

## Incidencia de infecciones del catéter venoso central para hemodiálisis: revisión sistemática

>>> Este estudio, realizado por un equipo de investigadores de la Universidad Autónoma de Yucatán, busca entender mejor cómo estas infecciones afectan a los pacientes con enfermedad renal crónica.

### >>> AUTORES

*Bárbara Daniela Chunab Rejón<sup>1</sup>, Ana Gabriela Malagamba Garza<sup>1</sup>, David José May Herrera<sup>1</sup>, Ligia María Rosado Alcocer\*<sup>1</sup> y Dallany Trinidad Tun González<sup>1</sup>*  
Correspondencia: [ligia.rosado@correo.uady.mx](mailto:ligia.rosado@correo.uady.mx)  
Fuente: *Revista Colombiana de Nefrología*. Vol. 11, Núm. 3 (2024). <http://doi.org/10.22265/acnef.11.3.805>

### >>> RESUMEN

**Contexto:** el uso de catéter venoso central en pacientes nefróticas ha aumentado con el pasar del tiempo. A pesar de no ser un acceso vascular de larga permanencia, su empleo sigue siendo la primera elección para el comienzo del tratamiento con hemodiálisis y su uso se asocia principalmente a infecciones, teniendo una incidencia por días de uso.

**Objetivo:** a través de una revisión sistemática, determinar la incidencia de infecciones asociadas al catéter venoso

central de hemodiálisis en pacientes adultos con enfermedad renal crónica.

**Metodología:** se realizó una investigación cuantitativa de tipo revisión sistemática con base en la metodología Prisma, entre los meses de septiembre y noviembre de 2023, mediante una búsqueda en las bases de datos PubMed, Epistemonikos, BVS, Scielo y Cochrane, y se incluyeron artículos escritos en español, inglés y portugués.

**Resultados:** se obtuvieron 12 artículos inicialmente y con la aplicación de los criterios de elegibilidad, quedaron 8 artículos que fueron encontrados en las bases de datos y se incluyeron 2 artículos adicionales que fueron encontrados mediante la búsqueda inversa.

**Conclusiones:** se determinó que las infecciones asociadas al catéter venoso central para hemodiálisis tienen una incidencia de 1 por cada 1000 días-catéter, así como se demostró que el agente causal más común en estas infecciones fue el *Staphylococcus aureus*. Además, se observó que la falta de tratamiento oportuno de las



# GRACIAS PARTNERS

**A LAS EMPRESAS REPRESENTADAS** con soluciones diagnósticas de excelencia  
Que con la calidad de sus productos y equipos colaboran con los profesionales en su labor  
Contribuyendo con innovación y compromiso en el desarrollo de su propuesta  
Comprometidas con la búsqueda y mejora de los diagnósticos médicos

**ORGULLOSOS, SEGUIMOS CRECIENDO, SIEMPRE**

[www.bganalizadores.com.ar](http://www.bganalizadores.com.ar)

infecciones puede dar lugar al desarrollo de bacteriemia, lo que conllevó a un incremento en la tasa de mortalidad del paciente.

*Palabras clave:* hemodiálisis, infecciones, incidencia, bacteriemia, acceso vascular.

## >>> INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema creciente a nivel mundial. Esta patología es un resultado de diversas enfermedades crónico-degenerativas, entre las que destacan la diabetes mellitus y la hipertensión. Esta enfermedad es considerada una epidemia silenciosa, ya que el número de pacientes, los costos de atención y el riesgo de mortalidad va en aumento [1].

La National Kidney Foundation, en su guía de práctica clínica denominada KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes), define la ERC como un síndrome común para diversas enfermedades renales, caracterizadas por la presencia de alteración estructural y funcional del riñón por más de tres meses. Para determinar el estadio de la enfermedad, se estandarizaron dos categorías: A y G. La severidad se determina mediante los niveles de albúmina, correspondientes a la categoría A y la tasa de filtración glomerular, correspondiente a la categoría G [2].

A nivel mundial, la organización internacional World Kidney Day determinó que un 10 % de la población mundial cursa con esta patología. En el 2019, se estipuló que, en toda la región de las Américas, las enfermedades renales fueron responsables de 254 028 defunciones totales, de las cuales 131 008 fueron de hombres y 123 020 de mujeres [3].

