



UNIVERSIDAD DE JAÉN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Grado en Enfermería

Trabajo Fin de Grado

Efectividad de las intervenciones enfermeras en la prevención de la bacteriemia en CVC en UCI

**Effectiveness of nursing interventions in
prevention of bacteremia in ICU CVC**

Autora: Francisca Cachinero Gallardo

Tutor: Cristóbal Liébanas Pegalajar

Cotutora: Eva Moya Domínguez

9 de Junio de 2015, Sala de Juntas D-3, Jaén



UNIVERSIDAD DE JAÉN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Grado en Enfermería

Trabajo Fin de Grado

Efectividad de las intervenciones enfermeras en la prevención de la bacteriemia en CVC en UCI

**Effectiveness of nursing interventions in
prevention of bacteremia in ICU CVC**

Autora: Francisca Cachinero Gallardo

Tutor: Cristóbal Liébanas Pegalajar

Cotutora: Eva Moya Domínguez

9 de Junio de 2015, Sala de Juntas D-3, Jaén

ÍNDICE

1. Agradecimientos	4
2. Abreviaturas.....	5
3. Resumen	6
4. Abstract.....	7
5. Introducción.....	8
5.1. Justificación.....	15
6. Objetivos.....	16
7. Metodología.....	17
7.1. Diseño	17
7.2. Método de recogida de datos	17
7.3. Análisis de los datos	18
7.4. Aspectos éticos	19
8. Resultados del estudio	19
8.1. Resultados globales.....	19
8.2. Resultados UCI Hospital Neurotraumatológico	21
8.3. Resultados comparados con Andalucía y Nacional	24
9. Discusión.....	24
10. Conclusiones	26
11. Bibliografía	27
12. Anexos	29
12.1. Anexo I	29
12.2. Anexo II	30
12.3. Anexo III	32
12.4. Anexo IV	33
12.5. Anexo V.....	34

AGRADECIMIENTOS

A mi tutor, Cristóbal Liébanas, y demás profesores del Grado en Enfermería de la Universidad de Jaén. A Encarna Castillo, médica intensivista de la UCI del Hospital Neurotraumatológico de Jaén, por facilitarme desinteresadamente los datos necesarios para culminar este estudio. A Eva Moya, enfermera de la misma unidad, por la gran ayuda prestada. A mi familia, por su constante apoyo durante estos cuatro años de formación enfermera.

ABREVIATURAS

AHRQ Agency For Healthcare Research and Quality
APACHE II Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II
BRC Bacteriemia Relacionada Con Catéter
BGN Bacilo Gram Negativo
BP Bacteriemia Primaria
BP-CV Bacteriemias Primarias Y Aquellas Relacionadas Con Catéteres Vasculares
BS Bacteriemias Secundarias
CA Catéter Arterial
CVC Catéter Venoso Central
DI Densidad De Incidencia
ECN Estafilococos Coagulasa Negativos
ENVIN Encuesta Nacional De Vigilancia De Infección Nosocomial
GEIH Grupo De Estudio De La Infección Hospitalaria
GTEI Grupo De Trabajo De Enfermedades Infecciosas
HELICS Hospital In Europe Link For Infection Control Through Surveillance
IU / IU-SU Infección Urinaria Relacionada Con Sondaje Uretral
MSC Ministerio De Sanidad Y Consumo
NAV Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica
NNIS National Nosocomial Infections Surveillance
OMS Organización Mundial De La Salud
SEMICYUC Sociedad Española De Medicina Intensiva, Crítica Y Unidades Coronarias
SEIMC Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica
TI Tasa De Incidencia
UCI Unidad de Cuidados Intensivos

RESUMEN

Objetivos: determinar la efectividad de las intervenciones enfermeras realizadas para prevenir la bacteriemia sobre la inserción de los catéteres venosos centrales en la UCI del Hospital Neurotraumatológico de Jaén. **Metodología:** diseño observacional analítico de cohorte histórica sobre la prevención de bacteriemias relacionadas con la inserción y manejo de catéteres venosos centrales. La población de estudio fueron todos los pacientes ingresados en la UCI del Hospital Neurotraumatológico de Jaén desde el 1 de enero del 2011 al 31 de diciembre del 2014. Para el análisis de los datos se utilizaron como indicadores de frecuencia las tasas de incidencia (TI) y de densidad de incidencia (DI). **Resultados:** tras la implantación del protocolo en la UCI observamos cómo una vigilancia con medidas de prevenciones adecuadas y realizadas en equipo han demostrado ser efectivas en la reducción de las tasas de bacteriemias relacionadas con catéteres venosos centrales (reducción de una TI del 3,45% a un 2,34%). **Conclusiones:** en los dos últimos años del estudio la DI de infecciones asociadas a cuidados sanitarios disminuye, por lo que hay que incidir en la importancia de la prevención de los errores y en un sistema de vigilancia como puntos clave en la UCI. Además, aumenta la seguridad de los pacientes y reduce significativamente los costes.

Palabras clave: cuidados intensivos, bacteriemia, infección hospitalaria.

ABSTRACT

Objectives: to determine the effectiveness of nursing interventions to prevent bacteremia on the insertion of central venous catheters in the ICU of Neurotraumatologic Hospital in Jaén. **Methodology:** observational analytical historical cohort study about the prevention of bacteremia related to the insertion and management of central venous catheters. The study population included all patients admitted to the ICU of Neurotraumatologic Hospital in Jaén since January 1, 2011 to December 31, 2014. For the analysis of the data we used as indicators the incidence rate (IR) and incidence density (ID). **Results:** following the implementation of the protocol in the ICU we observe how an appropriate surveillance and adequate preventive measures have proven effectiveness in reducing rates of bacteremia associated with central venous catheters (reduction of IT 3.45% to 2.34%). **Conclusions:** in the last two years of the study the DI of health care-associated infections decreases, so we must emphasize the importance of preventing errors and system monitoring as key points in the ICU. It also increases the safety of patients and significantly reduces costs.

Key words: intensive care, bacteremia, cross infection.

INTRODUCCIÓN

“Una de las cosas que parece tener una importancia crítica en la atención sanitaria es el factor equipo. “El equipo de enfermería es la lente capaz de apreciar los sistemas entre la bruma del trabajo.” “Siempre que entréis y salgáis de una habitación aseguraos de lavaros las manos. No hay duda de que en este país cada año matamos a mucha gente por no hacerlo”. (Congreso Dr. Peter Pronovost).

El Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva Y Unidades Coronarias (GTEI-SEMICYUC) en 1944, desarrolló la Encuesta Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en las UCI (ENVIN-UCI) como protocolo informatizado de incidencia de infección nosocomial para las UCI. Se seleccionó para su vigilancia aquellas infecciones nosocomiales más graves y más frecuentes relacionadas con instrumentalización, donde se incluye entre otras, la bacteriemia primaria (BP) + bacteriemia relacionada con catéter (BRC)¹.

