

Incidence of Catheter-Related Infections in ICU Patients

Incidencia de Infecciones Relacionadas a Catéter En Pacientes Internados en UCI

Dayanne Lotif Lira¹ ✉, Sandra Arcieri¹ ✉

¹Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina. Buenos Aires, Argentina.

Received: 15-08-2024

Revised: 12-11-2024

Accepted: 20-04-2025

Published: 21-04-2025

How to Cite: Lotif Lira D, Arcieri S. Incidence of Catheter-Related Infections in ICU Patients. Interamerican Journal of Health Sciences. 2025; 5:56. <https://doi.org/10.59471/ijhsc202556>

ABSTRACT

Introduction: intravascular catheter-related infection is the third leading cause of hospital-acquired infections. Patients admitted to intensive care units (ICUs) are particularly vulnerable to these infections due to the placement of multiple vascular accesses, as patients remain invasively treated for their recovery.

Objective: to investigate the risk factors associated with central venous catheter bacteremia and identify the primary prevention strategies employed.

Method: a systematic review of the available literature will be conducted. The selection of studies will involve reviewing the titles and abstracts of candidates that meet predefined inclusion and exclusion criteria.

Results: in Argentina, there is an average increase of \$4888 in costs and an additional 11,9 days of hospital stay per episode. Infection rates in intensive care units range from 4,9 to 11,9 per 1,000 catheters. A literary analysis identifies risk factors for these infections in ICUs, including extremes of age, malnutrition, underlying diseases, neutropenia, and complications associated with catheter manipulation and duration.

Conclusions: the review emphasizes the need to enhance preventive measures, early detection, and effective responses to reduce complications. Implemented strategies include proper hand hygiene, the use of chlorhexidine, and timely catheter removal, highlighting the importance of continuous monitoring and education to improve patient safety.

KEYWORDS

Bacteremia; Nosocomial Infection; Central Venous Catheter; Risk Factors; Prevention.

RESUMEN

Introducción: la infección vinculada con catéteres intravasculares es la tercera causa de infección intrahospitalaria. Los pacientes internados en unidades de cuidados intensivos (UCI) son particularmente vulnerables a dichas infecciones, debido a la colocación de múltiples accesos vasculares donde el paciente permanece invadido para su tratamiento y posible recuperación.

Objetivo: investigar los factores de riesgos en la bacteriemia asociada a catéter venoso central e identificar las principales estrategias de prevención utilizadas.

Método: se llevará a cabo una revisión sistemática de la literatura disponible, se realizará una selección de los estudios a través de revisar los títulos y los resúmenes de aquellos candidatos que cumplan los criterios de inclusión y exclusión predefinidos.

Resultados: en Argentina se observa un aumento promedio de \$4,888 en costos y 11,9 días adicionales de estancia por episodio. Las tasas de infección en unidades de cuidados intensivos varían entre 4,9 y 11,9 por cada 1,000 catéteres. Un análisis literario identifica factores de riesgo para estas infecciones en UCI, incluyendo extremos de edad, desnutrición, enfermedades subyacentes, neutropenia y complicaciones asociadas con la manipulación y permanencia del catéter.

Conclusiones: la revisión enfatiza la necesidad de mejorar las medidas preventivas, la detección temprana y las respuestas efectivas para reducir complicaciones. Las estrategias implementadas incluyen el lavado de manos adecuado, el uso de clorhexidina y la retirada oportuna del catéter, subrayando la importancia de la vigilancia continua y la educación para mejorar la seguridad del paciente.

PALABRAS CLAVE

Bacteriemia; Infección Nosocomial; Catéter Venoso Central; Factores De Riesgo; Prevención.

INTRODUCCIÓN

La bacteriemia se define como la presencia de bacterias viables en la sangre. Es una de las complicaciones más graves en los hospitales, por las diversas consecuencias infecciosas y no infecciosas que puede provocar, las cuales pueden ser asintomáticas o manifestarse a través de una respuesta inflamatoria sistémica grave responsable de una alta morbimortalidad.^(1,2,3,4,5)

Los pacientes internados en unidades de cuidados intensivos (UCI) son particularmente vulnerables a dichas infecciones, así el servicio con mayor riesgo de infección vinculada con catéteres es la Unidad de Cuidados Intensivos debido a la colocación de múltiples accesos vasculares donde el paciente permanece invadido para su tratamiento y posible recuperación.⁽⁶⁾ Cerca del 50 % de los pacientes internados en UCI presentan la inserción de al menos un catéter central para infusión de medicamentos, drogas vasoactivas, diálisis, nutrición o monitoreo.⁽⁷⁾ La infección vinculada con catéteres intravasculares es la tercera causa de infección intrahospitalaria, o sea, los pacientes no tenían presente la infección al momento de su ingreso hospitalario. La cual representa 14 % de todas las infecciones nosocomiales.⁽⁹⁾

