ostomy Wound Management (OSTOMY WOUND MANAGE), 2007 Sep; 53(9): 26-33 (15 ref)
MÉTODOS	Estudio de evaluación económica pharmaco-economic analisis
PARTICIPANTES	n=120 (54/66) dos unidades de enfermería durante 3 meses sin diferencias significativas.
INTERVENCIONES	En una unidad fijación del cvp con apósito y en otra con film . Criterios :adherencia y ausencia de complicaciones
RESULTADOS	Grupos homogéneos sin diferencias significativas , media de permanencia de cateter 2.9 y 2.6 dias adherencia 22.2% / 95.3% para el film con diferencias significativas no hay asociación entre adherencia y complicación (p=0,7685)  complicaciones iguales mejor coste efectividad para el apósito Concluye que los apósitos son más baratos que el film aunque este es más adherente y que los primeros son mas coste efectivos en usos a corto duración pero los de Films son más coste efectivos a larga duración. Esta segunda conclusión no se fundamenta en el estudio
COMENTARIOS	No hay ciegos No cuantifica en coste los criterios de adherencia y complicaciones. Solo al precio del tipo de fijación . El hospital no tiene protocolo de de apósitos de cvp por lo que el resto de las variables no estan controladas . El corto periodo de permanencia de cateter no marca la diferencia entre el oposito y el film 3 dias+/-
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL IIa GRADO B
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>A comparison of the pain perceived during intravenous catheter insertion after injection with various local anesthetics [2]</b> AUTORES Beck RM, Zbierajewski FJ, Barber MK, Engoren M, Thomas R. AANA J. 2011 Aug;79(4 Suppl):S58-61.
MÉTODOS	ECA
PARTICIPANTES	n120 grupos homogéneos
INTERVENCIONES	Se estudian 4 anestésicos locales en la inserción de catéteres tamaño 18G en pacientes prequirúrgicos .Los anestésicos son lidocaina al 1%, lidocaina al 1%con bicarbonato sódico, 2% chlorprocaina al 2% y bupivacaina al 0.5%.Se evalúa mediante eva el dolor de la anestesia y el dolor de la inserción midiendo las dos después de la

	fijación del catéter
RESULTADOS	No hay diferencias en el dolor de la administración del anestésico( $p=0.134$ ) y tampoco en la inserción iv ( $p=0.394$ ) Identifica otras posibles variables no controladas como sensibilidad al dolor , brazo dominante depresión etc .Si que encuentra correlación entre episodios con dolor en la inyección de anestésico y también dolor en la inserción venosa ( $r=0.483;p<0.001$ ) Concluye que no hay diferencias entre anestésicos y su inyección ni tampoco con la vía iv – basa la elección de estos en precio o conveniencia
COMENTARIOS	El estudio esta bien planteado y tiene un diseño sólido pero en cuanto al tratamiento de la información es escaso
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL Ib GRADO A
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>A randomized controlled trial for maintaining peripheral intravenous lock in children [3]</b> Autores: Mok E ; Kwong TKY ; Chan MF International Journal of Nursing Practice (INT J NURS PRACT), 2007 Feb; 13(1): 33-45 (25 ref)
MÉTODOS	ECA
PARTICIPANTES	n133 pacientes de 1a 10 años (41,41,41)
INTERVENCIONES	Los pacientes reciben para el sellado de su catéter venoso periférico o suero fisiológico o heparina 1ui/ml o heparina 10ui/ml . Se utiliza una técnica de presión positiva Las hipótesis son que no hay diferencias en la duración del catéter y complicaciones como eritema, dolor, desplazamiento, resistencia a la inyección, fugas que llevan al cambio del catéter entre los 3 grupos, Los catéteres son 22-24G y reciben medicación o se sellan cada 6-8 horas .Estudio a doble ciego. Se inyectan 2.5 ml de la solución que han preparado dos enfermeras independientes al estudio , denominando solución A.B o C . Se desarrolla una hoja para registrar los datos incluyendo las variables . duracion de cateter, complicaciones, tasa de supervivencia. No hay diferencias significativas entre los 3 grupos . Si hay diferencia significativa en el número de sellados adicionales entre los grupos ( $p=0.002$ )
RESULTADOS	La duración del catéter se mide en horas . No hay diferencias significativas ( $p=0.716$ ) No hay significación ( $p=0.160$ ) entre los catéteres con complicaciones y los que fueron retirados por otros criterios No hay significación ( $p=0.965$ ) entre los catéteres con complicaciones y los que fueron retirados por otros criterios en

	<p>relación con el tipo de sellado                  El estudio sugiere que el sellado con las dos heparinas no da beneficios frente al suero fisiológico y recomienda el uso de suero fisiológico para el sellado de vías periféricas en el paciente pediátrico. Estima un ahorro en recursos materiales ( fármaco ) y humano (horas preparación)</p>
COMENTARIOS	Especifica bien los criterios de inclusión / exclusión . No define las variables ni las complicaciones
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL Ib GRADO A
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<p><b>A randomized, crossover comparison of injected buffered lidocaine, lidocaine cream, and no analgesia for peripheral intravenous cannula insertion [4]</b>                  Autores McNaughton C, Zhou C, Robert L, Storrow A, Kennedy R.                  Annal of Emergency Medicine 2009 Aug;54(2):214-20.</p>
MÉTODOS	ECA
PARTICIPANTES	N 70 estudiantes de enfermería(39) y medicina (28) .Son excluidos alérgicos y los que han tomado analgésicos en las 4 horas anteriores
INTERVENCIONES	<p>El estudio compara el dolor y la ansiedad durante la inserción de un catéter venoso periférico con 3 formas diferentes : sin anestésico local , con lidocaina en crema y con lidocaina tamponada1%                  A cada sujeto se le inserta 3 veces un catéter con las diferentes técnicas                  En el caso de la anestesia local en crema se aplica 30´ antes y se protege con un film transparente . Para la anestesia subcutánea se inyecta con una aguja 30G 0.1-0.2 ml de lidocaina tamponada al 1%. Existe aleatorización en el orden de la intervención pero no existe cegamiento.                  Los pacientes completan una tabla tipo likert-like de 10 puntos indicando dolor , ansiedad y satisfacción durante y después de la intervención . No se mide específicamente el dolor causado por la inyección de anestésico</p>
RESULTADOS	<p>Hay diferencias importantes entre el dolor de la inserción sin anestesia ( 7 en escala ) , tópica(3 ) e inyectada (1)                  También en cuanto a la ansiedad , sin anestesia (4) tópica (2) e inyectada (2)                  Se concluye con que el dolor y la ansiedad en la inserción intravenosa se reduce significativamente con la lidocaina en sus dos variantes. La lidocaina tamponada inyectada reduce más el dolor que la tópica sin aumentar la ansiedad.</p>
COMENTARIOS	<p>En la tabla son 67 pacientes en vez de 70. No se mide específicamente el dolor causado por la inyección de anestésico . No especifica el tiempo que pasa entre cada técnica. El estudio no es extrapolable ya que aunque en las tablas no se analiza la población no es homogénea (81% mujeres ) , variabilidad en la técnica y destreza de inserción , no se tiene en cuenta el punto de inserción . El análisis de los datos es incompleto y no cuantifica la significación.</p>

NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL IIa GRADO B
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters [5]</b> Autores Webster J, Osborne S, Rickard C, Hall J. Cochrane Database of Systematic Reviews 2010 Mar 17;(3) Traducción Reemplazo por indicación clínica versus reemplazo sistemático de catéteres venosos periféricos
MÉTODOS	Revisión sistemática incluye 6 ecas publicados entre 2004 y 2009
PARTICIPANTES	Los seis ensayos incluyeron 3 455 participantes y los tamaños de los ensayos individuales variaron entre 47 y 1 885. Un ensayo se realizó en Inglaterra (Barker 2004) los cinco ensayos restantes fueron australianos (Rickard 2008; Rickard 2009; Van Donk 2009; Webster 2007; Webster 2008). Cuatro de los ensayos se realizaron en contextos de pacientes hospitalizados agudos de centro único (Barker 2004; Rickard 2008; Webster 2007; Webster 2008), uno fue un ensayo multicéntrico de tres hospitales australianos (Rickard 2009) y uno se realizó en un ámbito comunitario (Van Donk 2009) Un criterio de inclusión es “Cualquier paciente que requiriera la colocación de un catéter periférico intravenoso durante al menos tres días para la administración de tratamiento intermitente o continuo (lo que puede incluir pacientes hospitalizados, en hogares de personas de edad avanzada o en contextos comunitarios). Se excluyeron los participantes que recibían líquidos parenterales”
INTERVENCIONES	El objeto es evaluar los efectos de retirar los catéteres periféricos intravenosos cuando está clínicamente indicado en comparación con reemplazar el catéter sistemáticamente. La intervención a considerar es reemplazar el catéter periférico intravenoso sólo si hay indicaciones clínicas para hacerlo. Las indicaciones clínicas incluyen bloqueo, dolor, enrojecimiento, infiltración, edema, pérdida y flebitis.
RESULTADOS	En cinco ensayos (3408 pacientes) se evaluó la supuesta bacteriemia relacionada con el catéter (Rickard 2008; Rickard 2009; Van Donk 2009; Webster 2007; Webster 2008); flebitis en seis ensayos (3 455 pacientes) (Barker 2004; Rickard 2008; Rickard 2009; Van Donk 2009; Webster 2007; Webster 2008); el coste en dos ensayos (961 pacientes) (Webster 2007; Webster 2008); infección local en tres ensayos (1 323 pacientes) (Rickard 2008; Webster 2007; Webster 2008); el bloqueo del catéter en cuatro ensayos (1 523 pacientes) (Rickard 2008; Van Donk 2009; Webster 2007; Webster 2008) la infiltración en tres ensayos (1 323 pacientes) Rickard 2008; Webster 2007; Webster 2008).  Metaanálisis  El cambio de los catéteres cuando estaba clínicamente indicado redujo la tasa de presunta bacteriemia relacionada con el dispositivo en el 43%, pero este resultado no fue estadísticamente significativo (odds ratio [OR] 0,57, intervalo



	<p>de confianza [IC] del 95%: 0,17 a 1,94; P = 0,37) (Figura 3). Por el contrario, hubo un aumento estadísticamente no significativo del 24% en la flebitis en el grupo clínicamente indicado (OR 1,24, IC del 95%: 0,97 a 1,60; P = 0,09). Este resultado no se afectó por el hecho de si la infusión fue continua o intermitente. Los costes de la canulación (medidos en dólares australianos) se redujeron significativamente en el grupo clínicamente indicado (diferencia de medias [DM] -6,21, IC del 95%: -9,32 a -3,11; P = &lt; 0,000) La incidencia de infección local no fue estadísticamente diferente entre los grupos (OR 4,99, IC del 95%: 0,24 a 104,22; P = 0,30) (Figura 7) pero el fracaso del catéter debido a bloqueo fue mayor en el grupo clínicamente indicado (OR 1,64, IC del 95%: 1,05 a 2,56; P = 0,03) También hubo un aumento no significativo del 13% en el número de fracasos de los catéteres debido a infiltración en el grupo clínicamente indicado (OR 1,13, IC del 95%: 0,90 a 1,42; P + 0,28)</p> <p>La revisión no encontró pruebas definitivas acerca del beneficio de cambiar los catéteres entre las 72 y las 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 costos y también sería bien recibido por los pacientes, a quienes se les ahorraría el dolor innecesario de la re inserción sistemática sin una indicación clínica. El personal clínico ocupado también reduciría el tiempo que emplean en esta intervención.</p>
<p>COMENTARIOS</p>	
<p>NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION</p>	<p>NIVEL Ia GRADO A</p>
<p>TÍTULO AUTOR Y AÑO</p>	<p><b>Cognitive-behavioral interventions for IV insertion pain [6]</b>                  Autores Jacobson AF                  AORN Journal (AORN J), 2006 Dec; 84(6): 1031-2, 1034-6, 1038-48 (67 ref)</p>
<p>MÉTODOS</p>	<p>ECA</p>
<p>PARTICIPANTES</p>	<p>N 324 pacientes de 2 unidades de cma(164) y una unidad de endoscopias(160) de dos hospitales urbanos de Usa Se reclutan 41 enfermeras con unos criterios de experiencia definidos</p>
<p>INTERVENCIONES</p>	<p>El propósito es determinar si intervenciones cognitivo-conductuales como la musica, un calidoscopio y la imaginación guiada pueden reducir la percepción de dolor en la inserción de cvp                  La intervención musical consiste en escuchar un cd seleccionado entre 34 por gustos musicales , se les instruye en como deben escuchar la música. El calidoscopio es un tubo iluminado que permite cambios visuales sin la necesidad de rotarlo. La intervención de imaginación guiada consiste en escuchar un cd en el que se va guiando al</p>

	<p>paciente con una música relajante. Los participantes asignados al grupo de libre elección se les dio una breve explicación de cada una de las tres intervenciones. Luego eligió una intervención basada en su preferencia. También puede optar por recibir la atención habitual para la inserción IV con ninguna intervención adicional.</p> <p>Las enfermeras cumplimentan una ficha en la que evalúan su capacidad en la técnica de inserción con una escala de 1 a 10 . y realizan otro registro en cada inserción con el grado de dificultad de la técnica. Los pacientes marcan en dos escalas eva la intensidad del dolor y ansiedad. También valoran de 1 a 5 la aceptación de la intervención.</p> <p>Se crean 4 grupos aleatorios, música, calidoscopio, imaginación y libre elección.</p> <p>No hay diferencias significativas entre los grupos salvo en el género(p=0.005)</p>
RESULTADOS	<p>Estudia la correlación de variables entre duración y dificultad de la inserción determinando que solo esta última será considerada covariable</p> <p>Existe significación entre el género y la intervención siendo la mujeres quienes aceptan mejor estas. .</p> <p>Los pacientes que han recibido las intervenciones no manifiestan menos dolor que en los de actitud tradicional .Sin embargo estas CBI son aceptadas por los pacientes , especialmente en el género femenino.</p> <p>Los resultados de este estudio respaldan investigaciones anteriores que demostraron una asociación entre dolor inserción IV y dificultad de inserción, calibre IV catéter y el sitio de inserción IV.</p>
COMENTARIOS	<p>El artículo es poco claro en su exposición estadística. No hay cegamiento .</p>
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	<p>NIVEL Ib GRADO A</p>

