

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,
Volumen 9, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

EFFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL POR EL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS. REVISIÓN SISTEMÁTICA INTEGRATIVA

**HUMAN RESOURCE MANAGEMENT AND ITS IMPACT ON
THE PRODUCTIVITY OF THE SAN EDUARDO FURNITURE
INDUSTRY IN THE CITY OF LATACUNGA IN 2025**

Linda Michelle Zambrano Camacho

Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Ecuador

Daniel Santiago Casagallo Quishpi

Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Ecuador

Inés Patricia Urgilés Vallejo

Facultad de Enfermería Pontificia Universidad Católica del Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17221

Efectividad en el manejo de catéter venoso central por el personal de enfermería en las unidades de cuidados intensivos. Revisión sistemática integrativa

Linda Michelle Zambrano Camacho¹Lmzambranoc@puce.edu.ec<https://orcid.org/0009-0003-9973-8477>Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Ecuador**Daniel Santiago Casagallo Quishpi**dscasagallo@puce.edu.ec<https://orcid.org/0009-0002-8607-9620>Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Ecuador**Inés Patricia Urgilés Vallejo**IURGILES615@puce.edu.ec<https://orcid.org/0000-0003-4833-3675>Facultad de Enfermería Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El manejo efectivo del catéter venoso central en UCI por el personal de enfermería reduce complicaciones y optimiza la atención, aunque enfrenta retos como la variabilidad en la formación y la adherencia a protocolos. **OBJETIVO:** Analizar la evidencia científica sobre la efectividad en el manejo del catéter venoso central por el personal de enfermería en las unidades de cuidados intensivos y su impacto en la prevención de complicaciones asociadas. **METODOLOGÍA:** Revisión sistemática integrativa basada en la declaración PRISMA. Se buscaron estudios en Elsevier, PubMed, Scopus, Scielo, SageJournal, Redalyc, usando términos MESH/DECS y operadores booleanos. Se incluyeron publicaciones de 2020 a 2025 en inglés, español y portugués. **RESULTADOS:** Se identificaron 156 artículos en las bases de datos Elsevier, PubMed, Scopus, Scielo, SageJournal y Redalyc. Tras eliminar duplicados, se seleccionaron 30 estudios para la revisión. Existen varios factores que afectan el manejo seguro del catéter venoso central. Se revela que la falta de capacitación del personal, limita la correcta aplicación de protocolos de inserción y mantenimiento. A pesar de que las buenas prácticas como la higiene de manos, el uso de antisépticos y la evaluación continua del catéter son esenciales, se observan fallas en la implementación de estos procedimientos y en la documentación adecuada. **CONCLUSIONES:** La efectividad en el manejo del catéter venoso central depende del cumplimiento de protocolos, la capacitación y la supervisión del personal de enfermería. La rotación laboral y la sobrecarga de trabajo pueden reducir la adherencia a las medidas de seguridad, aumentando el riesgo de complicaciones.

Palabras clave: catéter venoso central, enfermería, uci, prevención, manejo

¹ Autor Principal

Correspondencia: Lmzambranoc@puce.edu.ec

Effectiveness of central venous catheter management by nursing staff in intensive care units. An integrative systematic review

ABSTRACT

INTRODUCTION: Effective central venous catheter management in ICU by nursing staff reduces complications and optimizes care, although it faces challenges such as variability in training and adherence to protocols. **OBJECTIVE:** To analyze the scientific evidence on the effectiveness of central venous catheter management by nursing staff in intensive care units and its impact on the prevention of associated complications. **METHODOLOGY:** Integrative systematic review based on the PRISMA statement. We searched for studies in Elsevier, PubMed, Scopus, Scielo, SageJournal, Redalyc, using MESH/DECS terms and Boolean operators. Publications from 2020 to 2025 in English, Spanish and Portuguese were included. **RESULTS:** 156 articles were identified in Elsevier, PubMed, Scopus, Scielo, SageJournal and Redalyc databases. After eliminating duplicates, 30 studies were selected for review. Several factors affect safe central venous catheter management. It is revealed that the lack of staff training limits the correct application of insertion and maintenance protocols. Although good practices such as hand hygiene, use of antiseptics and continuous catheter evaluation are essential, failures in the implementation of these procedures and adequate documentation are observed. **CONCLUSIONS:** Effectiveness in central venous catheter management depends on adherence to protocols, training, and supervision of nursing staff. Job rotation and work overload may reduce adherence to safety measures, increasing the risk of complications.

Keywords: central venous catheter, nursing, icu, prevention, management, complications

Artículo recibido 10 febrero 2025

Aceptado para publicación: 15 marzo 2025



INTRODUCCIÓN

La atención de enfermería es importante en la seguridad y recuperación de los pacientes en las unidades de cuidados intensivos. Entre las múltiples responsabilidades del personal de enfermería, el manejo del “catéter venoso central” (CVC) es esencial para garantizar una atención segura y eficaz (Alsaleh et al., 2024). Este procedimiento no solo requiere un conocimiento técnico especializado, sino también la aplicación rigurosa de protocolos de asepsia y antisepsia, así como una vigilancia constante para detectar posibles complicaciones de manera oportuna.

El CVC se utiliza para la administración de fármacos, fluidoterapia y monitorización hemodinámica, convirtiéndose en una herramienta categórica en el tratamiento de pacientes críticos. Sin embargo, su uso inadecuado puede incrementar significativamente el riesgo de infecciones, lo que puede prolongar la estancia hospitalaria y aumentar la morbilidad de los pacientes (Stewart et al., 2023). Por lo tanto, la evaluación constante del estado del catéter y del paciente es fundamental para identificar signos tempranos de infección o disfunción, lo que contribuye a una intervención precoz ya la reducción de complicaciones graves.

Para reducir estos riesgos, se han desarrollado protocolos y guías clínicas que establecen procedimientos estandarizados en la manipulación del CVC. Estas normativas incluyen prácticas esenciales como la asepsia rigurosa, la técnica estéril y el cuidado del catéter, además de la monitorización continua del estado del acceso venoso. A pesar de la existencia de estas directrices, la adherencia varía significativamente entre los profesionales de enfermería, lo que puede comprometer la efectividad en su manejo y, por ende, la seguridad del paciente (Najm & Yasir, 2024).

Diversos factores, como la capacitación inadecuada, la variabilidad en la experiencia profesional y el cumplimiento inconsistente de las medidas de prevención, pueden afectar la incidencia de complicaciones relacionadas con este procedimiento. La falta de que se capacite al personal, restringe el acceso a conocimientos actualizados sobre nuevas prácticas y evidencias científicas. Además, la experiencia profesional variable puede influir negativamente en la destreza y precisión necesarias para minimizar los riesgos (Karapanou et al., 2020).

Diversos factores, como la capacitación inadecuada, la variabilidad en la experiencia profesional y el cumplimiento inconsistente de las medidas de prevención, pueden afectar la incidencia de



complicaciones relacionadas con este procedimiento. La falta de capacitación continua en el manejo de catéteres venosos centrales (CVC) restringe el acceso a conocimientos actualizados sobre nuevas prácticas y evidencias científicas. Además, la experiencia profesional variable puede influir negativamente en la destreza y precisión necesarias para minimizar los riesgos (Karapanou et al., 2020). A pesar de la existencia de estudios que abordan la importancia del manejo adecuado del CVC, persisten brechas en la evidencia respecto a su aplicación efectiva en la práctica clínica. La pregunta central que guía esta investigación es: ¿Cuál es la efectividad del manejo del “catéter venoso central” en las unidades de cuidados intensivos, según los estudios de intervención, y cómo impacta esto en la prevención de complicaciones asociadas?