En México, en el año 2017 se reportó una prevalencia de ERC del 12,2 % y se asociaron 51,4 muertes por cada 100 000 habitantes, teniendo un gran impacto en las finanzas y la economía del sector salud (SS) [4]. En el año 2021, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) registró 14 143 decesos por insuficiencia renal, de las cuales 10 161 defunciones (71,8%) fueron causadas por la ERC [5].

Debido al grado de falla renal en esta patología, es importante llevar un tratamiento de acuerdo con las comorbilidades, complicaciones y estado clínico del paciente; para el tratamiento, se pueden incluir desde medicamentos, dieta especializada, modificaciones en el estilo de vida o bien terapia sustitutiva, como por ejemplo la hemodiálisis (HD).

La hemodiálisis (HD) es un tratamiento que tiene

como objetivo principal sustituir la función renal, realizando la depuración de toxinas, solutos y agua de la sangre; regulando el equilibrio ácido-base y la tensión arterial, además de mantener en parámetros normales los minerales como el potasio, el sodio y el calcio [6].

Para el inicio del tratamiento, es necesario contar con un acceso vascular (AV), los cuales se clasifican en: catéter venoso central (CVC), el cual se subdivide en catéter tunelizado (CT) y catéter no tunelizado (CNT), la fístula arteriovenosa (FAVI) y el injerto arteriovenoso [7]. A pesar de que las guías internacionales determinan que el acceso vascular (AV) idóneo es la fístula arteriovenosa (FAVI), la realidad es que se hace más uso de los catéteres centrales, debido a la edad, el fácil acceso y la posibilidad de comenzar el tratamiento lo más pronto posible.

El uso de un catéter venoso central (CVC) se asocia a tres problemas principales:

1. La trombosis, esto debido al daño que se le ocasiona a la pared del vaso sanguíneo donde se instala el catéter [8].
2. La disfunción, la cual se define como la incapacidad de alcanzar y mantener un flujo sanguíneo extracorpóreo necesario [9].
3. Las infecciones, consideradas como la complicación más recurrente entre los pacientes con ERC.

En Estados Unidos, de acuerdo con el sistema de datos renales en el 2017, se determinó que el 80,1 % de los pacientes comenzaron con el tratamiento de hemodiálisis mediante un catéter tunelizado (CT) [10]. Tres años más tarde, el porcentaje de pacientes que hacen uso de este catéter aumento a 71,2 % [11].

En México, en el año 2014, un estudio colaborativo entre 23 centros de hemodiálisis, el cual incluyó a 13 373 pacientes, encontró que más del 75 % comienzan el tratamiento con un catéter temporal o permanente, de los cuales, el 66,5 % fue con catéter temporal y el 10,5 %, con catéter permanente [12].

Finalmente, en un estudio observacional realizado en el Hospital Nacional de Itauguá, en Paraguay, en 2022, tuvo el objetivo de determinar los factores de riesgo que se asocian a las infecciones del CVC y concluyó que este catéter no se debe emplear como primera opción para el tratamiento a largo plazo, sin embargo, a través del tiempo su uso ha incrementado y con ello las complicaciones, siendo estas, principalmente, las infecciones que se asocian en el aumento de la morbimortalidad de los pacientes. En quienes se ha observado como principales signos la aparición de exudado e inflamación en el sitio de inserción del catéter, así como la presencia fiebre [13].

Estas infecciones son generadas en su mayoría por el *Staphylococcus aureus*, un tipo de bacteria Gram positiva [14]; sin embargo, cuando no se tratan de manera oportuna, pueden aumentar su grado de concentración, convirtiéndose en bacteriemia, es decir, un cuadro clínico donde la bacteria se encuentra en el torrente sanguíneo, aumentando con esto la evolución negativa del paciente y, por ende, el riesgo de mortalidad [15]. Por todo lo mencionado, el objetivo es realizar una revisión sistemática para determinar la incidencia de infecciones asociadas al catéter venoso central de hemodiálisis en pacientes adultos con ERC.

### >>> METODOLOGÍA

Se realizó una investigación cuantitativa de tipo revisión sistemática, bajo el enfoque de la enfermería basada en evidencia (EBE) y con base en la metodología Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (Prisma) [16], durante los meses de septiembre a noviembre de 2023. Se formuló la pregunta clínica bajo el modelo PIO (población, intervención y resultados) y posteriormente se definieron los criterios

de inclusión y exclusión.

