

Ortiz, Jonatán

Disminución de bacteriemias asociadas a catéter venoso central mediante estrategia de simulación, en Unidad de Terapia Intensiva de Adultos

Carrera de Especialización en Epidemiología en Control de Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud

Trabajo final 2022

Cita sugerida: Ortiz J. Disminución de bacteriemias asociadas a catéter venoso central mediante estrategia de simulación, en Unidad de Terapia Intensiva de Adultos. [trabajo final de especialización] [internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires; 2022 [citado AAAA MM DD]. 27 p. Disponible en: <https://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/tesisytr/20230522130029/trabajo-final-ortiz-jonatan.pdf>

Este documento integra la colección Tesis y trabajos finales de Trovare Repositorio del Institucional del Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires y del Hospital Italiano de Buenos Aires. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente. Para más información visite el sitio <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/>





Instituto Universitario
Hospital Italiano

Especialidad en Epidemiología y control de Infecciones asociadas al sistema de salud

“ Disminución de bacteriemias asociadas a catéter venoso central mediante estrategia de simulación, en Unidad de Terapia Intensiva de Adultos “

Carrerista: Lic.Ortiz Jonatan
Vicedirectora: Lic.Alonso Laura
Directora: Lic.Lizzi Alicia

Cohorte 2017-2019
Fecha final de entrega: 30 Septiembre 2022.

Índice

| | |
|---|----|
| Introducción | 2 |
| Contexto institucional | 5 |
| Metodología | 6 |
| Indicador | 7 |
| Recolección de datos | 8 |
| Intervención | 9 |
| Planificación de Docencia y Capacitación | 9 |
| Implementación | 12 |
| Resultados | 13 |
| Tabla de resultados: | 13 |
| Gráfico de líneas: | 14 |
| Recomendaciones | 15 |
| Medidas generales | 15 |
| Administración de nutrición parenteral (NPT) | 17 |
| Catéter transitorio: Tipo Arrow® | 18 |
| Catéter implantable tunelizado: Tipo Hickman® | 19 |
| Catéter implantable: Tipo Port –a- cath® | 20 |
| Conclusión | 22 |
| Bibliografía | 23 |
| Anexos | 26 |

Introducción

La utilización de Catéteres Venoso Central (CVC) es una práctica cada vez más empleada en el primer nivel de atención de los sistemas de salud. Su uso, fundamentalmente, se ha destinado a las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) en un porcentaje del 32% al 80%, para poder realizar terapias más agresivas. Debido a la complejidad de estos paciente y a los tratamientos que requiere para superar su estado crítico, a menudo necesitan infusiones múltiples que no pueden administrarse por una vena periférica, comprendiendo que el uso de diversas drogas potencialmente irritativas podrían dañar los accesos vasculares de menor calibre. Sin embargo, el continuo uso de estos dispositivos, incrementa el riesgo de contraer infecciones asociadas a los cuidados de la salud (IACS), como son las infecciones asociadas a catéter o también llamadas bacteriemias asociadas a catéteres (BAC). ^{(1) (2)}

Los CVC, son sondas plásticas, largas y suaves generalmente hechas de poliuretano, que se coloca a través de una pequeña incisión en el cuello, tórax o ingle, dentro de un gran vaso, con el fin de administrar líquidos y medicamentos por vía intravenosa, por tiempo prolongado. ⁽³⁾

Acorde a criterios del National Healthcare Safety Network (NHSN) - Centers for Disease Control and Prevention (CDC), existen diferentes tipos de catéteres: ⁽⁴⁾

- Vía central permanente: Implantable ("Port-a-Cath®") o Tunelizado ("Hickman®").
- Vía central transitoria (Arrow®).
- Catéter umbilical (catéter a través de arteria y/o vena umbilical).
- Catéter de diagnóstico (Swan Ganz).

Un catéter intravascular termina cerca del corazón, en uno de los grandes vasos sanguíneos y se utiliza para infusión, extracción de sangre o monitorización hemodinámica, alguno de ellos son:⁽⁵⁾

- Aorta.
- Arteria pulmonar.
- Vena cava superior.
- Vena cava inferior.
- Venas braquiocefálicas.
- Venas yugulares internas.
- Venas subclavias.
- Venas ilíacas externas.
- Venas ilíacas comunes.
- Venas femorales .
- Arteria/vena umbilical (recién nacidos).

Las BAC son infecciones prevenibles, relacionadas a la atención médica con alta morbilidad, mortalidad y reingresos hospitalarios. Contribuyen a más de 200,000 casos que ocurren en los Estados Unidos (EE. UU) cada año. Según un informe de 2004 del Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNIS) CDC, las BACs en la UCI promedian 4.85 por 1,000 días de catéter (rango 2.7 a 7.6 por 1,000 días de catéter)⁽²⁾. Un estudio reciente observó un aumento de hasta 350% en los costos hospitalarios brutos y un aumento de 2 a 3 veces en la mortalidad hospitalaria atribuible.⁽²⁾

En Argentina, según el reporte 2019 del Programa Nacional de Vigilancia de Infecciones Hospitalarias de Argentina (VIHDA), la tasa de BAC en UCI es de 3.7 por 1000/catéter/día con una mortalidad atribuible de aproximadamente 25%.⁽⁶⁾

En EE.UU, las tasas de BAC han disminuido a menos del 50% en las últimas décadas, principalmente a través de estrategias centradas en las prácticas de inserción. Recientemente, el interés se enfoca en reducirlas a cero, llevando a mejorar las prácticas de mantenimiento. ⁽⁷⁾

La implementación de paquetes de medida es una estrategia efectiva para la disminución de las infecciones y de los costos hospitalarios. Varios estudios han resaltado la importancia de las estrategias multimodales y multidisciplinarias.⁽⁶⁾