Un manejo inadecuado de estos dispositivos puede aumentar el riesgo de infecciones asociadas al catéter, lo que impacta negativamente en la evolución clínica del paciente y prolonga su estancia hospitalaria, por lo tanto su efectividad es importante para su seguridad dentro de las unidades de cuidados intensivos (Abdelghafour et al., 2021). A pesar de la existencia de protocolos establecidos, persisten retos en su aplicación debido a variaciones en la capacitación, adherencia y cumplimiento de las normativas (Salgado Yopez et al., 2017).

El manejo eficaz de estos dispositivos es decisivo para minimizar complicaciones y garantizar la seguridad del paciente en el entorno clínico. La correcta inserción, mantenimiento y manipulación puede reducir significativamente la incidencia de infecciones, trombosis y otros eventos adversos. La evidencia ha demostrado que la capacitación continua del personal de enfermería mejora la adherencia a los protocolos y disminuye la tasa de infecciones asociadas. Sin embargo, aún existe la necesidad de fortalecer estos procesos de formación y supervisión para garantizar un estándar homogéneo en la práctica clínica (Chi et al., 2024).

Si bien se han desarrollado investigaciones sobre la prevención de infecciones relacionadas con catéteres, existe una carencia de estudios que sintetizan la evidencia disponible sobre la efectividad del personal de enfermería en su manejo (Yugcha & Toala, 2023). La falta de una revisión sistemática que agrupe y analice el conocimiento actual impide identificar de manera integral las principales deficiencias en la ejecución de las prácticas y en la adherencia a protocolos basados en evidencia. La ausencia de una estandarización en la formación y en la evaluación de la efectividad en el manejo limita



la implementación de estrategias que reduzcan los riesgos asociados al uso del catéter venoso central (Cohen et al., 2025).

Esta revisión sistemática tiene como propósito analizar la literatura existente sobre la efectividad del personal de enfermería en el manejo del catéter venoso central, permitiendo identificar vacíos de conocimiento y tendencias en la implementación de protocolos. La recopilación y análisis de la evidencia contribuirá a una mejor comprensión de los factores que influyen en la seguridad del paciente y en la calidad del cuidado dentro de las UCI.

Los resultados esperados podrán ser aplicados en la actualización de programas para la formación del personal en mención, promoviendo la adherencia a prácticas basadas en evidencia. Además, la información obtenida facilitará la toma de decisiones para la implementación de estrategias que minimicen el riesgo de complicaciones asociadas. Esto contribuirá a la mejora de la seguridad del paciente y a la optimización de recursos en el ámbito hospitalario.

Es así como este estudio busca aportar información relevante sobre la efectividad del personal de enfermería en el manejo del Catéter Venoso Central, para mejorar la seguridad del paciente y la calidad de los cuidados en unidades de cuidados intensivos. Además, destaca la importancia de continuar con estudios que permitan consolidar prácticas de enfermería basadas en evidencia y mejorar los estándares de atención en el área hospitalaria.

Objetivos

Objetivo General

Analizar la evidencia científica sobre la efectividad en el manejo del catéter venoso central por el personal de enfermería en las unidades de cuidados intensivos y su impacto en la prevención de complicaciones asociadas.

Objetivos Específicos

- Describir los factores que determinan la efectividad en el manejo del catéter venoso central por parte del personal de enfermería en las unidades de cuidados intensivos.
- Identificar las prácticas documentadas en la literatura respecto a la manipulación del catéter venoso central y su relación con la prevención de infecciones en pacientes de cuidados intensivos.



METODOLOGÍA

Tipo de investigación

El presente estudio emplea una metodología de revisión sistemática integrativa, la misma que permite seleccionar los estudios publicados, evaluarlos, extraer y sintetizar los resultados con el objetivo de analizar la efectividad en el manejo de estos dispositivos y su impacto en la prevención de complicaciones asociadas. La revisión siguió los lineamientos PRISMA, asegurando transparencia y calidad en la selección y evaluación de los estudios (Patel et al., 2020). Para evaluar la calidad de la evidencia, se emplearon herramientas estándar del Hospital John Hopkins, garantizando una valoración objetiva y rigurosa de los hallazgos.

Para la elaboración de la pregunta de Investigación se utilizó la pregunta PICO que es una herramienta que se utiliza para estructurar preguntas de investigación en torno a pacientes, intervenciones, comparaciones y resultados. Es un acrónimo en inglés que significa Poblacion, Intervention, Comparison, Outcome

- P (Población): Pacientes con catéter venoso central.
- I (Intervención): Manejo del catéter venoso central.
- C (Comparación): Prácticas de manejo estándar o sin intervención específica.
- (Resultado): Efectividad en la prevención de complicaciones asociadas

Pregunta PICO:

¿Cuál es la efectividad del manejo del catéter venoso central por el personal de enfermería en las unidades de cuidados intensivos, según los estudios de intervención, y cómo impacta esto en la prevención de complicaciones asociadas?

Fuentes de información

Para llevar a cabo la búsqueda de información para el estudio, se utilizaron los tesauros Medical Subject Headings (MeSH) y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Estos recursos facilitaron la obtención de resultados en las bases de datos PUBMED, Dialnet, Scopus y Scielo, las cuales proporcionarán datos relevantes relacionados con el tema.



Estrategia de Búsqueda de la información

Las estrategias de búsqueda empleadas se centraron en el uso de operadores booleanos como "AND", "OR" y "NOT". Además, se tomó en cuenta la literatura científica en español, inglés y portugués lo que amplió significativamente el alcance de los artículos encontrados.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda

DeSC No.	Estrategia (Español)	Estrategia (Inglés)	Estrategia (Portugués)
1	Efectividad del manejo del catéter venoso central AND enfermería AND seguridad del paciente	Effectiveness of central venous catheter management AND nursing AND patient safety	Efetividade do manejo do cateter venoso central AND enfermagem AND segurança do paciente
2	Cuidados intensivos AND acceso venoso AND complicaciones asociadas	Intensive care AND venous access AND associated complications	Cuidados intensivos AND acesso venoso AND complicações associadas
3	Catéter venoso central AND infecciones asociadas a la atención de salud AND adherencia a protocolos	Central venous catheter AND healthcare-associated infections AND adherence to protocols	Cateter venoso central AND infecções associadas aos cuidados de saúde AND adesão a protocolos
4	Prevención de infecciones AND enfermería en UCI AND efectividad en procedimientos	Infection prevention AND ICU nursing AND effectiveness in procedures	Prevenção de infecções AND enfermagem em UTI AND efetividade nos procedimentos
5	Procedimientos de enfermería AND manejo del catéter AND normativas de seguridad	Nursing procedures AND catheter management AND safety regulations	Procedimentos de enfermagem AND manejo do cateter AND normas de segurança
6	Cuidados críticos AND terapia intravenosa AND eventos adversos	Critical care AND intravenous therapy AND adverse events	Cuidados críticos AND terapia intravenosa AND eventos adversos
7	Capacitación en enfermería AND reducción de complicaciones AND evidencia científica	Nursing training AND complication reduction AND scientific evidence	Treinamento em enfermagem AND redução de complicações AND evidência científica

Criterios de inclusión

Artículos científicos en español, inglés o portugués publicados en los últimos 10 años, estudios de cohortes, estudios cualitativos que evalúan las intervenciones de enfermería relacionados con la efectividad, tasas de complicaciones del manejo del catéter venoso central.



