



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA
EN PACIENTES CON BACTERIEMIA RELACIONADA AL
USO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL YUGULAR

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE :

ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA EN SALUD PÚBLICA

P R E S E N T A :

KENNIA DE PAZ DUQUE

ASESORA:

CTA. A DRA. LILIANA GONZÁLEZ JUÁREZ.



MEXICO D.F.

OCTUBRE 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

- Agradezco a mi ASESORA de tesis, la Cta. a Dra. Liliana González Juárez, por su valioso tiempo dedicado a este trabajo de tesina, y ayudarme a la conclusión de mi Especialidad; sobre todo por colaborar y aportar su vasto conocimiento y experiencia que ha adquirido gracias a su desarrollo profesional y por tener la actitud de cambio a mejoras en la Enfermería.
- A la UNAM, la Máxima Casa de Estudios, y a la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia por brindarme la oportunidad de continuar con mi Educación Profesional y darme las facilidades para graduarme como Enfermera Especialista en Salud Pública
- A mis PROFESORES que participaron en mi Formación, y que sin su valiosa ayuda no hubiera sido posible aprender tan importantes conocimientos; así mismo aprecio la constancia y entrega que destinaron para que mi preparación fuera mucho más exitosa.

DEDICATORIA

Dedico la presente tesina a mi esposo quien con su empeño, y paciencia me ha demostrado que con perseverancia y trabajo; es posible conseguir el triunfo y el progreso profesional. Así mismo, me ha estimulado a continuar por este camino; el cual seguramente me seguirá dando muchas satisfacciones.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.	3
1. Descripción de la situación problema.	3
1.1 Identificación del problema	7
1.2 Justificación del problema de estudio	7
1.3 Ubicación del tema.	8
1.4 Objetivos.	9
1.4.1 General	9
1.4.2 Específicos	9
CAPITULO II.	10
MARCO TEÓRICO.	10
2.1 Perfil epidemiológico	10
2.1.1 Nivel mundial.	10
2.1.2 Nivel Nacional.	11
2.1.3 Nivel Local.	11
2.2 Marco normativo.	12
2.3 Estudios relacionados.	14
2.4 Microbiología.	17
2.4.1 Flora microbiana comensal y patógena en el ser humano.	17
2.4.2 Clasificación.	19
2.4.3 Estructura y composición celular.	21
2.5 Epidemiología.	22
2.6 Patogenia	23
2.7 Fisiopatología y factores de riesgo de bacteriemia relacionada a catéter.	24

2.8 Datos clínicos.	26
2.9 Diagnóstico.	27
2.10 Tratamiento	29
2.11 Medidas de prevención y control	30
2.12 Intervenciones de enfermería especializada	31
2.13 Programa de salud.	53
2.14 Intervenciones basadas en evidencias.	55
CAPITULO III	66
3.1. Tipo de Tesina.	66
3.2. Definición de variables.	66
3.3. Método.	68
3.4. Ética de la Enfermería.	69
4. CONCLUSIONES.	73
5. RECOMENDACIONES.	76
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	79

INTRODUCCIÓN

La presente tesina tiene por objeto analizar, las Intervenciones de la Enfermera Especialista en Salud Pública, en pacientes con Bacteriemias relacionadas al uso del catéter venoso central yugular.

Para realizar esta investigación documental, se ha desarrollado la misma en tres importantes capítulos que a continuación se presentan:

En el primer capítulo se da a conocer la fundamentación del tema de la tesina, que incluye los siguientes apartados: descripción de la situación-problema, identificación del problema, justificación de la tesina, ubicación del tema de estudio y objetivos: general y específicos.

Este capítulo permite presentar las bases de la problemática en que se involucra la atención de enfermería y orienta la tesina hacia la consecución de los objetivos.

En el segundo capítulo se ubica el Marco teórico que incluye los siguientes contenidos: Perfil epidemiológico, Marco normativo, (norma técnica correspondiente a la Vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales), Microbiología de la bacteria responsable de la Bacteriemia, Fisiopatología, Datos clínicos, Diagnóstico, Tratamiento, Medidas de prevención y control, así como las Intervenciones de enfermería especializada, y una propuesta de Programa de Salud que puede llevarse a cabo en nuestro país, y también se integran las Intervenciones basadas en evidencias. Evidencias que debemos seguir para realizar nuestro trabajo con calidad y seguridad para nuestros pacientes.

En el tercer capítulo se muestra la Metodología empleada para la realización de esta Tesina, y forman parte de este capítulo el Tipo y Diseño de la Tesina, el Método utilizado para la investigación, las variables, y no podía faltar la Ética de Enfermería que guía el actuar de nuestra profesión.

Finaliza esta Tesina con las Conclusiones, Recomendaciones y la Bibliografía consultada, que soporta dicha investigación.

Esta tesina se define en forma clara cuál es la participación de la Enfermera Especialista en Salud Pública, para mejorar la atención de los pacientes con catéter venoso central en yugular.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.

1. Descripción de la situación problema.

En 1740 Sir John Pringle médico escocés realizó las primeras observaciones importantes acerca de las infecciones nosocomiales y dedujo que ésta era la consecuencia principal y más grave de la masificación hospitalaria, introdujo el término “antiséptico”

Oliver Wendell Holmes, médico estadounidense publica en 1843 "On the Contagiousness of Puerperal Fever", donde recomienda expresamente que "un médico dedicado a atender partos debe abstenerse de participar en necropsias de mujeres fallecidas por fiebre puerperal, y si lo hiciera deberá lavarse cuidadosamente las manos, cambiar toda su ropa, y esperar al menos 24 horas antes de atender un parto".

En este contexto académico, pero a través de su propia línea de investigación, desarrollará Semmelweis su trabajo apenas cuatro años después, en la misma Maternidad de Viena.

Al poco tiempo de empezar a trabajar en la Maternidad de Viena, Ignacio Felipe Semmelweis, médico húngaro comienza a observar con preocupación la alta tasa de mortalidad entre las parturientas, con fuertes dolores, fiebre alta y una intensa fetidez.¹

A principios de 1846, comienza a observar los dos pabellones del hospital de maternidad, uno el que atienden los estudiantes de medicina y el otro que era atendido por las matronas, en este último era más baja la incidencia de muertes por fiebre puerperal.

Utilizando un rudimentario método epidemiológico comienza a estudiar las diferencias en ambos pabellones, llegando a la conclusión que la fuente de contaminación eran las

¹Biografía de Ignacio Felipe Semmelweis. [Citado 26 de julio 2011] Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Ignacio_Felipe_Semmelweis.

manos. En octubre de 1846 decide instalar un lavabo a la entrada de la sala de partos y obliga a los estudiantes a lavarse las manos antes de examinar a las embarazadas.

A principios del siglo XX, Florencia Nightingale, establece la relación entre la mortalidad en hospitales militares con la falta de higiene y el uso de agua contaminada, durante la guerra de Crimea. Bajo condiciones que resultaban en soldados tirados sobre el suelo rodeados de alimañas y en operaciones nada higiénicas. Esto implicaba que los soldados heridos tuvieran una probabilidad siete veces mayor de morir en el hospital de una enfermedad que de morir en el campo de batalla. Mientras estuvo en Turquía, Nightingale recolectó datos y organizó un sistema para llevar un registro; esta información fue usada después como herramienta para mejorar los hospitales militares y de la ciudad.

Los conocimientos matemáticos de Nightingale se volvieron evidentes cuando usó los datos que había recolectado para calcular la tasa de mortalidad en el hospital. Estos cálculos demostraron que una mejora en los métodos sanitarios empleados, produciría una disminución en el número de muertes. Para febrero de 1855 la tasa de mortalidad había caído de 60% al 42.7%.²

En marzo de 1867, el médico cirujano Joseph Lister tuvo la brillante idea de aunar la propuesta exitosa de Semmelweis con los recientemente adquiridos conocimientos de Louis Pasteur. Lister publicó en *The Lancet*, un artículo en el que proponía el origen bacteriano de la infección en las heridas y métodos para luchar contra ella: el uso del fenol como antiséptico para lavar el instrumental, las manos de los cirujanos y las heridas abiertas. El efecto fue espectacular; procedimientos quirúrgicos que antes eran una sentencia de muerte por infección casi segura se convirtieron en rutina.³

A mediados del siglo XX brotes epidémicos de bacteriemias por *S.Aureus* hace que se habrá el centro de control de infecciones en Atlanta.

²J J O'Connor, E F Robertson. MacTutor History of Mathematics Archive.[Online] Biografía de Florence Nightingale.[Citado 16 de agosto de 2011]. Disponible en http://www.astroseti.org/articulo/3755/biografia_florence_nightingale

³Nodarse Hernández Rafael. Infecciones intrahospitalarias de ayer a hoy. *Rev Cubana Med Milit* [Online]. 2002 [Citado 07 Julio 2011]; 31(3):201-8. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol31_3_02/mil08302.htm#cargo.

En 1987 el CDC de Atlanta publica las guías de precauciones, como el lavado de manos, desinfección, calidad de atención etc.

Desde mediados de los años ochenta, en México, el control de infecciones nosocomiales se formaliza a partir del programa establecido en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) que se extiende a los otros institutos nacionales de salud y desde donde surge la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE). Fue en el INCMNSZ donde se elaboró el primer manual de control para su aplicación nacional, y donde surgió la primera propuesta de creación de una Norma Oficial Mexicana sobre control de infecciones.⁴

A finales de 1989, la Organización Panamericana de la Salud conjuntamente con la Sociedad de Epidemiología Hospitalaria de Estados Unidos de América, realizó una conferencia regional sobre la prevención y el control de las infecciones nosocomiales. Los objetivos de dicha conferencia fueron formulados para estimular la implementación de mecanismos para retomar la preparación de normas e instrumentos homogéneos sobre la prevención y control de infecciones nosocomiales. El objetivo fundamental por el cual se instituyó la prevención y el control de las infecciones nosocomiales fue garantizar la calidad de la atención médica.

La vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales se inscribe dentro de estos propósitos al permitir la aplicación de normas, procedimientos, criterios y sistemas de trabajo multidisciplinario para la identificación temprana y el estudio, prevención y control de las infecciones de este tipo. Constituye un instrumento de apoyo para el funcionamiento de los servicios y programas de salud que se brindan en los hospitales.

Para ello, se integra un comité en cada institución hospitalaria, que apoye las labores del equipo de vigilancia de infecciones nosocomiales, como lo es el (CODECIN) Comité para la Detección y Control de las Infecciones Nosocomiales, es el organismo conformado por epidemiólogos y/o infectólogos, en su caso, clínicos y administradores de servicios en salud que coordinan las actividades de detección, investigación,

⁴ NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. [Citado 07 julio del 2011] Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5120943&fecha=20/11/2009.

registro, notificación y análisis de información, además de la capacitación para la detección, manejo y control de las infecciones nosocomiales, así como lograr el cumplimiento de las políticas de calidad establecidas para la institución como lo son:

- El uso racional de los antibióticos en pacientes que lo requieran, tomando en cuenta la resistencia bacteriana.
- La instalación de un catéter venoso central debe estar estrictamente justificado, así como el número de lúmenes.
- Garantizar la calidad de los insumos.
- Supervisar los procesos
- de esterilización y desinfección, etc.⁵

Las infecciones nosocomiales representan un problema de gran importancia clínica y epidemiológica debido a que condicionan mayores tasas de morbilidad con una tasa nacional reportado en el 2008, del 37% por cada 100 egresos y una mortalidad del 8.4%, siendo el servicio con más número de defunciones, la unidad de terapia intensiva, de acuerdo al reporte de la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica.⁶

Con un incremento consecuente en los días de hospitalización en promedio entre 7-21 días e incrementan los costos de atención, se calculó un costo anual de \$7,068 por infecciones del torrente sanguíneo en salas de neonatos de Chile y en Bolivia se calculó un exceso de costos por bacteriemia asociada a catéter venoso periférico, en recién nacidos en US\$4,378 por caso, la población más afectada, son los neonatos.⁷

A pesar de que se reconoce a la infección nosocomial como una complicación donde se conjugan diversos factores de riesgo y que es susceptible, en la mayoría de los casos de prevenirse.

⁵ Infecciones Nosocomiales siempre un reto nunca un éxito completo. [Online] INFECTOLOGIA INCan [Citado 25 jul. 2011] Disponible en: <http://salud.edomex.gob.mx/salud/elementos/pdf/ponenciaXXX3.pdf>.

⁶ Camacho Delgado R. Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria (RHOVE 2008). Online [Citado 26 julio 2011] Disponible en: http://www.enfermeriaysaludpublica.edu.mx/2009/templates/pjo_joomlaforall/1congreso/ponencia4.pdf

⁷ VARGAS-GONZALES, R. A. Exceso de costos por sepsis intrahospitalaria en dos servicios de neonatología de Trujillo, Perú 2003-2005. Rev. perú. Med . exp. salud pública. abr./jun. [Online] 2008, [citado 26 Julio 2011] 25(2), p.185-189. Disponible en : <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342008000200005&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1726-46

Tomando en cuenta lo anterior, la participación de enfermería en la prevención de las bacteriemias relacionadas al uso de catéter venoso central, y en la detección oportuna, evitara días estancia hospitalaria prolongados, complicaciones e incluso la muerte, así como el desgaste de recursos económicos del nosocomio.

Por ello, es sumamente importante contar con personal de enfermería especializado que coadyuve en la vigilancia Epidemiológica y evitar riesgos innecesarios a los pacientes, y para que su estancia hospitalaria sea segura y no de peligro para su vida. Por lo tanto se describe el siguiente planteamiento:

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Cuáles son las intervenciones de la Enfermera Especialista en Salud Pública, en pacientes con Bacteriemias relacionadas al uso de Catéter Venoso Central en Yugular?

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE ESTUDIO.

La presente investigación documental se justifica ampliamente por varias razones:

En primer lugar, porque las Infecciones Nosocomiales de acuerdo al sitio de infección, en este caso, las Bacteriemias se presentan frecuentemente en la práctica diaria, en un promedio de 48 horas de estancia hospitalaria y con mayor riesgo en aquellos pacientes, que se hayan intervenido o utilizado un procedimiento invasivo con fines terapéuticos, siendo que las infecciones relacionadas a catéter ocuparon el tercer lugar con un 16.6% a nivel nacional, datos reportados en el 2008⁸.

En segundo lugar, de acuerdo a la notificación de la RHOVE en el 2008, las infecciones Nosocomiales fueron de 4.8% de la tasa nacional por cada 100 egresos hospitalarios, y de acuerdo al sitio de la infección las bacteriemias ocuparon el segundo lugar con el 19%, después de las neumonías.

⁸ Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica. Panorama de las Infecciones Intrahospitalarias en México [Diapositiva] 2009. Dirección General Adjunta de Epidemiología. 21 Diapositivas [Citado 26 de julio 2011] Disponible en: <http://www.slideshare.net/Oriak/rhove-2009>.

Como tercer lugar, esta investigación documental se justifica, porque es necesario analizar todas las intervenciones especializadas, que se utilizaran para la prevención de las bacteriemias y evitar complicaciones fatales.

Por ello, en esta Tesina es necesario sustentar las bases de lo que la enfermera Especialista en Salud Pública debe realizar, a fin de proporcionar medidas y cuidados especializados tendientes a disminuir las bacteriemias ocasionadas por el uso de catéter venoso central en yugular.

1.3 UBICACIÓN DEL TEMA.

El tema de la presente investigación documental se encuentra ubicado en Epidemiología, Salud Pública y Enfermería. Se ubica en Epidemiología por que las bacteriemias relacionadas al uso de catéter venoso central en yugular, obedece casi siempre a una técnica aséptica de colocación inadecuada, o bien a la contaminación de los lúmenes del catéter al momento de ser manipulado por el personal de salud.

Las infecciones nosocomiales son un problema relevante de salud pública de gran trascendencia económica y social, además de constituir un desafío para las instituciones de salud y el personal médico responsable de su atención en las unidades donde se llegan a presentar.⁹

El impacto es mayor entre los pacientes más vulnerables. En los recién nacidos, la tasa de infecciones asociadas a dispositivos vasculares es entre 3 y 20 veces mayor en los países en desarrollo que en los desarrollados. En Brasil e Indonesia, más de la mitad de los niños ingresados en unidades neonatales contraen infecciones nosocomiales, con una tasa de letalidad del 12% al 52%. Por el contrario, en los países desarrollados, la tasa de infecciones nosocomiales en neonatos es 12 veces menor.¹⁰

Se denomina Bacteriemia a la presencia de bacterias en la sangre. La sangre es normalmente un ambiente estéril, por lo que un microorganismo involucrado, tiene

⁹Tapia Conyer, R. Infecciones nosocomiales. Salud Pública Méx [Online] 1999; Vol. 41(1):3-4[Citado 26 julio 2011] Disponible en: <http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=000593>.

¹⁰ Directrices de la OMS sobre Higiene de las Manos en la Atención Sanitaria.[Online] Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente.[Citado 26 julio 2011] Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/information_centre/Spanish_HH_Guidelines.pdf.

acceso a una multiplicidad de órganos y tejidos que pueden comprometer gravemente la vida del paciente, de no mediar una prevención, diagnóstico y tratamiento adecuado. Es así que, la mortalidad a consecuencia de Bacteriemias supera el 25% de los casos.¹¹

1.4 OBJETIVOS.

1.4.1 GENERAL

Analizar las intervenciones de la Enfermera Especialista en Salud Pública, en pacientes con Bacteriemias relacionadas al uso de catéter venoso central yugular.

1.4.2 ESPECÍFICOS

Identificar las principales funciones e Intervenciones de la Enfermera Especialista en Salud Pública en el cuidado preventivo, de diagnóstico y tratamiento, en los pacientes con Bacteriemias relacionadas al uso de catéter venoso central yugular.

Proponer las actividades de vigilancia epidemiológica que el personal de Enfermería Especializado en Salud Pública, debe de llevar a cabo en pacientes con bacteriemias relacionados al uso de catéter venoso central yugular.

¹¹ García Ordóñez, M.A, Colmenero Castillo, J.D. Modelos pronósticos en bacteriemia y sepsis. An. Med. Interna (Madrid) 23(2) Madrid feb.[Online] 2006. [Citado 26 de julio 2011] Disponible en:http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-71992006000200001&script=sci_arttext.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Perfil epidemiológico.

2.1.1. Nivel mundial.

Las infecciones relacionadas con la atención sanitaria se producen en todo el mundo y afectan tanto a los países desarrollados como a los de escasos recursos. Estas infecciones contraídas en el entorno sanitario se encuentran entre las principales causas de muerte y de incremento de la morbilidad en pacientes hospitalizados. Representan una carga considerable tanto para el paciente y su familia como para la salud pública. Una encuesta de prevalencia realizada bajo los auspicios de la OMS en 55 hospitales de 14 países que representaban a cuatro regiones de la OMS (Asia Sudoriental, Europa, Mediterráneo Oriental y Pacífico Occidental) reveló que, en promedio, el 8,7% de los pacientes hospitalizados contraen infecciones nosocomiales. En cualquier momento, más de 1,4 millones de personas en el mundo padecen complicaciones infecciosas relacionadas con la atención sanitaria.

En los Estados Unidos de América (EE.UU.), uno de cada 136 pacientes ingresados, enferma gravemente por infección nosocomial. Ello equivale a 2 millones de casos y unas 80 000 muertes anuales. En Inglaterra se producen cada año al menos 100 000 casos de infecciones relacionadas con la atención sanitaria, que causan 5000 muertes.