Se define bacteriemia como la presencia de bacterias viables en sangre, detectada mediante hemocultivo. Pueden ser:

- Primarias: cuando se desconoce el origen o cuándo la puerta de entrada es la cateterización venosa o arterial.
- Secundarias: cuando se puede establecer el foco de origen.

Se define catéter Venoso Central como el 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.

- Existen múltiples accesos del catéter venoso central, de los cuales los más comúnmente utilizados son el acceso a través de la vena subclavia, yugular o femoral.

El poder mantener el acceso vascular por tiempo más prolongado y con mayor frecuencia de uso, lleva al aumento de infecciones relacionadas al procedimiento. El riesgo de infección para las punciones vasculares está asociado principalmente a la solución de infusión, experiencia del profesional que realiza el procedimiento, tiempo de permanencia, tipo de catéter y manipulación de éste. Tales factores constituyen puntos estratégicos importantes para desempeñar actividades preventivas frente a estas infecciones.

Es importante el control y seguimiento de estas infecciones ya que incrementan la mortalidad, las complicaciones, la estancia hospitalaria y por consiguiente los costes. En nuestro medio la bacteriemia relacionada con catéter es una de las infecciones más frecuentes asociadas a dispositivos².

El proyecto Bacteriemia Zero de prevención de BRC se inició en el Hospital Johns Hopkins por iniciativa del Quality and Safety Research Group (JH QSRG) que dirige el Dr. Peter Pronovost.

Este proyecto enmarca la instauración de programas que incluyan intervenciones educativas continuadas y que a su vez estén combinadas con una vigilancia que asegure una adherencia máxima a las recomendaciones basadas en la evidencia, que son:

- Mejorar la comunicación entre el personal sanitario mediante la implementación de una lista de objetivos diarios (Anexo1) así como estandarizar el manejo de pacientes.
- En cada unidad se elegirá un médic@ y una enfermer@ como líderes. Serán entrenados para la misión, encargados de difundir la información y recoger los datos necesarios para la evaluación.
- Instauración de los seis procedimientos de mayor impacto en la reducción de las infecciones relacionadas con catéteres.
- Evitar la vía de acceso femoral y retirar todos los CVC innecesarios.

- Creación y uso de un carro de vía central exclusivo para este fin. Incluirá todo el material necesario para su colocación y una lista de verificación que asegure la adherencia y cumplimiento de las prácticas de control de la infección. (Anexo2)
- Realizar una medición mensual de las tasas de BRC en cada unidad¹

Dentro del Protocolo de Inserción y Mantenimiento de Catéteres Vasculares se engloban cuatro categorías:

IA) Fuertemente recomendado para su implementación y fuertemente soportado por estudios bien diseñados experimentales, clínicos o epidemiológicos.

IB) Fuertemente recomendado para su implementación y fuertemente soportado por algunos estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos y con una fuerte teoría racional.

IC) Requerido por regulaciones estatales o federales, normas o estándares.

II) Sugerido para su implementación y soportado por estudios clínicos o epidemiológicos sugerentes y una teoría racional³.

STOP-BRC recoge estas cuatro categorías implantadas dentro de las seis medidas relacionadas con la inserción y mantenimiento de CVC y que se basan en el mejor conocimiento científico. Todas ellas se encuentran enmarcadas dentro de la categoría IA. Son:

- 1) **Una higiene adecuada de manos:** Antes y después de palpar los lugares de inserción, antes y después de insertar, reemplazar, acceder, reparar o proteger un catéter, se realizará una higiene apropiada de manos y de ningún modo el uso de guantes exime al lavado de éstas.

- 2) **El uso de clorhexidina en la preparación de la piel:** Antes de la inserción del catéter y durante los cambios del apósito se utilizará la clorhexidina acuosa al 2% o alcohólica al 0,5% para desinfectar la piel.
- 3) **Un uso de medidas de barrera total durante la inserción de los CVC:** Adoptar barreras de máxima esterilidad como son el uso de mascarilla, gorro, bata estéril, guantes estériles y paño estéril que cubra al paciente en su totalidad. Todo esto reduce sustancialmente la incidencia de BRC.
- 4) **Usar como preferente la vena subclavia como lugar de inserción:** La vena subclavia será de primera elección como lugar de inserción. Deberán tenerse en cuenta otros factores como posibilidad de complicaciones no infecciosas.
- 5) **Retirar los CVC que sean innecesarios:** Diariamente habrá que preguntarse sobre la necesidad del catéter y se retirará aquel que no sea imprescindible. Los de múltiple luz serán sustituidos por uno de menos luces.
- 6) **Un manejo higiénico de los catéteres.** Reducir en la manera de lo posible el mínimo de manipulación de los catéteres así como sus conexiones. Limpiar los puntos de inyección del catéter con alcohol Isoprolípico de 70º antes de acceder con ellos al sistema venoso¹.

Los factores de mayor riesgo de BP-CV son:

- ✓ Lugar de la inserción
- ✓ Mayor riesgo para la femoral y yugular interna
- ✓ Catéteres multilumen
- ✓ Mayor trauma en el tejido subcutáneo
- ✓ Más manipulaciones
- ✓ Más riesgo de contaminación de las conexiones
- ✓ Administración de NP o lípidos
- ✓ Baja relación enfermera/paciente⁴

Para evitar los factores de riesgo de BP-CV encontramos que las medidas a seguir son:

- Otorgar autoridad a las enfermeras para que puedan reconducir o parar el proceso de inserción si no se cumplen las medidas de prevención.
- Revisar diariamente el carro de inserción de CVC y registrar las deficiencias observadas. (Anexo3)
- Elegir el lugar de punción preferente y para ello se realizará una valoración del riesgo de infección y complicaciones mecánicas .Por ello se deberá utilizar la vía subclavia antes que la femoral o yugular. (Anexo4)
- Valorar la utilización de catéteres tunelizados en pacientes que no requieran accesos vasculares de larga duración (+ de 30 días).
- Se utilizará siempre en la medida de lo posible un catéter con el menor número de luces posible así como utilizar una luz exclusiva para la nutrición parenteral.
- Se utilizarán la vena yugular o femoral con el fin de evitar la estenosis venosa, en pacientes con diálisis y aféresis.
- Todo el personal que se encuentre en el box deberá colocarse como mínimo gorro y mascarilla.
- Se colocará al paciente en la posición adecuada. Para una inserción en tórax-yugular externa la posición será de Trendelenburg (cabeza< 0 grados). Si la inserción es femoral en decúbito supino.
- Se recomienda pinzar los colectores no utilizados durante la inserción salvo el distal, de esta manera se evitara embolias gaseosas.
- Tras la inserción del catéter, se recomienda comprobar que no hubo colocación arterial en vez de venosa y para ello se medirá la PVC con transductor o con columna de líquido.
- Para comprobar si el catéter ha sido correctamente colocado se realizarán RX.
- Vigilar diariamente el punto de inserción de los catéteres vasculares sin retirar el apósito que deberá ser transparente semipermeable y estéril para así poder valorar el punto de punción. Cerca del apósito, deberá constar la fecha de colocación del mismo, manipulaciones o reemplazamientos efectuados al catéter. Todo ello deberá constar además en los registros de enfermería.
- El cambio de apósito transparente se realizará una vez a la semana y el de gasa cada tres días, además de cuando esté visiblemente sucio, húmedo y/o

despegado. Durante dicha manipulación se evitará al máximo el contacto con el punto de inserción.

