

Capítulo 4

CONTROL DE INFECCIONES ASOCIADAS A CATÉTERES VASCULARES

1. INTRODUCCIÓN

Los catéteres intravasculares son indispensables en la práctica de la medicina moderna.

Se utilizan para administrar fluidos intravenosos, medicación, productos de la sangre, nutrición parenteral y para monitorear el estado hemodinámico de pacientes críticamente enfermos.

Sin embargo, el uso de estos sistemas puede producir una variedad de complicaciones que incluyen la tromboflebitis séptica, la endocarditis, las bacteriemias e infecciones metastásicas como osteomielitis, endoftalmitis y artritis, resultantes de la diseminación hematógena a partir de un catéter colonizado.

La incidencia de bacteriemias o infecciones locales asociada a catéteres periféricos es realmente baja; no obstante, cuando esto ocurre, la complicación es seria y la morbilidad elevada. Para los catéteres periféricos se han reportado tasas de infección entre 0‰ en unidades de cuidados intensivos (UCI) coronarias, médicas y quirúrgicas y 2‰ en UCI traumatológicas. Éstos son episodios de infección por 1000 días de utilización de catéter periférico.

Las bacteriemias primarias generalmente se asocian a catéteres venosos centrales. La tasa de incidencia esperada de acuerdo con datos nacionales de los EEUU –sistema de vigilancia NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance)–, publicada en el año 2004, es de 5.3‰ días de catéter en una unidad de cuidados intensivos médico-quirúrgica de adultos, 5.4‰ en una unidad coronaria, 4.3‰ en una unidad de cuidados intensivos pediátrica y entre el 3.7‰ y el 10.6‰ en una unidad de cuidados intensivos neonatal, en función del peso del recién nacido al nacer (2.500 g y 1000 g, respectivamente).

La mortalidad atribuible es del 15% al 25% para cada infección, la hospitalización se prolonga con una media de siete días, y el costo marginal para el sistema de salud es de \$25.000 por episodio.⁽¹⁾

La incidencia de las infecciones relacionadas con catéter puede variar considerablemente según el tipo de catéter y la terapia utilizada. En general, los sistemas vasculares pueden dividirse en dos grandes categorías: accesos vasculares usados por corto tiempo, que comúnmente son insertados percutáneamente, y accesos vasculares empleados por tiempo prolongado, que usualmente requieren inserción quirúrgica.

Entre las recomendaciones destinadas a reducir el número de infecciones y bacteriemias asociadas a catéter, se encuentran la reducción del tiempo de cateterización, el uso de nuevos materiales para los catéteres, el tipo y el tiempo de recambio de las curaciones, y la educación de los trabajadores de la salud.

La tasa de incidencia y el riesgo potencial están en relación con el tipo de catéter, la terapia utilizada y la complejidad de los pacientes.

Epidemiología y Microbiología

El sistema NNIS ha recolectado datos sobre la etiología de las infecciones hospitalarias, incluidas las bacteriemias asociadas a catéter central, de alrededor de 300 hospitales de EEUU. De acuerdo con el reporte del NNIS, las tasas varían considerablemente por tipo de hospital, tamaño y tipo de catéter.

Durante el período comprendido entre los años 1986 y 1989, se registró un importante incremento de bacteriemias causadas por *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCN), seguido de *Staphylococcus aureus* (SA), cuyos porcentajes fueron del 27% y el 16%, respectivamente. Sin embargo, entre los años 1990 y 1999, los microorganismos más frecuentes fueron el SCN, seguido del *Enterococcus*. En los reportes del año 2003, la incidencia del *Enterococcus* resistente a vancomicina se había incrementado un 11% y la del SA resistente a metilicina, un 13%. Los bacilos Gram negativos son responsables del 14% de las bacteriemias primarias.

El 8% de los episodios de bacteriemia fueron producidos por *Cándida* spp en el período 1989-1999. La resistencia a los antifúngicos comúnmente usados se ha incrementado. Según datos del SCOPE (Surveillance and Control of Pathogens of Epidemiologic Importance), el 10% de los aislamientos de las bacteriemias por *C. albicans* eran resistentes a fluconazol y el 48% fueron especies no *albicans* con más posibilidad de resistencia al fluconazol y al itraconazol. En relación con la resistencia de los microorganismos, la resistencia a metilicina del SA en una UCI es del 51.6% y la del *Enterococcus* a la vancomicina es del 12.7%. Estos datos no varían si las unidades no son de cuidados intensivos (42% y 11.5%, respectivamente).

La importancia de las bacteriemias primarias ya no es sólo el número o la tasa de incidencia, sino también el microorganismo que las produce.

Este hecho se puede atribuir a:

1. Utilización cada vez mayor de prótesis y catéteres intravasculares.
2. Mayor sobrevivencia de los neonatos de bajo peso.
3. Utilización de lípidos para nutrición parenteral en los neonatos de bajo peso.
4. Reconocimiento del SCN como patógeno intrahospitalario y ya no sólo como "comensal".

2. PATOGÉNESIS

La patogénesis de las infecciones relacionadas a catéter se grafica en la Figura 1.

En términos generales, hay dos mecanismos básicos para que las bacterias lleguen al torrente sanguíneo:

- Migración desde la piel en la interfase del catéter hasta el extremo de éste, formando el *slime*.
- Ingreso desde la luz interna del catéter a través de la conexión catéter-tubuladura.

El *slime* es una colección de microorganismos sobre una superficie —la del catéter—, que está rodeada por una matriz extracelular de polisacáridos. Permite la adherencia de microorganismos, que depende de la hidrofobicidad de la bacteria y del material del catéter. En ambos casos, los microorganismos llegan al extremo del catéter donde se replican sobre la capa de fibrina que lo recubre y, eventualmente, se dispersan al torrente sanguíneo. En la actualidad se considera que la superficie externa del catéter es la principal vía de infección.

Además de los anteriores, los siguientes factores también son parte de la fisiopatología de la bacteriemia primaria:

- ▶ Contaminación de los líquidos de infusión y/o transductores, que puede ocurrir durante la manipulación (extrínseca) o durante el proceso de elaboración (intrínseca). Actualmente esta última es poco frecuente debido a los controles de calidad de los productos. A pesar de ello, se produjeron brotes que se relacionaron con productos que habían pasado un "control de calidad", afectando especialmente a pacientes inmunodeprimidos.
- ▶ Dispersión hematógena de microorganismos desde un sitio alejado.
- ▶ Colonización de la piel, provocada por la dispersión de microorganismos desde otro sitio infectado.
- ▶ Contaminación de antisépticos para la piel en sus envases, producida por el fraccionamiento "casero" de los mismos.
- ▶ Material de los catéteres: los catéteres de PVC parecen tener el mayor índice de adherencia de microorganismos, en comparación con los de Teflón®, silicona o poliuretano.
- ▶ Propiedades intrínsecas de los microorganismos, que hacen que algunos tengan más facilidad para adherirse a los catéteres como, por ejemplo, el *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCN), el *Acinetobacter calcoaceticus* y la *Pseudomonas aeruginosa*. A pesar del desarrollo de materiales plásticos altamente antiadherentes, no se ha podido evitar la adherencia de microorganismos a éstos. Especialmente el SCN es capaz de adherirse a la superficie del catéter, formando una capa o película de

Glycocalyx conocida como *slime*.

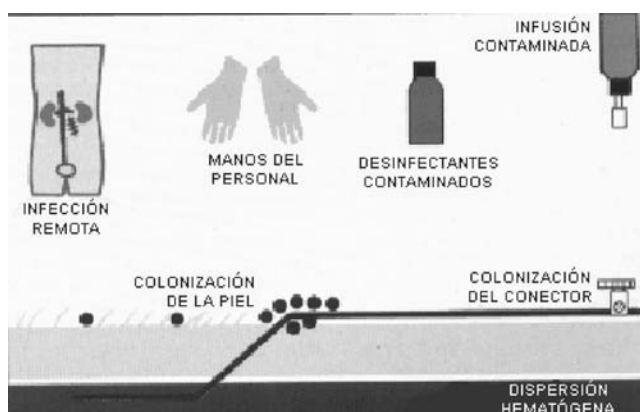
Tanto el SCN como la *Pseudomonas aeruginosa* producen *slime*, que protege al microorganismo de la acción de los antimicrobianos, interfiere la función de los granulocitos e inhibe la respuesta inmune celular. También la *Cándida* spp en presencia de fluidos que contienen glucosa es capaz de producir *slime*, lo que explica el incremento de las bacteriemias causadas por este microorganismo entre pacientes que reciben nutrición parenteral.

- ▶ **Tiempo de permanencia del catéter.** Raad y sus colaboradores^[15] determinaron que la colonización del interior de los catéteres se incrementa con el tiempo de permanencia, pudiendo alcanzar la superficie externa luego de los 30 días de cateterización. Sus conclusiones contribuyeron a explicar las diferencias entre estudios publicados sobre el tema, ya que si tomamos la duración de la cateterización en los catéteres de corta permanencia, la colonización de la piel en el sitio de inserción se presenta como la variable más importante para el desarrollo de IAC o Bacteriemia Relacionada a Catéter (BRC). En cambio, en los catéteres de permanencia prolongada, la vía más importante para el ingreso de microorganismos podría ser sus conectores.

