



BLOQUE 4. Prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter vascular y de la neumonía asociada a ventilación mecánica.

Autores: Víctor Fuentes¹, Angel Estella² y Verónica González³
(1UMP. ASCS. Málaga; 2 UCI. Hospital de Jerez.Cádiz³; UCIEIMMP. HUVR. Sevilla)

INTRODUCCION. INFECCION RELACIONADA CON LA ASISTENCIA SANITARIA. INFECCIÓN RELACIONADA CON DISPOSITIVOS INVASIVOS (BACTERIEMIA. NEUMONIA). CONCEPTO DE “CARE BUNDLE”

Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS): son aquellas que se desarrollan en un paciente que recibe atención sanitaria en cualquiera de los establecimientos donde se proveen cuidados sanitarios y que están relacionadas con dicha atención.

Afectan a unos 4,1 millones de pacientes al año en la UE y provocan un aumento considerable de morbilidad, fallecimientos y costes para los sistemas sanitarios. Su tratamiento es a menudo difícil debido que los microorganismos que las causan son, con frecuencia resistentes a los antibióticos. Las IRAS son eventos adversos de causa multifactorial en los que intervienen factores intrínsecos (p.ej. edad) y extrínsecos (p.ej. accesos vasculares) al paciente, siendo necesaria la puesta en marcha de medidas para su vigilancia, prevención y control.

Las IRAS asociadas al uso de dispositivos invasivos (bacteriemias relacionadas con catéteres vasculares, infecciones urinarias asociadas a sondaje o neumonías asociadas a ventilación mecánica, etc.) son relativamente frecuentes, dada la alta ratio de utilización de este tipo de cuidados, sobre todo en unidades de pacientes críticos o especiales¹.

Las recomendaciones para su prevención se remontan varias décadas, pero desde hace algunos años su abordaje preventivo se ha fundamentado en la aplicación de determinados paquetes, llamados “**care bundle**”, término que puede traducirse como “conjunto o paquete de medidas para el cuidado de la salud”. Son un conjunto de prácticas seguras y necesarias para proporcionar cuidados eficientes a pacientes con determinados factores de riesgo. Se espera que los resultados en salud mejoren con la aplicación simultánea y combinada de las medidas seleccionadas, todas científicamente sustentadas.

Estos “paquetes” deben ser pequeños y concisos, no más de 3 a 5 prácticas basadas en la evidencia. Deben aplicarse conjuntamente, en forma de “todo o nada” para obtener el efecto esperado. Han demostrado su eficacia y eficiencia en la prevención de la bacteriemia asociada a catéteres vasculares y de la neumonía asociada a ventilación mecánica en el caso de los programas Bacteriemia Zero y Neumonía Zero, aunque existen otros similares para el abordaje de la infección quirúrgica o la sepsis.

¹ La utilización de catéteres venosos centrales en relación a los días de estancia en UCI es variable, pero supera al 80% en las unidades españolas



CLAVES PARA LA PREVENCIÓN DE LA BACTERIEMIA RELACIONADA CON EL CATÉTER VASCULAR

La bacteriemia por catéter vascular (BRC) es un problema constante y grave en nuestros hospitales, por el coste que genera, tanto en términos de morbilidad como económicos.

La patogenia de la BRC es multifactorial y compleja. **Los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de BRC** son los focos de infección secundarios, colonización del catéter, cateterizaciones prolongadas, uso excesivo de llaves de tres vías, número de lúmenes del catéter, lugar anatómico de inserción, tipo de infusión [Nutrición parenteral (NPT), lípidos, transfusiones...] y experiencia/habilidad en la inserción y cuidado del catéter.

Como marco que fundamenta cualquier programa de prevención de infecciones asociadas al uso de catéteres vasculares se presenta un resumen de las recomendaciones extraídas de algunas de las principales guías de buenas prácticas de terapias de infusión, de publicación más reciente. La mayoría de estas guías se focalizan en los cuidados de los catéteres venosos centrales (CVC), pero no hay que olvidar que los cateterismos periféricos son tremendamente frecuentes y cada vez se describen más episodios de complicaciones infecciosas asociadas a este factor de riesgo.

