

INVESTIGACIÓN

Infecciones asociadas a catéter venoso central en adultos en proceso de hemodiálisis**Central venous catheter-associated infections in adults undergoing hemodialysis****Infecções associadas a cateteres venosos centrais em adultos submetidos a hemodiálise**Macrina Beatriz Silva-Cázares¹ <https://orcid.org/0000-0002-0277-0186>Zobeida América Escamilla-Reta² <https://orcid.org/0000-0002-6633-0315>María Magdalena Lozano-Zúñiga³ <https://orcid.org/0000-0001-7750-0036>Nereyda Hernández-Nava^{4*} <https://orcid.org/0000-0002-4965-1045>

1. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Unidad Académica Multidisciplinaria Región Altiplano. San Luis Potosí, México.
2. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores de Estado de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México.
3. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México.
4. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Unidad Académica Multidisciplinaria Región Altiplano. San Luis Potosí, México.

*Autor para correspondencia: nereyda.hernandez@uaslp.mx

Recibido: 31/01/2022

Aceptado: 25/10/2022

Resumen

Introducción: El catéter venoso central utilizado para hemodiálisis es la alternativa para los pacientes que se encuentran padeciendo insuficiencia renal crónica, en donde intervienen los profesionales de enfermería. **Objetivo:** Identificar la prevalencia de infecciones relacionada al catéter venoso central en pacientes con hemodiálisis de una clínica en México. **Metodología:** Estudio cuantitativo retrospectivo y descriptivo. La fuente de información fueron expedientes de

la población total de pacientes atendidos en el año 2018 que correspondió a 29 usuarios y acciones epidemiológicas realizadas en el periodo de estudio y resultados reportadas en la bitácora de jefe de enfermería del área de hemodiálisis **Resultados:** Se encontró con un 43% staphylococcus epidermidis, el 14% de los casos de bacteriemia relacionada a catéter fue relacionada a bacteriemias nosocomiales; Se realizó cultivo de manos de todo el personal de enfermería en los diferentes turnos reportando la presencia de staphylococcus epidermidis en 60% del personal y staphylococcus coagulasa negativa en 60% del mobiliario del área de hemodiálisis. **Conclusión:** Se evidenció la necesidad de reforzar las medidas la prevención de infecciones relacionadas al catéter venoso central en los procedimientos de manipulación, incluyendo la unificación de los protocolos de asepsia y manejo de accesos vasculares permanentes por el personal de la salud.

Palabras clave: Terapia de reemplazo renal continuo; Infecciones relacionadas con catéteres; Unidades de hemodiálisis en hospital; Enfermería (DeCS).

Abstract

Introduction: The central venous catheter used for haemodialysis is the alternative for patients suffering from chronic renal failure, where nursing professionals participate. **Objective** To identify the prevalence of infections related to the central venous catheter in hemodialysis patients from a clinic in Mexico. **Methodology:** Retrospective and descriptive quantitative study. The source of information were files of the total population of patients attended in 2018 that corresponded to 29 users and epidemiological actions performed in the study period and results reported in the logbook of the head nurse of the hemodialysis area. **Results:** Staphylococcus epidermidis was found in an amount of 43%. Fourteen percent (14%) of the cases of catheter-related bacteremia were related to nosocomial bacteremia; hand cultures were performed on all the nursing personnel in the different shifts, reporting the presence of staphylococcus epidermidis in 60% of the personnel and coagulase-negative staphylococcus in 60% of the furniture in the hemodialysis area. **Conclusion:** The need to reinforce infection prevention measures related to central venous catheter handling procedures, including the unification of asepsis protocols and management of permanent vascular accesses by healthcare personnel, became evident.

Key words: Continuous renal replacement therapy; Catheter related infections; In hospital hemodialysis units; Nursing (DeCS).

Abstrato

Introdução: O cateter venoso central utilizado para hemodiálise é a alternativa para doentes que sofrem de insuficiência renal crônica, onde intervêm profissionais de enfermagem. **Objetivo:** Identificar a prevalência de infecções relacionadas com CVC em doentes em hemodiálise numa clínica no México. **Metodologia:** Estudo quantitativo retrospectivo e descritivo. A fonte de informação foram arquivos da população total de pacientes atendidos em 2018 que corresponderam a 29 usuários e ações epidemiológicas realizadas no período do estudo e resultados relatados no diário de bordo da enfermeira chefe da área de hemodiálise. **Resultados:** Staphylococcus epidermidis foi encontrado em 43%, 14% dos casos de bacteriemia relacionada a cateteres estavam relacionados a bacteriemia nosocomial; foram realizadas culturas de mãos em toda a equipe de enfermagem nos diferentes turnos, relatando a presença de Staphylococcus epidermidis em 60% da equipe e Staphylococcus coagulase-negativo em 60% dos móveis da área



de hemodiálise. **Conclusão:** Ficou evidente a necessidade de reforçar as medidas de prevenção de infecções relacionadas aos procedimentos de manuseio de cateteres venosos centrais, incluindo a unificação dos protocolos de assepsia e o gerenciamento de acessos vasculares permanentes pela equipe de saúde.

Palavras-chave: Terapia de substituição renal contínua; Infecções relacionadas ao cateter; Unidades de hemodiálise hospitalar; Enfermagem (DeCS).