Aproximadamente el 65% de las bacteriemias primarias se originan en la piel, un 30% por contaminación del sitio de conexión y un 5% por otras vías. Teniendo en cuenta esta distribución, podríamos decir que las bacteriemias se correlacionan con:

- ▶ Duración de la cateterización.
- ▶ Fallas en la aplicación de la técnica adecuada para la inserción y los cuidados posteriores, que favorecen el ingreso de microorganismos en las diferentes partes del sistema de infusión y en el catéter.
- ▶ Manos del personal. En general, son una de las principales vías de transmisión de infecciones dentro de las instituciones de salud. El lavado de manos con técnicas rápidas debería reportar un beneficio.

Figura 1



3. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES RELACIONADAS A CATÉTER^[16]

En el año 2011, el CDC (Centers for Disease Control and Prevention) y el HICPAC (Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee) publicaron las “Guías para la Prevención de Infecciones relacionadas a Catéteres”, en las que se encuentran resumidas las principales recomendaciones basadas en la evidencia surgida en los últimos años en relación con este tema.

Las recomendaciones se categorizan de la siguiente forma, de acuerdo con el nivel de evidencia disponible, la aplicabilidad y el impacto económico:

- ▶ **Categoría IA:** Recomendación o medida de prevención y control fuertemente sustentada en estudios bien diseñados, experimentales, clínicos o epidemiológicos.
- ▶ **Categoría IB:** Recomendación o medida de prevención y control sustentada por algunos estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos y sólidas bases teóricas.
- ▶ **Categoría IC:** Medida establecida en el marco de la legislación, las normas o los estándares vigentes
- ▶ **Categoría II:** Recomendación sugerida, basada en estudios clínicos o epidemiológicos o en la teoría con base racional.
- ▶ **Categoría D:** No hay recomendaciones al respecto, ya que las prácticas no cuentan con suficiente evidencia o carecen del consenso necesario para determinar su eficacia.

RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES RELACIONADAS A ACCESOS VASCULARES – FINAL 2011

Naomi P. O'Grady; Mary Alexander, Lillian A. Burns; E. Patchen Dellinger, Jeffery Garland, Stephen O. Heard, Pamela A. Lipsett, Henry Masur, Leonard A. Mermel, Michele L. Pearson, Issam I. Raad, Adrienne Randolph, Mark E. Rupp, Sanjay Saint. CDC. 2011

Nota para los lectores

Estas recomendaciones fueron desarrolladas por profesionales que colocan catéteres y por los responsables de la vigilancia y del control de infecciones en hospitales, áreas de cuidados ambulatorios, y atención domiciliaria. Este reporte fue preparado por un grupo de miembros de organizaciones profesionales representantes de disciplinas de cuidados críticos, enfermedades infecciosas, control de infecciones, cirugía, anestesiología, radiología intervencionista, medicina pulmonar, pediatría y enfermería. El grupo

de trabajo fue liderado por la Sociedad de Cuidados Críticos de Medicina, en colaboración con la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA), Sociedad Americana de Epidemiología para el Cuidado de la Salud (SHEA), la Sociedad de Infección Quirúrgica (SIS), el Colegio Americano de Médicos de Tórax (ACCP), Sociedad Tórax Americana (ATS), Sociedad Americana de Cuidados Críticos de Anestesiología (ASCCA), Asociación de Profesionales de Control de Infecciones y Epidemiología (APIC), Sociedad de Enfermeras Infusionistas (INS), Sociedad de Enfermeras de Oncología (ONS), Sociedad de Radiología Cardiovascular e Intervencionista (SCVIR), Academia Americana de Pediatría (AAP), y el Comité Asesor de Prácticas de Control de Infecciones (HICPAC) del Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC), y tiene la intención de reemplazar las recomendaciones de prevención de infecciones asociadas a dispositivos intravasculares publicadas en el año 2002. Estas tienen el objetivo de brindar recomendaciones basadas en la evidencia para prevenir infecciones relacionadas a catéter.

Las principales áreas en las que se enfatizó incluyen: **1)** educación y entrenamiento del personal de salud que coloca y cuida catéteres; **2)** utilización de precauciones de barreras máximas estériles durante la colocación de un catéter central; **3)** utilización de clorhexidina $\geq 5\%$ para la antisepsia de la piel; **4)** evitar el reemplazo rutinario de los catéteres venosos centrales como una estrategia para prevenir infecciones; y **5)** utilizar catéteres de corta permanencia impregnados en antiséptico/antibióticos y apósitos impregnados en clorhexidina si la tasa de infección es alta a pesar de la adherencia a otras estrategias (ejemplo: educación y entrenamiento, precauciones de barreras máximas estériles, y clorhexidina $\geq 5\%$ para la antisepsia de la piel). Estas recomendaciones también enfatizan la implementación de mejoras mediante estrategias de “bundle” o “conjunto de medidas de control de infecciones”, documentación y reporte de las tasas de cumplimiento de todos los componentes del “bundle” como un comparativo para asegurar la calidad y cumplimiento de las prácticas para el mejoramiento.

Como en las recomendaciones previas del CDC y HICPAC, cada recomendación está categorizada sobre la base de datos científicos existentes, razonamiento teórico, aplicabilidad e impacto económico. El sistema para la categorización de las recomendaciones es el siguiente:

Categoría IA: Es una recomendación fuertemente sustentada para su implementación por estudios bien diseñados experimentales, clínicos o epidemiológicos.

Categoría IB: Es una recomendación sustentada solo en algunos estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos y sólidas bases teóricas.

Categoría IC: Medida establecida en el marco de la legislación, normas o estándares vigentes.

Categoría II: Recomendación sugerida, basada en estudios clínicos o epidemiológicos o teoría con base racional.

TEMA NO RESUELTO: No hay recomendaciones al respecto, ya que las prácticas no cuentan con suficiente evidencia o carecen del consenso necesario para determinar su eficacia.

Resumen de las recomendaciones

► Educación y entrenamiento del equipo de salud

a. Educar al personal de la salud sobre las indicaciones para el uso de los catéteres vasculares, procedimiento de inserción y cuidado, y las medidas de control de infecciones apropiadas para prevenir las infecciones relacionadas a catéter. CATEGORÍA IA

b. Evaluar periódicamente el conocimiento y el cumplimiento de las recomendaciones para el manejo de los catéteres de todo el personal que los coloca y los cuida. CATEGORÍA IA

c. Designar solo personal entrenado que demuestre competencias para la colocación y cuidado de los catéteres periféricos y centrales. CATEGORÍA IA

d. Asegurar el nivel adecuado del personal de enfermería. Estudios observacionales sugieren si se retira personal de enfermería en una proporción elevada o si la razón enfermera paciente es elevada, esto se relaciona con bacteriemias asociadas a catéter en terapia intensiva donde el personal de enfermería atiende a pacientes con catéteres venosos centrales. CATEGORÍA IB

► Selección del catéter y sitio de colocación

① Recomendaciones para los catéteres periféricos y de media línea

a. En adultos, colocar el catéter en las extremidades superiores. Reemplazar el catéter colocado en las extremidades inferiores lo más pronto posible. CATEGORÍA II

b. En pacientes pediátricos, pueden utilizarse como sitio de inserción de catéteres las extremidades inferiores, las extremidades superiores o el cuero cabelludo (en neonatos o niños pequeños). CATEGORÍA II.

c. Seleccionar los catéteres sobre la base del propósito y

ciosas (ejemplo: flebitis e infiltración) y experiencia del operador. CATEGORIA IB

d. Evitar el uso de agujas de metal para la administración de fluidos y medicación que pueda causar necrosis de tejidos, si ocurre extravasación. CATEGORIA IA.

e. Utilizar catéteres de media línea o catéteres centrales de inserción periférica (PICC), en lugar de catéteres periféricos, cuando la duración de la terapia endovenosa tiene posibilidad de exceder los 6 días. CATEGORIA II

f. Evaluar el sitio de inserción del catéter diariamente por medio de la palpación a través del apósito, para detectar sensibilidad y mediante la inspección si se utiliza un apósito transparente. Las gasas o apósitos opacos no deberían removerse si el paciente no tiene signos clínicos de infección. Si el paciente tiene sensibilidad local u otros signos de posible bacteriemia, se debería remover el apósito opaco e inspeccionar visualmente el sitio de inserción. CATEGORIA II

g. Remover los catéteres periféricos si el paciente desarrolla signos de flebitis (calor, sensibilidad, eritema o cordón venoso palpable), infección o mal funcionamiento del catéter. CATEGORIA IB