TÍTULO AUTOR Y AÑO	<p><b>Complications of peripheral venous cannula insertion depending on localisation in children [Spanish] [7]</b>                  Autores Rodrigo Pedrosa O ; Muñoz Blanco MJ ; García Morón S ; García García J                  Metas de Enfermería (METAS ENFERM), 2003 Feb; 6(52): 24-30 (21 ref)</p>
MÉTODOS	<p>Cohortes , “analítico ,observacional prospectivo”</p>
PARTICIPANTES	<p>N= 134 niños hospitalizados de 1 a 10 años en las unidades de medicina y cirugía pediátrica de un hospital pediátrico entre diciembre del 2000 y marzo del 2001.</p>
INTERVENCIONES	<p>El objetivo es demostrar que las vías periféricas canalizadas en el dorso de la mano presentan menos complicaciones que las canalizadas en el plexo braquial y si las complicaciones tienen que ver con esta localización. Una cohorte son niños con vía en el dorso de la mano (70) y la otra en plexo braquial (64) Se utilizan catéteres tipo “abbocath” 22G. Se definen las variables complicaciones (infección , flebitis,extravasación,obstrucción,retirada accidental), brazo dominante,. Los dos grupos son homogéneos. Se realizan sesiones de formación previas al estudio.</p>

RESULTADOS	Las principales causas de retirada del catéter fueron extravasación(24.6%) y coagulación(11.9%) . Un 54.5% pudieron terminar todo le proceso con la misma vía. Existe significación entre la complicaciones y localización (p=0.002) siendo más duraderas las del dorso(64.4%) frente a las del plexo(35.6%).Si lo desglosamos existe significación entre las diferencias de dorso y plexo con la variable extravasación (p=0,004) .Con la coagulación no hay diferencias. Tampoco hay diferencias con el genero de los niños ni con el brazo dominante/no dominante. Concluye que las vías del dorso de la mano presentan menos complicaciones que las del plexo braquial ( estas se extravasan más). En cuanto a la edad se da más en el grupo de los lactantes (p=0,00)
COMENTARIOS	No estudian los tipos de fármacos , no se explican los criterios de las variables
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL III GRADO B
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Does elective re-siting of intravenous cannulae decrease peripheral thrombophlebitis? A randomized controlled study [8]</b> Autores Nishanth S, Sivaram G, Kalayarasan R, Kate V, Ananthakrishnan N. The National Medical Journal of India 2009 Mar-Apr;22(2):60-2
MÉTODOS	ECA “ prospective , randomized, controlled unblinded study “
PARTICIPANTES	N 42 pacientes sometidos a cirugía mayor abdominal entre mayo y junio de 2006 . Se excluyeron los que tenían nutrición parenteral o su tratamiento no era superior a 3 días
INTERVENCIONES	El estudio evalúa el efecto del reemplazo sistemático de cvp cada 48 horas y la incidencia y severidad de la tromboflebitis venosa periférica. Dos grupos de 21 pacientes. En el grupo de estudio se inserta la vía en condiciones de asepsia y se cambia cada 48 h. En el grupo control solo se cambia si aparece dolor , tromboflebitis o el catéter esta fuera de su sitio. Se examina cada 24 h. Se establece una escala de tromboflebitis según los signos que la definen
RESULTADOS	En el grupo control se estudian 21 canulaciones la media de catéter es 18G y el paciente tiene catéter 3.1 días En el grupo de estudio se estudian 39 canulaciones , la media de catéter es 18G , el paciente tiene catéter 3.7 y se usan 1.9 cat por paciente. La diferencia de permanencia de paciente con catéter es significativa ( p=0,0215) Los grupos son homogéneos y comparables Los 21 pacientes del grupo control tuvieron TVP frente a dos solo 2 del estudio(p<0,0001). El 82.6 % de los episodios de tvp ocurren entre el 2º y 3º día. Concluye que el reemplazo sistemático cada 48 h reduce significativamente la incidencia y severidad de TVP en hospitalización
COMENTARIOS	no especifican los cuidados diarios de los catéteres ,ni cura ,ni cambio de apósito . lo que parece es que solo lo inspeccionan buscando signos . En la introducción se habla que la tasa de incidencia de TVP es de un 30% de los

	pacientes mientras que en este estudio en el grupo control se llega al 100%
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL IIa GRADO B
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Effectiveness of heparin solution versus normal saline in maintaining patency of intravenous locks in neonates: a double blind randomized controlled study [9]</b> Autores <u>Arnts IJ</u> , <u>Heijnen JA</u> , <u>Wilbers HT</u> , <u>van der Wilt GJ</u> , <u>Groenewoud JM</u> , <u>Liem KD</u> <u>Journal of advanced Nursing 2011 Dec;67(12):2677-85</u>
MÉTODOS	ECA “ double blind prospective randomized study”
PARTICIPANTES	N 88 neonatos con una edad gestacional mínima de 27 semanas ingresados en un hospital de tercer nivel con 15 cunas y de 400 ingresos por año.de septiembre de 2002 a abril de 2004
INTERVENCIONES	El objeto del estudio es evaluar el efecto de la heparina frente al suero salino como solución de lavado de los cvp en neonatos. También pretende estudiar si otras variables como peso al nacer, edad, localización y medicación tiene impacto en la duración del catéter. Cegamiento y aleatorización mediante un sistema de tarjetas de colores. Se definen bien los criterios de inclusión y exclusión. Todas la enfermeras participantes tienen una experiencia mínima de 3 años. Los catéteres son 24G con una válvula conectora sin aguja y son lavados cada 8 horas como mínimo. Se inyecta 0,7ml de solución con una jeringa de 2ml durante 3’’ previa desinfección del dispositivo sin aguja. El sellado se realiza con 0.7 ml de solución 10ui/ml heparina o con 0,7 ml de solución salina. 46 son del grupo de salino y 44 del heparinado. Los dos grupos son homogéneos
RESULTADOS	El estudio valora las variables de tratamiento administrado en cada grupo y las razones para el cambio de apósito sin significación entre los dos grupos . El estudio concluye que no ha podido demostrar diferencias en duración o complicaciones entre las dos técnicas. Recomiendan usar suero fisiológico por las complicaciones que puede tener la heparina.
COMENTARIOS	no especifican los criterios para identificar las variables de complicaciones como flebitis etc
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL Ib GRADO A
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Efficacy of adding 2% (w/v) chlorhexidine gluconate to 70% (v/v) isopropyl alcohol for skin disinfection prior to peripheral venous cannulation [10]</b> Autores <u>Small H</u> , <u>Adams D</u> , <u>Casey AL</u> , <u>Crosby CT</u> , <u>Lambert PA</u> , <u>Elliott T</u> <u>Infection control and hospital epidemiology 2008 Oct;29(10):963-5</u>
MÉTODOS	ECA “clinical trial”
PARTICIPANTES	N 170 Pacientes para implantación o retirada de marcapasos en UK

INTERVENCIONES	<p>Evalua el número de cvp con microorganismos presentes en su parte intravascular después de usar como antiséptico alcohol isopropílico al 70% solo ( 79 pacientes) o este más gluconato de clorhexidina al 2%( 91 pacientes ). No hay cegamiento por las diferentes características físicas de los dos . Se aplican durante 30'' con diferentes técnicas antes de la inserción . El preparado con clorhexidina mediante movimientos de ida y vuelta y el alcohol con movimientos circulares. Se espera 2´ para que seque y se inserta el cvp. Se fija con apósito semipermeable y antes de retirarlo se aplica alcohol isopropílico al 70%. Para determinar la posible contaminación se lavan los 3 cm distales del catéter con 1ml de salino durante 60'' y se cultiva el líquido</p>
RESULTADOS	<p>El periodo de permanencia del catéter fue de 2.3 días para el clor 2% y 2.2 días para el alcohol                  Existe significación (p&lt;0,001) en la presencia de microorganismos, siendo en el alcohol del 49,4% de los cat y 19,8% en clor 2%.                  El estudio concluye que en la antisepsia de la piel para la inserción de cvp el gluconato de clorhexidina al 2% con el alcohol isopropílico al 70% reduce más el riesgo de contaminación que el alcohol isopropílico al 70% solo</p>
COMENTARIOS	<p>Usa diferente técnica de aplicación lo que puede influir en el resultado</p>
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	<p>NIVEL Ib GRADO A</p>

TÍTULO AUTOR Y AÑO	<p><b>Efficacy of three different valve systems of needle-free closed connectors in avoiding access of microorganisms to endovascular catheters after incorrect handling [11]</b>                  Autores Yébenes JC, Delgado M, Sauca G, Serra-Prat M, Solsona M, Almirall J, Capdevila JA, Balanzó X. .                  Critical Care Medical 2008 Sep;36(9):2558-61</p>
MÉTODOS	<p>ECA in vitro</p>
PARTICIPANTES	<p>El proceso se realiza con 180 medios de cultivo</p>
INTERVENCIONES	<p>El objeto es evaluar el efecto barrera de diferentes válvulas sin aguja durante su correcta e incorrecta manipulación usando un modelo experimental . En un frasco de hemocultivo aéreo insertamos un cvp 18G mediante técnica estéril. A este dispositivo unimos uno de las 3 válvulas que queremos probar microclave(mc) , bionector (bn) y smartsite plus (sp).Cada uno de estas válvulas tiene diferentes componentes y mecanismos. Por cada válvula se hacen 3 grupos con 60 miembros cada uno y en la superficie de la válvula se inoculan a 20 de ellos 100CFU/ml de staphilococcus epidermitis , a otros 20 500CFU/ml de staphilococcus epidermitis y a los 20 restantes 1000CFU/ml de staphilococcus epidermitis .. A 10 de los 20 de cada grupo se incluyen en el grupo con la práctica correcta desinfectando la superficie de inyección con alcohol etílico al 70%. A todas las muestras se les inocula con una jeringa 1ml de suero salino 3 veces en 24 horas. Se retiran los catéteres y se procesan las muestras durante 5 días o hasta positivo si es antes .</p>

RESULTADOS	<p>En los que se realiza la desinfección no aparece contaminación en el 100 % salvo en los de 1000 colonias que en el caso de Bc 70% y Sp 80% . En Mc es del 100%.</p> <p>En el caso de los de la mala praxis en Mc no aparece contaminación en el 100% salvo en los de 1000colonias con el 50%. Bc y Sp mantienen el 100% en 100CFU bajando a 80% -40% en 500CFU , ;y 20% -10% en 1000CFU</p> <p>La diferencia es significativa (p=0.011) y lo es también entre la técnica correcta y la incorrecta (p=0.001)</p> <p>Concluye que el efecto barrera decrece con el aumento de contaminación externa.</p> <p>Desinfectar antes de su uso las válvulas reduce la contaminación externa y mejora el efecto barrera. La válvula Mc proporciona la mejor protección en condiciones experimentales</p>
COMENTARIOS	
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL Ib GRADO A
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<p><b>Evaluation of add-on devices for the prevention of phlebitis and other complications associated with the use of peripheral catheters in hospitalised adults: a randomised controlled study [12]</b></p> <p>Autores Martínez JA, Piazuelo M, Almela M, Bleuca P, Gallardo R, Rodríguez S, Escalante Z, Robau M, Trilla A</p> <p><i>The Journal of Hospital Infection</i> 2009 Oct;73(2):135-42</p>
MÉTODOS	ECA
PARTICIPANTES	N 683 pacientes en una unidad reinfeciosos de 27 camas en hospital de 700 camas. La mitad de los pacientes tienen VIH . Solo se evalúa el primer catéter insertado tras el ingreso de mayo de 2004 a diciembre de 2006
INTERVENCIONES	<p>La finalidad del estudio es evaluar la eficacia de una alargadera en la prevención de la flebitis y otras complicaciones asociadas al uso de cvp. El estudio no está cegado .Se insertan catéteres cortos de poliuretano y las alargaderas son de 30cm con un tapón al final . Los del grupo control tienen el catéter con una llave de 3 vías. Se realiza la misma técnica de inserción y fijación . Para la alargadera se fija con una tira de esparadrapo y una malla elástica.</p> <p>Los apósitos se cambian cada 48 horas .La vía se lava con 3ml de suero fisiológico. Los catéteres no se cambian por una rutina sino por indicación clínica. Se definen criterios para las variables flebitis y extravasación.</p>
RESULTADOS	<p>Existen diferencias significativas entre los dos grupos en edad (p=0.02), VIH(p=0.02) y tratamiento antibiótico (p=0.05 ). Existe diferencia significativa en cuanto a cualquier complicación mecánica (extravasación y retirada accidental) a favor del grupo con alargadera (p=0.02). No existen diferencias en cuanto a flebitis, dolor, infección de catéter y otras complicaciones.</p> <p>Se concluye que la alargadera tiene efecto preventivo frente a complicaciones mecánicas como extravasación y retirada accidental pero no sobre la flebitis.</p>
COMENTARIOS	
NIVEL DE EVIDENCIA	NIVEL Ib GRADO A