La utilización de catéter venoso central (CVC) se ha convertido en una práctica indispensable, es necesario para la monitorización y tratamiento de pacientes críticamente enfermos ingresados en los servicios de cuidados intensivos. Aunque su utilización ofrece numerosas ventajas en el tratamiento de los pacientes, su uso incrementa el riesgo de bacteriemia.⁽⁶⁾

La flora microbiana de la piel migra a través de la superficie externa e interna del catéter o accede al torrente sanguíneo mediante soluciones contaminadas. Cuando el catéter es colonizado los microorganismos rápidamente pueden atingir sitios distantes de colonización, también se adhieren a la superficie del catéter formando una película protectora de polímeros extracelulares que rodea las bacterias y retiene nutrientes. En estas condiciones, los microorganismos pueden ser resistentes al tratamiento antimicrobiano y a la actividad fagocítica del sistema inmune.⁽¹⁾

La bacteriemia es ocasionada por múltiples etiologías, e influidas por varios factores de riesgo, se deben tener en cuenta varios aspectos que intervienen en el posible desarrollo de la infección, los cuales pueden ser correspondientes las características del huésped, relacionadas al diagnóstico, al catéter y al patógeno. Las múltiples combinaciones de estos elementos explican la variedad de manifestaciones clínicas y las grandes diferencias pronósticas.⁽⁸⁾

Factores correspondientes al huésped: se incrementa con la edad, sexo, factores genéticos y comorbilidades con una alta relación con enfermedades crónicas. Ya los factores relacionados al diagnóstico son: tiempo de hospitalización y tiempo hasta el diagnóstico. En continuación los factores ligados al catéter: características técnicas (multilumen, monolumen), tipo de adaptadores, tiempo de permanencia, tipo de soluciones intravenosas administradas y el material de fabricación; inserción del catéter sin barreras estériles, las dificultades durante la colocación, punto de inserción del catéter y la colonización bacteriana del sitio de inserción, infusiones contaminadas. y del patógeno es: agente etiológico, foco, origen y severidad.⁽³⁾

Actualmente se considera un problema de salud pública global, pero su impacto es mayor en países de ingresos bajos y medios. Constituyendo una de las primeras causas directas de muerte diagnosticada innecesariamente, prolongación de la estancia hospitalaria, incapacidad de larga duración, mayor resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, aumento de los costos hospitalarios.⁽⁴⁾

Con este trabajo pretendo analizar la incidencia de infecciones por catéter central colocados durante la internación en unidad de cuidados intensivos (UCI), así como los factores predisponentes y los microorganismos más prevalentes. Posteriormente, se discutirá la planeación de estrategias preventivas, buscando reducir los índices de infecciones asociadas a la atención de salud.

Se hace necesario recopilar información sobre el tema propuesto con el objetivo de profundizar en el conocimiento científico y sintetizar la evidencia disponible hasta el momento. Esto se debe a que las infecciones nosocomiales en las unidades de cuidados intensivos representan una complicación grave, asociada a un alto riesgo de morbilidad y mortalidad. Identificar y comprender los factores de riesgo permitirá establecer una base científica más sólida

para diseñar estrategias innovadoras y eficaces de prevención.

¿En pacientes críticos internado en unidad de terapia intensiva (P), cual la incidencia de infecciones (I) asociado al uso de catéter venoso central (C) y sus formas de prevención (O)?

El presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar y analizar la incidencia de infecciones de catéteres central colocados durante la internación en unidad de cuidados intensivos, así como investigar los factores predisponentes, los microorganismos más prevalentes de infecciones e identificar las principales estrategias de prevención utilizadas, evaluando su efectividad y accesibilidad basándose en la evidencia recopilada de los artículos seleccionados.

MÉTODO

Se trata de un estudio exploratorio-descriptivo siguiendo un enfoque cualitativo. La investigación se inició mediante una revisión bibliográfica, sistemática, empírica y crítica de artículos científicos disponibles del tema propuesto, para luego pasar a la construcción de un método de investigación que permitió comprender la dinámica del fenómeno. Se realizará una selección de los estudios a través de revisar los títulos y los resúmenes de aquellos candidatos que cumplan los criterios de inclusión y exclusión predefinidos. Este diseño es adecuado ya que permite analizar y sintetizar información existente de manera exhaustiva y estructurada, lo que facilita la identificación de patrones y la evaluación de la evidencia disponible.

Se realizaron búsquedas de la literatura en la base de datos científicas como Google Académico, SciELO y PubMed. La investigación exploratoria es el primer paso de todo trabajo científico que tiene como propósitos, especialmente cuando es bibliográfica, proporcionar más información sobre un tema determinado; facilitar la delimitación del área de trabajo; definir los objetivos o formular las hipótesis de una investigación o descubrir un nuevo tipo de enfoque para el trabajo que tienes en mente.