2 Catéteres venosos centrales

a. Considerar los riesgos y beneficios de colocar un acceso vascular según las recomendaciones para reducir el riesgo de infección y los riesgos de complicaciones mecánicas, (como neumotórax, punción de arteria subclavia, laceración de la vena subclavia, estenosis de la vena subclavia, hemotórax, trombosis, embolismo aéreo y desplazamiento del catéter) CATEGORÍA IA

b. En pacientes adultos evitar el uso de la vena femoral. CATEGORÍA IA

c. En pacientes adultos, utilizar la vena subclavia, en lugar de la vena yugular o femoral, para minimizar el riesgo de infección para los catéteres centrales no tunelizados. CATEGORIA IB

d. No hay recomendaciones para seleccionar el mejor sitio de inserción de un catéter venoso central tunelizado para disminuir el riesgo de infección. TEMA NO RESUELTO

e. Evitar la vena subclavia en los pacientes en hemodiálisis y pacientes con enfermedad renal avanzada, para evitar la estenosis de la misma. CATEGORIA IA

f. Para los pacientes con falla renal crónica utilizar una fis-

tula o injerto en lugar de un catéter permanente para diálisis. CATEGORIA IA

g. Utilizar ultrasonido como guía para colocar un catéter venoso central para reducir el número de intentos de colocación y complicaciones mecánicas, si esta tecnología está disponible. Esto solo debería ser utilizado por personal entrenado en esta técnica. CATEGORIA IB

h. Utilizar un catéter central con el menor número posible de puertos o lúmenes para el manejo del paciente. CATEGORIA IB

i. No se puede realizar recomendaciones sobre el uso de un lumen exclusivo para la nutrición parenteral. TEMA NO RESUELTO

j. Retirar prontamente cualquier catéter intravascular si ya no es necesario. CATEGORIA IA

k. Cuando no se puede asegurar la técnica aséptica durante la colocación (ejemplo: catéteres colocados durante una emergencia) reemplazarlos lo más pronto posible, por ejemplo: dentro de las 48 hs. CATEGORIA IB

3 Higiene de manos y técnica aséptica

a. Realizar la higiene de manos, mediante el lavado con un jabón convencional y agua o con solución alcohólica. La higiene debería realizarse antes y después de palpar el sitio de inserción como así también antes y después de colocar, reemplazar, acceder o curar un catéter intravascular. La palpación del sitio de inserción no debería realizarse luego de la aplicación del antiséptico, a menos que se mantenga la técnica aséptica. CATEGORIA IB

b. Mantener la técnica aséptica para la colocación y cuidado de los catéteres intravasculares. CATEGORIA IB

c. Utilizar guantes limpios, en lugar de guantes estériles, para la colocación de catéteres periféricos, si el sitio de acceso no se toca luego de la aplicación del antiséptico sobre la piel. CATEGORIA IC

d. Los guantes estériles deberían utilizarse para la colocación de los catéteres arteriales, centrales y de media línea. CATEGORIA IA.

e. Usar guantes estériles nuevos antes de manipular un nuevo catéter cuando se cambia por cuerda de piano. CATEGORIA II

f. Colocarse guantes estériles o no estériles para cambiar la curación de un acceso vascular. CATEGORÍA IC

4 Precauciones de barreras máximas estériles (Figura 2)

- a. Utilizar precauciones de barreras máximas estériles, incluyendo uso de gorro, barbijo, camisolín estéril, guantes estériles y amplios campos estériles para la colocación de catéteres venosos centrales, PICC o cambio por cuerda de piano. CATEGORÍA IB
- b. Durante la colocación de los catéteres de arteria pulmonar usar funda estéril. CATEGORÍA IB



5 Preparación de la piel

- a. Preparar la piel con un antiséptico (alcohol al 70%, tintura de yodo o solución de gluconato de clorhexidina) antes de la colocación de un catéter periférico. CATEGORÍA IB
- b. Preparar la piel con una preparación de clorhexidina $\geq 5\%$ con alcohol antes de la colocación de un catéter central o arterial periférico y durante el cambio de curación. Si está contraindicada la clorhexidina se puede utilizar como alternativa tintura de yodo, un yodoforo o alcohol al 70%. CATEGORÍA IA
- c. No se pueden realizar comparaciones entre el uso de preparaciones de clorhexidina con alcohol y yodopovidona con alcohol para la preparación de la piel. TEMA NO RESUELTO
- d. No hay recomendación para el uso seguro y eficaz de clorhexidina en niños menores de 2 meses. TEMA NO RESUELTO
- e. Se debe permitir que el antiséptico seque, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, antes de colocar el catéter. CATEGORÍA IB

6 Régimen de curación del sitio de inserción

- a. La curación del sitio de inserción del catéter se puede realizar con gasa estéril o con un apósito transparente estéril semipermeable. CATEGORÍA IA (Figura 3-4)
- b. Si el paciente tiene diaforesis, sangra el sitio de punción o presenta humedad, utilizar una gasa hasta que esto se resuelva. CATEGORÍA II
- c. Reemplazar la curación cuando la misma se observa sucia, mojada o despegada. CATEGORÍA IB
- d. No utilizar cremas con antibióticos o ungüentos en el sitio de punción, excepto para catéteres de diálisis, ya que pueden favorecer las infecciones fúngicas y resistencia antimicrobiana. CATEGORÍA IB
- e. No sumergir el catéter o el sitio de inserción del catéter. El baño debería realizarse solo si se toman las precauciones para reducir el riesgo de introducir microorganismos en el catéter (ejemplo: si el catéter y conexiones se protegen con un cobertor impermeable durante el baño) CATEGORÍA IB
- f. Reemplazar la curación de los catéteres centrales de corta permanencia cada 2 días si se usa gasa. CATEGORÍA II
- g. Reemplazar la curación de los catéteres centrales de corta permanencia cada 7 días si se utiliza un apósito transparente, con excepción de los pacientes pediátricos en los cuales el riesgo de perder el catéter sobrepasa los beneficios de la curación. CATEGORÍA IB
- h. Reemplazar la curación de los catéteres tunelizados o implantables no más frecuentemente que una vez por semana (a menos que el apósito este sucio o despegado), hasta que el sitio esté cicatrizado. CATEGORÍA II
- i. No hay recomendación sobre la necesidad de realizar curación sobre el sitio de salida de un catéter de larga permanencia con cuff y de un catéter venoso central tunelizado una vez cicatrizado. TEMA NO RESUELTO
- j. Asegurar que los productos para el cuidado del sitio del catéter sean compatibles con el material del catéter. CATEGORÍA IB
- k. Usar funda estéril para proteger los catéteres de arteria pulmonar durante la colocación. CATEGORÍA IB

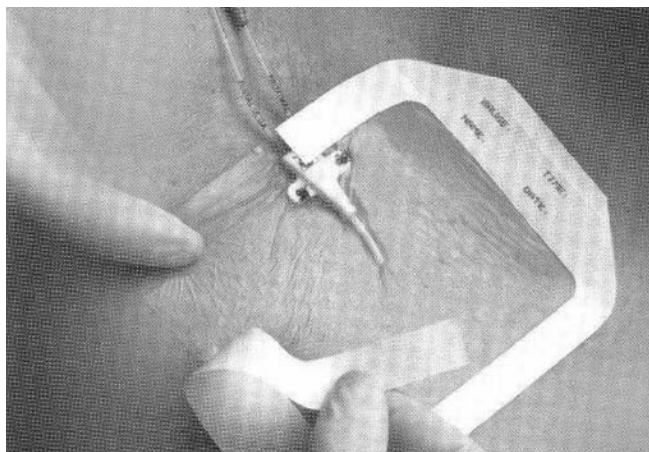
l. Utilizar apósitos impregnados con clorhexidina para los catéteres de corta permanencia en pacientes mayores de 2 meses de edad, si las tasas de bacteriemias no disminuyen a pesar de la adherencia a las medidas básicas de prevención, incluyendo educación, entrenamiento y uso de clorhexidina como antiséptico. CATEGORÍA IB

m. No se pueden realizar recomendaciones para otro tipo de apósitos con clorhexidina. TEMA NO RESUELTO

n. Monitorear visualmente los sitios de inserción de los catéteres cuando se cambia el apósito o mediante la palpación a través de un apósito intacto, dependiendo de la situación clínica de cada paciente. Si el paciente tiene sensibilidad en el sitio de inserción, fiebre sin un foco claro u otra manifestación que sugiere infección local o bacteriemia, se debería remover el apósito para permitir la observación del sitio. CATEGORÍA IB

o. Alentar a los pacientes a reportar a los trabajadores de la salud cualquier cambio en el sitio de inserción de sus catéteres o cualquier incomodidad. CATEGORÍA II

Figura 3



7 Higiene del paciente

a. Utilizar clorhexidina al 2% para el baño diario del paciente para reducir las bacteriemias. CATEGORÍA III

8 Dispositivos de seguridad para el catéter

a. Utilizar dispositivos que no requieren sutura para reducir el riesgo de infección. CATEGORÍA II

9 Catéteres impregnados y cuff con antimicrobianos / antisépticos

a. Utilizar catéteres venosos centrales impregnados con clorhexidina/sulfadiazina de plata o minociclina/rifampicina en pacientes en los que se espera que el catéter permanezca colocado por más de 5 días, si la

tasa de bacteriemias no disminuye luego de la implementación de estrategias para reducirlas. Una estrategia integradora debería incluir al menos los siguientes tres componentes: educación del personal que coloca y cuida los catéteres, uso de precauciones de barreras máximas estériles, y antisepsia de la piel con una preparación de clorhexidina $\geq 5\%$ con alcohol durante la colocación del catéter. CATEGORÍA IA

10 Profilaxis antibiótica sistémica

a. No administrar en forma rutinaria profilaxis antibiótica sistémica antes de la colocación del catéter o durante el uso de un catéter intravascular para prevenir la colonización del catéter o bacteriemia. CATEGORÍA IB

11 Antibiótico/Antisépticos en forma en ungüento

a. Utilizar ungüentos con iodopovidona o con bacitracina/gramicidina/polimixina B en el sitio de inserción del catéter de hemodiálisis luego de la colocación del mismo, y al finalizar la sesión de diálisis solo si el ungüento no interactúa con el material del catéter de hemodiálisis. CATEGORÍA IB

12 Profilaxis antibiótica por lock, profilaxis antimicrobiana del catéter por bolo o lock

a. Utilizar profilaxis antimicrobiana por lock en pacientes con catéteres de larga permanencia con historia de múltiples episodios de bacteriemias a pesar de la adherencia máxima a la técnica aséptica. CATEGORÍA II

13 Anticoagulantes

a. No utilizar rutinariamente terapia de anticoagulantes para reducir el riesgo de bacteriemias asociadas a catéter en la población de pacientes en general. CATEGORÍA II.

