

# Prevenção de Infeção Relacionada a Cateteres Venosos. Desafios

**María Jesús Pérez-Granda**  
**Hospital G.U. Gregorio Marañón**  
**Madrid**

*ciberes*

Centro de Investigación Biomédica en Red  
Enfermedades Respiratorias



Hospital General Universitario  
Gregorio Marañón



# Conflicto de intereses

- Medtronic
- 3M
- Becton Dickinson
- Hospira
- ICU
- MSD
- Teleflex

# Introducción



- CVPs más utilizados (330 millones/año en USA)
- En España representan el 95% de los catéteres utilizados.
- Uso de CVP: 85-90% en un hospital : MI 95.7%-96,3%
- 22% de las BRC son debidas a CVPs.
- BRCVP pueden representar 1,64/1.000 ingresos (SA>50%)
- No existe consenso en el mantenimiento de los CVPs

Microorganism	N (%)
<b>Gram +</b>	<b>63 (87.5)</b>
Methicillin-susceptible <i>Staphylococcus aureus</i>	30 (41.7)
Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>	8 (11.1)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	14 (19.4)

Pérez-Granda MJ;J.Vasc. Access. 2014

Stuart , MJA 2013

Capdevila,Rev Esp Quimioter,2012

J.L.Gonzalez , JHI 2013

**Short-Term Peripheral Venous Catheter-Related Bloodstream Infections: Evidence for Increasing Prevalence of Gram-Negative Microorganisms from a 25-Year Prospective Observational Study**  
AAC Accepted Manuscript Posted Online 20 August 2018

Over the study period, 711 episodes of PVC-RBSI were identified. Incidence rate of PVC-RBSI increased from 0.06 to 0.13 episodes/1000patient-days. Gram-negative etiology was demonstrated in 162 (22.8%) episodes. There was a significant increase in the proportion of gram-negative etiology (22.6% in 1992-1996 versus 33.2% in 2012-2016). Independent predictive factors of gram-negative PVC-RBSI were being in the hospital for more than 7 days with a catheter *in situ* for more than 3 days (aOR 1.80, 95%CI 1.20-2.69), surgery in the previous month (aOR 2.39, 95%CI 1.40-4.09), and antimicrobial treatment with beta-lactams (aOR 1.80, 95%CI 1.16-2.78).

In conclusion, we reported an increase in the prevalence of gram-negative PVC-RBSI over the last 25 years. Factors associated with gram-negative etiology were being in the hospital for more than 7 days with a catheter *in situ* for more than 3 days, having undergone surgery and having received antimicrobial treatment with beta-lactams.

Maria Delgado-Capel<sup>1,2</sup>,  
Alessandra Gabillo<sup>1</sup>,  
Lorena Elias<sup>1</sup>,  
Juan Carlos Yébenes<sup>2,3</sup>,  
Goretti Sauca<sup>4</sup>,  
Josep Anton Capdevila<sup>1,2</sup>

# Características de la bacteriemia relacionada con catéter venoso periférico en un hospital general

Rev Esp Quimioter, 2012

-Prospectivo, randomizado 2009  
-CVC y CP  
-28 Bacteriemias en 25 pacientes  
-18 (57,2%) CVC , 11(39,3%) y 1  
PICC (3,5%)



Tabla 2

Etiología de los episodios de bacteriemia de catéter separados en periféricos y centrales con el valor de p.

Etiología	Periféricos n=11 (%)	Centrales n=17 (%)	p
<i>S. aureus</i>	8 (72,7%)	5 (29,4%)	0,05
ECN	2 (18,1%)	10 (58,8%)	0,034
Enterobacterias	1 (9%)	1 (5,8%)	0,025
<i>Candida</i> spp.	0	1 (5,8%)	ns

# Short-term Peripheral Venous Catheter-Related Bloodstream Infections: A Systematic Review

- La incidencia de BRCP 0,18% - 85.063 CVPs
- Más duración del CVP, inserción sin medidas aumentan el riesgo de infección.



- Es necesario mejorar las medidas de inserción y cuidado del catéter
- Extraer HC en pacientes con signos de infección
- Mayor vigilancia de los CVPs

Mermel; Clin. Infect. Dis 2017

Ruiz-Giardin et al. *BMC Infectious Diseases* (2019) 19:841  
<https://doi.org/10.1186/s12879-019-4505-2>