Introducción

La insuficiencia o enfermedad renal puede ser tratada mediante terapia sustitutiva renal en hemodiálisis (HD), así como las terapias afines como hemofiltración y hemodiafiltración, que, en conjunto con medidas médicas y nutricionales, mejoran el pronóstico influyendo en la evolución de los enfermos con insuficiencia renal ⁽¹⁾. Alrededor del 81 al 90% de los pacientes con enfermedad renal (ER) terminal inician en HD ⁽²⁾, para poder tener un acceso al torrente sanguíneo se requiere un acceso vascular (AV), y aunque las evidencias científicas coinciden en que la fístula arteriovenosa (FAV) autóloga es la primera y mejor opción de AV, no siempre es posible realizarla y a pesar de que estos catéteres tienen una larga vida útil su uso suele provocar complicaciones de origen mecánico o infeccioso ⁽³⁾. Un abordaje seguro y continuo al espacio intravascular permite un flujo sanguíneo entre 300 ml a 500 ml por minuto, una vida media larga y un bajo porcentaje de complicaciones mecánicas como infecciosas ⁽⁴⁾. A pesar de que la construcción del catéter venoso central (CVC) tunelizado se realiza en silicona, poliuretano o sus copolímeros y cuentan con un mango de dacrón para el anclaje subcutáneo, la aparición de bacterias y su proliferación se han reportado con anterioridad ^(5, 6). Otros factores que favorecen la aparición de las bacteriemias son: rotación del personal de enfermería entre pacientes y máquinas, así como los incidentes del paciente y alarmas de la máquina, la relación enfermera/paciente, la asignación a sesión en diferentes turnos, la falta de educación continua para pacientes y de programas de seguridad del paciente, así como la infraestructura inadecuada. También es importante establecer la forma



adecuada de preparación, manipulación y administración de medicamentos que deben ser administrados durante la HD o al término. El personal que interviene en el área es importante que sea capacitado, por ejemplo, el personal de limpieza es el responsable del proceso de limpieza y desinfección de las áreas, el personal de enfermería es responsable de la sanitización de material y equipo, por lo cual el personal puede ser un factor para que disminuya o aumenten las fuentes de infecciones. Los criterios que debe de cumplir una bacteriemia relacionada a catéter (BRC) son: hemocultivos positivos al menos dos, uno por punción de vena periférica y otro a través del CVC, para realización de hemocultivos cuantitativos o cualitativos con monitorización continua del tiempo de crecimiento y, que en ambos aparezca el mismo microorganismo en una proporción superior o igual a 5:1 en las muestras extraídas a través del catéter respecto a las obtenidas por punción periférica ^(3, 7). Dentro de los diferentes marcos normativos se hace referencia a los siguientes puntos para evitar o prevenir las infecciones: uso de soluciones con antibióticos y heparina, así como con citrato sódico ⁽⁵⁾. Los procesos de limpieza y desinfección tanto de equipos, como de superficies ambientales han cambiado para disminuir el riesgo de reservorios y fuentes de infecciones, por lo que la capacitación constante sobre este punto ha tomado mayor importancia ⁽⁷⁾. El apego al lavado de manos propuesto por la Organización Mundial de la Salud es fundamental para disminuir y prevenir los procesos infecciosos ⁽⁸⁾. Los pacientes en HD crónica tienen un riesgo elevado de presentar infecciones nosocomiales, se calcula que entre 15 y 30% de las bacteriemias nosocomiales están relacionadas con el uso de dispositivos intravenosos percutáneos ⁽⁹⁾. Algunos estudios señalan que el estafilococo aureus es responsable del 40 al 80% de los casos registrados por bacteriemias en pacientes con HD ⁽¹⁰⁾. Dentro de las vías de contaminación descritas hasta ahora, se distinguen dos tipos: la contaminación exoluminal, debido a la inserción del CVC lo que implica la pérdida de la integridad cutánea, además una asepsia inadecuada del punto de inserción durante la utilización del catéter, puede facilitar la infección del tejido subcutáneo que circunda el



catéter provocando la colonización de su cara exoluminal ⁽⁹⁾; mientras que la contaminación endoluminal se debe a una manipulación no aséptica de los conectores y se convierte en la vía de penetración de contaminantes endoluminales con capacidad de desencadenar complicaciones infecciosas, con graves consecuencias para el paciente⁽¹¹⁾. Es importante mencionar que, dentro de las BRC, los episodios de bajo riesgo permiten mantener el CVC ya que el 80% de los casos asociados a estafilococo coagulasa negativo responden al antibiótico ⁽¹¹⁾. En los casos de riesgo moderado, los catéteres temporales deberían retirarse, un catéter infectado por candida spp, aún con un tratamiento correcto, es un factor de mortalidad de acuerdo con algunos autores, la tasa de mortalidad llega a ser de 35 % a 65 % independiente persistiendo la candidemia ^(12, 13). Por su parte en el grupo de alto riesgo es requiere retirar el CVC en todos, en los casos debidos a estafilococo coagulasa negativo se considera adecuado un tratamiento de 7 días con un glucopéptido. En los casos debido a estafilococo aureus se recomienda un tratamiento intravenoso de 10 a 14 días. En las infecciones por CVC debidas a candida spp se debe administrar tratamiento sistémico con sellado intravenoso con antibiótico en todos los casos. En este sentido, el personal del área de enfermería tiene una gran participación debido a que son quienes realizan e intervienen en los procedimientos de HD para contribuir a brindar servicios de salud eficientes, con calidad y seguridad para el paciente ⁽¹⁴⁾. El objetivo de esta investigación fue identificar la prevalencia de infecciones relacionadas a CVC en HD de una clínica en México.

Metodología

Estudio cuantitativo, descriptivo y retrospectivo. La población total de estudio correspondió a 29 expedientes de pacientes que se encontraban en tratamiento sustituto renal en el área de HD durante el año 2018. Se excluyeron: expedientes de pacientes que fueron atendidos fuera del periodo señalado, fuera de la unidad de HD. Las variables que se consideraron fueron: portador de CVC, presencia de infección, presencia de BRC y bacteriemia nosocomial, tipos microorganismo



causante, edad, sexo, estado de la enfermedad, tipos de sesiones de HD, cantidad de sesiones de HD, turno de manejo y tipo de catéter. Las acciones epidemiológicas realizadas en el periodo de estudio y reporte de resultados en la bitácora de jefe de enfermería del área de HD.