14 Reemplazo de catéteres periféricos y de media línea

a. No hay necesidad de reemplazar los catéteres periféricos más frecuentemente que cada 72-96 horas para reducir el riesgo de infección y flebitis en pacientes adultos. CATEGORÍA IB

b. No se pueden realizar recomendaciones sobre el reemplazo de catéteres periféricos en adultos; solo cuando está indicado clínicamente. TEMA NO RESUELTO

c. Reemplazar los catéteres periféricos en niños solo cuando este indicado clínicamente. CATEGORÍA IB.

d. Reemplazar los catéteres de media línea solo cuando se determinen indicaciones específicas. CATEGORÍA II.



Figura 4

15 Reemplazar los catéteres venosos centrales, incluyendo los PICC y catéteres de hemodiálisis

- a. No reemplazar rutinariamente los catéteres venosos centrales, PICC, y catéteres de hemodiálisis o catéteres de arteria pulmonar para prevenir las infecciones relacionadas a catéter. CATEGORÍA IB
- b. No retirar los catéteres venosos centrales o PICC solo teniendo en cuenta la aparición de fiebre en el paciente. El uso del juicio clínico debe evaluar la remoción apropiada teniendo en cuenta si se evidencia infección en otro lugar o si se sospecha que la causa de la fiebre no es infecciosa. CATEGORÍA II
- c. No recambiar rutinariamente los catéteres no tunelizados a través de cuerda de piano para prevenir infecciones. CATEGORÍA IB.
- d. No utilizar cuerda de piano para cambiar los catéteres no tunelizados sospechados de infección. CATEGORÍA IB.
- e. Utilizar cuerda de piano para reemplazar un catéter no tunelizado si no funciona adecuadamente si no se evidencia infección. CATEGORÍA IB.
- f. Utilizar un nuevo par de guantes estériles antes de manipular un nuevo catéter cuando se cambia por cuerda de piano. CATEGORÍA II.

16 Catéteres umbilicales

- a. Retirar y no recolocar el catéter arterial umbilical en ca-

so de aparecer signos de bacteriemia, insuficiencia vascular en las extremidades inferiores o trombosis. CATEGORÍA II

- b. Retirar y no recolocar el catéter venoso umbilical en caso de aparecer signos de bacteriemia o trombosis. CATEGORÍA II

- c. No se pueden hacer recomendaciones sobre el tratamiento con antibióticos a través del catéter venoso central sospechado de infección. TEMA NO RESUELTO

- d. Limpiar el sitio de inserción con un antiséptico antes de colocar el catéter. No utilizar tintura de yodo debido al efecto nocivo que puede producir en la tiroides de los neonatos. Se pueden usar otros productos que contienen yodo, como la iodopovidona. CATEGORÍA IB

- e. No utilizar ungüentos antimicrobianos tópicos o cremas en el sitio de inserción del catéter ya que pueden favorecer las infecciones fúngicas y la resistencia antimicrobiana. CATEGORÍA IA

- f. Adicionar bajas dosis de heparina (0.25-1.0 U/ml) en el líquido de infusión del catéter arterial. CATEGORÍA IB.

- g. Retirar tan pronto como sea posible los catéteres umbilicales o en caso de que aparezcan signos de insuficiencia vascular en las extremidades inferiores. En lo posible el catéter arterial no debe permanecer colocado por más de 5 días. CATEGORÍA II

- h. Retirar tan pronto como sea posible el catéter venoso umbilical. Puede ser utilizado hasta 14 días si se lo manipula en forma aséptica. CATEGORÍA II

- i. Un catéter umbilical podría ser reemplazado si funciona mal, y no hay otra indicación para retirarlo, y la duración total de la cateterización no excede los 5 días para el catéter umbilical arterial o 14 días para el catéter umbilical venoso. CATEGORÍA II

17 Catéteres arteriales periféricos y dispositivos de medición de presión en pacientes adultos y pediátricos

- a. En adultos, para reducción del riesgo de infección, utilizar la arteria radial, braquial o pedia dorsal en lugar de la arteria femoral o axilar. CATEGORÍA IB
- b. En niños la arteria braquial no debería utilizarse. La arteria radial, pedia dorsal y tibial posterior son preferibles a la femoral o axilar como sitio de inserción. CATEGORÍA II
- c. Para la colocación de un catéter arterial periférico deberían utilizarse mínimamente: gorro, barbijo, guantes estériles y una pequeña compresa fenestrada estéril. CATEGORÍA IB

d. Durante la colocación del catéter arterial axilar y femoral, utilizar precauciones de barreras máximas estériles. CATEGORÍA II

e. Reemplazar los catéteres arteriales solo cuando existe indicación clínica. CATEGORÍA II.

f. Retirar el catéter arterial lo más pronto posible y no mantenerlo más de lo necesario. CATEGORÍA II

g. Utilizar transductores descartables en lugar de reusables cuando es posible. CATEGORÍA IB

h. No efectuar recambio rutinario de los catéteres arteriales periféricos para evitar infecciones asociadas a catéter. CATEGORÍA II

i. Reemplazar los transductores descartables o reusables cada 96 horas. Reemplazar los otros componentes del sistema (incluyendo todos los componentes del sistema como tubuladuras y soluciones de infusión continua) en el momento del reemplazo del transductor. CATEGORÍA IB

j. Mantener estériles todos los componentes del sistema del monitoreo de presión (incluyendo dispositivos de calibración y solución a influir). CATEGORÍA 1A

k. Minimizar el número de manipulaciones y aperturas al sistema de monitoreo. Usar un sistema de medición de presiones cerrado (ejemplo: infusión continua) en lugar de un sistema abierto (ejemplo: uno que requiere jeringa y llave de 3 vías) para mantener la permeabilidad de los catéteres de monitoreo de presión. CATEGORÍA II

l. Cuando se accede al sistema de monitoreo de presión a través del diafragma, en lugar de la llave de tres vías, limpiar el diafragma con técnica aséptica antes de acceder al sistema. CATEGORÍA IA.

m. No administrar soluciones que contengan dextrosa o nutrición parenteral a través del circuito de monitoreo de presión. CATEGORÍA IA

n. Esterilizar los transductores reusables de acuerdo a las instrucciones del fabricante entre diferentes pacientes si no es posible el uso de descartables. CATEGORÍA IA

18 Reemplazado de los sets de administración

a. En pacientes que no reciben sangre, productos derivados de la sangre y emulsiones lipídicas, reemplazar el sistema de administración, incluyendo los paralelos y dispositivos, no más frecuentemente que a intervalos de 96 horas pero al menos cada 7 días. CATEGORÍA IA

b. No se pueden hacer recomendaciones sobre la frecuencia de reemplazo de los sets de administración utiliza-

dos en forma intermitente. TEMA NO RESUELTO

c. No se pueden hacer recomendaciones sobre la frecuencia del reemplazo de las agujas para acceder al puerto de un acceso implantable. TEMA NO RESUELTO

d. Reemplazar las tabuladoras para administrar sangre, productos derivados de la sangre o emulsiones lipídicas (aquellas combinadas con aminoácidos y glucosa en una mezcla 3 en 1 o en infusión separada) dentro de las 24 horas de comenzada la infusión. CATEGORÍA IB

e. Las tubuladuras usadas para infusiones de propofol se deben cambiar cada 6-12 hs (cuando se cambia el sachet) de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. CATEGORÍA IA

f. No se pueden hacer recomendaciones sobre el tiempo de permanencia de la aguja en el puerto de un catéter implantable. TEMA NO RESUELTO

19 Sistemas sin uso de agujas

a. Cambiar los componentes sin aguja tan frecuentemente como los sets de administración. No hay beneficio en cambiarlos más frecuentemente que cada 72 horas. CATEGORÍA II

b. Cambiar los tapones/conectores no antes de las 72 hs o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para los propósitos de reducir las tasas de in. CATEGORÍA II

c. Asegurar que todos los componentes del sistema sean compatibles para evitar desconexiones y pérdidas. CATEGORÍA II

d. Minimizar el riesgo de contaminación mediante la limpieza de los conectores con solución antiséptica (clorhexidina, iodopovidona, un iodoformo o alcohol al 70%) antes de acceder al sistema y hacerlo solo con accesorios estériles. CATEGORÍA IA

e. Utilizar un sistema sin aguja para acceder a la tubuladura. CATEGORÍA IC.

f. Cuando se utiliza un sistema sin aguja, es preferible la válvula de apertura con tabique en lugar de las válvulas mecánicas, porque incrementan el riesgo de infección. CATEGORÍA II

20 Mejoramiento

a. Utilizar en el hospital iniciativas específicas colaborativas basadas en el mejoramiento utilizando estrategias multifacéticas: "bundle" o "paquete de medidas" para mejorar el cumplimiento de las prácticas recomendadas basadas en la evidencia. CATEGORÍA IB.