(2019) 19:841

BMC Infectious Diseases

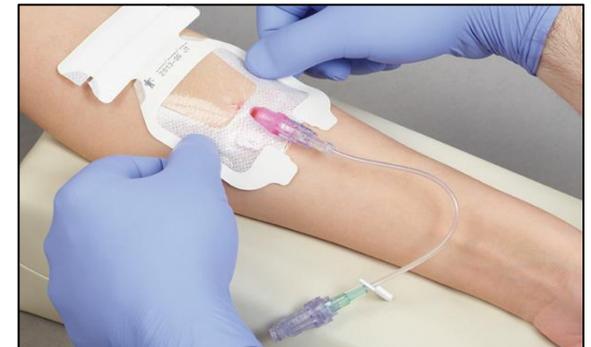
RESEARCH ARTICLE

Open Access

Blood stream infections associated with central and peripheral venous catheters



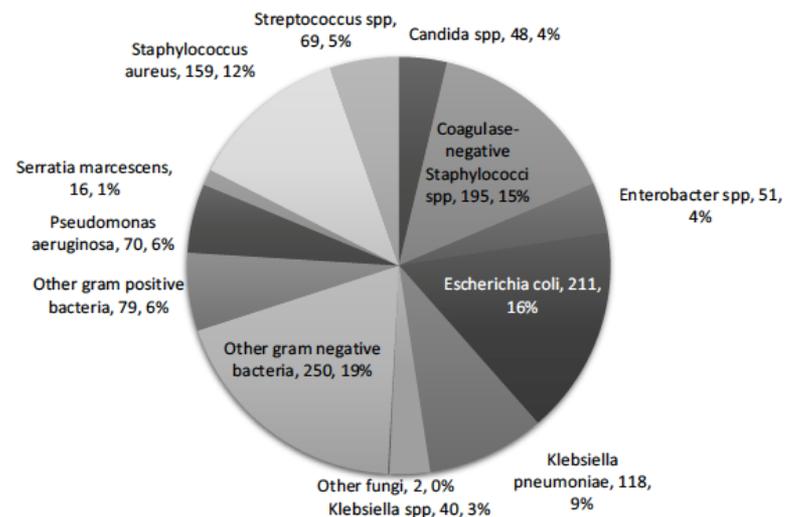
- Retrospectivo. 7 años
- >15 años
- 285 BRC:
  - CVC 220 (77,19%)
  - CVP 65 (22,81%)



## Original Article

Six-year multicenter study on short-term peripheral venous catheters-related bloodstream infection rates in 727 intensive care units of 268 hospitals in 141 cities of 42 countries of Africa, the Americas, Eastern Mediterranean, Europe, South East Asia, and Western Pacific Regions: International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings

- ✓ 42 países
- ✓ 727 UCIs
- ✓ 743.508 CVP
- ✓ BRC 2,41/1.00 días de catéter
- ✓ BRCVP 1,78
- ✓ Mortalidad pacientes con CVP sin BRC 66,67%
- ✓ Mortalidad con CVP y BRCVP 18%



# Occurrence and incidence rate of peripheral intravascular catheter-related phlebitis and complications in critically ill patients: a prospective cohort study (AMOR-VENUS study)

Variables	Total n = 3429
Catheter inserted by (n,%)	
Doctor	287/2681 (10.7%)
Nurse	2393/2681 (89.3%)
Medical technologist	1/2681 (0.04%)
Antiseptic solution before catheterization (n,%)	
None	8/2665 (0.3%)
Alcohol	2599/2665 (97.5%)
0.2% chlorhexidine alcohol	21/2665 (0.8%)
0.5% chlorhexidine alcohol	15/2665 (0.6%)
1.0% chlorhexidine alcohol	17/2665 (0.7%)
10% povidone iodine	2/2665 (0.1%)
Other	3/2665 (0.1%)
Use of ultrasonography (n,%)	58/2636 (2.2%)
Number of trials for insertion (n,%)	
1	2119/2619 (80.9%)
2	313/2619 (12.0%)
3	130/2619 (5.0%)
4	26/2619 (1.0%)
5	15/2619 (0.6%)
≥ 6	16/2619 (0.6%)
Difficulty of insertion (n,%)	
Easy	1232/2594 (47.5%)
Slightly easy	772/2594 (29.8%)
Slightly difficult	456/2594 (17.6%)
Difficult	134/2594 (5.2%)
Glove (n,%)	
Sterile	19/2630 (0.7%)
Non-sterile	2496/2630 (94.9%)
Nothing	115/2630 (4.4%)

- 23 UVIs Japón
- 2.741 pacientes
- 7.118 CVP (48,2% insertados en UVI)



- Flebitis 7,5% catéteres y 12,9% pacientes
- BRCVP 0,8%
- 21% catéteres obstrucción