Se incluyeron estudios primarios con diseño de revisiones sistemáticas con metaanálisis, artículos primarios, guías de práctica clínica, ensayos clínicos aleatorizados, tesis publicadas, artículos observacionales, artículos científicos con una antigüedad menor a 10 años de publicación y estudios realizados en pacientes adultos (mayores de 18 años) con accesos para hemodiálisis. Todos los artículos científicos y evidencias que hayan sido publicados en los idiomas español, inglés y portugués fueron incluidos, haciendo énfasis en que el contenido recabado incluyera información sobre las infecciones relacionadas al catéter venoso central de hemodiálisis.

El proceso de análisis y preparación consistió en la consulta a través de los descriptores en ciencias de la salud (DeCS) [17] y los Medical Subject Headings (MeSH's) [18], en los idiomas de español, inglés y portugués, para establecer el lenguaje indexado en las cadenas de búsqueda (tabla 1).



**GLYMS®**

Información en tiempo real

#### Nuestro servicio

- Licencia GLYMS instalada en el laboratorio.
- Soporte técnico
- Actualizaciones permanentes

**Con un único costo mensual.**

## SOFTWARE PARA LABORATORIOS

Más de 20 años trabajando en salud

www.glyms.com   

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Bariloche - Tel.: +54 011 2153-4460

administracion@glyms.com

>> Tabla 1. Términos usados por elemento de la pregunta, según el modelo PIO

Elemento	P: pacientes adultos con ERC	I: acceso venoso central para hemodiálisis	O: incidencia de infecciones asociadas al CVC
Español	- Pacientes* - ERC*	-Dispositivos de acceso vascular* -Hemodiálisis	-Infecciones relacionadas con catéteres* -Incidencia*
Inglés	- Patients* - Renal insufficiency chronic*	-Vascular access devices* -Vascular access devices** -Renal dialysis*	-Incidence* -catheter-related infections* -Catheter-related infections**
Portugués	-Pacientes* -Insuficiência renal crônica*	-Dispositivos de acesso vascular* -Diálise renal*	-Infecções relacionadas a cateter* -Incidência*
Términos libres	Enfermedad renal crónica***, catéter venoso central tunelizado***, catéter venoso central no tunelizado***, acceso venoso, bacteriemia***, infección***, hemodiálisis***, prevalencia*** e incidencia***.		

Nota:basada en la búsqueda de términos en el DeCS\*, MeSH\*\* Y términos libres\*\*\*.  
Fuente:elaboración propia.

Se realizó una búsqueda exhaustiva y actualizada en las principales bases de datos médicas y revistas como: Pubmed [19], Epistemonikos [20], Biblioteca virtual en salud [21], Scielo [22] y Cochrane [23] académico; utilizando términos relacionados con el tema de interés y los filtros adecuados para limitar los resultados a estudios relevantes. Todo esto en un periodo de dos meses.

La recopilación de información consistió en introducir cadenas de búsqueda en las bases de datos, así como su búsqueda inversa (tabla 2).

>> Tabla 2. Cadena de búsquedas

Cadenas de búsqueda
Hemodiálisis AND infecciones IN catéter tunelizado
Bacteremia in catheter in hemodialysis
Bacteriemia AND renal dialysis
Bacteremia IN catheter IN hemodialysis
Vascular access AND bacteremia IN hemodialysis
incidencia IN catéter tunelizado IN hemodialysis

Fuente:elaboración propia.

Con ayuda de los criterios establecidos previamente, se seleccionaron los estudios mediante la lectura de los títulos y resúmenes. Se realizaron las lecturas críticas de los artículos seleccionados, con la obtención de las siguientes características: población, resultado y diseño del estudio. Luego, se desarrollaron fichas de lectura crítica mediante el creador de fichas técnicas FLC, versión 3.0 [24], se plasmaron los resultados mediante un diagrama de flujo siguiendo el modelo Prisma (figura 1) y se valoró la calidad global de la evidencia con las listas de verificación Sackett [25]. Finalmente, se sintetizó la evidencia mediante tablas descriptivas que resumieron los hallazgos principales de cada estudio y su calidad metodológica.