“BUNDLE” O CONJUNTO (PAQUETE) DE MEDIDAS PARA LA REDUCCION DE BACTERIEMIAS ASOCIADAS A CATETER CENTRAL

Introducción

El término “BUNDLE” (Conjunto De Medidas o Paquete de Medidas Para El Cuidado De La Salud) está creciendo en popularidad en todo el mundo con el objetivo de mejorar la calidad de los cuidados de los pacientes.

Un **BUNDLE** es un conjunto de prácticas necesarias, para cuidar en forma segura y eficiente a los pacientes con distintos factores de riesgo. Es un conjunto de varios elementos esenciales, con sustento científico cuyo cumplimiento mejoraría los resultados clínicos (1).

Los resultados de los cuidados de los pacientes mejoran significativamente cuando se reúnen y combinan varias intervenciones.

De acuerdo al Instituto para el Mejoramiento del Cuidado de la Salud (IHI), creador del “BUNDLE”, el conjunto de medidas para el cuidado de la salud, debería ser pequeño y conciso. Es ideal utilizar un conjunto de entre 3 a 5 prácticas basadas en la evidencia (1).

Los elementos individuales de este conjunto de medidas deben proveer lo necesario para brindar un cuidado mejor. A través de la implementación del conjunto de medidas se logra mejorar el cuidado.

Para lograr el éxito deben cumplirse con todos los componentes en forma conjunta, la implementación de un solo componente no da resultado. Esto es “todo o nada”.

Dos puntos son necesarios para conformar un “BUNDLE” (2);

1. Los componentes para formar el conjunto de medidas tiene que surgir de una excelente revisión de la bibliografía.
2. Todos los elementos del conjunto de medidas deben ser realizados en el mismo lugar y tiempo para que ocurra el mejoramiento del paciente.

El conjunto de medidas para el cuidado son relativamente simples y económicos para la implementación, y fáciles de auditar (3), pero como cualquier otro cambio, la implementación necesita de su cuidadosa introducción al personal.

La comunicación efectiva es esencial. La explicación del cambio, el nuevo proceso y los beneficios del nuevo proceso, ayudará a quitar los miedos de los miembros del equipo de salud.

No olvidar implementar y controlar las normas básicas

Las normas deben auditarse. Asegurar su cumplimiento y poder documentarlo. Esta es una tarea en conjunto con

distintas áreas de la institución (departamento de enfermería, cirugía, unidad de terapia intensiva, etc.) de acuerdo al tema a tratar.

La implementación de un conjunto de medidas, es una tarea que debe normatizarse y el personal de la institución debe conocer.

Existen dos formas de evaluar una norma:

1. Evaluación de proceso, por medio de guías de evaluación.
2. Evaluación de resultado, por medio de indicadores como tasas de infección: tasa de bacteriemia asociada a catéter.

La evaluación de resultado es muy conocida por el profesional de control de infecciones, porque cuando calculamos una tasa de infección la estamos realizando.

La evaluación de proceso hoy en día toma cada vez más jerarquía. Ya no interesa solo el resultado final de una práctica, sino también el cumplimiento de cada uno de los pasos de una práctica o procedimiento determinado. Es importante conocer el ¿cómo se hace? y no solo el resultado final: ¿qué logré?

En este caso en particular, queremos conocer el cumplimiento del conjunto de medidas para la reducción de bacteriemia asociadas a catéter y el impacto que éstas tienen sobre la tasa de bacteriemia.

La evaluación de proceso no es propia del control de infecciones, sino que surge como instrumento de otras disciplinas. Un ejemplo son los procesos industriales: los procesos industriales exigen el control de la fabricación de los diversos productos obtenidos.

Los procesos son muy variados y abarcan muchos tipos de productos: la fabricación de los productos derivados del petróleo, de productos alimenticios, la industria cerámica, las centrales generadoras de energía, la siderurgia, los tratamientos térmicos, la industria papelería, la industria textil, etc. En todos estos procesos es absolutamente necesario controlar y mantener constantes algunas magnitudes, tales como la presión, el caudal, el nivel, la temperatura, el pH, la conductividad, la velocidad, la humedad, el punto de rocío, etc. Los instrumentos de medición y control permiten el mantenimiento y la regulación de estas constantes en condiciones más idóneas que las que el propio operador podría realizar.

En los inicios de la era industrial, el operario llevaba a cabo un control manual de estas variables utilizando sólo instrumentos simples, manómetros, termómetros, válvulas manuales, etc.; control que era suficiente por la relativa simplicidad de los procesos. Sin embargo, la gradual complejidad con que éstos se han ido desarrollando ha exigido su automatización progresiva por medio de los instrumentos de medición y control. Estos instrumentos han ido liberando al operario de su función de actuación física directa en la planta y al mismo tiempo, le han permitido una labor

única de supervisión y de vigilancia del proceso desde centros de control situados en el propio proceso o bien en salas aisladas y separadas. Asimismo, gracias a los instrumentos ha sido posible fabricar productos complejos en condiciones estables de calidad y de características, condiciones que al operario le serían imposibles o muy difíciles de conseguir, realizando exclusivamente un control manual. Los procesos industriales a controlar pueden dividirse ampliamente en dos categorías: procesos continuos y procesos discontinuos. En ambos tipos, deben mantenerse en general las variables (presión, caudal, nivel, temperatura, etc.), bien en un valor deseado fijo, bien en un valor variable con el tiempo de acuerdo con una relación predeterminada, o bien guardando una relación determinada con otra variable.

El sistema de control que permite este mantenimiento de las variables puede definirse como aquel que compara el valor de la variable o condición a controlar con un valor deseado y toma una acción de corrección de acuerdo con la desviación existente sin que el operario intervenga en absoluto.

El sistema de control exige, para que esta comparación y subsiguiente corrección sean posibles, que se incluya una unidad de medida, una unidad de control, un elemento final de control y el propio proceso.

Si tenemos en cuenta una disciplina más cercana al control de infecciones, como por ejemplo la industria farmacéutica, aquí también debemos mencionar que se realizan controles de procesos en donde se tienen en cuenta variables de entrada y salida; y cuando se lleva a cabo un control en un proceso (temperatura, presión, velocidad, etc.) o se mide una característica de calidad como (pH de una solución, peso de una muestra de cápsulas, humedad de un granulado, etc.), se espera que estas variables muestren variación (como su nombre lo indica) en una escala, para lo cual es necesario caracterizarlas o medirlas empleando un instrumento de medición.

¿Podemos relacionar lo anteriormente expuesto con nuestra práctica diaria?

La respuesta es sí, ya que al diagramar un conjunto de medidas, luego difundirla, y ponerlas en práctica, tenemos la responsabilidad de medir su cumplimiento. De nada sirve instaurar una normativa y que desconozcamos si se cumple o no se cumple, si existen dificultades en la implementación, si faltan elementos para que la norma se pueda cumplir, etc. De aquí surge la importancia de proponer un instrumento que permita medir la calidad del proceso en forma objetiva (en este caso un conjunto de medidas para la reducción de bacteriemias). Al crear un instrumento de medición estamos reconociendo la importancia del control del proceso, estamos midiendo lo que observamos (cumplimiento, no cumplimiento), comparamos los resultados esperados versus los obtenidos, y lo relacionamos con la

tasa de infección que periódicamente obtenemos. La implementación de un conjunto de medidas no significa que solo se deban cumplir éstas. Al contrario, se deben cumplir todas las recomendaciones de control de infecciones para la colocación y cuidado de los accesos vasculares centrales. Las medidas básicas y generales incluyen por ejemplo (4):

- Utilizar las prácticas adecuadas de inserción y facilitar las prácticas adecuadas de inserción
- Cumplir con las recomendaciones de higiene de las manos.
- Realizar adecuada desinfección de los conectores, llaves de tres vías (antes de retirar la rosca) y todo ingreso al sistema
- Proporcionar educación continua al personal de enfermería y médicos sobre el mantenimiento e inserción del acceso vascular central.

Componentes del conjunto de medidas

El conjunto de medidas para el cuidado de pacientes con catéter central, también fue un objetivo central de la campaña del IHI "Salvar 100.000 vidas". La implementación de todos los componentes del conjunto de medidas ayuda a prevenir las bacteriemias asociadas a catéter central.

El conjunto de medidas para el cuidado de pacientes con catéter central tiene 5 componentes:

1. Higiene de manos
2. Precauciones de barreras máximas
3. Antisepsia de la piel con clorhexidina
4. Elección de un sitio óptimo para la colocación del catéter, con preferencia de la vena subclavia para un catéter no tunelizado.
5. Revisión diaria de la necesidad del catéter, con remoción temprana del mismo.