/GRADO DE RECOMENDACION	
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<p><b>Evidence for elective replacement of peripheral intravenous catheter to prevent thrombophlebitis: a systematic review [13]</b>                  Autores Idvall E, Gunningberg L.                  Journal of Advanced Nursing 2006 Sep; 55(6):715-22.</p>
MÉTODOS	Revisión sistemática
PARTICIPANTES	<p>Se realiza una búsqueda en 2005 en varias bases de conociendo incluyendo solamente Ecas. Son seleccionados 3 estudios (Kerin et al. 1991, May et al. 1996, Barker et al. 2004). Kerin et al trabaja con 51 pacientes , May et al con 60 y Barker et al con 47.</p>
INTERVENCIONES	<p>El propósito es revisar la evidencia del cambio sistemático del cvp en adultos en ausencia de complicaciones y la reducción de la incidencia y la severidad de la tromboflebitis.</p> <p>Kerin et al trabaja con pacientes en tratamiento con nutrición parenteral (NP) siendo en un grupo con parenteral continua cambiado el catéter cada 24h (17) otro recibe nutrición 12 horas después de la cual se cambia la vía (17) y un tercero tiene nutrición continua 24h y se cambia la vía según clínica (17). Una enfermera experta inspecciona la vía diariamente y al tercer día después de concluir la nutrición. Los grupos son homogéneos</p> <p>May et al fija 4 grupos en uno 15 pacientes reciben NP durante 12 horas y se retira la vía, en otros 15 se coge una vía en cada brazo se administra NP en uno de ellos, se hepariniza y deja esa vía y después de 12h se administra en el otro siguiendo el mismo procedimiento, en el tercer grupo de 17 se insertan 2 vías y se sigue el proceso anterior dejando las vías y retirándolas no sistemáticamente. El grupo restante (13) se le inserta un catéter de alimentación retirándose no sistemáticamente. Se inspecciona diariamente</p> <p>Barker et al el grupo control (26) se cambia si aparecen complicaciones, en el grupo intervención (21) se cambia a las 48h sistemáticamente . Se inspecciona diariamente.</p>
RESULTADOS	<p>Kerin et al. 1991 existe una mayor incidencia de flebitis en el grupo con cambio no sistemático respecto a los otros dos con significación (p&lt;0.001). Entre los dos con cambio sistemático también hay diferencias siendo menor la variable en el de nutrición cada 12 con cambio de vía (p&lt;0.05)</p> <p>May et al comprueban que hay más tvp en los grupos control que en el que se retira después de la administración (p&lt;0.05)</p> <p>Barker et al concluyen que hay significación (p=0.003) en la incidencia de tvp entre en grupo control y el del cambio a las 48h</p> <p>La revisión concluye que el tiempo de permanencia del cvp es un factor de riesgo para desarrollar tromboflebitis. Se</p>



	necesitan más estudios para fundamentar la evidencia . Se debe tener en cuenta el estudio del dolor, confort del paciente y coste/efectividad.
COMENTARIOS	Son estudios poco homogéneos y de muestra escasa
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL Ia GRADO A
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Heparin for prolonging peripheral intravenous catheter use in neonates [15]</b> Autores Shah PS ; Ng E ; Sinha AK Cochrane Database of Systematic Reviews (COCHRANE DATABASE SYST REV), 2005(4
MÉTODOS	Revisión sistemática
PARTICIPANTES	Se realiza búsqueda en diferentes bases que se actualiza en 2010. Se incluyen 10 ecas con Lactantes prematuros o nacidos a término que requirieron catéter intravenoso periférico indicado por los médicos a cargo durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Los estudios son :Alpan 1984; Golberg1999; Heilskov 1998; Klenner 2003; Kotter 1996; Moclair 1995;Mudge 1998; Paisley 1997; Schultz 2002; Treas 1992 Se identificaron en esta actualización dos estudios adicionales además de ocho estudios identificados en la versión anterior (Shah 2002). A pesar del gran número de estudios identificados, el número total de pacientes neonatales incluidos en esta revisión sistemática fue 721.
INTERVENCIONES	El objetivo es determinar la efectividad de la heparina administrada como infusión continua o inyecciones intermitentes, por medio del catéter intravenoso periférico, versus placebo o ningún tratamiento, en la duración de la permeabilidad del catéter en neonatos.
RESULTADOS	Entre los estudios la dosis y el método de administración de la heparina variaron ampliamente, con concentraciones entre 0,1 y 10 UI/ml de heparina administrada como solución flush intermitente o como un agregado en las soluciones nutricionales parenterales, y los investigadores no siempre especificaban la frecuencia del flush. El tamaño del catéter no fue el mismo .7 de los 10 estudios informaron sobre la medida de resultado primaria de permeabilidad del catéter intravenoso periférico, pocos informaron sobre medidas de resultado secundarias tales como los efectos adversos de la heparina a corto y largo plazo, o las complicaciones relacionadas con las inserciones de los catéteres intravenosos periféricos. Esta revisión no pudo responder de forma concluyente la pregunta sobre la efectividad y la seguridad del uso de la heparina en los catéteres intravenosos periféricos en los neonatos.



COMENTARIOS	La población estudiada es poco pertinente
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL Ia GRADO A
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Incidence of phlebitis due to peripherally inserted venous catheters: impact of a catheter management protocol [17]</b> Autores Ferrete-Morales C, Vázquez-Pérez MA, Sánchez-Berna M, Gilabert-Cerro I, Corzo-Delgado JE, Pineda-Vergara JA, Vergara-López S, Gómez-Mateos J. Enfermería Clínica 2010 Jan-Feb;20(1):3-9
MÉTODOS	Estudio de cohortes prospectivo
PARTICIPANTES	N 3978 canalizaciones de pacientes hospitalizados en unidades de infecciosas y medicina interna de Sevilla. Desde 2002 hasta 2007
INTERVENCIONES	El objetivo es evaluar el impacto de un protocolo de manejo de cvp en la incidencia de flebitis Se diseña e implanta un protocolo de manejo de cvp con presentación en sesiones clínicas. Los catéteres se cambian cada 96 h salvo excepciones, vigilancia diaria, apósitos cada 48h
RESULTADOS	Un 2,71% de catéteres desarrollaron flebitis. Hay una evolución desde el 2002 con una incidencia de flebitis del 4.8% al 1,8% en 2007 . El tratamiento con amiodarona aumentando por 25( p=0,00) la probabilidad de flebitis. La cefotaxima triplica el riesgo de flebitis ( p=0,026) Puede concluirse que la aplicación de un protocolo de canalización y mantenimiento disminuye significativamente la incidencia de flebitis. La administración de amiodarona y cefotaxima son claros factores de riesgo de la flebitis.
COMENTARIOS	No estudia muchas de las variables. No especifica ni los contenidos del protocolo ni la formación . No sería reproducible
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL III GRADO B
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>How to reduce the occurrence of traumatic phlebitis [Spanish] [16]</b> Autores Rivas Doblado JS, Artes León JL, Arjona Barcia J, Carmona Heredia D, Soriano Vilanova J, Mejías Montaña M, Medina Fernández A. Revista de Enfermería 2004 Sep;27(9):42-6
MÉTODOS	Estudio de cohortes prospectivo
PARTICIPANTES	N 2572 grupo con llave de 3 vías entre catéter y equipo 1153 y otro grupo con catéter alargadera llave 3 vías y equipo 1419 estudio entre marzo de 2003 hasta enero de 2004

INTERVENCIONES	La variable resultado es la aparición de flebitis con o sin alargadera. Añadir una alargadera a los sistemas de suero tras llave de 3 vías disminuye la flebitis traumática. A un grupo se coloca la secuencia catéter llave de 3 vías equipo de suero y a otro catéter alargadera llave de 3 vías equipo de suero .Diferentes calibres de catéter y todos sometidos a antibioticoterapia. Se curan de la misma forma
RESULTADOS	Flebitis con alargadera 1,67% y sin alargadera 11.04%. El uso de alargadera entre el catéter y la llave de 3 vías disminuye considerablemente la aparición de flebitis.( traumática) . Se evidencia que el calibre del catéter tiene escasa relevancia en la aparición de flebitis traumática
COMENTARIOS	Saca conclusiones en los resultados sobre lugares de inserción , fijación , etc y no habla ni da datos en todo el estudio . Es desordenado en su contenido y escaso en sus datos.
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL III GRADO B
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Limb splinting for intravenous cannulae in neonates: a randomised controlled trial [18]</b> Autores Dalal SS, Chawla D, Singh J, Agarwal RK, Deorari AK, Paul VK. Archives of diseases in childhood . Fetal and neonatal edition 2009 Nov;94(6):F394-6
MÉTODOS	ECA
PARTICIPANTES	N 54 Neonatos de Unidad de cuidados intensivos neonatales de un hospital terciario con infusión continua en al menos 72h. En total 69 cvp
INTERVENCIONES	El objetivo es evaluar la duración cvp con la inmovilización del miembro con entablillado o férula en pacientes neonatos . Aun grupo de 33 aleatoriamente se le aplica una inmovilización con una tablilla de cartón .Al grupo control 36 no se le aplica ninguna inmovilización .Se mide el tiempo desde la inserción hasta la retirada por complicaciones predefinidas. Los grupos son homogéneos
RESULTADOS	Las diferencias entre los grupos son 23.5h del entablillado frente a 26,6h. (p=0,38).La extravasación es la causa más común de recambio de cvp en los dos grupos (84%vs76.5%) La inmovilización del miembro con cvp mediante entablillado o férula no mejora la duración de cvp
COMENTARIOS	
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL Ib GRADO A

TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Local anesthesia before IV catheterization [19]</b> Autores Burke SD, Vercler SJ, Bye RO, Desmond PC, Rees YW .The american Journal of Nursing 2011 Feb;111(2):40-5; quiz 46-7
MÉTODOS	Estudio cuasiexperimental aleatorio con doble cegamiento
PARTICIPANTES	N 148 pacientes adultos de cma
INTERVENCIONES	El objetivo es comparar la eficacia de la inyección intradérmica de suero salino (74) frente a la lidocaína tamponada intradérmica (74) en la aplicación de anestesia local antes de la inserción de cvp en adultos. Se compara el dolor después de la inserción de un catéter con una escala numérica verbal . Los grupos son comparables y no hay diferencias en lugar de punción , calibre del catéter .
RESULTADOS	La lidocaína tamponada es superior al suero salino 1,56 de puntuación de dolor frente a 2.58 ( p=0,007) Concluye que la lidocaína tamponada es superior como pretratamiento anestésico antes de la inserción de un cvp al suero intradérmico , sin embargo este puede ser una alternativa cuando el paciente es alérgico a la lidocaina
COMENTARIOS	
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL IIb GRADO B
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Peripheral venous catheter dwell time for more than 4 days. In search of the best evidence [Spanish] [20]</b> Autores Juve ME, Carbonell MD. Soldevira RM, Campa I Evidentia 2005 mayo-agosto;2(5)
MÉTODOS	Revisión sistemática
PARTICIPANTES	De 66 trabajos iniciales se seleccionaron 3 Bregenzer 1998,Maki 1991 y Smith 1990
INTERVENCIONES	El objetivo es evaluar el cambio de cvp cada 3-4 días. La mayoría de las recomendaciones incluyen solo como variable la flebitis infecciosa no teniendo en cuenta la mecánica o química
RESULTADOS	La sustitución rutinaria de cvp puede aumentar el nº absoluto de flebitis .El tiempo de permanencia de Cvp sin riesgo de complicaciones puede ser superior a 72-96h (Bregenzer 1998 ) La incidencia de flebitis aumenta en las primeras 48 h de caterización pero el riesgo se mantiene relativamente constante a partir de entonces. ( Bregenzer 1998,Maki 1991) No hay diferencias significativas entre un grupo con cambio cada 3 días y uno de 7 días.( Smith 1990) No hay relación entre flebitis y colonización (Bregenzer 1998 , Smith 1990) .Existe una fuerte asociación entre flebitis e infección aunque no se produjo ninguna bacteriemia por cvp No hay evidencia científica que demuestre la eficacia de cambio rutinario de cvp cada 4 días para la prevención de la

	flebitis
COMENTARIOS	
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL Ia GRADO A

TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Peripheral venous catheter-related staphylococcus aureus bacteremia [21]</b> Autores T. Tony Trinh, MD; Philip A. Chan, MD; Omega Edwards, MD; Brian Hollenbeck, MD; Brian Huang, MD; Nancy Burdick, RN; Julie A. Jefferson, RN, MPH; Leonard A. Mermel, DO, ScM <i>Infection Control and Hospital Epidemiology</i> Vol. 32, No. 6 (June 2011), pp. 579-583
MÉTODOS	Casos y controles “Retrospective study “
PARTICIPANTES	24 pacientes (18 definitivos y 6 probables) con bacteriemia por S. aureus en adultos entre julio 2005 y marzo 2008 en ámbito hospitalario . Estudia 544 historias
INTERVENCIONES	Aumentar el conocimiento de la incidencia , factores de riesgo y resultados de la bacteriemia por Staphylococo aureus en cvp Define la variable infección por S.aureus y la probable infección asi como la variable flebitis
RESULTADOS	24 cvp relacionados con bacteriemias por S. aureus fueron identificados (densidad estimada de incidencia, 0,07 por 1.000 días de catéter), con una mediana de duración de la cateterización de 3 días (rango intercuartil, 2-6). La bacteriemia por S. aureus fue significativamente más propensa en pacientes con un Cvp en la fosa antecubital (odds ratio [OR] = 6,5) que de haber sido insertado en la mano (OR, 0,23) , los cvp insertados en el servicio de urgencias (OR: 6,0), que en otro servicio del hospital (OR, 0,17). , y aquellos con una mayor duración de la cateterización. La duración media del tratamiento antibiótico fue de 19 días (95% IC, 15-23 días),y en el 42% (10/24) de los casos aparecieron complicaciones. La infección de cvp con bacteriemia por S. aureus es una complicación poco reconocida. PVC insertados en el servicio de urgencias o fuera de las instituciones, PVC colocados en la fosa antecubital, y aquellos con largos tiempos de duración están asociados con infecciones
COMENTARIOS	La muestra es muy pequeña. Hay diferencias significativas en la duración del cateter con el grupo control. Incluye a los probables en el estudio cuando no existe constancia del germen de la infección .
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL III GRADO B

TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Phlebitis rate and time kinetics of short peripheral intravenous catheters [22]</b> Autores Grüne F, Schrappe M, Basten J, Wenchel HM, Tual E, Stützer H; Cologne Quality Control Network. Infection. 2004 Feb;32(1):30-2.
MÉTODOS	Cohortes “ observational prospective cohort study”
PARTICIPANTES	n 2495 vías en 1582 pacientes de 4 hospitales ( 15 unidades) en Alemania
INTERVENCIONES	Define flebitis, la técnica de inserción y los cuidados posteriores así como la entrada y salida del estudio . No se cultivan los catéteres e incluye todos los tipos de flebitis.
RESULTADOS	La media de inserción fue de 2 días .en el sexto día permanecían 91 cvp. Los pacientes con más de un cvp tenían una tasa superior de flebitis (51.1 por 100 pacientes, 175 por 1000 pacientes) . Aparece flebitis en 27% y en 104 por mil días de catéter . Concluye que el riesgo de flebitis aumenta con la duración del catéter pero de una forma escalonada y que se debe valorar el cambio sistemático versus molestias y costes
COMENTARIOS	
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL III GRADO B

TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Risk factors for peripheral intravenous catheter infection in hospitalized patients: a prospective study of 3165 patients [23]</b> Autores Lee WL, Chen HL, Tsai TY, Lai IC, Chang WC, Huang CH, Fang CT. American Journal of infection control 2009 Oct; 37(8):683-6.
MÉTODOS	ECA
PARTICIPANTES	n 3165 pacientes adultos con 6538 catéteres de un hospital el taipei
INTERVENCIONES	Se aleatorizan dos grupos . En uno de ellos se reemplazan los cvp cada 48-72h y en el segundo cada 72-96h . Antes de cambiarlo lo inspeccionan una enfermera entrenada y busca parametros de flebitis . Se cultiva el líquido tras lavar el catéter y la punta del catéter .Por los catéteres estudiados no se administra ni transfusiones , ni soluciones lipídicas ni quimioterapia.
RESULTADOS	Aparece más flebitis en los cambiados cada menos tiempo (4,4%vs 0,5% p<0,001)pero no hay diferencia significativa entre el riesgo de infección (2,1% vs 2,6% p=0,163) . El 98% de los cvp con signos de flebitis no eran positivos en los cultivos. Existe significación en la diferencia entre si el cvp es insertado por una enfermera experta en terapia iv (OR=1.6) , si la infusión es continua o intermitente (OR=3,8) , si el paciente es un quirúrgico (OR=0,5) y si se administran

	antibióticos (OR=0,39 En conclusión la retirada sistemática del cvp en estos dos intervalos no es un factor de riesgo para la infección local en adultos.
COMENTARIOS	
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL Ib GRADO A

TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Routine care of peripheral intravenous catheters versus clinically indicated replacement: randomised controlled trial [24]</b> Autores Webster J, Clarke S, Paterson D, Hutton A, van Dyk S, Gale C, Hopkins T. BMJ. 2008 Jul 8;337:a339
MÉTODOS	ECA
PARTICIPANTES	N755 pacientes médicos y quirúrgicos de un hospital de Australia. 379 por indicación clínica y 376 rutinarios . Entre febrero 2006 y junio 2007
INTERVENCIONES	Compara el cambio rutinario de cvp con el cambio por indicación clínica. Las variables son flebitis e infiltración ,Existe cegamiento en el análisis
RESULTADOS	La tasa de flebitis fue de 33% en rutinario y 38% en indicación clínica (RR=1,15). La infiltración es la causa más frecuente de reemplazo (36% y 32%) . Tasa de flebitis baja (4% y 3%). Los costes de infusión son más altos en el grupo rutinario (41,02 \$A vs 36,40\$A) Reemplazar los cvp solo cuando esta indicado clínicamente no reduce la incidencia de flebitis o infiltración.
COMENTARIOS	No tiene en cuenta, ni el tipo de medicación , ni el tamaño del cvp ,ni el lugar de inserción. Es seleccionado en la revisión cochrane sobre el tema
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL Ib GRADO A

TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Routine replacement versus clinical monitoring of peripheral intravenous catheters in a regional hospital in the home program: A randomized controlled trial [25]</b> Autores Van Donk P, Rickard CM, McGrail MR, Doolan G. Infection control and hospital epidemiology:The official journal of the Society of Hospital epidemiologist of America 2009 Sep;30(9):915-7.
--------------------	--

MÉTODOS	ECA
PARTICIPANTES	N 316 pacientes de hospitalización a domicilio con tratamiento antibiótico. 105 en clínico y 95 en rutinario
INTERVENCIONES	Cambio rutinario de cvp en pacientes de hospitalización a domicilio. Unos se cambia a las 72-96 h y otros por indicación clínica .se realiza inspección diaria Las variables son flebitis y oclusión y las define especifica tipos de tratamientos, técnicas de antisepsia, ubicación del cvp. .Los catéteres los insertan médicos y personal de enfermería de esta unidad y de emergencias
RESULTADOS	La Flebitis se asoció con 79 cvp y la oclusión con 21 cvp Había 61 flebitis y / o eventos de oclusión entre los pacientes de casos y eventos entre los 39 sujetos de control. Esto equivale a tasas respectivas de 87,3 episodios por 1.000 días de catéter (95% IC, 65,4 a 109,2 casos por 1.000 días de catéter) y 76,8 eventos por 1.000 días de catéter (95% CI, 52.7-100.9 por 1.000 días de catéter) (p=0,71) No se encontraron diferencias en la tasa de complicaciones cuando se recambia cada 72-96 horas o sólo por indicación clínica No encontró diferencias en la tasa de flebitis y / u oclusión de los pacientes en los que se recambia un catéter intravenoso periférico de forma rutinaria en 72-96 horas y aquellos para quienes fue reemplazado únicamente por indicación clínica No hubo bacteriemia.
COMENTARIOS	
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL Ib GRADO A

TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>Routine resite of peripheral intravenous devices every 3 days did not reduce complications compared with clinically indicated resite: a randomised controlled trial [26]</b> Autores Rickard CM, McCann D, Munnings J, McGrail MR. BMC medicine2010 Sep 10;8:53
MÉTODOS	ECA
PARTICIPANTES	n 362 pacientes con 603 cvp .185 por indicación clínica y 177 por rutina .Ámbito hospitalario
INTERVENCIONES	Compara cambio rutinario de cvp 72h con los de por indicación clínica en un hospital sin equipo experto de terapia iv variables flebitis , infiltración , oclusión , infección local , sepsis y salida accidental .Cegamiento en el procesado de datos. Mide el riesgo de flebitis con la escala tagar

	lugar de inserción , tipo de dispositivo , comorbilidades es el que trabaja con más variables (lugar de inserción , tipo de dispositivo , comorbilidades, calidad de la piel, tratamiento )
RESULTADOS	Las tasas de complicaciones de cvp fueron de 68 por 1,000 días IVD (clínicamente indicado) y 66 por 1.000 días IVD (reemplazo rutinario) (p = 0,86; HR 3,1, IC 95%, 0.74-1.43). Tiempo de primera complicación por paciente no fue diferente entre los grupos (p = 0,53). La duración de la terapia iv no difirió entre los grupos (p = 0,22), pero fue significativo el uso de más catéteres en el reemplazo rutinario (P = 0,004, reemplazo de rutina media, 1,8 , grupo de indicación clínica media, 1,5, ) con un aumento de los costes por paciente . No hubo ningún caso de sepsis. Concluye que no hay diferencias y que uno de cada dos pacientes podrían concluir su terapia con el mismo catéter frente a uno de cada 5 que lo hace con el cambio rutinario .La única diferencia significativa esta en el coste , a favor del cambio por la indicación clínica
COMENTARIOS	
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL Ib GRADO A

TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>The use of topical anesthesia during intravenous catheter insertion in adults: a comparison of pain scores using LMX-4 versus placebo [27]</b> Autores Valdovinos NC, Reddin C, Bernard C, Shafer B, Tanabe P. Journal of Emergeny Nursing :JEN 2009 Jul;35(4):299-304
MÉTODOS	ECA
PARTICIPANTES	n 43 voluntarios entre el personal de un hospital urbano . 5 enfermeras expertas para la caterización
INTERVENCIONES	Compara el uso de un anestésico tópico lmx-4 frente a la crema hidratante (placebo) para el control del dolor en la punción de cvp. Se aplican los 2cm de las cremas 30´ antes de la punción, se tapa con un apósito de film y se valora en una escala EVA el dolor y la dificultad de la inserción en otra escala de 1 a 10. Se realiza aleatorización y doble ciego. El catéter es un 20G. Si no se inserta a la primera no se realiza otro intento valorándose el dolor de esta.
RESULTADOS	La puntuación media del dolor con la aplicación de LMX-4 fue de 3,2 (DE = 2,25, intervalo, 0-8,5 cm), mientras que la del placebo fue de 4,67 (SD = 2,25, rango: 0,25-10 mm). La diferencia fue -1,37 (IC del 95%: -2,2, -0,49),. La reducción del dolor con LMX-4 fue estadísticamente significativas (T = -3,17, p = 0,003). El estudio demuestra que la aplicación tópica de LMX-4 esta asociada a valoraciones más bajas de dolor en la inserción de cvp en comparación a un placebo.
COMENTARIOS	No especifica la homogeneidad de los grupos.



NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL Ib GRADO A
TÍTULO AUTOR Y AÑO	<b>VeinViewer-assisted Intravenous catheter placement in a pediatric emergency department [28]</b> Autores Chapman LL, Sullivan B, Pacheco AL, Draleau CP, Becker BM. Academic Emergency Medicine 2011 Sep;18(9):966-71
MÉTODOS	Cohortes “prospective, randomized”
PARTICIPANTES	N 323 niños de 0 a 17 años que requieren un cvp no urgente en un hospital pediátrico. Tradicional 171 , visor 165
INTERVENCIONES	Diferencia entre usar un visor de venas y el método tradicional ( palpación )en las urgencias pediátricas Variables estudiadas, dolor del niño, dolor por la enfermera, dificultad punción, tiempo, intentos, utilidad del dispositivo .Todas las enfermeras eran experimentadas La información sobre el niño, el padre o tutor, y una enfermera con escala visual analógica (EVA). La edad, género , y la masa corporal no fueron diferentes entre los dos grupos.
RESULTADOS	No hubo diferencias en el tiempo de inserción , número de intentos, o las puntuaciones de dolor para el grupo de estudio en general. Sin embargo, el análisis de subgrupos planificado de los niños de 0 a 2 años (n = 107) dio resultados significativos para el tiempo de media geométrica para colocar el cvp (121 segundos en el visor frente a 167 segundos en el tradicional, p = 0,047) y para la percepción del dolor por las enfermeras del dolor (mediana 34 frente a 46, p = 0,01). Conclusiones: Si bien los resultados fueron significativos para el grupo total del estudio, el análisis de subgrupos de niños en edad de 0 a 2 años sugiere que el visor venoso puede disminuir el tiempo de colocación PIV.
COMENTARIOS	
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	NIVELIII GRADO B

<p>TÍTULO AUTOR Y AÑO</p>	<p><b>Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections [14]</b>                  Autores Naomi P. O'Grady, M.D.1, Mary Alexander, R.N.2, Lillian A. Burns, M.T., M.P.H., C.I.C.3, E. Patchen Dellinger, M.D.4, Jeffery Garland, M.D., S.M.5, Stephen O. Heard, M.D.6, Pamela A. Lipsett, M.D.7, Henry Masur, M.D.1, Leonard A. Mermel, D.O., Sc.M.8, Michele L. Pearson, M.D.9, Issam I. Raad, M.D.10, Adrienne Randolph, M.D., M.Sc.11, Mark E. Rupp, M.D.12, Sanjay Saint, M.D., M.P.H.13 and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)14.                  Clinical infectious diseases 2011 May;52(9):e162-93.</p>
<p>MÉTODOS</p>	<p>Guía de práctica clínica</p>
<p>PARTICIPANTES</p>	<p>Hace referencia a 370 artículos publicados desde 1969 hasta 2010</p>
<p>INTERVENCIONES</p>	<p>Intenta proveer recomendaciones basadas en la evidencia para prevenir las infecciones relacionadas con catéteres</p>
<p>RESULTADOS</p>	<p>Selección de las recomendaciones relacionadas con los cvp</p> <p><b>Educación, capacitación y dotación de personal</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Educar al personal de salud sobre las indicaciones de uso de catéteres intravasculares, los procedimientos adecuados para la inserción y mantenimiento de los catéteres intravasculares, y las medidas de control de infecciones para prevenir las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares. Categoría IA</li> <li>2. Evaluar periódicamente el conocimiento y cumplimiento de las directrices para todo el personal involucrado en la inserción y mantenimiento de los catéteres intravasculares. Categoría IA</li> <li>3. Designar sólo el personal capacitado que demostró competencia para la inserción y mantenimiento de los catéteres intravasculares periféricas y centrales. Categoría IA</li> </ol> <p><b>Selección de los catéteres y Sitios</b></p> <p><i>Catéteres periféricos y catéteres de línea media 1</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En los adultos, utilice un sitio de las extremidades superiores para la inserción del catéter. Reemplace un catéter insertado en un sitio de las extremidades inferiores a un sitio de la extremidad superior tan pronto como sea posible. Categoría II</li> <li>2. En los pacientes pediátricos, las extremidades superiores o inferiores, o el cuero cabelludo (en los recién nacidos o niños pequeños) puede ser utilizado como el sitio de inserción del catéter. Categoría II</li> <li>3. Seleccione catéteres sobre la base de la finalidad y duración del uso, complicaciones infecciosas y no infecciosas (por ejemplo, flebitis e infiltración), y la experiencia de los operadores. Categoría IB</li> <li>4. Evite el uso de agujas de acero para la administración de líquidos y medicamentos que pueden causar necrosis de los tejidos si se produce una extravasación. Categoría IA</li> <li>5. Utilice un catéter de línea media o catéter central de inserción periférica (PICC), en lugar de un catéter corto</li> </ol>

	<p>periférico, cuando la duración de la terapia intravenosa es probable que exceda de seis días. CategoríaII</p> <p>6. Evaluar el sitio de inserción del catéter a diario por palpación a través de la curación para valorar sensibilidad y por inspección si un vendaje transparente está en uso. Apósitos de gasa y opaco no se debe quitar si el paciente no presenta signos clínicos de infección. Si el paciente tiene sensibilidad local u otros signos de posible infección relacionada a catéter, el apósito opaco debe ser removido y el sitio inspeccionado visualmente2. CategoríaII</p> <p>7. Retire los catéteres venosos periféricos si el paciente desarrolla signos de flebitis (calor, dolor, eritema o cordón venoso palpable), infección, o un mal funcionamiento del catéter. CategoríaIB</p> <p><b>Higiene de manos y técnica aséptica</b></p> <p>1. Realizar procedimientos de higiene de las manos, ya sea por el lavado de manos con jabón y agua convencionales o con desinfectantes para manos a base de alcohol (ABHR). La higiene de manos debe realizarse antes y después de palpar los sitios de inserción del catéter, así como antes y después de insertar, reemplazar, acceder, reparar, o curar un catéter intravascular. La palpación de la zona de inserción no se debe realizar después de la aplicación de antiséptico, a menos que sea mantenida la técnica aséptica. Categoría IB</p> <p>2. Mantener una técnica aséptica para la inserción y el cuidado de catéteres intravasculares. Categoría IB</p> <p>3. Use guantes limpios, en lugar de guantes estériles, para la inserción de catéteres intravasculares periféricos, si el sitio de acceso no se toca después de la aplicación de antisépticos para la piel. CategoríaIC</p> <p>6. Use guantes limpios o estériles al cambiar el vendaje de los catéteres intravasculares. CategoríaIC</p> <p><b>Preparación de la piel</b></p> <p>1. Preparar la piel limpia con un antiséptico (alcohol al 70%, tintura de yodo o solución alcohólica de gluconato de clorhexidina) antes de la inserción de catéteres venosos periféricos. Categoría IB</p> <p>3. No se ha hecho comparación entre el uso de preparaciones de clorhexidina con alcohol y povidona yodada en alcohol para preparar la piel limpia. Problema sin resolver.</p> <p>4. Ninguna recomendación puede hacerse para la seguridad o eficacia de la clorhexidina en niños menores de 2 meses. Problema sin resolver.</p> <p>5. Los antisépticos deben dejarse secar de acuerdo a la recomendación del fabricante antes de colocar el catéter. Categoría IB</p> <p><b>Regímenes de curación de sitio de catéter.</b></p> <p>1. Utilice ya sea una gasa estéril o apósito transparente semipermeable estéril, para cubrir el sitio de inserción del catéter. Categoría IA</p> <p>2. Si el paciente está diaforético o si el sitio está sangrando o supurando, utilice un apósito de gasa hasta que se resuelva. Categoría II</p> <p>3. Reemplace la curación si el apósito se humedece, sefloja, o está visiblemente sucio. Categoría IB</p>
--	--