La aplicación de todas sus medidas en la misma unidad, presenta muchas dificultades, por lo cual es importante focalizar en aquellos que tienen mayor evidencia científica. La capacitación permanente del personal es uno de los pilares, junto con la mayor adherencia en la higiene de manos y vigilancia epidemiológica, involucrando en el resultado de los datos a las autoridades y al personal para conseguir un cambio cultural de tolerancia cero. Algunas medidas presentan un costo adicional (apósitos transparentes, kit de colocación de catéter, recambio de tubuladuras) pero en general se requieren medidas con criterio preventivo (elección del sitio de punción, vigilancia diaria del catéter, retiro de los catéteres que no son necesarios, técnica aséptica en la manipulación del sistema, lista de control para la inserción y el mantenimiento) lo cual las convierte en medidas costo efectivas para la reducción y su consecuente mortalidad asociada. Esta responsabilidad depende en gran medida de que el personal tenga conocimiento y cumpla con el uso, cuidado y mantenimiento de las líneas centrales.⁽⁶⁾⁽⁸⁾

El entrenamiento con simulación es clave para desarrollar habilidades para la manipulación del acceso vascular. Sin embargo, su eficacia en la educación basada en simulación, sigue sin estar clara. Una revisión sistemática de H. Okano en 2021, investigó la eficacia de estos programas evaluando ensayos controlados aleatorizados de 2020. El metanálisis mostró que la educación basada en simulación aumentó la tasa general de éxito en comparación con la educación tradicional (razón de riesgo: 1,08, IC del 95 %: 1,03 a 1,13).⁽⁹⁾

Durante 2017, se identificó un aumento sostenido en la tasa de BAC en la Terapia Intensiva de Adultos (UTIA). Ante esta observación, se decidió realizar una intervención que impacte en la prevención y manipulación de estos dispositivos.

Contexto institucional

El Hospital Italiano de Buenos Aires, es una asociación civil sin fines de lucro, dedicada al cuidado integral de la salud, el cual cuenta con la acreditación en calidad y seguridad del paciente por Joint Commission International. Desde 1853, brinda asistencia médica, forma alumnos de grado y de posgrado, y realiza investigación básica, clínica y poblacional.⁽¹⁰⁾

Cada año, atiende 2.800.000 consultas, gestiona 46.000 egresos y realiza 52.000 procedimientos quirúrgicos en sus 41 quirófanos, donde se realizan trasplantes de médula y órganos sólidos (pulmón, hígado, riñón, corazón y hueso). En la actualidad, dispone de 785 camas para internación, 200 de las cuales se destinan a cuidados críticos, y de 800 camas de medicina domiciliaria. Su equipo de trabajo está conformado por 10.200 personas: 3.900 médicos, 4.300 miembros del staff de salud y 2.000 personas de los sectores administrativos y de gestión.⁽¹⁰⁾

Ofrece más de 40 especialidades médicas y cuenta con un equipamiento completo de diagnóstico y tratamiento. Además cuenta con una universidad propia, donde se dictan las carreras de Medicina, Ingeniería Biomédica, Licenciatura en Enfermería, Farmacia, Bioquímica y Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica, 26 posgrados (6 maestrías y 20 carreras de especialización). Además, brinda diversos programas de formación en servicio (49 residencias, 170 becas de perfeccionamiento y 17 becas adscritas).⁽¹⁰⁾

Su Unidad de Terapia Intensiva de Adultos (UTIA), en donde se llevó a cabo este trabajo, se encuentra ubicada en el 4to piso, sector 40, consta de 38 camas divididas en 3 áreas (Hipercrítica, Trasplante y Área común, subdivididas en 4 islas). Es una terapia de puertas abiertas, con habitaciones individuales, completamente equipadas, que incluye piletas para lavado de manos en cada una de ellas.

Vigilancia Epidemiológica

Metodología

Un sistema de vigilancia se desarrolla con el objetivo de controlar infecciones asociadas al cuidado de la salud. Esto implica definir las prácticas de alto riesgo, calcular las tasas, y detectar brotes epidémicos. Además de lo mencionado es necesario obtener los datos que permitan identificar los sectores en los cuales se ha de intervenir. (11)

La vigilancia para BAC o CLABSI en sus siglas en inglés (Central Line-Associated BloodStream Infections) puede ocurrir en cualquier ubicación de pacientes hospitalizados donde se puedan recopilar datos del numerador y denominador, estableciendo como episodio, un paciente que tuvo acceso central infundiéndose de manera continua o intermitente, cualquier solución a través de la luz de un catéter en un vaso sanguíneo, al menos dos días calendario previos a la fecha del evento (DOE), con al menos un microorganismo identificado por laboratorio y cumple con alguno de los siguientes criterios establecidos en la tabla resumen: (5)

Tabla I: Criterios de infección del torrente sanguíneo confirmados por laboratorio: (5)

| | |
|-------------------|---|
| CRITERIO I | <p>El paciente de cualquier edad tiene un patógeno bacteriano o fúngico reconocido, no incluido en la lista comensal común de NHSN:</p> <ul style="list-style-type: none">1. Identificado a partir de una o más muestras de sangre obtenidas por cultivo.<p>O</p>2. Identificado a nivel de género o especie mediante métodos de pruebas microbiológicas no basadas en cultivo (por ejemplo, resonancia magnética). <p>Y</p> <p>Los organismos identificados en la sangre no están relacionados con una infección en otro sitio.</p> |
|-------------------|---|

| | |
|--------------------|--|
| | |
| CRITERIO II | <p>El paciente de cualquier edad tiene al menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre (>38.0oC), escalofríos o hipotensión.</p> <p>Y</p> <p>Los organismos identificados en la sangre no están relacionados con una infección en otro sitio.</p> <p>Y</p> <p>El mismo comensal común NHSN es identificado por un cultivo de dos o más muestras de sangre, recogidas en ocasiones separadas.</p> |

Se utilizará como indicador de calidad, la composición de las tasas de incidencia de bacteriemias asociadas a catéter central, según las definiciones de National Healthcare Safety Network (NHSN), para ser comparadas previa, durante y posterior a la intervención.