Para favorecer el cumplimiento de estas medidas también se recomienda el uso de una ficha o guía de control durante la colocación del acceso vascular, también denominada check list o lista de cotejo. Esta consta de varios ítems que deben tildarse en el momento de la colocación del acceso vascular. Se debe describir si el procedimiento se realizó, no se realizó o si se realizó alguna intervención para que se cumpla. Varios estudios locales y extranjeros detallan el éxito de la implementación de programas en donde se trabajó con esta metodología para reducción de las bacteriemias.

Algunos programas incluyeron además de la implementación del conjunto de medidas, la educación al equipo de salud, control durante la colocación de catéteres venosos

centrales y detenimiento (stop) del procedimiento si durante el mismo se observaba alguna práctica incorrecta, y rondas de discusión (5,6). Uno de estos programas realizado en distintas instituciones de salud de Michigan EE UU, logró disminuir la tasa de bacteriemia de 2.7‰ a 0‰ por mil días catéter (mediana), durante los 3 meses posteriores a la intervención (4). Otro estudio demostró disminuir las bacteriemias de 11.1‰ a 0‰ (5). Por otra parte, un estudio que se focalizó en la actualización de normas, distribución de módulos educativos, utilización de pre test y post test, y la incorporación de guías para la prevención de bacteriemias basadas en la evidencia (7) logró disminuir las bacteriemias de 11.2‰ a 8.9‰ (RR: 0.79; IC 95% 0.67-0.93). Por último, un estudio argentino, demostró disminuir la tasa de bacteriemias de 12.5‰ a 5.2‰ (RR: 2.40; IC 95% 1.28 - 4.56; p=0.004) luego de la implementación de un programa en el cual se utilizó una ficha de estandarizada de observación de puntos críticos de control (8).

El conjunto de medidas deberá aplicarse a todos los pacientes con un catéter central, para disminuir los riesgos de bacteriemias. Pero, ¿cómo podemos hacer para conocer el cumplimiento de esta práctica?

Para evaluar el cumplimiento del conjunto de medidas, se debe confeccionar una ficha en la que se coloquen los datos del paciente, fecha, lugar; también se debe detallar cada medida y se debe dejar un espacio para completar por sí o por no, según corresponda. Si es cumplimiento, no es incumplimiento.

Un observador deberá chequear en forma objetiva el cumplimiento de las 3-5 medidas y completar la ficha diariamente.

Luego se deben procesar los resultados calculando el porcentaje de cumplimiento global de las medidas, por ejemplo:

$$\frac{\text{Número total de observaciones en donde se cumplen con las 3-5 medidas}}{\text{Número total de observaciones}} \times 100:$$

También es de utilidad calcular el porcentaje de cumplimiento según la medida recomendada, por ejemplo:

$$\frac{\text{Número total de observaciones en donde se cumple con colocación del catéter (subclavia)}}{\text{Número total de observaciones}} \times 100:$$

Este último cálculo puede ser de utilidad para detectar en qué medida se observan las mayores dificultades para lograr el cumplimiento.

El objetivo esperado es cumplir con el 100% de las medidas. Las distintas instituciones del mundo que han implementado el conjunto de medidas, han logrado disminuir

las bacteriemias asociadas a catéter central.

Por lo tanto, la implementación del conjunto de medidas realmente ha demostrado beneficios para los equipos de trabajadores de la salud y sus pacientes.

4. DEFINICIONES EPIDEMIOLOGICAS DE EVENTOS DE BACTERIEMIAS ASOCIADAS A CATETER CENTRAL - NHSN 2012

Introducción

Se estima que 41.000 bacteriemias ocurren en los hospitales de EE UU cada año. Estas infecciones son serias y causan la prolongación de la estadía en el hospital e incrementan los costos y los riesgos de mortalidad. Las bacteriemias pueden prevenirse a través del apropiado manejo de los catéteres centrales.

Lugar

La vigilancia se realizará en cualquier lugar de internación de pacientes donde se puedan recolectar los datos del denominador, incluyendo la unidad de terapia intensiva, áreas de cuidados especiales, unidades neonatales incluyendo las terapias intensivas neonatales unidades de cuidados de pacientes sub agudos (pre alta) y salas de cuidados prolongados.

NOTA: no se requiere la vigilancia de bacteriemias luego de que el paciente fue dado de alta de la institución. Sin embargo, si se descubre dentro de las 48 horas del alta, la bacteriemia debe reportarse. No se reportan días catéter adicionales.

Requisitos

La vigilancia de las bacteriemias asociadas a catéter debe realizarse en al menos un lugar de atención de pacientes en la institución por al menos un mes calendario.

Definiciones

Como todas las infecciones que se reportan a la red NHSN, las infecciones asociadas con complicaciones o extensiones de infecciones ya presentes en la admisión, a menos que cambien el patógeno o los síntomas fuertemente sugieran la adquisición de una nueva infección, no se consideran infecciones asociadas al cuidado de la salud. Por lo tanto, las infecciones que aparecen dentro de los primeros días de la admisión deben ser cuidadosamente revisadas para determinar si se consideran asociadas al cuidado de la salud.

► Bacteriemia primaria (BSI):

Es una bacteriemia confirmada por laboratorio (LCBI), que

no es una infección secundaria adquirida en la comunidad o una infección asociada al cuidado de la salud que coincide con criterios de infección NHSN en otro sitio del cuerpo. La BSI se debe reportar como asociada a catéter central (ejemplo: catéter central o umbilical colocado en determinado momento o dentro de las 48 horas previas a la detección del evento)

NOTA: *no hay un período mínimo de tiempo de colocación del catéter central para que la bacteriemia se asocie al acceso vascular.*

Atribución de ubicación:

La ubicación donde el paciente estuvo el día del evento de la bacteriemia, se define como el día cuando el paciente presenta la aparición de la primera evidencia clínica o fecha de toma de la muestra, lo que ocurra primero.

Ejemplo: un paciente no tiene signos o síntomas clínicos de sepsis en el momento de su ingreso al servicio de emergencias; allí le colocan un catéter central y luego ingresa en la unidad de cuidados intensivos médico quirúrgico. Dentro de las 24 horas de su admisión a la unidad de cuidados intensivos médico quirúrgico, presenta criterios de bacteriemia primaria. Esto se reporta como una bacteriemia asociada a catéter en la unidad de cuidados intensivos, porque la guardia de emergencia no es una ubicación de internación y allí no se recolectan los datos del denominador.

EXCEPCION:

Regla de transferencia: si la bacteriemia asociada a catéter se desarrolla dentro de las 48 horas de transferido un paciente de una unidad a otra en la misma institución, o en otra institución, la infección debe atribuirse a la sala que lo transfirió. Esto se denomina Regla de transferencia y se muestran ejemplos debajo:

- Se traslada a un paciente con un catéter central de una unidad de cuidados intensivos quirúrgico a una sala quirúrgica. Treinta y seis horas después el paciente presenta criterios de bacteriemia. Esta bacteriemia debe ser reportada para la unidad de cuidados intensivos quirúrgico.
- Un paciente es trasladado a una sala clínica desde la unidad de cuidados intensivos médica luego de retirarse un catéter central. A las 24 horas el paciente presenta criterios para bacteriemia. Esta bacteriemia debe ser reportada para la unidad de cuidados intensivos médica.
- Un paciente con un catéter central es trasladado de una sala médica a la unidad coronaria. Luego de 4 días en la unidad coronaria, el paciente presenta criterios para bacteriemia. Esto se reporta como una bacteriemia asociada a catéter para de unidad coronaria
- A un paciente de la sala de urología del Hospital A se le retiró un catéter central y fue dado de alta pocas horas después. El profesional de control de infecciones del Hospital B llama al día siguiente para reportar que el

paciente ingreso en el Hospital B con una bacteriemia. Esta bacteriemia asociada a catéter debe ser reportada por el Hospital A y debe atribuirse a la sala de urología. No se reportan días catéter adicionales.

Catéter central: es un catéter intravascular que finaliza en o cerca del corazón o un gran vaso, y es usado para infusión, extracción de sangre o monitoreo hemodinámico. La Red NHSN considera como grandes vasos para el reporte de infecciones asociadas a catéter y contabilización de días/ catéter: aorta, arteria pulmonar, vena cava superior, vena cava inferior, venas braquiocéficas, vena yugular interna, vena subclavia, vena ilíaca externa, y venas femorales, en neonatos la arteria y la vena umbilical.

• **NOTA:** *ninguno de los sitios de inserción (localización) ni el tipo de dispositivo debe ser utilizado para determinar si el catéter califica como un catéter central. El dispositivo debe finalizar en alguno de estos vasos o cerca del corazón para calificar como un catéter central.*

• **NOTA:** *un introductor es considerado un catéter intravascular y dependiendo de la localización de la punta puede ser un catéter central*

• Los catéteres de hemodiálisis de flujo real (HERO) que se ubican en un gran vaso y se utilizan para los propósitos que se describen arriba se consideran catéteres centrales

• **NOTA:** *los cables de marcapasos y otros dispositivos sin lumen colocados en vasos centrales o en el corazón no son considerados catéteres centrales porque a través de estos, no se infunden fluidos, no se administra medicación en bolo ni se extrae sangre.*

• Los siguientes dispositivos no se consideran catéteres centrales: membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO), catéteres en arteria femoral, y balón de pulsación intra aórtico (IABP).