	<p>4. No utilice pomada tópica con antibióticos o cremas en los sitios de inserción, a excepción de catéteres para diálisis, debido a su potencial para promover las infecciones por hongos y la resistencia a los antimicrobianos. Categoría IB</p> <p>5. No sumerja el catéter o el sitio de inserción del catéter en el agua. Ducharse debe permitirse si se pueden tomar las precauciones para reducir la probabilidad de introducción de organismos en el catéter (por ejemplo, si el catéter y el dispositivo de conexión están protegidos con una cubierta impermeable en la ducha). Categoría IB</p> <p>13. No se hace otra recomendación para otros tipos de apósitos con clorhexidina. Problema no resuelto</p> <p>14. Supervisar visualmente los sitios de inserción del catéter al cambiar la curación o por palpación a través de una cura intacta de forma regular, dependiendo de la situación clínica de cada paciente. Si los pacientes tienen dolor en el sitio de inserción, fiebre sin foco evidente, u otras manifestaciones que sugieren infección local o del torrente sanguíneo, el vendaje debe ser removido para permitir el examen detallado del sitio. Categoría IB</p> <p>15. Animar a los pacientes a informar de cualquier cambio en su sitio de inserción del catéter o cualquier molestia nueva a su proveedor. Categoría II</p> <p><b>Limpieza del paciente</b>          Use un lavado de clorhexidina al 2% para la limpieza diaria de la piel para reducir infección relacionada a catéter. Categoría II</p> <p><b>Dispositivos de aseguramiento del catéter</b>          Utilice un dispositivo de sujeción sin sutura para reducir el riesgo de infección de los catéteres intravasculares. Categoría II</p> <p><b>Profilaxis con antibióticos sistémicos</b>          No administrar profilaxis antimicrobiana sistémica habitualmente antes de la inserción o durante el uso de un catéter intravascular para evitar la colonización del catéter o infección relacionada a catéter. Categoría IB</p> <p><b>Reemplazo de catéteres periféricos y de línea media</b></p> <p>1. No hay necesidad de sustituir los catéteres periféricos con mayor frecuencia que cada 72-96 horas para reducir el riesgo de infección y flebitis en adultos. Categoría 1B</p> <p>2. No hay recomendación sobre el reemplazo de catéteres periféricos en adultos sólo cuando esté clínicamente indicado. Problema no resuelto</p> <p>3. Reemplace los catéteres periféricos en los niños sólo cuando esté clínicamente indicado. Categoría 1B</p> <p>4. Reemplace los catéteres de línea media sólo cuando hay una indicación específica. Categoría II</p> <p><b>Sustitución de los sets de administración</b></p> <p>1. En pacientes que no recibieron sangre, productos sanguíneos o emulsiones de grasas, sustituir los sets de administración que se utiliza continuamente, incluidos los equipos secundarios y equipos adicionales, no más frecuentemente que a intervalos de 96 horas, pero por lo menos cada 7 días. Categoría IA</p>
--	--

	<p>2. Ninguna recomendación puede hacerse respecto a la frecuencia de sustitución de equipos de administración utilizados en forma intermitente. Problema no resuelto</p> <p>3. Ninguna recomendación puede hacerse respecto a la frecuencia de sustitución de las agujas para acceder a los puertos implantables. Problema no resuelto</p> <p>4. Reemplace la guía utilizada para administrar sangre, productos sanguíneos, o emulsiones de grasa (en combinación con los aminoácidos y glucosa en una mezcla 3-en-1 o infusión por separado) dentro de las 24 horas de iniciar la infusión. Categoría IB 5. Reemplace la guía utilizada para administrar infusiones de propofol cada 6 o 12 horas, cuando se cambie el sachet o frasco, por recomendación del fabricante (FDA web Medwatch). Categoría IA</p> <p>6. Ninguna recomendación puede hacerse en relación con la duración del tiempo que pueden permanecer en su lugar una aguja usada para acceder a los puertos implantados. Problema sin resolver</p> <p><b>Sistemas de catéteres intravasculares sin aguja</b></p> <p>1. Cambiar los componentes sin aguja por lo menos con la misma frecuencia del equipo de administración. No hay ningún beneficio en cambiarlas con más frecuencia que cada 72 horas. Categoría II</p> <p>2. Cambiar conectores sin aguja no más frecuentemente que cada 72 horas o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para el fin de reducir las tasas de infección. Categoría II</p> <p>3. Asegúrese de que todos los componentes del sistema son compatibles para minimizar las fugas y roturas en el sistema. Categoría II</p> <p>4. Minimizar el riesgo de contaminación limpiando el puerto de acceso con un adecuado antiséptico (clorhexidina, povidona yodada, un yodóforo, o alcohol 70%) y accediendo al puerto sólo con dispositivos estériles. Categoría IA</p> <p>5. Utilice un sistema sin agujas para acceder a tubos intravenosos. Categoría IC</p> <p>6. Cuando se utilizan sistemas sin agujas, una válvula de separación por tabique puede ser preferible sobre algunas válvulas mecánicas debido a un mayor riesgo de infección con las válvulas mecánicas. Categoría II</p>
COMENTARIOS	Justifica la búsqueda pero no explica la sistemática remitiéndose a otro artículo .
NIVEL DE EVIDENCIA /GRADO DE RECOMENDACION	Especificado en cada resultado

<p><b>TABLA 5</b></p> <p><b>ARTICULOS DESECHADOS TRÁS SELECCIÓN POR CALIDAD</b></p>	<p><b>CASPE</b></p>	<p><b>MOTIVO /COMENTARIO</b></p>
<p>[135]. Foster L, Wallis M, Paterson B, James H. A descriptive study of peripheral intravenous catheters in patients admitted to a pediatric unit in one Australian hospital. J INFUSION NURS. Junio de 2002; 25(3):159.</p>	<p>Sin valoración</p>	<p>Descriptivo</p>
<p>[136]. Bouza E, Muñoz P, López-Rodríguez J, Jesús Pérez M, Rincón C, Martín Rabadán P, et al. A needleless closed system device (CLAVE) protects from intravascular catheter tip and hub colonization: a prospective randomized study. J. Hosp. Infect. Agosto de 2003; 54(4):279-87.</p>	<p>8/7</p>	<p>Incluye todo tipo de catéteres siendo solo un 20% cvp</p>
<p>[137]. Wright J. A quantitative pilot study evaluating the effectiveness of a venepuncture and cannulation study day. NURSE EDUC TODAY. Julio de 2009; 29(5):555-60.</p>	<p>Sin valoración</p>	<p>Descriptivo</p>
<p>[138]. Lucendo Villarín A, Polo Araujo L. Administration of intravenous chemotherapy in the oncological patient [Spanish]. ENFERM CLIN. Febrero de 2003; 13(1):66-72.</p>	<p>Sin valoración</p>	<p>Revisión de literatura Artículo de opinión</p>
<p>[139]. Chanes D, Luz Gonçalves da, Gaby Rivero M. Antineoplastic agents extravasation from peripheral intravenous line in children: A simple strategy for a safer nursing care. EUR J ONCOL NURS. Febrero de 2012; 16(1):17-25.</p>	<p>Sin valoración</p>	<p>Descriptivo Consenso de expertos</p>
<p>[140]. Cohen LL. Behavioral approaches to anxiety and pain management for pediatric venous access. Pediatrics. Noviembre de 2008; 122 Suppl 3:S134-139.</p>	<p>Sin valoración</p>	<p>Informe de evidencia sin Referencias. Revisión no sistemática</p>
<p>[141]. Péculo Carrasco JA. [Can the pain due to inserting a peripheral venous catheter be reduced using anaesthetic creams before puncture?]. Enferm Clin. Diciembre de 2010; 20(6):374-5.</p>	<p>Sin valoración</p>	<p>Artículo de valoración de otro artículo ( incluido en la selección) No especifica escalas</p>
<p>[142]. Kennedy RM, Luhmann J, Zempsky WT. Clinical implications of unmanaged needle-insertion pain and distress in children. Pediatrics. noviembre de 2008; 122 Suppl 3:S130-133.</p>	<p>Sin valoración</p>	<p>Revisión de literatura no sistemática</p>
<p>[143]. San Martín Rodríguez L, Henríquez Azcona A, Tina Majuelo P. [Comparison of a transparent dressing with gauze. Venous blood vessel maintenance]. Rev Enferm. febrero de 2002; 25(2):12-6.</p>	<p>Sin valoración</p>	<p>No cumple los 3 primeros criterios de caspe Sesgo de intereses</p>

[144]. Oto J, Nishimura M, Morimatsu H, Katayama H, Onodera M, Takahashi H, et al. Comparison of contamination between conventional three-way stopcock and needleless injection device: a randomized controlled trial. Med. Sci. Monit. Octubre de 2007; 13(10):CR417-421.	Sin valoración	Solo catéteres centrales y en Uci
[145]. Hamilton H. Complications associated with venous access devices: Part two. Nurs Stand. 15 de marzo de 2006;20(27):59-65; quiz 66.	Sin valoración	Artículo de formación continuada. Informe de evidencias
[146]. Reznek M, Rawn C, Krummel T. Evaluation of the educational effectiveness of a virtual reality intravenous insertion simulator. ACAD EMERG MED. noviembre de 2002; 9(11):1319-25.	Sin valoración	Enfocado a la formación sobre cvp con un simulador
[147]. Soysal S, Topacoglu H, Karcioğlu O, Serinken M, Koyuncu N, Sarikaya S. Factors affecting pain in intravenous catheter placement: role of depression illness. INT J CLIN PRACT. marzo de 2005; 59(3):276-80.	Sin valoración	Observacional sin resultados relativos a la técnica o al dispositivo
[148]. García González RF, Gago Fornells M, Gaztelu Valdés V, Casado Mora MI, Gil Moyano PM. [How to select and change a dressing]. Rev Enferm. febrero de 2006; 29(2):49-50, 52.	Sin valoración	Revisión de literatura
[149]. Raad I, Hanna H, Maki D. Intravascular catheter-related infections: advances in diagnosis, prevention, and management. Lancet Infect Dis. octubre de 2007; 7(10):645-57.	Sin valoración	Revisión de literatura Solo cvc
[150]. Foster J, Richards R, Showell M. Intravenous in-line filters for preventing morbidity and mortality in neonates. Cochrane Database Syst Rev. 2006;(2):CD005248.	10/10	Solo enfocado a neonatos. Dispositivo no usado en cvp
[151]. Chang K, Chung J, Wong T. Learning intravenous cannulation: a comparison of the conventional method and the CathSim Intravenous Training System. J CLIN NURS. 2002; 11(1):73-8.	Sin valoración	Compara métodos de aprendizaje en la técnica.
[152]. Prat González I, Fuentes i Pumarola C, Bertran Noguera C, Ballester Ferrando D, Juvinyà Canal D, Vila Vidal D. [Less pain during puncture by a peripheral venous catheter; a bibliographical review on adults]. Rev Enferm. junio de 2010; 33(6):23-8.	Sin valoración	Revisión de literatura Se analizan referencias para búsqueda secundarias
[153]. Svensson M, Rosén S, Nilsson U. Local warming to reduce pain on peripheral intravenous cannula insertion: a randomised controlled study. J ADV PERIOPER CARE. Febrero de 2006; 2(3):107-11.	5/4	Mezcla datos de dos estudios diferentes. Habla de cegamiento cuando es evidente que es falso.

[154]. Fraile Fraile E, Sánchez Rico M, Abejón Arroyo D, Martínez Fuertes C. [Making peripheral blood vessels adequate for access in emergency ward services]. Rev Enferm. Febrero de 2008; 31(2):7-12.	Sin valoración	Descriptivo
[155]. Grau Sanz MS. [Management of peripheral intravascular devices]. Enferm Clin. Febrero de 2010; 20(1):68-70.	Sin valoración	Traducción de guía de evidencias. No existen referencias a los estudios en los que se fundamentan las evidencias. No explica sistemática
[156]. Gutiérrez Zufiaurre MN, García-Rodríguez JA. [National multicenter survey: the use of intravenous antimicrobial agents]. Rev Esp Quimioter. Diciembre de 2006; 19(4):349-56.	Sin valoración	Descriptivo - Encuesta
[157]. Hadaway L, Richardson D. Needleless connectors: a primer on terminology. J INFUSION NURS. Febrero de 2010; 33(1):22-31.	Sin valoración	Descriptivo
[158]. Beauman S, Swanson A. Neonatal infusion therapy: preventing complications and improving outcomes. NEWBORN INFANT NURS REV. Diciembre de 2006; 6(4):193-201.	Sin valoración	Revisión de literatura no sistemática
[159]. Villacampa EV. [Nursing treatment for patients who have a peripheral catheter which permits blood vessel access installed]. Rev Enferm. Febrero de 2008; 31(2):53-60.	Sin valoración	Revisión de literatura . Observacional descriptivo que incluye cvc
[160]. Leahy S, Kennedy R, Hesselgrave J, Gurwitch K, Barkey M, Millar T. On the front lines: lessons learned in implementing multidisciplinary peripheral venous access pain-management programs in pediatric hospitals. PEDIATRICS. 2 de noviembre de 2008; 122:S161-70.	Sin valoración	Estudio cualitativo de implantación de un programa de gestión del dolor en inserción de vías en pac pediátrico
[161]. Carballo Alvarez M. [Peripheral access venous catheter]. Rev Enferm. Noviembre de 2005; 28(11):19-22.	Sin valoración	Descriptivo de los diferentes tipos de catéteres
[162]. Ingram P, Lavery I. Peripheral intravenous therapy: key risks and implications for practice. Nurs Stand. 27 de agosto de 2005; 19(46):55-64; quiz 66.	Sin valoración	Revisión de literatura
[163]. Regueiro Pose MA, Souto Rodríguez B, Iglesias Maroño M, Outón Fernández I, Cambeiro Nuñez J, Pértega Díaz S, et al. [Peripheral venous catheters: incidence of phlebitis and its determining factors]. Rev Enferm. Octubre de 2005; 28(10):21-8.	Sin valoración	Descriptivo prospectivo
[164]. Zempsky WT. Pharmacologic approaches for reducing venous access pain in children. Pediatrics.	Sin valoración	Revisión no sistemática