- Para la manipulación y manejo de llaves se utilizará una gasa estéril impregnada en alcohol de 70°.
- En la higiene del enfermo así como otras actividades que se le realicen y puedan suponer un riesgo de contaminación, habrá que proteger el apósito y conexiones con una alargadera, compresa en la llave de tres pasos y paño estéril doblado sobre dicha hilera de llaves.
- Los equipos, alargaderas y conectores deberán cambiarse sin aguja y no superarán más de 72 horas si no se ha producido ninguna desconexión accidental y si no están visiblemente sucios.
- En el caso de cambio de catéter, se cambiarán también todos los equipos de perfusión, alargaderas y demás accesorios.
- Para la Nutrición Parenteral se elige y designa una luz exclusiva. Los equipos para este fin y otras emulsiones lipídicas (Propofol), se cambiarán cada 24 horas. Si no están acabadas se desecharán.
- Si la inserción de catéter se ha realizado de forma urgente, algo no muy extraño en UCI, se recomienda el cambio de catéter antes de las 48 horas en un lugar diferente.
- Hay que preguntarse diariamente sobre la necesidad del catéter y retirar cualquiera de ellos que no sea absolutamente imprescindible.
- Identificar errores en la práctica habitual y aprender de ellos. (Anexo 5).
- En cada unidad el equipo de líderes organizará sesiones informativas que promuevan y faciliten la realización de cursos de formación tanto de prevención de la bacteriemia como de la seguridad del paciente¹.

Ante la sola sospecha de una bacteriemia relacionada con catéter no se recomienda la retirada de éste y se aplicará juicio clínico. Por el contrario cuando exista comprobada bacteriemia por los síntomas que el paciente presente como son fiebre >a 38°C, hipotensión y/o escalofríos, será necesario realizar los siguientes procedimientos:

- Retirar los apósitos y tapones de todas las conexiones.
- Pintar la zona con solución antiséptica y obtener un campo amplio estéril.
- Se retirará el catéter en un solo bloque. Bajo ninguna circunstancia deberá ser cortado éste antes de su retirada y evitando en todo momento el contacto con la piel del paciente.
- Utilizar material estéril para este procedimiento.
- Cortar los 5cm distales del catéter, incluida la punta, e introducirlo en un contenedor estéril.
- No se administrará antibiótico en base a un solo cultivo positivo sin antes evaluar la clínica del paciente.
- Para el cultivo de sangre es necesario obtener dos sets de sangre periférica en pacientes que se sospeche puedan tener un nuevo episodio de bacteriemia relacionada con catéter. Para esto se habrá de cumplir con los precauciones estándares (uso de guantes estéril, clorhexidina en un área de 5cm durante 30 segundos como mínimo, no tocar la zona de venopunción después de preparada la piel salvo con guantes estériles).
- La muestra de sangre que se obtenga será de 20cc. Se distribuirá la sangre en dos botellas de anaerobios procurando no inyectar aire en las botellas. Conseguir una segunda muestra de sangre para cultivo en un lugar de venopunción diferente.

Si el cultivo muestra un crecimiento bacteriano $\geq$ o igual a 15ufc, acompañados de signos y síntomas de infección, es consistente con infección relacionada con catéter⁴.

Según estudios, las infecciones relacionadas con dispositivos son “errores” frecuentes en la atención del paciente crítico. Junto con el Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC) el modelo de prevención liderado por el Dr. Pronovost en el estado de Michigan, realizó un estudio piloto en 17 UCI de 3 CCAA para comprobar la viabilidad de dicho programa en nuestro medio. En el estudio caso-control, en nuestro país, se vio que la mortalidad relacionada con la BRC adquirida en UCI se redujo en un 50%. Su implantación en casi todas las CCAA se realizó desde Enero de 2009 a Julio del 2010^{1,3}.

El siguiente estudio de Diseño Observacional de Cohorte Histórica, analiza el impacto de las BP y BRC en pacientes ingresados en UCI en el Hospital Neurotraumatológico de Jaén que abarca desde el 1 de enero del 2010 hasta el 31 de diciembre del 2014.

Se analizará:

- Evolución de las tasas de bacteriemias relacionadas con catéteres en paciente crítico.
- Impacto en la evolución, estancia y coste de las bacteriemias relacionadas con catéter.
- Impacto de las intervenciones regladas en la contención de las bacteriemias relacionadas con catéteres.

El descriptivo general de los pacientes a los cuales se les abre ficha para su seguimiento son: edad, sexo, origen de los pacientes, enfermedad de base, cirugía urgente, cirugía previa, factores de riesgo extrínseco, comorbilidades previas, colonización/ infección, APACHEII, éxitus⁵.

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, las infecciones relacionadas con los catéteres vasculares son un problema muy relevante por su frecuencia. Su índice de mortalidad, complicaciones y aumento de costo para la sanidad son un hecho real.

Las estrategias terapéuticas y preventivas han experimentado un crecimiento notable. Sin embargo hay que incidir principalmente en estrategias multimodales. Es importante incluir dentro del personal de enfermería un conocimiento epidemiológico de estas infecciones que incluyan actividades educativas y conjuntas. Ha quedado demostrado que los programas de vigilancia para la prevención de las BRCV con la aplicación sencilla de un grupo de medidas preventivas, de eficacia demostrada en conjunto con comportamientos educativos dirigidos al personal, han tenido un impacto significativo en la reducción de las tasas de BRCV en las UCI.

Las UCI han sido identificadas como un punto clave en el desarrollo de acontecimientos adversos. El personal que trabaja en ellas está expuesto a situaciones extremas donde la capacidad de salvar vidas va asociada con un gran riesgo de causar daños. Los pacientes están sometidos continuamente a intervenciones, métodos diagnósticos y terapéuticos invasivos, por lo que es importante conocer los factores asociados al desarrollo de las infecciones de este servicio, siendo un área de especial interés para el desarrollo de medidas de seguridad.

La información que se desprende de la vigilancia constituye un valioso elemento de conocimiento para todos los que trabajan en un hospital, además de proporcionar una visión de la situación que permite orientar y dirigir las actividades de control de las infecciones. Es necesario instaurar una política de control y contención de costes relacionados con este problema. Hemos de tener en cuenta que la bacteriemia como infección nosocomial puede ser evitable. Para alcanzar este objetivo, un grupo de profesionales de la UCI del Hospital Neurotraumatológico de Jaén han optado por unirse al sistema de vigilancia epidemiológica junto con otras Comunidades Autónomas y otros países del mundo⁴.

OBJETIVOS

Objetivo principal:

Determinar la efectividad de las intervenciones enfermeras realizadas, para prevenir la bacteriemia en la inserción de los catéteres venosos centrales en la UCI del Hospital Neurotraumatológico de Jaén.