Indicador

La fórmula que se utiliza para calcular la densidad de incidencia, está compuesta por un numerador que representa el número de episodios de BAC y un denominador que representa el número de días de exposición a CVC, multiplicado por 1.000 días CVC.⁽¹¹⁾

$$\text{Tasa de Infección: } \frac{\text{Número de infecciones asociadas a CVC} \times 1000}{\text{Número de días CVC}}$$

Recolección de datos

El numerador se obtiene a partir de los cultivos positivos extraídos de pacientes con sospecha de infección, los mismos son procesados por un sistema automatizado llamado BACT/ALERT; el reporte con esos datos es realizado por el servicio de Bacteriología en forma diaria y mensual.

Luego de ser emitido los resultados, se comunican a los diferentes profesionales, mediante la historia clínica electrónica, mail, y/o una base de datos mensual formulada en archivo de excel por bacteriología.

Posteriormente son analizados por el equipo del Comité de Control de Infecciones, verificando si cumplen con los criterios de las definiciones de episodios de infección del NHSN.

El denominador se obtiene de la vigilancia diaria, por parte de miembros del Comité de Control de Infecciones, recolectando los datos en una planilla, que es elaborada mediante el censo de pacientes internados, generada por el sistema informático intrahospitalario denominado Intranet.

Intervención

Planificación de Docencia y Capacitación

La planificación de la actividad, se realizó basada en el modelo de Feldman, D. y Palamidessi, M; pensada como una hipótesis de trabajo anticipada, un proceso que puede preverse sólo en parte, dado que la práctica presenta espacios de indeterminación, pero cumple la función de proveer una anticipación sistemática sobre el proceso educativo y de enseñanza a implementar.⁽¹²⁾

1 - Tema: Prevención de bacteriemias asociadas a catéter venoso central.

2 - Destinatario: Enfermeros de la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos, del Hospital Italiano de Buenos Aires.

3 - Docentes: Equipo del Comité de Control de Infección, médicos infectólogos; enfermeros especialistas en epidemiología y control de infecciones; residentes de enfermería de la especialidad en epidemiología y control de infecciones del Instituto Universitario del Hospital Italiano (IUHI).

4 - Objetivos: Lograr que el personal de enfermería adquiera habilidades para prevenir infecciones asociadas a catéter venoso central:

- Identificar los distintos tipos de catéteres que se utilizan en el servicio.
- Detectar factores de riesgo modificables y no modificables.
- Identificar signos y síntomas de infección.
- Estandarizar los cuidados basados en la evidencia para la curación de CVC.
- Conocer la diferencia entre técnica aséptica y esteril.
- Conocer las medidas de higiene de manos y su aplicación a los diferentes momentos.

5 - Propósito: Lograr expresar de forma asertiva, los contenidos estandarizados para la manipulación de CVC y las estrategias de prevención, para que los enfermeros puedan cumplir con los objetivos de la planificación.

6 - Contenidos

- Higiene de manos: tipo, momentos y procedimientos.
- Clasificación CVC: permanente y transitorios.
- Valoración del sitio de inserción.
- Curaciones del CVC: tipos, frecuencia, técnica, materiales.
- Antisépticos y sus características.
- Técnica aséptica y esteril.
- Conexiones y desconexiones del circuito cerrado: Bio conectores, prolongadores, llaves de 3 vías, desinfección de puertos de inyección.
- Preparación y administración de medicación.
- Cambios de nutrición parenteral.

7- Duración: 120 minutos por encuentro.

8- Estrategias de enseñanza:

- Al inicio se utilizó una clase expositiva-dialogada; con esta estrategia se propuso un aprendizaje por asimilación a través de procesos de inclusión, buscando establecer una relación de comunicación, transmitiendo nuevos contenidos a través de una introducción, elaborando las ideas del tema y terminando con una síntesis final; además se sumó la oportunidad de establecer un panel de discusión para lograr involucrar activamente a los enfermeros en el proceso de aprendizaje. El método de la discusión, se basa en la tríada: preguntar, escuchar y responder, para así poder afianzar el conocimiento adquirido y poder evacuar dudas que surjan en el momento.

(13)(14)

- Se organizó a los enfermeros en 2 grupos, para las estaciones de simulación, para que aprendieran mediante la participación en una situación similar a la real, en condiciones de supervisión de cuidado. Se planificó trabajar con simulación ya que facilita el aprendizaje más seguro para los pacientes y los estudiantes, tiene efectos positivos frente a métodos de enseñanza convencionales. La simulación es la representación artificial del mundo real, para lograr un objetivo particular; genera un escenario controlado y planeado, útil como estrategia pedagógica para el aprendizaje significativo han demostrado ser efectivos para la adquisición de competencias acercando a los estudiantes a su práctica clínica real.(15)

9- Recursos: Centro de simulación con 3 estaciones distribuibles, computadora con windows 10; proyección de audio video, bio insumos médicos descartables varios, 2 torsos maniquí de simulación.

10- Evaluación: Se realizo una evaluación in situ, al momento de la demostración directa del operador en la estación de simulación, evacuando dudas y corrigiendo, mediante feedback y reedback.