>> Tabla 3. Resultados

Autor/año	Título	Tipo de estudio	Nivel de evidencia	Conclusiones
Linares et al., 2020 [26]	Análisis de las complicaciones del acceso vascular en hemodiálisis: una revisión sistemática	Revisión sistemática	1 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evaluaron un total de 214 pacientes en las diferentes unidades de hemodiálisis seleccionadas. De ellos, 28 tuvieron infección asociada al catéter.</li> <li>El agente causal frecuentemente aislado en los hemocultivos fue <i>Staphylococcus aureus</i> sensible a metilina, con una frecuencia del 57,1 %. La tasa de incidencia de BRC (bacteremias relacionadas con el uso de catéter) se estimó en 1,18 por cada 1000 días-catéter.</li> <li>En las infecciones producidas por <i>Staphylococcus aureus</i>, las tasas fueron de 0,44 y 0,88 por cada 1000 días-catéter.</li> </ul>
Sánchez y Peraza Gilda, 2022 [27]	Bacteriemias relacionadas con el uso del catéter venoso en una unidad de hemodiálisis en Cuba	Estudio observacional	1 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>La incidencia de IRC (infecciones relacionadas con el uso de catéter) fue de 3,7 por cada 1000 días-catéter.</li> <li>Los casos con infección simultánea fueron: del sitio de salida (51 %) y del túnel (6 %).</li> </ul>
Hajjiet al., 2022 [28]	Incidence and challenges in management of hemodialysis catheter-related infections. Scientific Reports	Estudio observacional	1 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>La BRC presentó una incidencia muy variable y sobre todo cambiante a lo largo de los años.</li> <li>La incidencia osciló entre 0,6 y 6,5 episodios por cada 1000 días de utilización de CVCT (catéter venoso central tunelizado).</li> <li>La incidencia fue de 0,9 a 2 episodios de BRC por catéter.</li> </ul>
Crespoet al., 2017 [29]	Infecciones asociadas al catéter de hemodiálisis en pacientes nefrópatas	Revisión sistemática	1 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>La BRC presentó una incidencia muy variable y sobre todo cambiante a lo largo de los años.</li> <li>La incidencia osciló entre 0,6 y 6,5 episodios por cada 1000 días de utilización de CVCT (catéter venoso central tunelizado).</li> <li>La incidencia fue de 0,9 a 2 episodios de BRC por catéter.</li> </ul>
Cobo-Sánchez et al., 2023 [30]	Early Identification of Local Infections in Central Venous Catheters for Hemodialysis: A Systematic Review.	Revisión sistemática	1 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>La incidencia de bacteriemia relacionada con CVC osciló entre 1,6 y 6,18 por cada 1000 días-catéter para catéteres tunelizados y entre 1,4 y 8,3 por cada 1000 días-catéter para catéteres no tunelizados.</li> <li>La incidencia de infección en el sitio de salida osciló entre 0,35 y 8,3 por cada 1000 días-catéter tunelizado.</li> <li>De manera similar, la incidencia del sitio de salida de los catéteres no tunelizados se encuentra entre 8,2 a 16,75 por cada mil días-catéter.</li> </ul>
Pérez-Reyes et al., 2023 [31]	El acceso vascular en el paciente anciano en hemodiálisis: resultados y supervivencia	Revisión sistemática	2 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se observó que la mortalidad fue más elevada entre los pacientes de mayor edad: 75 años (85 %) frente al grupo de 65 a 74 años (72,2 %)</li> <li>El 61 % de los pacientes con CVC desarrollaron infección o bacteriemia.</li> </ul>

Autor/año	Título	Tipo de estudio	Nivel de evidencia	Conclusiones
Arribas-Cobo, 2014 [32]	Prevalencia de bacteriemias relacionadas con el catéter de hemodiálisis en una unidad hospitalaria	Estudio observacional	1 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>•De los 100 pacientes, 25 de ellos tuvieron más de un catéter. Las causas de los recambios fueron en siete ocasiones por BRC.</li> <li>•La bacteriemia en pacientes con CVC tuvo un evento por cada 1000 días de catéter.</li> <li>•Dos de los pacientes que tuvieron una BRC fallecieron por esta causa, lo que supone una mortalidad del 22,2 %.</li> </ul>
Reichembach Dansket al., 2017 [33]	Infección de la corriente sanguínea relacionada con el catéter venoso central para hemodiálisis: revisión integrativa	Revisión integradora de la literatura	2 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>•En un estudio con 173 pacientes que utilizaron CVC, la incidencia acumulada de infección fue de 3,8/1000 catéteres por día.</li> <li>•En otro estudio con una población de 51 pacientes que utilizaron 64 catéteres, 21 desarrollaron BRC.</li> <li>•Sobre los microorganismos responsables de la infección en el catéter, se notó la presencia de cocos grampositivos, con Staphylococcus aureus siendo responsable de la mayoría de los episodios.</li> <li>•Las infecciones de S. aureus representaron el 33 % de los reemplazos de catéteres.</li> </ul>