Objetivos secundarios:

- Explorar la situación en cuanto a la tasa de incidencia y densidad de incidencia de bacteriemia adquirida durante los años de estudio en la unidad de UCI del Hospital Neurotraumatológico de Jaén.

- Comparar los datos encontrados sobre bacteriemia por inserción de catéteres venosos centrales en la UCI del Hospital Neurotraumatológico de Jaén con las demás Comunidades Autónomas de Andalucía y Nacional.

METODOLOGÍA

Diseño

Tipo de estudio

Diseño Observacional Analítico de Cohorte Histórica sobre la prevención de bacteriemias relacionadas con la inserción y manejo de catéteres venosos centrales.

Población y muestra: Todos los pacientes ingresados en la UCI del Hospital Neurotraumatológico de Jaén desde el 1 de enero del 2011 al 31 de diciembre del 2014. Muestra conceptual.

Criterios de inclusión, exclusión y seguimiento.

Se incluyen en el estudio todos los pacientes ingresados en UCI a partir de las 24 horas de su ingreso. Quedan excluidos todos los pacientes cuya estancia sea inferior a 24 horas. El seguimiento de estos es de forma prospectiva, incluyendo todos los casos de bacteriemias adquiridas en UCI y diagnosticadas hasta las siguientes 24 horas después de su traslado a otra unidad¹.

Método de recogida de datos

La recogida de datos de los casos de BRC se realizó utilizando una adaptación del programa ENVIN-HELICS. Todos los pacientes que ingresan, entran dentro de la recogida de datos de factores de riesgo diarios. A las 24 horas de ingreso, a los que permanecen se les abre ficha (constituye la entrada a la hora de introducir un paciente nuevo, recogiendo los datos de filiación, diagnóstico, origen del paciente y factores de riesgo globales del paciente) y se siguen en estudio para ver el nº de bacteriemias primarias y secundarias que puedan adquirir.

Los datos se incluirán mensualmente. Los pasos a seguir son:

- Acceder a la página web (<http://hws.vebron.net/bacteriemia-zero/>).
- Identificar el hospital mediante usuario y contraseña correspondientes.
- La hoja de registro de factores de riesgo globales de cada UCI (Factores mensuales) debe cumplimentarse cada mes y debe incluir nº de días-paciente ingresados mensualmente y nº de días-paciente con CVC de los que sea portador cada día. No se requieren datos de catéteres arteriales.
- Cuando un paciente desarrolle una bacteriemia adquirida en UCI se abrirá una ficha (nuevo ingreso) y se cumplimentarán todos los datos administrativos, gravedad y factores de riesgo. En la página de infecciones se introducirán los datos referentes a los episodios de las bacteriemias adquiridas en UCI, incluyendo tipo de bacteriemia y etiología^{1,2}.

Análisis de los datos

Medidas de frecuencia

Se utiliza como indicador de frecuencia las tasas de incidencias (TI) y de densidad de incidencia (DI).

- La tasa de incidencia, expresada en porcentaje, incluye en el numerador el nº absoluto de la infección analizada y en el denominador el nº total de pacientes incluidos en el estudio.
- La densidad de incidencia incluye en el numerador el nº absoluto de la infección analizada y en el denominador:
 - a) el número de días de riesgo de todos los pacientes ingresados por mil.
 - b) el número de días de presencia del factor de riesgo relacionado con cada infección por mil.

Se clasifican los hospitales en grandes (500 camas), medianos (200-250 camas) y pequeños (< De 200 camas). El Hospital del estudio se clasifica como grande⁷.

Aspectos éticos

La seguridad de los pacientes dentro de nuestro Sistema sanitario, nace de las obligaciones éticas que tanto los profesionales como las organizaciones tienen al respecto. Estas obligaciones se articulan en torno a los principios de: No- maleficencia, justicia, autonomía y beneficencia y se realizan mediante la consecución de una auténtica cultura de la seguridad dentro de nuestras instituciones⁸.

En las UCI la realización de procedimientos diagnósticos terapéuticos invasivos y la administración de tratamientos, pueden implicar riesgos de notoria repercusión negativa sobre la salud del paciente. Por ello cuando la realización de cualquier procedimiento implique un cierto nivel de riesgo, el paciente, familia y/o cuidadores deben de disponer de un entorno de información adecuado donde puedan conocer estos riesgos y las consecuencias de no asumirlos.

La Ley 41/2002, de 14 de noviembre regula la autonomía del paciente, derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. El consentimiento informado abordará de forma específica los aspectos relativos a los procedimientos a realizar y siempre que la situación lo permita, su consiguiente consentimiento por escrito. Como principio general, la información debe ser clara, precisa y suficiente.

En este estudio el consentimiento informado no es necesario porque lo que se realiza al paciente es una recogida de datos y su análisis, luego no hace falta al no haber intervención sobre el paciente.

Los datos recogidos aparecen de forma disociada de manera que no permiten la identificación de los pacientes⁹.

RESULTADOS DEL ESTUDIO

Resultados globales

El número de pacientes que ingresaron en UCI en los 5 años fue de 1.318 de los cuales 830 fueron los seleccionados debido a que cumplían los criterios de inclusión. Los 488

restantes no entraron en la muestra del estudio, tal como establece el protocolo ENVIN, ya que no superaron las 24 horas de ingreso debido a diversos motivos (alta, fallecimiento, derivación a otras unidades...etc.). Los resultados globales que se detallan en la tabla 1 corresponden a los descriptivos de ENVIN-UCI que tuvieron su media más elevada.

Tabla 1: Descriptivos generales de ENVIN-UCI

Características Descriptivo General	2010	2011	2012	2013	2014
Nº de pacientes	144	142	180	193	171
Edad, años, media (%)	57,9 (36,11)	55,13 (35,92)	55,48 (31,67)	58,59 (29,02)	56,8 (36,84)
Sexo, hombre, nº (%)	89 (61,81)	93 (65,49)	121 (67,22)	136 (70,47)	113 (66,08)
Origen de los pacientes, nº (%)	Hospitalización 61 (42,36)	Comunidad 66 (46,48)	Hospitalización 75 (41,67)	Hospitalización 82 (42,49)	Hospitalización 60 (35,09)
Enfermedad de base, nº (%)	Médica 57 (39,58)	Médica 67 (47,18)	Médica 73 (67,22)	Médica 86 (44,56)	Médica 95 (55,56)
Cirugía urgente, nº (%)	No 108 (75,00)	No 114 (80,25)	No 132 (73,33)	No 151 (78,24)	No 129 (75,44)
Cirugía previa, nº (%)	Neurocirugía 33 (22,92)	Neurocirugía 21 (14,79)	Neurocirugía 35 (19,44)	Neurocirugía 37 (19,17)	Neurocirugía 31 (18,13)
Cormobilidades previas, nº (%)	Inmunodeficiencia 1 (0,69)	Neutropenia 3 (2,11)	Inmunodeficiencia 2 (1,11)	Inmunosupresión 1 (0,52)	Inmunosupresión 5 (2,92)
Factores de riesgo extrínseco, nº (%)	CVC 108 (75,00)	CVC102 (71,83)	CVC 135 (75,00)	CVC 119 (61,66)	CVC 124 (72,51)
APACHE II, media (%)	17,72	17,25	16,48	15,31	14,95
Exitus, nº (%)	No 48 (50,53)	No 101 (71,13)	No 75 (22,47)	Sí 32 (82,05)	No 114 (78,62)

Cálculo de la media sobre el total de pacientes y sobre los 5 años de estudio.