MEDIDA	JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN
Formación y capacitación del personal sanitario	Los profesionales sanitarios deben conocer los procedimientos para el manejo y cuidado de los catéteres intravasculares. Sus conocimientos deben estar actualizados. Se debe evaluar periódicamente el conocimiento y cumplimiento de las directrices a todo el personal.
Selección de catéteres y lugar de inserción	Los profesionales seleccionarán el catéter y el sitio de inserción, considerando el menor riesgo de complicaciones, teniendo en cuenta el tipo y duración esperada de la terapia intravenosa
Higiene de manos (HM) y medidas de barrera	Los profesionales aplicarán los 5 momentos para la HM y las medidas de barrera necesarias según el tipo de catéter.
Antisepsia y preparación de la piel	Los profesionales utilizarán preferentemente clorhexidina alcohólica $\geq 0,5\%$ si no existe contraindicación. Los profesionales valorarán la utilización de anestésicos tópicos previa a la punción.
Fijación del catéter y tipo de apósito	Los profesionales deben tener en cuenta para la fijación y elección del apósito que éste facilite la valoración del lugar de inserción del catéter, prevenir la extravasación o desplazamiento del catéter.
Equipos de infusión	Los profesionales reemplazarán los sistemas de infusión no antes de 72-96 horas, salvo excepciones particulares.
Cuidados y mantenimiento de la vía venosa	Los profesionales deben tener en cuenta para el mantenimiento de la vía las características del catéter, tipo de apósito y permeabilidad de la vía.
Retirada del catéter	Los profesionales deben conocer la periodicidad de reemplazo del catéter dependiendo del tipo y valorar la retirada del mismo en cuanto no sea necesario.
Registro de datos en la historia	Los profesionales dejarán registrada en la historia datos sobre la inserción, valoración, funcionalidad de la vía, retirada y motivo.
Educación al paciente	Los profesionales darán formación a los pacientes sobre cuidados básicos de los catéteres y detección de signos y síntomas de alarma.
Complicaciones posibles	Los profesionales conocerán las posibles complicaciones y su prevención.
Seguridad y medio ambiente	Los profesionales deben identificar los riesgos de manipulación de catéteres y dispositivos relacionados, incluida su correcta eliminación y las actuaciones a seguir en caso de accidente percutáneo.



PROGRAMA BACTERIEMIA ZERO (BZ). FUNDAMENTOS

El *proyecto de prevención de bacteriemias relacionadas con catéteres* se inició en el Hospital Johns Hopkins por iniciativa del Quality & Safety Research Group que dirige el Dr. Peter Pronovost, obteniendo muy buenos resultados en las UCI donde se ensayó. Este mismo grupo junto con el Michigan HHA Keystone Center y unos 70 hospitales en Michigan consiguieron eliminar casi en su totalidad las BRC en 103 UCI en las que se implantó.

El programa BZ se fundamenta en la introducción de un paquete de medidas basadas en evidencias para la inserción y mantenimiento de un catéter venoso central (CVC) o central de inserción periférica (CCIP) [**Rama STOP BRC**] y el desarrollo de un programa para la mejora de la cultura de la seguridad [**Rama Plan de Seguridad Integral**].

Fue promovido por la Alianza Mundial por la Seguridad del Paciente de la OMS para su extensión en todo el mundo, comenzando su implantación en las UCI españolas en el año 2009. Desde entonces nuestra tasa de BRC ha sufrido un marcado descenso, pasando de las **4,98** bacteriemias (primarias y asociadas a catéter) por cada 1000 días de procedimiento en 2008 a sólo **2,78** % un año después de la implantación del programa, y manteniéndose en torno a **2,5** % en la actualidad.