En los países desarrollados, entre el 5% y el 10% de los pacientes hospitalizados contraen una infección nosocomial. Estas elevan la morbi- mortalidad y los costos que entrañaría por sí sola la enfermedad de base del paciente.¹²

Entre los pacientes críticos hospitalizados, al menos el 25% contraen infecciones nosocomiales, incluso en unidades con muchos recursos. En algunos países, esta proporción puede ser mucho mayor; por ejemplo, en Trinidad y Tobago, hasta dos

¹² Directrices de la OMS.Op.cit.p.9.

terceras partes de los pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos contraen al menos una infección nosocomial.¹³

2.1.2. Nivel Nacional.

En los países con pocos recursos, en los que el sistema de salud ha de atender a una población más enferma y hacer frente a la falta de recursos humanos y técnicos, la carga que representan las infecciones relacionadas con la atención sanitaria es aún más importante. En México, por ejemplo, son la tercera causa de muerte en la población general. Aunque las estimaciones del porcentaje de infecciones nosocomiales que son prevenibles varían, pueden llegar al 40% o más en los países en desarrollo.¹⁴

En México, entre 1997 y 2002, la tasa de Infección Nosocomial (IN) creció de 1 a 4.5 casos por cada 100 egresos hospitalarios. Son más frecuentes en niños menores de un año y en adultos mayores, tienen un impacto directo en la mortalidad hospitalaria y el riesgo de morir es dos veces mayor cuando un enfermo adquiere un proceso infeccioso en el hospital.¹⁵

2.1.3. Nivel Local.

En el Distrito Federal de acuerdo al concentrado de registros del año 2008, que se emitió por parte del a RHOVE a la Dirección General Adjunta de Epidemiología, el Distrito Federal ocupó el segundo lugar con una tasa anual de 6.7 por cada 100 egresos, de infecciones nosocomiales, después del estado de Morelos que obtuvo 7.8 por cada 100 egresos. De acuerdo al sitio de infección las Bacteriemias ocuparon el tercer lugar con un 6.5%.¹⁶

¹³ Id.

¹⁴ Idem.

¹⁵ Aguilar Eloy M. García-López B, Hernández-Tezoquipa I, Rosas-Reséndiz Ma. T. Las infecciones nosocomiales: registrar para prevenir. Rev. Enferm. IMSS [Online]. 2004[Citado 26 de julio 2011]; 12 (2): 89-92. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/0B3CF169-CD60-42B9-B905-449BB5752441/0/2_8992.pdf

¹⁶ Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica. Op. cit.

2.2. Marco normativo.

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.

6.9 Bacteriemias. CIE-10 (A49.9).

6.9.1 El diagnóstico se establece en un paciente con fiebre, hipotermia o distermia con hemocultivo positivo. Este diagnóstico también puede darse aún en pacientes con menos de 48 horas de estancia hospitalaria si se les realizan procedimientos de diagnósticos invasivos o reciben terapia intravascular.

Un hemocultivo positivo para Gram negativos, *Staphylococcus aureus* u hongos es suficiente para hacer el diagnóstico. En caso de aislamiento de un bacilo Gram positivo o estafilococo coagulasa negativa se requerirán dos hemocultivos tomados en dos momentos y/o sitios; puede considerarse bacteriemia si se cuenta con uno o más de los siguientes criterios:

6.9.1.1 Alteraciones hemodinámicas.¹⁷

6.9.1.2 Trastornos respiratorios.

6.9.1.3 Leucocitosis o leucopenia no inducida por fármacos.

6.9.1.4 Alteraciones de la coagulación (incluyendo trombocitopenia).

6.9.1.5 Aislamiento del mismo microorganismo en otro sitio anatómico.

6.9.6 Bacteriemia relacionada a catéter venoso central.

Hemocultivos cualitativos incubados con sistema automatizado obtenidos a través del catéter y de punción periférica con tiempo de positividad de más de dos horas (catéter periférico) o cuantitativos 103 UFC (catéter periférico) más al menos uno de los siguientes criterios:

¹⁷ NORMA Oficial Mexicana. Op. cit.

6.9.6.1 Escalofríos o fiebre posterior al uso del catéter en pacientes con catéter venoso central incluyendo el de permanencia prolongada.

6.9.6.2 Fiebre sin otro foco infeccioso identificado.

6.9.6.3 Datos de infección en el sitio de entrada del catéter, cultivo de la punta del catéter (Técnica de Maki) positivo al mismo microorganismo identificado en sangre.

6.9.6.4 Desaparición de signos y síntomas al retirar el catéter.

6.10 Infecciones de sitio de inserción de catéter, túnel o puerto subcutáneo.

Con dos o más de los siguientes criterios:

6.10.1 Calor, edema, rubor y dolor, no relacionados con la administración de fármacos con potencial reconocido para ocasionar flebitis química.

6.10.2 Drenaje purulento del sitio de entrada del catéter o del túnel subcutáneo.

6.10.3 Tinción de Gram positiva del sitio de entrada del catéter o del material purulento.

6.10.4 Cultivo positivo del sitio de inserción, trayecto o puerto del catéter.

Si se documenta bacteriemia, además de los datos locales de infección, deberá considerarse que se trata de dos episodios de infección nosocomial y reportarlo de esta forma.¹⁸

6.11 Flebitis. CIE-10 (I80).

6.11.1 Dolor, calor o eritema en una vena invadida de más de 48 horas de evolución, acompañados de cualquiera de los siguientes criterios:

6.11.1.1 Pus.

6.11.1.2 Cultivo positivo.

6.11.1.3 Persistencia de síntomas, más de 48 horas o más después de retirar el acceso vascular.¹⁹

¹⁸ Id.

¹⁹ Idem.

2.3. Estudios relacionados.

Flores Villegas y col. (2008). En su estudio de bacteriemia relacionada con catéter venoso central: comunicación de un caso. Sugieren lo siguiente las infecciones nosocomiales son un problema importante, ya que aumentan los días de estancia hospitalaria, la morbilidad, la mortalidad y los costos de la institución. Los catéteres y aparatos intravasculares originan cerca del 50% de las bacteriemias intrahospitalarias; los catéteres venosos centrales ocasionan 80 a 90% de estas infecciones. La utilización de catéteres vasculares es fundamental para el cuidado de los pacientes en estado crítico, con padecimientos crónicos (cáncer) o hemodiálisis.

Sin embargo, no son inocuos, ya que pueden ocasionar complicaciones, como: embolias, trombosis, traumatismos mecánicos e infecciones. La fuente principal de colonización e infección del catéter es el sitio de inserción en la piel, el propio catéter, la siembra hematógena desde un sitio distante, la contaminación de las soluciones, las diferentes técnicas de curación y la manipulación inadecuada del equipo. Así mismo, existen factores de riesgo como el tamaño del hospital, la unidad o el servicio, el sitio de inserción y el tiempo de colocación del catéter.²⁰

Ayala-Gaytán y col. (2004-2008). En su estudio Bacteriemia asociada con catéter venoso central. En el que se realizó un estudio prospectivo entre 2004 y 2008, en pacientes adultos y niños con catéter intravascular. Tanto la detección, como el diagnóstico, se realizaron mediante la vigilancia activa del personal encargado de la detección de las Infecciones Intrahospitalarias (IIH). En el que se identificaron 176 bacteriemias asociadas a catéter venoso central demostradas por laboratorio que representaron el 11 % de las IIH, para ocupar el tercer lugar en frecuencia, después de la infección urinaria y la infección del sitio quirúrgico.

Las tasas por 1000 días-catéter oscilaron entre 2.7 en 2006 y 5.4 en 2008. El 57 % de los casos ocurrió en las unidades de cuidados intensivos y el 43% correspondió a los diversos servicios. Por lo que es importante considerar que un número elevado de

²⁰ Flores Villegas B, Bazán Rodríguez O, Guerrero Segovia V. bacteriemia relacionada con catéter venoso central: comunicación de un caso. Med Int Mex [Online]2008[Citado 25 de agosto 2011];24(5):370-1.Disponible en: <http://www.nietoeditores.com.mx/download/med%20interna/Sep-Oct2008/Med%20Int%20Mex-370-1.pdf>.

bacteriemias asociadas a catéter venoso central se presenta en pacientes hospitalizados fuera de las unidades de cuidados intensivos.²¹

Vaquero Sosa y col. (2008). En su estudio Incidencia de bacteriemia asociada a catéter en niños hospitalizados que reciben nutrición parenteral. En el que se llevó a cabo un estudio retrospectivo, longitudinal y descriptivo de las Infecciones Relacionadas a Catéter (IR-Cat) de los niños con Nutrición Parenteral (NP) a lo largo del 2008. Incluyeron 16 Unidades de Cuidados Intensivos con 120 pacientes que recibieron NP a durante de 2008.

Se obtuvieron 48 hemocultivos positivos. La tasa global de bacteriemia asociada a catéter fue de 37,8/1000 días de NP. La incidencia fue significativamente mayor en lactantes menores de 2 años de edad.²²

Los gérmenes que se encontraron con mayor frecuencia fueron *Staphylococcus coagulasa negativo* (56,8%), seguidos de bacilos Gram (20,8%), *Staphylococcus aureus* (12,5%) y los hongos (12,5%).

Las infecciones relacionadas con el catéter son la complicación más grave en los pacientes portadores de un catéter venoso central. La tasa de infección en niños con NP en el hospital es considerablemente elevada. Por lo que se considera que la nutrición parenteral (NP) constituye un factor de riesgo de desarrollar una infección relacionada con el catéter (IRCAt).²³

Morayta y col. (2000) en su estudio agentes etiológicos causantes de infecciones nosocomiales relacionadas con catéteres intravasculares, realizado en el Hospital Infantil de México. Se llevó a cabo un estudio clínico, prospectivo, abierto, descriptivo y

²¹ Ayala-Gaytán J.J, Alemán-Bocanegra M.C, Guajardo-Lara C.E, Valdovinos-Chávez S.B. Bacteriemia asociada con catéter venoso central. Rev. Med Inst. Mex Seguro Soc [Online] 2010 [Citado 25 de agost.2011]; 48 (2): 145-150. Disponible en:

http://www.artemisaenlinea.org.mx/acervo/pdf/revista_medica_instituto_mexicano_seguro_social/6%20Bacteriemia%20asociada.pdf.

²² Vaquero Sosa E., Izquierdo García E., Arrizabalaga Asenjo M.^a, Gómez Peñalba C., Moreno Villares J. M.. Incidencia de bacteriemia asociada a catéter en niños hospitalizados que reciben nutrición parenteral. Nutr. Hosp. [Online].2011 Feb [citado 2011 Agosto 25]; 26(1): 236-238. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000100029&lng=es.

²³ Id.

longitudinal, de junio de 1996 a octubre de 1998, en 50 pacientes de ambos sexos, cuya edad osciló de 1 día de vida a 14.5 años, a quienes se les colocaron 100 catéteres insertados por venodisección. Se tomaron 2 ml. de sangre por la luz y de una vena periférica ajena, al momento de su instalación, a las 24 y a las 72 horas, y posteriormente cada 7 días hasta retirarlo y se incubaron a 37°C, el extremo del catéter se procesó en agar sangre. En los casos en que la infección se relacionó con el sitio de entrada o con el túnel, se llevó a cabo una tinción de Gram y un cultivo cuantitativo de la secreción.

En 70 pacientes se identificó *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* en un (57.6%) y *Pseudomonas aeruginosa* (11.5%).²⁴

Martínez-Aguilar y col. (2000) en su artículo Incidencia de bacteriemia y neumonía nosocomial en una unidad de pediatría del Hospital General Regional (HGR) No 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), de Durango, México. Los resultados globales de la microbiología mostraron que en ese hospital el *S. aureus* y *S. epidermidis* fueron los gérmenes predominantes en bacteriemias relacionadas con catéter intravascular. Estas bacterias muy probablemente se relacionan con el tipo de abordaje empleado para la colocación y los cuidados proporcionados a los catéteres, ya que se considera que la piel es la fuente más común de microorganismos que causan infecciones relacionadas con catéteres. Estos resultados son consistentes con la literatura, ya que, tanto el *Staphylococcus coagulans* negativo como el *S. aureus*, son los gérmenes más frecuentemente identificados.²⁵

Coria y col. (2008) en su artículo Bacteriemia nosocomial por *Staphylococcus hominis*, en la unidad de cuidados intensivos neonatales de un hospital de alta especialidad, reportan un brote de 6 casos. Se consideraron como bacteriemias primarias a 4 casos

²⁴ Morayta Ramírez A, Rodríguez Melo F. I, Gómez Altamirano C.M, Ayala Franco J.R, González Arenas E. Agentes etiológicos causantes de infecciones nosocomiales relacionadas con catéteres intravasculares. Bol Med Hosp Infant Mex [Online]. 1999 [Citado de 26 julio 2011]; 56(12): 648-653. Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=7955&id_seccion=134&id_eje_mplar=825&id_revista=20.

²⁵ Martínez-Aguilar G, Anaya-Arriaga Ma. del C, Ávila-Figueroa C. Incidencia de bacteriemia y neumonía nosocomial en una unidad de pediatría. Salud pública Méx [Online]. 2001 Dic [citado 2011 Jul 26]; 43(6): 515-523. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342001000600001&lng=es.

y a 2 como bacteriemia relacionada al uso de catéter. Si bien es cierto que desde hace varios años los *Staphylococcus* se han reconocido como una de las principales causas de infección nosocomial neonatal en las unidades de cuidados intensivos, representando hasta 48% de las mismas.²⁶

2.4. Microbiología.

2.4.1. Flora microbiana comensal y patógena en el ser humano.

La flora microbiana presente, tanto en la superficie como en el interior del organismo humano se encuentra en un continuo estado de flujo determinado, por factor diversos como edad, dieta, estado hormonal, estado de salud e higiene personal.

Los cambios del estado de salud también pueden alterar de forma espectacular el delicado equilibrio que existe entre el ser humano y los microorganismos heterogéneos que subsisten en su interior. Por ejemplo, la hospitalización de un paciente puede hacer que microorganismos normalmente no virulentos de la bucofaringe sean sustituidos por bacilos gram negativos (p.ej., *Klebsiella*, *Pseudomonas*) que invaden los pulmones y producen la aparición de una neumonía.

La exposición de una persona a un microorganismo puede ocasionar uno de estos tres resultados. El microorganismo puede: 1) colonizar a la persona de manera transitoria; 2) colonizar de forma permanente, o 3) provocar una enfermedad.

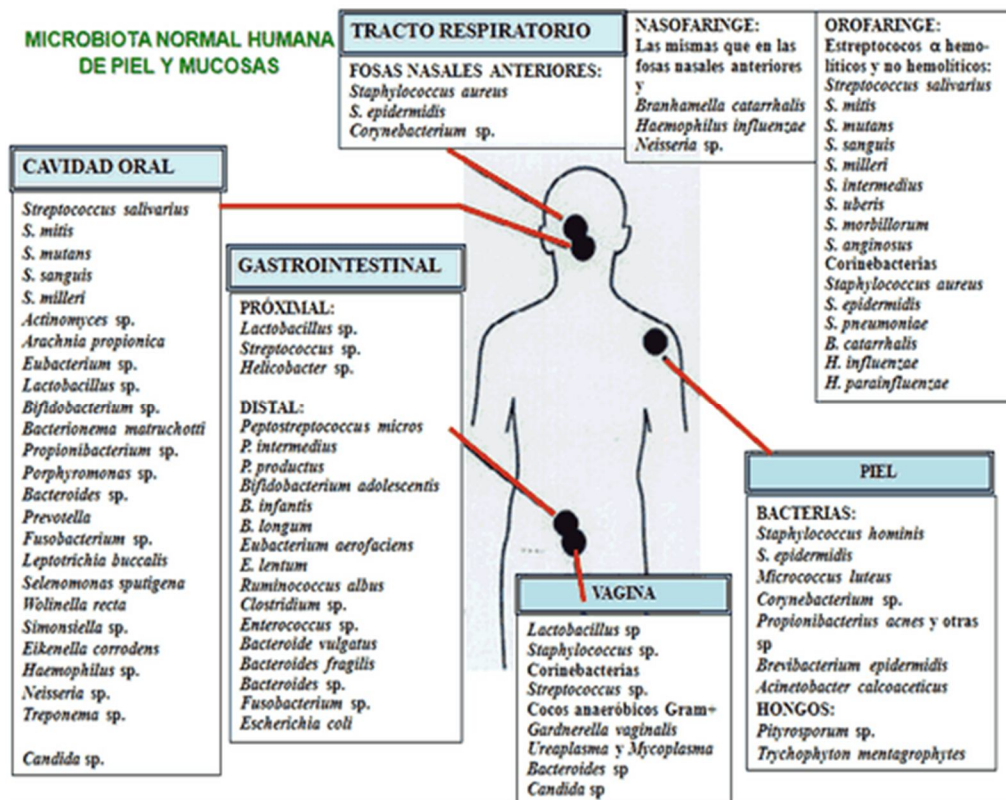
La mayoría de las infecciones se deben a patógenos oportunistas que forman parte de la microflora normal del paciente (p.ej., *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*). En condiciones normales, estos microorganismos no producen

²⁶ Coria Lorenzo J. de J, Mora Suárez R, Pérez Robles V.M, De la Cruz González R, Vázquez Flores A. Bacteriemia nosocomial por *Staphylococcus hominis*. Rev. de Enfer. Infec. en Pedia. [Online] 2008. [citado 2011 Jul 27]; XXIII (91). Disponible en: http://www.enfermedadesinfecciosas.com/files/num91/artor02_91.pdf.

enfermedad, pero si la provocan cuando son introducidos en localizaciones no protegidas (p.ej., el torrente sanguíneo o los tejidos).²⁷

Los microorganismo que se encuentran con mayor frecuencia en la superficie cutánea son bacterias gram positivas (p.ej., *Staphylococcus aureus*, coagulasa-negativo, *S. hominis*, *S. epidermidis* y los hongos que se localizan en las superficie cutáneas, en especial en áreas húmedas.²⁸ Como se puede observar en el Esquema No.1.

Esquema No.1.



Fuente: Martín Sánchez I. Diversidad Microbiana y Taxonomía [Citado 26 de julio 2011]

Disponible

en:[http://filogeniabacteriana.com/index.php?option=com_content&view=article&id=393&](http://filogeniabacteriana.com/index.php?option=com_content&view=article&id=393&Itemid=477)

Itemid=477

²⁷ Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller. Microbiología Médica. 5ª ed. Madrid: Elsevier 2007. p.83-84.

²⁸ Ibidem. p.87.

2.4.2. Clasificación.

Stafylococcus.

Los cocos gram positivos son un grupo heterogéneo de bacterias. Las características que tienen en común son su forma esférica, su reacción a la tinción de Gram y la ausencia de endoesporas.

Clasificación científica

Reino: Bacteria.

Clase: Bacilli.

Familia: Staphylococcaceae

Género: Staphylococcus.

El nombre del género Staphylococcus procede del griego staphylé, «racimo de uvas». Por tanto, la designación Staphylococcus se refiere a que las células de estos cocos se desarrollan en un patrón que recuerda a un racimo de uvas; sin embargo, los microorganismos presentes en muestras clínicas aparecen como células aisladas, en pares o en cadenas cortas.

La mayor parte de los estafilococos tiene un diámetro de entre 0,5 y 1 mm y son anaerobios facultativos (es decir, crecen aerobia y anaerobiamente) inmóviles capaces de crecer en un medio con una elevada concentración de sal (p. ej., cloruro sódico al 10%) y a temperaturas desde 18 hasta 40 °C. Estas bacterias están presentes en la piel y las mucosas del ser humano.

En la actualidad, el género comprende 35 especies y 17 subespecies, muchas de las cuales se encuentran en el ser humano.²⁹

Las bacterias del género Staphylococcus conforman un importante grupo de patógenos en el ser humano y originan un amplio espectro de enfermedades sistémicas que pueden poner en peligro la vida, infecciones de la piel, las partes blandas, los huesos y

²⁹ Ibid.p.221.

el aparato genitourinario e infecciones oportunistas. Las especies que se asocian con mayor frecuencia a enfermedad en el ser humano son *S. aureus* (el miembro más virulento y mejor conocido del género), *Staphylococcus epidermidis* y *S.Hominis*.³⁰ A continuación se presenta la Tabla No.1 en la que se describe *Staphylococcus* y la enfermedad que causa.

Tabla No. 1.