Las características de la población así como los descriptivos generales se muestran en la tabla 1. La edad media de los pacientes fue de 56,62 < 60 años, donde el 66,50% (552) fueron hombres y el 33,49% (278) mujeres. El origen de los pacientes que venían

de otra hospitalización fue de un 38,43% (319) seguido con un porcentaje casi igual 36,98% (307) de su domicilio (comunidad). Como enfermedad de base vemos que la médica es la más frecuente con un 45,54% (378) y detrás con un 30,84% (256) la quirúrgica. No fueron sometidos a una cirugía urgente durante su estancia en la unidad un 76,38% (634) pacientes, mientras que si lo fueron un 23,61% (196). Como cirugía previa al ingreso en UCI, un 18,91% (157) es de Neurocirugía, y de Cirugía Maxilofacial un 7,22% (60) considerando estas dos especialidades las que tienen las medias más significativas. Las comorbilidades previas al ingreso vemos que pacientes con inmunosupresión tienen la media más elevada con un 3,44%.

Como factores de riesgo extrínseco ser portador de CVC es un factor de riesgo muy elevado, siendo un 70,84% (588) los pacientes expuestos. La sonda urinaria y la vía aérea artificial también corresponden a factores de riesgo importantes y sus medias también fueron altas. La mortalidad durante el ingreso fue del 35,39% (189 Éxitus) mientras que un 64,60% (345) no lo fue, siendo un Missing del 22,45% (296). El APACHE II fue del 16,34% (213 pacientes) dentro del rango 11-15^{10, 11,12}. Del total de la población estudiada 1.318, un 85% (1.120) portaban uno o más CVC siendo predominante, tal como indica la conferencia de consenso en infecciones por catéter SEMICYUC, la vena subclavia el lugar de elección, mientras que un 15% (198) en la femoral o yugular¹³.

Resultados de UCI Hospital Neurotraumatológico de Jaén.

Tasa de Incidencia y Densidad de Incidencia de las bacteriemias primarias y secundarias a infección de catéter en los 5 años de estudio, teniendo en cuenta como indicadores principales los pacientes ingresados, días de estancia y días de CVC. La mediana fue de 3,62⁷.

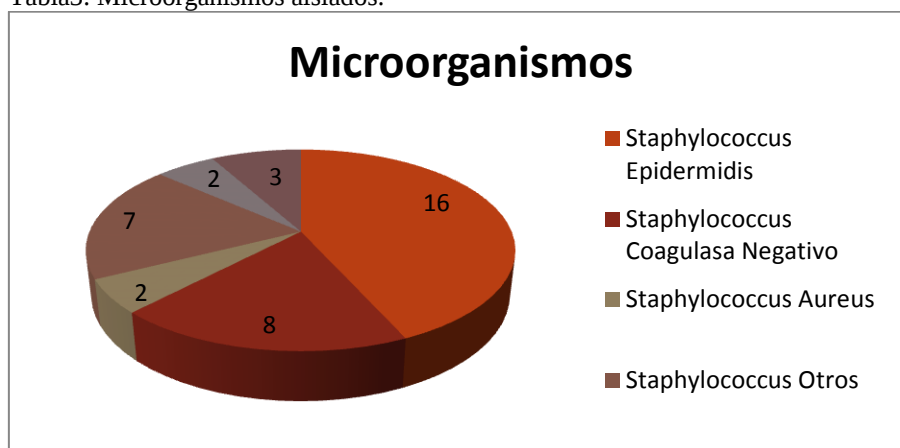
Tabla 2: Tasa de incidencia en bacteriemias primarias y secundarias.

AÑOS	PACIENTES INGRESADOS	DÍAS DE ESTANCIA	DÍAS DE CVC	BACTERIEMIAS
2010	261 TI: 3,45%	1.885 DI: 4,77‰	1.618 DI: 5,56‰	9
2011	229 TI: 3,06%	1.303 DI: 5,37‰	1.027 DI: 6,82‰	7
2012	283 TI: 3,53%	1.788 DI: 5,59‰	1.490 DI: 6,71‰	10
2013	289 TI: 2,08%	1.809 DI: 3,32‰	1.368 DI: 4,39‰	6
2014	256 TI: 2,34%	2.113 DI: 2,84‰	1.656 DI: 3,62‰	6

Bacteriemias por cada 100 pacientes, # Bacteriemias por 1000 días de estancia, & bacteriemias por 1000 días de CVC.

La tabla 2 incluye el total de bacteriemias que se adquirieron en el total de pacientes en los 5 años de estudio. En el año 2012 se observa un repunte con una tasa de incidencia mayor que en el resto de años. Este repunte se debe a que en un número significativo dichos pacientes adquirieron dentro de sus días de estancia otras infecciones nosocomiales como la de sonda urinaria y/o neumonía por ventilación mecánica (NAV). A pesar de ello se observa que las medidas adoptadas tras la implantación del protocolo fueron más efectivas conforme pasaron los años. En los 2 últimos años y principalmente en el último, a pesar de que los días de estancia y los días de CVC fueron más, las bacteriemias fueron de 6 lo que nos indica el éxito del programa. Un dato significativo fue que la edad de los pacientes que la adquirieron fue superior a 60 años, mientras que en el estudio global la edad fue inferior a esta¹³.

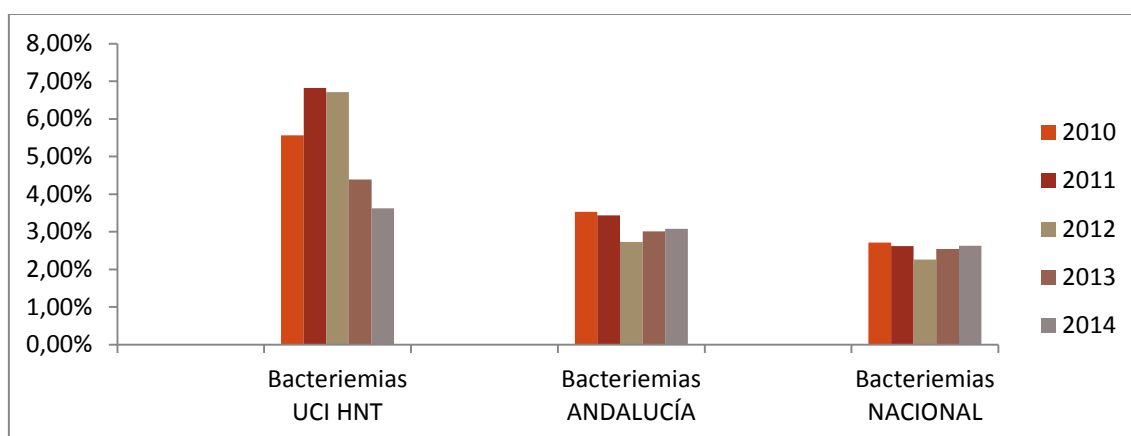
Tabla3: Microorganismos aislados.