Criterios de exclusión

Publicaciones en libros, manuales, protocolos, guías clínicas o informes institucionales, artículos sin sustento científico o con datos empíricos, literatura gris como folletos, tesis o trabajos no publicados, estudios que no aborden la relación entre la efectividad del manejo del catéter venoso central y la prevención de complicaciones en UCI.

Proceso de selección y análisis de datos

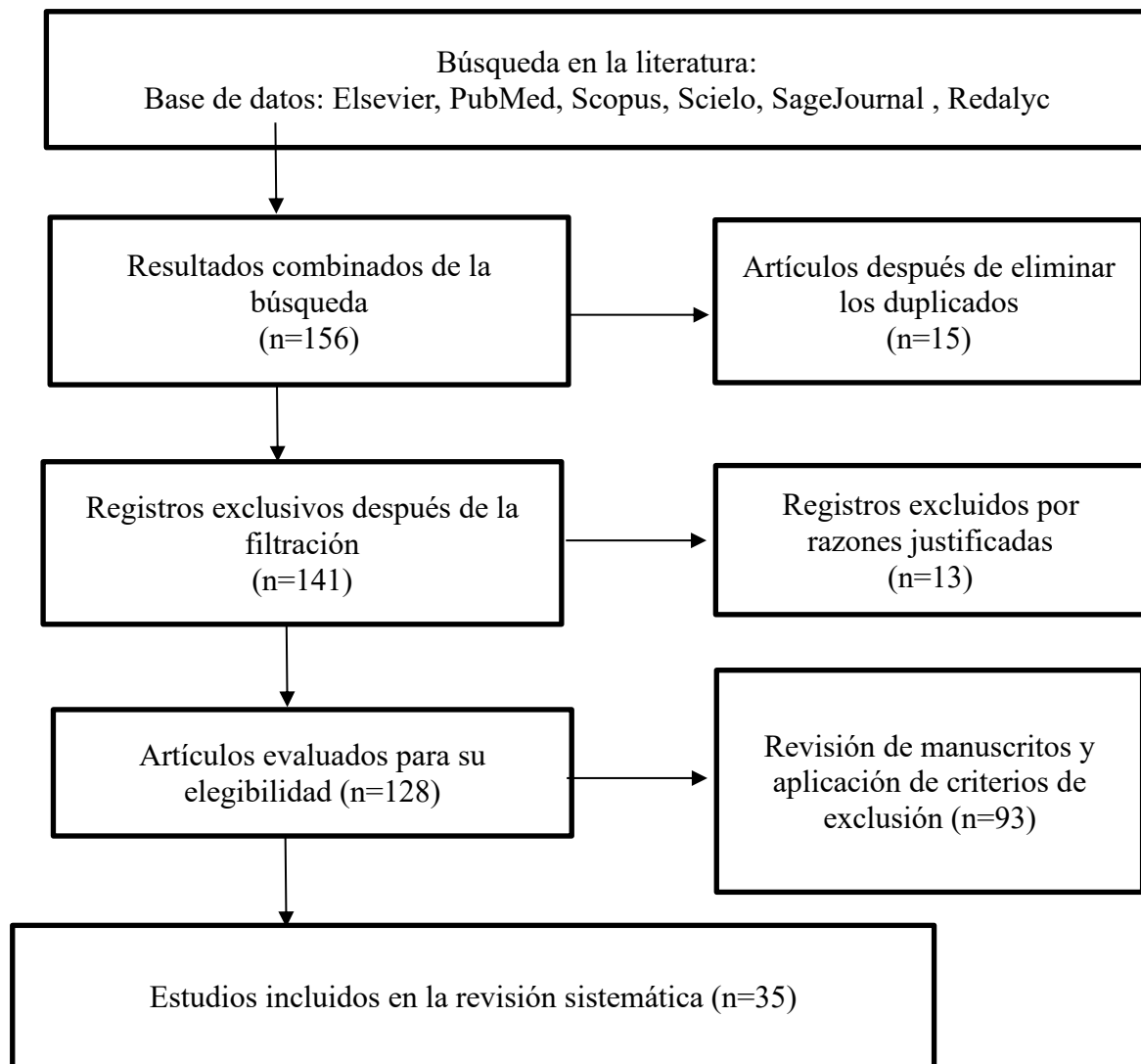
De los artículos analizados, se extrajeron los datos esenciales para abordar la pregunta de investigación. La calidad de la evidencia se evaluó empleando los anexos E y G de los modelos de evaluación de calidad de la evidencia desarrollados por Johns Hopkins.

Análisis de Sesgo

Se empleó el modelo de Johns Hopkins para evaluar la calidad de la literatura seleccionada y verificar el nivel de evidencia científica de los artículos, asegurando que la información presentada sea relevante. Además, se utilizó el método CASPe para determinar la validez, relevancia y aplicabilidad de las investigaciones en el contexto del estudio.



Gráfico 1. Matriz prisma



Elaboración propia

RESULTADOS

El papel del personal de enfermería en las unidades de cuidados intensivos es importante, como lo señala Huang et al. (2024), identifican 11 factores que influyen en la efectividad de su manejo, clasificándolos en modificables y no modificables. Entre los factores modificables, se revela que mantener el catéter durante más de cinco días aumenta el riesgo en un 26,75%, y si se supera los 14 días, el peligro casi se duplica. Por otro lado, entre los factores no modificables, la edad avanzada (≥ 60 años) incrementa el riesgo en un 29,75%, mientras que condiciones como el uso prolongado de antibióticos, la diabetes y la inmunosupresión elevan aún más este riesgo.

Otro aspecto clave es la capacitación del personal, (Sharma et al., 2024) demostraron que el entrenamiento adecuado mejora el mantenimiento de estos elementos, desde la vigilancia hasta el uso correcto de conectores y la fijación del catéter. Luego de capacitar al equipo, el estado de las áreas de inserción pasó de un 66% a un 94% en condiciones óptimas, la fijación del catéter mejoró de un 91% a un 99,3% y el conocimiento del personal subió del 96,52% al 100%.

Esta idea está respaldada por Alsaleh et al. (2024), quienes indican que el 78% de los errores en el manejo del catéter venoso central (CVC) se deben a una técnica inadecuada en su inserción, mientras que el 65% de las complicaciones se deben a fallos en su mantenimiento. No obstante, cuando el personal sigue los protocolos establecidos, el riesgo de infecciones disminuye en un 52%, y la capacitación continúa mejorando las prácticas en un 81%.

Los hallazgos de Chi et al. (2024) mostraron que la implementación de estrategias como el uso de ultrasonido para la inserción del catéter, el baño con clorhexidina y la utilización de listas de verificación tuvieron un efecto positivo en la reducción de infecciones en la UCI. En efecto, la tasa de infecciones disminuyó del 1.69% en 2020 al 0.38% en 2021, lo que evidencia la efectividad de estas intervenciones en la seguridad del paciente.