Noviembre de 2008; 122 Suppl 3:S140-153.		
[165]. Carballo M, Llinas M, Feijoo M. Phlebitis in peripheral catheters (I): occurrence and risk factors [Spanish]. REV ROL ENFERM. 2004;27(9):25-32.	Sin valoración	Opinión de experto
[166]. Carballo M, Llinas M, Feijoo M. [Phlebitis in peripheral catheters (II). A study]. Rev Enferm. septiembre de 2004;27(9):34-8.	Sin valoración	Opinión de experto
[167]. Kleiber C, Schutte D, McCarthy A, Floria-Santos M, Murray J, Hanrahan K. Predictors of topical anesthetic effectiveness in children. J PAIN. febrero de 2007;8(2):168-74.	1/no valorado	Artículo de cohortes. Selección muestra inadecuada.
[168]. Peinado Barraso M, López Rodríguez L, Sánchez Toscazo I, Iglesia P, Vázquez González M, Navarro García V, et al. Prevalence of post-catheterization phlebitis [Spanish]. METAS ENFERM. octubre de 2010;13(8):28-32.	Sin valoración	Descriptivo. Usa datos de un Eca previo
[169]. Castro CN, Casamayor CM, Trillo IS. [Proceedings maintenance of the devices of venous access]. Rev Enferm. Octubre de 2007; 30(10):9-11.	Sin valoración	Poster sobre técnica con un sesgo de patrocinio
[170]. May J, Murchan P, MacFie J, Sedman P, Donat R, Palmer D, et al. Prospective study of the aetiology of infusion phlebitis and line failure during peripheral parenteral nutrition. British Journal of Surgery. 6 de diciembre de 2005;83(8):1091-4.	Sin valoración	Publicado en 1996
[171]. Barker P, Anderson A, MacFie J. Randomised clinical trial of elective re-siting of intravenous cannulae. Annals of The Royal College of Surgeons of England. 1 de julio de 2004;86(4):281-3.	4/4	Eca En el grupo control no se realiza revisión de ningún tipo sobre la vía.
[186]. Roth D. Extravasation injuries of peripheral veins: a basis for litigation? J VASC ACCESS DEVICES. Spring de 2003;8(1):13.	Sin valoración	Descriptivo
[172]. Barría RM, Lorca P, Muñoz S. Randomized controlled trial of vascular access in newborns in the neonatal intensive care unit. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs. octubre de 2007;36(5):450-6.	9/9	Eca Enfocado a neonatos y cvc
[173]. Johansson ME, Pilhammar E, Khalaf A, Willman A. Registered nurses' adherence to clinical guidelines regarding peripheral venous catheters: a structured observational study. Worldviews Evid Based Nurs. 2008;5(3):148-59.	Sin valoración	Observacional
[174]. Yébenes J, Martínez R, Serra-Prat M, Sauca G, Capdevila J, Balanzó X, et al. Resistance to the migration of microorganisms of a needle-free	5/4	Eca Diferente intervención en los dos dispositivos

disinfectable connector. AM J INFECT CONTROL. diciembre de 2003;31(8):462-4.		comparables . Sesgo de patrocinio
[175]. Ortiz Rueda S, Forcada Segarra JA. [Safety materials; in venous access]. Rev Enferm. febrero de 2006;29(2):31-3, 35-6.	Sin valoración	Recopilación de material sobre dispositivos
[176]. Romero Ruiz A, Jiménez Ruiz M, Rodríguez Navarro LM, Muñoz Pascual JC, Ramos Rueda M del C, Torres Pérez L. [Security material for venous peripheral..catheterization evaluation in an emergency ward]. Rev Enferm. junio de 2007;30(6):51-6.	Sin valoración	Descriptivo
[177]. Carballo M. [The choice of a peripheral access catheter]. Rev Enferm. junio de 2004;27(6):23-5, 27-30.	Sin valoración	Descriptivo
[178]. Ozyazicioglu N, Arıkan D. The effect of nurse training on the improvement of intravenous applications. NURSE EDUC TODAY. febrero de 2008;28(2):179-85.	Sin valoración	Cuasiexperimental. Evalúa una guía de cuidados . No especifica los contenidos de la misma
[179]. Hosokawa K, Kato H, Kishi C, Kato Y, Shime N. Transillumination by light-emitting diode facilitates peripheral venous cannulations in infants and small children. Acta Anaesthesiol Scand. septiembre de 2010;54(8):957-61.	5/6	Eca
[180]. Blake M. Update: Catheter-related bloodstream infection rates in relation to clinical practice and needleless device type. Can J Infect Control. 2008;23(3):156-60, 162.	Sin valoración	Descriptivo
[181]. Herrero Gámiz S, Martínez de Albornoz Torrente P, Navarro Vidal B, Salvador Alvarez E, Villacorta Pérez J, San Juan Garrido R, et al. [Use and abuse of intravenous catheters in conventional hospital wards]. An Med Interna. octubre de 2006;23(10):475-7.	Sin valoración	Estudio de prevalencia
[182]. Virto Pejenaute M, Esteban Fernández MA, Garcés Tapia A, César Sola A, Ibáñez Abad MC, García Aizpun M. [Use and maintenance of a peripheral venous catheter for more than three days]. Rev Enferm. mayo de 2009;32(5):6-10.	Sin valoración	Estudio de prevalencia
[183]. Cabrero J, Orts MI, López-Coig ML, Velasco ML, Richart M. Variability in the clinical practice of maintaining the patency of peripheral intravenous catheters. Gac Sanit. agosto de 2005;19(4):287-93.	Sin valoración	Descriptivo
[184]. Wells S. Venous access in oncology and haematology patients: part one. NURS STAND. 3 de	Sin valoración	Guía sobre dispositivos sin evidencia

septiembre de 2008;22(52):39-46.		
[185]. Clifton-Koeppel R. Wound care after peripheral intravenous extravasation: what is the evidence? NEWBORN INFANT NURS REV. diciembre de 2006;6(4):202-12.	Sin valoración	Guía de evidencia. No conseguimos el artículo completo

## 10 BIBLIOGRAFIA

- 1 Santos V, Secoli S, Aron S, Del Debbio C, Baptista C, Rogenski N. A comparison and cost-effectiveness analysis of peripheral catheter dressings. *OSTOMY WOUND MANAGE.* 2007;53(9):26-33.
- 2 Beck RM, Zbierajewski FJ, Barber MK, Engoren M, Thomas R. A comparison of the pain perceived during intravenous catheter insertion after injection with various local anesthetics. *AANA J.* agosto de 2011;79(4 Suppl):S58-61.
- 3 Mok E, Kwong T, Chan M. A randomized controlled trial for maintaining peripheral intravenous lock in children. *INT J NURS PRACT.* febrero de 2007;13(1):33-45.
- 4 McNaughton C, Zhou C, Robert L, Storrow A, Kennedy R. A randomized, crossover comparison of injected buffered lidocaine, lidocaine cream, and no analgesia for peripheral intravenous cannula insertion. *Ann Emerg Med.* agosto de 2009;54(2):214-20.
- 5 Webster J, Osborne S, Rickard C, Hall J. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(3):CD007798.
- 6 Jacobson A. Cognitive-behavioral interventions for IV insertion pain. *AORN J.* diciembre de 2006;84(6):1031.
- 7 Rodrigo Pedrosa O, Muñoz Blanco M, García Morón S, García J. Complications of peripheral venous cannula insertion depending on localisation in children [Spanish]. *METAS ENFERM.* febrero de 2003;6(52):24-30.
- 8 Nishanth S, Sivaram G, Kalayarasan R, Kate V, Ananthakrishnan N. Does elective re-siting of intravenous cannulae decrease peripheral thrombophlebitis? A randomized controlled study. *Natl Med J India.* abril de 2009;22(2):60-2.
- 9 Arnts IJJ, Heijnen JA, Wilbers HTM, Van der Wilt G-J, Groenewoud JMM, Liem KD. Effectiveness of heparin solution versus normal saline in maintaining patency of intravenous locks in neonates: a double blind randomized controlled study. *J Adv Nurs.* diciembre de 2011;67(12):2677-85.
- 10 Small H, Adams D, Casey AL, Crosby CT, Lambert PA, Elliott T. Efficacy of adding 2% (w/v) chlorhexidine gluconate to 70% (v/v) isopropyl alcohol for skin disinfection prior to peripheral venous cannulation. *Infect Control Hosp Epidemiol.* octubre de 2008;29(10):963-5.
- 11 Yébenes J, Delgado M, Sauca G, Serra-Prat M, Solsona M, Almirall J, et al. Efficacy of three different valve systems of needle-free closed connectors in avoiding access of microorganisms to endovascular catheters after incorrect handling. *CRIT CARE MED.* 2008;36(9):2558-61.
- 12 Martínez JA, Piazuelo M, Almela M, Bleuca P, Gallardo R, Rodríguez S, et al. Evaluation of add-on devices for the prevention of phlebitis and other complications associated with the use of peripheral catheters in hospitalised adults: a randomised controlled study. *J. Hosp. Infect.* octubre de 2009;73(2):135-42.
- 13 Idvall E, Gunningberg L. Evidence for elective replacement of peripheral intravenous catheter to prevent thrombophlebitis: a systematic review. *J Adv Nurs.* septiembre de 2006;55(6):715-22.
- 14 O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin. Infect. Dis.* mayo de 2011;52(9):e162-193.
- 15 Shah P, Ng E, Sinha A. Heparin for prolonging peripheral intravenous catheter use in neonates. *COCHRANE DATABASE SYST REV.* diciembre de 2005;(4).
- 16 Rivas Doblado J, Artes León J, Arjona Barcia J, Carmona Heredia D, Soriano Vilanova J, Mejías Montaña M, et al. How to reduce the occurrence of traumatic phlebitis [Spanish]. *REV ROL ENFERM.* 2004;27(9):42-6.
- 17 Ferrete-Morales C, Vázquez-Pérez MA, Sánchez-Berna M, Gilabert-Cerro I, Corzo-Delgado JE, Pineda-Vergara JA, et al. [Incidence of phlebitis due to peripherally inserted venous catheters: impact of a catheter management protocol]. *Enferm Clin.* febrero de 2010;20(1):3-9.
- 18 Dalal SS, Chawla D, Singh J, Agarwal RK, Deorari AK, Paul VK. Limb splinting for intravenous cannulae in neonates: a randomised controlled trial. *Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed.* noviembre de 2009;94(6):F394-396.
- 19 Burke SD, Vercler SJ, Bye RO, Desmond PC, Rees YW. Local anesthesia before IV catheterization.

Am J Nurs. febrero de 2011;111(2):40-45; quiz 46-47.

- 20 Juvé Udina M, Carbonell Ribalta M, Soldevila Casas R, Campa Pulido I, Juarez Vives M. Peripheral venous catheter dwell time for more than 4 days. In search of the best evidence [Spanish]. ENFERM CLIN. agosto de 2003;13(4):208-16.
- 21 Trinh, Chan P, Edwards O, Hollenbeck B, Huang B, Burdick N, et al. Peripheral venous catheter-related staphylococcus aureus bacteremia. INFECT CONTROL HOSP EPIDEMIOL. junio de 2011;32(6):579-83.
- 22 Grüne F, Schrappe M, Basten J, Wenchel H, Tual E, Stützer H. Phlebitis rate and time kinetics of short peripheral intravenous catheters. INFECTION. febrero de 2004;32(1):30-2.
- 23 Lee W-L, Chen H-L, Tsai T-Y, Lai I-C, Chang W-C, Huang C-H, et al. Risk factors for peripheral intravenous catheter infection in hospitalized patients: a prospective study of 3165 patients. Am J Infect Control. octubre de 2009;37(8):683-6.
- 24 Webster J, Clarke S, Paterson D, Hutton A, Van Dyk S, Gale C, et al. Routine care of peripheral intravenous catheters versus clinically indicated replacement: randomised controlled trial. BMJ. 2008;337:a339.
- 25 Van Donk P, Rickard CM, McGrail MR, Doolan G. Routine replacement versus clinical monitoring of peripheral intravenous catheters in a regional hospital in the home program: A randomized controlled trial. Infect Control Hosp Epidemiol. septiembre de 2009;30(9):915-7.
- 26 Rickard CM, McCann D, Munnings J, McGrail MR. Routine resite of peripheral intravenous devices every 3 days did not reduce complications compared with clinically indicated resite: a randomised controlled trial. BMC Med. 2010;8:53.
- 27 Valdovinos NC, Reddin C, Bernard C, Shafer B, Tanabe P. The use of topical anesthesia during intravenous catheter insertion in adults: a comparison of pain scores using LMX-4 versus placebo. J Emerg Nurs. julio de 2009;35(4):299-304.
- 28 Chapman LL, Sullivan B, Pacheco AL, Dralean CP, Becker BM. VeinViewer-assisted Intravenous catheter placement in a pediatric emergency department. Acad Emerg Med. septiembre de 2011;18(9):966-71.
- 29 . Yoo S, Ha M, Choi D, Pai H. Effectiveness of surveillance of central catheter-related bloodstream infection in an ICU in Korea. Infect Control Hosp Epidemiol 2001; 22:433–6.
- 30 . Warren DK, Zack JE, Cox MJ, Cohen MM, Fraser VJ. An educational intervention to prevent catheter-associated bloodstream infections in a non-teaching community medical center. Crit Care Med 2003; 31:1959–63.
- 31 Warren DK, Zack JE, Mayfield JL, et al. The effect of an education program on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infection in a medical ICU. Chest 2004; 126:1612–8.
- 32 . Warren DK, Cosgrove SE, Diekema DJ, et al. A multicenter intervention to prevent catheter-associated bloodstream infections. Infect Control Hosp Epidemiol 2006; 27:662–9.
- 33 . Higuera F, Rosenthal VD, Duarte P, Ruiz J, Franco G, Safdar N. The effect of process control on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infections and mortality in intensive care units in Mexico. Crit Care Med 2005; 33:2022–7.
- 34 . Coopersmith CM, Rebmann TL, Zack JE, et al. Effect of an education program on decreasing catheter-related bloodstream infections in the surgical intensive care unit. Crit Care Med 2002; 30:59–64.
- 35 Coopersmith CM, Zack JE, Ward MR, et al. The impact of bedside behavior on catheter-related bacteremia in the intensive care unit. Arch Surg 2004; 139:131–6.
- 36 Sherertz RJ, Ely EW, Westbrook DM, et al. Education of physicians-in-training can decrease the risk for vascular catheter infection. Ann Intern Med 2000; 132:641–8.
- 37 . Eggimann P, Harbarth S, Constantin MN, Touvneau S, Chevrolet JC, Pittet D. Impact of a prevention strategy targeted at vascular-access care on incidence of infections acquired in intensive care. Lancet 2000; 355:1864–8.
- 38 Nehme AE. Nutritional support of the hospitalized patient. The team concept. JAMA 1980; 243:1906–8.
- 39 . Soifer NE, Borzak S, Edlin BR, Weinstein RA. Prevention of peripheral venous catheter complications with an intravenous therapy team: a randomized controlled trial. Arch Intern Med 1998; 158:473–7.
- 40 . Tomford JW, Hershey CO, McLaren CE, Porter DK, Cohen DI. Intravenous therapy team and peripheral venous catheter-associated complications. A prospective controlled study. Arch Intern Med 1984; 144:1191–4.
- 41 . Scalley RD, Van CS, Cochran RS. The impact of an i.v. team on the occurrence of intravenous-related phlebitis. A 30-month study. J Intraven Nurs 1992; 15:100–9.
- 42 . Palefski SS, Stoddard GJ. The infusion nurse and patient complication rates of peripheral-short catheters. A prospective evaluation. J Intraven Nurs 2001; 24:113–23.
- 43 . Miller JM, Goetz AM, Squier C, Muder RR. Reduction in nosocomial intravenous device-related bacteremias after institution of an intravenous therapy team. J Intraven Nurs 1996; 19:103–6.