El estudio descriptivo permite identificar las diferentes formas de los fenómenos, su ordenamiento y clasificación; permitiendo al investigador obtener una mejor comprensión del comportamiento de diversos factores y elementos que influyen en un fenómeno determinado. En la investigación cualitativa, es común que el investigador intente comprender los fenómenos, según la perspectiva de los participantes en la situación estudiada y, a partir de ahí, ubicar su interpretación de los fenómenos estudiados.⁽²⁾

Criterios de Inclusión

- Se consideraron artículos que analizaron la incidencia y los factores de riesgo asociados a las infecciones nosocomiales relacionadas con el uso de catéter venoso central.
- Se incluyeron investigaciones de diversos diseños, como ensayos clínicos, estudios de cohorte, estudios de casos y controles, estudios observacionales, revisiones sistemáticas y metaanálisis.
- Se aceptaron artículos publicados en cualquier idioma.
- Se seleccionaron estudios publicados entre los años 2010 y 2024.
- Solo se incluyeron investigaciones que fueron revisadas por pares y con disponibilidad de texto completo

Criterios de Exclusión

- No se consideraron artículos realizados en poblaciones no humanas.
- Se descartaron los artículos duplicados en las distintas bases de datos.
- Se excluyeron aquellos artículos cuya versión completa no estuvo disponible.
- No se incluyeron estudios que no fueron sometidos a revisión por pares

Se llevó a cabo una interpretación crítica de los resultados, identificando una tendencia que destacó tanto las implicaciones clínicas como las posibles limitaciones de los estudios revisados. Además, se evaluaron las similitudes y diferencias presentes entre los estudios analizados.

RESULTADOS

Los catéteres intravasculares son esenciales en la medicina moderna, especialmente en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Sin embargo, también se consideran una fuente significativa de infecciones del torrente sanguíneo primarias.

La infección del torrente sanguíneo asociada a un catéter venoso central (CVC), según el *National Nosocomial Infections Surveillance System* (CDC, Atlanta, Georgia), se define como la detección de un microorganismo patógeno en uno o más hemocultivos, sin que dicho organismo esté relacionado con otro sitio de infección en el cuerpo.⁽¹³⁾

Además, el diagnóstico requiere la presencia de al menos uno de los siguientes signos o síntomas:

- Fiebre (temperatura superior a 38,5 °C).

- Escalofríos.
- Hipotensión.
- Manifestaciones clínicas y resultados de laboratorio positivos que no se asocien a una infección en otra área del cuerpo.

También se necesita cumplir al menos uno de los siguientes criterios:

1. Aislamiento de un contaminante común de la piel en dos o más muestras de sangre obtenidas en momentos distintos.
2. Aislamiento de un contaminante común de la piel en al menos un hemocultivo de un paciente con un CVC.
3. Prueba positiva de un antígeno en sangre.

Las infecciones del torrente sanguíneo, aunque menos frecuentes que otras infecciones hospitalarias como neumonías o infecciones urinarias y quirúrgicas, son altamente relevantes debido a su impacto en la morbilidad, mortalidad y costos. En Estados Unidos, estas infecciones aumentan la hospitalización entre 6,5 y 22 días. En Argentina, un estudio reportó un incremento promedio de \$4888 en costos y 11,9 días adicionales de estancia hospitalaria por cada episodio.⁽¹⁰⁾

Cada año, se llevan a cabo alrededor de 150 millones de punciones de catéteres en hospitales y clínicas de Estados Unidos, incluyendo más de 5 millones de catéteres venosos centrales. Los avances en tecnología han permitido un acceso vascular más prolongado y frecuente, lo que ha contribuido al aumento de infecciones relacionadas. De acuerdo con el Sistema Nacional de Vigilancia en Infecciones de Nosocomios (NNISS) de los CDC, las tasas de infección del torrente sanguíneo (ICS) en unidades de cuidados intensivos oscilan entre 4,9 en cardiorácicos y 11,9 en traumatología, por cada 1,000 catéteres centrales utilizados diariamente entre 2002 y 2004. El NNISS había reportado previamente una tasa de 3,48 por 1000 altas, mientras que en Argentina se observó una incidencia del 2,92 % de estas infecciones.⁽¹⁰⁾

Según Vargas Toloza et al., alrededor del 25 % de estas infecciones se presentan en pacientes que son admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), a pesar de que este servicio solo ocupa el 10 % de las camas hospitalarias en una institución de salud. De acuerdo con información de la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de 1,4 millones de personas en todo el mundo experimentan complicaciones en su salud debido a infecciones adquiridas en este entorno. En América Latina, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Intrahospitalarias estima que entre 5 y 7 de cada 100 pacientes hospitalizados contraen infecciones, lo que en nuestro país se traduce en una tasa del 7 %, contribuyendo así al aumento de la morbimortalidad.⁽¹⁶⁾

A partir de un análisis detallado de artículos publicados, se identificaron los siguientes factores de riesgo para infecciones en unidades de cuidados intensivos asociadas a procedimientos invasivos:

- Extremos de edad
- Desnutrición
- Enfermedad de base y su evolución clínica
- Neutropenia
- Nutrición parenteral completa
- Ventilación mecánica
- Infecciones preexistentes
- Dispositivos implantados
- Transfusiones de hemoderivados
- Dificultades durante la inserción del catéter
- Tiempo de permanencia del catéter (> 7 o 12 días en percutáneos, según diferentes estudios)
- Catéteres centrales de inserción percutánea
- Catéteres de mayor número de luces
- Catéteres impregnados de antibiótico o solución antiséptica, menor riesgo
- Lugar de inserción (inserción en vena femoral)
- Experiencia del profesional que realiza el procedimiento
- Tipo y manipulación del catéter

Ayala-Gaytán et al. señalan que la bacteriemia nosocomial, responsable del 3-5 % de las sepsis hospitalarias, presenta una elevada mortalidad, entre el 25 % y el 60 %, alcanzando un 52,31 % en su estudio. La edad mayor a 65 años se asoció con un mayor riesgo de mortalidad, lo que se atribuye a la inmunodepresión propia de este grupo etario. Además, el choque séptico, presente en el 30-40 % de las bacteriemias por bacilos gramnegativos, mostró una mortalidad que puede alcanzar el 80 %. La bacteriemia fue más frecuente en hombres y personas de la tercera edad. Los factores de riesgo principales fueron la nutrición parenteral, mientras que los agentes más comunes

fueron los microorganismos grampositivos, predominando los casos monomicrobianos.⁽¹⁾

El estudio de Bernal analizó los factores de riesgo y protectores relacionados con el uso de catéteres venosos centrales (CVC) y su influencia en la bacteriemia. Se observó que un aumento en las manipulaciones diarias del catéter incrementa el riesgo de infección, mientras que los antibióticos intravenosos tuvieron un efecto protector. Aunque los antibióticos demostraron ser protectores, su uso debe considerarse con cautela debido al riesgo de generar resistencias antimicrobianas. El análisis mostró que desconectar el catéter para limpiar el reservorio o extraer muestras de sangre aumenta la probabilidad de bacteriemia, mientras que la heparinización de la vía y la antisepsia del sitio de inserción la reducen. Entre las medidas preventivas recomendadas están reducir las desconexiones entre el catéter y el equipo de venoclisis, emplear barreras estériles máximas durante la inserción, garantizar un adecuado lavado de manos y administrar medicamentos y soluciones intravenosas con menor frecuencia, idealmente cada 24 horas. También se sugirió usar bombas de infusión para evitar manipulaciones repetidas.⁽²⁾

Borba Messiano et al. abordan que, en una UCI con 1,006 pacientes, 630 (62,6 %) usaron catéter venoso central (CVC), y 40 (6,4 %) desarrollaron infección del torrente sanguíneo, de los cuales 9 casos (1,5 %) fueron asociados al catéter. Los pacientes con infección permanecieron en UCI un promedio de 40,3 días, 3,5 veces más que los no infectados (11,5 días). Se identificó falta de protocolos adecuados para el uso de antisépticos, empleando principalmente yodopovidona (PVPI) o, en su ausencia, solución salina. El 62,5 % de los pacientes infectados usaron el CVC más de 21 días, mientras que el 52 % de los no infectados lo utilizaron por menos de 7 días. El 68,2 % de los catéteres se insertaron en la vena subclavia derecha, con una incidencia de infección del 50 %, que aumentó al 75 % en las punciones yugulares. Los pacientes con patologías neurológicas fueron los más afectados (30 %), seguidos por cardiopatías (17,5 %). Los microorganismos más comunes fueron *Staphylococcus aureus* (35 %) y *Pseudomonas aeruginosa* (32,5 %).⁽¹⁰⁾

En el análisis hecho por Restrepo-Lemache et al. se mostró que la incidencia de sepsis por catéter venoso central fue del 6,74 % en pacientes de 30 a 44 años, mientras que en el grupo de 45 a 59 años fue menor, con un 3,96 %. La mortalidad más alta se presentó en mayores de 60 años, alcanzando el 60 %. Las patologías con mayor frecuencia de sepsis por catéter fueron el evento cerebrovascular (12,82 %), el síndrome coronario agudo (13,79 %) y el trauma craneoencefálico (12,5 %), este último asociado con la mayor mortalidad (60 %). La *Klebsiella pneumoniae* fue el agente infeccioso predominante, con un 54,54 %, seguida por *Escherichia coli* (36 %). Se observó mayor mortalidad en pacientes que mantuvieron el catéter por más de 31 días. Finalmente, el 63,64 % de los pacientes con sepsis por catéter lograron recuperarse y recibieron el alta, mientras que el 22,2 % falleció.⁽¹¹⁾

En el estudio realizado por Solano Chinchilla, se registraron un total de 297 pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), de los cuales 257 (86 %) fueron incluidos en la investigación. Se identificaron 103 infecciones, lo que resulta en una tasa de infección nosocomial de 46,7 y un índice de 24,9. Las infecciones se presentaron con mayor frecuencia en hombres (68 %), con una edad media de 56 años (rango de 16 a 99 años). Los microorganismos más comúnmente aislados incluyeron *Staphylococcus aureus* (23 %), de los cuales el 13 % eran sensibles a la meticilina y el 10 % eran resistentes. También se detectaron enterococos y otros cocos grampositivos (10 %), enterobacterias (10 %), *Pseudomonas spp* (8 %), *Candida spp* (6 %), *Haemophilus influenzae* (3 %), flora mixta (3 %) y microorganismos no clasificados (17 %).⁽¹⁵⁾