El método de recolección de datos fue por medio de la revisión de los expedientes clínicos y con base a la NOM-004-SSA3-2012, la información contenida en el expediente clínico fue manejada con discreción y confidencialidad para todo el personal del establecimiento. Se obtuvo aprobación por parte de la clínica con oficio Dir06019, se consideró una investigación sin riesgo, con base en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud.

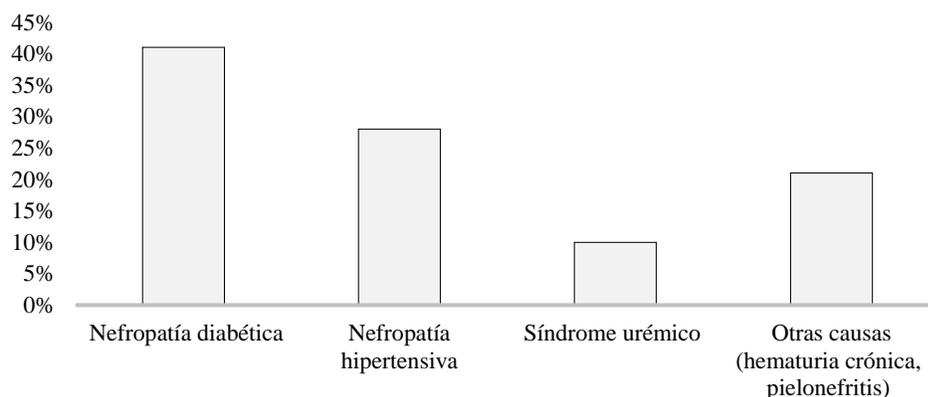
Para el análisis de datos se empleó el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 26. El tratamiento de los datos se ejecutó mediante estadística descriptiva, (frecuencias y porcentajes).

Resultados

El 62 % de los pacientes tenía entre 50 a 65 años, un 24 % se ubicó en el grupo de 66 a 75 años y un 14 % se encontró entre 76 a 89 años. Al estratificar por sexo el 52 % fueron mujeres y el 48% hombres. De acuerdo al diagnóstico por los cuales se ingresaron al área de HD y se instaló el CVC para recibir la terapia sustitutiva renal, un 41 % tenía nefropatía diabética, 28 % nefropatía hipertensiva, 10 % síndrome urémico y un 21 % presentó otras causas como ejemplo hematuria crónica, pielonefritis, (Gráfico 1).



Gráfico 1. Diagnóstico de ingreso a la unidad de hemodiálisis, 2018 (n=29)



Fuente: Elaboración propia

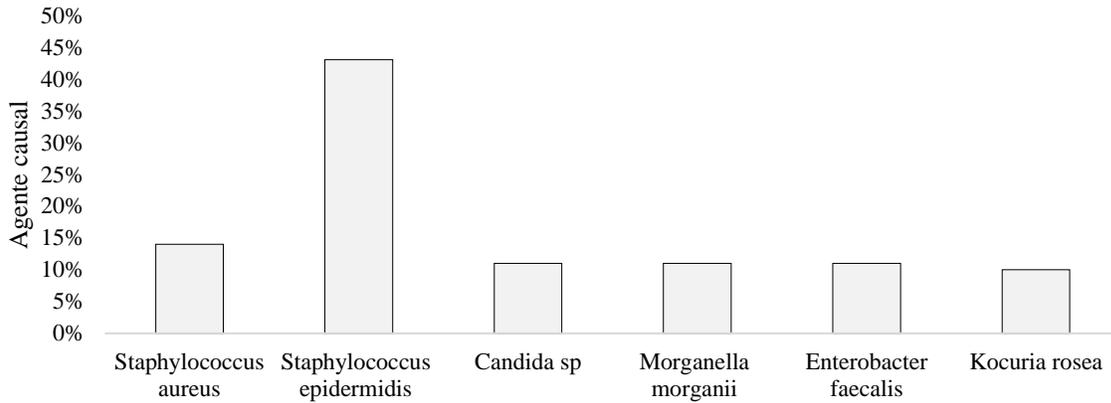
Dentro de los tipos de CVC se encontraron los tunelizados con 69 % y 31 % no tunelizados. En sitio de inserción se localizó la vena yugular interna con 72 %, vena yugular externa izquierda con 14 %, y vena subclavia con 14 %. El tipo de CVC reportado de uso en los pacientes en los expedientes fueron: Temporales 31 % (Mahurkar), permanentes 69 % (Permacath 45 %, Palindrome 10 %, Cannon 10 % y 4 % Arrow).

De acuerdo con el tiempo de la duración de cada sesión de HD fue de tres horas con 79 %, seguido de tres horas y media con 14 % y un 7 % fue de dos horas y media, al buscar la frecuencia de los procedimientos se encontró que los pacientes recibieron tres sesiones por semana con 72 % y sólo un 28 % de pacientes tuvieron 2 sesiones a la semana.

Dentro de la población analizada se encontró que 82 % de los casos correspondían a BRC de estos, los agentes causales fueron, staphylococcus epidermidis en 43 %, staphylococcus aureus con 14 %, candida spp, morganella morganii y enterobacter faecalis con 11 % respectivamente, y kocuria rosea con 10 %, (Gráfico 2).