Otro de los factores identificados por (Der Kooi et al., 2018) fue la higiene de manos, y la combinación de varias medidas preventivas ayudaron a disminuir significativamente las infecciones asociadas al CVC. Gracias a la mejora en la técnica de inserción y el cumplimiento de normas de asepsia, la incidencia de infecciones se redujo de 2.4 a 0.9 por cada 1,000 días de uso del catéter ($p < 0.0001$), lo que reafirma la importancia de estas prácticas en el entorno de cuidados intensivos.

Nunes et al. (2021) demostraron que mantener una asepsia adecuada en el manejo del catéter venoso central (CVC) puede reducir las infecciones en un 44%. Además, cuando el personal tiene un sólido conocimiento teórico y práctico, el riesgo de infección disminuye en un 30%, y la educación continua refuerza la seguridad en un 44%. Estos hallazgos resaltan la importancia de la capacitación constante para optimizar el cuidado del paciente

Por su parte, (Karapanou et al., 2020) analizaron la adherencia en el manejo de estos elementos, encontrando mejoras. El uso de estas medidas pasó del 8.4% al 74.3% y del 11.4% al 57.7%, respectivamente. Sin embargo, los casos de infección no se redujeron de manera significativa. Esto



sugiere que el éxito en la prevención no solo depende de seguir los protocolos, sino también de fortalecer la cultura institucional y garantizar una dotación de personal.

Refuerzan esta idea (Cohen et al., 2025) al demostrar que estrategias como la implementación de medidas preventivas y la concienciación sobre la duración del catéter redujeron su uso fuera de la UCI, pasando de 4.1 a 2.7 por cada 100 días hospitalarios. En cuanto a las unidades de cuidados intensivos, el porcentaje de pacientes con CVC innecesario bajó del 29% al 15%. Sin embargo, aunque estas intervenciones optimizaron el manejo del dispositivo, las tasas de infecciones del torrente sanguíneo (CLABSI) no presentaron una variación significativa.

En este contexto, (Xiong & Chen, 2018) destacaron que reducir el uso innecesario del CVC disminuyó su utilización en 92.9% de los estudios, con tasas de reducción entre 6.8% y 85%. Además, en la mitad de los estudios analizados, la incidencia de CLABSI se redujo entre un 24.4% y un 100%. También se observaron otros beneficios, como menor frecuencia de oclusión del catéter, reducción en el tiempo de hospitalización y un significativo ahorro de costos, lo que refuerza la importancia de aplicar estrategias basadas en la necesidad real del dispositivo.

De igual manera, (Levit et al., 2020) destacaron que la implementación de un equipo especializado mejoró la tasa de éxito en el primer intento, pasando del 56.6% al 71.4%. Además, se observó una reducción en el número de punciones por intento (3.5 a 3) y una disminución del 60% en las complicaciones relacionadas con el catéter, al pasar de 12.8 a 5.5 por cada 1000 días de uso. La reducción más notable se evidenció en los casos de flebitis, con una disminución del 89.8%, lo que resalta la efectividad de un equipo capacitado en la optimización del manejo del CVC.

También existen factores relacionados con el personal, dado a que (Najm & Yasir, 2024) mencionan que el 81% del personal de enfermería presentó prácticas inadecuadas en las medidas de control de infecciones en unidades de cuidados intensivos. Factores como la edad, el nivel educativo, los años de experiencia, el tiempo de permanencia en el hospital y la cantidad de capacitaciones recibidas demostraron tener una relación directa con la calidad en el manejo del CVC. Es decir, a mayor formación y experiencia, mejor desempeño en la prevención de complicaciones, resaltando la importancia de la educación continua.



Agrega (Dekker et al., 2024) que la alta rotación del personal impacta en la efectividad del manejo del CVC, ya que un 74% de los enfermeros con menos experiencia enfrentan dificultades para aplicar los protocolos. Las redes de apoyo mejoran un 62% la adherencia a las medidas de control, mientras que la supervisión contribuye en un 58% a la correcta implementación de las guías de manejo. La supervisión y retroalimentación por parte del equipo de control de infecciones contribuyó a un aumento del 58% en la correcta aplicación de guías de manejo del catéter.

Por otro lado, (Echanove et al., 2020) identificaron otros factores que pueden aumentar el riesgo de infección en pacientes con CVC. Entre ellos, destacaron el uso de nutrición parenteral total (TPN) en catéteres sin impregnación antimicrobiana, la atención mayoritaria por enfermeras flotantes ($P = .0019$), la ausencia de antibióticos en las primeras 48 horas y el estado de inconsciencia del paciente durante más del 70% del tiempo de uso del CVC

Señala (Hanauer et al., 2020) que el uso de ultrasonido y la elección de la vena yugular para la inserción del CVC han permitido perfeccionar la técnica y reducir complicaciones. Además, se observó que el número de punciones y el nivel de formación del personal influyen en los resultados. Tras la capacitación del equipo, las complicaciones disminuyeron en un 26.8% y las infecciones en un 22%, evidenciando que mejorar la formación y optimizar los procedimientos de inserción del catéter en UCI tiene un impacto positivo en la seguridad del paciente.

En cuanto a la realidad de este problema, (Chittick & Sherertz, 2010) reportaron que en Estados Unidos ocurren 80,000 infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso central cada año, lo que representa un alto impacto en la morbilidad. No obstante, la implementación de paquetes de medidas permite reducir estas infecciones entre un 50% y un 70%, destacándose la higiene de manos, la aplicación de técnicas, la desinfección, la adecuada selección del sitio de inserción, el uso de catéteres y soluciones antimicrobianas.

En este contexto, (Stewart et al., 2023) identificaron que las infecciones oscilaron entre 19.7% y 40.7%, mientras que las infecciones asociadas al catéter (CA-BSI) representaron entre 26.4% y 37.3% de todas las infecciones del torrente sanguíneo. Además, señalaron que la implementación de paquetes de prevención permitió reducir la incidencia de CA-BSI de 4 a 1.6 episodios por cada 1,000 días-catéter, mientras que el retiro tardío del dispositivo se relacionó con un aumento en la mortalidad.



Ante esto, (Lok et al., 2020) indicaron que el uso prolongado de este dispositivo, presentó tasas de bacteriemia que oscilan entre el 20% y el 50% en pacientes con catéteres de uso prolongado. En este sentido, las guías KDOQI recomiendan limitar su uso a menos del 10% de los pacientes en hemodiálisis y priorizar las fistulas arteriovenosas, ya que estas pueden reducir las infecciones en un 60%. Asimismo, estrategias de manejo adecuadas han demostrado disminuir las complicaciones en un 30%.

Frente a esto, (Patel et al., 2020) compararon la seguridad de los catéteres centrales de inserción periférica (PICC) y los catéteres venosos centrales (CVC), encontrando que se presentaron alrededor del 73% de casos con infecciones del torrente sanguíneo y el 52% con tromboembolismo venoso. En términos de tasa por 1,000 días-línea, las infecciones fueron de 10.82 en los PICC frente a 4.97 en los CVC, mientras que el tromboembolismo se reportó en 8.65 y 6.29, respectivamente.