- 44 . Hunter MR. Development of a Vascular Access Team in an acute care setting. *J Infus Nurs* 2003; 26:86–91.
- 45 . Hawes ML. A proactive approach to combating venous depletion in the hospital setting. *J Infus Nurs* 2007; 30:33–44.
- 46 . Brunelle D. Impact of a dedicated infusion therapy team on the reduction of catheter-related nosocomial infections. *J Infus Nurs* 2003; 26:362–6.
- 47 . Bosma TL, Jewesson PJ. An infusion program resource nurse consult service: our experience in a major Canadian teaching hospital. *J Infus Nurs* 2002; 25:310–5.
- 48 . Pierce CA, Baker JJ. A nursing process model: quantifying infusion therapy resource consumption. *J Infus Nurs* 2004; 27:232–44.
- 49 . Tomford JW, Hershey CO. The i.v. therapy team: impact on patient care and costs of hospitalization. *NITA* 1985; 8:387–9.
- 50 . Davis D, O'Brien MA, Freemantle N, Wolf FM, Mazmanian P, Taylor-Vaisey A. Impact of formal continuing medical education: do conferences, workshops, rounds, and other traditional continuing education activities change physician behavior or health care outcomes? *JAMA* 1999; 282:867–74.
- 51 . Alonso-Echanove J, Edwards JR, Richards MJ, et al. Effect of nurse staffing and antimicrobial-impregnated central venous catheters on the risk for bloodstream infections in intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24:916–25.
- 52 . Fridkin SK, Pear SM, Williamson TH, Galgiani JN, Jarvis WR. The role of understaffing in central venous catheter-associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17: 150–8.
- 53 . Robert J, Fridkin SK, Blumberg HM, et al. The influence of the composition of the nursing staff on primary bloodstream infection rates in a surgical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21:12–7.
- 54 . Maki DG, Goldman DA, Rhame FS. Infection control in intravenous therapy. *Ann Intern Med* 1973; 79:867–87.
- 55 . Band JD, Maki DG. Steel needles used for intravenous therapy. Morbidity in patients with hematologic malignancy. *Arch Intern Med* 1980; 140:31–4.
- 56 . Tully JL, Friedland GH, Baldini LM, Goldmann DA. Complications of intravenous therapy with steel needles and Teflon catheters. A comparative study. *Am J Med* 1981; 70:702–6.
- 57 . Ryder MA. Peripheral access options. *Surg Oncol Clin N Am* 1995; 4:395–427.
- 58 . Maki DG, Ringer M. Risk factors for infusion-related phlebitis with small peripheral venous catheters. A randomized controlled trial. *Ann Intern Med* 1991; 114:845–54.
- 59 . Mermel LA, McCormick RD, Springman SR, Maki DG. The pathogenesis and epidemiology of catheter-related infection with pulmonary artery Swan-Ganz catheters: a prospective study utilizing molecular subtyping. *Am J Med* 1991; 91:197S–205.
- 60 . Parienti JJ, Thirion M, Megarbane B, et al. Femoral vs jugular venous catheterization and risk of nosocomial events in adults requiring acute renal replacement therapy: a randomized controlled trial. *JAMA* 2008; 299:2413–22.
- 61 . Moretti EW, Ofstead CL, Kristy RM, Wetzler HP. Impact of central venous catheter type and methods on catheter-related colonization and bacteraemia. *J Hosp Infect* 2005; 61:139–45.
- 62 . Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med* 2006; 355:2725–32.
- 63 . Berenholtz SM, Pronovost PJ, Lipsett PA, et al. Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2004; 32:2014–20.
- 64 . Abi-Said D, Raad I, Umphrey J, et al. Infusion therapy team and dressing changes of central venous catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20:101–5.
- 65 . Capdevila JA, Segarra A, Pahissa A. Catheter-related bacteremia in patients undergoing hemodialysis. *Ann Intern Med* 1998;
- 66 . Mermel LA, Maki DG. Infectious complications of Swan-Ganz pulmonary artery catheters. Pathogenesis, epidemiology, prevention, and management. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149:1020–36.
- 67 . Raad II, Hohn DC, Gilbreath BJ, et al. Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15:231–8.
- 68 . Boyce JM, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23:S3–40.
- 69 . Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, Edmond MB, Wenzel RP. Handwashing compliance by health care workers: the impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Arch Intern Med* 2000; 160:1017–21.
- 70 . Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of

- hospital staff during routine patient care. *Arch Intern Med* 1999; 159:821–6.
- 71 . Carrer S, Bocchi A, Bortolotti M, et al. Effect of different sterile barrier precautions and central venous catheter dressing on the skin colonization around the insertion site. *Minerva Anesthesiol* 2005; 71:197–206.
- 72 . Cohen Y, Fosse JP, Karoubi P, et al. The "hands-off" catheter and the prevention of systemic infections associated with pulmonary artery catheter: a prospective study. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157:284–7.
- 73 . Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ. Prospective randomised trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet* 1991; 338:339–43.
- 74 . Mimos O, Pieroni L, Lawrence C, et al. Prospective, randomized trial of two antiseptic solutions for prevention of central venous or arterial catheter colonization and infection in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 1996; 24:1818–23.
- 75 . Maki DG, Stolz SS, Wheeler S, Mermel LA. A prospective, randomized trial of gauze and two polyurethane dressings for site care of pulmonary artery catheters: implications for catheter management. *Crit Care Med* 1994; 22:1729–37.
- 76 . Bijma R, Girbes AR, Kleijer DJ, Zwaveling JH. Preventing central venous catheter-related infection in a surgical intensive-care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20:618–20.
- 77 . Madeo M, Martin CR, Turner C, Kirkby V, Thompson DR. A randomized trial comparing Arglaes (a transparent dressing containing silver ions) to Tegaderm (a transparent polyurethane dressing) for dressing peripheral arterial catheters and central vascular catheters. *Intensive Crit Care Nurs* 1998; 14:187–91.
- 78 . Rasero L, Degl'Innocenti M, Mocali M, et al. Comparison of two different time interval protocols for central venous catheter dressing in bone marrow transplant patients: results of a randomized, multicenter study. The Italian Nurse Bone Marrow Transplant Group (GITMO). *Haematologica* 2000; 85:275–9.
- 79 . Zakrzewska-Bode A, Muytjens HL, Liem KD, Hoogkamp-Korstanje JA. Mupirocin resistance in coagulase-negative staphylococci, after topical prophylaxis for the reduction of colonization of central venous catheters. *J Hosp Infect* 1995; 31:189–93.
- 80 . Flowers RH, Schwenzer KJ, Kopel RF, Fisch MJ, Tucker SI, Farr BM. Efficacy of an attachable subcutaneous cuff for the prevention of intravascular catheter-related infection. A randomized, controlled trial. *JAMA* 1989; 261:878–83.
- 81 . Robbins J, Cromwell P, Korones DN. Swimming and central venous catheter-related infections in the child with cancer. *J Pediatr Oncol Nurs* 1999; 16:51–6.
- 82 . Howell PB, Walters PE, Donowitz GR, Farr BM. Risk factors for infection of adult patients with cancer who have tunneled central venous catheters. *Cancer* 1995; 75:1367–75.
- 83 . Ivy DD, Calderbank M, Wagner BD, et al. Closed-hub systems with protected connections and the reduction of risk of catheter-related bloodstream infection in pediatric patients receiving intravenous prostanoid therapy for pulmonary hypertension. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30:823–9.
- 84 . Timsit JF, Schwebel C, Bouadma L, et al. Chlorhexidine-impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically ill adults: a randomized controlled trial. *JAMA* 2009; 301:1231–41.
- 85 . Rao SP, Oreopoulos DG. Unusual complications of a polyurethane PD catheter. *Perit Dial Int* 1997; 17:410–2.
- 86 . Riu S, Ruiz CG, Martinez-Vea A, Peralta C, Oliver JA. Spontaneous rupture of polyurethane peritoneal catheter. A possible deleterious effect of mupirocin ointment. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13:1870–1.
- 87 . Garland JS, Alex CP, Mueller CD, et al. A randomized trial comparing povidone-iodine to a chlorhexidine gluconate-impregnated dressing for prevention of central venous catheter infections in neonates. *Pediatrics* 2001; 107:1431–6.
- 88 . Ho KM, Litton E. Use of chlorhexidine-impregnated dressing to prevent vascular and epidural catheter colonization and infection: a meta-analysis. *J Antimicrob Chemother* 2006; 58:281–7.
- 89 . Levy I, Katz J, Solter E, et al. Chlorhexidine-impregnated dressing for prevention of colonization of central venous catheters in infants and children: a randomized controlled study. *Pediatr Infect Dis J* 2005; 24:676–9.
- 90 . Lorenzen AN, Itkin DJ. Surveillance of infection in home care. *Am J Infect Control* 1992; 20:326–9.
- 91 . White MC. Infections and infection risks in home care settings. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13:535–9.
- 92 . White MC, Ragland KE. Surveillance of intravenous catheter-related infections among home care clients. *Am J Infect Control* 1994; 22:231–5.
- 93 . Bleasdale SC, Trick WE, Gonzalez IM, Lyles RD, Hayden MK, Weinstein RA. Effectiveness of

- chlorhexidine bathing to reduce catheter-associated bloodstream infections in medical intensive care unit patients. *Arch Intern Med* 2007; 167:2073–9.
- 94 Munoz-Price LS, Hota B, Stemer A, Weinstein RA. Prevention of bloodstream infections by use of daily chlorhexidine baths for patients at a long-term acute care hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30:1031–5.
- 95 Popovich KJ, Hota B, Hayes R, Weinstein RA, Hayden MK. Effectiveness of routine patient cleansing with chlorhexidine gluconate for infection prevention in the medical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30:959–63.
- 96 . van de Wetering MD, van Woensel JBM. Prophylactic antibiotics for preventing early central venous catheter Gram positive infections in oncology patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007; Issue 1. Art. No.: CD003295. DOI: 10.1002/14651858.CD003295.pub2.
- 97 Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA, Andrew M. Benefit of heparin in central venous and pulmonary artery catheters: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Chest* 1998; 113:165–71.
- 98 . Tager IB, Ginsberg MB, Ellis SE, et al. An epidemiologic study of the risks associated with peripheral intravenous catheters. *Am J Epidemiol* 1983; 118:839–51.
- 99 . Lai KK. Safety of prolonging peripheral cannula and i.v. tubing use from 72 hours to 96 hours. *Am J Infect Control* 1998; 26:66–70.
- 100 . Van Donk P, Rickard CM, McGrail MR, Doolan G. Routine replacement versus clinical monitoring of peripheral intravenous catheters in a regional hospital in the home program: a randomized controlled trial. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30:915–7.
- 101 . Webster J, Clarke S, Paterson D, et al. Routine care of peripheral intravenous catheters versus clinically indicated replacement: randomised controlled trial. *BMJ* 2008; 337:a339.
- 102 . Webster J, Osborne S, Rickard C, Hall J. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 3:CD007798.
- 103 . Boo NY, Wong NC, Zulkifli SS, Lye MS. Risk factors associated with umbilical vascular catheter-associated thrombosis in newborn infants. *J Paediatr Child Health* 1999; 35:460–5.
- 104 . Gillies D, Wallen MM, Morrison AL, Rankin K, Nagy SA, O’Riordan  
105 E. Optimal timing for intravenous administration set replacement. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005; Issue 4. Art. No.: CD003588. DOI: 10.1002/14651858.CD003588.pub2.
- 106 . Sitges-Serra A, Linares J, Perez JL, Jaurrieta E, Lorente L. A randomized trial on the effect of tubing changes on hub contamination  
107 and catheter sepsis during parenteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1985; 9:322–5.
- 108 . Snyderman DR, Donnelly-Reidy M, Perry LK, Martin WJ. Intravenous tubing containing burettes can be safely changed at 72 hour intervals. *Infect Control* 1987; 8:113–6.
- 109 . Maki DG, Botticelli JT, LeRoy ML, Thielke TS. Prospective study of replacing administration sets for intravenous therapy at 48-vs 72hour intervals. 72 hours is safe and cost-effective. *JAMA* 1987; 258:1777–81.
- 110 . Josephson A, Gombert ME, Sierra MF, Karanfil LV, Tansino GF. The relationship between intravenous fluid contamination and the frequency of tubing replacement. *Infect Control* 1985; 6:367–70.
- 111 . Melly MA, Meng HC, Schaffner W. Microbiol growth in lipid emulsions used in parenteral nutrition. *Arch Surg* 1975; 110:1479–81.
- 112 . Mershon J, Nogami W, Williams JM, Yoder C, Eitzen HE, Lemons JA. Bacterial/fungal growth in a combined parenteral nutrition solution. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1986; 10:498–502.
- 113 . Gilbert M, Gallagher SC, Eads M, Elmore MF. Microbial growth patterns in a total parenteral nutrition formulation containing lipid emulsion. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1986; 10:494–7.
- 114 . Maki DG, Martin WT. Nationwide epidemic of septicemia caused by contaminated infusion products. IV. Growth of microbial pathogens in fluids for intravenous infusions. *J Infect Dis* 1975; 131:267–72.
- 115 Bennett SN, McNeil MM, Bland LA, et al. Postoperative infections traced to contamination of an intravenous anesthetic, propofol. *N Engl J Med* 1995; 333:147–54.
- 116 . Arduino MJ, Bland LA, Danzig LE, McAllister SK, Aguero SM. Microbiologic evaluation of needleless and needle-access devices. *Am J Infect Control* 1997; 25:377–80.
- 117 Brown JD, Moss HA, Elliott TS. The potential for catheter microbial contamination from a needleless connector. *J Hosp Infect* 1997; 36:181–9.
- 118 . Cookson ST, Ihrig M, O’Mara EM, et al. Increased bloodstream infection rates in surgical patients associated with variation from recommended use and care following implementation of a needleless device. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19:23–7.
- 119 . Seymour VM, Dhallu TS, Moss HA, Tebbs SE, Elliot TS. A prospective clinical study to investigate the microbial contamination of a needle-less connector. *J Hosp Infect* 2000; 45:165–8.
- 120 . Luebke MA, Arduino MJ, Duda DL, et al. Comparison of the microbial barrier properties of a needleless and a conventional needle-based intravenous access system. *Am J Infect Control* 1998; 26:437–41.