Quilligana Fogacho señala que varios estudios han encontrado que el tipo de catéter, especialmente en relación con el número de lúmenes, afecta la incidencia de infecciones, siendo los catéteres de triple lumen los más propensos a infecciones en comparación con los de uno o dos lúmenes. Se observó que los catéteres que permanecieron más de 14 días presentan una mayor frecuencia de infecciones. Además, la inserción de catéteres en la vena yugular externa conlleva un mayor riesgo de infección que en la vena subclavia. Las infecciones relacionadas con la terapia intravascular pueden ser causadas por factores como la contaminación durante la punción, técnicas de asepsia inadecuadas, infusiones contaminadas y la migración de microorganismos desde la piel al catéter. El estudio revela que el acceso vascular central más común es el subclavio izquierdo, con un 19 % de infecciones, mientras que el sitio con mayor proporción de infecciones es la yugular derecha (24,6 %), debido a características anatómicas que facilitan la contaminación. Por último, se observó que la habilidad del personal médico en la colocación del catéter influye en la incidencia de infecciones, con tasas del 22 % en residentes de cirugía, 15,3 % en residentes de clínica médica y 14,8 % en médicos de base.⁽¹⁴⁾

El Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales de los CDC informó una tasa de infección del torrente sanguíneo asociada a catéteres de 5,7 por cada mil días de catéter. Estas infecciones representan entre el 30 % y el 40 % de los casos en Unidades de Cuidados Intensivos, siendo la primera o segunda causa de infecciones nosocomiales. Los microorganismos más frecuentemente aislados son en su mayoría Gram positivos (70 %), incluyendo *Staphylococcus coagulasa negativa* (37,8 %), *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus faecalis*. También se detectan bacterias Gram negativas como *Klebsiella pneumoniae*, *E. coli* (25 %), así como *Enterobacter*, *Enterococcus cloacae* (11,2 %), *Pseudomonas aeruginosa* y *Candida* (5 %).

Según Camejo Serrano et al. se observó que el 92,3 % de los fallecidos presentaba hipoalbuminemia y un estado

nutricional comprometido, lo que incrementaba en seis veces el riesgo de muerte. Además, el 84,6 % eran hombres que recibieron nutrición parenteral y tuvieron un catéter venoso central durante más de siete días, mientras que el 76,9 % presentaba comorbilidades asociadas. La duración del catéter por más de siete días se consideró un importante factor pronóstico, aumentando el riesgo de muerte en ocho veces, posiblemente relacionado con el número de manipulaciones del catéter. Las infecciones son más prevalentes en hombres debido a la localización de los genes que regulan la producción de IgM en el cromosoma X, lo que los hace más susceptibles. La desnutrición es una causa principal del deterioro inmunológico, y los pacientes en el ciclo de desnutrición-infección pueden experimentar un empeoramiento de su estado, lo que lleva a una relación entre los niveles de albúmina sérica, la desnutrición y la mortalidad. La comorbilidad también se identifica como un factor clave que influye en el pronóstico y la evolución de los pacientes al momento de la admisión.⁽¹⁸⁾

Gil Gallego et al. reportan que la edad promedio de los pacientes analizados fue de 51,65 años, con la edad más frecuente siendo 54 años y un rango de 15 a 81 años; el 25 % de los pacientes tenía 33,25 años o menos. El 65,5 % eran hombres y el 77,3 % residían en áreas urbanas. Se observó que los pacientes mayores de 61 años tenían una mayor probabilidad de desarrollar bacteriemia en comparación con aquellos de 15 a 60 años, sin diferencias significativas entre géneros. En un grupo de 66 pacientes, el 59,1 % de las inserciones se realizaron en el sitio subclavio, 24,2 % en la región femoral y 16,7 % en las yugulares. El 68,2 % de los catéteres eran de bilumen, el 27,3 % de trilumen y el 4,5 % de monolumen. El sitio subclavio mostró una mayor probabilidad de desarrollar bacteriemia en comparación con otros lugares de inserción del catéter venoso central (CVC). En cuanto al “tiempo de inserción del catéter”, el 13,6 % tuvo el catéter durante 5 días, el 12,1 % por 4 días, el 10,6 % por 1 día y el 9,1 % durante 2 y 3 días. Un tiempo de inserción de 8 a 14 días se asoció a una probabilidad 1,8 veces mayor de desarrollar bacteriemia en comparación con aquellos que tuvieron el catéter menos de 7 días. *Klebsiella pneumoniae* fue el microorganismo más frecuente en los cultivos, con un 27,6 %, seguido de *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa*, ambos con un 13,6 %. Además, la administración de nutrición parenteral total (NPT) a través del CVC se asoció a una probabilidad 9,02 veces mayor de desarrollar bacteriemia en comparación con pacientes que tenían el catéter, pero no recibieron NPT.⁽¹⁹⁾