Infusión: es la introducción de una solución en un vaso sanguíneo a través del lumen de un catéter. Estas pueden incluir las siguientes infusiones: fluidos nutricionales o medicación, o pueden incluir infusiones intermitentes como bolos o administración de antibióticos endovenosos, o sangre, en el caso de transfusión o hemodiálisis.

Catéter umbilical: dispositivo vascular central colocado a través de la arteria o vena umbilical en un neonato.

Catéter central temporal: catéter no tunelizado.

Catéter central permanente: incluye:

- Catéteres tunelizados, incluyendo algunos catéteres de diálisis.
- Catéteres implantables (incluyendo tipo: porta cath®)

► BACTERIEMIA CONFIRMADA POR LABORATORIO (LCBI):

Debe cumplir con uno de los siguientes tres criterios:

Criterio 1:

Paciente con un patógeno aislado en uno o más hemocultivos
Y

El organismo aislado **no** está relacionado con una infección en otro sitio (Ver nota 1 y 2 debajo y Apéndice 1: bacteriemia secundaria)

Criterio 2:

El paciente tiene al menos **uno** de los siguientes signos o síntomas: fiebre ($> 38^{\circ}\text{C}$), escalofríos o hipotensión
Y

Los signos y síntomas, y los resultados positivos de laboratorio **no** están relacionados con una infección en otro sitio (Ver Apéndice 1: bacteriemia secundaria)
Y

Germen contaminante de piel (ejemplo: *difteroides* (*Corynebacterium* spp), *Bacillus* spp (no *B anthracis*), *Propionibacterium*

spp, *Staphylococcus coagulasa negativo* (incluyendo *S. epidermidis*), *Streptococcus* del grupo *viridans*, *Aerococcus* spp, *Micrococcus* spp) aislado en **dos** o más hemocultivos tomados en ocasiones separadas.

Criterio 3:

Paciente < 1 año de edad que presenta al menos **uno** de los siguientes signos y síntomas: fiebre (temperatura central $> 38^{\circ}\text{C}$), hipotermia (temperatura central $< 36^{\circ}\text{C}$), apnea o bradicardia
Y

Los signos y síntomas, y los resultados positivos de laboratorio **no** están relacionados con una infección en otro sitio (Ver apéndice 1: bacteriemia secundaria)
Y

Germen contaminante de piel (ejemplo: *difteroides* (*Corynebacterium* spp), *Bacillus* spp (no *B anthracis*), *Propionibacterium* sp, *Staphylococcus coagulasa negativo* (incluyendo *S. epidermidis*), *Streptococcus* del grupo *viridans*, *Aerococcus* spp, *Micrococcus* spp) aislado en dos o más hemocultivos tomados en ocasiones separadas (Ver notas 3, 4 y 5 debajo)

NOTAS:

- En el criterio 1, la frase "uno o más hemocultivos" hace referencia a que al menos una botella de sangre es reportada por laboratorio con el crecimiento de microorganismos (ejemplo: es un hemocultivo positivo)
- En el criterio 1, el término "organismo aislado" no incluye los organismos considerados contaminantes de la piel (ver criterios 2 y 3 para la lista de contaminantes comunes de la piel) Algunos de estos patógenos son: *S. aureus*, *Enterococcus* spp, *E. coli*, *Pseudomona* spp, *Klebsiella* spp, *Candida* spp, etc.
- En el criterio 2 y 3 la frase "dos o más hemocultivos tomados en ocasiones separadas", hace referencia a 1) la sangre de los hemocultivos fue tomada con dos días diferentes una de otra (ejemplo: deberían ser aceptables como hemocultivos tomados en ocasiones separadas los tomados el lunes y martes, o lunes y miércoles; pero si un hemocultivo es tomado el lunes y otro el jueves, el tiempo sería muy alejado para cumplir con este criterio), y 2) el laboratorio reporta al menos una botella para cada hemocultivo con el crecimiento del mismo microorganismo contaminante de piel (ejemplo: si es un hemocultivo positivo) Ver nota 4 para determinar la igualdad entre los microorganismos.
 - Por ejemplo: a un paciente adulto se le tomó un hemocultivo a las 8 de la mañana y nuevamente a las 8:15 del mismo día. La sangre de cada muestra se inoculó en dos botellas y se incubó (4 botellas en total) Si una de las botellas de cada dupla es positiva para *Staphylococcus coagulasa negativo*, esta parte del criterio se cumple.
 - Por ejemplo: un neonato se le tomo hemocultivo el día martes y nuevamente el sábado, y en ambos se desarrolló el mismo microorganismo contaminante de piel. El tiempo entre la toma de los hemocultivos se excedió del periodo de dos días entre hemocultivos estipulado en el criterio 2 y 3, esta parte de los criterios no se cumple.
 - En pacientes pediátricos, un hemocultivo puede consistir en una sola botella, por la restricción de volumen. Por lo tanto, para cumplir con esta parte del criterio, cada botella de dos o más hemocultivos deberá ser positivo para el mismo microorganismo contaminante de piel.
- Hay varios puntos a considerar cuando se determinan los mismos microorganismos:
 - Si el microorganismo contaminante de piel se identifica de acuerdo al nivel de especies para un cultivo, y un cultivo acompañante se identifica solo con un nombre descriptivo (ejemplo: nivel de género), entonces se asume que el microorganismo es el mismo. La especie de los microorganismos debería reportarse como el patógeno infectante (ver ejemplos debajo)

Cultivo	Cultivo acompañante	Reportar como...
<i>S. epidermidis</i>	<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	<i>S. epidermidis</i>
<i>Bacillus</i> spp (no <i>anthracis</i>)	<i>B cereus</i>	<i>B. cereus</i>
<i>S. Salivarius</i>	<i>Streptococcus viridans</i>	<i>S. Salivarius</i>

5. Solo debería utilizarse la identificación de género y especie para determinar la similitud de los microorganismos. No se deberían utilizar métodos comparativos adicionales (ejemplo: morfología y antibiogramas) porque las capacidades de pruebas y protocolos puede variar entre instituciones. Esto reducirá la variabilidad en el reporte. Reportar los microorganismos por género/especie solo una vez y si los datos del antibiograma están disponibles, reportar los resultados del panel más resistente.
6. El criterio 1 y 2 de bacteriemia asociada a catéter puede ser usada para pacientes de cualquier edad, incluyendo pacientes < 1 año.

Consideraciones para la recolección de las muestras

En condiciones ideales los hemocultivos deben obtenerse de 2 a 4 muestra separadas de diferentes sitios de venopuntura (ejemplo: venas antecubitales derecha e izquierda), no de catéteres vasculares. Estos cultivos deberían obtenerse simultáneamente o en un breve periodo de tiempo (Ejemplo: pocas horas de diferencia) Si en la institución no se obtienen hemocultivos utilizando esta técnica, debería continuar reportando las bacteriemias utilizando el criterio y notas que se describen arriba, pero debería trabajar con el personal apropiado para facilitar la practica segura de extracción de sangre para hemocultivos.

Instrucciones para el reporte

- Reportar los hemocultivos como bacteriemia asociada a BSI-LCBI cuando no hay evidencia de infección en otro sitio.
- Cuando se detecta un hemocultivo positivo y hay signos o síntomas clínicos localizados en el sitio de inserción del catéter vascular, pero no se detecta otra infección, se considera como bacteriemia primaria
- La flebitis purulenta confirmada con cultivo positivo semi cuantitativo del sitio de inserción del catéter, pero con cultivos negativos o sin cultivos se considera una infección vascular (CVS - VASC), no una bacteriemia o una infección de piel.
- Ocasionalmente un paciente con catéter periférico y un catéter central desarrolla una bacteriemia primaria que puede claramente atribuirse al catéter periférico (ejemplo: pus en el sitio de inserción que coincide con el mi-

croorganismo de pus y sangre) En esta situación no aplica asociar la infección al catéter central. Sin embargo, se deben sumar los días de uso de catéter al denominador.

IMPORTANTE (este apartado es aclaratorio y no se encuentra presente en las definiciones NHSN 2012):

Determinación de los días de un catéter central temporario en cualquier área de cuidado de pacientes:

diariamente debe contabilizarse el número de pacientes con uno o más catéteres centrales temporarios, al finalizar el mes se deben sumar y así usarlos como denominador. Si el paciente tiene más de un catéter central temporario, se contabiliza como un día de catéter central. Si el paciente tiene un catéter central temporario y uno permanente el mismo día, se contabiliza un día de catéter central temporario.

Determinación de los días de un catéter central permanente en áreas de cuidados especiales y en áreas generales:

si el paciente tiene solo un catéter central permanente, se contabilizan los días de catéter central permanente comenzado por el primer día de acceso al mismo y continuando durante toda la estadía. Si el paciente tiene un catéter central temporario y uno permanente el mismo día, se contabiliza un día de catéter central temporario.

En caso de que un paciente presente dos catéteres diferentes debe reportar:

(Ejemplo: aclaratorio que no se encuentra presente en las definiciones NHSN 2012)

Sector de internación	Catéter central	Catéter umbilical	Se reporta...
Neonatología	1	0	Catéter central
Neonatología	0	1	Catéter umbilical
Neonatología	1	1	Catéter umbilical

Sector de internación	Catéter central temporario	Catéter central permanente	Se reporta...
UCIA – sala de adultos, etc.	1	0	Catéter temporario
UCIA – sala de adultos, etc.	0	1	Catéter permanente
UCIA – sala de adultos, etc.	1	1	Catéter temporario

En las unidades de cuidados intensivos neonatales, a causa de los diferentes factores de riesgo, el número de pacientes con catéter central y con catéter umbilical deben recolectarse diariamente, y cada uno debe reportarse en forma mensual. Si el paciente tiene un catéter umbilical y un catéter central, se contabiliza como un día de catéter umbilical.