MOCROORGANISMO	ENFERMEDAD
Staphylococcus aureus	Cutáneas (carbuncos, foliculitis, forúnculos, impétigo infección de heridas); mediadas por toxinas (intoxicación alimentaria, síndrome de la piel escaldada, síndrome del shock tóxico); otras (artritis séptica, bacteriemia, empiema, endocarditis, osteomielitis y neumonía).
Staphylococcus epidermidis	Bacteriemia; endocarditis; heridas quirúrgicas; infecciones del tracto urinario; infecciones oportunistas de los catéteres, anastomosis, prótesis y dispositivos de diálisis peritoneal.
Staphylococcus hominis	Bacteremias y colonización de catéter.

Fuente: Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller. Microbiología Médica. 5ª ed. Madrid: Elsevier 2007.p.222.

³⁰ Ibidem.p.222.

2.4.3. Estructura y composición celular.

Tabla No.2. Factores de virulencia de Staphylococcus.

Componentes de la estructura.	Efectos biológicos
Cápsula.	Inhibe la quimiotaxis y la fagocitosis; inhibe la proliferación de las células mononucleares; facilita la adherencia a los cuerpos extraños.
Peptidoglucano.	Proporciona estabilidad osmótica; estimula la producción de pirógenos endógenos (actividad de tipo endotoxina); quimioatrayente leucocitario (formación de abscesos); inhibe la fagocitosis.
Ácido teicoico Proteína A	Regula la concentración catiónica de la membrana celular; se une a la fibronectina. Inhibe la eliminación mediada por anticuerpos al unirse a los receptores Fe de IgGt, IgG2 e IgG4; quimioatrayente leucocitario; anticomplemento.
Membrana citoplásmica	Barrera osmótica; regula el transporte hacia el interior y el exterior de la célula; localización de enzimas biosintéticas y respiratorias

Fuente: Misma de la Tabla No.1.

Tabla No.2 Factores de virulencia de Staphylococcus.

TOXINAS	
Citotoxinas (a, p\ 8, y, y leucocidina)	Tóxicas para muchas células, incluyendo leucocitos, eritrocitos, macrófagos, plaquetas y fibroblastos.
Toxinas exfoliativas (ETA, ETB)	Proteasas séricas que rompen los puentes intercelulares del estrato granuloso de la epidermis.
Enterotoxinas (A-E, G-I)	Superantígenos (estimulan la proliferación de los linfocitos T y la liberación de citocinas); estimulan la liberación de mediadores inflamatorios en los mastocitos, aumentando el peristaltismo intestinal y la pérdida de líquidos, así como la aparición de náuseas y vómitos

Fuente: Misma de la Tabla No.1.

2.5. Epidemiología.

Los estafilococos son ubicuos. Todas las personas portan estafilococos coagulasa-negativos en la piel, y es frecuente la colonización transitoria de los pliegues cutáneos húmedos con *S. aureus*. En los neonatos se observa con frecuencia la colonización del ombligo, la piel y la región perianal por *S. aureus*. y los estafilococos coagulasa-negativos se encuentran, igualmente, en la bucofaringe, el aparato digestivo y el sistema genitourinario. El estado del portador permanente o temporal de *S. aureus* en niños mayores y adultos es más frecuente en la nasofaringe que en la bucofaringe.³¹

³¹ Patrick R. Murray. Ibidem.p.227.

Aproximadamente el 15% de los adultos sanos son portadores permanentes de *S. aureus* en la nasofaringe, aunque se ha descrito una incidencia más elevada en los pacientes hospitalizados, el personal sanitario, los sujetos aquejados de enfermedades eccematosas de la piel y aquellos que utilizan frecuentemente agujas, ya sea de forma ilegal (p. ej., drogodependientes) o por motivos médicos (p. ej., pacientes con diabetes insulino-dependiente, sujetos que se vacunan frente a la alergia o que se someten a hemodiálisis). La adherencia de estos microorganismos al epitelio mucoso está regulada por las adhesinas estafilocócicas de superficie celular.

La diseminación de bacterias es frecuente y la responsable de muchas de las infecciones adquiridas en el hospital como consecuencia de la presencia de los estafilococos en la piel y en la nasofaringe. Los estafilococos son sensibles a las temperaturas elevadas, así como a los desinfectantes y las soluciones antisépticas; sin embargo, los microorganismos pueden sobrevivir en las superficies secas durante períodos de tiempo prolongados. Estas bacterias se pueden transferir a una persona vulnerable por contacto directo o a través de fómites (p. ej., ropa contaminada, sábanas). Debido a ello, el personal sanitario debe utilizar técnicas adecuadas de lavado de manos para evitar la transmisión de estafilococos a sus pacientes o entre los propios pacientes.³²

2.6 Patogenia e inmunidad.

La patología de las infecciones estafilocócicas depende de la producción de proteínas de superficie que intervienen en la adhesión de las bacterias a los tejidos del organismo anfitrión y la fabricación de proteínas extracelulares, como toxinas específicas y enzimas hidrolíticas. La expresión de los genes que codifican exoproteínas se encuentra controlada fundamentalmente por un regulador global, el cual está controlado, a su vez, por factores ambientales, la densidad celular y la disponibilidad de energía.³³

³² Id.

³³ Ibidem.p.223

2.7 Fisiopatología.

La patología estafilocócica podemos dividirla en localizada y generalizada (1); las localizadas están favorecidas por una higiene personal deficiente, por traumatismos menores y procesos dermatológicos. Las infecciones de piel por *S. aureus* se pueden clasificar también en: aquéllas con exantema y las que carecen de éste.

Las enfermedades infecciosas estafilocócicas generalizadas incluyen la bacteriemia estafilocócica, la cual puede complicarse con endocarditis, infección metastásica o el síndrome séptico. La célula endotelial es básica en estos procesos patogénicos. No solamente es un blanco potencial para el daño, sino que también su activación contribuye con la progresión de la enfermedad endovascular.

Los estafilococos se adhieren ávidamente a las células endoteliales y se unen a través de un mecanismo de interacción adhesina-receptor. Los estudios in vitro demuestran que después de la adherencia, los estafilococos son fagocitados por la célula endotelial.

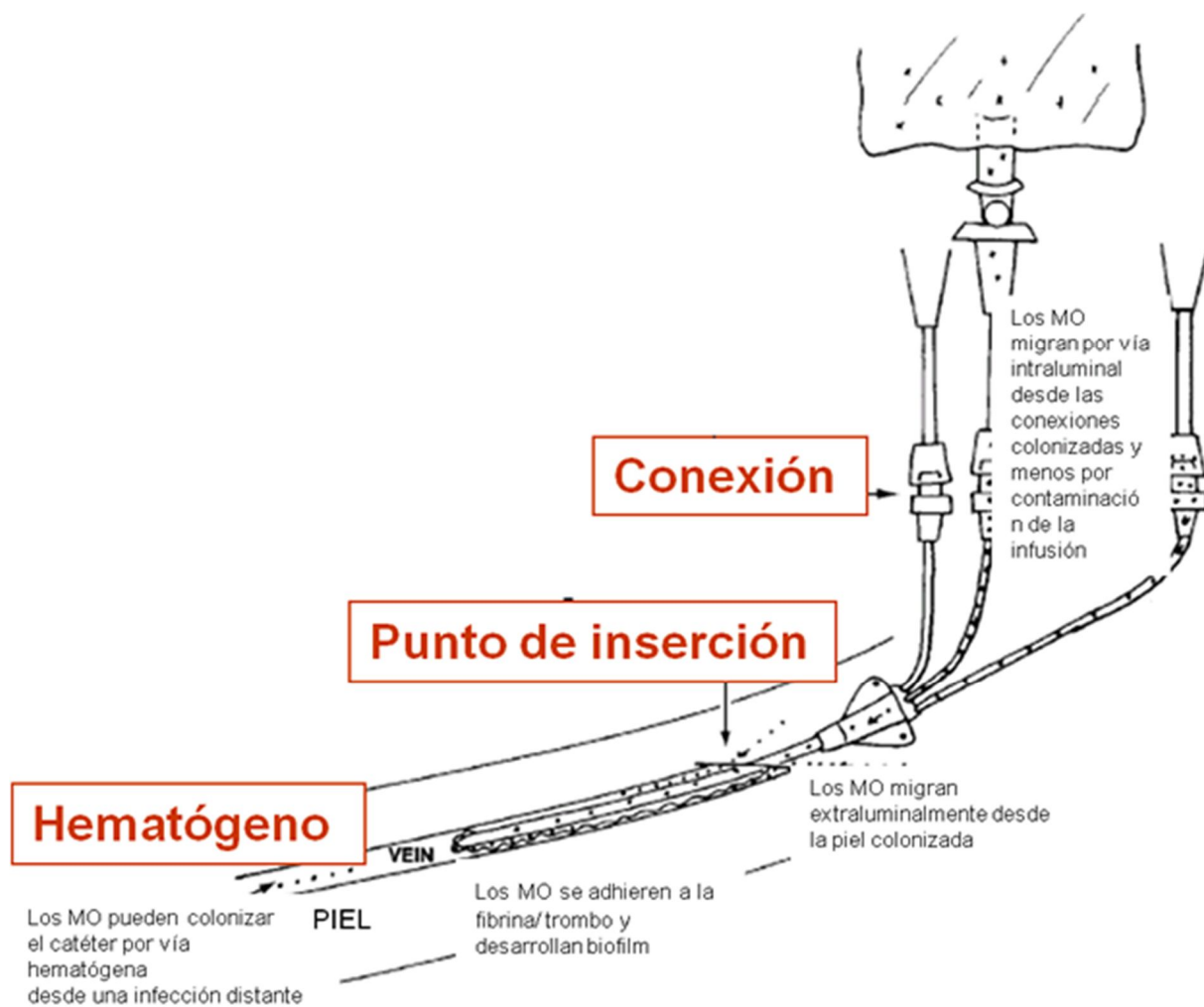
El medio intracelular protege al estafilococo de los mecanismos de defensa del hospedador así como de los efectos bactericidas de los antibióticos.

Vesga y cols. (1996) demostraron que el medio intracelular endotelial favorece la formación de variantes productoras de colonias pequeñas. Estos factores pueden favorecer la supervivencia bacteriana y contribuir con el desarrollo de infecciones persistentes o recurrentes.³⁴

³⁴ Hurtado, M. P, De la parte, M. A, Brito, A. *Staphylococcus aureus*: Revisión de los mecanismos de patogenicidad y la fisiopatología de la infección estafilocócica. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* [online]Caracas 2002. [citado 01 Agosto 2011] 22(2) p.112-118. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s1315-25562002000200003&script=sci_arttext.

2.7.1. Fisiopatología y factores de riesgo de bacteriemia relacionada a catéter.

Figura No.1. Fisiopatología.



Fuente: Módulo Formación Bacteriemia Zero. [Online] [Citado 1 de agosto de 2011] Disponible en: <http://hws.vhebron.net/formacion-BZero/fisiopatologia.html>.

2.7.2. Factores de riesgo de BRC.

- Infección en otro lugar, foco secundario.
- Colonización del catéter con microorganismos.
- Cateterización endovenosa de más de 72 horas.
- Inexperiencia del personal que inserta el catéter.
- Lugar de la inserción. Menor riesgo para la subclavia
- Mayor trauma en el tejido subcutáneo.
- Numero de manipulaciones, así como mayor riesgo de contaminación de las conexiones.
- Administración de NTP o lípidos.
- Baja relación enfermera/paciente.³⁵

2.8. Datos clínicos.

Ante un paciente portador de catéteres que presenta fiebre o inestabilidad hemodinámica, algunos datos clínicos o microbiológicos pueden indicar que se trata de una BRC, como son: a) fiebre en ausencia de foco; b) inflamación o supuración en el punto de inserción del catéter o su trayecto; c) presencia de picos de fiebre en relación con la utilización del catéter.

La clínica de las BRC suele ser heterogénea y solapable con la de otros procesos intercurrentes, lo que provoca que los catéteres retirados por sospecha puedan ser negativos hasta en un 80% de las ocasiones. En un estudio sobre 109 casos de catéteres retirados por sospecha, sólo en 40 se confirmó el diagnóstico después del cultivo, sin que criterios clínicos o analíticos permitieran diferenciar si el catéter era el origen de la fiebre. Por otro lado, tampoco todas las BRC cursan siempre con signos de sepsis, especialmente en el caso de las causadas por estafilococo plasmacoagulasa negativo, que pueden cursar hasta en un 30% sin fiebre o leucocitosis.³⁶

³⁵ Módulo Formación Bacteriemia Zero. [Online]Diapositiva. [Citado 1 de agosto de 2011] 3 Diapositivas. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/formacion-BZero/fisiopatologia.html>.

³⁶ Yébenesa J. C, Capdevilab J.A. Infección relacionada con catéteres intravasculares. Med Clin (Barc) [Online] 2002; [Citado 2 Agosto 2011]; 119(13):500-7. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/apua-cuba/infeccion_por_ctateres_intravasculares.pdf

2.9. Diagnóstico.

El diagnóstico se realiza de acuerdo a lo establecido en la norma 045 para la vigilancia de Infecciones Nosocomiales, que establece:

6.9.6 Bacteriemia relacionada a catéter venoso central.

Hemocultivos cualitativos incubados con sistema automatizado obtenidos a través del catéter y de punción periférica con tiempo de positividad de más de dos horas (catéter periférico) o cuantitativos 103 UFC (catéter periférico) más al menos uno de los siguientes criterios:³⁷

6.9.6.1 Escalofríos o fiebre posterior al uso del catéter en pacientes con catéter venoso central incluyendo el de permanencia prolongada.

6.9.6.2 Fiebre sin otro foco infeccioso identificado.

6.9.6.3 Datos de infección en el sitio de entrada del catéter, cultivo de la punta del catéter (Técnica de Maki) positivo al mismo microorganismo identificado en sangre.

6.9.6.4 Desaparición de signos y síntomas al retirar el catéter.³⁸

2.9.1 Hemocultivo.

Los hemocultivos se obtienen para detectar la presencia de bacterias en la sangre. La bacteriemia (presencia de bacterias en la sangre) puede ser intermitente o transitoria, salvo en la endocarditis o en la tromboflebitis supurativa. Los episodios de bacteriemia suelen ir acompañados de escalofrío y fiebre; por tanto, la muestra para hemocultivo debe extraerse cuando el paciente presenta estos signos para que las probabilidades de aislar bacterias en el hemocultivo sean mayores. Es importante extraer al menos dos muestras para hemocultivo en dos lugares distintos. Si en uno se aíslan bacterias y en el otro no, puede admitirse sin riesgo que la bacteria encontrada en el primer cultivo es un contaminante y no un agente infeccioso.

³⁷ Norma 045, Op. cit.

³⁸ Id.

Cuando en ambos cultivos se aísla el mismo agente infeccioso, la bacteriemia existe y se debe al microorganismo que crece en ambos cultivos. Si el paciente está siendo tratado con antibióticos al momento de extraer las muestras para cultivo, hay que notificar este dato al laboratorio.³⁹

Es posible añadir resina al medio de cultivo para contrarrestar el efecto inhibitor del crecimiento de la bacteria responsable que pueda ejercer el antibiótico. Si hay que hacer hemocultivos mientras el paciente recibe antibióticos, la muestra de sangre deberá extraerse inmediatamente antes de administrar la dosis siguiente. Es preferible hacer todos los cultivos antes de iniciar los tratamientos antibióticos.

Las muestras para cultivos extraídas a través de un catéter intravenoso suelen estar contaminadas. En estos casos, las muestras para hemocultivo extraídas del catéter ayudarán a identificar al agente causal con mayor exactitud que las obtenidas de la punta de catéter.

Casi todos los microorganismos necesitan alrededor de 24 horas para crecer en el laboratorio. Suelen ser necesario de 48- 72 horas para que el microorganismo prolifere y pueda ser identificado. Los anaerobios suelen tardar más en crecer.⁴⁰

2.9.2. Cultivo de punta de catéter (Técnica de Maki).

Cultivo semicuantitativo

La técnica de Maki, o cultivo semicuantitativo de la punta del catéter, fue descrita en 1977 y consiste en el rodamiento de los aproximadamente 5 cm distales del catéter en una placa de agar. Maki observó que los catéteres con menos de 15 unidades formadoras de colonias (ufc) no generaban bacteriemia, a diferencia de los que tenían recuentos mayores. Este punto de corte establecía una especificidad del 76% y permitía reducir el número de falsos positivos respecto al cultivo cualitativo.⁴¹

³⁹ Deska Pagana K, James Pagana T. Guía de Pruebas Diagnósticas y de Laboratorio. 5ª ed. Madrid: Elsevier; 2006.p.533.

⁴⁰ Idem.

⁴¹ Yébenesa J. C y Capdevilab J.A.Op.cit.p.501.

2.10. Tratamiento.

Con la simple retirada del catéter pueden desaparecer la fiebre y los signos de infección. Esto es especialmente cierto cuando el agente etiológico es *Staphylococcus epidermidis*.

No obstante, si el paciente está séptico, persisten los signos de infección a pesar de la retirada el catéter o los microorganismos causantes son diferentes de *S. epidermidis*, es necesario iniciar un tratamiento antibiótico apropiado. Inicialmente el tratamiento deberá ser empírico, dirigido a cubrir la mayoría de los posibles agentes etiológicos, que variarán en función de la epidemiología local y de la enfermedad de base del paciente. El tratamiento incluirá un glucopéptido, si se quiere cubrir estafilococos resistentes a la meticilina, y un aminoglucósido o aztreonam, si se piensa que el agente infeccioso puede ser un bacilo gramnegativo.

Se deberá incluir una cobertura empírica frente a *Pseudomonas aeruginosa* en los pacientes que no puedan tolerar una demora terapéutica, como los que están en situación de shock séptico o los neutropénicos febriles, y en los pacientes de hemodiálisis. Una vez obtenidos los resultados microbiológicos, el tratamiento empírico deberá adaptarse al agente etiológico, reduciendo su espectro y prolongándose en cada caso de forma apropiada. La bacteriemia de catéter por *S. epidermidis* debe tratarse cuando el paciente está grave, recomendándose en estos casos una duración entre 7-10 días.⁴²

La bacteriemia no complicada por *Staphylococcus aureus* se tratará durante 14 días dada la asociación de tratamientos más cortos con la aparición tardía de metástasis infecciosas principalmente en hueso y endocardio.

Las infecciones por bacilos gramnegativos deberán tratarse entre 7 y 14 días según los casos. Si se opta por mantener el catéter, algunos autores recomiendan prolongar el tratamiento durante 2-3 semanas. Actualmente se dispone de antibióticos con buena biodisponibilidad oral que permiten un tratamiento secuencial, primero intravenoso y

⁴² Ibidem.p.503.

luego oral, evitando prolongar la estancia hospitalaria principalmente en el caso de infecciones por bacilos gramnegativos.⁴³

2.11. Medidas de prevención y control.

De acuerdo a un artículo realizado, Directrices para la prevención de infecciones por catéter Intravascular sugiere lo siguiente.

Las principales áreas de énfasis son: 1) educación y capacitación de los proveedores de salud que insertan y mantienen los catéteres, 2) el uso máximo de precauciones de barrera estéril durante la inserción del catéter venoso central, 3) con una preparación de clorhexidina al 2% para la antisepsia de la piel, 4) evitar el reemplazo de rutina de catéteres venosos centrales como una estrategia para prevenir la infección, y 5) uso de antisépticos / con antibióticos a corto plazo los catéteres venosos centrales si la tasa de infección es alto a pesar de seguir las estrategias de otros (es decir, la educación y la formación, la máxima precauciones de barrera estéril, y clorhexidina al 2% para la antisepsia de la piel).

Estas directrices también identifican los indicadores de desempeño que pueden ser utilizados a nivel local por las instituciones de salud u organizaciones para monitorear su éxito en la implementación de estas recomendaciones basadas en la evidencia.⁴⁴

Otros autores sugieren lo siguiente:

- Las personas involucradas en la instalación y manejo de catéter venoso central deben estar debidamente capacitadas en el tema y manejar específicamente los aspectos de indicaciones de uso, instalación con técnica aséptica, manejo y medidas generales de prevención.