El programa **PIRASOA**, en su vertiente **IRAS**, incluye la monitorización de estos indicadores de resultado para las UCI de Andalucía, pero también uno de proceso, al vigilar trimestralmente el grado de cumplimiento de las recomendaciones del programa. Entre el primer trimestre de 2014 y el segundo trimestre de 2015, el conjunto de hospitales de Andalucía (dato PIRASOA) incrementaron su nivel de cumplimiento para las recomendaciones de inserción de CVC del 77% al 94%. La densidad de incidencia de bacteriemia por mil días de catéter en 2014 se situó en el 2.4 para hospitales comarcales y regionales y del 4.3 para los de especialidades, y globalmente para el conjunto de hospitales de Andalucía, del 2.94, dato similar al reportado por el programa BZ para el global de las UCI españolas ese mismo año.

La intervención estandarizada STOP BRC tiene 6 componentes básicos.

1. Higiene adecuada de manos.
2. Uso preferente de Clorhexidina en la preparación de la piel.
3. Uso de medidas de barrera total durante la inserción de los CVC
4. Preferencia de la vena subclavia como lugar de colocación.
5. Retirada de aquellos catéteres que no sean necesarios
6. Manejo higiénico de catéteres

El uso de una **ficha o guía de control** (lista de chequeo) durante la colocación de un catéter central se utiliza como ayuda para reforzar el cumplimiento de todos los componentes en cada momento.



DESCRIPCIÓN DE LAS RECOMENDACIONES PARA LA INSERCIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE CATÉTERES VASCULARES CENTRALES. PUNTOS CLAVE PARA RECORDAR.

1. ELECCIÓN DEL CATÉTER E INSERCIÓN

Antisepsia de la piel

- Limpieza de la zona de punción con agua y jabón de clorhexidina (4%). Preferente.
- Asepsia cutánea: uso preferente de solución de clorhexidina ($\geq 0,5\%$ alcohol. ó 2% acuosa). Dejar secar dos minutos.

Higiene de las manos, técnica aséptica y medidas barrera

- Higiene aséptica de las manos con solución alcohólica o, en caso de restos orgánicos, con agua y jabón antiséptico de clorhexidina* ².
- Respetar indicaciones de los 5 momentos de la OMS.
- No palpar el punto de punción después de la aplicación del antiséptico, salvo si se usa técnica aséptica.*
- Utilizar medidas de máxima barrera (gorro, mascarilla, bata estéril, guantes estériles, tallas y paño estéril grande que cubra al paciente).*

Número de luces

- Utilizar catéteres con el mínimo de luces posible. Usar una exclusiva para la NPT.

Inserción

- Utilizar preferentemente la vía subclavia antes que yugular o femoral.*. Usar yugular o femoral mejor que subclavia para evitar la estenosis venosa para la diálisis o aféresis.*
- Usar catéteres tunelizados para accesos vasculares de larga duración (> 30 días).
- Usar arteria radial en accesos arteriales. Alternativas: pedia dorsal, femoral, axilar.
- Colocar al paciente en una posición adecuada para evitar la embolia gaseosa (Tórax ó yugular externa en Trendelenburg; Femoral en decúbito supino)
- Comprobar que no hubo colocación arterial en vez de venosa (midiendo la PVC).
- Comprobar la correcta colocación del catéter (rayos X)

2. MANTENIMIENTO

Punto de punción, apósitos y fijación

- Considerar emplear esponja/apósito con clorhexidina en catéteres de alto riesgo: femorales, paciente neutropénico, pacientes quemados...
- Vigilar diariamente el punto de inserción sin retirar el apósito. Utilizar preferentemente apósitos transparentes semipermeables estériles, para poder valorar el punto de punción con manipulación mínima.* Si el punto presenta hemorragia, rezuma o cuando hay exceso de sudoración, utilizar un apósito de gasa.

*² Las medidas marcadas con asterisco son de Categoría IA: Center for Disease Control and Prevention (CDC). Medida que "Está fuertemente recomendada su implementación ya que está fuertemente soportada por estudios bien diseñados, experimentales, clínicos o epidemiológicos.