NOTA *Peso al nacer: es un riesgo estratificado para los eventos en las unidades de cuidados intensivos neonatales. Hace referencia al peso del niño al nacer y no debe cambiar a medida que el niño aumenta de peso. Por ejemplo: si un neonato peso 1.006 gramos al nacer, y está internado en la unidad durante dos meses, y al llegar a los 1.650 gramos presenta una bacteriemia asociada a catéter, el peso registrado en la ficha de infección debería ser 1.006 gramos.*

Análisis de los datos:

El SIR se calcula dividiendo el número de infecciones observadas sobre el número de infecciones esperadas. El número de infecciones esperadas, en el contexto de la predicción estadística, se calcula utilizando las tasas de bacteriemias asociadas a catéter para la población estándar durante un periodo de tiempo basado en los reportes de la Red NHSN.

NOTA: *el SIR deberá calcularse solo si el número de infecciones asociadas al cuidado de la salud es ≥ 1 .*

$$\text{SIR} = \frac{\text{Infecciones asociadas al cuidado de la salud observadas (O)}}{\text{Infecciones asociadas al cuidado de la salud esperadas (E)}}$$

El SIR de bacteriemias asociadas a catéter puede calcularse para una sola sala; la medición también permitirá que se resuman los datos de varias salas, ajustando las diferencias en la incidencia de infecciones entre los distintos tipos de salas. Por ejemplo, se puede obtener el SIR de bacteriemias asociadas a catéter ajustadas a cada sala reportada. En forma similar se puede obtener un SIR de bacteriemias asociadas a catéter para cada área de cuidado de la institución.

La tasa de bacteriemia asociada a catéter por 1000 días de uso de catéter central se calcula dividiendo el número de infecciones sobre el número de días catéter y multiplicando el resultado por 1000. La razón de utilización de catéter central se calcula dividiendo el número de días de uso de catéter sobre el número de días paciente. Este cálculo se realizará en forma separada para cada tipo de unidad de cuidados intensivos y otras salas de la institución. Las tasas deben calcularse por separado para los distintos tipos de catéteres en las distintas áreas y para las categorías de peso al nacer en las unidades de cuidados intensivos neonatales.

El propósito de utilizar el criterio de infección de la Red NHSN es identificar y consistentemente categorizar las infecciones que están asociadas al cuidado de la salud en un sitio o tipo específico de infección. Varios de los criterios incluyen advertir signos, síntomas, y/o hallazgos de laboratorio que pueden no estar relacionados con una infección en otro sitio. Cuando se evalúa un hemocultivo positivo en particular, uno debe estar seguro de que no corresponde a otra infección primaria asociada al cuidado de la salud; por otra parte la bacteriemia puede estar mal clasificada como bacteriemia primaria o erróneamente asociada con el uso de un catéter central.

Si el criterio para una infección primaria requiere un cultivo, entonces al menos se debe cultivar un microorganismo del sitio que debe coincidir con el microorganismo del hemocultivo. Si el antibiograma de los hemocultivos y los aislamientos del sitio no coinciden o cuando el cultivo del sitio no es requisito para el criterio o no se tomó tal cultivo, es necesario el uso del juicio clínico teniendo en cuenta la posibilidad de que el microorganismo está causando una bacteriemia secundaria.

En adición, si el aislamiento del hemocultivo no coincide con el criterio de bacteriemia primaria (ejemplo: un solo hemocultivo positivo para un microorganismo común de la piel), entonces este aislamiento no debe usarse para indicar la presencia de una bacteriemia secundaria. Por ejemplo: el paciente tiene criterio de una infección asociada al cuidado de la salud, tiene una infección sintomática del tracto urinario por *E. coli*, y tiene un solo hemocultivo positivo con *E. coli* y *S. epidermidis*, la infección sintomática del tracto urinario debería reportarse con una bacteriemia secundaria, pero solo debe enlistarse como patógeno *E. coli*

APÉNDICE 1: BACTERIEMIA SECUNDARIA

¿Cuál es el significado de la frase “no relacionada con una infección en otro sitio” en relación a un hemocultivo positivo?

RESUMEN DE RECOMENDACIONES. CATÉTERES VASCULARES

	Reemplazo y/o recolocación del catéter	Recambio de curaciones	Recambio de sets de adm. y fluidos parenterales
Catéter venoso periférico (CVP)	<p>Se debe realizar por lo menos cada 72-96 horas.</p> <p>En pacientes con acceso difícil, podrán permanecer por mas días realizando <u>rigurosa inspección diaria</u> del sitio de punción para detectar precozmente complicaciones.</p> <p>En pacientes pediátricos el catéter se debe recambiar solo si existe indicación clínica.</p>	<p>Cambiar la curación junto con el cateter, a menos que SE encuentre sucio, mojado o despegado.</p> <p>En caso de utilizar gasas, éstas se deben recambiar siempre que estén sucias, despegadas o húmedas y como mínimo diariamente para inspeccionar el sitio de punción.</p>	<p>Reemplazar completo incluyendo prolongadores, llaves de tres vías y cualquier otro accesorio cada 72 a 96 horas y cuando sea necesario por alguna causa específica.</p> <p>Las tubuladuras usadas para administrar sangre o derivados o lípidos, se deben recambiar dentro de las 24 hs de iniciada la infusión.</p> <p>No hay recomendación para el tiempo de recambio de tubuladuras usadas para infusión intermitente.</p> <p>No hay recomendación sobre el tiempo de recambio de los fluidos intravenosos incluyendo la nutrición parenteral que no contiene lípidos.</p> <p>Se debe completar la infusión dentro de las 24 hs de iniciada para la nutrición parenteral que contiene lípidos.</p> <p>Las emulsiones lipídicas solas deben ser administradas dentro de las 12 horas de iniciada la infusión.</p> <p>La infusión completa de sangre y derivados se debe finalizar dentro de las 4 horas de iniciada.</p>
Catéter Arterial Periférico (CAP)	<p>No hay recomendación para la frecuencia de recambio.</p>	<p>Se podrá recambiar junto con el catéter (con apósito transparente) y siempre que esté sucia, despegada o húmeda y para inspeccionar el sitio de punción.</p>	<p>Realizarlo cada 72 a 96 horas, junto con el recambio del transductor y solución heparinizada de irrigación.</p>
Catéter venoso central (CVC) Incluyendo PICC, Swan Ganz Y Hemodiálisis	<p>En adultos: No recambiarlos rutinariamente. Hacerlo solamente si existe indicación clínica.</p> <p>En Pediatría: no hay recomendación para la frecuencia de recambio.</p>	<p>En caso de utilizar gasas, se podrán cambiar cada 2 días y siempre que se coloque un nuevo catéter, estén sucias, despegadas o húmedas y cuando sea necesario para inspeccionar el sitio de punción.</p> <p>Si se utiliza apósito transparente, el recambio se podrá efectuar cada 7 días y siempre que se cambie el catéter, esté sucia, despegada o húmeda.</p>	<p>En caso de utilizar gasas, se podrán cambiar cada 2 días y siempre que se coloque un nuevo catéter, estén sucias, despegadas o húmedas y cuando sea necesario para inspeccionar el sitio de punción.</p> <p>Si se utiliza apósito transparente, el recambio se podrá efectuar cada 7 días y siempre que se cambie el catéter, esté sucia, despegada o húmeda.</p> <p>Reemplazar completo incluyendo prolongadores, llaves de tres vías y cualquier otro accesorio en no menos de 72 horas y hasta 7 días. Sería ideal cambiar junto con el sistema de fluidos.</p> <p>Las tubuladuras usadas para administrar sangre o derivados o lípidos, se deben recambiar dentro de las 24 hs de iniciada la infusión.</p> <p>No hay recomendación para el tiempo de recambio de tubuladuras usadas para infusión intermitente.</p> <p>No hay recomendación sobre el tiempo de recambio de los fluidos intravenosos incluyendo la nutrición parenteral que no contiene lípidos.</p> <p>Se debe completar la infusión dentro de las 24 hs de iniciada para la nutrición parenteral que contiene lípidos.</p> <p>Las emulsiones lipídicas solas deben ser administradas dentro de las 12 horas de iniciada la infusión.</p> <p>La infusión completa de sangre y derivados se debe finalizar dentro de las 4 horas de iniciada.</p>
Catéter Umbilical	<p>No recambiarlo como medida para prevenir las infecciones asociadas al catéter.</p> <p>No cambiarlo rutinariamente</p>		<p>El recambio del transductor y solución heparinizada de irrigación se debe efectuar cada 72 horas</p> <p>No hay recomendación sobre el tiempo de recambio de los fluidos intravenosos incluyendo la nutrición parenteral que no contiene lípidos.</p> <p>Se debe completar la infusión dentro de las 24 hs de iniciada para la nutrición parenteral que contiene lípidos.</p>