⁴³ Id.

⁴⁴ O'Grady N.P, Mary Alexander, BS, Patchen Dellinger E, Gerberdin J.L, Heard Stephen O, Weinstein R.A, et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Pediatrics . 110 (5) November 1, [Online] 2002. [Citado 2 Agosto 2011] (doi: 10.1542/peds.110.5.e51) Disponible en: <http://www.pediatricsdigest.mobi/content/110/5/e51.full>.

- Esta capacitación debe abarcar a todo el personal de salud, profesional universitario o paramédico, involucrado en la instalación, vigilancia o manejo de ellos.
- Las personas que instalan catéter venoso central deben tener un entrenamiento práctico inicial con supervisores más experimentados.⁴⁵

2.12. Intervenciones de enfermería especializadas.

2.12.1. Vigilancia Epidemiológica.

Es un sistema que produce información para la acción.

Acción de observar, recolectar y analizar sistemáticamente información de eventos relacionados con la salud, para la programación y evaluación del impacto en la salud de la población.⁴⁶

2.12.2. Vigilancia activa.

Esta es la vigilancia realizada por personal específicamente dedicado al control de la infección nosocomial. Este equipo utiliza criterios homogéneos, con lo que la validez y fiabilidad es mucho mayor y se detectan un 85-100% de las infecciones nosocomiales. La interacción con el personal de planta es mayor, y con ello, las posibilidades de informarles de las medidas de control de la infección y del riesgo al que se ven sometidos los pacientes con los diversos procedimientos. La posibilidad de detectar y controlar los brotes es mayor que en la vigilancia pasiva, pero también los costes, al precisar recursos humanos específicos.⁴⁷

⁴⁵ Brenner F. P, Buggedo T. G, Calleja R. D, Del Valle M. G, Fica C. A, Gómez O. E. et al. Prevención de infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. Rev. chil. infectol. [Online]. 2003 [citado 2011 Ago 02] ; 20(1): 51-69. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182003000100007&lng=es. doi: 10.4067/S0716-10182003000100007.

⁴⁶ Dirección General de Epidemiología. Vigilancia Epidemiológica. Diapositiva [Citado 02 de agosto 2011]21 Diapositivas.

⁴⁷ Bermejo B, García de Jalón J, Insausti J. Vigilancia y control de las infecciones nosocomiales: EPINE, VICONOS, PREVINE, ENVIN-UC. I Surveillance and control of nosocomial infections: EPINE, VICONOS, PREVINE, ENVIN-ICU. [Online] [Citado 4 ago.11.];23(2) Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple5a.html>

Revisar diariamente los censos de pacientes de emergencia y consulta externa en busca de casos, manejados ambulatoriamente.

2.12.3. Vigilancia basada en el laboratorio.

Es aquélla en la que los datos referentes a la infección son los que aporta el laboratorio de microbiología. Este sistema, rápido, sencillo, eficiente, puede ser muy válido para infecciones en las que el diagnóstico es fundamentalmente microbiológico (infecciones urinarias y bacteriemias), pero no para infecciones en las que el diagnóstico es fundamentalmente clínico (infección de herida quirúrgica) y clínico-radiológico (neumonías).⁴⁸

Esta vigilancia se debe realizar mediante visitas diarias a la sección de bacteriología en el Laboratorio Clínico, para revisión de los resultados de cultivos enviados por los servicios, que indiquen la presencia de un caso sospechoso o confirmado de infección nosocomial.

Identificar los principales microorganismos que definen la flora hospitalaria, así como los agentes nuevos o cambios en la sensibilidad de la flora existente.⁴⁹

2.12.4. Vigilancia basada en el paciente.

Los datos relativos a la infección proceden fundamentalmente de la historia clínica, la inspección del paciente y la consulta con el personal a su cuidado. Permite obtener una información más importante, de cuidados del paciente, y en comparación con la vigilancia basada en el laboratorio evita los falsos positivos, aquellos casos en los que se ha aislado un microorganismo en el cultivo pero se trata de una contaminación, no una infección.⁵⁰

⁴⁸ Idem.

⁴⁹ Bran de Casares A.C, Díaz de Rivera C, Martínez D.Y, Rubidia Girón Felicia, Manual para Enfermería. Lineamientos Técnicos en la Prevención y Control de las Infecciones Nosocomiales.[Online]San Salvador 2006.[Citado 18 de agosto 2011]Disponible en: http://asp.mspas.gob.sv/regulacion/pdf/manual/Manual_nosocomiales.pdf

⁵⁰ Bermejo B, García de Jalón J. Op. cit.

Revisión de expedientes clínicos y otras fuentes de información, en busca de datos que documenten la presencia de bacteriemia. En este aspecto se hace énfasis en las hojas de: temperatura, reporte operatorio, resumen médico, de indicaciones, notas de especialista, notas de enfermería, reportes de laboratorio, de ingreso, egreso, defunción y otras que se consideren necesarias.⁵¹

2.12.5. Supervisión de Procedimientos Clínicos.

Supervisar procedimientos invasivos (accesos venosos centrales). En función de la prevención de bacteriemias asociadas al uso de catéter.

Supervisar al personal en la realización de técnica de inserción del catéter, así como también la técnica de manejo de soluciones parenterales.

- Número de lúmenes a utilizar, debe estar justificado por el tratamiento médico.
- Número de llaves de conexión para terapia de infusión, debe estar justificado con cada solución instalada.
- Número de intentos de colocación del catéter venoso central, este debe realizarse al primer intento, con un máximo de dos punciones por personal.
- Tiempo de instalación del catéter, está considerado entre 20 a 25 minutos por procedimiento.⁵²
- Se deberá utilizar un catéter por cada intento de punción.
- El sitio de inserción del catéter no debe rasurarse, si es que el paciente cuenta con vello, solo se recorta para que pueda visualizarse correctamente el sitio.
- La preparación de soluciones parenterales y medicamentos agregados debe realizarse inmediatamente antes de ser instalada al catéter venoso central.
- Las ampollitas de vidrio o plástico deberán utilizarse exclusivamente al momento de abrirse y se desechará el remanente.

⁵¹ Bran de Casares A.C.Op.cit.p.36.

⁵² Barría P Mauricio, Santander M Gema. Cateterismo venoso central de inserción periférica en recién nacidos de cuidado intensivo. Rev. chil. pediatr. [revista en la Internet]. 2006 Abr [citado 2011 Oct 12] ; 77(2): 139-146. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062006000200003&lng=es. doi: 10.4067/S0370-41062006000200003.

- No se deben desconectar o suspender la infusión parenteral innecesariamente, por ejemplo en procedimientos de cuidados generales como el baño, aplicación de medicamentos, deambulaci3n, traslado y otros.⁵³

Supervisar el cumplimiento de medidas de bioseguridad en todo el personal que tenga contacto con los pacientes, (cabello recogido por arriba del cuello, no uso de alhajas, anillos, uñas cortas, limpias y sin esmalte, uso adecuado del equipo protector, técnica y frecuencia del lavado de manos, etc.)

2.12.6. Capacitaci3n al personal.

La capacitaci3n es una herramienta fundamental, que ofrece la posibilidad de mejorar la eficiencia del trabajo de la instituci3n, permitiendo a su vez que la misma se adapte a las nuevas circunstancias, o necesidades que se requieren para garantizar la seguridad y bienestar de los usuarios. Proporcionando a los empleados la oportunidad de adquirir mayores aptitudes, conocimientos y habilidades que aumentan sus competencias, para desempeñarse con éxito en su área laboral. De esta manera, también resulta ser una importante herramienta motivadora.

- Programar y coordinar las capacitaciones, conjuntamente con el personal de enseñanza en enfermería, así como capacitarlo en los siguientes temas:
 - PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-045-SSA2-2004, Para la vigilancia epidemiológica, prevenci3n y control de las infecciones nosocomiales. Haciendo énfasis en las Bacteriemias relacionadas al uso de catéter venoso central.
 - PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-022-SSA3-2007, Que instituye las condiciones para la administraci3n de la terapia de infusi3n en los Estados Unidos Mexicanos.

⁵³ Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-022-SSA3-2007, Que instituye las condiciones para la administraci3n de la terapia de infusi3n en los Estados Unidos Mexicanos.[Citado 21 de agosto 2011]Disponible en : http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5161918&fecha=05/10/2010

- Lavado de manos de acuerdo a la técnica emitida por la Organización Mundial de la Salud.
- Técnica de instalación de catéter venoso central.
- Medidas de bioseguridad en todo el personal que este en contacto con el paciente.
- El uso correcto de las precauciones universales.

Estas capacitaciones se deberán llevar a cabo, frecuentemente tanto como se requiera en el personal o cada 6 meses. Es muy importante que se capacite al personal de nuevo ingreso, así como a estudiantes de enfermería, medicina y residentes.

2.12.7. Supervisar técnica de lavado de manos en todo el personal que este en contacto con el paciente.

Es la práctica de prevención y control de infecciones más antiguas, sencilla e importante que debe realizar el personal de salud en todas las unidades de atención, para minimizar la transmisión de infecciones.

La finalidad del Lavado de Manos (LM), es la eliminación de la suciedad, la materia orgánica, la flora transitoria y la flora residente y su importancia ha quedado suficientemente avalada por numerosos estudios científicos que demuestran su importante papel en la prevención de infecciones.

Flora residente: también llamada colonizante.

Son microorganismos que se encuentran habitualmente en la piel.

Flora transitoria: llamada contaminante o no colonizante. Son microorganismos que contaminan la piel, no encontrándose habitualmente en ella.

Los microorganismos patógenos pueden ser transportados por las manos del personal desde pacientes colonizados o infectados, y éstas son la vía de transmisión de la mayor parte de las infecciones cruzadas y de algunos brotes epidémicos en el medio

hospitalario. Sin embargo, y a pesar de la importancia de un adecuado lavado de manos, se estima que éste se cumple únicamente en el 40% de las ocasiones en que se necesita.⁵⁴ A continuación se muestra el Esquema No. 2 en el que se indican los 5 momentos para la higiene de manos.

Esquema No.2.



Fuente: Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS para la higiene de las manos en la asistencia sanitaria. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2009. Disponible en: <http://www.debgroupp.com/es/about-us/press-media/2011/deb-group-introduces-first-real-time-hand-hygiene-group-monitoring-system>.

En procedimientos donde no se observa contaminación con sangre o líquidos corporales, la limpieza de las manos puede realizarse con alcohol con glicerina o agua y jabón.

⁵⁴ Anaya-Flores V.E, Ortiz-López S, Hernández-Zárate V. E, García-Hernández A, Jiménez-Bravo Ma. L, Ángeles-Garay U. Prevalencia de lavado de manos y factores asociados al incumplimiento. Estudio de sombra. Rev. Enferm. Inst Mex Seguro Soc. [Online] 2007; [Citado 5 agost.11.] 15 141-146. Disponible en: Guía de Prevención de la Infección Nosocomial. Disponible en : <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2007/eim073e.pdf>.

El personal debe de contar con los insumos necesarios para el lavado de manos, proporcionados por la unidad médica, y siendo responsabilidad de la jefe de cada servicio solicitar el suministro.⁵⁵

- Estrategias para el cumplimiento del lavado de manos en el personal.
 - Participación del paciente y familiares en la prevención de las infecciones, y en la higiene de las manos en particular: justificación teórica, posibles ventajas, obstáculos, y acciones prácticas para lograr dicha participación en la que no permita realizarse procedimiento alguno sin que el personal no se haya lavado las manos.
 - Campañas de lavado de manos dentro de la institución, utilizando la creatividad, la imaginación y si es necesario la participación de otros profesionales para un lanzamiento exitoso.
 - Informar al personal sobre su desempeño en materia de higiene de las manos, campañas de comunicación y formación, recordatorios constantes en el lugar de trabajo, participación activa y retroinformación tanto a nivel individual como organizacional, apoyo de la dirección y participación de los líderes institucionales.⁵⁶

2.12.8. Supervisar el uso de barreras universales.

Las precauciones estándar son el resultado de la combinación de las precauciones universales y las precauciones para sustancias corporales.

Son medidas que buscan proteger a pacientes, familiares y trabajadores de la salud, de infecciones que pudieran adquirir a través de las diferentes vías de entrada durante la ejecución de actividades y procedimientos cotidianos en la atención de pacientes. Las precauciones incluyen lo siguiente:

⁵⁵ Norma 045.Op.cit.

⁵⁶ Directrices de la OMS sobre Higiene de las Manos. Op. cit.

- Gorro.

Es un protector efectivo contra las gotas y aerosoles expulsadas de la boca del usuario para el cabello del personal y a su vez las micropartículas que se desprenden del cabello del profesional para el usuario y el material. Y es uno de los elementos más importantes para evitar la caída de caspa, cabellos o células descamadas que se desprenden del cuero cabelludo y que contienen agentes bacterianos que se pueden propagar contaminando el material estéril.⁵⁷

- Mascarilla.

La mascarilla es importante para prevenir la transmisión de microorganismos infecciosos por el aire y las gotas de saliva del personal de salud a los usuarios o viceversa.

Se utilizan en todos los procedimientos invasivos y para que cumpla con su objetivo hay que asegurarse de que cubra nariz y boca, utilizarla una sola vez, nunca bajarla a nivel del cuello y volver a colocarla; hay que tomar en cuenta que si se humedece pierde su efectividad.

Además la mascarilla debe usarse cuando existe el riesgo de salpicadura y/o generación de aerosoles de sangre y líquidos corporales y si se contamina con estos fluidos cambiarla inmediatamente.⁵⁸

- Lentes.

Se usarán en los procedimientos que generan gotas de sangre, líquidos corporales, secreciones o excreciones, con esta medida se previene la exposición de la mucosa ocular, los lentes serán de uso personal. Para el caso de instalación de catéter venoso central no se utiliza.⁵⁹

⁵⁷ García Alvarado E, Pérez V.C. Medidas de Bioseguridad, precauciones estándar y sistemas de aislamiento. Rev. Enferm. IMSS[Online] 2002[Citado 21 de agosto 2011]; 10 (1): 27-30. Disponible: <http://www.ua.es/va/sep/Primeros%20Auxilios/precauciones%20estandar1.pdf>

⁵⁸ Bran de Casares A.C.Op.cit.p.69.

⁵⁹ Idem.

- Bata.

Es una barrera de protección de la ropa, que disminuye el riesgo de contaminación durante los procedimientos que ocasionan salpicaduras de sangre u otros líquidos corporales. El uso de la bata es obligado en cualquier procedimiento invasivo como lo es la instalación de catéter venoso central, su función como barrera de protección antiséptica de entre el personal especializado, el paciente y el entorno de la intervención.

La bata se cambiará después del contacto con secreciones, antes de dar atención a otro usuario y es importante asegurarse que la vestimenta del personal no se contamine al retirársela.⁶⁰

- Uso de guantes.

Las razones para el uso de guantes por el personal de salud son principalmente para reducir los riesgos de colonización transitoria de gérmenes del personal y transmisión de estos al paciente; de preferencia deben ser guantes limpios y desechables. El uso de guantes estériles se especifica en procedimientos que requieren técnica estéril, evitar que las manos de las personas sean colonizadas en forma transitoria.

Es necesario verificar la calidad de los guantes (integridad, consistencia y uso individual) para garantizar que no habrá diseminación de gérmenes. El uso de guantes nunca debe sustituir el lavado de manos.

¿Cuándo usar guantes?

En situaciones en las que se va a estar en contacto con piel no intacta, membranas y mucosas con secreciones y excreciones y cuando se maneje material, equipo y superficies contaminadas.

Es fundamental retirar o cambiar los guantes si se va a pasar de una zona contaminada a una limpia. Una vez que se termina un procedimiento con guantes y éstos ya se

⁶⁰ Id.

consideran contaminados, no se debe tocar ninguna superficie ni objeto limpios, ni efectuar acciones con ellos, como subir la cabecera, colocar la sábana, darle un vaso con agua.

Los guantes deben retirarse siempre antes de salir del área donde se utilizaron. El uso de guantes para puncionar vasos sanguíneos, ya sea para instalar venoclisis o tomar muestras de sangre, disminuye el riesgo de transmisión en caso de accidente.⁶¹

2.12.9. Estrategias para la prevención de infecciones asociadas al catéter.

Las mejores estrategias de prevención de las infecciones asociadas al catéter, que deben promoverse siguen siendo el lavado de manos, y una técnica aséptica de colocación.

Además, es importante que todos los dispositivos intravasculares se retiren tan pronto como lo permita el estado clínico del paciente.

A continuación se presentan otras medidas que puedan proporcionar protección adicional.⁶²

2.12.9.1. Punto de inserción del Catéter.

Los factores que deberían evaluarse al elegir el punto de inserción del catéter son los específicos de cada paciente, como catéteres colocados anteriormente o alguna deformidad anatómica, el riesgo relativo de complicaciones mecánicas, y el riesgo de infección.

La piel del sitio de punción debe estar intacta y limpia.

No insertar catéter cerca de puntos donde se encuentre foco de infección.⁶³

⁶¹ García Alvarado E. Op.cit.p.29.

⁶² Evidence Based Practice Information Sheets for health Professionals. Manejo de los dispositivos intravasculares periféricos. Reproducido del Best Practice [Online]1998 [Citado 21 de agosto 2011]:2(1):1-61SSN 1329-1874.Actualizado:15-03-07.Disponible en: http://www.isciii.es/htdocs/redes/investen/pdf/jb/1998_2_1_ViasPerifericas.pdf

⁶³ Idem.

2.12.9.2. Tipo de material del catéter.

El material ideal para un catéter debe reunir ciertas características como son: biocompatibilidad, reducida formación de trombos, fácil inserción y radiopaco.

En siguiente Tabla No.3 se describen algunos de los tipos más frecuentemente utilizados así como el material del cual están elaborados;

Material	Características	Usos
Cloruro de polivinilo (CPVC)	<ul style="list-style-type: none"> • Una sola luz (vía de acceso). • Rígido. • Radiopaco. 	En terapias de corto plazo, se utiliza en pacientes que requieren acceso vascular de urgencia.
Poliuretano	<ul style="list-style-type: none"> • Multivías • Flexibilidad • Generan menos trombos. • Resiste presiones positivas. • Biocompatible. 	En terapia de corto plazo y terapias múltiples.
Silicona (Hickman-Broviac)	<ul style="list-style-type: none"> • Pueden tener una o más vías. • La colocación requiere de un procedimiento quirúrgico • Son biocompatibles • Tiene un bajo riesgo de formación de trombos. • Requieren de procedimientos de mantenimiento periódico. • Es necesario un adiestramiento específico previo a su manejo. 	Para pacientes con tratamientos prolongados o en tratamientos ambulatorios.

	<ul style="list-style-type: none"> • En los casos en los que el acceso al catéter es intermitente consta de un trayecto de silicón conectado a una pequeña cámara de titanio o plástico la cual es depositada en un bolsón subcutáneo en la pared anterior del tórax y el acceso es a través de la punción del puerto con una aguja especial (Huber) • Cuando no son utilizados en forma regular es recomendable acceder al puerto (entrada del catéter) cada 4-6 semanas e irrigarlo con solución heparinizada para mantenerlo permeable. 	
--	--	--

Fuente: Villalobos Escobar S.G. Cuidados y generalidades sobre catéteres venosos centrales. Rev. Enferm. IMSS. [Online] 2003[Citado 21 de Agosto 2011]; 11(1): 29-34. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/2A90EC2E-D0E6-4EDA-B3B6-7AA4E050EE87/0/1_2934.pdf.

2.12.9.3. Preparación del Sitio de Punción.

El procedimiento de la antisepsia de la piel para la inserción de un catéter, incluye el uso de una solución antiséptica que elimina o inhibe el crecimiento de microorganismos; de esta forma se reduce en número los microorganismos residentes y transitorios de la piel así como la posibilidad de infección al introducir el catéter.