- No utilizar antibióticos ni antisépticos tópicos en pomada para proteger el punto de inserción.*
- Cambiar el apósito transparente una vez por semana y el apósito de gasa cada 3 días y cuando estén visiblemente sucios, húmedos o despegados.
- Efectuar higiene de manos y utilizar guantes estériles para realizar el cambio de apósitos. Para la manipulación de equipos, conexiones y las válvulas efectuar un lavado higiénico de manos y utilizar guantes limpios.*
- Proteger el apósito y las conexiones cuando pueda existir riesgo de contaminación.
- El catéter debe quedar lo más fijo posible para evitar entradas y salidas a través del punto de inserción.
 - Se fijarán con sedas los catéteres venosos centrales y los catéteres arteriales.
 - Se fijarán con esparadrapo (corbata) los catéteres venosos periféricos y los centrales de acceso periférico.
- Si se utilizan tiras estériles para fijar el catéter, colocar a más de 2cm del punto de inserción.

Equipos, llaves de tres vías y válvulas de inyección de los sistemas de infusión

- Reducir al mínimo imprescindible la manipulación de conexiones.*
- Limpiar las válvulas de inyección con alcohol isopropílico 70º antes de acceder con ellas al sistema.* Utilizarlas sólo en los puntos por donde se administrarán bolus o perfusiones discontinuas.
- Utilizar el mínimo número de llaves de tres vías. Retirarlas cuando sean prescindibles.
- Cambiar los equipos, alargaderas y conectores sin aguja con una frecuencia no superior a 72-96 horas y siempre que estén las conexiones visiblemente sucias o en caso de desconexiones accidentales.*
- Siempre que se cambie un catéter se cambiarán también todo el equipo accesorio.

Hemoderivados y fluidos parenterales con lípidos

- Terminar perfusiones de lípidos dentro de las 24 horas de instauradas. Si no fue posible acabar la perfusión en esas 24 h el fluido restante se desechará.
- Si catéter multiluces, elegir una luz exclusiva para la NPT. Cambiar los equipos de NPT y otras emulsiones lipídicas cada 24 horas.*
- La administración de hemoderivados se terminará dentro de las cuatro horas de iniciada.

3. RETIRADA Y CAMBIO DE CATÉTERES

- Preguntarse diariamente sobre la necesidad del catéter y retirar cualquiera que no sea absolutamente imprescindible.*
- Cambiar un catéter de múltiple luz por uno de menos luces si es posible
- En inserciones que han sido urgentes y sin técnica estéril, cambiar el catéter antes de las 48 horas y colocar en lugar diferente.
- No realizar recambio con guía si existe infección relacionada con catéter o sospecha.

4. OTROS ASPECTOS A CONTEMPLAR

Catéteres de arteria pulmonar (Swan-Ganz): colocar funda estéril en el momento de la inserción del catéter, para su protección y posteriores movilizaciones.



Sistemas de monitorización de presiones: Minimizar el número de manipulaciones y entradas al sistema de monitorización de presiones y equipo transductor.

CLAVES PARA LA PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA

La neumonía asociada a ventilación mecánica (**NAVVM**) es la principal IRAS del paciente crítico ya que se relaciona con una alta morbilidad, un aumento de la estancia tanto en la unidad de cuidados intensivos (UCI) como en el hospital, a un mayor consumo de antibióticos y a un incremento del coste hospitalario.

Según datos del registro ENVIN-HELICS 2015, donde han participado 198 UCI de España, incluyendo 23907 enfermos, la NAVVM ha supuesto un 28,69% de las IRAS adquiridas en UCI.

Ha pasado más de una década desde que se publicara por primera vez un paquete de medidas aplicados para prevenir la NAVVM, *“The 100k lives campaign”*, documentándose una disminución del 59% en la tasa de NAVVM cuando se cumplían las medidas propuestas.

Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con otras infecciones adquiridas en UCI, su diagnóstico es motivo de controversia y la variabilidad descrita en su detección condiciona su incidencia.

En este sentido desde enero de 2013 el CDC estableció un nuevo algoritmo en su definición con fines de vigilancia epidemiológica. Distinguen diferentes escenarios para que puedan ser comparados.