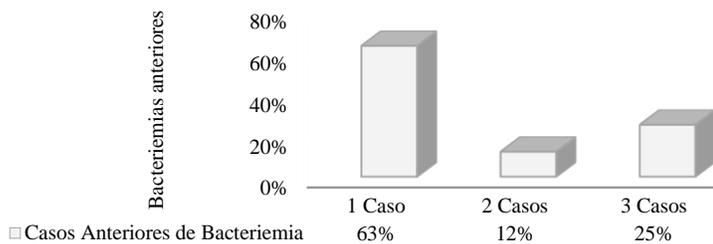
Gráfico 2. Patógeno recurrente en la unidad de hemodiálisis, 2018 (n=29)



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 3, se muestra que el 63 % de pacientes presentaron un episodio de bacteriemia, el 25 % tuvieron tres casos de bacteriemia y el 12 % tuvo dos casos de bacteriemia. Al presentar un caso son más propensos a adquirir otra bacteriemia en un futuro si no se mantiene el manejo adecuado.

Gráfico 3. Casos anteriores de bacteriemia relacionada a catéter, 2018 (n=29)

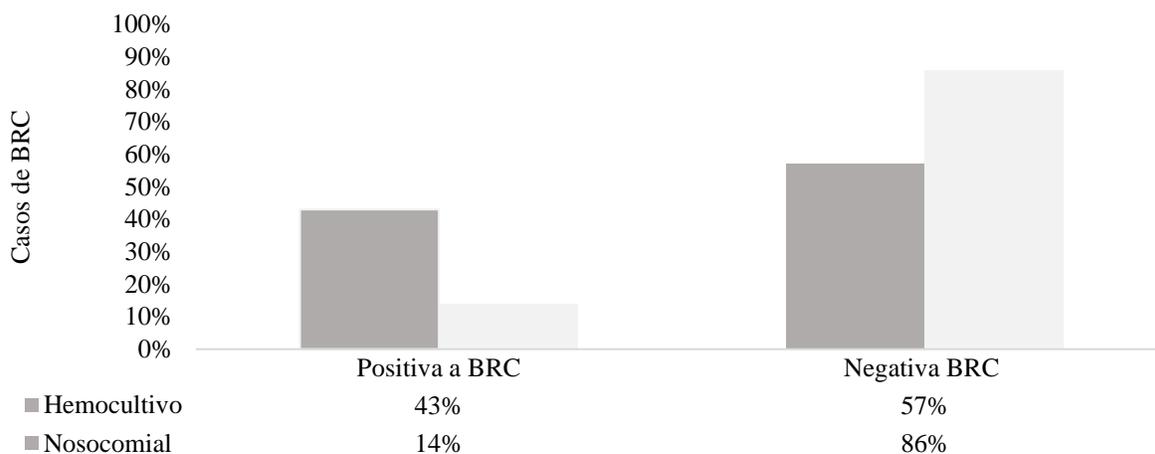


Fuente: Elaboración propia

Posterior a detectar los casos de bacteriemias se realizaron hemocultivos, encontrándose que 43 % fueron positivas para bacterias sistémicamente en el organismo lo que de acuerdo con los criterios se denomina BRC, de estos solo 14 % fue relacionada a bacteriemias nosocomiales y el 86 % no se clasificaron como nosocomiales, (Gráfico 4).



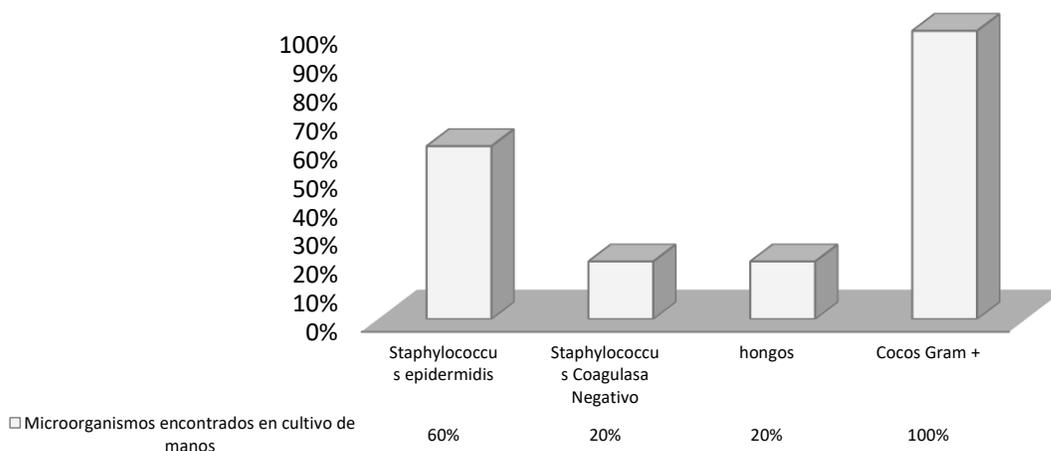
Gráfico 4. Relación de bacteriemia relacionada a catéter/nosocomial, 2018 (n=29)



Fuente: Elaboración Propia

Al tratar de entender los posibles orígenes de los casos de bacteriemia presentados en los pacientes, se buscaron reportes o notas de los distintos responsables y se encontró que ese año, la responsable de enfermería solicitó realizarán cultivos de manos a todo el personal de enfermería asignado a HD, encontrando que el 100 % era portador de cocos gram positivos, 60 % dio positivo para staphylococcus epidermidis y el 20 % fue positivo para staphylococcus coagulasa negativa, así como para desarrollo micótico, (Gráfica 5).

Gráfico 5. Cultivo de manos del personal de hemodiálisis, 2018 (n=5)



Fuente: Elaboración propia



Además de ello, se realizó un análisis bacteriológico de equipos, mobiliario y superficies del servicio de HD se encontraron los siguientes agentes: 60 % staphylococcus coagulasa negativa, aparición de hongos con un 36 %, (Tabla 1).