En cuanto a las complicaciones presentadas en los pacientes, (Ricard et al., 2013) reportaron 133 complicaciones mayores en los PVP frente a 87 en los CVC ($p = 0.02$). Aunque ninguna fue mortal, los PVP presentaron más complicaciones. El 46% de los pacientes (60/128) con PVP tuvo 1.92 complicaciones por paciente, frente a 1.13 en quienes usaron ambos catéteres ($p < 0.005$).

De igual manera, (Buetti & Timsit, 2020) destacaron la importancia de los programas de mejora en la reducción de infecciones del torrente sanguíneo asociadas al catéter venoso central. Según sus hallazgos, el uso de clorhexidina al 2% en solución alcohólica para la antisepsia cutánea disminuye estas infecciones en un 50%. También encontraron que los apósitos impregnados con clorhexidina reducen el riesgo en un 40%, mientras que el acceso subclavio resulta hasta un 60% más seguro que el femoral. Además, resaltaron que la reeducación del personal y la implementación de auditorías pueden disminuir la incidencia de infecciones en un 30 %.

A su vez, (Rateb & McDowell, 2017) reportaron que el uso del sitio subclavio ayudó a disminuir el riesgo de infecciones en un 44% en comparación con otros sitios de inserción. También señalaron que la antisepsia con gluconato de clorhexidina alcohólico disminuye la colonización bacteriana entre un 50% y un 60%, lo que representa una estrategia importante para prevenir estas eventualidades.

Por otra parte, (Zingg et al., 2014) al analizar 3952 pacientes con 6353 CVC, identificaron una incidencia de 1.79 infecciones por cada 100 catéteres. No obstante, tras la aplicación de un programa



de mejora de calidad, lograron una reducción en la tasa de infecciones. En hospitales, la incidencia pasó de 2.3 a 0.7 por cada 1.000 días-catéter, lo que representa una disminución del 69.5%. En unidades de cuidados intensivos, la reducción fue aún más notoria, bajando de 1.7 a 0.4 (76.5%), mientras que en otras áreas hospitalarias pasó de 2.7 a 0.9 (66.7%).

A esto, (García et al., 2024) señala que el 78% de los enfermeros cumple con las guías, reduciendo la incidencia de infecciones en un 45%. Sin embargo, el 22% restante presenta variabilidad en sus prácticas, lo que aumenta el riesgo de complicaciones. Además, señalaron que el 65% de las infecciones está relacionado con una higiene de manos deficiente o con fallas en las medidas de asepsia, evidenciando la necesidad de reforzar la capacitación y la adherencia a los protocolos establecidos

Pero (Conceição et al., 2020) hallaron que el 72% de las intervenciones contribuyeron a reducir eventos adversos relacionados con la manipulación del catéter venoso central. Sin embargo, los paquetes de medidas de enfermería solo lograron una reducción del 18% de las infecciones asociadas a este dispositivo. Además, se identificó un alto riesgo de sesgo en los estudios analizados, lo que resalta la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención y mejorar la calidad de las prácticas clínicas.

En cuanto al cumplimiento de estas medidas, de acuerdo con (Gonçalves y Santos, 2023), si bien se siguen los protocolos de seguridad, solo el 58% del personal aplica los paquetes de prevención, mientras que el 42% presenta fallas en su ejecución. En cuanto a la desinfección de conectores y el cambio de líneas de infusión, el cumplimiento alcanza el 67%, aunque aún hay un 33% de deficiencia, debido a la falta de capacitación. La higiene de manos se realiza en un 71% de los casos, pero el 29% de incumplimiento podría aumentar el riesgo de infecciones.

Por otro lado, los hallazgos de (Inocencio et al., 2022) muestran una situación preocupante. Solo el 8% del personal registra la indicación de permanencia del catéter, y apenas el 3% aplica la técnica aséptica. Solo el 15% realizó correctamente el manejo del sistema de infusión y el cuidado del apósito del catéter alcanzó un bajo cumplimiento del 17%. Estos resultados reflejan deficiencias graves en el manejo del catéter venoso central y evidencian la necesidad de mejorar la capacitación y reforzar estrategias para prevenir infecciones.



En un contexto más alentador, (Sanlı et al., 2023) encontraron que la tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas al catéter fue menor en los pacientes que recibieron una intervención específica (2.85 por cada 1000 días de catéter) en comparación con el grupo sin intervención (3.35 por cada 1000 días). La reducción en los accesos al catéter y una mayor educación del personal mejoraron significativamente el conocimiento sobre las guías de manejo, pasando de un puntaje promedio de 48.20 ± 14.66 a 70.80 ± 12.26 , lo que también favoreció un mejor cumplimiento de las recomendaciones.

Por último, el estudio de (Zang et al., 2024) mostró que la adherencia del personal de salud a los protocolos de seguridad no es uniforme. Se identificaron inconsistencias en las listas de verificación, los procedimientos estandarizados y el entorno de inserción, así como variaciones en los formularios y métodos de conexión durante el mantenimiento. En términos de complicaciones, el 0.55% de los pacientes desarrolló infecciones del torrente sanguíneo, el 0.07% presentó infecciones cutáneas y el 0.21% sufrió trombosis, lo que subraya la necesidad de reforzar las medidas de control de infecciones en estos procedimientos.

Referente a la implementación, (Thandar et al., 2022) añade que el uso de tecnologías de control de infecciones (ICT) no redujo significativamente la tasa de infecciones (35%) ni la mortalidad (68%). Tampoco hubo diferencias en la duración de hospitalización. Sin embargo, la combinación de ICT con un sistema de notificación (ICLN) mejoró el cumplimiento del personal de enfermería con las prácticas de control de infecciones en un 17%, destacando su impacto en la adherencia a protocolos preventivos.

De esta forma, (Vilão et al., 2024) destacaron que las intervenciones de enfermería se agrupan en cinco categorías principales: pre-procedimiento (22%), durante el procedimiento (18%), post-procedimiento (20%), mantenimiento (25%) y gestión del equipo (15%). Se evidenció que la aplicación de protocolos estandarizados y la capacitación especializada en el manejo del PICC pueden reducir hasta en un 40% las complicaciones asociadas.

DISCUSIÓN

La literatura revisada muestra una clara relación entre diversos factores que influyen en la efectividad del manejo de este dispositivo, (Huang et al., 2024), (Xiong & Chen, 2020) y (Levit et al., 2020)



identifican la duración del catéter como un factor crítico en el incremento del riesgo de infecciones, señalando que su permanencia prolongada aumenta exponencialmente la probabilidad de complicaciones. Este hallazgo es reforzado por (Cohen et al., 2025), quienes evidenciaron que reducir el uso innecesario del CVC bajó el número de infecciones, resaltando la importancia de una evaluación constante de su necesidad en cada paciente.