Las tres soluciones más usadas son: el alcohol isopropílico al 70%, iodopovidona al 20% y la clorexidina al 2%. Respecto a este último su uso es limitado para paciente pediátrico debido al riesgo de hipersensibilidad a este compuesto. La iodopovidona se utiliza frecuentemente debido a su eficacia demostrada para eliminar tanto microorganismos gram positivos como los gram negativos, por lo que es considerada de amplio espectro, su efecto es por contacto y de acción prolongada por lo que es necesario dejar una delgada película sobre la piel para que se logre la acción bactericida. Hoy en día se está difundiendo cada vez más el uso de alcohol al 70%.⁶⁴

Algunos protocolos mencionan su aplicación en un primer tiempo de asepsia el cual se deja secar para posteriormente aplicar la iodopovidona.

Sea cual sea el uso de los diferentes antisépticos es necesario establecer protocolos de manejo para catéteres con base al tipo de población y experiencias de los servicios.⁶⁵

De acuerdo al PROY-NOM-022-SSA3-2007, Que instituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión, indica lo siguiente:

6.5 Preparación de la piel:

6.5.1 Los antisépticos recomendados para la asepsia de la piel son: alcohol al 70%, iodopovidona al 10% y gluconato de clorhexidina al 2%. Estas soluciones antimicrobianas pueden ser utilizadas como agentes simples o en combinación.

6.5.2 En niños recién nacidos, el antiséptico de elección es el alcohol al 70%. La solución de gluconato de clorhexidina al 0.5%, es una opción más. Queda prohibido el uso de soluciones iodadas por su potencial efecto deteriorante de la función tiroidea.

6.5.3 En caso de utilizar torundas alcoholadas deberán ser preparadas al inicio de cada turno y desechar las sobrantes.

6.5.4 No rasurar el sitio de inserción en caso necesario se deberá de recortar el vello.

⁶⁴ Villalobos Escobar S.G. Cuidados y generalidades sobre catéteres venosos centrales. Rev. Enferm. IMSS. [Online] 2003[Citado 21 de Agosto 2011]; 11(1): 29-34. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/2A90EC2E-D0E6-4EDA-B3B6-7AA4E050EE87/0/1_2934.pdf.

⁶⁵ Ibidem.p.34.

6.5.5 Se deberá efectuar la venopunción bajo técnica aséptica.

6.5.6 Se deberá utilizar técnica de barrera máxima para la instalación del catéter venoso central.⁶⁶

2.12.9.4. Técnica de colocación del catéter venoso central yugular.

Colocación de catéter yugular.

La colocación de un catéter en la vena yugular interna es útil para el acceso venoso sistémico y de urgencia en situaciones como la reanimación cardiopulmonar, debido a que el sitio en el cual se realiza la punción se encuentra alejado de la zona en donde se realizan las compresiones torácicas. También se puede emplear como vía de acceso cuando ha fallado la colocación de un catéter por vía subclavia o ya se empleó dicho acceso por un periodo prolongado.

Indicaciones.

Las indicaciones para colocar un catéter yugular son las siguientes:

- Vigilancia de la presión venosa central.
- Administrar cargas de volumen.
- Acceso venoso de urgencia.
- Cuando hay compromiso respiratorio importante que hace demasiado riesgosa la creación de un neumotórax durante la colocación del catéter.

Contraindicaciones.

Las contraindicaciones para colocar un catéter en la vena yugular son:

- Traumatismo en el cuello, con edema o distorsión anatómica severa.
- Pacientes no cooperadores (por la necesidad de inmovilizar el cuello una vez colocado el catéter).
- Punciones anteriores en la vena yugular interna.

⁶⁶ PROY-NOM-022-SSA3-2007.Op.cit.

- Antecedentes o historia de enfermedades de la arteria carótida (arteriosclerosis o cirugía previa).
- Problemas severos de coagulación.⁶⁷

Material

- Anestésico (xilocaína simple al 1 ó 2%)
- Jeringa de 10 mL con aguja calibre 26.
- Jeringa de 10 mL.
- Catéter.
- Solución antiséptica.
- Gasas y guantes estériles.
- Campos estériles.
- Solución estéril.
- Solución intravenosa y equipo de infusión.
- Portaagujas.
- Sutura con aguja (seda o nylon 2-0).
- Tijeras.
- Apósito adhesivo transparente.

Técnica.

Antes que nada se debe informar al paciente (siempre y cuando esté consciente) del procedimiento a realizar, asegurando su cooperación. Se le debe explicar de manera clara y sencilla el por qué se va a colocar el catéter así como los cuidados y molestias que este puede provocar en su colocación y después de la misma.

El paciente debe estar acostado, de manera cómoda e idealmente en posición de Trendelenburg, con la cabeza girada hacia el sitio opuesto al de la punción. Esta maniobra permite visualizar claramente la vena yugular, gracias a que es muy

⁶⁷ Gutiérrez Vega R, Sánchez Lozada R. Procedimientos Clínicos y Cuidados Posoperatorios. Ed. Prado.2007.México, D.F.

distensible. Cuando no se puede colocar al paciente en posición de Trendelenburg, se le puede pedir que realice una inspiración profunda y sostenida (maniobra de Valsalva) para visualizar la vena. En los pacientes inconscientes, un asistente puede aplicar presión sobre el abdomen para distender la vena.⁶⁸

A continuación debemos localizar el sitio idóneo para la punción. Se recomienda que la persona que realiza el procedimiento esté familiarizada con la anatomía del cuello para lograr un procedimiento exitoso. Se prefiere para la punción el lado derecho del cuello pues es un acceso más directo a la vena cava superior y se evita de puncionar el conducto linfático torácico.

Se realiza la sepsia de la región con solución antiséptica, incluyendo la totalidad de la cara anterior y lateral del cuello de ambos lados, estableciendo como límite superior el borde inferior del maxilar inferior y como límite inferior el nivel del segundo cartílago costal. Colocamos campos estériles y se carga una de las jeringas con anestésico. En la otra jeringa se monta la aguja para colocar el catéter, llenándola parcialmente con solución estéril.

La vena yugular se punciona de manera más segura en la parte superior del músculo esternocleidomastoideo, mientras el paciente voltea al lado opuesto como ya mencionamos. Es muy importante que antes de comenzar, además de tratar de visualizar la vena yugular, se identifique la arteria carótida primitiva, más o menos al nivel del cartílago tiroideos. En este sitio el pulso de la carótida se encuentra justo en el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo. Se coloca el dedo índice de una mano sobre la arteria y, con la otra mano y lateral al mismo, se infiltra la piel con anestésico local en un área aproximada de 2 x 2 cm, incluyendo la piel y el tejido subcutáneo, teniendo además cuidado de no puncionar inadvertidamente un vaso sanguíneo.⁶⁹

Se inserta entonces la aguja con el catéter en el punto en el cual se visualizó la vena yugular, o bien lateral a la arteria carótida, dirigiéndola en sentido caudal y apuntando a

⁶⁸ Ibidem.p.237.

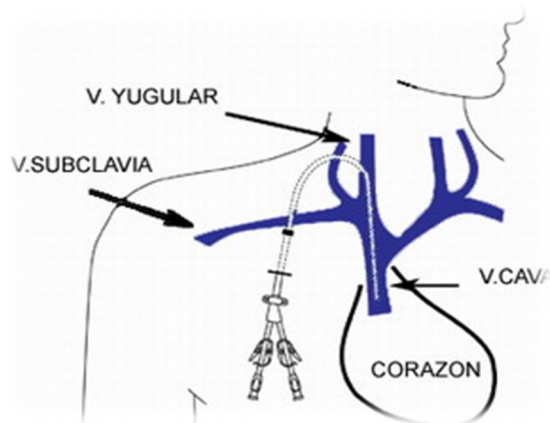
⁶⁹Id.

la horquilla esternal. En este punto el procedimiento puede tener dos variantes. La primera consiste en introducir la aguja con un poco de succión en el émbolo, mientras que la otra opción es introducir la aguja en toda su extensión, retirar entonces el dedo índice de la arteria carótida y se extrae la aguja lentamente, aplicando al mismo tiempo presión negativa sobre el émbolo de la aguja, hasta que se obtiene el flujo de sangre, lo que nos indica que la guja se encuentra en el interior de la vena.

A continuación la jeringa se coloca en posición horizontal en dirección horizontal en dirección cefálica, se desconecta la aguja y se introduce el catéter o bien la guía del mismo, dependiendo del modelo que se emplee. Durante este proceso se debe ser cuidadoso para evitar el paso de gas al interior de la vena. El catéter se introduce una longitud aproximada de 20 cm, lo cual casi seguramente llevará su punta a nivel de la vena cava superior. Es recomendable medir el mismo previamente para estimar la longitud necesaria de acuerdo al paciente para colocar a nivel central.⁷⁰

A continuación se muestra la figura No.2.

Figura No.2.



Fuente: Catéteres venosos centrales. [Revisado 21 de agosto 2011]. Disponible en: <http://mx.images.search.yahoo.com/images/view?back=http%3A%2F%2Fmx.images>.

⁷⁰ Ibidem.p.238-239.

Se conecta el equipo de infusión intravenosa, verificándose el paso adecuado de la solución, y confirmando el retorno, se procede a fijar el catéter, con un punto simple anclado a la piel con sutura de seda o nylon 2-0. Se concluye la fijación de acuerdo a lo indicado por cada institución. Se informa al paciente que será necesario evitar los movimientos del cuello.

Aunque con esta vía es muy difícil lesionar la pleura, siempre debemos auscultar los campos pulmonares al concluir el procedimiento.

Complicaciones.

Existen una serie de complicaciones que se pueden presentar después de la colocación de un catéter a través de la vena yugular interna. Entre las más comunes figuran las siguientes:

- Vasculares: Punción arterial, hematoma local.
- Pulmonares: obstrucción traqueal por hematoma en el cuello, perforación traqueal, neumotórax, hidrotórax o hemotórax.⁷¹

2.12.9.5. Manejo del catéter.

Esta indicado reducir al mínimo las manipulaciones innecesarias del catéter, sea la entrada del mismo, conexiones o sitio de inserción.

El lavado de manos como principio universal para realizar cualquier procedimiento nunca debe pasarse por alto. Recordemos que las manos pueden trasportar microorganismos de un enfermo a otro.

Todo manejo de las entradas, conexiones y equipos que se encuentren en contacto con un catéter venoso central (CVC) así como la preparación y paso de medicamentos deben realizarse con técnica estéril, preferentemente, o por lo menos técnica aséptica ya que se consideran puertas de entrada para los microorganismos.

⁷¹Idem.

Las manipulaciones innecesarias con mala técnica aumentan el riesgo de infección en un paciente con CVC.

Recomendaciones:

- Verificar siempre la permeabilidad de cualquier catéter.
- Las conexiones para una nueva infusión deben manejarse con técnica estéril.
- Debe mantenerse una vía exclusiva para el paso de nutrición parenteral (NP) y evitar contaminar las otras vías con otro uso que no sea exclusivo para soluciones y transfusiones.
- La restitución periódica de equipos, líneas y conexiones disminuye la incidencia de colonización, por lo que es aconsejable cambiarse c/72 horas.
- El cambio de equipos para el paso de NP, lípidos, propofol deberá realizarse cada 24 horas.
- Los equipos para el paso de elementos sanguíneos deben desecharse y cambiarse después de su uso.⁷²

2.12.9.6. Mantenimiento del catéter.

Es importante proteger la integridad de la piel ya que cumple una función de barrera natural, en el caso de pacientes desnutridos la piel se hace más sensible al uso de antisépticos por lo que los apósitos que se utilizan para cubrir el sitio de inserción deben seleccionarse de manera apropiada para lesionar lo menos posible la piel del paciente.

El aseo periódico del área que circunda el catéter servirá para disminuir la colonización bacteriana, la limpieza debe llevarse a cabo de forma suave pero firme para eliminar residuos de adhesivo.

El catéter debe limpiarse en su totalidad, esto implica efectuar movimientos de manera que la parte distal al sitio de inserción esté limpia completamente.

⁷²Villalobos Escobar S.G.Op.cit.p.33.

Recomendaciones:

- Vigilar frecuentemente el sitio de inserción del catéter.
- El sistema de infusión debe mantenerse en circuito cerrado y todo lo que se administre al torrente sanguíneo debe hacerse a través de los puntos o puertos de inyección.
- Desinfectar los puntos de inyección con alcohol al 70% antes de acceder a ellos.
- Proteger de la humedad los accesos venosos, cuando el paciente se bañe en regadera.

La curación del sitio de inserción podrá realizarse no antes de 12 horas posterior a la colocación, excepto aquellos casos en que exista sangrado, diaforesis en el paciente, sitio de curación expuesta y fuga del sitio de inserción. Posteriormente se realizará curación cada 72 horas o antes de acuerdo al estado del paciente y área donde se encuentre.⁷³

Los apósitos semipermeables y transparentes permiten una mejor visibilidad del sitio de salida del catéter y cortes pequeños de gasa favorecen a un buen control de humedad en el sitio de inserción. Aunque existen literaturas que documentan la permanencia de curaciones con apósito plástico de 5-7 días es conveniente realizar evaluaciones periódicas a través de protocolos de investigación para establecer el más conveniente para la seguridad del paciente.⁷⁴

⁷³ Id.

⁷⁴ Idem.

2.12.9.7. Terapia de Infusión.

De acuerdo al PROY-NOM-022-SSA3-2007, Que instituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión, indica lo siguiente:

6. Características técnicas de la administración de la terapia de infusión intravenosa.

6.1 Características de los Insumos:

6.1.1 Todos los insumos necesarios para la terapia de infusión intravenosa deben de estar sellados en su envase primario y antes de utilizar deben verificar los siguientes datos: estéril, desechable, libre de pirógenos, la fecha de caducidad, el número de lote y los datos del fabricante.

6.1.2 Los insumos necesarios que se deberán utilizar para la administración de la terapia de infusión intravenosa son: solución a infundirse, solución para dilución de medicamentos, equipo de volumen medido, equipo de venoclisis (macro, micro o set de bomba), conectores libres de agujas y/o llave de paso, catéter y apósito semipermeable.⁷⁵

6.2 Contenedores para las soluciones intravenosas:

6.2.2 Antes de iniciar la administración, el personal de salud debe etiquetar el contenedor de la solución con los siguientes datos: nombre del paciente, número de cama, fecha, nombre del fluido, hora de inicio, hora de término, frecuencia y nombre completo de quién la instaló.

6.3 Uso de circuitos intravenosos:

6.3.1 Deberán utilizar equipos de volumen medido para la administración de medicamentos y se prohíbe la desconexión del mismo al término de cada medicamento.

⁷⁵ PROY-NOM-022-SSA3-2007.Op.cit.

6.3.2 Se recomienda el uso de conectores libres de agujas para evitar las desconexiones de la vía, de no contar con ellos, se pueden sustituir con llaves de paso.

6.3.3 Cuando no se utilicen las llaves de paso, deberán mantenerse cerradas y selladas.

6.3.4 Los equipos deben estar libres de fisuras, deformaciones, burbujas, oquedades, rebabas, bordes filosos, rugosidades, desmoronamientos, partes reblandecidas, material extraño y la superficie debe de tener un color uniforme.

6.3.5 Se deben utilizar equipos radio-opacos para la administración de soluciones intravenosas que contengan medicamentos fotolábiles.⁷⁶

6.3.6 Se recomienda el uso de conectores libres de agujas ya que disminuyen el riesgo de infecciones por contaminación durante la infusión de soluciones intravenosas y elimina el peligro de punciones accidentales en el personal de salud.

6.3.7 Los aditamentos que se utilicen, deben cambiarse en cada reemplazo de catéter.

6.3.8 Los equipos de infusión deberán ser cambiados cada 24 horas si se está infundiendo una solución hipertónica: dextrosa al 10%, 50% y NPT, y cada 72 horas en soluciones hipotónicas e isotónicas. En caso de contaminación o precipitación debe cambiarse inmediatamente.

6.3.9 No se deben desconectar las vías de infusión innecesariamente, por ejemplo en procedimientos de cuidados generales como el baño, aplicación de medicamentos, deambulación, traslado y otros. Cuando sea necesario, debe hacerse con técnica aséptica.

6.3.10 En ningún caso se deben reutilizar los equipos en la terapia de infusión intravenosa.

6.3.11 El equipo de infusión deberá ser rotulado con la fecha, hora y nombre de la persona que lo instaló. Tanto el equipo de infusión como el catéter periférico deben cambiarse cada 72 horas o antes, en caso de sospecha de contaminación. Ante la sospecha de contaminación de un catéter central o de

⁷⁶ Id.

infección asociada al mismo, se procederá al retiro inmediato de dicho dispositivo.⁷⁷

2.13. Programa de salud.

La situación de las infecciones nosocomiales está determinada como un problema que exige un proceso de diagnóstico, planeación, intervención y evaluación con la participación de un equipo conformado por varios profesionales de la salud.

La enfermera como profesional importante en este equipo está directamente comprometida a proporcionar un entorno seguro desde el punto de vista biológico, en la promoción de la salud y en la prevención de enfermedades. Lo anterior fundamenta que durante la atención directa, debe asegurarse de brindar cuidados de calidad y libre de riesgos a todo usuario, que demanda atención a su problema de salud a fin de evitar las infecciones nosocomiales.

Es importante que en nuestro país, se cuente a nivel nacional con un programa de atención en la prevención, y manejo de las infecciones nosocomiales para estandarizar cuidados, intervenciones y responsabilidades de cada uno de los miembros, que integran el comité de vigilancia epidemiológica hospitalaria, con la finalidad de actuar de manera oportuna y eficaz en la prevención de infecciones nosocomiales.

A continuación, se presenta un manual para enfermería que contiene los lineamientos técnicos en la prevención y control de las infecciones nosocomiales, que fue elaborado con la asesoría de la Unidad de Enfermería del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social así como la participación de Enfermeras de Hospitales Nacionales, y de Institutos de la República del Salvador. Y esta sería una propuesta de realizarse en México, como una guía de consulta a seguir durante la práctica laboral, para unificar o estandarizar las medidas de atención.

Se espera que este manual, permita unificar criterios en los profesionales de enfermería, quienes tienen el compromiso de liderar procesos en función de calificar la práctica profesional y que su aplicación facilite el desempeño de las enfermeras

⁷⁷ Idem.

coordinadoras que se asignen a los comités de las instituciones de salud, a fin de optimizar la atención al usuario mediante la aplicación del Principio Fundamental de Enfermería: “Proteger al hombre de agentes externos que le causen enfermedad”.⁷⁸

El cual se convierte en un documento que servirá para asegurar la efectividad de los servicios del personal de enfermería.

La idea del abordaje del documento, consiste en proporcionar los conocimientos básicos que determinen el accionar de las enfermeras, coordinadoras de los comités en las diferentes instituciones de salud y vincularlas con un enfoque científico y práctico, fácil de aprender y de consultar.

Para facilitar la comprensión del manual, se propone la siguiente estructura, en capítulos que incluyan unidades temáticas que permitan su estudio:

El capítulo I, debe contener los antecedentes históricos de los comités, la estructura organizativa de los mismos, las funciones que desarrolla cada uno de los miembros del Nivel Directivo y las actividades que responden al cumplimiento de los objetivos de la prevención de las infecciones nosocomiales.

En el capítulo II, se daría a conocer la importancia de los profesionales de enfermería en el Comité, el perfil que debe reunir la coordinadora del comité, así como las responsabilidades a cumplir en las diferentes actividades de un programa de prevención y control de las infecciones nosocomiales y en la función administrativa.

En el capítulo III, se argumentara la fundamentación científica para la detección de las infecciones nosocomiales, que estará determinada en función de los Criterios establecidos por el Centro para el Control y la prevención de Enfermedades, de Atlanta (CDC).

El capítulo IV, se fundamentara en las prácticas de la prevención de las infecciones nosocomiales.

⁷⁸ Bran de Casares A.C, Op. cit. p.15-16.