Vargas Toloza et al. en su estudio observó que el 55,2 % de los pacientes tenía 61 años o más, el 31,3 % se encontraba entre 41 y 60 años, y un 13,4 % era joven, con edades de 18 a 40 años. La infección fue más frecuente en personas mayores de 41 años (20,68 %). En cuanto al género, el 55,2 % eran hombres y el 44,8 % mujeres. Un 34,3 % de los pacientes ingresó con insuficiencia renal. Se encontró que la infección era más común en pacientes con esta condición (30,43 %) en comparación con aquellos sin ella (11,36 %), además de que el 29,9 % presentaba Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) o diabetes. En relación con el uso del catéter venoso central, el 83,6 % de los pacientes que lo utilizaron (58,2 %) lo tuvo durante 1 a 5 días. La infección fue más común entre los días 2 y 5 de uso del catéter (33,34 %) en comparación con otros días (16,66 %), posiblemente debido a que en el primer día no se realizan cultivos para detectar infección. El 17,9 % de los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) presentó infección, con una mortalidad del 26,9 %, aunque el 73,1 % no falleció durante el periodo evaluado. Entre los patógenos identificados en los pacientes infectados, *Escherichia coli* fue el más prevalente (33,3 %), seguido de cocos bacilos Gram positivos (16,6 %).⁽¹⁶⁾

DISCUSIÓN

Los estudios incluidos en esta revisión sistemática presentan limitaciones significativas. La mayoría son estudios observacionales o ensayos clínicos preliminares con muestras reducidas, lo que puede comprometer la validez de los hallazgos. A pesar de estas limitaciones, la evidencia preliminar sugiere factores relevantes asociados a infecciones relacionadas con catéteres en unidades de cuidados intensivos.

Se calcula que en Estados Unidos ocurren entre 575000 y 677000 casos de bacteriemias asociadas al catéter venoso central cada año, lo que resulta en aproximadamente 79000 a 94000 fallecimientos por esta razón. En Europa, se reportan cerca de un millón doscientos mil episodios de infecciones del torrente sanguíneo, con unas 157000 muertes anuales.⁽¹⁸⁾

Las infecciones nosocomiales generan un alto costo humano y material, lo que resalta la importancia de reforzar las medidas preventivas, especialmente en el ámbito educativo. Una vez detectadas, es imprescindible actuar de manera rápida y eficaz para reducir sus complicaciones. La reducción de estas infecciones en pacientes de cuidados intensivos debe centrarse en mejorar los sistemas de vigilancia y en fortalecer la educación sanitaria.

La supervisión de las infecciones intrahospitalarias (IIH) es una herramienta clave para determinar las tasas de incidencia en los hospitales. Este sistema facilita el seguimiento en el tiempo y actúa como un indicador esencial de calidad. La vigilancia constante, junto con una adecuada retroalimentación, es fundamental para disminuir las tasas de IIH y evaluar la eficacia de las estrategias de control implementadas.

En 2009, la World Health Alliance lanzó la iniciativa “Bacteriemia Cero”, basada en dos estrategias principales. La primera buscó implementar prácticas respaldadas por evidencia para la inserción y mantenimiento de catéteres

venosos centrales (CVC). La segunda promovió acciones para fortalecer el trabajo en equipo y fomentar el aprendizaje a partir de errores, con el fin de mejorar la cultura de seguridad. Estas medidas respondieron a la elevada prevalencia de infecciones intrahospitalarias (IIH) y a la falta de procedimientos estandarizados en intervenciones de riesgo.⁽⁶⁾

Las infecciones relacionadas con catéteres pueden ocurrir a través de tres mecanismos: la inserción local en el área de infección, que se propaga por el exterior del catéter; la colonización del catéter, seguida de una infección a través de la vía intraluminal; o la diseminación hematogena desde el catéter.

Para reducir las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres venosos centrales (ITS-CVC), se implementaron estrategias recomendadas por expertos. Estas incluyeron seis intervenciones clave de bajo costo y basadas en evidencia: lavado adecuado de manos, uso de clorhexidina al 2 % para la higiene de la piel y alcohol como antiséptico, empleo de barreras de protección, inserción preferente en la vena subclavia, retiro oportuno del CVC y manejo adecuado de las líneas venosas por enfermería.⁽¹⁷⁾

Además, se centralizaron insumos en un sistema de inventario y lista de chequeo, adaptando estos procesos a pediatría para optimizar la colocación y manejo del CVC. Se reforzó la adherencia al lavado de manos mediante capacitaciones y monitoreo, empoderando al personal de enfermería para detener procedimientos en caso de incumplimiento de protocolos. También se capacitó a líderes en áreas clave como Cardiología y Neonatología, fomentando la formación de líderes en otras instituciones para replicar estas prácticas.⁽¹⁷⁾

Gil Gallego et al. detallan diversas medidas preventivas para evitar infecciones asociadas con catéteres, que incluyen: la correcta higiene de manos del operador antes de la inserción y durante el mantenimiento, la desinfección del sitio de inserción, el uso de técnicas de no tocar o guantes en el manejo del catéter, la fijación de la línea intravenosa para evitar desplazamientos, la conservación de un sistema cerrado, la protección del sitio con una gasa estéril, revisiones diarias del área de inserción, la retirada inmediata del catéter ante signos de infección, y la prohibición de reutilizar catéteres de un solo uso.