Autor/año	Título	Tipo de estudio	Nivel de evidencia	Conclusiones
Ravani et al., 2013 [34]	Asociaciones entre el tipo de acceso a hemodiálisis y los resultados clínicos	Revisión sistemática	1 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Las personas que utilizan catéteres tuvieron un mayor riesgo por infección mortal (riesgo relativo [RR] = 2,12; intervalo de confianza del 95 % [IC del 95 %]= 1,79-2,52).</li> <li>•Los pacientes con catéter tuvieron el doble de riesgo de morbilidad con respecto a los pacientes con fistula (RR = 2,78; IC del 95 % = 1,80-4,29).</li> </ul>
Gimeno, 2022 [35]	Influencia de variables del manejo de catéteres venosos tunelizados en hemodiálisis sobre la tasa de bacteriemia: estudio analítico observacional	Estudio analítico, observacional retrospectivo	1B	<ul style="list-style-type: none"> <li>•En 365 días se analizaron un total de 41 catéteres de 35 pacientes y se produjeron 11 episodios de bacteriemia, lo que supone una tasa de incidencia de 1,45 por cada 1000 días de catéter.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Como resultado de la búsqueda inicial, se localizaron un total de 549 artículos encontrados, se aplicaron los criterios de elegibilidad y se seleccionaron

## DENGUE

### Dengue Ag NS1

OnSite® Dengue Ag Rapid Test kit x 30 det.

### Controles Ag NS1

Positiva Dengue Ag External Control Negativo y Positivo x 5 ml

### Dengue IgG

OnSite® Dengue IgG Rapid Test kit x 10/30 det.

### Dengue IgG/IgM

OnSite® Dengue IgG/IgM Combo Rapid Test kit x 10/30 det.

### Dengue Ag NS1-IgG/IgM

OnSite® Dengue Duo Ag-IgG/IgM Rapid Test kit x 10/30 det.



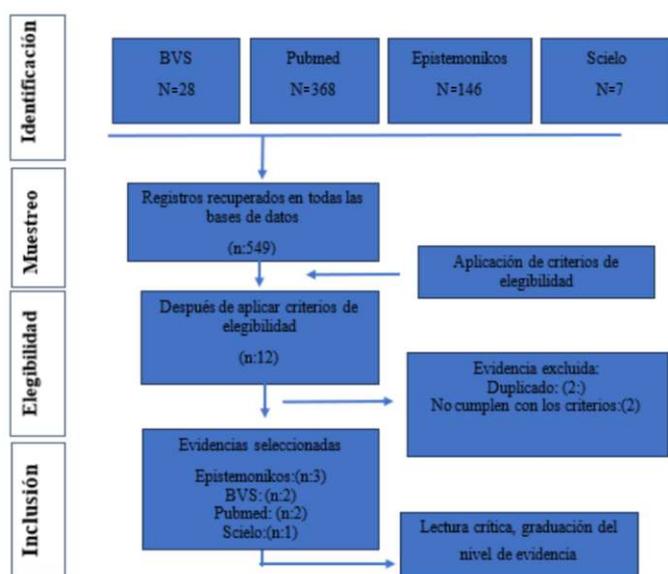
**CROMOION**  
ABASTECIMIENTO INTEGRAL HOSPITALARIO  
División Diagnóstico - Biología Molecular

Central: Oporto 6125 - Ciudad de Buenos Aires - Argentina  
Planta Elaboradora Punta Alta, Prov. de Buenos Aires  
mail: [reporte@cromoion.com](mailto:reporte@cromoion.com)  
[www.cromoion.com](http://www.cromoion.com)

12 artículos para la lectura crítica, de los cuales se eliminaron 4 artículos: 2 por no incluir a la población de estudio de interés y 2 por duplicidad. Finalmente, los estudios que cumplieron con los criterios de elegibilidad fueron 10: 6 (60 %) revisiones sistemáticas, 2 (20 %) ensayos clínicos descriptivos, 1 (10 %) serie de casos y 1 (10%) observacional transversal.