Al analizar de manera conjunta los datos relacionados a los agentes causales de las bacteriemias encontradas y las bacterias que aparecían en el cultivo de manos del personal asignado a HD, se observó una relación del 60 % en staphylococcus epidermidis y el mismo porcentaje para el resto del equipamiento del área, pero con el agente causal staphylococcus coagulasa negativa.

Tabla1. Muestreo bacteriológico de área del área de hemodiálisis, 2018 (n=1)

Superficie/mobiliario o equipo	Staphylococcus coagulasa negativa	Desarrollo Micótico	Sin Desarrollo
Nivel 1,2,3	*		
Maquina 1	*		
Maquina 2			*
Maquina 3			*
Sillón 1	*		
Sillón 2			*
Sillón 3	*		
Puertas			*
Carro rojo	*	*	
Gaveta		*	
Bote de basura		*	
Monito c/DEA	*		
Computadora	*		
Teclado	*	*	
Escritorio	*	*	
Paredes		*	
Lavabo			*
T.V.	*		
Aire A/C			*
Teléfono	*		
Piso	*		
Ventanas		*	
Vitrina	*	*	
Anaqueles	*	*	
Bascula	*		



Discusión

En relación con el objetivo de identificar la prevalencia de infecciones relacionadas a CVC en HD de una clínica en México, se encontró similitud respecto a la edad, entre este estudio y el de otros autores ^(15, 16), viéndose implicadas personas entre 54 a 64 años de edad reafirmando entonces que la edad pudiera ser un factor asociado a las infecciones de catéter. La variable del sexo en la prevalencia de infecciones relacionadas a CVC en HD fueron mayoritariamente mujeres, las posturas que evidencian la producción científica es que puede ser tanto en mujeres como en hombres ^(15,16, 18, 19).

El origen que llevó a la sustitución de la función renal, fueron las complicaciones crónicas derivadas de la diabetes e hipertensión arterial siendo las más frecuentes, como lo reporta este estudio nefropatía diabética, nefropatía hipertensiva, síndrome urémico entre otras, como hematuria crónica y pielonefritis; autores de un estudio mostraron resultados similares donde la causa de ER en etapa terminal fueron la nefropatía diabética, glomerulonefritis, ER quística, nefropatías obstructivas, nefropatía hipertensiva, ER familiar y causas desconocidas ⁽¹⁹⁾; Como se puede observar siguen prevaleciendo las enfermedades crónico-degenerativas, como un factor de riesgo. De acuerdo con otro estudio ⁽²⁰⁾, es importante considerar las comorbilidades existentes para la elección del CVC para la HD como la enfermedad arterial periférica grave, enfermedad arterial coronaria y diabetes. Asimismo, se ha reportado que los factores de riesgo asociados con la infección incluyeron la vejez, la gravedad de la enfermedad, los defectos específicos del sistema inmunitario asociados con la disfunción renal entre otros ⁽¹⁷⁾.

El tipo de CVC reportado de usos en los pacientes en los expedientes fue el permacath, y el mahurkar mayormente, dentro de los tipos de CVC predominaron los tunelizados. Otros estudios



identificaron el catéter temporal en menos de la mitad de su muestra, y los catéteres tunelizados permanentemente en un quinto de la población ⁽²¹⁾. También coincide con lo reportado por investigadores donde el uso de los CVC no tunelizados se utilizó en menor frecuencia en comparación con los tunelizados ⁽²²⁾, un estudio reportó que los CVC tunelizados y los no tunelizados no mostraron diferencias en alcanzar el criterio de valoración de infecciones relacionadas con el catéter y mal funcionamiento del mismo ⁽²³⁾, a diferencia otro estudio informó que los pacientes estudiados tenían CVC tunelizado (de larga duración) y los hallazgos mostraron que el uso de CVC fue el factor de riesgo independiente para la ocurrencia de infecciones del torrente sanguíneo entre los pacientes en HD en comparación con la FAV ⁽¹⁷⁾. Es importante señalar que el aumento de infecciones locales, la disminución del flujo en diálisis, y la obstrucciones pueden aparecer en los CVC no tunelizados. De acuerdo con los estudios encontrados se puede decir que el inadecuado manejo o manipulación excesiva aumenta el riesgo de BRC. La necesidad de realizar HD con CVC tunelizado ha ido incrementándose durante los últimos años por diversas razones, a pesar de que existen estudios en los que se demuestra que dicho AV aumenta la morbimortalidad de los pacientes ⁽³⁾.

En este estudio, el sitio de inserción que más se utilizó para la colocación del CVC para HD se localizó en la vena yugular interna en más de la mitad de la población y con menor frecuencia la vena yugular externa izquierda y la subclavia, dichos resultados difieren de lo encontrado por investigadores donde el sitio de inserción del CVC fue la vena subclavia como sitio más frecuente, seguido de la yugular interna y la femoral ⁽²⁴⁾, otro estudio reportó que se colocaron los CVC en vena yugular interna derecha, en yugular interna izquierda, en femoral derecha y el restante en la yugular ⁽²⁵⁾. Diversos autores ^(24, 25) mencionaron que independiente del lugar reportaron el desarrollo de infección relacionada con el CVC, sin embargo, una de las variables que en ambos estudios incluyeron fue el tiempo de uso del CVC, variable que en este estudio no se reportó.



La presencia de bacteriemias encontradas fueron positivas para BRC en menos de la mitad de la población, poco más de una décima parte estuvieron relacionadas a bacteriemias nosocomiales y más de tres cuartas partes no se clasificaron como nosocomiales, en este sentido de acuerdo con algunos autores ⁽²⁶⁾ las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el CVC representaron alrededor del 15 % de las infecciones relacionadas con la atención de la salud, causa frecuente de bacteriemia nosocomial lo que representó del 25 % al 43 % de todos los episodios de bacteriemias, de acuerdo con este indicador los resultados de este estudio se encuentran dentro de estas estadísticas.