Estas estrategias están diseñadas para prevenir la contaminación de dispositivos intravasculares y el torrente sanguíneo, ya que el uso de catéteres reutilizables puede aumentar el riesgo de transmisión de patógenos. Es crucial que el personal de salud reciba capacitación en la inserción y cuidado de estos dispositivos, y que se evalúe periódicamente su conocimiento y la aplicación de las medidas de prevención. Además, se debe restringir la inserción de catéteres intravenosos a situaciones médicas específicas y se deben considerar alternativas para la hidratación y nutrición parenteral siempre que sea posible. Finalmente, es esencial revisar diariamente la necesidad del catéter y retirarlo cuando ya no sea necesario, manteniendo una técnica aséptica rigurosa durante la inserción y cuidado del sitio para garantizar la seguridad del paciente.

Los Cuidados Intensivos (UCI) representan un área crítica en la que se producen eventos adversos, dado su potencial para salvar vidas y el alto riesgo de generar daños. Los pacientes en estas unidades presentan un estado grave y son sometidos a procedimientos invasivos de manera constante. Por ello, es crucial identificar los factores que contribuyen al desarrollo de infecciones en este contexto, lo que resulta fundamental para establecer medidas de seguridad. La experiencia en estas unidades indica que, para reducir los riesgos de infección, es esencial fomentar una cultura de seguridad y mejorar la eficacia de las intervenciones en diversas circunstancias, garantizando así el bienestar de los pacientes.

Se ha comprobado que la adopción de ciertas medidas reduce la tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres. En particular, los catéteres tratados con antimicrobianos, como los impregnados con clorhexidina y sulfadiazina de plata, así como los que contienen minociclina, muestran una menor incidencia de infecciones en comparación con los catéteres no tratados. Además, se ha evidenciado que el uso de la vena subclavia como sitio de inserción está relacionado con una menor tasa de infecciones en comparación con la vena yugular interna o femoral, por lo que se prefiere en muchos casos.⁽¹²⁾

Por otro lado, el uso de ungüentos antibióticos en el sitio de punción es desaconsejado, ya que aumenta la colonización fúngica y promueve la resistencia bacteriana. Asimismo, la utilización de manguitos subcutáneos impregnados con plata es objeto de controversia y no ha mostrado efectividad en la reducción de infecciones. Las investigaciones indican que no se debe realizar la extracción y reemplazo sistemático de catéteres de manera programada. En cambio, se debe retirar el catéter tan pronto como ya no sea necesario, y solo se debe considerar su reemplazo si hay sospechas de infección asociada, evidenciada por síntomas de toxicidad sistémica o secreción en el sitio de inserción.⁽¹²⁾

CONCLUSIONES

La presente revisión sistemática permitió reunir y analizar evidencia relevante sobre las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres venosos centrales en unidades de cuidados intensivos. A pesar de las limitaciones de algunos estudios incluidos, como el tamaño reducido de las muestras o el carácter observacional de los diseños, los hallazgos coinciden en la identificación de factores de riesgo bien definidos, así como en la eficacia de ciertas

medidas preventivas respaldadas por evidencia científica. Se destacó la importancia de estrategias como el lavado adecuado de manos, el uso de clorhexidina, la elección apropiada del sitio de inserción y el retiro oportuno del catéter como intervenciones clave para disminuir la incidencia de estas infecciones. Asimismo, se subrayó la necesidad de capacitar continuamente al personal de salud, fomentar una cultura de seguridad institucional y promover el liderazgo clínico para garantizar la aplicación rigurosa de los protocolos establecidos.