Implementación

Las actividades se llevaron a cabo, en el Centro de simulación ubicado en el 4to piso del Instituto del Hospital Italiano de Buenos Aires, previa reservación y programación realizada en archivo de excel con los docentes, días y horarios. Además se completaba el registro del instituto, con los datos requeridos de la planificación docente.

También se trabajó en paralelo, con integrantes del área de Desarrollo Humano de Enfermería, que funcionó como nexo, para la organización y coordinación del personal destinado a la educación. Participaron 77 enfermeros de un total 96 integrantes del plantel asistencial, del servicio de UTIA, siendo 80,2% del total del personal, correspondientes a los turnos: Mañana, tarde, noche A, Noche B y fines de semana.

Se organizó el personal en tres estaciones:

Estación I : Reproducción de dos videos sobre higiene de manos (HM), mostrando en escenarios virtuales, como transcurre la cadena epidemiológica ante la falta de adherencia a HM, presentando un espacio de reflexión y debate, entre los pares.

Estación II: Presentación de la clasificación de CVC, se trabajó en uno de los torsos con un catéter implantable, habilitación - deshabilitación del portal; catéter semipermanente. Momentos específicos y la técnica adecuada, uso correcto de los antisépticos a utilizar, elementos de bioprotección. (Anexo 1 y 2)

Estación III: Presentación de la clasificación de CVC, se trabajó en uno de los torsos con un catéter transitorio, momentos específicos y la técnica adecuada, uso correcto de los antisépticos a utilizar, elementos de bioprotección. Preparación y administración segura de la medicación, diferencias entre la técnica aséptica y esteril. Actualización, con administración de la infusión de NPT. (Anexo 1 y 2)

El material de estudio, con los contenidos de encuentro, se encontraban disponibles en la página web del Comité de Infecciones, recomendaciones para Colocación y mantenimiento. (4)

Todas las actividades fueron observadas, e intervenidas, con feedback y reedback. Se evacuaron las dudas que surgieron en ambas estaciones y se beneficio de la retroalimentación, experiencias y participación grupal.

Resultados

Se realizaron múltiples encuentros, con el personal de todos los turnos (mañana, tarde, noche A, Noche B y fines de semana) en los que participaron un total de 77 de los 96 enfermos asistenciales del plantel, representado al 80% del personal de UTIA en la Institución.

Posterior a las intervenciones educativas, se observó un descenso en la tasa de incidencia anual para BAC durante los años siguientes; 2018 de 2,35 cada mil días paciente con factor de riesgo, un intervalo de confianza 95% (1,44 - 3.65); 2019 de 2,81 cada mil días paciente con factor de riesgo, un intervalo de confianza 95% (1,77 - 4.27), en comparación con la tasa del 2017 en la que se detecta el problema 4,53 cada mil días paciente con factor de riesgo, un intervalo de confianza 95% (3,21 - 6.24).

Tabla de resultados:

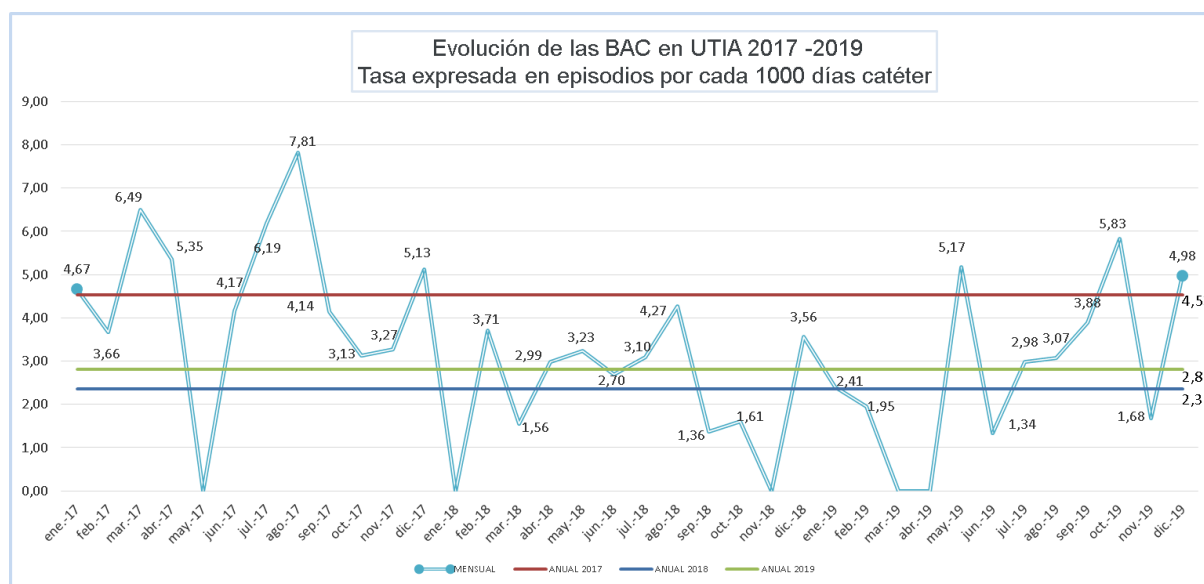
| Bacteriemias asociadas a CVC en UTIA - Periodo 2017 a 2019. | | | | |
|---|-----------|-----------------|-----------|-------------|
| Periodo | Episodios | D/fac.de Riesgo | Tasa 0/00 | IC 95% |
| 2017 | 35 | 7713 | 4,5377 | 3,21 - 6.24 |
| 2018 | 18 | 7639 | 2,3563 | 1,44 - 3.65 |
| 2019 | 20 | 7097 | 2,8180 | 1,77 - 4.27 |