En el registro ENVIN se clasifican 5 tipos de neumonía según se utilicen para su diagnóstico microbiológico técnicas broncoscópicas, aspirado endotraqueal cuantitativo, muestras extrapulmonares, aspirado traqueal cualitativo o esputo y para el caso de diagnóstico clínico sin microbiología (NEU1 a NEU5).

PROGRAMA NEUMONÍA ZERO (NZ) EN ANDALUCÍA.

Las tasas de NAVVM documentadas hace más de una década oscilaban en nuestro país entre 14 y 17 episodios por 1000 días en ventilación mecánica. Cifras altas en comparación con otros países europeos y EEUU que motivaron la puesta en marcha del proyecto NEUMONÍA ZERO que comenzó en España en el año 2011 impulsado por la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC).

El principal objetivo fue reducir la tasa media estatal de la DI de NAVVM promoviendo y mejorando la cultura de seguridad clínica. Se propuso reducir a menos de 9 episodios de NAVVM por 1.000 días de ventilación mecánica, (una reducción del 40% respecto a la tasa media de los años 2000-2008 y del 25% con respecto a la de los años 2009-2010). Según los datos de ENVIN 2015 la tasa actual de NAVVM ha sido de 5,77 episodios por 1000 días en ventilación mecánica. En el informe PIRASOA del año 2014 la densidad de incidencia de NAVVM es variable según el tipo de centro resultando similar a la media nacional en hospitales regionales con 6,9 episodios por 1000 días en ventilación mecánica y algo superior en hospitales comarcales:8,9 y de especialidades:9,1.



La intervención estandarizada STOP NAV comprende 7 medidas obligatorias y el compromiso de valorar otras tres optativas, al tener una aplicabilidad menor, fundamentadas todas en un alto nivel de evidencia.

Medidas básicas de obligado cumplimiento

1. Formación y entrenamiento apropiado en la manipulación de la vía aérea.
2. Higiene estricta de las manos antes de manipular la vía aérea.
3. Higiene bucal utilizando clorhexidina (0,12%- 0,2%).
4. Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento (> 20 cm H₂O).
5. Evitar, siempre que sea posible, la posición de decúbito supino a 0º.
6. Favorecer procedimientos para disminuir de forma segura la intubación y/o su duración.
7. Evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales.

Medidas optativas específicas altamente recomendables

1. Aspiración continua de secreciones subglóticas.
2. Descontaminación selectiva del tubo digestivo (completa u orofaríngea).
3. Antibióticos sistémicos (dos días) durante la intubación en pacientes con disminución del nivel de consciencia.

DESCRIPCIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DEL PROYECTO NEUMONÍA ZERO

Medidas básicas de obligado cumplimiento

1. Formación y entrenamiento apropiado en la manipulación de la vía aérea. (Aspiración de secreciones bronquiales). Se incluirá dentro de la formación de la aspiración de secreciones bronquiales la contraindicación de la instilación rutinaria de suero fisiológico por los tubos endotraqueales y la necesidad de utilizar material de un solo uso.

2. Higiene estricta de las manos con productos de base alcohólica (PBA) antes de manipular la vía aérea. Se deberá proceder a la higienización de las manos con productos de base alcohólica y a la utilización de guantes antes de la manipulación de la vía aérea y a la higienización de las manos con el mismo PBA tras la misma

3. Higiene bucal utilizando clorhexidina (0,12%- 0,2%). Se protocoliza cada 8 horas utilizando soluciones de clorhexidina al 0,12-0,2%. Previa a su utilización debe comprobarse que la presión del neumotaponamiento de los tubos endotraqueales esté por encima de 20 cm de agua.

4. Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento por encima de 20 cm H₂O. El control y mantenimiento de una presión por encima de 20 cm de agua es obligado antes de proceder al lavado de la cavidad bucal con clorhexidina (cada 8 horas). Mantener la presión del neumotaponamiento por debajo de 30 cm H₂O para evitar dañar la mucosa traqueal.