La patogenia de las infecciones nosocomiales adquiridas en las UCI es compleja. Es importante tener en cuenta las diversas fuentes de colonización e infección y las características especiales de los microorganismos que se encuentran en el medio ambiente, así como las condiciones de las defensas del huésped y de las técnicas invasivas a las que son sometidos los pacientes¹⁰. La tabla 3 muestra que predomina la presencia de Staphylococcus Epidermidis ya que fueron 16 los pacientes colonizados o infectados de las 38 bacteriemias totales. Este microorganismo Gram + se encuentra habitualmente en la piel y está especialmente capacitado para colonizar catéteres vasculares, ya que segrega una sustancia adherente y forma una capa denominada “biofilms”¹⁴ que facilita su unión a las superficies plásticas y que finalmente las recubre, protegiéndolas de los mecanismos de defensa del huésped y favoreciendo su multiplicación. El resto de la población presenta un número inferior siendo el Staphylococcus Coagulasa Negativo con 8 casos el más alto¹⁵. El tratamiento antibiótico apropiado que se les administró fue Cotrimoxazol, Levofloxacino y/o Vancomicina^{4, 16}.

Resultados comparados con Andalucía y Nacional

Tabla 4. Media comparativa del total de bacteriemias en los 5 años.



Bacteriemias por cada 100 pacientes, # 1000 días de CVC, & 1000 días de CVC, de UCI HNT, Andalucía y Nacional.

Como se aprecia en la tabla 4 con intención de establecer comparaciones con Andalucía y Nacional, se incluye la tasa de bacteriemias adquiridas durante el periodo de estudio expresado en bacteriemias por cada 100 pacientes, 1000 días de CVC y 1000 días de estancias como factor de exposición. El proyecto bacteriemia Zero tiene como primer objetivo reducir la DI de la BRC que se producen en las unidades de críticos. Dicha reducción ha de ser $<$ de 4 episodios por 1000 días de CVC, representando esto una reducción del 40% respecto a la tasa media de los últimos 5 años anteriores a la implantación de dicho proyecto en las UCI españolas. Como vemos en la tabla dicho objetivo se ha cumplido ya que la media de España está en un 3%.

DISCUSIÓN

Es importante reflejar que tratándose del primer estudio realizado en esta UCI, no disponemos de datos previos con lo cual no existe un patrón de referencia dentro de la misma. La Sociedad Española de medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) elaboró en el año 2013 un informe donde se vio como se obtuvieron las tasas más bajas de bacteriemias de toda la historia del registro ENVIN con 2,77 episodios de bacteriemia por 1.000 días de CVC. Tras 20 años de vigilancia de la infección nosocomial adquirida en las UCI españolas, este informe demuestra que

estandarizar medidas de control basados en la evidencia es el mejor sistema para evitar los eventos adversos dentro de las UCI.

En el año 2009 se realizaron las fases de evaluación y cultura de seguridad, formación del personal, despliegue del proyecto con sesiones informativas y adaptación logística que incluye toda la preparación del material necesario en la UCI del Hospital Neurotraumatológico de Jaén¹⁷. La implantación del proyecto se realizó en UCI en Enero del año 2010 con la puesta en marcha de la recogida de datos así como el establecimiento de un sistema de control de procedimientos invasivos que afectan a la seguridad del paciente e influyen en la calidad de los cuidados y que son potencialmente modificables. Para ello es necesario realizar una medición basal de la cultura de seguridad al inicio de programa y reevaluar cada 12 meses para valorar si ha habido cambios e identificar los fallos dentro del sistema ya que esto favorece el desarrollo de una cultura que reduzca la probabilidad de que suceda un error¹.

La principal aportación de este estudio ha sido cuantificar las tasas de bacteriemias relacionadas con dispositivos adquiridas en la UCI del H.N.T. desde el 1 de enero del año 2010 hasta el 31 de diciembre del año 2014. Se identifican los factores de riesgo asociados, se analizan las consecuencias de las infecciones en cuanto a morbi-mortalidad y costes y se proporcionan indicadores fiables de la calidad de la asistencia, además de identificar las frecuencias, tendencias y distribución de las infecciones¹⁸.

Hablando de la población que adquirió una bacteriemia durante su estancia en UCI vemos sobre las características de los pacientes que:

- En cuanto al sexo la muestra sitúa que 24 fueron varones y 14 mujeres.
- La edad media se encuentra en el rango 60-69 siendo en este 14 el total.
- Los días de estancia en UCI fue de media de 1.779.
- El total de los pacientes que fueron sometidos a una cirugía urgente durante su estancia fue de 10. La mayoría, no lo fueron, con una cifra de 28.
- Como factor extrínseco, los portadores de vía aérea artificial fueron 32. Los que no, la cifra fue de 6.

- En relación a la gravedad de los pacientes al ingreso, valorada por el sistema de puntuación A.P.A.C.H.E. II, el número más elevado, que fueron 16, se encontraba dentro del rango 16-20.
- La media de los pacientes que portaban uno o más CVC fue de 1.431 días. La vena subclavia fue casi en todos, la de elección.
- Los pacientes que fallecieron (ÉXITUS) fue de 7. Los que no fallecieron fueron 17. Missing 14.
- En cuanto a los microorganismos causales aislados predomina el *Staphylococcus Epidermidis* ya que fueron 16 los pacientes colonizados o infectados.

CONCLUSIONES

Las infecciones asociadas a cuidados sanitarios son errores prevenibles en su mayoría, por ello conocer su incidencia es requisito indispensable para su erradicación¹⁹.

En los dos últimos años la Densidad de Incidencia disminuye, lo que nos lleva a incidir en un sistema de vigilancia como punto clave y así establecer una mejora de la calidad en UCI. Monitorizar medidas de control de estas infecciones para reducir el riesgo de infección, mejora la calidad asistencial, aumenta la seguridad de los pacientes, disminuyen los días de permanencia y reducen significativamente los costes¹⁷.

La prevención de las IN debe basarse en la educación y preparación del personal sanitario asegurando un entorno de trabajo en equipo, donde se apliquen intervenciones de mayor evidencia y menor dificultad de implantación y coste. Se necesita una introducción de rutinas de comprobación que minimicen el riesgo de error y para ello la implicación de todo el personal sanitario es indispensable, incluidos los órganos directivos¹⁹.