| Evolucion de las BAC en UTIA durante el año 2017. | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Mes | ene-17 | feb-17 | mar-17 | abr-17 | may-17 | jun-17 | jul-17 | ago-17 | sep-17 | oct-17 | nov-17 | dic-17 | ANUAL |
| Episodios | 3 | 2 | 4 | 3 | 0 | 3 | 4 | 6 | 3 | 2 | 2 | 3 | 35 |
| Día/CVC | 643 | 546 | 616 | 561 | 652 | 720 | 646 | 768 | 724 | 640 | 612 | 585 | 7713 |
| Tasa | 4,67 | 3,66 | 6,49 | 5,35 | 0,00 | 4,17 | 6,19 | 7,81 | 4,14 | 3,13 | 3,27 | 5,13 | 4,53 |

| Evolucion de las BAC en UTIA durante el año 2018. | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Mes | ene-18 | feb-18 | mar-18 | abr-18 | may-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ANUAL |
| Episodios | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 18 |
| Día/CVC | 612 | 539 | 642 | 669 | 619 | 742 | 646 | 702 | 733 | 621 | 552 | 562 | 7639 |
| Tasa | 0,00 | 3,71 | 1,56 | 2,99 | 3,23 | 2,70 | 3,10 | 4,27 | 1,36 | 1,61 | 0,00 | 3,56 | 2,35 |

| Evolución de las BAC en UTIA durante el año 2019. | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Mes | ene-19 | feb-19 | mar-19 | abr-19 | may-19 | jun-19 | jul-19 | ago-19 | sep-19 | oct-19 | nov-19 | dic-19 | ANUAL |
| Episodios | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 3 | 20 |
| Día/CVC | 415 | 513 | 564 | 555 | 580 | 746 | 672 | 651 | 515 | 686 | 595 | 603 | 7095 |
| Tasa | 2,41 | 1,95 | 0,00 | 0,00 | 5,17 | 1,34 | 2,98 | 3,07 | 3,88 | 5,83 | 1,68 | 4,98 | 2,81 |

Gráfico de líneas:



Recomendaciones

El uso de catéteres centrales es un procedimiento invasivo que se utiliza con frecuencia. Debe realizarse cumpliendo de manera estricta los diferentes pasos para evitar el riesgo de infección u otras complicaciones. Se utiliza para la administración de medicamentos, alimentación parenteral y monitoreo del estado hemodinámico.

A continuación se redactan las recomendaciones de mantenimiento, basadas en la evidencia científica, guías nacionales e internacionales de grado I ABC- II. A través de las mismas, se espera lograr la estandarización en el proceso de mantenimiento, cuidados, administración de medicación segura, a fin de prevenir las infecciones asociadas a dicho dispositivo.⁽⁴⁾⁽¹¹⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾

Objetivo: Prevenir las infecciones de catéteres centrales, relacionadas al mantenimiento y cuidado de los mismos.

Generalidades

Los sistemas vasculares pueden dividirse en dos grandes categorías:

Accesos vasculares usados por corto tiempo: Catéter Venoso Periférico, Catéter arterial Periférico, Catéter venosos centrales, Catéter arterial Central, Catéter umbilical, Catéter venoso central de inserción periférica (PICC).

Accesos vasculares usados por tiempo prolongado: Catéteres venosos centrales, semi implantables y totalmente implantables.

Medidas generales

Estas medidas serán aplicadas a todos los tipos de accesos vasculares:

1. Evaluar diariamente: si puede ser reemplazado por otra vía de administración.
2. Evaluar por turno: el estado de la curación.
Debe presentarse: Limpia, seca y con el apósito correctamente adherido..
3. Evaluar signos y síntomas de alarma: enrojecimiento, supuración, tumefacción, dolor, temperatura y frecuencia cardíaca.
4. Higiene de manos: Previo y posterior a la manipulación del CVC.
 - 4.1. Higiene con productos de base alcohólica, cuando las manos estén visiblemente limpias.

- 4.2. Lavado tradicional:
 - 4.2.1 Jabón neutro para contacto social.
 - 4.2.2 Jabón antiséptico Gluconato de clorhexidina 4% o Iodopovidona jabonosa 5%; para intervenciones de contacto con herida o piel abierta.
 - 4.3. Retirar relojes, alhajas y utilizar mangas cortas para realizar una correcta técnica.
 - 4.4. Lavar uñas, pliegues interdigitales y zona palmar.
 - 4.5. Mantener las uñas cortas y sin esmalte.
 - 4.6. No usar uñas artificiales o esculpidas.
5. Antisépticos a utilizar en la curación de accesos vasculares:
- 5.1. Primera elección: Gluconato de clorhexidina 2% con base alcohólica.
 - 5.2. Segunda elección: Iodopovidona al 10%.
6. Guías de infusión, prolongadores, conectores:
- 6.1. Rotular con fecha de colocación o recambio (definir una opción en la unidad).
 - 6.2. Clampear el catéter antes de realizar nuevas conexiones.
 - 6.3. Debe realizarse cada 7 días con técnica aséptica, incluyendo paralelos, prolongadores y otros conectores instalados en el sistema.
 - 6.4. Reemplazar las tubuladuras de infusión luego de pasar lípidos, sangre o hemoderivados.
 - 6.5. Reemplazar cada 6-12 horas las guías utilizadas para la infusión de propofol, en función de las recomendaciones del fabricante.
 - 6.6. La conexión se hará mediante el uso de válvulas autosellantes estériles (bio conectores o puertos de inyección).
 - 6.7. En caso de desconexión y/o contaminación del sistema se deberá cambiar por uno nuevo y estéril.
 - 6.8. Durante el cambio: Realizar desinfección de la válvula autosellante con gasa embebida en alcohol al 70 % mediante fricción por 15 segundos. (Evaluar información con el fabricante del producto).
 - 6.9. Mantener el circuito cerrado.
7. Soluciones a infundir:
- 7.1. Almacenar en un lugar limpio y seco.
 - 7.2. Los envases deben ser desinfectados.
 - 7.3. Abrir la solución inmediatamente antes de su uso.
 - 7.4. En caso de frascos semirrígidos, utilizar guías con sistema de venteo.
 - 7.5. Rotular las soluciones en uso con fecha y hora.
 - 7.6. Realizar desinfección de la válvula autosellante con gasa embebida en alcohol al 70 % mediante fricción por 15 segundos. (Evaluar información con el fabricante del producto).
 - 7.7. Cambiar las soluciones mínimo cada 24 horas.
 - 7.8. Tiempo de Infusión recomendados para soluciones especiales:
 - 7.8.1 Soluciones que contengan lípidos dentro de las 24 hs.
 - 7.8.2 Sangre o productos derivados dentro de las 4 hs.
8. Preparación de la medicación y/o soluciones:

- 8.1. Limpiar y desinfectar previamente el área de la mesada con alcohol al 70%.
- 8.2. Higienizar las manos antes de la preparación de soluciones y/o administración de medicamentos en el sistema de infusión.
- 8.3. Utilizar técnica aséptica para garantizar la esterilidad de los productos.
- 8.4. Desinfectar ampollas, frasco ampollas y puerto de los sachets, con alcohol al 70% mediante fricción durante 15 segundos.
- 8.5. Usar sachets de doble puerto, para realizar la dilución y/o cargar medicación.

9. Administración de la medicación:

- 9.1. Trasladar los elementos en bandejas limpias, previamente desinfectadas con alcohol al 70 %.
- 9.2. Higienizar las manos antes de la administración de soluciones, medicamentos o manipuleo de cualquier parte del sistema de infusión.
- 9.3. La conexión con el sistema de infusión debe realizarse en forma aséptica, evitando tocar superficies contaminadas.
- 9.4. Desinfectar la válvula autosellante, friccionando gasa estéril embebida en alcohol 70% durante 15 segundos, por donde se inyectará la medicación y/o conexión de las guías.

Administración de nutrición parenteral (NPT)

Se recomienda para el procedimiento reservar un lumen exclusivo, su conexión debe realizarse con técnica aséptica, previa higiene de manos, utilizando filtro de 1.2 micras (con lípidos) o de 0.22 (sin lípidos).

En caso de desconexión accidental o ante la sospecha de contaminación se deberá descartar todo el circuito incluida la bolsa. No reutilizar el producto, volver a solicitar una unidad nueva en la farmacia correspondiente.

Procedimiento para la conexión:

- 1.1. Retirar la bolsa de la heladera.
- 1.2. Verificar que la bolsa pertenezca al paciente (leer rótulo).
- 1.3. Controlar fecha de elaboración y vencimiento.
- 1.4. Limpiar el área de la mesada destinada a la preparación de medicamentos, desinfectarla con alcohol 70%.
- 1.5. Colocar todos los elementos a utilizar en dicha área limpia.
- 1.6. Realizar higiene de manos.
- 1.7. Abrir los envases de todos los elementos a utilizar (tapón de catéter, set de bomba, filtro, gasas con alcohol y gasas secas).
- 1.8. Colgar la Bolsa de NPT en el pie de suero.
- 1.9. Manteniendo la técnica aséptica, conectar la bolsa y el filtro en el extremo distal del set de infusión.
- 1.10. Colocar todo el circuito en bandeja junto con gasas y alcohol.
- 1.11. Dirigirse a la habitación del paciente.

- 1.12. Realizar nueva higiene de manos.
- 1.13. Colgar la bolsa en el pie de suero.
- 1.14. Abrir gasas y colocarles alcohol.
- 1.15. Tomar el lumen del catéter por donde se va a infundir la NPT y desinfectarla con gasa embebida en alcohol.
- 1.16. Conectar con técnica aséptica manos limpias y sin tocar la punta de la tubuladura y del conector.
- 1.17. Desclampear el catéter, colocar la guía en la bomba y programar el goteo según indicación médica.
- 1.18. Colocar fecha en la tubuladura.

Procedimiento para la desconexión:

- 1.1. Realizar higiene de manos
- 1.2. Apagar la bomba de infusión, clampear el catéter y desconectar el circuito.
- 1.3. Desclampear el catéter, administrar Solución Fisiológica o solución heparinizada según indicación médica.
- 1.4. Clampear el catéter antes de retirar la jeringa.
- 1.5. Descartar los elementos utilizados.
- 1.6. Higienizarse las manos al finalizar el procedimiento antes de retirarse de la habitación.

Catéter transitorio: Tipo Arrow®

Se coloca a través de una pequeña incisión en el cuello, tórax o ingle, dentro de un gran vaso para ser utilizado durante un periodo de tiempo establecido. Se utiliza para infusión medicamentos por vía intravenosa, nutrición parenteral, extracción de sangre o monitorización hemodinámica.

Procedimiento para realizar la curación del sitio de punción

La curación del catéter se realizará cada 7 días a menos que se considere necesario realizarlo en un período menor ya sea por sudoración, sangrado o falta de adherencia del apósito. Se utilizarán preferentemente apósito transparente con almohadilla de clorhexidina, de lo contrario se podrá emplear apósito transparente sin antiséptico. Se deberá respetar la técnica aséptica. En caso de utilizar gasa y cinta, la curación se realizará cada 48hs.