# Nationwide study on peripheral-venous-catheter-associated-bloodstream infections in internal medicine departments



✧ **17 MI**

✧ **70 episodios de BRCVP**  
**1,64 episodios/1.000 ingresos**

✧ **27,5% CVP no necesarios**

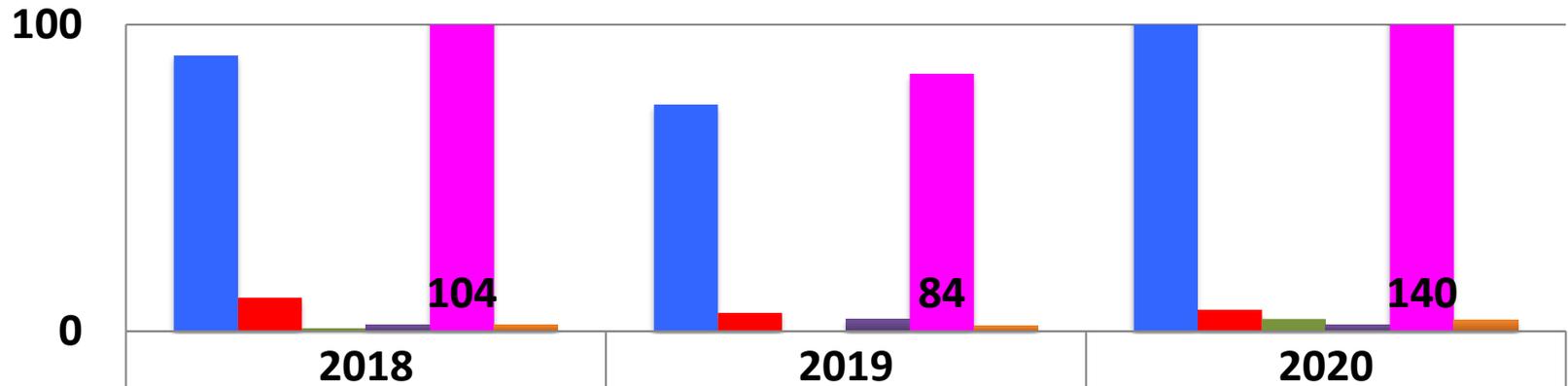
✧ **Flebitis: 62,9%**

✧ **Inserción en urgencias - FRI**

## Use of Short Peripheral Intravenous Catheters: Characteristics, Management, and Outcomes Worldwide

- ✓ 40.620 CVPs
- ✓ 51 países
- ✓ 2/3 CVPs inserción en sitios no adecuados
- ✓ 14% catéteres no necesarios
- ✓ 21% apósitos no adecuados
- ✓ 10% Flebitis- dolor a la palpación
- ✓ 1/3 no tenían documentado vigilancia diaria
- ✓ La mitad de los catéteres se desconocía fecha de inserción





	2018	2019	2020
CVC	90	74	127
CVP	11	6	7
C,ARTERIAL	1	0	4
OTROS	2	4	2
TOTAL	104	84	140
BRC	2,2	1,78	3,79

**1 episodio <sup>1</sup>**  **18.078 €**  
**BRC**

<sup>1</sup>Marta Riu; Enferm Infecc Microbiol Clin.2012

# 2016 Expert consensus document on prevention, diagnosis and treatment of short-term peripheral venous catheter-related infections in adult

**Tabla 2** | Normas generales para la prevención de la bacteriemia por catéter venoso periférico<sup>2</sup>

- Establecer en cada centro mecanismos colaborativos entre diferentes estamentos para la periódica revisión de las estrategias preventivas y su correcta implementación. (IB).
- Revisar a diario el punto de inserción, levantando el apósito si hay sospecha de infección. (IB)
- No existen diferencias entre CVP y CVC en relación a los apósitos, equipos de infusión o conectores sin aguja. (Con diferentes grados de recomendación y evidencia)

**Tabla 3**

Medidas específicas para la prevención de la bacteriemia relacionada con catéteres venosos periféricos de corta duración<sup>2</sup>

- En adultos insertar los catéteres en las extremidades superiores siempre que se pueda. (II)
- Insertar un catéter venoso largo, central o por vía periférica, siempre que se piense que el tratamiento durará más de 6 días. (II)
- Evaluación diaria del punto de inserción mediante palpación. Si no hay dolor o sospecha de infección, no es necesario levantar el apósito. (II)
- Extraer siempre el catéter si existen signos de flebitis, sospecha de infección o malfuncionamiento. (IB)
- Para la inserción de un catéter periférico basta con usar guantes limpios, no hace falta que sean estériles, si no se toca la piel desinfectada durante la inserción. (IC)
- Limpieza de la piel con un antiséptico (Alcohol 70%, tintura de yodo o clorhexidina). (IB).
- No usar antibióticos ni cremas tópicas (IB).
- No hay necesidad de reemplazar los catéteres más frecuentemente que cada 72-96h. (IB).
- No se pueden hacer recomendaciones sobre reemplazarlos sólo cuando clínicamente indicado. (cuestión no resuelta)

# PREVENCIÓN DE INFECCIÓN RELACIONADA CON CATÉTERES INTRAVASCULARES



Higiene de manos antes de insertar catéter o manipularlo

## CATÉTERES CENTRALES



- 1 Mantener técnica aséptica para la inserción y el mantenimiento.
- 2 Usar máximas barreras de precaución, incluyendo gorro, mascarilla, guantes estériles y sábana estéril, para la inserción de CVC's, PICC's o recambio por guía.
- 3 Aplicar **clorhexidina alcohólica 2%** en la inserción y cambio de apósitos de gasa.
- 4 Usar apósito de gasa estéril o cobertura semipermeable transparente para cubrir el punto de inserción.
- 5 Cambiar el apósito si está humedecido o sucio.
- 6 Cambiar **apósito de gasa cada 2 días**.
- 7 Cambiar **apósito transparentes cada 7 días**.
- 8 El cambio de apósitos transparentes en CVC tunelizados o implantes debe realizarse una vez a la semana, hasta que el punto de inserción haya cicatrizado.
- 9 Usar apósitos impregnados en clorhexidina en CVC de corto tunelizado (menor de 7 días).
- 10 Tutelar el procedimiento de inserción de un CVC para minimizar el riesgo de infección.
- 11 Monitorizar el punto de inserción todos los días (por palpación y/o visualmente en el caso de apósito transparente).