Dentro de los artículos seleccionados (tabla 3) se establece que el catéter venoso central es el acceso vascular más utilizado en la gran parte de la población con ERC; sin embargo, este no debe ser de larga permanencia, debido a la alta tasa de mortalidad asociada a las infecciones. Se estima de la revisión de los estudios, que existe una incidencia aproximada de una infección por cada 1000 días de uso de catéter, y que el agente causal predominante en las infecciones es el *Staphylococcus aureus*.

>> Figura 1. Miembros inferiores con múltiples lesiones eritematosas, induradas con calor al tacto



## >>> DISCUSIÓN

En un estudio realizado por Suzuki et al. [36], titulado “Bacteriemia en pacientes con hemodiálisis”, los autores mencionaron que en Dinamarca la incidencia de bacteriemia fue de 13,7 por cada 100 personas al año en tratamiento con hemodiálisis y el agente causal fue el *Staphylococcus aureus*, el cual fue 46,9 veces mayor que en la población general en ese mismo país.

El mismo estudio refirió que, en Japón, la segunda causa de muerte fue la sepsis por enfermedades infecciosas, sin embargo, el porcentaje de uso de FAVI es de 89,7 % frente al 0,5 % de catéter de larga duración. En otra investigación realizada en España, Fariñas et al. [37] mencionaron que las tasas de bacteriemia oscilaron entre

0,00 y 0,19 por catéter-año en pacientes que utilizaban CVC, y las tasas de infección local o en el sitio de salida oscilaron entre 0,05 y 0,69 por catéter o paciente-año con CVC.

Otro estudio observacional de Brasil, en el año 2023, realizado por da Costa Matos et al. [38], refirió que 54 de 96 catéteres evaluados desarrollaron infecciones, de los cuales se tomaron hemocultivos de 19 pacientes, el resultado arrojó que el *Staphylococcus hominis* fue la bacteria con mayor frecuencia, además que la incidencia fue mayor en catéteres no tunelizados que en los tunelizados.

Un estudio realizado entre abril de 2008 y abril de 2009, por Albalade et al. [39], mencionó que se detectaron dos casos de BRC, con una incidencia de 24 por cada 1000 días-catéter, uno con *Staphylococcus aureus* y otro con *Pseudomonas aeruginosa* como agente causal. Asimismo, Fariñas et al., en 2008 en Santander, España, determinaron que la incidencia por infección de catéter para hemodiálisis fue de 3,5 por cada 1000 días-catéter, variando entre los CVC y los CVCT, siendo la bacteriemia la principal complicación tardía más relevante. Entre el 50 % y el 80 % de bacteriemias son causadas por el catéter, y el riesgo aumenta en un 48 % seis meses después de su inserción.

Asimismo, otro estudio en el año 2019, realizado por Vento Valdés et al. [40], titulado “Bacteriemia relacionada con catéter *Staphylococcus aureus* resistente a metilina en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada”, reportó una incidencia de BRC por *Staphylococcus aureus* de 0,66 por cada 1000 días catéter y, de estos, 0,59 por cada 1000 días-catéter de SARM (*Staphylococcus aureus* resistente a metilina); este resultado salió del análisis de un total de 13 448 pacientes/día de exposición de 60 pacientes en un periodo de 304 días (14 defunciones). Otro estudio analítico observacional de Gimeno Hernán et al. [41], titulado “influencia de las variables del manejo de catéter venoso tunelizado en hemodiálisis sobre la tasa de bacteriemia”, mencionó un análisis de 41 catéteres de 35 pacientes con 11 episodios de bacteriemia, con una incidencia de 1,45 por cada 1000 días-catéter en un periodo de un año; siendo los organismos grampositivos los causantes de las bacteriemias con el *S. aureus* como responsable de la mayoría de las infecciones.

## >>> CONCLUSIÓN

Se concluye que las infecciones son la principal complicación asociada al uso de catéter, siendo las bacteriemias un grado más alto de complicación, las cuales en su mayoría son causa- das por bacterias

# EXIAS

M E D I C A L

e1

## ANALIZADOR DE ELECTROLITOS

**PARA MEDICIONES IN VITRO DE NA+, K+, CL-, CA2+, PH Y HCT EN SANGRE ENTERA, SUERO Y PLASMA Y ORINA SIN DILUIR CON EL MISMO REACTIVO**

Este equipo sólo utiliza **20 microlitros de muestra!** Además es muy versátil. Se conecta a través de wifi y también al sistema del laboratorio.