5. Evitar, siempre que sea posible, la posición de decúbito supino a 0º. Se debe evitar la posición de supino a 0º en ventilación mecánica, sobre todo en aquellos pacientes que reciben nutrición por vía enteral. La posición recomendada es una posición semi-incorporada (30-45º) excepto si existe contraindicación. Se propone comprobar cada 8 horas la posición utilizando los sistemas de medición incorporados en las nuevas camas. Mantener la posición incorporada en los traslados de pacientes



6. Favorecer todos los procedimientos que permitan disminuir de forma segura la intubación y/o su duración. No existe un nivel de evidencia para esta recomendación. Entre las medidas que han demostrado reducir el tiempo de intubación y de soporte ventilatorio se encuentran el disponer de un protocolo de desconexión de ventilación mecánica, el favorecer el empleo de soporte ventilatorio no invasor en pacientes que precisan ventilación mecánica por insuficiencia respiratoria en el contexto de reagudización de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el disponer de protocolos de sedación que permitan minimizar la dosis y duración de fármacos sedantes en estos pacientes. Se actualizarán en cada UCI participante los protocolos de sedación, destete y ventilación no invasiva

7. Evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales. Se desaconseja el cambio rutinario de tubuladuras e intercambiadores de calor y humedad, salvo mal funcionamiento de las mismas. Si se realiza el cambio éste no debe ser inferior a cada 7 días en el caso de tubuladuras ni a 48 horas en el caso de humidificadores.

Medidas optativas específicas altamente recomendables

1. Aspiración continua de secreciones subglóticas. El sistema de aspiración, a baja presión, tiene que ser continuo y se controlará cada 8 horas su adecuado funcionamiento. En el caso de que existan dudas de su correcto funcionamiento introducir 2 ml de suero fisiológico por el sistema de aspiración.

2. Descontaminación selectiva del tubo digestivo (completa u orofaríngea). Es la medida asociada con más evidencias en la prevención de NAVM y la única que ha demostrado impacto en la mortalidad. Su aplicación dependerá de su disponibilidad.

3. Antibióticos sistémicos (dos días) durante la intubación en pacientes con disminución del nivel de consciencia. Esta medida únicamente previene las neumonías precoces en un grupo seleccionado de pacientes con disminución de consciencia. Se recomienda la administración de cefuroxima o amoxicilina clavulánico en las primeras 48 horas después de la intubación.

El programa PIRASOA permite la evaluación trimestral del grado de cumplimiento de sus indicadores pudiendo comprobarse un alto cumplimiento de las medidas recomendadas en el plan neumonía ZERO que aumentaron de un 83% en el segundo trimestre del año 2014 a un 93% en el 2º trimestre del año 2015.



PUNTOS CLAVE PARA RECORDAR. BZ

Higiene adecuada de manos. Se requiere una higiene apropiada de las manos antes y después de palpar los lugares de inserción de los catéteres, así como antes y después de insertar, reemplazar, acceder, reparar o proteger un catéter intravascular. El uso de guantes no exime el de la higiene de manos.

Uso de Clorhexidina en la preparación de la piel. Desinfectar la piel con un antiséptico apropiado antes de la inserción del catéter y durante los cambios de apósito. La solución de preferencia es una preparación de clorhexidina acuosa al 2% o alcohólica $\geq 0.5\%$.

Uso de medidas de barrera total durante la inserción de los CVC. Utilizar una técnica aséptica para insertar CVC. La adopción de barreras de máxima esterilidad (gorro, mascarilla, bata estéril, guantes estériles y paño estéril grande que cubra al paciente) durante la inserción de CVC reduce sustancialmente la incidencia de BRC.

Preferencia de la vena subclavia como lugar de inserción. Se prefiere la subclavia como lugar de inserción, pero deben tenerse en cuenta otros factores como posibilidad de complicaciones no infecciosas y la habilidad del facultativo a la hora de insertar el catéter.

Retirada de CVC innecesarios.

Manejo higiénico de los catéteres. Reducir al mínimo imprescindible la manipulación de conexiones y limpiar los puntos de inyección del catéter con alcohol isopropílico de 70° antes de acceder con ellos al sistema venoso.

PUNTOS CLAVE PARA RECORDAR. NZ

Formación en el manejo de la vía aérea.