## CATÉTERES PERIFÉRICOS



- 1 Usar guantes limpios para la inserción de catéteres periféricos, no tocar la zona de inserción después de aplicar el antiséptico. Si es imposible garantizar el "no tocar", usar guantes estériles.
- 2 Aplicar clorhexidina alcohólica al 2% en la inserción y cambio de apósitos de catéteres periféricos (monodosis).
- 3 Usar apósito de gasa estéril o cobertura semipermeable transparente para cubrir el punto de inserción.
- 4 Cambio de apósito de gasa c/2 días y apósito transparente c/7 días.
- 5 Monitorizar todos los días el catéter.

## CAMBIO DE SISTEMAS DE INFUSIÓN

- 1 El cambio de sistemas de infusión (emulsiones grasas o sangre) será **c/7 días coincidiendo con el cambio de CLAVE**.
- 2 Cambiar los sistemas usados para administrar fármacos, derivados o emulsiones grasas a las 24 horas del inicio de la infusión.
- 3 Cambiar el sistema de infusión cada 6-12 horas, según las recomendaciones del fabricante.



## CONECTORES Y ACCESOS. DESINFECCIÓN DE CONEXIONES

- 1 Usar técnica aséptica para acceder al catéter.
- 2 Desinfectar frecuentemente como los sistemas de infusión (**conector CLAVE c/7 días**).
- 3 Desinfectar frecuentemente como los sistemas de infusión (**conector CLAVE c/7 días**) para prevenir la contaminación desinfectando el acceso al conector con toallitas monodosis de alcohol 70%.



**Revisar diariamente la necesidad del catéter.**  
**Retirar el catéter cuando no sea esencial.**

## Vascular Access in COVID-19 Patients: Smart Decisions for Maximal Safety

Giancarlo Scoppettuolo <sup>1</sup>, Daniele Guerino Biasucci <sup>2</sup>, Mauro Pittiruti <sup>3</sup>



- Seleccionar catéter adecuado (CVP, Midline, PICC, CVC)
- Preferentemente equipos entrenados.
- Elección adecuada en la inserción de catéteres.
- Eco-inserción de catéteres
- Ecografía transtorácica
- Medidas de protección del paciente y del operador



# ADAPTACIÓN EN LA UCI DE LAS RECOMENDACIONES DE LOS PROYECTOS ZERO DURANTE LA PANDEMIA POR SARS-CoV-2

Versión 20 de octubre 2020

Anaesth Crit Care Pain Med 39 (2020) 723–730



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine

journal homepage: [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com)

Review article

Update in COVID-19 in the intensive care unit from the 2020 HELLENIC Athens International symposium

# Effectiveness of insertion and maintenance bundles in preventing peripheral intravenous catheter-related complications and bloodstream infection in hospital patients: A systematic review

Infection, Disease & Health (2019)

Año	Medidas	Conclusiones
Chiu,2015	H.Manos. Técnica aséptica. Apósito transparente	Reducción en eventos adversos
DeViries,2016	CHG.2% Inserción. Apósito CHG. Guantes estériles. Desinfección pasiva. Catéter integral	19% reducción BRCVP
Duncan, 2018	NA	81% reducción BRCVP
Easterlow, 2010	CHG 2%inserción. Conectores cerrados, Catéter integral	39% reducción BRCVP
Freixas, 2013	Higiene manos. CHG 2% inserción	No reducción BRCVP
Hartmann, 2018	Selección sitio	Reducción nº intentos
Mestre, 2013	NA	48% reducción flebitis
Park, 2016	Selección sitio inserción	RR en la tasa de infiltración
Rhodes, 2016	Inserción estándar. Alerta	63% reducción BRCVP
Saliba,2018	CHG.2% Inserción. Apósito transparente. Guantes estériles. Desinfección pasiva. Catéter integral	RR BRCVP. RR en flebitis y extravasación
Saim, 2016	HM, desinfección piel	24,7 RR en BRCVP
Sriupayo,2014	NA	RR en tasa de infiltracion y flebitis
Yagnik,2017	Posters, inserción documentada	RR en flebitis