“Aprender de los errores” es la herramienta básica que proporciona un enfoque estructurado, que ayuda al personal sanitario y administradores a identificar los sistemas que contribuyeron al defecto, de manera que ayude a su análisis y proponga medidas para eliminarlos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Protocolo prevención de las bacteriemias relacionadas con catéteres venosos centrales (BRC) en las UCI españolas. Versión 1. ENVIN-HELICS. [Consultado el 17nov2014] Disponible en: URL:
<http://www.sergas.es/docs/xornadasqs/proyectos/protbactzero.pdf>
2. Bacteriemias asociadas a catéter intravascular. Hospital Universitario Central de Asturias. [Consultado el 22 nov2014] Disponible en: URL:
<http://www.hca.es/huca/web/contenidos/servicios/dirmedica/almacen/preventiva/Comisi%C3%B3nInfeccionesyAntibi%C3%B3tica/INFECCIONES%20POR%20CAT%C3%89TER.pdf>
3. Pastor I, Cebrian MI, Muñoz AI, Martínez L, Soriano L, López I, et al. Protocolo de prevención de infección relacionada con catéter venoso central (inserción central y periférica) catéter arterial y catéter de Swanz-ganz. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. SESCAM. [Consultado el 29 nov 2014] Disponible en: URL:
<http://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/4ab2244ec2dc03b22ceb17f6788a09fb.pdf>
4. Ferrer C. Almirante B. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014; 32(2): 115-124.
5. Álvarez-Lerma F, Palomar M, Olaechea P, Insausti J, Bermejo B, Cerda E, et al. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos. Informe del año 2001. *Med Intensiva*. 2003; 27(1):13-23.
6. Vargas E. Rojas E. Mantilla S. Jaimes M. Arteaga D. Factores de riesgo asociado a infecciones en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). *Ciencia y Cuidado*. 2010; 7(1):71-79.
7. Palomar M, Nuvials X, Álvarez F, Olaechea P, López MJ, Gimeno R, et al. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en servicios de medicina intensiva. SEMICYUC. [Consultado el 10 dic 2014] Disponible en: URL:
<http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202012.pdf>
8. Simón P. Ética y seguridad de los pacientes. *Seguridad clínica*. [Consultado el 16-2014] Disponible en: URL:
<http://www.fundacionmhm.org/pdf/Mono8/Articulos/articulo10.pdf>
9. Palanca I, Esteban A, Elola J, Bernal JL, León J, Álvarez J, et. al. Unidad de cuidados intensivos. Estándares y recomendaciones. Ministerio de Sanidad y Política Social. [Consultado el 20 ene 2015] Disponible en: URL:
<http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UCI.pdf>

10. Revert C. Estudio epidemiológico de la infección nosocomial en el Servicio de UCI del Hospital Universitario de Canarias. (Tesis Doctoral). La Palma, Universidad de la Laguna, 2004.
11. Moliner J. El uso del método epidemiológico para la evaluación de la calidad de la asistencia (I). Revista de Calidad Asistencial. 2002, 17(5).
12. Padrón A, Puga M, Peña R, Bravo R, Quiñónez A. Validación de la Escala Pronóstica del Enfermo Crítico I (EPEC I) comparada con las predicciones de mortalidad del APACHE II. Rev Cub Med Int Emerg. 2002; 1: 20-28.
13. Álvarez F, Olaechea P, Palomar M, Insausti J, López MJ, Grupo de Estudio ENVIN-HELICS. Epidemiología de las bacteriemias primarias y relacionadas con catéteres vasculares en pacientes críticos ingresados en servicios de medicina intensiva. Med Intensiva. 2010, 34(7).
14. Lasa I. Biofilms bacterianos. Sociedad Española de Microbiología. [Consultado el 26 ene 2015] Disponible en: URL: http://www.semicrobiologia.org/pdf/actualidad/SEM37_14.pdf
15. Seisdedos R, Conde MC, Castellanos JJ, García-Manzanares A, Valenzuela JC, Fraga MD. Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total. Nutr Hosp. 2012, 27(3). http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000300014
16. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en UCI. ENVIN-HELICS. 2014. Grupo de trabajo de enfermedades infecciosas y sepsis de SEMICYUC. [Consultado el 15 feb2015] Disponible en: URL: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help%5CManual.pdf>
17. Pita MJ, Díaz-Agero C, Robustillo A, Prieto I, Gómez P, Monge V. Indicadores de calidad en una Unidad de Cuidados Intensivos, dos años de un sistema de vigilancia de la infección asociada a los cuidados intensivos. Calid Asist. 2012; 27(2).
18. Aranaz JM, Aibar C, Vitaller J, Ruiz P. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la hospitalización. ENEAS 2005. Documento electrónico. [Consultado el 20 feb2015]. Disponible en: www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/opsc_sp2.pdf.
19. Palomar M. Rodríguez P. Nieto M. Sancho S. Prevención de la infección nosocomial en pacientes críticos. Med Intensiva. 2010; 34(8):523-33. http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S021056912010000800005%20&script=sci_arttext

ANEXOS

ANEXO I

LISTA DE VERIFICACIÓN DE OBJETIVOS DIARIOS

Paciente:	Nº Habitación	Fecha. ____/____/____
	Turno de mañana *	Turno de tarde
¿Qué se necesita para el alta del paciente en UCI? *		
¿Cuál es el mayor riesgo para el paciente y cómo puede reducirse? *		
Tto dolor/sedación		
Cardio/volemia ; objetivo neto para medianoche; bloqueo beta; examen de los ECG		
Neumo/ventilador (cabecero de la cama elevado 30°, profilaxis úlcera péptica y trombosis venosa profunda, desconexión, control de la glucemia); no encamado		
Infección : sospecha o confirmada (hemocultivos, antibióticos adecuados y a tiempo, esteroides,) Cultivos, Niveles fármacos		
GI/nutrición/régimen intestinal		
¿Puede suspenderse alguna medicación? ¿Pasarse a v.o.? ¿Ajustarse según la función renal? *		
Pruebas/procedimientos hoy ¿Qué pruebas de laboratorio previstas se necesitan? ¿Qué pruebas se necesitan? ¿RX de tórax?		
Catéteres * ¿Pueden retirarse catéteres/tubos? ¿Se puede sustituir el catéter femoral/yugular por otro de menor riesgo (subclavia, mediana-basilica)? ¿Puede disminuirse el número de luces? ¿Puede suprimirse alguna de las soluciones lipídicas (NPT/ Propofol)? ¿Se ha manejado higiénicamente el catéter (limpieza con alcohol o clorhexidina de los puntos de inyección; cambio apósito, etc.)?.		
¿El paciente está recibiendo profilaxis contra la trombosis venosa profunda/úlcera péptica?		
Interconsultas		
¿Está informado el servicio responsable?		
¿Se ha informado a la familia? ¿Se han abordado cuestiones sociales?		
¿Hay eventos o desviaciones que notificar? ¿Cuestiones para el Sistema de información sobre seguridad de UCI?		