El sistema utiliza **un cartucho todo en uno** que permite un funcionamiento **sin mantenimiento.**

La excelencia técnica y un **sensor de innovadora** excepcional.

hace que el analizador **EXIAS e1 Analyzer** sea adecuado tanto para el **punto de atención al paciente** como para el entorno de **laboratorio.**



- Pantalla táctil de 7"
- Facilidad de uso
- Libre de mantenimiento
- Impresora térmica integrada
- Conectividad completa

Origen Austria



 adaltis

Importa  
Adaltis Argentina s.a.  
Ministro Brin 897  
C1158AAI | CABA  
info@adaltis.com.ar  
www.adaltis.com.ar

 BG

Distribuye  
BG Analizadores s.a.  
Arzoz 86  
C11414DPB | CABA  
Tel.: 011 4856 2024  
ventas@bganalizadores.com.ar  
www.bganalizadores.com.ar

grampositivas, como por ejemplo el *Staphylococcus aureus* y la *Pseudomonas aeruginosa*. En cuanto a las cifras de incidencia, se estipuló que oscilan entre 1,4-3,5 por cada 1000 día-catéter. Por consiguiente, es importante que todo el personal que esté en contacto con los pacientes con los accesos vasculares antes mencionados se encuentre capacitado, de allí la importancia de elaborar mejores protocolos de atención integral para el paciente en tratamiento con hemodiálisis, con el objetivo de disminuir las incidencias y con ello la mortalidad de los pacientes.

### >>> CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

**Bárbara Daniela Chunar Rejón:** conceptualización, curación de datos, investigación, redacción del manuscrito original, revisión y edición; **Ana Gabriela Malagamba Garza:** conceptualización, curación de datos, metodología, software, validación, redacción del manuscrito original, revisión y edición; **David José May Herrera:** conceptualización, curación de datos, metodología, software, validación, visualización, redacción del manuscrito original, revisión y edición; **Ligia María Rosado Alcocer:** análisis formal, metodología, supervisión, validación y visualización, redacción, revisión y edición; **Dallany Trinidad Tun González:** análisis formal, metodología, supervisión, validación y visualización, redacción, revisión y edición.

### >>> DECLARACIÓN DE FUENTES DE FINANCIACIÓN

Los autores declaran que este artículo se realizó y publicó con recursos propios.

### >>> CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses en la escritura o publicación de este artículo.

### >>> IMPLICACIONES ÉTICAS

Los autores no tienen implicaciones éticas por declarar en la escritura o publicación de este artículo.

### >>> REFERENCIAS

[1] Méndez-Durán A, Méndez-Bueno F, Tapia-Yáñez T, Muñoz Montes A, Aguilar-Sánchez L. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Diál Traslpl*. 2010;31(1):7-11. [https://doi.org/10.1016/S1886-2845\(10\)70004-7](https://doi.org/10.1016/S1886-2845(10)70004-7) ↑ Ver página 2

[2] Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández-Fresnedo G, Galcerán JM, Goicoechea M, et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 2014;34(3):273-424. ↑ Ver página 2

[3] Ojeda-Cásares H. Día Mundial del Riñón. Documento orientador [Internet]. Organización Panamericana de la Salud. 2023 [citado 2024, jun.12]. <https://www.paho.org/es/documentos/enfermedades-renales-cronicas-documento-orientador> ↑ Ver página 3

[4] Cenidsp. La enfermedad renal crónica en México [Internet]. *Insp.mx*.

[citado 2023, nov. 24]. <https://www.insp.mx/avisos/5296-enfermedad-renal-cronica-mexico.html> ↑ Ver página 3

[5] Inegi. Estadísticas de defunciones registradas 2021 [Internet]. Inegi. [citado 2023, nov. 24]. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/EDR/EDR202110.pdf> ↑ Ver página 3

[6] National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease. Hemodiálisis [Internet]. NIH [citado 2023, nov. 24]. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-riñones/insuficiencia-renal/hemodialisis> ↑ Ver página 3

[7] Ibeas J, Roca-Tey R, Vallespín J, Moreno T, Moñux G, Martí-Monrós A, et al. Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. *Nefrología*. 2017;37:1-191. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2017.11.004> ↑ Ver página 3