En el capítulo V, se proporcionaran las medidas para la prevención y control de las infecciones nosocomiales más frecuentes y más graves, que se den seguir.⁷⁹

En el capítulo VI, se orientara con el proceso para llegar al análisis de la información de las infecciones nosocomiales, en el que se aplica la estadística y se evidencia como la utilización adecuada de los datos ayuda a la formación de criterios con fundamento científico.⁸⁰

2.14. Intervenciones basadas en evidencias.

2.14.1. Intervenciones de prevención antes de la instalación.

2.14.1.1 Importancia de los programas de capacitación para prevenir las infecciones asociadas a catéter vascular central.

Existe una sólida evidencia para recomendar los programas de capacitación en prevención y un entrenamiento formal en la instalación de los catéteres venosos centrales. Por ejemplo, un programa educacional a médicos en entrenamiento logró disminuir la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo (ITS) de 4,5 a 2,9 por 1.000 días-catéter, resaltando la importancia de la experiencia del instalador.⁸¹

La capacitación para la prevención queda respaldada por otro estudio que incluyó charlas educacionales a todos los residentes y enfermeras de la UCI, enfatizando el seguimiento estricto de las normas de manejo y cuidado de los catéteres. Esta práctica estuvo asociada a una disminución en la incidencia de infección en el sitio de entrada

⁷⁹ Id.

⁸⁰ Idem.

⁸¹ Sherertz R J, Ely E W, Westbrook D M et al. Education of physicians-in-training can decrease the risk for vascular catheter infection. Ann Intern Med [Online] 2000; [Citado 5 agost.11] 132: 641-8. Dponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&nextAction=lnk&base=MEDLINE&exprSearch=10766683&indexSearch=UI&lang=e>.

del catéter y en las infecciones del torrente sanguíneo de 9,2 a 3,3 por 1.000 y 11,3 a 3,8 por 1.000 días-catéter, respectivamente.⁸²

Sin embargo, las capacitaciones tienen como propósito reforzar la confianza del trabajador en su organización, sensibilizar a los cambios, producir innovaciones y apoyar la creatividad, a fin de lograr reforzamiento o cambios de actitud pertinentes. Es importante para todo el personal y asegura la implementación de las medidas de prevención de infecciones nosocomiales.

2.14.1.2 Diferencias objetivas y significativas en la tasa de infecciones al considerar el sitio anatómico de inserción de un catéter venoso central.

Existen pocos estudios comparativos randomizados que hayan explorado específicamente diferencias en la tasa de bacteriemias asociadas a diferentes sitios de inserción de catéter venoso central. Estos estudios no han incluido hasta ahora comparaciones controladas entre accesos venosos yugulares internos versus subclavios.

Revisiones de un número limitado de trabajos no controlados dan cuenta de una ausencia de diferencias en las tasas de bacteriemias entre estas dos vías, aunque con una mayor frecuencia de punciones arteriales pero menos frecuencia de un mal posicionamiento para el acceso yugular. Ambos abordajes no difieren en la frecuencia de hemotórax o neumotórax.⁸³

⁸²) Eggimann P, Harbarth S, Constantin M N, Touveneau S, Chevrolet J C, Pittet D. Impact of a prevention strategy targeted at vascular-access care on incidence of infections acquired in intensive care. *Lancet* [Online] 2000; [Citado 5 agost.11] 355: 1864-8. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673600022911>.

⁸³ Ruesch S, Walder B, Tramer M R. Complications of central venous catheters: internal jugular versus subclavian access. A systematic review. *Crit Care Med* [Online] 2002; [Citado 5 de agos.11] 30: 454-80. Disponible en: http://journals.lww.com/ccmjournals/Abstract/2002/02000/Complications_of_central_venous_catheters_31.aspx

El acceso femoral en pacientes adultos en unidades críticas ha demostrado un mayor porcentaje de complicaciones infecciosas y trombosis en comparación a un acceso subclavio.⁸⁴

Esto es debido a que el acceso femoral, es una zona de pliegue cutáneo y esto condiciona a la sudoración propiciando, contaminación exoluminal del catéter.

2.14.1.3 Utilizar catéteres vasculares impregnados o cubiertos con algún antimicrobiano y/o antiséptico para optimizar la prevención de infecciones del torrente sanguíneo.

El fundamento de esta estrategia es disminuir la colonización por diferentes microorganismos ya sea en la parte exoluminal o endoluminal del catéter vascular. Para ello se encuentran disponibles diferentes modalidades de catéteres vasculares. Los compuestos utilizados incluyen cefazolina, minociclina, rifampicina, clorhexidina-sulfadiazina o un mango de plata (silver cuff). Algunos de ellos han sido diseñados combinando compuestos.

Para el caso de los catéteres venosos centrales (CVCs) con manguito o cuff de plata, sólo uno de cuatro estudios controlados ha logrado demostrar un efecto favorable sobre las tasas de bacteriemias asociadas a catéter venoso central.⁸⁵

Un estudio y un meta-análisis han demostrado que la utilización de catéteres impregnados en pacientes adultos, con clorhexidina-sulfadiazina reduce significativamente la tasa de infecciones asociadas a catéteres vasculares incluyendo episodios de bacteriemias.⁸⁶

⁸⁴ Merrer J, De Jonghe B, Golliot F et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients. A randomized controlled trial. JAMA, August 8, [Online]2001—Vol 286, No. 6 [Citado 3 agost.11.]; 286: 700-7. Disponible en: http://www.uic.edu/com/mcas/JAMA_8-8-01.pdf.

⁸⁵ Pai M P, Pendland S L, Danzinger L H. Antimicrobial-coated/bonded and-impregnated intravascular catheters. Ann Pharmacother [Online]2001[Citado 3 de agosto 2011]; 35: 1255-63.Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&nextAction=lnk&base=MEDLINE&exprSearch=11675856&indexSearch=UI&lang=e>

⁸⁶ Veenstra D L, Saint S, Saha S, Lumley T, Sullivan S D. Efficacy of antiseptic-impregnated central venous catheters in preventing catheter-related bloodstream infection. A meta-analysis. JAMA[Online] 1999[Citado 3 de agosto 2011]; 281: 261-7.Disponible: <http://jama.ama-assn.org/content/281/3/261.short>.

Los CVCs involucrados en estos estudios han sido de tipo transitorio en pacientes quirúrgicos, inmunocomprometidos y han incluido catéteres con clorhexidina-sulfadiazina, minociclina-rifampicina y cefazolina.⁸⁷

Para catéteres impregnados con clorhexidina-sulfadiazina se ha demostrado un ahorro económico en comparación al uso de catéteres no impregnados, convirtiendo a este enfoque en una estrategia costo-efectiva.⁸⁸

La utilización de CVCs impregnados con antisépticos y antimicrobianos puede disminuir el riesgo de infecciones asociadas a estos catéteres en pacientes adultos con CVC de uso transitorio y permite ahorrar recursos económicos a pesar de su mayor costo de adquisición. Sin embargo, no se recomienda su uso como una herramienta básica de prevención debido a que la evidencia sobre su eficacia es aún limitada y a la falsa sensación de seguridad que puede generar su aplicación, en desmedro de otras medidas efectivas y básicas de prevención.

2.14.1.4 El número de lúmenes del catéter venoso central no es un factor que aumente el riesgo de complicaciones infecciosas.

Los autores señalan que el uso de CVCs de tres lúmenes parece ser seguro y la incidencia de infección está relacionada al manejo, de acuerdo a un estudio por un equipo dedicado a NTP con adherencia estricta a las recomendaciones.⁸⁹

En otro estudio randomizado y controlado, comparando catéteres de doble lumen con un solo lumen en 112 pacientes con nutrición parenteral (NPT), no se encontró infección asociada a catéter en ninguno de los 2 grupos, por lo que se concluye que el

⁸⁷ Marin M G, Lee J C, Skurnic J H. Prevention of nosocomial bloodstream infections: effectiveness of antimicrobial-impregnated and heparin-bonded central venous catheters. Crit Care Med [Online]2000[Citado 4 de agosto 2011]; 28: 3332-8. Disponible en: http://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2000/09000/Prevention_of_nosocomial_bloodstream_infections_35.aspx

⁸⁸ Veenstra D L, Saint S. Op. cit.

⁸⁹ Ma T Y, Yoshinaka R, Banaag A, Johnson B, Davis S, Berman S. Total parenteral nutrition via multilumen catheters does not increase the risk of catheter related sepsis: a randomized, prospective study. Clin Infect Dis[Online] 1998; [citado 03 ago. 11] 27: 500-3. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&nextAction=Ink&base=MEDLINE&exprSearch=2116119&indexSe arch=UI&lang=e>.

uso de doble lumen es tan seguro como el de un solo lumen, siguiendo protocolos de manejo y seguimiento estricto.⁹⁰

El número de lúmenes del CVC está dictado por las necesidades del paciente. El riesgo de infección o colonización aumenta con el grado de manipulación de las conexiones y no necesariamente, por el número de lúmenes del CVC. Por ello lo más importante, es la cuidadosa manipulación de las conexiones adhiriendo a las recomendaciones establecidas, para el manejo de la vía.

No se puede establecer una recomendación limitando el número de lúmenes del CVC ya que ello no contribuye a disminuir la frecuencia de bacteriemias asociadas a CVCs, siempre y cuando se cumplan las medidas de prevención en su manipulación.

2.14.2 Existe un número máximo de punciones en la instalación del catéter venoso central y tiempo establecido para la colocación del mismo.

Un mayor número de punciones implica mayor dificultad durante el procedimiento, lo que puede aumentar las complicaciones mecánicas. En el siguiente estudio muestra la evidencia que a menor número de punciones se evitan las infecciones del torrente sanguíneo.

Barría Mauricio y Santander Gema (2006). En su estudio cateterismo venoso central de inserción periférica en recién nacidos de cuidados intensivos, realizado en la Unidad Neonatal del Hospital Clínico Regional de Valdivia.

Se estudió prospectivamente 46 catéteres instalados en 40 neonatos analizándose las variables intentos de venopunción, tiempo de instalación, motivo de retiro y complicaciones. De los cuales se instalaron 49% en primera venopunción, siendo el

⁹⁰ Johnson B, Rypins E. Single-lumen vs double lumen catheters for total parenteral nutrition. A randomized, prospective trial. Arch Surg [Online] 1990; [Citado 03 agosto 2011] 125: 990-2. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&nextAction=Ink&base=MEDLINE&exprSearch=2116119&indexSe arch=UI&lang=e>

promedio global de intentos de venopunción de 2,1. La mediana de tiempo de instalación fue 20 minutos para menores de 1 500 gramos y 25 para los mayores.

El promedio de permanencia global fue de 9,5 días y destaca un caso en menores de 1.500 gramos cuya permanencia fue de 34,2 días. En todos estos casos no hubo evidencia de contaminación ni de etiología infecciosa dado los resultados negativos de los hemocultivos y los cultivos de punta de catéter.⁹¹

2.14.3 Intervenciones para prevenir infecciones durante la instalación del catéter venoso central.

2.14.3.1 Lugar dónde se debe instalar el catéter venoso central.

En muchas instituciones se realiza este procedimiento en el quirófano, pero de acuerdo a las evidencias son las siguientes:

No existen estudios comparativos directos que hayan evaluado este aspecto. Sin embargo, esta pregunta destaca la experiencia en la prevención de las infecciones asociadas a CVCs cuando grupos de trabajo entrenados se dedican a su instalación. Un estudio retrospectivo en 96 catéteres Hickman puesto en pabellón o en la pieza del paciente no demostró diferencias en términos de éxito del procedimiento o complicaciones. Sin embargo, varios estudios demuestran una disminución importante de los costos al instalar estos catéteres en la pieza del paciente.^{92 93}

Los CVCs pueden ser instalados en cualquier lugar donde se asegura la comodidad necesaria para el operador y sus asistentes durante el proceso de instalación y donde exista una infraestructura adecuada para ello, así como el cumplimiento de la técnica y la utilización de las barreras universales. En la instalación del CVC tiene mayor relevancia el entrenamiento del personal.

⁹¹ Barría P Mauricio. Op.cit.

⁹² Mannel R S, Manetta A, Hickman R L Jr, Walker J L, Berman M L, DiSaia P J. Cost analysis of Hickman catheter insertion at bedside in gynecologic oncology patients. *J Am Coll Surg* 1994; [Citado 3 agosto 11] 179: 558-60. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&nextAction=lnk&base=MEDLINE&exprSearch=7952458&indexSearch=UI&lang=e>.

⁹³ Finney R, Albrink M H, Hart M B, Rosemurgy A S. A cost-effective peripheral venous port system placed at the bedside. *J Surg Res [Online]* 1992; [Citado 3 agosto 11.] 53: 17-19. Disponible en: <http://www.jstor.org/pss/30145574>.

2.14.3.2 Barreras que deberían ser utilizadas en la instalación de catéter venoso central (CVC) para prevenir las infecciones asociadas.

En un estudio randomizado controlado se comparó un grupo donde el operador utilizaba gorro y mascarilla no estéril, delantal y guantes estériles con el paciente casi totalmente cubierto con un campo estéril, contra otro grupo, donde el operador sólo utilizaba guantes estériles y el paciente fue cubierto por un campo estéril menor. La piel del paciente fue preparada en ambos casos, inicialmente con alcohol y luego con povidona yodada, con un tiempo de espera de al menos 2 minutos. El estudio incluyó CVCs por vía subclavia y CVCs insertados por vía periférica. La tasa de bacteriemia fue 6 veces superior en el grupo con barreras menores y las medidas máximas fueron además costo-beneficio favorables. Estos antecedentes respaldan el concepto de instalación con las máximas barreras de protección posibles durante la instalación.⁹⁴

Se debe asegurar la instalación de cualquier CVC utilizando las máximas barreras de protección para impedir la contaminación del campo estéril. La instalación debe incluir el uso de mascarilla y un gorro no estéril, bata, guantes y un campo estéril lo más amplio posible. La piel del paciente debe ser preparada con un antiséptico y el operador debe lavarse las manos con jabón antiséptico antes de utilizar los guantes estériles.

2.14.3.3 Existen diferencias objetivas para prevenir infecciones asociadas a CVC según el tipo de antiséptico con el que se prepara la piel del paciente.

El uso de antisépticos en la preparación de la piel antes de la inserción de un CVC disminuye el riesgo de infección asociado a catéter. La povidona yodada ha sido la solución más utilizada. Sin embargo, se han publicado al menos 8 trabajos randomizados y controlados, en los que se compara el uso de povidona con

⁹⁴ Raad H, Hohn D C, Gilbreath J et al. Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Online] 1994; 15: 231-8.[Citado 3 agost.11] Disponible en: <http://www.jstor.org/pss/30145574> .

clorhexidina. Un meta-análisis logró demostrar una reducción significativa en los episodios de bacteriemia al utilizar clorhexidina en lugar de povidona yodada.⁹⁵

En los que se realizaron ocho estudios con un total de 4.143 catéteres que cumplieron con los criterios de inclusión. Todos los estudios se llevaron a cabo en un hospital, y varios tipos de catéteres fueron utilizados. La razón de riesgo de resumen para relacionada con el catéter infección del torrente sanguíneo fue de 0,49 (IC 95%: 0,28 a 0,88) en pacientes con catéter los sitios fueron desinfectados con gluconato de clorhexidina en lugar de povidona yodada. Entre los pacientes con un catéter vascular central, que se utilizó gluconato de clorhexidina redujo el riesgo de infección del torrente sanguíneo en un 49% (razón de riesgo 0,51 [IC, 0,27 a 0,97]).

Estos resultados sugieren que la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo se reduce significativamente en los pacientes que reciben gluconato de clorhexidina frente a povidona yodada para la desinfección de la piel, en el sitio de inserción. El uso de gluconato de clorhexidina es un medio simple y eficaz de reducir infecciones por catéter vascular.

Se debe utilizar antiséptico en la preparación de la piel del paciente antes de la instalación del CVC. Así como se deben respetar los tiempos de espera al aplicar un antiséptico específico para lograr su máximo efecto antes de la instalación (3 minutos para clorhexidina, 90 segundos para povidona yodada y evaporación en caso de soluciones con alcohol).

No se recomienda la utilización de clorhexidina en neonatos de muy bajo peso (< 1.000 g) o en lactantes con una edad gestacional < 26 semanas durante los primeros días después del parto, por el alto riesgo de dermatitis de contacto.⁹⁶

⁹⁵ Chaiyakunapruk N, Veenstra D L, Lipsky B A, Saint S. Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis. *Ann Intern Med* [Online] 2002; 136: 792-801. [Citado 3 agosto.11.] Disponible en: <http://www.annals.org/content/136/11/792.short>.

⁹⁶ Id.

2.14.4 Intervenciones para prevenir infecciones en el manejo de catéter venoso central.

2.14.4.1 Utilidad del uso de heparina en la prevención de infecciones asociadas a catéter venoso central (CVC).

El depósito de fibrina y la formación de trombos en la superficie del catéter ocurren en las primeras horas de instalación, encontrándose en 35 a 67% de los catéteres de largo uso. Se ha demostrado una asociación entre la formación de trombo y el desarrollo de embolia pulmonar, trombosis séptica e infección asociada a catéter. La heparina ha sido usada como una estrategia de prevención de trombos y mantención de la permeabilidad del lumen. Sin embargo, la ausencia de trombo en el lumen no utilizado, evita la colonización del mismo.⁹⁷

2.14.4.2 Frecuencia con que deben cambiarse los equipos de administración de líquidos parenterales.

De acuerdo a un estudio realizado en una unidad de cuidados intensivos, donde se comparó el cambio de línea en 48 horas y en 72 horas. Los pacientes que participaron fueron asignados alternativamente, ya sea en 48 horas (105 pacientes) o 72 horas (65 pacientes). Se les tomaron cultivos cuantitativos todos los días. En los que resultó una importante contaminación bacteriana del líquido, definido como diez o más colonias por mililitro, se produjo en sólo siete (0,6%) en los cultivos de los pacientes en el grupo de intervalo de 48 horas en comparación con sólo tres (0,3%) los cultivos en el grupo de 72 horas.⁹⁸

⁹⁷ Timsit J F, Farkas J F, Boyer J M et al. Central vein catheter-related thrombosis in intensive care patients. Incidence, risks factors, and relationship with catheter related sepsis. *Chest* 1998[Online]; 114: 207-13.[Citado 3 ago.11] Disponible en: <http://chestjournal.chestpubs.org/content/114/1/207.short>

⁹⁸ Snyderman D R, Donnelly-Reidy M, Perry L K, Martin W J. Intravenous tubing containing burettes can be safely changes at 72 hour intervals. *Infect Control* 1987[Online]; 8(3): 113-6. [Citado 3 ago.11] Disponible en: <http://www.jstor.org/pss/30145100> Vol. 8, No. 3, Mar., 1987

El cambio de línea en pacientes en cuidados intensivos en intervalos de 72 horas es seguro y debe resultar en ahorros sustanciales a los hospitales, así como puede realizarse en cualquier otra área hospitalaria.

Los equipos para administrar productos sanguíneos, NPT con lípidos o lípidos en forma aislada se deben cambiar cada 24 horas, debido que pueden propiciar el cultivo idóneo para microorganismos.

2.14.4.3 A la fecha no hay evidencia que confirme la utilidad de los sistemas de acceso sin aguja o con válvulas de reflujo para prevenir infecciones asociadas a CVC.

En un esfuerzo por prevenir los accidentes cortopunzantes durante el procedimiento de terapia endovenosa se han diseñado diferentes dispositivos para proteger al personal de salud. Estos dispositivos incluyen, pero no están limitados a agujas con un escudo protector, equipos sin agujas con cánulas plásticas empotradas, equipos con una puerta de entrada tipo diafragma o tapa con una pre hendidura, con o sin válvulas de reflujo.

La evidencia recogida hasta ahora señala que estos equipos son útiles para prevenir accidentes cortopunzantes pero que no tienen impacto para disminuir las tasas de infecciones. Por ejemplo, en un trabajo prospectivo que incluyó 600 pacientes en 16 unidades excluyendo pacientes pediátricos, obstétricos, ginecológicos o críticos, se comparó un sistema de infusión endovenoso sin aguja y con válvula de reflujo contra un sistema convencional de cierre con heparina.