ANEXO II - INVENTARIO DE MATERIAL PARA LA INSERCIÓN DE CVC

- Sábana estéril. Campo amplio que cubra completamente.
- Paños estériles al paciente.
- Toallas estériles para secado de manos.
- Batas estériles.
- Guantes estériles.
- Gorros.
- Gafas protectoras.
- Mascarillas.
- Gasas 5x5 estériles.
- Bol.
- Pinzas portaagujas.
- Jeringas 10 cc.
- Jeringas 5 cc.
- Agujas 0,8x40 mm.
- Agujas 0,9x25 mm.
- Bisturíes.
- Solución desinfectante de clorhexidina acuosa al 2% o alcohólica al 0,05 %.
- Solución de povidona yodada.
- Anestésico local.

- Suero fisiológico para inyección.
- Apósitos transparentes y de gasa.
- Suturas de seda de 00 con aguja curva.
- Cintas adhesivas estériles.
- Catéteres según necesidad.
- Esparadrapo.

En caso de necesidad de cultivo de catéteres y/o obtención de muestras sería necesario además:

- Tijeras estériles (punta de catéter).
- Envases estériles para muestras.
- Frascos para hemocultivo (aerobios y anaerobios).
- Frascos para hemocultivos cuantitativos.

Para el cumplimiento de todas las normas establecidas para la inserción de vías Centrales, es recomendable que todo el material necesario esté almacenado junto y que sea de fácil acceso. Esto puede conseguirse mediante un set (bandeja) que incluya todo el material estéril y/o un carro preparado especialmente para este fin.



Bacteriemia zero

ANEXO 3- REGISTRO DE INVENTARIO DE MATERIAL PARA LA INSERCIÓN DE CVC

La persona responsable verificará diariamente el material de la inserción de acuerdo con el inventario propuesto. Anotará en el apartado de observaciones las deficiencias observadas.

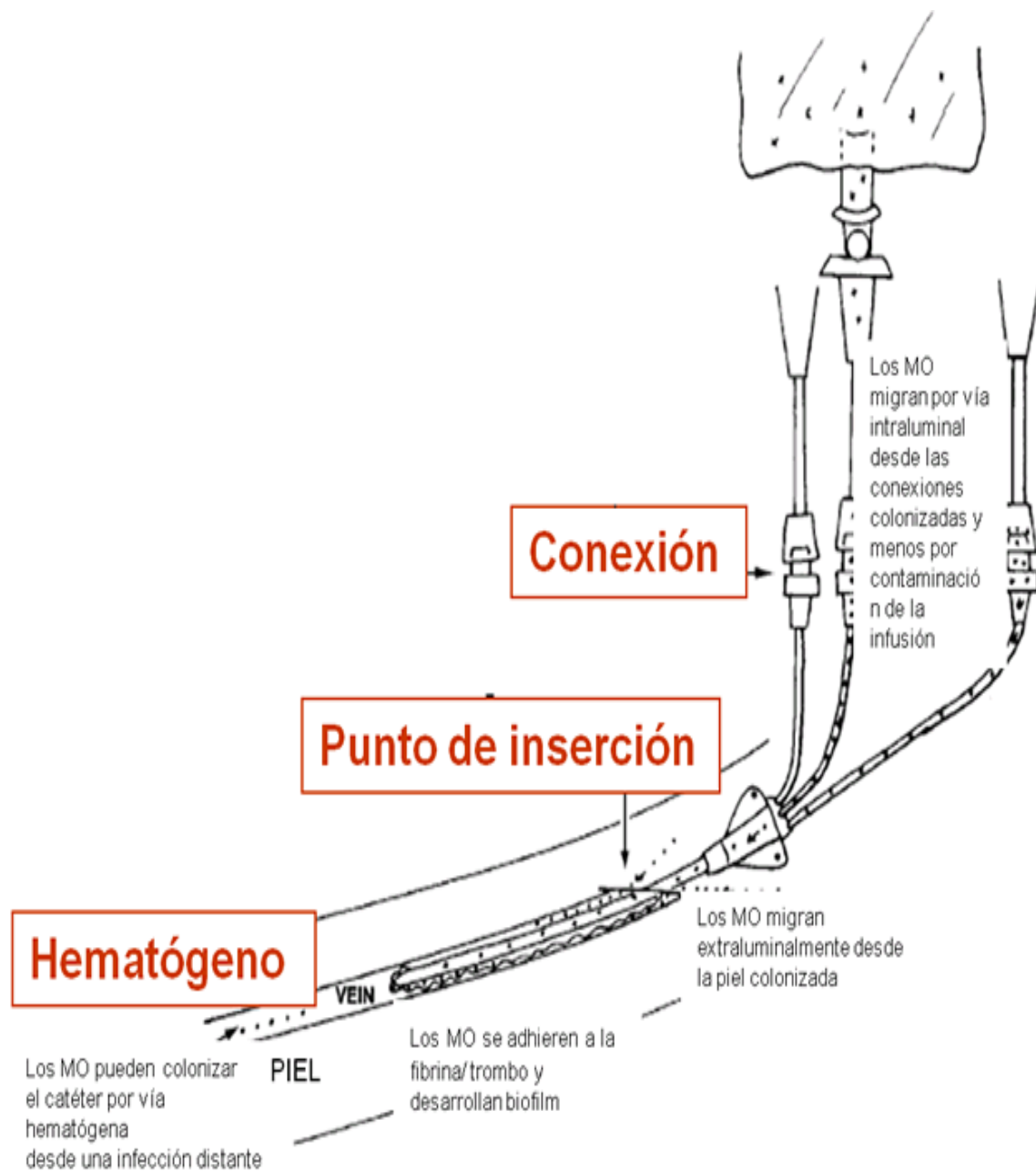
Mes:

Día	Firma	Observaciones
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		

Bacteriemia zero, 1ª edición, 2009. Basado en el proyecto "Keystone ICU" desarrollado por la Universidad Johns Hopkins (Pronovost et al., N Eng J Med, 2006; 2725:32). Adaptado al español con permiso de la Universidad Johns Hopkins por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España y el Departamento de Seguridad del Paciente de la Organización Mundial de la Salud. Publicado por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España. "Keystone ICU" es propiedad de la Facultad de Medicina de la Universidad Johns Hopkins.

En la adaptación de los instrumentos de "Bacteriemia zero" ha colaborado la SEMICYUC mediante un contrato con el Ministerio de Sanidad y Consumo.

ANEXO IV- FOCOS DE INFECCIÓN DE CVC



ANEXO V - APRENDER DE LOS ERRORES**Proceso de investigación**

I. ¿Qué ocurrió? (Reconstruya la cronología y explique qué ocurrió).

II. ¿Por qué ocurrió? El siguiente cuadro le será de ayuda para examinar y evaluar su caso. Revise los factores que contribuyeron en el incidente y si contribuyeron de manera negativa (aumentaron el daño) o de manera positiva (redujeron el impacto del daño).

Factores que contribuyeron al incidente	Contribuyeron negativamente	Contribuyeron positivamente
Factores relacionados con el paciente:		
Factores relacionados con la tarea:		
Factores relacionados con los profesionales a cargo del cuidado médico		
Factores relacionados con el equipo		
Factores relacionados con la capacitación y la educación		
Factores relacionados con la tecnología de la información y los sistemas informatizados de prescripción médica (C		
El entorno		