La capacitación del personal de salud también se establece como un elemento determinante en la reducción de complicaciones asociadas al CVC. (Sharma et al., 2024) y (Hanauer et al., 2020) encontraron que la capacitación mejora significativamente la adherencia a los protocolos de inserción y mantenimiento del catéter, reduciendo las tasas de infección y complicaciones mecánicas. De manera similar, (Dekker et al., 2024) señalan que la supervisión y la retroalimentación por parte del equipo de control de infecciones incrementa la adherencia a las guías de manejo, lo que sugiere que la educación y la supervisión deben implementarse de manera conjunta para maximizar los beneficios. Además, (Alsaleh et al., 2024) y (Nunes et al., 2021) destacan que la higiene de manos y el cumplimiento de los protocolos de mantenimiento son factores clave en la prevención de infecciones. (Der Kooi et al., 2020) evidencian que la combinación de múltiples estrategias, como el uso de higiene rigurosa y la implementación de medidas preventivas, impactan en la disminución de infecciones relacionadas con el CVC. Sin embargo, (Karapanou et al., 2020) advierten que, aunque la adherencia a los protocolos mejora con la capacitación, la reducción de infecciones no siempre es significativa, sugiriendo que otros factores, como la cultura institucional y la carga laboral, pueden influir en los resultados.

Otro factor relevante es la alta rotación del personal y la falta de experiencia en la colocación y manejo del CVC. (Najm & Yasir, 2024) y (Dekker et al., 2024) coinciden en que los enfermeros con menos experiencia presentan mayores dificultades en la aplicación de protocolos, lo que aumenta el riesgo de complicaciones. En este sentido, estrategias como el uso de ultrasonido en la inserción, mencionadas por (Chi et al., 2024) y (Hanauer et al., 2020) han demostrado ser efectivas para reducir los errores en la colocación y minimizar las complicaciones relacionadas.

Finalmente, estudios como los de (Echanove et al., 2020) y (Cohen et al., 2025), sugieren que la implementación de medidas preventivas y la concienciación sobre la duración del catéter son



esenciales para optimizar su manejo. La reducción en el tiempo de uso del CVC, combinada con estrategias de higiene y capacitación del personal, permite disminuir el riesgo de infecciones y mejorar la seguridad del paciente en las unidades de cuidados intensivos. En conjunto, estos hallazgos refuerzan la necesidad de adoptar un enfoque integral que incluya formación continua, supervisión estricta y protocolos bien estructurados para garantizar un mejor manejo de estos dispositivos.

Los estudios revisados evidencian que las prácticas documentadas desempeñan un papel fundamental en la prevención de infecciones. (Chittick & Sherertz, 2020) y (Stewart et al., 2023) destacan que la implementación de paquetes de medidas, la desinfección y el uso de catéteres antimicrobianos, reduce la incidencia de infecciones de manera significativa. En este mismo sentido, (Zingg et al., 2020) evidenciaron que los programas de mejora de calidad disminuyen las tasas de infección en distintos entornos hospitalarios, lo que subraya la efectividad de estas estrategias.

En cuanto a la duración del catéter, (Lok et al., 2020) y (Patel et al., 2020) encontraron que el uso prolongado de los CVC incrementa el riesgo de infecciones, lo que resalta la importancia de una adecuada evaluación de la necesidad del catéter y su pronta remoción cuando sea posible. (Ricard et al., 2020) complementan esta evidencia al demostrar que los pacientes con accesos venosos prolongados presentan mayores tasas de complicaciones, lo que refuerza la importancia de optimizar las prácticas de retiro del dispositivo.

El sitio de inserción y las técnicas de antisepsia también han sido ampliamente documentadas en la literatura. (Buetti & Timsit, 2020) y (Rateb & McDowell, 2020) identificaron que a través del acceso subclavio se reducen las infecciones en comparación con otros sitios de inserción. Además, la antisepsia con clorhexidina y el uso de apósitos impregnados con esta sustancia han demostrado disminuir la incidencia de infecciones, lo que indica la relevancia de estandarizar estas prácticas en todas las unidades hospitalarias.

El cumplimiento de los protocolos de manipulación del CVC es otro aspecto clave en la prevención de infecciones. (García et al., 2024) y (Conceição et al., 2020) encontraron que, aunque un alto porcentaje del personal de enfermería sigue prácticas estandarizadas, aún persisten deficiencias que aumentan el riesgo de infecciones. (Gonçalves y Santos, 2023) refuerzan esta observación al señalar que una parte del personal no aplica correctamente los paquetes de prevención, mientras que la



higiene de manos, fundamental en estos procedimientos, no siempre se cumple, lo que pone en evidencia la necesidad de reforzar la capacitación.

Las deficiencias en la documentación y registro de procedimientos también han sido identificadas como un problema significativo. (Inocencio et al., 2022) señalaron que una proporción reducida del personal documenta la indicación de permanencia del CVC, mientras que solo una minoría aplica una técnica aséptica rigurosa. Esta falta de registros adecuados dificulta el monitoreo y la implementación de estrategias de mejora en la manipulación del catéter.

Por otro lado, (Sanlı et al., 2023) y (Zang et al., 2024) demostraron que la educación continua y la aplicación estricta de protocolos mejoran la adherencia del personal y reducen la incidencia de infecciones. Sin embargo, (Thandar et al., 2022) advierten que, si bien las tecnologías de control de infecciones pueden optimizar algunas prácticas, su impacto en la reducción de infecciones sigue siendo limitado si no se combinan con estrategias de supervisión y notificación de cumplimiento.

Finalmente, (Vilão et al., 2024) destacan que las intervenciones de enfermería deben organizarse en fases bien estructuradas: pre-procedimiento, durante el procedimiento, post-procedimiento, mantenimiento y gestión del equipo. La estandarización de estas prácticas y la capacitación especializada en la manipulación del CVC pueden reducir significativamente las complicaciones asociadas. En conjunto, los estudios revisados subrayan la importancia de garantizar la correcta aplicación de las prácticas documentadas en la manipulación del CVC, combinando medidas de prevención basadas en evidencia con estrategias de monitoreo y formación continua del personal de salud.

CONCLUSIONES

El manejo del catéter venoso central dentro de las unidades de cuidados intensivos es importante en la prevención de complicaciones. Para garantizar la seguridad del paciente, es fundamental seguir protocolos bien establecidos, utilizar tecnologías que ayuden a controlar infecciones y mantener una supervisión constante.

Varios factores influyen en el manejo seguro del catéter venoso central. La capacitación permanente del personal, el cumplimiento estricto de los protocolos de inserción y mantenimiento, la supervisión por parte de equipos especializados y la correcta higiene son fundamentales para



reducir riesgos. También es importante evaluar si el catéter sigue siendo necesario y retirarlo lo antes posible para evitar infecciones. La rotación de personal y la sobrecarga laboral dificultan el cumplimiento, destacando la necesidad de educación, supervisión y mejores condiciones.

En cuanto a las prácticas en la manipulación, la evidencia científica muestra que la higiene al igual que el uso de antisépticos como la clorhexidina, los apósitos antimicrobianos y la evaluación constante de la necesidad del catéter son estrategias para reducir riesgos. A pesar de esto, aún hay fallas en la aplicación de los protocolos, en la documentación de los procedimientos y en la uniformidad de las medidas preventivas.

Recomendaciones

Evaluar el cumplimiento de los protocolos de inserción, mantenimiento y retiro de estos elementos. Estandarizar los procedimientos y utilizar listas de verificación para garantizar su correcta aplicación. Incorporar tecnologías como dispositivos con recubrimientos antimicrobianos y sistemas de monitoreo continuo para reducir el riesgo de infecciones.

Capacitar al personal de manera periódica en la manipulación segura del catéter venoso central, enfocándose en técnicas asépticas, uso adecuado de antisépticos y criterios para su retiro oportuno. Reforzar la supervisión a través de equipos especializados que guíen y acompañen en la aplicación de buenas prácticas. Mejorar la distribución de cargas laborales y reducir la rotación de personal para garantizar una atención segura y eficiente.