El análisis también evidenció que el uso de tecnologías como catéteres impregnados con antimicrobianos puede contribuir a reducir el riesgo de infección, mientras que prácticas como el uso rutinario de ungüentos antibióticos o el reemplazo sistemático de catéteres deben ser evitadas por su falta de eficacia o potenciales efectos adversos. En definitiva, esta revisión aporta un panorama actualizado y útil para la toma de decisiones clínicas, resaltando que la prevención de infecciones asociadas a dispositivos intravasculares no depende solo de insumos o protocolos, sino de la actitud comprometida y el trabajo coordinado de todos los actores del equipo de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ayala-Gaytán JJ, Alemán-Bocanegra MC, Guajardo-Lara CE, Valdovinos-Chávez SB. Bacteriemia asociada con catéter venoso central: revisión de cinco años de vigilancia en pacientes hospitalizados. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2010;48(2):145–50.
2. Bernal CA. *Metodología de la investigación.* 3rd ed. Bogotá: Pearson Educación; 2010.
3. Gil Gallego C, Lara Ruiz G, Cardona Arango D. Factores demográficos, técnicos y características asociados a bacteriemia en pacientes con catéter venoso central en unidad de cuidado intensivos del Hospital Universitario San Vicente Fundación (HUSVF), 2009–2011. *Salud (Barranquilla).* 2016;32(3):483–99.
4. Gonzalez Cano JA, et al. Incidencia de factores de riesgo de infecciones asociadas a la atención en salud en pacientes críticos. *Rev San Gregorio.* 2019;1(31):110–7. Available from: http://scielo.senescyt.gov.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2528-79072019000400110
5. Hernández García OL, Rodríguez Venegas EC, Ávila Cabrerías JA, Vitón Castillo AA, Blanco Rojas AL. Factores pronósticos de mortalidad en pacientes con bacteriemia ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev Ciencias Médicas.* 2021;25(1). Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942021000100006
6. Lona-Reyes JC, López-Barragán B, Celis de la Rosa AJ, Pérez-Molina JJ, Ascencio-Esparza EP. Bacteriemia relacionada con catéter venoso central: incidencia y factores de riesgo en un hospital del occidente de México. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2016;73(2):105–10. doi: 10.1016/j.bmhmx.2015.09.011
7. Matarrese AN, Ivulich DI, Cesar G, Alaniz F, Ruiz JJ, Osatnik J. Análisis epidemiológico de bacteriemias asociadas a catéter en una terapia intensiva médico-quirúrgica. *Medicina (B Aires).* 2021;81(2):159–65. Available from: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802021000200159
8. Nakachi-Morimoto G, Alvarado-Palacios M, Santiago-Abal M, Shimabuku-Azato R. Disminución de las infecciones asociadas al catéter venoso central mediante intervenciones sencillas y de bajo costo, en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *An Fac Med.* 2017;78(3):303–8. doi: 10.15381/ana les.v78i3.13764
9. Cruz Rodarte P, Rincón Zuno J, Mendieta Alcántara GG. Factores de riesgo asociados a infección de catéter venoso central. *Arch Investig Materno Infant.* 2015;7(3):107–15. Available from: www.medigraphic.org.mx
10. Borba Messiano ERA, Merchan-Hamann E. Infecção de corrente sanguínea em pacientes com catéter venoso central em unidades de cuidado intensivo. *Rev Latinoam Enferm.* 2007;15(3). Available from: www.eerp.usp.br/rlae
11. Restrepo-Lemache SL, De la Rosa-Ferrera JM. Sepsis por catéter central en la unidad de cuidados intensivos del hospital de Esmeraldas, Ecuador. *Rev Méd Electron.* 2022;44(4):1–12. Available from: <https://orcid.org/0000-0003-2959-8766>
12. Ostaiza Vélez IV, Mackliff Arellano CA, Llanos Oquendo ER, Augusto Álvarez MJ. Tendencias actuales sobre las infecciones asociadas al uso de catéter venoso central. *J Am Health.* [s.l.]: [s.n.]; [s.d.].

13. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1992–April 2000, issued June 2000. Atlanta: CDC; 2000. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11114613/>
14. Quilligana Fogacho AE. Factores de riesgo en el cuidado de catéter venoso central en UCI [tesis de maestría]. Ambato (EC): Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES); 2023.
15. Solano Chinchilla A. Incidencia de infección nosocomial en una unidad de cuidados intensivos. Rev Salud Pública. 2022;10(2):123–30.
16. Vargas Toloza RE, Rojas Moreno EN, Mantilla Correa SM, Jaimes MA, Arteaga DB. Fatores de risco associados a infecções em pacientes hospitalizados na Unidade de Cuidados Intensivos (UCI). Rev Ciênc Cuidado. 2010;7(1):71–9.
17. International Federation of Infection Control. Conceptos básicos de control de infecciones. 2nd ed. Portadown: IFIC; 2011. ISBN: 978-0-9555861-0-1.
18. Camejo Serrano YA, Elías González JA, Morales Torres G, Arévalo Fonseca H, Licea Castellanos L. Factores pronósticos de muerte en pacientes con bacteriemia asociada al catéter venoso central. Multimed Rev Méd. 2020;24(5):1126–39.
19. Gil Gallego C, Lara Ruiz G, Cardona Arango D. Fatores demográficos, técnicos e características associados à bacteremia em pacientes com catéter venoso central na unidade de cuidados intensivos do Hospital Universitário San Vicente Fundación (HUSVF), 2009–2011. Saúde Uninorte. 2016;32(3):483–99.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Dayanne Lotif Lira, Sandra Arcieri.

Investigación: Dayanne Lotif Lira, Sandra Arcieri.

Redacción – borrador original: Dayanne Lotif Lira, Sandra Arcieri.

Redacción – revisión y edición: Dayanne Lotif Lira, Sandra Arcieri.