Dirigido a: Enfermería

Elementos para llevar en la bandeja:

- ✓ Antiséptico
- ✓ Guantes estériles
- ✓ Gasas y campo estéril
- ✓ Apósito transparente

Procedimiento

- 1.1. Realizar higiene de manos.
- 1.2. Abrir el campo estéril, sin tocar con sus manos colocar: gasas estériles y el apósito transparente (quitándole siempre el envoltorio, fuera del campo).
- 1.3. Embeber la gasa con solución antiséptica.
- 1.4. Colocarse guantes limpios y remover las gasas sucias.
- 1.5. Realizar higiene de manos nuevamente.
- 1.6. Colocarse guantes estériles.
- 1.7. Realizar la antisepsia en el sitio de inserción desde el centro hacia la periferia, sin pasar dos veces por el mismo lugar con la misma gasa, luego se deja secar uno a dos minutos.
- 1.8. Dejar secar el antiséptico.
- 1.9. Colocar el apósito transparente o gasa seca estéril sobre el sitio de punción y fijar con cinta adhesiva.

- 1.10. Retirar y descartar el material utilizado.
- 1.11. Realizar higiene de manos.
- 1.12. Registrar procedimiento y rotular la fecha.

Catéter implantable tunelizado: Tipo Hickman®

El catéter semipermanente o tipo Hickman®, es un catéter venoso central externo de larga duración que consiste en un tubo largo flexible de silicona radiopaca que puede tener uno o dos lúmenes. Su colocación debe realizarse en un área quirúrgica (quirófanos, intervencionismo, sala de angiografía, etc.). Su inserción es mediante técnica tunelizada subcutánea, es decir, parte del catéter se sitúa entre la vena canalizada y la salida subcutánea; y el resto de éste será visible sobre el punto de inserción.

Procedimiento para la curación:

La curación del catéter se realizará cada 7 días a menos que se considere necesario realizarlo en un período menor ya sea por sudoración, sangrado o falta de adherencia del apósito. Se utilizarán preferentemente apósito transparente con almohadilla de clorhexidina, de lo contrario

se podrá emplear apósito transparente sin antiséptico. Se deberá respetar la técnica aséptica. En caso de utilizar gasa y cinta, la curación se realizará cada 48hs.

Dirigido a: Enfermería

Elementos para llevar en la bandeja:

- ✓ Cofia y barbijo
- ✓ Antiséptico
- ✓ Guantes estériles
- ✓ Gasas y campo estéril
- ✓ Apósito transparente
- ✓ Cinta hipoalergénica

Procedimiento

- 1.1. Colocarse cofia y barbijo.
- 1.2. Realizar higiene de manos.
- 1.3. Abrir el campo estéril, sin tocar con sus manos colocar: gasas estériles y el apósito transparente (quitándole siempre el envoltorio, fuera del campo).
- 1.4. Retirar el apósito transparente autoadhesivo.
- 1.5. Realizar lavado de manos antiséptico (con jabón antiséptico o jabón común más alcohol).
- 1.6. Colocarse los guantes estériles.
- 1.7. Realizar la antisepsia en el sitio de inserción desde el centro hacia la periferia, sin pasar dos veces por el mismo lugar con la misma gasa, luego se deja secar uno a dos minutos.
- 1.8. Colocar el apósito transparente.
- 1.9. Descartar los materiales.
- 1.10. Realizar higiene de manos
- 1.11. Registrar procedimiento y rotular la fecha.

Catéter implantable: Tipo Port –a- cath®

Los catéteres implantables son accesos centrales con reservorios subcutáneos, compuesto por una cámara de metal con auto sellado (tabique) que se fija a un músculo apoyado sobre una estructura ósea, y se conecta a una vena o arteria a través de un catéter de silicona.

Procedimiento para habilitación y curación:

En adultos se utilizarán agujas calibre N° 21 para hidratación y tratamiento, y N° 19 para transfundir. La curación del catéter se realizará cada 7 días a menos que se considere necesario

realizarlo en un período menor ya sea por sudoración, sangrado o falta de adherencia del apósito.

Se utilizarán preferentemente apósito transparente con almohadilla de clorhexidina, de lo contrario se podrá emplear apósito transparente sin antiséptico. Se deberá respetar la técnica aséptica. En caso de utilizar gasa y cinta, la curación se realizará cada 48hs.

Dirigido a: Enfermería

Elementos para llevar en la bandeja:

- ✓ Cofia y barbijo.
- ✓ Antiséptico.
- ✓ Guantes estériles.
- ✓ Gasas y campo estéril.
- ✓ Apósito transparente.
- ✓ Solución fisiológica ampolla de 10cc.
- ✓ Llave de tres vías con válvulas autosellante o bio conectores.
- ✓ Heparina (frasco estéril).

Procedimiento

- 1.1. Colocarse cofia y barbijo.
- 1.2. Realizar higiene de manos.
- 1.3. Abrir el envoltorio de los guantes estériles y el de los materiales a utilizar.
- 1.4. Realizar lavado de manos con jabón antiséptico.
- 1.5. Colocarse los guantes estériles.
- 1.6. Desinfectar la zona de punción con Clorhexidina al 2% en alcohol en forma circular, desde el centro hacia la periferia, dejando actuar al menos 1 minuto hasta secar. Repetir el procedimiento con una nueva gasa (gasa no tejida).
- 1.7. Abarcar con los dedos índice y pulgar el reservorio o cámara del catéter, e insertar la aguja para acceso al dispositivo implantable en forma firme y segura, en dirección perpendicular atravesando la cámara autosellante de silicona, hasta notar impacto de la aguja con el fondo del reservorio.
- 1.8. Conectar la jeringa que contiene la solución al cono universal que tiene la aguja.
- 1.9. Abrir el clamp, comprobar retorno sanguíneo e infundir 10 ml de solución fisiológica.
- 1.10. Cerrar el clamp y colocar tapón.
- 1.11. Fijar la aguja en forma segura, y cubrir con apósito transparente. Fijar la tubuladura hacia arriba con cinta hipoalergénica para evitar la desconexión por tracción.
- 1.12. Descartar materiales.
- 1.13. Realizar higiene de manos.
- 1.14. Colocar la fecha y hora de habilitación en el apósito transparente.
- 1.15. Registrar el procedimiento.