- 121 . McDonald LC, Banerjee SN, Jarvis WR. Line-associated bloodstream infections in pediatric intensive-care-unit patients associated with a needleless device and intermittent intravenous therapy. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19:772–7.
- 122 . Mendelson MH, Short LJ, Schechter CB, et al. Study of a needleless intermittent intravenous-access system for peripheral infusions: analysis of staff, patient, and institutional outcomes. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19:401–6.
- 123 . Do AN, Ray BJ, Banerjee SN, et al. Bloodstream infection associated with needleless device use and the importance of infection-control practices in the home health care setting. *J Infect Dis* 1999; 179:442–8.
- 124 . Soothill JS, Bravery K, Ho A, Macqueen S, Collins J, Lock P. A fall in bloodstream infections followed a change to 2% chlorhexidine in 70% isopropanol for catheter connection antisepsis: a pediatric single center before/after study on a hemopoietic stem cell transplant ward. *Am J Infect Control* 2009; 37:626–30.
- 125 . Casey AL, Burnell S, Whinn H, Worthington T, Faroqui MH, Elliott TS. A prospective clinical trial to evaluate the microbial barrier of a needleless connector. *J Hosp Infect* 2007; 65:212–8.
- 126 . Rupp ME, Sholtz LA, Jourdan DR, et al. Outbreak of bloodstream infection temporally associated with the use of an intravascular needleless valve. *Clin Infect Dis* 2007; 44:1408–14.
- 127 . Salgado CD, Chinnes L, Paczesny TH, Cantey JR. Increased rate of catheter-related bloodstream infection associated with use of a needleless mechanical valve device at a long-term acute care hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007; 28:684–8.
- 128 . Maragakis LL, Bradley KL, Song X, et al. Increased catheter-related bloodstream infection rates after the introduction of a new mechanical valve intravenous access port. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27:67–70.
- 129 . Field K, McFarlane C, Cheng AC, et al. Incidence of catheter-related bloodstream infection among patients with a needleless, mechanical valve-based intravenous connector in an Australian hematology-oncology unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007; 28:610–3.
- 130 . Costello JM, Morrow DF, Graham DA, Potter-Bynoe G, Sandora TJ, Laussen PC. Systematic intervention to reduce central line-associated bloodstream infection rates in a pediatric cardiac intensive care unit. *Pediatrics* 2008; 121:915–23.
- 131 . Frankel HL, Crede WB, Topal JE, Roumanis SA, Devlin MW, Foley AB. Use of corporate Six Sigma performance-improvement strategies to reduce incidence of catheter-related bloodstream infections in a surgical ICU. *J Am Coll Surg* 2005; 201:349–58.
- 132 . Galpern D, Guerrero A, Tu A, Fahoum B, Wise L. Effectiveness of a central line bundle campaign on line-associated infections in the intensive care unit. *Surgery* 2008; 144:492–5; discussion 495.
- 133 . McKee C, Berkowitz I, Cosgrove SE, et al. Reduction of catheter-associated bloodstream infections in pediatric patients: experimentation and reality. *Pediatr Crit Care Med* 2008; 9:40–6.
- 134 . Pronovost PJ, Berenholtz SM, Goeschel CA. Improving the quality of measurement and evaluation in quality improvement efforts. *Am J Med Qual* 2008; 23:143–6.
- 135 . Foster L, Wallis M, Paterson B, James H. A descriptive study of peripheral intravenous catheters in patients admitted to a pediatric unit in one Australian hospital. *J INFUSION NURS.* junio de 2002;25(3):159.
- 136 . Bouza E, Muñoz P, López-Rodríguez J, Jesús Pérez M, Rincón C, Martín Rabadán P, et al. A needleless closed system device (CLAVE) protects from intravascular catheter tip and hub colonization: a prospective randomized study. *J. Hosp. Infect.* agosto de 2003;54(4):279-87.
- 137 . Wright J. A quantitative pilot study evaluating the effectiveness of a venepuncture and cannulation study day. *NURSE EDUC TODAY.* julio de 2009;29(5):555-60.
- 138 . Lucendo Villarín A, Polo Araujo L. Administration of intravenous chemotherapy in the oncological patient [Spanish]. *ENFERM CLIN.* febrero de 2003;13(1):66-72.
- 139 . Chanes D, Luz Gonçalves da, Gaby Rivero M. Antineoplastic agents extravasation from peripheral intravenous line in children: A simple strategy for a safer nursing care. *EUR J ONCOL NURS.* febrero de 2012;16(1):17-25.
- 140 . Cohen LL. Behavioral approaches to anxiety and pain management for pediatric venous access. *Pediatrics.* noviembre de 2008;122 Suppl 3:S134-139.
- 141 . Péculo Carrasco JA. [Can the pain due to inserting a peripheral venous catheter be reduced using anaesthetic creams before puncture?]. *Enferm Clin.* diciembre de 2010;20(6):374-5.
- 142 . Kennedy RM, Luhmann J, Zempsky WT. Clinical implications of unmanaged needle-insertion pain and distress in children. *Pediatrics.* noviembre de 2008;122 Suppl 3:S130-133.
- 143 . San Martín Rodríguez L, Henríquez Azcona A, Tina Majuelo P. [Comparison of a transparent dressing with gauze. Venous blood vessel maintenance]. *Rev Enferm.* febrero de 2002;25(2):12-6.
- 144 . Oto J, Nishimura M, Morimatsu H, Katayama H, Onodera M, Takahashi H, et al. Comparison of



- contamination between conventional three-way stopcock and needleless injection device: a randomized controlled trial. *Med. Sci. Monit.* octubre de 2007;13(10):CR417-421.
- 145 Hamilton H. Complications associated with venous access devices: Part two. *Nurs Stand.* 15 de marzo de 2006;20(27):59-65; quiz 66.
- 146 Reznek M, Rawn C, Krummel T. Evaluation of the educational effectiveness of a virtual reality intravenous insertion simulator. *ACAD EMERG MED.* noviembre de 2002;9(11):1319-25.
- 147 Soysal S, Topacoglu H, Karcioğlu O, Serinken M, Koyuncu N, Sarikaya S. Factors affecting pain in intravenous catheter placement: role of depression illness. *INT J CLIN PRACT.* marzo de 2005;59(3):276-80.
- 148 García González RF, Gago Fornells M, Gaztelu Valdés V, Casado Mora MI, Gil Moyano PM. [How to select and change a dressing]. *Rev Enferm.* febrero de 2006;29(2):49-50, 52.
- 149 Raad I, Hanna H, Maki D. Intravascular catheter-related infections: advances in diagnosis, prevention, and management. *Lancet Infect Dis.* octubre de 2007;7(10):645-57.
- 150 Foster J, Richards R, Showell M. Intravenous in-line filters for preventing morbidity and mortality in neonates. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(2):CD005248.
- 151 Chang K, Chung J, Wong T. Learning intravenous cannulation: a comparison of the conventional method and the CathSim Intravenous Training System. *J CLIN NURS.* 2002;11(1):73-8.
- 152 Prat González I, Fuentes i Pumarola C, Bertran Noguera C, Ballester Ferrando D, Juvinyà Canal D, Vila Vidal D. [Less pain during puncture by a peripheral venous catheter; a bibliographical review on adults]. *Rev Enferm.* junio de 2010;33(6):23-8.
- 153 Svensson M, Rosén S, Nilsson U. Local warming to reduce pain on peripheral intravenous cannula insertion: a randomised controlled study. *J ADV PERIOPER CARE.* febrero de 2006;2(3):107-11.
- 154 Fraile Fraile E, Sánchez Rico M, Abejón Arroyo D, Martínez Fuertes C. [Making peripheral blood vessels adequate for access in emergency ward services]. *Rev Enferm.* febrero de 2008;31(2):7-12.
- 155 Grau Sanz MS. [Management of peripheral intravascular devices]. *Enferm Clin.* febrero de 2010;20(1):68-70.
- 156 Gutiérrez Zufiaurre MN, García-Rodríguez JA. [National multicenter survey: the use of intravenous antimicrobial agents]. *Rev Esp Quimioter.* diciembre de 2006;19(4):349-56.
- 157 Hadaway L, Richardson D. Needleless connectors: a primer on terminology. *J INFUSION NURS.* febrero de 2010;33(1):22-31.
- 158 Beauman S, Swanson A. Neonatal infusion therapy: preventing complications and improving outcomes. *NEWBORN INFANT NURS REV.* diciembre de 2006;6(4):193-201.
- 159 Villacampa EV. [Nursing treatment for patients who have a peripheral catheter which permits blood vessel access installed]. *Rev Enferm.* febrero de 2008;31(2):53-60.
- 160 Leahy S, Kennedy R, Hesselgrave J, Gurwitch K, Barkey M, Millar T. On the front lines: lessons learned in implementing multidisciplinary peripheral venous access pain-management programs in pediatric hospitals. *PEDIATRICS.* 2 de noviembre de 2008;122:S161-70.
- 161 Carballo Alvarez M. [Peripheral access venous catheter]. *Rev Enferm.* noviembre de 2005;28(11):19-22.
- 162 Ingram P, Lavery I. Peripheral intravenous therapy: key risks and implications for practice. *Nurs Stand.* 27 de agosto de 2005;19(46):55-64; quiz 66.
- 163 Regueiro Pose MA, Souto Rodríguez B, Iglesias Maroño M, Outón Fernández I, Cambeiro Nuñez J, Pértega Díaz S, et al. [Peripheral venous catheters: incidence of phlebitis and its determining factors]. *Rev Enferm.* octubre de 2005;28(10):21-8.
- 164 Zempsky WT. Pharmacologic approaches for reducing venous access pain in children. *Pediatrics.* noviembre de 2008;122 Suppl 3:S140-153.
- 165 Carballo M, Llinas M, Feijoo M. Phlebitis in peripheral catheters (I): occurrence and risk factors [Spanish]. *REV ROL ENFERM.* 2004;27(9):25-32.
- 166 Carballo M, Llinas M, Feijoo M. [Phlebitis in peripheral catheters (II). A study]. *Rev Enferm.* septiembre de 2004;27(9):34-8.
- 167 Kleiber C, Schutte D, McCarthy A, Floria-Santos M, Murray J, Hanrahan K. Predictors of topical anesthetic effectiveness in children. *J PAIN.* febrero de 2007;8(2):168-74.
- 168 Peinado Barraso M, López Rodríguez L, Sánchez Toscazo I, Iglesia P, Vázquez González M, Navarro García V, et al. Prevalence of post-catheterization phlebitis [Spanish]. *METAS ENFERM.* octubre de 2010;13(8):28-32.
- 169 Castro CN, Casamayor CM, Trillo IS. [Proceedings maintenance of the devices of venous access]. *Rev Enferm.* octubre de 2007;30(10):9-11.
- 170 May J, Murchan P, MacFie J, Sedman P, Donat R, Palmer D, et al. Prospective study of the aetiology of infusion phlebitis and line failure during peripheral parenteral nutrition. *British Journal of Surgery.* 6 de diciembre de 2005;83(8):1091-4.

- 171 Barker P, Anderson ADG, MacFie J. Randomised clinical trial of elective re-siting of intravenous cannulae. *Ann R Coll Surg Engl.* julio de 2004;86(4):281-3.
- 172 Barría RM, Lorca P, Muñoz S. Randomized controlled trial of vascular access in newborns in the neonatal intensive care unit. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* octubre de 2007;36(5):450-6.
- 173 Johansson ME, Pilhammar E, Khalaf A, Willman A. Registered nurses' adherence to clinical guidelines regarding peripheral venous catheters: a structured observational study. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2008;5(3):148-59.
- 174 Yébenes J, Martínez R, Serra-Prat M, Sauca G, Capdevila J, Balanzó X, et al. Resistance to the migration of microorganisms of a needle-free disinfectable connector. *AM J INFECT CONTROL.* diciembre de 2003;31(8):462-4.
- 175 Ortiz Rueda S, Forcada Segarra JA. [Safety materials; in venous access]. *Rev Enferm.* febrero de 2006;29(2):31-3, 35-6.
- 176 Romero Ruiz A, Jiménez Ruiz M, Rodríguez Navarro LM, Muñoz Pascual JC, Ramos Rueda M del C, Torres Pérez L. [Security material for venous peripheral..catheterization evaluation in an emergency ward]. *Rev Enferm.* junio de 2007;30(6):51-6.
- 177 Carballo M. [The choice of a peripheral access catheter]. *Rev Enferm.* junio de 2004;27(6):23-5, 27-30.
- 178 Ozyazicioglu N, Arikan D. The effect of nurse training on the improvement of intravenous applications. *NURSE EDUC TODAY.* febrero de 2008;28(2):179-85.
- 179 Hosokawa K, Kato H, Kishi C, Kato Y, Shime N. Transillumination by light-emitting diode facilitates peripheral venous cannulations in infants and small children. *Acta Anaesthesiol Scand.* septiembre de 2010;54(8):957-61.
- 180 Blake M. Update: Catheter-related bloodstream infection rates in relation to clinical practice and needleless device type. *Can J Infect Control.* 2008;23(3):156-60, 162.
- 181 Herrero Gámiz S, Martínez de Albornoz Torrente P, Navarro Vidal B, Salvador Alvarez E, Villacorta Pérez J, San Juan Garrido R, et al. [Use and abuse of intravenous catheters in conventional hospital wards]. *An Med Interna.* octubre de 2006;23(10):475-7.
- 182 Virto Pejernaute M, Esteban Fernández MA, Garcés Tapia A, César Sola A, Ibáñez Abad MC, García Aizpun M. [Use and maintenance of a peripheral venous catheter for more than three days]. *Rev Enferm.* mayo de 2009;32(5):6-10.
- 183 Cabrero J, Orts MI, López-Coig ML, Velasco ML, Richart M. Variability in the clinical practice of maintaining the patency of peripheral intravenous catheters. *Gac Sanit.* agosto de 2005;19(4):287-93.
- 184 Wells S. Venous access in oncology and haematology patients: part one. *NURS STAND.* 3 de septiembre de 2008;22(52):39-46.
- 185 Clifton-Koepfel R. Wound care after peripheral intravenous extravasation: what is the evidence? *NEWBORN INFANT NURS REV.* diciembre de 2006;6(4):202-12.
- 186 Roth D. Extravasation injuries of peripheral veins: a basis for litigation? *J VASC ACCESS DEVICES.* Spring de 2003;8(1):13
- 187 Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender un Ensayo Clínico. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la literatura médica :CASPe;2005.Cuadernol.p.5-8.