Los autores concluyeron que este sistema muestra efectividad en reducir los accidentes por punción en el personal pero no demuestra diferencia alguna en las tasas de infecciones asociadas a los dispositivos⁹⁹. Otro estudio más reciente que evaluó y

⁹⁹ Mendelson M H, Short L J, Schechter C B et al. Study of a needleless intermittent intravenous- access system for peripheral infusions, analysis of staff, patient, and institutional outcomes. *Infect Control Hosp. Epidemiol.* 1998[Online]; 19: 401-6. [Citado 3 ago.11] Disponible en: <http://www.jstor.org/pss/30142428>

comparó la contaminación y potencial riesgo de bacteriemia en un dispositivo con válvula de reflujo contra un sistema convencional, llegó a conclusiones similares¹⁰⁰.

Sin embargo, si no hay desinfección previa a la punción, puede ocurrir una alta tasa de contaminación.

Se deben desinfectar las puertas de entrada antes de acceder a los sistemas de infusión endovenosa.

Se recomienda cambiar los equipos de infusión sin agujas o con válvulas de reflujo junto con el resto de los elementos del set de administración cada 72 horas o bien, según las instrucciones del fabricante.

Se debe asegurar que no existan roturas o filtraciones en el sistema de infusión endovenosa y se debe mantener el circuito sellado cuando no esté en uso.¹⁰¹

¹⁰⁰Seymour V M, Dhallu T S, Moss H A, Tebbs S E, Elliot T S. A prospective clinical study to investigate the microbial contamination of a needleless connector. J Hosp Infect 2000[Online]; 45: 165-8. [Citado 3 ago.11] Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&nextAction=Ink&base=MEDLINE&exprSearch=10860694&indexSearch=UI&lang=e>

¹⁰¹ Id.

CAPITULO III.

METODOLOGÍA.

3.1 Tipo de Tesina.

Esta Tesina se realiza mediante una investigación documental como parte esencial de un proceso de investigación científica, en forma ordenada y con objetivos precisos, con la finalidad de ser base para la construcción de conocimientos. Utilizando estrategias como la observación y reflexión sistemática sobre realidades y evidencias científicas, usandrrro para ello diferentes tipos de documentos y de contenidos.

De tal forma que se describe ampliamente, los factores que influyen o que condicionan a contraer las bacteriemias relacionadas al catéter venoso central, y así poder proponer o implementar medidas de prevención y control. Así mismo, se han analizado las intervenciones de enfermería que se realizan con mayor frecuencia en las instituciones de salud, y comprobado su evidencia en relación con artículos científicos.

El estudio es de tipo transversal porque se ha realizado en un período de corto tiempo. Es decir, en los meses de julio y agosto del 2011.

3.2. Definición de variables.

3.2.1. Bacteriemia.

Proviene (Del griego bakthéria, y haima, sangre). Presencia de bacterias en la sangre circulante. La mayoría de los autores designan con este término un estado transitorio, caracterizado por el paso fugaz de gérmenes en la sangre y desprovisto de manifestación clínica; otros autores designan así toda presencia de gérmenes en la sangre, pasajera o duradera, clínicamente muda o acompañada de fenómenos infecciosos generales (septicemia) o locales (piemia).¹⁰²

¹⁰²Portales médicos (Diccionario).Bacteriemia. [Online]Citado 27 de agosto 2011.Disponible en: http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Bacteriemia.

Bacteriemia.

Es la presencia de bacterias viables que circulan en la sangre. Con la siguiente sintomatología: fiebre, escalofríos, taquicardia y taquipnea son comunes las manifestaciones agudas de la bacteriemia. La mayoría de los casos se observan en pacientes que ya están hospitalizados, y de los cuales tienen enfermedades subyacentes o los procedimientos que hacen a su torrente sanguíneo susceptibles a la invasión.¹⁰³

3.2.2. Catéter venoso central.

Es una sonda plástica larga y suave (generalmente hecha de silicona) que se coloca a través de una pequeña incisión en el cuello, el tórax o la ingle, dentro de una vena grande en el tórax con el fin de permitir la administración de líquidos y medicamentos por vía intravenosa, durante un período de tiempo prolongado.¹⁰⁴

3.2.3. Bacteriemia relacionada con el catéter.

Se define como un cuadro clínico caracterizado por fiebre y calofríos, donde el hemocultivo obtenido por punción de vena periférica es positivo para el mismo microorganismo (idéntica especie y antibiograma) aislado a nivel de la punta del catéter, en un paciente que no presenta evidencia de otros focos sépticos. (Reed 1995).¹⁰⁵

Bacteriemia relacionada a catéter.

Bacteriemia o fungemia en un paciente con catéter intravascular con al menos un cultivo de sangre positivo obtenido de vena periférica, manifestaciones clínicas de infección (ejemplo, fiebre, diaforesis, y/o hipotensión) y sin ninguna fuente evidente de infección sanguínea (bacteriemia) a excepción del catéter. Uno de los siguientes criterios debe estar presente: 1) Un cultivo positivo semicuantitativo (> 15 UFC de punta

¹⁰³ Información Médica confiable.(Fundación Health One The Net).Bacteriemia.[Online]Citado 27 de agosto 2011.Disponible en : http://debussy.hon.ch/cgi-bin/HONselect_sp?browse+C01.252.100#MeSH.

¹⁰⁴ Enciclopedia Médica. Catéter venoso central. [Online]Citado 27 de agosto 2011. Disponible en: http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/19861.htm

¹⁰⁵ Kehr S.J, Castillo D.L, Lafourcade R.M. Complicaciones infecciosas asociadas a catéter venoso central. Rev. Chilena de Cirugía. 54(3), Junio 2002; págs. 216-224.Disponible en: http://www.cirujanosdechile.cl/Revista/PDF%20Cirujanos%202002_03/Cir.3_2002%20Complica.Infecciosas.pdf

de catéter) siendo el mismo organismo (especie y antibiograma) aislado de la punta de catéter y del hemocultivo periférico;2) hemocultivos cuantitativos simultáneos con una proporción entre hemocultivo central y periférico con una diferencia en el periodo de positividad entre el hemocultivo central y el periférico de >2horas.¹⁰⁶

3.3. Método.

El Método de esta investigación documental se ha realizado atendiendo los siguientes aspectos:

Búsqueda de un problema de investigación de Enfermería Especializada relevante para la atención de enfermería de la Especialidad en Salud Pública.

Elaboración de los objetivos de esta Tesina, así como el Marco Teórico conceptual y referencial.

Asistencia a la Biblioteca, revisando y recabando información bibliográfica que fundamentara el contenido de esta Tesina. Así como la búsqueda de artículos electrónicos que sustentaran los cuidados de Enfermería Especializada en Salud Pública, mediante las evidencias. La información recabada de artículos electrónicos se obtuvo de las páginas SciELO, Medigraphic, Medline, Index y Artemisa.

También se obtuvo información, de la NOM-045-SSA2-2005. Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Así como del PROY-NOM-022-SSA3-2007, Que instituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión.

Información recabada de publicaciones de revistas de enfermería y médicas, de origen cubana, chilenas, de nuestro país como son las del Instituto Mexicano del Seguro Social, del Hospital Infantil Federico Gómez, guías de la Organización Mundial de la Salud y por supuesto información epidemiológica de la Dirección General de Epidemiología y del departamento de la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica.

¹⁰⁶ Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Morbidity and Mortality Weekly Report. August 9, [Online] 2002. [Citado 27 de agosto 2011] / Vol. 51 / No. RR-1. Disponible en: <http://www.inicc.org/guias/hiv-opportunistics.pdf>.

3.4. Ética de la Enfermería.

La ética como disciplina de la filosofía es la aplicación de la razón a la conducta, exige reflexionar y juzgar individualmente sobre el deber de cada momento y circunstancia concreta. Es la reflexión de lo que se debe hacer porque está bien, por tanto es la valoración para tomar una decisión libre y actuar en sentido del bien universal.

Después de varias décadas, la demanda de atención profesional ha motivado a la enfermería a incursionar en actividades propias del trabajo intelectual, porque reconoce la necesidad de sustentar su ejercicio en la aplicación razonada del conocimiento, en el uso lógico de la tecnología y en la reflexión ética del cuidado humanitario.

De esta forma el código de ética debe inspirar la correcta conducta profesional considerando que lo ético no es negociable y que hay una gran diferencia entre actuar bien por inseguridad, temor o simple obediencia y actuar bien por conocimiento, dignidad y por respeto a sí mismo y a la sociedad, esto último es lo que se conoce como ética profesional.¹⁰⁷

Un código de ética para enfermería está constituido con fundamentos que unifican y delimitan los conceptos sobre el hombre, la sociedad, la salud y la propia enfermería, de tal forma que se considera:

- Al hombre como un ser bio-psico-social dinámico, que interactúa dentro del contexto total de su ambiente, y participa como miembro de una comunidad;
- A la sociedad como un conjunto de individuos que en nuestro país se constituyen en un Estado social y democrático de derecho, que promueve como valores superiores de su ordenamiento jurídico: la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo político;
- A la salud como un proceso de crecimiento y desarrollo humano, que se relaciona con el estilo de vida de cada individuo y con la forma de afrontar ese proceso en el seno de los patrones culturales en los que se vive;

¹⁰⁷ Código de Ética para las Enfermeras y Enfermeros en México. México, D.F. diciembre, [Online] 2001. [Citado 27 de agosto del 2011] Disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/cie/cms_cpe/descargas/codigo_etica.pdf.

- A la enfermería, constituida como un servicio, encaminado a satisfacer las necesidades de salud de las personas sanas o enfermas, individual o colectivamente.

Dicho servicio debe considerar de manera prioritaria:

- La conciencia de asumir un compromiso profesional serio y responsable.
- La participación coherente de este compromiso dentro de la sociedad.
- El reconocimiento y aplicación en su ejercicio de los principios de la ética profesional, y
- La práctica de una conducta de verdadero respeto a los derechos humanos.

En síntesis, el ejercicio de la enfermería requiere de la conciencia de que los valores que se sustentan a diario son auténticamente fundamentales: la salud, la libertad, la dignidad, en suma la vida humana toda, requiere que todos los profesionales de la enfermería fundamenten con razones de carácter ético las decisiones que tomen.¹⁰⁸

La profesión de enfermería exige una particular competencia profesional y una profunda dimensión ética plasmada en la ética profesional que se ocupa de los deberes que surgen en relación con el ejercicio de la profesión.

Así cualquier intervención de enfermería se rige por criterios éticos genéricos que pueden resumirse en trabajar con competencia profesional, sentido de responsabilidad y lealtad hacia sus compañeros.

A continuación se mencionan los principios éticos fundamentales que serán necesarios para el apego y desempeño correcto en todas las intervenciones de enfermería, encaminadas a restablecer la salud de los individuos, basadas en el conocimiento mutuo y con respeto de la dignidad de la persona que reclama la consideración ética del comportamiento de la enfermera.

Beneficencia y no maleficencia.- Se entiende como la obligación de hacer el bien y evitar el mal. Se rige por los siguientes deberes universales: hacer o promover el bien y prevenir, apartar y no infringir daño o maldad a nada.

¹⁰⁸ Ibidem.p.8-9.

Justicia.- La justicia en la atención de enfermería no se refiere solamente a la disponibilidad y utilización de recursos físicos y biológicos, sino a la satisfacción de las necesidades básicas de la persona en su orden biológico, espiritual, afectivo, social y psicológico, que se traducen en un trato humano. Es un valor que permite ser equitativo en el actuar para la satisfacción de las necesidades sin distinción de la persona.

Autonomía.- Significa respetar a las personas como individuos libres y tener en cuenta sus decisiones, producto de sus valores y convicciones personales. Con este principio se reconoce el deber de respetar la libertad individual que tiene cada persona para determinar sus propias acciones.¹⁰⁹

Valor fundamental de la vida humana.- Este principio se refiere a la inviolabilidad de la vida humana, es decir la imposibilidad de toda acción dirigida de un modo deliberado y directo a la supresión de un ser humano o al abandono de la vida humana, cuya subsistencia depende y está bajo la propia responsabilidad y control.

Privacidad.- El fundamento de este principio es no permitir que se conozca la intimidad corporal o la información confidencial que directa o indirectamente se obtenga sobre la vida y la salud de la persona. La privacidad es una dimensión existencial reservada a una persona, familia o grupo.

Fidelidad.- Entendida como el compromiso de cumplir las promesas y no violar las confidencias que hace una persona. Las personas tienden a esperar que las promesas sean cumplidas en las relaciones humanas y no sean violadas sin un motivo poderoso.

Veracidad.- Se define como el principio ineludible de no mentir o engañar a la persona. La veracidad es fundamental para mantener la confianza entre los individuos y particularmente en las relaciones de atención a la salud. Por lo tanto, las enfermeras tienen el deber de ser veraces en el trato con las personas a su cuidado y con todo lo que a ella se refiera.

Confiabilidad.- Este principio se refiere a que el profesional de enfermería se hace merecedor de confianza y respeto por sus conocimientos y su honestidad al transmitir

¹⁰⁹ Ibid.p.11.

información, dar enseñanza, realizar los procedimientos propios de su profesión y ofrecer servicios o ayuda a las personas. La enfermera debe mantener y acrecentar el conocimiento y habilidades para dar seguridad en los cuidados que brinda a las personas y a la comunidad.

Solidaridad.- Es un principio indeclinable de convivencia humana, es adherirse con las personas en las situaciones adversas o propicias, es compartir intereses, derechos y obligaciones. Se basa en el derecho humano fundamental de unión y asociación, en el reconocimiento de sus raíces, los medios y los fines comunes de los seres humanos entre sí.

Tolerancia.- Este principio hace referencia a admitir las diferencias personales, sin caer en la complacencia de errores en las decisiones y actuaciones incorrectas.¹¹⁰ Para acertar en el momento de decidir si se tolera o no una conducta, la enfermera debe ser capaz de diferenciar la tolerancia de la debilidad y de un malentendido respeto a la libertad y a la democracia.

Terapéutico de totalidad.- Este principio es capital dentro de la bioética. A nivel individual debe reconocerse que cada parte del cuerpo humano tiene un valor y está ordenado por el bien de todo el cuerpo y ahí radica la razón de su ser, su bien y por tanto su perfección. De este principio surge la norma de proporcionalidad de la terapia. Según ésta, una terapia debe tener cierta proporción entre los riesgos y daños que conlleva y los beneficios que procura.

Doble efecto.- Este principio orienta el razonamiento ético cuando al realizar un acto bueno se derivan consecuencias buenas y malas.¹¹¹

¹¹⁰ Ibidem.p.13.

¹¹¹ Ibid.p.14.

4. CONCLUSIONES

Las infecciones relacionadas con la atención sanitaria se producen en todo el mundo y afectan tanto a los países desarrollados como a los de escasos recursos. Estas infecciones contraídas en el entorno sanitario se encuentran entre las principales causas de muerte y de incremento de la morbilidad en pacientes hospitalizados. Representan una carga considerable tanto para el paciente y su familia como para la salud pública.

Las infecciones nosocomiales son un problema relevante de salud pública de gran trascendencia económica y social, además de constituir un desafío para las instituciones de salud y el personal de enfermería y médico responsable de su atención.

Las Bacteriemias se presentan frecuentemente en la práctica diaria, en un promedio de 48 horas de estancia hospitalaria y con mayor riesgo en aquellos pacientes, que se hayan intervenido o utilizado un procedimiento invasivo con fines terapéuticos, siendo que las infecciones relacionadas a catéter ocuparon el tercer lugar con un 16.6% a nivel nacional, datos reportados en el 2008.

Factores de riesgo de bacteriemia nosocomial con mayor frecuencia en la unidad de cuidados intensivos, pero no se excluyen otras áreas hospitalarias. Y las condiciones que predisponen a un individuo a presentar una bacteriemia dependen, no solo de las enfermedades de base que presente el paciente, sino también de otros factores, como las características del patógeno causante.

Factores de riesgo de bacteriemia relacionada a catéter venoso central.

- Infección en otro lugar, foco secundario.
- Colonización del catéter con microorganismos.
- Cateterización endovenosa de más de 72 horas.

- Inexperiencia del personal que inserta el catéter.
- Lugar de la inserción. Menor riesgo para la subclavia
- Mayor trauma en el tejido subcutáneo.
- Numero de manipulaciones con técnica aséptica inadecuada, así como mayor riesgo de contaminación de las conexiones.
- Administración de NTP o lípidos.
- Baja relación enfermera/paciente.

Medidas de prevención y control de las bacteriemias.

El lavado de manos es la práctica de prevención y control de infecciones más antiguas, sencilla e importante que debe realizar el personal de salud en todas las unidades de atención, para minimizar la transmisión de infecciones. Así mismo, todo personal que este en contacto directamente o bien indirectamente con el paciente, tiene la responsabilidad, de lavarse las manos como lo indiquen los protocolos de cada institución, ya que también esta medida nos protege de adquirir una infección intrahospitalaria.

Como principales áreas de énfasis en las que se debe trabajar son:

- 1) Educación y capacitación constante a los proveedores de salud que insertan y manejan los catéteres.
- 2) El uso máximo de precauciones de barrera estéril durante la inserción del catéter venoso central, así como la realización de una técnica correcta en cada manipulación del mismo.
- 3) El uso de clorhexidina al 2% para la antisepsia de la piel.

La vigilancia de las infecciones intrahospitalarias (IIH) que incluyen las bacteriemias, es el método más adecuado para establecer las tasas de ocurrencia de las infecciones originadas en un hospital; además, permite llevar a cabo comparaciones a través del tiempo y es un excelente indicador de calidad. La vigilancia por sí misma, aunada a una retroinformación apropiada, reduce la tasa de IIH, por lo que la vigilancia debe ser adecuada y constante para evaluar intervenciones encaminadas a reducirlas. Sin embargo, he aquí la importancia de que la enfermera especialista en salud pública, sea parte del comité de vigilancia epidemiológica dentro de las instituciones, debido al mayor número de intervenciones que realizan las enfermeras directamente con los pacientes, sin demeritar el actuar de otros profesionales, pero que nosotros tenemos la responsabilidad diaria y el mayor tiempo de la jornada laboral con el usuario.

Es importante que en nuestro país, se cuente a nivel nacional con un programa de atención en la prevención, y manejo de las infecciones nosocomiales para estandarizar cuidados, intervenciones y responsabilidades de cada uno de los miembros que integran el comité de vigilancia epidemiológica hospitalaria, con la finalidad de actuar de manera oportuna y eficaz en la prevención de las mismas.

5. RECOMENDACIONES.

- Realizar programa de educación, entrenamiento y supervisión de todos los trabajadores de la salud involucrados en la instalación, cuidado y manejo de los catéteres venosos centrales.

- Realizar Vigilancia activa de casos mediante revisión de expedientes clínicos y otras fuentes de información, en busca de datos que documenten la presencia de Bacteriemia. En este aspecto se hace énfasis en las hojas de: temperatura, reporte operatorio, resumen médico, de indicaciones, notas de especialista, notas de enfermería, reportes de laboratorio, de ingreso, egreso, defunción y otras que se consideren necesarias.

- Realizar una vigilancia basada en el laboratorio mediante visitas diarias a la sección de bacteriología en el Laboratorio Clínico, para revisión de los resultados de los cultivos enviados de los servicios, que indiquen la presencia de un caso sospechoso o confirmado de bacteriemia.

- Supervisión de Procedimientos Clínicos.
 - Supervisar la realización de técnica de instalación de catéter, el uso de barreras correctamente.
 - Supervisar el cumplimiento de medidas de bioseguridad (cabello recogido por arriba del cuello, no uso de alhajas, uñas cortas, limpias y sin esmalte, (esto es a todo el personal que este en contacto con el paciente) uso adecuado del equipo protector, técnica y frecuencia del lavado de manos, etc.)
 - Informar al paciente, de cualquier procedimiento a realizarse y tomar en cuenta sus decisiones, siempre y cuando su estado de salud lo permita.