Conclusión

La prevención depende de la integración de las mejores prácticas, para reducir el riesgo de infección y la incorporación de una cultura para respaldar la implementación. Se recomienda abordar componentes técnicos y socio adaptativos, incluida la capacitación formal sobre indicaciones, colocación y mantenimiento de dispositivos, además de la evaluación periódica de las competencias.

El impacto positivo de la implementación de un programa de capacitación basado en simulación de baja fidelidad como intervención, pudo verse reflejado en la disminución de las bacteriemias asociadas a catéter venoso central, como así también en la mejora de las medidas orientadas al cuidado de los mismos.

A partir de la implementación de esta estrategia, se pudo observar una disminución en la tasa de incidencia anual de BAC, en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos, partiendo de un valor de 4,53 cada mil días paciente con factor de riesgo, en comparación con los dos años siguientes: 2018 de 2,35 y 2019 de 2,81 cada mil días paciente con factor de riesgo, logrando mantenerse en el tiempo por debajo del resultado inicial.

Comprendemos que la capacitación fue de gran valor para prevenir las BAC en el servicio y dar conocimientos actualizados sobre las medidas de prevención y mantenimiento de los dispositivos. Si bien el resultado no es estadísticamente significativo sí lo es a nivel clínico, pudiendo tomar esta estrategia como evidencia para futuras intervenciones.

Bibliografía

1. Ferrer C, Almirante B. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2014 Feb;32(2):115–24.
2. Burden AR, Torjman MC, Dy GE, Jaffe JD, Littman JJ, Nawar F, et al. Prevention of central venous catheter-related bloodstream infections: Is it time to add simulation training to the prevention bundle? *Journal of Clinical Anesthesia*. 2012 Nov;24(7):555–60.
3. Mauro MA, Murphy KPJ, Thomson KR, Venbrux AC, Morgan RA. *Image-Guided Interventions: Expert Radiology Series*. Saunders; 2020.
4. Guía para Prevención de Infecciones Asociadas a Catéteres Guía Práctica Clínica Hospital Italiano de Buenos Aires: https://hiba.hospitalitaliano.org.ar/archivos/noticias_archivos/74/archivos/Cat%20centrales%20oct18.pdf
5. CDC/NCEZID/DHQP. Bloodstream Infection Event (Central Line-Associated Bloodstream Infection and Non-central Line Associated Bloodstream Infection).
6. Consenso interinstitucional estrategia multimodal de intervención 2021 [Internet]. [cited 2022 Apr 29]. Available from: <https://www.sati.org.ar/index.php/consenso-interinstitucional-estrategia-multimodal-de-intervencion-2021>.
7. Gohil SK, Yim J, Quan K, Espinoza M, Thompson DJ, Kong AP, et al. Impact of a Central-Line Insertion Site Assessment (CLISA) score on localized insertion site infection to prevent central-line–associated bloodstream infection (CLABSI). *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2019 Nov 8;41(1):59–66.
8. Page J, Tremblay M, Nicholas C, James TA. Reducing oncology unit central line–associated bloodstream infections: Initial results of a simulation-based

educational intervention. *Journal of Oncology Practice*. 2016 Jan;12(1):e83–7.

9. Okano H, Mayumi T, Kataoka Y, Banno M, Tsujimoto Y, Shiroshita A, et al. Outcomes of Simulation-Based Education for Vascular Access: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 2021 Aug 15;
10. Hospital Italiano de Buenos Aires - Acerca del hospital. [cited 2022 May 4]. Available from: <https://hospitalitaliano.org.ar/#!/home/hospital/sección/20507>
11. National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component CDC/NCEZID/DHQP. 2022 NHSN Patient Safety Component Manual.
12. Feldman D. FD1.pmd. Programación de la enseñanza en la universidad: Problemas y enfoques.
13. Quaas C, Crespo N. ¿Inciden los métodos de enseñanza del profesor en el desarrollo del conocimiento metacomprendido de sus alumnos? *Revista signos*. 2003;36(54).
14. Páez H. Planeamiento didáctico estratégico para el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante, una visión desde la práctica profesional docente. *Paradigma*. 27(1):349–63.
15. Alfonso-Mora ML, Castellanos-Garrido AL, Villarraga Nieto A del P, Acosta-Otálora ML, Sandoval-Cuellar C, Castellanos-Vega R del P, et al. Aprendizaje basado en simulación: estrategia pedagógica en fisioterapia. *Revisión integrativa. Educación Médica*. 2020 Nov;21(6):357–63.
16. Septimus EJ. Faculty Opinions recommendation of Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Faculty Opinions – Post-Publication Peer Review of the Biomedical Literature*. 2016 Jan 11.
17. Marschall J, Mermel LA, Fakhri M, Hadaway L, Kallen A, O’Grady NP, et al. Strategies to Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infection Control*. 2014 Sep;35(S2):S89–107.

18. Buetti N, Marschall J, Drees M, Fakhri MG, Hadaway L, Maragakis LL, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2022 Apr 19;43(5):553–69.

Anexos

1- Video Simulador.

2- Video Simulador.