Sobre el tipo de microorganismo causante de las BRC, en el presente estudio se reportó en orden de importancia staphylococcus epidermidis, staphylococcus aureus, enterobacter faecalis, kocuria rosea, candida sp y morganella morganii, estos resultados coinciden con los principales microorganismos encontrados en otros estudios, como lo reportado en una investigación donde se identificó staphylococcus Aureus sensible a la meticilina, estafilococcus coagulasa negativos, enterococcus faecalis. enterobacter spp, klebsiella spp, pseudomonas spp, stenotrophomonas spp, escherichia coli y otros ⁽²⁷⁾ Mientras que otro estudio reportó los microorganismos aislados en hemocultivo, donde predominaron staphylococcus aureus, estafilococos coagulasa negativos, staphylococcus epidermidis, enterococcus faecalis, estreptococcus agalactiae, klebsiella pneumoniae carbapenemase, acinetobacter baumannii y serratia marcescens ⁽¹⁵⁾; Otros autores encontraron la morganella morganii como causante de sepsis del acceso vascular en pacientes hemodializados ⁽⁹⁾ y la kocuria rosea no se identificó en los estudios analizados. Las BRC se presentan en la mayor parte de las unidades de HD debido a que es una complicación por descuido y deficiencia de educación al paciente o por mal manipulación del CVC por parte del personal de enfermería, esto define si la bacteriemia relacionada al catéter es nosocomial por consecuencia del personal en el área de HD, en el ambiente a pesar de la realización de exhaustivos para desinfección



del área de HD o si el agente de la bacteriemia fue adquirido por el paciente en su hogar o en algún lugar que frecuente en sus actividades diarias ⁽²⁸⁾. Esta investigación se relaciona debido a que el agente causal que apareció en más casos de BRC fue el staphylococcus epidermidis, dicha bacteria habita de manera normal en la piel, la misma puede ser un caso nosocomial. El staphylococcus epidermidis es una causa de infección endógena en los pacientes en HD. La colonización se asocia tanto con el tiempo hasta la primera bacteriemia como con la recurrencia de la infección. Es necesario identificar rápidamente a los pacientes colonizados y evaluar los protocolos de descolonización ^(28, 29). Una investigación reportó que las infecciones asociadas se confirmaron en más de la mitad de los pacientes de HD dependientes de CVC en los que se sospechaba, la infección por staphylococcus epidermidis se presentó con síntomas atípicos. La infección metastásica es relativamente infrecuente, y la muerte debida a infección relacionada a catéter intravascular es rara ⁽³⁰⁾.

Sobre los microorganismos localizados en mobiliario y en las manos del personal de enfermería que laboró en el servicio de HD en los diferentes turnos durante el 2018, se encontró que la totalidad era portador de cocos gram positivos, y más de la mitad dio positivo para staphylococcus epidermidis y una quinta parte fue positivo para staphylococcus coagulasa negativa, así como para desarrollo micótico, en relación a esto, se ha reportado que dentro de las líneas de acción para la higiene hospitalaria es la elección y uso de desinfectantes hospitalarios por lo cual es necesario realizar procedimientos de limpieza para áreas diversas, limpieza de derrames de sangre y fluidos corporales, desinfección de instrumental y equipos usados en el paciente y del ambiente hospitalario así como el manejo higiénico de la ropería ⁽³¹⁾. Por lo cual es importante señalar que en este estudio no se contó con información sobre las acciones para la desinfección del mobiliario, los momentos, tiempo y tipo de solución utilizados, así como para el lavado de manos de los



profesionales de la salud, variables ampliamente conocidas como foco de contaminación dentro del manejo del paciente en la terapia sustitutiva renal ya que son factores ampliamente prevenibles. Es importante indicar que no está clara la duración óptima y acceso del equipo de infusión para la infección del torrente sanguíneo relacionada con el CVC en HD ^(31, 32). Para que la HD sea eficaz es necesario un AV fiable. Las directrices recomiendan la HD crónica a través de una FAV; sin embargo, en un número importante de pacientes se utilizan CVC permanentes. El uso de un catéter tunelizado es aceptable si el tiempo estimado de HD es inferior a un año o no es posible crear una FAV ^(33, 34). Como siempre lo mencionan los diferentes estudios referenciados, las complicaciones más comunes del CVC para HD son las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el CVC de ahí la importancia en determinar las variables y la prevalencia de las infecciones ⁽³⁵⁾.

Conclusiones

Al identificar la prevalencia de infecciones relacionada a CVC en pacientes adultos en HD debería de ser un seguimiento obligado donde se permita identificar aspectos mejorables, con el fin de garantizar la seguridad del paciente. Los cuidados a largo plazo de los CVC, así como en control epidemiológico, y el uso de medidas asépticas, son esenciales para evitar la complicación o la defunción al paciente. De ahí que se tenga contemplado de manera permanente la educación y vigilancia del adecuado manejo tanto del portador de CVC como del personal médico, enfermería y químicos que están en contacto con estos pacientes y que manipulan el CVC. Por ello es necesario que el profesional del cuidado implemente una serie de estrategias donde incluyan las diferentes variables que se pueden presentar en las BRC. Una clara limitación del estudio fue el no contemplar el tiempo del uso del CVC y el tiempo que el paciente tiene de ser tratado con la terapia sustitutiva renal, así como el tiempo y las capacitaciones del personal que rota por el servicio de HD.