- Preparación del Sitio de Punción, utilizar el uso de barreras correctamente, técnica aséptica y la utilización del alcohol isopropílico al 70%, en sobre

individual y presentación en isopos y la clorhexidina al 2%. No insertar catéter cerca de puntos donde se encuentre foco de infección.

- Las cateterización venosa central siempre deben responder a una necesidad terapéutica para el paciente, así como el número de lúmenes a utilizar.
- Para toda punción venosa se utilizará catéter y equipo individual por paciente y por punción (no puncionar más de una vez con el mismo catéter).
- Fijación del Catéter.
 - Fijar el catéter correctamente para mantener su estabilidad en el sitio de inserción, esto evitará que se desplace o se salga.
 - El sitio de inserción se debe cubrir con apósito estéril y transparente.
 - Registrar en la parte superior o inferior de la fijación del catéter, fecha, hora de inserción, N° de catéter y nombre de la persona que lo instaló, de manera que no se pierda la visibilidad del sitio de inserción.
 - El apósito utilizado para la fijación no debe provocar irritación ni despegarse.
- Manejo del catéter venoso central.
 - Reducir al mínimo las manipulaciones innecesarias del catéter, sea la entrada del mismo, conexiones o sitio de inserción.
 - Lavado de manos como principio universal para realizar cualquier procedimiento, nunca debe pasarse por alto.
 - Todo manejo de las entradas, conexiones y equipos que se encuentren en contacto con un catéter venoso central así como la preparación y paso de medicamentos deben realizarse con la asepsia adecuada.
 - Debe mantenerse una vía exclusiva para el paso de nutrición parenteral (NP) y evitar contaminar las otras vías con otro uso que no sea exclusivo para soluciones y transfusiones.
 - La restitución periódica de equipos, líneas y conexiones disminuye la incidencia de colonización, por lo que es aconsejable cambiarse c/72 horas.

- El cambio de equipos para el paso de NP, lípidos, propofol deberá realizarse cada 24 horas.

- Mantenimiento del catéter venoso central.
 - Realizará curación cada 72 horas o antes de acuerdo al estado del paciente y área donde se encuentre.
 - Vigilar frecuentemente el sitio de inserción del catéter.
 - El sistema de infusión debe mantenerse en circuito cerrado y todo lo que se administre al torrente sanguíneo debe hacerse a través de los puntos o puertos de inyección.
 - Desinfectar los puntos de inyección con alcohol al 70% antes de acceder a ellos.
 - Proteger de la humedad los accesos venosos, cuando el paciente se bañe en regadera.

- Retiro del catéter venoso central.
 - Informar al paciente el procedimiento a realizarse, y aclararle las dudas que tenga al respecto.
 - Se deberá retirar inmediatamente termine su terapia de infusión, se realizara con técnica aséptica.
 - Si se encuentra secreción en el sitio de inserción, se debe tomar cultivo e informar a su médico tratante.
 - Posterior al retiro, se cubrirá el sitio de punción con un "parche curita estéril".
 - Registrar el procedimiento realizado, en la hoja de enfermería, de acuerdo a fecha, hora y nombre de la enfermera que lo retira.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Biografía de Ignacio Felipe Semmelweis. [Citado 26 de julio 2011] Disponible en:

http://es.wikipedia.org/wiki/Ignacio_Felipe_Semmelweis.

J J O'Connor, E F Robertson. MacTutor History of Mathematics Archive. [Online] Biografía de Florence Nightingale. [Citado 16 de agosto de 2011]. Disponible en

http://www.astroseti.org/articulo/3755/biografia_florence_nightingale.

Nodarse Hernández R. Infecciones intrahospitalarias de ayer a hoy. Rev Cubana Med Milit [Online]. 2002 [Citado 07 Julio 2011]; 31(3):201-8. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol31_3_02/mil08302.htm#cargo.

NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. [Citado 07 julio del 2011] Disponible en:

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5120943&fecha=20/11/2009.

Infecciones Nosocomiales siempre un reto nunca un éxito completo. [Online] INFECTOLOGIA INCan [Citado 25 jul. 2011] Disponible en: <http://salud.edomex.gob.mx/salud/elementos/pdf/ponenciaXXX3.pdf>.

Camacho Delgado R. Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria (RHOVE 2008). Online [Citado 26 julio 2011]

Disponible en:

http://www.enfermeriaysaludpublica.edu.mx/2009/templates/pjo_joomlaforall/1congreso/ponencia4.pdf.

VARGAS-GONZALES, R. A. Exceso de costos por sepsis intrahospitalaria en dos servicios de neonatología de Trujillo, Perú 2003-2005. Rev. Perú. med. exp. salud pública. abr./jun. [Online] 2008, [citado 26 Julio 2011] vol. 25, no.2, p.185-189. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342008000200005&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1726-46.

Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica. Panorama de las Infecciones Intrahospitalarias en México.

Dirección General Adjunta de Epidemiología. [Diapositiva] México: 2009. 21 Diapositivas [Citado 26 julio 2011]

Disponible en: <http://www.slideshare.net/Oriak/rhove-2009>.

Tapia Conyer, R. Infecciones nosocomiales. Salud Pública Méx [Online] 1999; Vol. 41(1):3-4 [Citado 26 julio 2011]

Disponible en: <http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=000593>.

Directrices de la OMS sobre Higiene de las Manos en la Atención Sanitaria. [Online] Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente. [Citado 26 julio 2011] Disponible en:

http://www.who.int/patientsafety/information_centre/Spanish_HH_Guidelines.pdf.

García Ordóñez, M.A, Colmenero Castillo, J.D. Modelos pronósticos en bacteriemia y sepsis. *An. Med. Interna (Madrid)* 23(2) Madrid feb. [Online] 2006. [Citado 26 de julio 2011] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-71992006000200001&script=sci_arttext.

Aguilar Eloy M. García-López B, Hernández-Tezoquipa I, Rosas-Reséndiz Ma. T. Las infecciones nosocomiales: registrar para prevenir. *Rev. Enferm. IMSS* [Online]. 2004 [Citado 26 de julio 2011]; 12 (2): 89-92. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/0B3CF169-CD60-42B9-B905-449BB5752441/0/2_8992.pdf.

Flores Villegas B, Bazán Rodríguez O, Guerrero Segovia V. bacteriemia relacionada con catéter venoso central: comunicación de un caso. *Med Int Mex* [Online] 2008. [Citado 25 de agosto 2011]; 24(5):370-1. Disponible en: <http://www.nietoeditores.com.mx/download/med%20interna/Sep-Oct2008/Med%20Int%20Mex-370-1.pdf>

Ayala-Gaytán J.J, Alemán-Bocanegra M.C, Guajardo-Lara C.E, Valdovinos-Chávez S.B. Bacteriemia asociada con catéter venoso central. *Rev. Med Inst. Mex Seguro Soc* [Online] 2010 [Citado 25 de agosto. 2011]; 48 (2): 145-150. Disponible en: http://www.artemisaenlinea.org.mx/acervo/pdf/revista_medica_instituto_mexicano_seguro_social/6%20Bacteriemia%20asociada.pdf.

Vaquero Sosa E., Izquierdo García E., Arrizabalaga Asenjo M.^a, Gómez Peñalba C., Moreno Villares J. M.. Incidencia de bacteriemia asociada a catéter en niños hospitalizados que reciben nutrición parenteral. *Nutr. Hosp.* [Online]. 2011 Feb [citado 2011 Ago. 25]; 26(1): 236-238. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000100029&lng=es.

Morayta Ramírez A, Rodríguez Melo F. I, Gómez Altamirano C.M, Ayala Franco J.R, González Arenas E. Agentes etiológicos causantes de infecciones nosocomiales relacionadas con catéteres intravasculares. *Bol Med. Hosp Infant Mex* [Online]. 1999 [Citado de 26 julio 2011]; 56(12): 648-653. Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=7955&id_seccion=134&id_ejemplar=825&id_revista=20.

Martínez-Aguilar G, Anaya-Arriaga Ma. del C, Ávila-Figueroa C. Incidencia de bacteriemia y neumonía nosocomial en una unidad de pediatría. *Salud pública Méx* [Online]. 2001 Dic [citado 2011 Jul 26]; 43(6): 515-523. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342001000600001&lng=es.

Coria Lorenzo J. de J, Mora Suárez R, Pérez Robles V.M, De la Cruz González R, Vázquez Flores A. Bacteriemia nosocomial por *Staphylococcus hominis*. *Rev. de Enfer. Infec. en Pedia.* [Online] 2008. [Citado 2011 Jul 27]; XXIII (91). Disponible en: http://www.enfermedadesinfecciosas.com/files/num91/artor02_91.pdf.

Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller. *Microbiología Médica*. 5^a ed. Madrid: Elsevier 2007.p.83-84.

Hurtado, M. P, De la parte, M. A, Brito, A. Staphylococcus aureus: Revisión de los mecanismos de patogenicidad y la fisiopatología de la infección estafilocócica. Rev. Soc. Ven. Microbiol. [Online]Caracas 2002. [Citado 01 Agosto 2011] 22(2) p.112-118. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s1315-25562002000200003&script=sci_arttext.

Módulo Formación Bacteriemia Zero. [Online]Diapositiva. [Citado 1 de agosto de 2011] 3 Diapositivas. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/formacion-Zero/fisiopatologia.html>.

Yébenesa J. C, Capdevilab J.A. Infección relacionada con catéteres intravasculares. Med Clin (Barc) [Online] 2002; [Citado 2 Agosto 2011]; 119(13):500-7. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/apua-cuba/infeccion_por_ctateres_intravasculares.pdf.

Deska Pagana K, James Pagana T. Guía de Pruebas Diagnósticas y de Laboratorio. 5ªed. Madrid: Elsevier; 2006. p. 533.

O'Grady N.P, Mary Alexander, BS, Patchen Dellinger E, Gerberdin J.L, Heard Stephen O, Weinstein R.A, et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Pediatrics. 110 (5) November 1 [Online] 2002. [Citado 2 Agosto 2011] (doi: 10.1542/peds.110.5.e51) Disponible en: <http://www.pediatricsdigest.mobi/content/110/5/e51.full>.

Brenner F. P, Bugedo T. G, Calleja R. D, Del Valle M. G, Fica C. A, Gómez O. E. et al. Prevención de infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. Rev. chil. infecto. [Online]. 2003 [citado 2011 Ago 02]; 20(1): 51-69. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182003000100007&lng=es. doi: 10.4067/S0716-10182003000100007.

Bermejo B, García de Jalón J, Insausti J. Vigilancia y control de las infecciones nosocomiales: EPINE, VICONOS, PREVINE, ENVIN-UC.I. [Online] [Citado 4 ago.11.]; 23(2) Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple5a.html>.

Bran de Casares A.C, Díaz de Rivera C, Martínez D.Y, Rubidia Girón Felicia, Manual para Enfermería. Lineamientos Técnicos en la Prevención y Control de las Infecciones Nosocomiales. [Online]San Salvador 2006. [Citado 18 de agosto 2011] Disponible en: http://asp.mspas.gob.sv/regulacion/pdf/manual/Manual_nosocomiales.pdf.

Anaya-Flores V.E, Ortiz-López S, Hernández-Zárate V. E, García-Hernández A, Jiménez-Bravo Ma. L, Ángeles-Garay U. Prevalencia de lavado de manos y factores asociados al incumplimiento. Estudio de sombra. Rev. Enferm. Inst. Mex. Seguro Soc. [Online] 2007; [Citado 5 agost.11.] 15 141-146. Disponible en: Guía de Prevención de la Infección Nosocomial. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2007/eim073e.pdf>.

García Alvarado E, Pérez V. C. Medidas de Bioseguridad, precauciones estándar y sistemas de aislamiento. *Rev Enferm IMSS [Online]* 2002[Citado 21 de agosto 2011]; 10 (1): 27-30. Disponible en: <http://www.ua.es/va/sep/Primeros%20Auxilios/precauciones%20estandar1.pdf>.

Evidence Based Practice Information Sheets for health Professionals. Manejo de los dispositivos intravasculares periféricos. Reproducido del Best Practice [Online] 1998 [Citado 21 de agosto 2011]:2(1):1-61SSN 1329-1874. Actualizado: 15-03-07. Disponible en: http://www.isciii.es/htdocs/redes/investen/pdf/jb/1998_2_1_ViasPerifericas.pdf.

Villalobos Escobar S.G. Cuidados y generalidades sobre catéteres venosos centrales. *Rev. Enferm. IMSS. [Online]* 2003[Citado 21 de Agosto 2011]; 11(1): 29-34. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/2A90EC2E-D0E6-4EDA-B3B6-7AA4E050EE87/0/1_2934.pdf.

Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-022-SSA3-2007, Que instituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión en los Estados Unidos Mexicanos. [Citado 21 de agosto 2011] Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5161918&fecha=05/10/2010

Gutiérrez Vega R, Sánchez Lozada R. *Procedimientos Clínicos y Cuidados Posoperatorios*. Ed. Prado.2007.México, D.F.

Sherertz R J, Ely E W, Westbrook D M et al. Education of physicians-in-training can decrease the risk for vascular catheter infection. *Ann Intern Med [Online]* 2000; [Citado 5 agost.11] 132: 641-8. Diponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&nextAction=Ink&base=MEDLINE&exprSearch=10766683&indexSearch=UI&lang=e>.

Eggimann P, Harbarth S, Constantin M N, Touveneau S, Chevrolet J C, Pittet D. Impact of a prevention strategy targeted at vascular-access care on incidence of infections acquired in intensive care. *Lancet [Online]* 2000; [Citado 5 agost.11] 355: 1864-8. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673600022911>.

Ruesch S, Walder B, Tramer M R. Complications of central venous catheters: internal jugular versus subclavian access. A systematic review. *Crit Care Med [Online]* 2002; [Citado 5 de agos.11] 30: 454-80. Disponible en: http://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2002/02000/Complications_of_central_venous_catheters_.31.aspx.

Merrer J, De Jonghe B, Golliot F et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients. A randomized controlled trial. *JAMA, August 8, [Online]* 2001—Vol 286, No. 6 [Citado 3 agost.11.]; 286: 700-7. Disponible en: http://www.uic.edu/com/mcas/JAMA_8-8-01.pdf.

Pai M P, Pendland S L, Danzinger L H. Antimicrobial-coated/bonded and-impregnated intravascular catheters. *Ann Pharmacother* [Online] 2001 [Citado 3 de agosto 2011]; 35: 1255-63. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&nextAction=Ink&base=MEDLINE&exprSearch=11675856&indexSearch=UI&lang=e>.

Veenstra D L, Saint S, Saha S, Lumley T, Sullivan S D. Efficacy of antiseptic-impregnated central venous catheters in preventing catheter-related bloodstream infection. A meta-analysis. *JAMA* [Online] 1999 [Citado 3 de agosto 2011]; 281: 261-7. Disponible: <http://jama.ama-assn.org/content/281/3/261.short>.

Marin M G, Lee J C, Skurnic J H. Prevention of nosocomial bloodstream infections: effectiveness of antimicrobial-impregnated and heparin-bonded central venous catheters. *Crit Care Med* [Online] 2000 [Citado 4 de agosto 2011]; 28: 3332-8. Disponible en: http://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2000/09000/Prevention_of_nosocomial_bloodstream_infections_.35.aspx.

T. Y Ma, Yoshinaka R, Banaag A, Johnson B, Davis S, Berman S. Total parenteral nutrition via multilumen catheters does not increase the risk of catheter related sepsis: a randomized, prospective study. *Clin. Infect.* [Online] 1998; [citado 03 ago. 11] 27: 5003. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&nextAction=Ink&base=MEDLINE&exprSearch=2116119&indexSearch=UI&lang=e>.

Johnson B, Rypins E. Single-lumen vs double lumen catheters for total parenteral nutrition. A randomized, prospective trial. *Arch Surg* [Online] 1990; [Citado 03 agosto 2011] 125: 990-2. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&nextAction=Ink&base=MEDLINE&exprSearch=2116119&indexSearch=UI&lang=e>.

Mannel R S, Manetta A, Hickman R L, Walker J L, Berman M L, DiSaia P J. Cost analysis of Hickman catheter insertion at bedside in gynecologic oncology patients. *J Am Coll Surg* 1994; [Citado 3 agosto 11] 179: 558-60. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&nextAction=Ink&base=MEDLINE&exprSearch=7952458&indexSearch=UI&lang=e>.

Finney R, Albrink M H, Hart M B, Rosemurgy A S. A cost-effective peripheral venous port system placed at the bedside. *J Surg Res* [Online] 1992; [Citado 3 agosto 11.] 53: 17-19. Disponible en: <http://www.jstor.org/pss/30145574>.

Raad H, Hohn D C, Gilbreath J et al. Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Online] 1994; 15: 231-8. [Citado 3 agosto.11] Disponible en: <http://www.jstor.org/pss/30145574>.

Chaiyakunapruk N, Veenstra D L, Lipsky B A, Saint S. Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis. *Ann Intern Med* [Online] 2002; 136: 792-801. [Citado 3 agosto.11.] Disponible en: <http://www.annals.org/content/136/11/792.short>.

Timsit J F, Farkas J F, Boyer J M et al. Central vein catheter-related thrombosis in intensive care patients. Incidence, risks factors, and relationship with catheter related sepsis. *Chest*.1998 [Online]; 114: 207-13. [Citado 3 ago.11] Disponible en: <http://chestjournal.chestpubs.org/content/114/1/207.short>.

Snydman D R, Donnelly-Reidy M, Perry L K, Martin W J. Intravenous tubing containing burettes can be safely changes at 72 hour intervals. *Infect. Control* 1987[Online]; 8(3): 113-6. [Citado 3 ago.11] Disponible en: <http://www.jstor.org/pss/30145100> Vol. 8, No. 3, Mar., 1987.

Mendelson M H, Short L J, Schechter C B et al. Study of a needleless intermittent intravenous- access system for peripheral infusions, analysis of staff, patient, and institutional outcomes. *Infect Control Hosp. Epidemiol*. 1998 [Online]; 19: 401-6. [Citado 3 ago.11] Disponible en: <http://www.jstor.org/pss/30142428>.

Seymour V M, Dhallu T S, Moss H A, Tebbs S E, Elliot T S. A prospective clinical study to investigate the microbial contamination of a needleless connector. *J Hosp Infect* 2000 [Online]; 45: 165-8. [Citado 3 ago.11] Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&nextAction=Ink&base=MEDLINE&exprSearch=10860694&indexSearch=UI&lang=e>.

Portales médicos (Diccionario).Bacteriemia. [Online]Citado 27 de agosto 2011.Disponible en: http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Bacteriemia.

Información Médica confiable. (Fundación Health One The Net). Bacteriemia. [Online] [Citado 27 de agosto 2011].Disponible en: http://debussey.hon.ch/cgi-bin/HONselect_sp?browse+C01.252.100#MeSH.

Enciclopedia Médica. Catéter venoso central. [Online]Citado 27 de agosto 2011. Disponible en: http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/19861.htm.

Kehr S.J, Castillo D.I, Lafourcade R.M. Complicaciones infecciosas asociadas a catéter venoso central. *Rev. Chilena de Cirugía*. 54(3), Junio 2002; págs. 216-224.Disponible en: http://www.cirujanosdechile.cl/Revista/PDF%20Cirujanos%202002_03/Cir.3_2002%20Complica.Infecciosas.pdf.

Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Morbidity and Mortality Weekly Report. August 9, [Online] 2002.[Citado 27 de agosto 2011] / Vol. 51 / No. RR-1.Disponible en:
<http://www.inicc.org/guias/hiv-opportunistics.pdf>.

Código de Ética para las Enfermeras y Enfermeros en México. México, D.F. diciembre, [Online] 2001. [Citado 27 de agosto del 2011]Disponible en:
http://www.salud.gob.mx/unidades/cie/cms_cpe/descargas/codigo_etica.pdf.