Estandarizar las prácticas en la manipulación de este catéter mediante guías claras y accesibles para todo el personal. Digitalizar el registro de los procedimientos realizados para facilitar el seguimiento y la identificación de fallos. Promover el uso sistemático de estrategias basadas en evidencia, como la higiene de manos con soluciones alcohólicas, la aplicación de antisépticos como clorhexidina y el uso de apósitos antimicrobianos para prevenir complicaciones.

Declaración de no conflicto de intereses

No existieron conflictos de intereses para el desarrollo y publicación de la presente investigación.

Limitaciones

Una de las principales limitaciones de esta investigación es la dependencia de estudios publicados, lo que restringe el acceso a datos más actualizados o a información específica de ciertos contextos



hospitalarios. Además, la heterogeneidad en las metodologías de los estudios analizados dificulta una comparación uniforme de los resultados. Otro aspecto limitante es que esta revisión no incluye datos primarios ni observaciones directas, lo que impide evaluar de manera concreta la implementación de las prácticas en diferentes unidades de cuidados intensivos..

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdelghafour, A. M., Sayed Gad, G., Abdelbaky, M. M., & Mohammed, R. F. (2021). Asmaa M., et al Nursing Guidelines and its Effect on Reducing Central Line Related Infection among Traumatic Patients. *Minia Scientific Nursing Journal (Print-), 10*, 148.
- Alsaleh, K., Alosaimi, D., Almousawi, A., Alshaikh, M., & Omar, H. (2024). Effectiveness of a nurse-led peripherally inserted central catheter service: A retrospective cohort study. *The Journal of Vascular Access*. <https://doi.org/10.1177/11297298241263886>
- Buetti, N., & Timsit, J. F. (2020). Management and Prevention of Central Venous Catheter-Related Infections in the ICU. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine, 40*(4), 508–523. <https://doi.org/10.1055/S-0039-1693705>
- Chi, X. W., He, R., Wu, X. H., Wu, L. J., Yang, Y. L., & Huang, Z. (2024). Development of best evidence-based practice protocols for central venous catheter placement and maintenance to reduce CLABSI. *Medicine, 103*(27), e38652. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000038652>
- Chittick, P., & Sherertz, R. J. (2020). Recognition and prevention of nosocomial vascular device and related bloodstream infections in the intensive care unit. *Critical Care Medicine, 38*(8 Suppl). <https://doi.org/10.1097/CCM.0B013E3181E6CDCA>
- Cohen, R., Lipman-Arens, S., Mahamid, L., Ishay, L., Feld Simon, O., Reisfeld, S., Ben-Natan, O., Vaknin, A., Ganayem, M., Abu Hadba, R., Karisi, E., Melnik, N., Freimann, S., Shapira, M., Avshovich, N., Darawshe, A., Rachmilevitch, R., Istomin, V., Abilevitch, R., ... Tannous, E. (2025). Targeting prolonged short-term central venous catheters to reduce hospital-wide catheter days and CLABSI rates. *American Journal of Infection Control, 53*(3). <https://doi.org/10.1016/J.AJIC.2024.10.011>
- Conceição, S., Bertoncello, K. C. G., Vieira, G. T., Colaço, A. D., Schneider, D. G., Costa, I. A. P., Fern, J., Nobrega, es da, Souza, A. C. R. H., Teixeira, E. P., Fern, A. E., Chipindo, o, Andrade, Z. B. De,



- Rodrigues, D. B., Bentes, C. M. L., & Souza, M. D. L. De. (2020). Nursing Care for Patients with Central Venous Catheter: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Research & Reviews: Journal of Nursing and Health Sciences*, 7(1), 1–11. <https://www.rroij.com/open-access/nursing-care-for-patients-with-central-venous-catheter-a-systematic-review-and-metaanalysis.php?aid=89032>
- Dekker, M., Jongerden, I. P., & van Mansfeld, R. (2024). Implementation of infection prevention in intensive and critical care: What an infection control link nurse can contribute. *Intensive and Critical Care Nursing*, 83, 103705. <https://doi.org/10.1016/J.ICCN.2024.103705>
- Der Kooi, T., Sax, H., Pittet, D., van Dissel, J., van Benthem, B., Walder, B., Cartier, V., Clack, L., de Greeff, S., Wolkewitz, M., Hieke, S., Boshuizen, H., van de Kasstelee, J., Van den Abeele, A., Boo, T. W., Diab-Elschahawi, M., Dumpis, U., Ghita, C., FitzGerald, S., ... Zingg, W. (2020). Prevention of hospital infections by intervention and training (PROHIBIT): results of a pan-European cluster-randomized multicentre study to reduce central venous catheter-related bloodstream infections. *Intensive Care Medicine*, 44(1), 48–60. <https://doi.org/10.1007/S00134-017-5007-6>
- Echanove, J., Edwards, J. R., Richards, M. J., Brennan, P., Venezia, R. A., Keen, J., Ashline, V., Kirkland, K., Chou, E., Hupert, M., Veeder, A. V., Speas, J., Kaye, J., Sharma, K., Martin, A., Moroz, V. D., & Gaynes, R. P. (2020). Effect of nurse staffing and antimicrobial-impregnated central venous catheters on the risk for bloodstream infections in intensive care units. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 24(12), 916–925. <https://doi.org/10.1086/502160>
- García, J. B., Maldonado, C. J. Q., Iza, M. M. H., & Medina, R. E. R. (2024). Rol de enfermería en gestión, instalación y mantenimiento en los accesos vasculares y su uso correcto en terapia de infusión. *RECIAMUC*, 8(2), 914–925. [https://doi.org/10.26820/RECIAMUC/8.\(2\).ABRIL.2024.914-925](https://doi.org/10.26820/RECIAMUC/8.(2).ABRIL.2024.914-925)
- Gonçalves, S., & Santos, M. (2023). Preventive measures for primary bloodstream infection associated with central venous catheters. *Research, Society and Development*, 12(7), e12112742613–e12112742613. <https://doi.org/10.33448/RSD-V12I7.42613>
- Hanauer, L. P. T., Comerlato, P. H., Papke, A., Butzke, M., Daga, A., Hoffmeister, M. C., Boniatti, M. M., John, J. F., Schaan, B. D., & Rados, D. V. (2020). Reducing central vein catheterization