**NUEVAS ESTRATEGIAS**

# Curso de Infecciones asociadas a dispositivos intravasculares



Prof. Emilio Bouza Santiago

Dra. Maria Guebbe

Dra. M<sup>a</sup> Jesús Pérez Granda

Dra. Patricia Muñoz

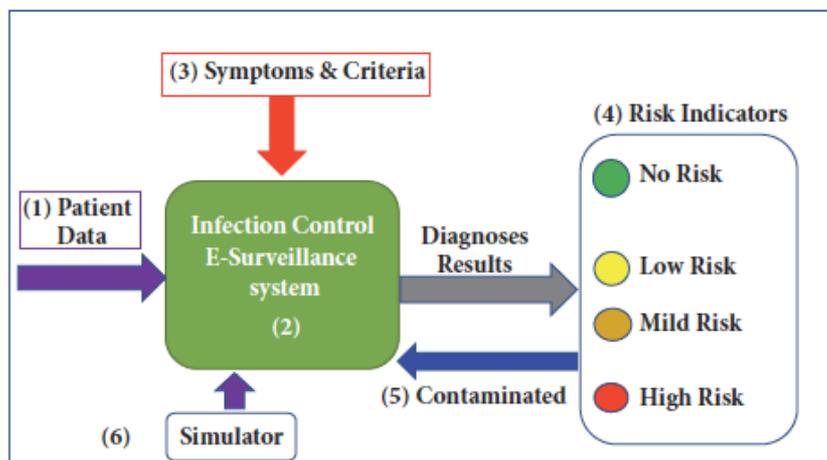


## Research Article

# WMSS: A Web-Based Multitiered Surveillance System for Predicting CLABSI

Amin Y. Noaman,<sup>1</sup> Abdul Hamid M. Ragab <sup>2</sup>, Nabeela Al-Abdullah,<sup>3</sup> Arwa Jamjoom,<sup>2</sup> Farrukh Nadeem <sup>2</sup>, and Anser G. Ali<sup>2</sup>

TABLE 2: Summary of CLABSI pred



### List of predictions:

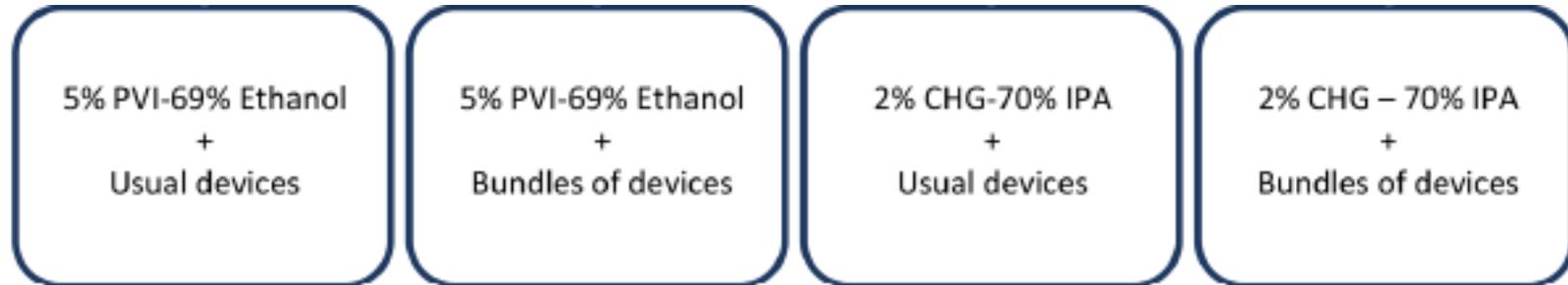
- (1) Multiple insertion.
- (2) Site of insertion (femoral, subclavian, jugular).
- (3) Rewire (Yes or No).
- (4) Status of Procedure (Elective or Emergency).
- (5) Co-morbidities (drop down selections):
  - (a) DM (Diabetes Mellitus),
  - (b) HTN (Hypertension),
  - (c) BA (Bronchial Asthma),
  - (d) Malignancy,
  - (e) Heart Disease etc.
- (6) Compliant to Central Line Insertion & Maintenance bundle (Yes or No).
- (7) Length of stay (>14 days).
- (8) Parenteral nutrition (Yes or No).
- (9) Antimicrobial usage (Yes or No).
- (10) Renal failure (Yes or No).
- (11) Surgical procedure (Yes or No).
- (12) Age.
- (13) Sex (Male or Female).
- (14) Duration of device use.
- (15) Transfer from other hospital (Yes or No).
- (16) Transfer from other unit within the hospital (Yes or No).
- (17) Co-existing infection (Yes or No).
- (18) Temperature: (on admission & 48 hrs. after insertion).
- (19) APACHE Score: 0-14(MILD); 15-29(MODERATE); ≥30 (SEVERE).
- (20) Ventilated (Yes or No).

In addition, for neonates & children.

- (21) Birth weight (≤750gm; 750-1000gm; 1001-1500gm; 1501-2500gm; >2500gm).
- (22) Nasal CPAP (Yes or No).
- (23) Blood Transfusion (Yes or No).
- (24) Trauma (Yes or No).