Higiene adecuada de manos. Se requiere una higiene apropiada de las manos antes de manipular la vía aérea.

Uso de Clorhexidina para la higiene bucal. Aplicar cada 8 horas previa comprobación del neumataponamiento adecuado

Evitar decúbito supino a 0°. La posición recomendada es una posición semi-incorporada (30-45°) excepto si existe contraindicación

Disminuir el uso de VM si no es necesaria y disminuir su duración en lo posible

Evitar cambios programados de tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales.



BIBLIOGRAFIA

- Naomi P. O'Grady, Mary Alexander, Lillian A. Burns, E. Patchen Dellinger, Jeffrey Garland, Stephen O. Heard, Pamela A. Lipsett, Henry Masur, Leonard A. Mermel, Michele L. Pearson, Issam I. Raad, Adrienne G. Randolph, Mark E. Rupp, Sanjay Saint, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) (Appendix 1) Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections Clin Infect Dis. (2011) 52 (9): e162-e193 first published online April 1, 2011 doi:10.1093/cid/cir257
- Infusion Nurses Society (2011). Infusion Nursing Standards of Practice. Journal of Infusion Nursing, 34(1S), S37.
- Módulo de formación del Programa Bacteriemia Zero. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/formacion-BZero>. [Consultado 10/03/2016].³
- Resar R, Pronovost P, Haraden C, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes and reduce ventilator-associated pneumonia. Jt Comm J Qual Patient Saf 2005; 31:243–248.
- Informe ENVIN UCI 2015. Internet. Disponible en: http://www.semicyuc.org/sites/default/files/envin-uci_informe_2015.pdf
- Estella A; Alvarez Lerma F. ¿Debemos mejorar el diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica? Med Intensiva. 2011;35(9):578---582
- Edwards, JR, Peterson KD, Yi Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, Morrell G, National Healthcare Safety Network (NHSN) report: Data summary for 2006 through 2008, issued December 2009 Am J Infect Control 2009;37:783-805

³ Bacteriemia zero, 1ª edición, 2009. Basado en el proyecto "Keystone ICU" desarrollado por la Universidad Johns Hopkins (Pronovost et al., N Eng J Med, 2006; 2725:32). Adaptado al español con permiso de la Universidad Johns Hopkins por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España y el Departamento de Seguridad del Paciente de la Organización Mundial de la Salud. Publicado por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España. "Keystone ICU" es propiedad de la Facultad de Medicina de la Universidad Johns Hopkins. La SEMICYUC ha realizado el diseño del Protocolo del Proyecto "Bacteriemia zero" en España y ha colaborado en la adaptación de los instrumentos del Proyecto mediante un contrato con la Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad y Consumo



DEFINICIONES PARA CONOCER

CVC: catéter intravascular que llega o está cerca de la cavidad cardiaca o está dentro de uno de los grandes vasos que se usan para infusión, extracción de sangre o monitorización hemodinámica (vena cava superior, vena cava inferior, venas braquiocefálicas, vena yugular interna, vena iliaca externa, y la vena femoral común)

BACTERIEMIA: definiciones

I: Un hemocultivo positivo para un patógeno reconocido **O** el paciente presenta al menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre ($>38^{\circ}$ C), escalofríos, o hipotensión y dos hemocultivos positivos a un microorganismo contaminante cutáneo habitual (a partir de dos muestras de sangre diferentes extraídas dentro de un intervalo de 48 horas) más síntomas clínicos. [Contaminantes cutáneos: *Estafilococos coagulasa negativo*, *Micrococcus sp.*, *Propionibacterium acnes.*, *Bacillus sp.*, *Corynebacterium sp*]

II: El paciente presenta al menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre ($>38^{\circ}$ C), escalofríos o hipotensión y un hemocultivo positivo a un contaminante cutáneo en un paciente con síntomas clínicos, portador de un catéter intravascular y en el cual se ha instaurado un tratamiento antibiótico apropiado, o bien un test en sangre con antígeno positivo (e.g. *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, *N. meningitidis*, o *Estreptococos Grupo B*)