- complications with a focused educational program: a retrospective cohort study. *Scientific Reports*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/S41598-020-74395-0>
- Huang, H., Chang, Q., Zhou, Y., & Liao, L. (2024). Risk factors of central catheter bloodstream infections in intensive care units: A systematic review and meta-analysis. *PloS One*, 19(4). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0296723>
- Inocencio, A., Dorociaki, G., Cristoff, C., Bonfim, C., Marçal, A., & Saidelles, B. (2022). Adherence to central venous catheter maintenance bundle in an intensive care unit. *Revista Da Escola de Enfermagem Da U S P*, 56. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0077EN>
- Jesus, S. C. De, Bertencello, K. C. G., Vieira, G. T., Colaço, A. D., Schneider, D. G., Costa, I. A. P., Fern, J., Nobrega, es da, Souza, A. C. R. H., Teixeira, E. P., Fern, A. E., Chipindo, o, Andrade, Z. B. De, Rodrigues, D. B., Bentes, C. M. L., & Souza, M. D. L. De. (2020). Nursing Care for Patients with Central Venous Catheter: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Research & Reviews: Journal of Nursing and Health Sciences*, 7(1), 1–11. <https://www.rroij.com/open-access/nursing-care-for-patients-with-central-venous-catheter-a-systematic-review-and-metaanalysis.php?aid=89032>
- Karapanou, A., Vieru, A. M., Sampanis, M. A., Pantazatou, A., Deliolanis, I., Daikos, G. L., & Samarkos, M. (2020). Failure of central venous catheter insertion and care bundles in a high central line-associated bloodstream infection rate, high bed occupancy hospital. *American Journal of Infection Control*, 48(7), 770–776. <https://doi.org/10.1016/J.AJIC.2019.11.018>
- Levit, O., Shabanova, V., & Bizzarro, M. (2020). Impact of a dedicated nursing team on central line-related complications in neonatal intensive care unit. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine : The Official Journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians*, 33(15), 2618–2622. <https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1555814>
- Lok, C. E., Huber, T. S., Lee, T., Shenoy, S., Yevzlin, A. S., Abreo, K., Allon, M., Asif, A., Astor, B. C., Glickman, M. H., Graham, J., Moist, L. M., Rajan, D. K., Roberts, C., Vachharajani, T. J., & Valentini, R. P. (2020). KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *American Journal of Kidney Diseases : The Official Journal of the National Kidney Foundation*, 75(4 Suppl 2), S1–S164. <https://doi.org/10.1053/J.AJKD.2019.12.001>



- Morris, K. Y., & Jakobsen, R. (2022). Central venous catheter access and procedure compliance: A qualitative interview study exploring intensive care nurses' experiences. *Intensive and Critical Care Nursing*, 69, 103182. <https://doi.org/10.1016/J.ICCN.2021.103182>
- Najm, A. M. A., & Yasir, A. A. (2024). Nurses' Practices Concerning Infection Control Measures in Intensive Care Units. *Iranian Journal of War and Public Health*, 16(2), 175–180. <https://doi.org/10.58209/IJWPH.16.2.175>
- Nunes, J., Faria, M., Vieira, F., & Ferreira, F. (2021). Atuação do enfermeiro na prevenção da infecção associada a Cateter Venoso Central (CVC)/ Nurse's performance in the prevention of infection associated with Central Venous Catheter (CVC). *Brazilian Journal of Health Review*, 4(3), 12328–12345. <https://doi.org/10.34119/BJHRV4N3-209>
- Patel, N., Petersen, T. L., Simpson, P. M., Feng, M., & Hanson, S. J. (2020). Rates of Venous Thromboembolism and Central Line-Associated Bloodstream Infections Among Types of Central Venous Access Devices in Critically Ill Children. *Critical Care Medicine*, 48(9), 1340–1348. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004461>
- Rateb, H. R., & McDowell, J. R. S. (2020). Minimising central line-associated bloodstream infection rate in inserting central venous catheters in the adult intensive care units. *Journal of Clinical Nursing*, 26(23–24), 3962–3973. <https://doi.org/10.1111/JOCN.13824>
- Ricard, J. D., Salomon, L., Boyer, A., Thiery, G., Meybeck, A., Roy, C., Pasquet, B., Le Mièrre, E., & Dreyfuss, D. (2020). Central or peripheral catheters for initial venous access of ICU patients: a randomized controlled trial. *Critical Care Medicine*, 41(9), 2108–2115. <https://doi.org/10.1097/CCM.0B013E31828A42C5>
- Salgado Yopez, E., Flores, H. A. G., Valencia, F., Ramirez, V., Lascano, M., Bovera, M. M., Pazmiño, L., Alquina, N., Jara, E., Delgado, V., Santacruz, G., Zaruma, C., Pinto, D. B., De Los Valles, H., Rosenthal, V. D., Cevallos, C., & Pelaéz, C. (2020). Device-associated infection rates, mortality, length of stay and bacterial resistance in intensive care units in Ecuador: International Nosocomial Infection Control Consortium's findings. *World Journal of Biological Chemistry*, 8(1), 95. <https://doi.org/10.4331/WJBC.V8.I1.95>



- Sanlı, D., Sarıkaya, A., & Pronovost, P. J. (2023). Effects of the care given to intensive care patients using an evidence model on the prevention of central line-associated bloodstream infections. *International Journal for Quality in Health Care : Journal of the International Society for Quality in Health Care*, 35(4). <https://doi.org/10.1093/INTQHC/MZAD104>
- Sharma, R., Gandhi, K. A., Biswal, M., Kaur, K., Sahni, N., & Yaddanapudi, L. (2024). Effect of intensive training and education of health care workers on the maintenance bundle of venous access devices in critically ill patients at a tertiary care academic hospital. *American Journal of Infection Control*, 52(1), 41–45. <https://doi.org/10.1016/J.AJIC.2023.07.002>
- Stewart, A. G., Laupland, K. B., & Tabah, A. (2023). Central line associated and primary bloodstream infections. *Current Opinion in Critical Care*, 29(5), 423–429. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000001082>
- Thandar, M. M., Rahman, M. O., Haruyama, R., Matsuoka, S., Okawa, S., Moriyama, J., Yokobori, Y., Matsubara, C., Nagai, M., Ota, E., & Baba, T. (2022). Effectiveness of Infection Control Teams in Reducing Healthcare-Associated Infections: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24). <https://doi.org/10.3390/IJERPH192417075>
- Vilão, A., Castro, C., & Fernandes, J. B. (2024). Nursing Interventions to Prevent Complications in Patients with Peripherally Inserted Central Catheters: A Scoping Review. *Journal of Clinical Medicine*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/JCM14010089>
- Xiong, Z., & Chen, H. (2020). Interventions to reduce unnecessary central venous catheter use to prevent central-line-associated bloodstream infections in adults: A systematic review. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 39(12), 1442–1448. <https://doi.org/10.1017/ICE.2018.250>
- Yugcha, G., & Toala, A. (2023). Evaluación del manejo del Catéter Percutáneo y complicaciones en neonatos en una Unidad de Cuidados Intensivos de Ecuador. *Arch Hosp Univ "Gen Calixto García", 11*. <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/e1173/974>
- Zang, F., Liu, J., Wen, Y., Jin, X., Yang, Y., Li, L., Di, J., Tang, H., Wu, J., Liu, H., Huang, J., Zhang, J., Li, S., Yang, L., Wang, X., Geng, S., Xing, H., Xie, J., Hua, J., ... Chen, W. (2024). Adherence to guidelines and central-line-associated bloodstream infection occurrence during insertion and



maintenance of intravascular catheters: evidence from 20 tertiary hospitals. *The Journal of Hospital Infection*, 150, 17–25. <https://doi.org/10.1016/J.JHIN.2024.05.011>

Zingg, W., Cartier, V., Inan, C., Touveneau, S., Theriault, M., Gayet-Ageron, A., Clergue, F., Pittet, D., & Walder, B. (2020). Hospital-wide multidisciplinary, multimodal intervention programme to reduce central venous catheter-associated bloodstream infection. *PloS One*, 9(4). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0093898>