# INSERCIÓN

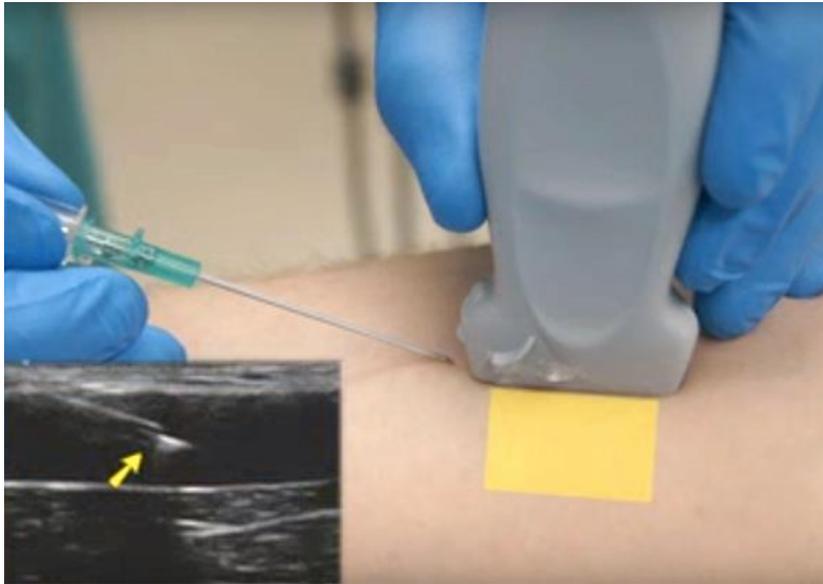
Chlorhexidine plus alcohol versus povidone iodine plus alcohol, combined or not with innovative devices, for prevention of short-term peripheral venous catheter infection and failure (CLEAN 3 study): an investigator-initiated, open-label, single centre, randomised-controlled, two-by-two factorial trial



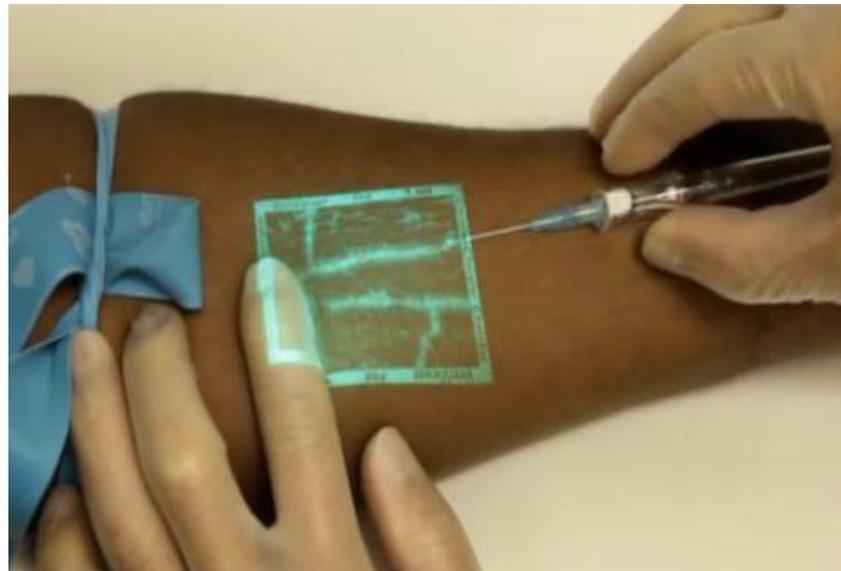
- **1.000 pacientes**
- **Menos infecciones locales en el grupo de Clorhexidina alcohólica**
- **Menos reacciones cutáneas en el grupo de Clorhexidina alcohólica**
- **Los dispositivos innovadores aumentaron la duración de los catéteres**

# INSERCIÓN

## Better with Ultrasound: Peripheral Intravenous Catheter Insertion

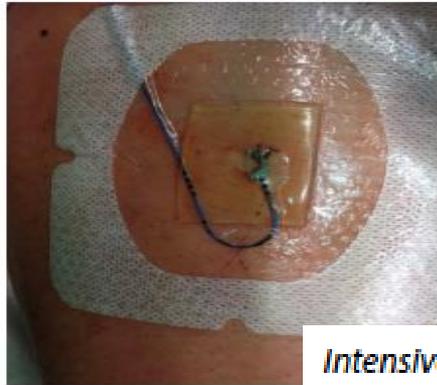
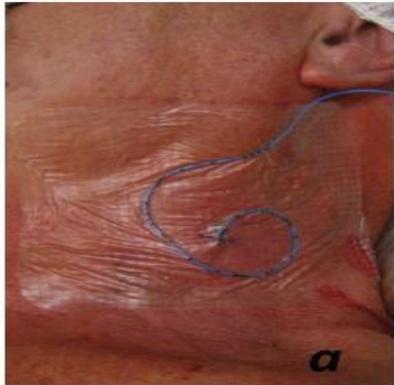