Conflicto de intereses



Los autores declaran no tener conflicto de intereses

Financiamiento

Proyecto sin financiamiento

Referencias bibliográficas

1. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SSA3-2016. Para la práctica de hemodiálisis. Diario Oficial de la Federación [Internet]. 2021 [citado 28 mar 2022];(62):1-37. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5469489&fecha=20/01/2017
2. Bhojaraja MV, Prabhu RA, Nagaraju SP, Rao IR, Shenoy SV, Rangaswamy D. Hemodialysis catheter-related bloodstream infections: a single-center experience. J Nephropharmacol [Internet]. 2022 [citado 17 jul 2022];12(2)e10475. Disponible en: <https://jnephropharmacology.com/Article/npj-10475>
3. Garrido MC, Parrado M del CR, Pozo MG, Montero RC. The bacteraemia to the tunnelled catheter of haemodialysis and nursing care. Enferm Nefrol. [Internet]. 2017 [citado 31 jun 2022];20(4):353–365. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/s2254-28842017000400009>
4. Aguinaga A, Pozo JL. Infección asociada a catéter en hemodiálisis: diagnóstico, tratamiento y prevención. Nefrología [Internet]. 2011 [citado 15 mar 2022];4(2):1-10. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefroplus-articulo-infeccion-asociada-cateter-hemodialisis-diagnostico-tratamiento-prevencion-X1888970011001035>
5. Ibeas J, Roca TR, Vallespín J, Moreno T, Moñux G, Martí-Monrós A, et al. Spanish Clinical Guidelines on Vascular Access for Haemodialysis. Nefrologia (Engl Ed) [Internet]. 2017 [citado 20 feb 2022];37:1-19.1 Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2013251419301002>
6. Forero VJ, Murtagh TM. Factores predictores para la pesquisa precoz en la disfunción de catéteres venosos tunelizados en hemodiálisis. Horiz Enferm. Rhe [Internet]. 2020 [citado 15 feb 2022];30(1):6-15. Disponible en: <http://horizonteenfermeria.uc.cl/index.php/RHE/article/view/11866>
7. López EP, Pompa GZ, Álvarez VB. Caracterización de pacientes con infecciones bacterianas asociadas al catéter para hemodiálisis Characterization of patient with bacterial infections associated with hemodialysis catheters. Rev Cuba Med Mil [Internet]. 2021 [citado 19 jul 2022];2021;50(4): e02101481. Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1481>
8. Organización Mundial de la Salud (OMS). Guía de la OMS sobre higiene de manos en la atención de la salud. Ministerio de Sanidad y Política Social e Igualdad [Internet]. 2009 [citado 01 abr 2022]; 07:13-14. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/102537/WHO_IER_PSP_2009.02_spa.pdf



9. Fiterre LI, Suárez RC, Sarduy ChR, Castillo RB, Gutiérrez GF, Sabournin CN, et al. Factores de riesgo asociados con sepsis del acceso vascular de pacientes en hemodiálisis. *Rev habanera cienc méd* [Internet]. 2018 [citado 20 mar 2022];17(2):335-346. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2137>
10. Montiel CA, Jara YK. Correlación de agentes multirresistentes y sus complicaciones en pacientes con catéter de hemodiálisis. [Tesis licenciatura] Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2020 [citado 31 mar 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52329>
11. Fernández MI, Píriz MM. Antisepsis in the handling of vascular access connections. *Med Intensiva* [Internet]. 2019 [citado 18 mar 2022];43(1):44-47. Disponible en: 10.1016/j.medin.2018.07.017.
12. Atiencia CM, Cabezas MF, Tejera E, Machado A. Prevalence of biofilms in candida spp. bloodstream infections: A meta-analysis. *PLOS One*. [Internet]. 2022 [citado 01 abr 2022];17(2):e0263522. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263522>
13. Arif FM, Sumida K, Molnar MZ, Potukuchi PK, Lu JL, Hassan F, et al. Early mortality associated with inpatient versus outpatient hemodialysis initiation in a large cohort of US veterans with incident end-stage renal disease. *Nephron* [Internet]. 2017 [citado 29 mar 2022];137(1):15–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000473704>
14. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Guía de práctica clínica (GPC). Prevención, diagnóstico y tratamiento de las infecciones relacionadas a líneas vasculares. Secretaría de Salud [Internet]. México; 2012 [citado 28 mar 2022];1-84. Disponible en: <http://evaluacion.ssm.gob.mx/pdf/gpc/eyr/IMSS-273-12.pdf>
15. Schwanke AA, Danski MTR, Pontes L, Kusma SZ, Lind J. Central venous catheter for hemodialysis: incidence of infection and risk factors. *Revista Brasileira de Enfermagem* [Internet]. 2018 [citado 13 jul 2022];71(3):1115-1121. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0047>
16. Demirci R, Sahtiyancı B, Bakan A, Akyuz O. The predictors of catheter-related bloodstream infections in patients undergoing hemodialysis: A single center experience. *The Journal of Vascular Access* [Internet]. 2021 [citado 13 jul 2022];0(0). Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1129729821998836>
17. Alhazmi SM, Noor SO, Alshamrani MM, Farahat FM. Bloodstream infection at hemodialysis facilities in Jeddah: A medical record review. *Ann Saudi Med* [Internet]. 2019 [citado 31 jun 2022];39(4):258-264. Disponible en: <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2019.258>.
18. Timofte D, Dragos D, Balcangiu SA, Tanasescu M, Balan D, Raducu L, et al. Characteristics of patients at initiation of renal replacement therapy - experience of a hemodialysis center. *Exp Ther Med* [Internet]. 2020 [citado 10 jul 2022];20(1):103-108. Disponible en: <https://doi.org/10.3892/etm.2020.8608>
19. Mohamed H, Ali A, Browne LD, O'Connell NH, Casserly L, Stack AG, et al. Determinants and outcomes of access-related blood-stream infections among Irish haemodialysis patients; A cohort study. *BMC Nephrol* [Internet]. 2019 [citado 18 jul 2022];20(68):1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12882-019-1253-x>