Scott J; Chest.2019



# Chlorhexidine Gluconate Dressings Reduce Bacterial Colonization Rates in Epidural and Peripheral Regional Catheters

Klaus Kerwat,



*Intensive Care Med (2019)*

337 catéteres  
Reducción colonización punta

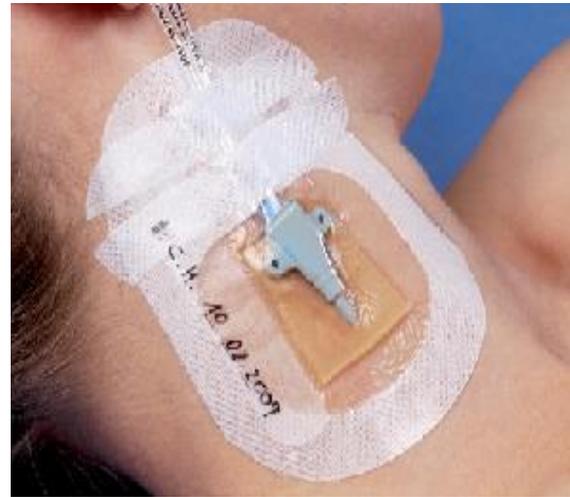
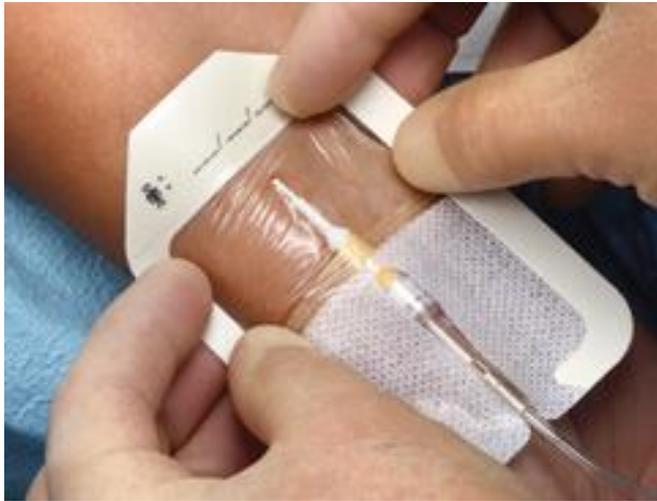
Sustained reduction of catheter-associated bloodstream infections with enhancement of catheter bundle by chlorhexidine dressings over 11 years

*Intensive Care Med (2019)*

CVC y C. arteriales  
111 BRC  
Reducción BRC 1,48 – 0,23

# ¿Apósitos de Clorhexidina en CVPs?

---



# Intervenciones



Journal of Hospital Infection 84 (2013) 85–88

Available online at www.sciencedirect.com



Journal of Hospital Infection

journal homepage: www.elsevierhealth.com/journals/jhin



Short report

## Pre-filled normal saline syringes to reduce totally implantable venous access device-associated bloodstream infection: a single institution pilot study

S. Bertoglio<sup>a,b,\*</sup>, R. Rezzo<sup>a</sup>, F.D. Merlo<sup>c</sup>, N. Solari<sup>a</sup>, D. Palombo<sup>a</sup>, F. Vassallo<sup>d</sup>, S. Beltramini<sup>e</sup>, A. DeMaria<sup>f,g</sup>



In conclusion, our study suggests that switching from manually filled to pre-filled syringes for flushing and locking of TIVADs reduces the incidence of CRBSI. This finding, together with other possible advantages such as improved nursing workflow and reduced nursing time, needs to be confirmed by randomized controlled trials.



J Vasc Access 2016; 17 (6): 453-464  
DOI: 10.5301/jva.5000576

ISSN 1129-7298

REVIEW

## Evidence-based criteria for the choice and the clinical use of the most appropriate lock solutions for central venous catheters (excluding dialysis catheters): a GAVeCeLT consensus

Mauro Pittiruti<sup>1</sup>, Sergio Bertoglio<sup>2</sup>, Giancarlo Scoppettuolo<sup>1</sup>, Roberto Biffi<sup>3</sup>, Massimo Lamperti<sup>4</sup>, Alberto Dal Molin<sup>5</sup>, Nicola Panocchia<sup>1</sup>, Nicola Petrosillo<sup>6</sup>, Mario Venditti<sup>7</sup>, Carla Rigo<sup>8</sup>, Enrico DeLutto<sup>9</sup>



## Q4 – Is there any evidence about the most appropriate flushing method with saline before any kind of lock?

There are some literature evidences on the efficacy of the use of prefilled syringes versus manually filled syringes to reduce manipulations and thus the risk of infection (45, 46). The recently published INS Standards (1) recommend using single-dose systems (e.g., single-dose vials or prefilled labeled syringes) for all VAD flushing and locking. In addition, some prefilled saline syringes are specially designed to guarantee the maintenance of a positive pressure at the end of the infusion, thus preventing back-flow of blood into

# Randomized clinical trial analyzing maintenance of peripheral venous catheters in an internal medicine unit: Heparin vs. saline

Catheters	Total N = 339	Saline N = 192	Heparin N = 147	P value
Emergency department	236 (69.6)	131 (68.2)	105 (71.4)	0.55
Phlebitis, N (%)	97 (28.6)	42 (21.9)	25 (17.0)	0.27
Skin colonization	64 (18.9)	40 (20.8)	24 (16.3)	0.32
Hub colonization	21 (6.2)	15 (7.8)	6 (4.1)	0.12
Episodes of C-RBSI <sup>c</sup> , N (%)	2 (0.6)	2 (1.0)	0 (0.0)	0.50

	Odds ratio	$\beta$	p-value	95% CI
Insertion in emergency department	1.24	0.21	0.72	0.37–4.14
Group (saline/heparin)	1.51	0.41	0.40	0.56–4.02
Skin colonization	92.26	4.52	<0.001	28.35–300.18
Hub colonization	25.97	3.25	<0.001	4.63–145,7
Catheter days	1.04	0.04	0.54	0.90–1.20

The Efficacy of Normal Saline (N/S 0.9%) Versus Heparin Solution in Maintaining Patency of Peripheral Venous Catheter and Avoiding Complications: a Systematic Review



# Antiseptic barrier cap effective in reducing central line-associated bloodstream infections: A systematic review and meta-analysis

Anne F. Voor in 't holt<sup>a</sup>, Onno K. Helder<sup>b</sup>, Margreet C. Vos<sup>a</sup>, Laura Schafthuizen<sup>c</sup>,  
Sandra Sülz<sup>d</sup>, Agnes van den Hoogen<sup>e</sup>, Erwin Ista<sup>f,\*</sup>

International Journal of Nursing Studies 69 (2017)

**Table 1**  
Characteristics of the 9 included quasi-experimental before-after studies.

First author, year, country	Setting	Brand	Type of Lines <sup>a</sup>	Pre-intervention period	Intervention period	CLABSI rate	Compliance <sup>b</sup>	Quality score <sup>c</sup>
Sweet et al. (2012), USA	Adult hematology and oncology unit	Curoc	2	12 months	6 months	P: 2.34 I: 0.33	85%	13
Ramirez et al. (2012), USA	Two intensive care units at a 214-bed community hospital	Curoc	1	12 months	12 months	P: 1.90 I: 0.50	73%	7
Wright et al. (2013), USA	All inpatient adult units at 4 acute care facilities	SwabCap	2	18 months	14 months	P: 1.45 I: 0.74	ND	13
Devries et al. (2014), USA	634-bed hospital	SwabCap	3	21 months	21 months	ND	ND	7
Merrill et al. (2014), USA	430-bed trauma center	Curoc	3	12 months	12 months	P: 1.44 I: 0.87	ND	15
Stango et al. (2014), USA	520-bed acute care institution	SwabCap	1	21 months	21 months	P: 1.52 I: 0.83	85% <sup>d</sup>	14
Kamboj et al. (2015), USA	470-bed cancer center	SwabCap	1	16 months	16 months	P: 2.65 I: 2.02	ND	13
Cameron-Watson (2016), UK	Oncology, surgery, acute care of the elderly, critical care units	SwabCap	4	6 months	6 months	P: 4.30 I: 1.50	80%	11
Pavia and Mazza (2016), USA	97-bed urban pediatric post-acute care hospital	SwabCap	1	18 months	6 months	ND	ND	12

American Journal of Infection Control ■■ (2016) ■■-■■

Contents lists available at ScienceDirect



American Journal of Infection Control

journal homepage: [www.ajicjournal.org](http://www.ajicjournal.org)

Major Article

Prospective observational study on central line-associated bloodstream infections and central venous catheter occlusions using a negative displacement connector with an alcohol disinfecting cap

Parul A. Patel MLS (ASCP), CCRP<sup>a,\*</sup>, Susan Boehm RN, CCRP<sup>a</sup>, Ying Zhou PhD<sup>a</sup>, Catherine Zhu MS<sup>a</sup>, Kari E. Peterson MPH<sup>a</sup>, Althea Grayes MLS (ASCP)<sup>a</sup>, Lance R. Peterson MD<sup>a,b</sup>

Andrew Barton; Br J Nurs 2019

# Conclusiones

---

- 1.- Inserción con clorhexidina alcohólica 2%
- 2.- Guantes estériles
- 3.- Apósitos transparentes semipermeables/ Apósitos CHG.
- 4.- Uso de sistemas cerrados.
- 5.- Desinfección pasiva de los sistemas cerrados.
- 6.- Vigilancia diaria del catéter.
- 7.- Formación continuada con nuevas tecnología.
- 8.- Monitorizar flebitis y BRCVP.
- 9.- Recambio de catéteres cuando exista indicación.
- 10.-Retirar catéteres innecesarios.