20. Crooks PW, Thomas CO, Compton-Phillips A, Leith W, Sundang A, Zhou YY, et al. Clinical outcomes and healthcare use associated with optimal ESRD starts. *Am J Manag Care* [Internet]. 2018 [citado 29 mar 2022];24(10):e305–311. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30325191/>
21. Fysaraki M, Samonis G, Valachis A, Daphnis E, Karageorgopoulos DE, Falagas ME, et al. Incidence, clinical, microbiological features and outcome of bloodstream infections in patients undergoing hemodialysis. *Int J Med Sci* [Internet]. 2013 [citado 29 mar 2022];10(12):1632-1638. Disponible en: <https://doi.org/10.7150/ijms.6710>
22. Hung ML, DePietro DM, Trerotola SO. Infectious recidivism in tunneled dialysis catheters removed for bloodstream infection in the intensive care unit. *J Vasc Interv Radiol* [Internet]. 2021 [citado 01 feb 2022];32(5):650-655. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33712373/>
23. Van Oevelen M, Abrahams AC, Weijmer MC, Nagtegaal T, Dekker FW, Rotmans JI, et al. Precurved non-tunnelled catheters for haemodialysis are comparable in terms of infections and malfunction as compared to tunnelled catheters: A retrospective cohort study. *J Vasc Access* [Internet]. 2019 [citado 16 jul 2022];20(3):307-312. Disponible en: <https://doi.org/10.1177%2F1129729818805954>
24. Hamdan Z, As'ad N, Sawalmeh O, Shraim M, Kukhon F. Vascular access types in hemodialysis patients in palestine and factors affecting their distribution: A cross-sectional study. *Saudi J Kidney Dis Transpl* [Internet]. 2019 [citado 14 jul 2022];30:166-174. Disponible en: <https://www.sjkdt.org/text.asp?2019/30/1/166/252907>
25. Criddle JM, Hieb RA, White SB, Patel PJ, Hohenwarter EJ, Tutton SM, et al. Evaluation of catheter infection rates in converted dialysis catheters versus de novo placement in the setting of chlorhexidine use. *J Vasc Access* [Internet]. 2016 [citado 29 mar 2022];17(2):162–166. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26660045/>
26. Badia CL, Peñafiel J, López CJ, Pomar V, Martínez JA, Santana G, et al. Decreased mortality among patients with catheter-related bloodstream infections at Catalan hospitals (2010–2019). *J Hosp Infect* [Internet]. 2022 [citado 19 jul 2022];126(1):70-77. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2022.05.009>
27. Zhang HH, Cortés PN, Mandayam S, Niu J, Atmar RL, Wu E, et al. Dialysis catheter-related bloodstream infections in patients receiving hemodialysis on an emergency-only basis: A Retrospective cohort analysis. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2019 [citado 18 jul 2022];68(6):1011–1016. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/cid/ciy555>
28. Scheuch M, Freiin VRS, Kabisch A, Engeßer J, Ahrendt S, Dabers T, et al. Staphylococcus aureus colonization in hemodialysis patients: A prospective 25 months observational study. *BMC Nephrol* [Internet]. 2019 [citado 19 jul 2022];20(1):1-12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31060511/>
29. Balikci E, Yilmaz B, Tahmasebifar A, Baran ET, Kara E. Surface modification strategies for hemodialysis catheters to prevent catheter-related infections: A review. *J Biomed Mater Res - Part B Appl Biomater* [Internet]. 2021 [citado 10 jul 2022];109(3):314-327. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32864803/>



30. Farrington CA, Allon M. Complications of hemodialysis catheter bloodstream infections: Impact of infecting organism. *Am J Nephrol* [Internet]. 2019 [citado 29 mar 2022];50(2):126-132. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31242483/>
31. Romo MJE, Chávez CR, Reyes SR, Aguilera AF, Rodríguez GMJ, Loera EI. Generalidades de un sistema de prevención y control de infecciones asociadas a la atención a la salud. *Enf Infec Microbiol* [Internet]. 2018 [citado 13 jul 2022];38(1):24-26 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2018/ei181e.pdf>
32. Rickard CM, Marsh NM, Larsen EN, McGrail MR, Graves N, Runnegar N, et al. Effect of infusion set replacement intervals on catheter-related bloodstream infections (RSVP): a randomised, controlled, equivalence (central venous access device)–non-inferiority (peripheral arterial catheter) trial. *Lancet* [Internet]. 2021 [citado 13 jul 2022];397(10283):1447-1458. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00351-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00351-2)
33. Szymańska J, Kakareko K, Rydzewska RA, Głowińska I, Hryszko T. Locked away-prophylaxis and management of catheter related thrombosis in hemodialysis. *J Clin Med* [Internet]. 2021 [citado 29 mar 2022];10(2230):1-14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34063913/>
34. Poinen K, Quinn RR, Clarke A, Ravani P, Hiremath S, Miller LM, et al. Complications from tunneled hemodialysis catheters: A canadian observational cohort study. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2019 [citado 29 mar 2022];73(4):467-475. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30642607/>
35. Yousif SH, Ahmed M, Gulzar K, Alalawi F, Alhadari A. Hemodialysis catheter-related infections: Incidence, microbiology and outcome 5 years of Dubai hospital experience. *European Journal of Clinical Medicine* 2.3 [Internet]. 2021 [citado 09 jul 2022];111-115. Disponible en <https://doi.org/10.24018/clinicmed.2021.2.3.97>

Cómo citar este artículo: Silva-Cázares M, América-Escamilla Z, Lozano- Zúñiga M, Hernández-Nava N. Infecciones asociadas a catéter venoso central en adultos en proceso de hemodiálisis. *SANUS* [Internet]. 2023 [citado dd mm aaaa];8:e335. Disponible en: URL/DOI.