[8] Rivas R. Complicaciones mecánicas de los accesos venosos centrales. *Rev Méd Clín Las Condes*. 2011;22(3):350-60. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(11\)70435-7](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(11)70435-7) ↑ Ver página 3

[9] Salvador García J, Gómez Valdés J, Casula E, Magán Martín A, Ruiz Guanter A, Lonjedo E. Disfunción tardía en catéteres de hemodiálisis: claves diagnósticas y manejo terapéutico. *Intervencionismo*. 2019;19(91). <https://dx.doi.org/10.30454/2530-1209.2019.4.5> ↑ Ver página 3

[10] Johansen KL, Chertow GM, Gilbertson DT, Ishani A, Israni A, Ku E. US Renal Data System 2022 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. *Am J Kidney Dis*. 2023;81(3):A8-11. [https://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(22\)01061-7/fulltext#sectitle0015](https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(22)01061-7/fulltext#sectitle0015) ↑ Ver página 4

[11] Hinojosa Becerril CA, Anaya Ayala JE, Laparra Escareño H, Lozano Corona R. Acciones a favor de los accesos vasculares para hemodiálisis en México. México: CONACYT; 2019. <https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CANivANM150/ACCESOS-VASCULARES.pdf> ↑ Ver página 4

[12] Allon M. Dialysis catheter-related bacteremia: treatment and prophylaxis. *Am J Kidney Dis*. 2004;44(5):779-91. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15492943/> ↑ Ver página 4

[13] Ibáñez Franco EJ, Fretes Ovelar AMC, Duarte Arévalos LE, Giménez Vázquez FJ, Olmedo Mercado EF, Figueredo Martínez HJ, et al. Factores de riesgo asociados a infección de catéter de hemodiálisis en un centro de referencia. *Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int.* 2022;9(1):23-33. <https://doi.org/10.18004/rvpspmi/2312-3893/2022.09.01.23> ↑ Ver página 4

[14] Camilo Tejada Y, Frías Hernández KY. Complicaciones a corto plazo en pacientes hemo-dializados, atendidos en unidad de hemodiálisis del Hospital Central de las Fuerzas Armadas en el periodo enero-marzo 2020 [Tesis en línea]. Santo Domingo: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña. 125 p. <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/3580> ↑ Ver página 4

[15] Crespo Garrido M, Ruiz Parrado MC, Gómez Pozo M, Crespo Montero R. Las bacteriemias relacionadas con el catéter tunelizado de hemodiálisis y cuidados de enfermería. *Enferm Nefrol*. 2017;20(4):353-65. <https://doi.org/10.4321/S2254-28842017000400009> ↑ Ver página 4

[16] Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol*. 2021;74(9):790-9. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2021.07.010> ↑ Ver página 4

[17] BVS. DeCS/MeSH. Brasil: BVS; 2017. <https://decs.bvsalud.org/es/> ↑ Ver página 5

[18] National Library of Medicine. Medical Subject Headings 2024. Bethesda, Estados Unidos: National Library of Medicine; 2002. <https://meshb.nlm.nih.gov/> ↑ Ver página 5

[19] National Library of Medicine. PubMed. Bethesda, Estados Unidos: National Library of Medicine. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> ↑ Ver página 5

[20] Epistemionikos. La base de datos Epistemionikos en pocas palabras. Chile: Epistemionikos Foundation. <https://www.epistemionikos.org/es> ↑ Ver página 5

[21] BVS. Portal Regional da BVS. Bvsalud.org. <https://bvsalud.org/es/> ↑ Ver página 5

[22] Scielo. Scientific Electronic Library Online. Brasil: Scielo. <https://scielo.org/es/> ↑ Ver página 5

[23] Cochrane. Cochrane Library. Reino Unido: Cochrane. <https://www.cochranelibrary.com/> ↑ Ver página 5

[24] FLC. Fichas de lectura crítica. España: Osteba. <http://www.lecturacritica.com/web/misfichas/> ↑ Ver página 6

[25] Manterola C, Asenjo-Lobos C, Otzen T. Jerarquización de la evidencia: niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. *Rev Chil Infectol*. 2014;31(6):705-18. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000600011> ↑ Ver página 6

[26] Linares-Artigas JC, Gotera-Zambrano JL, Estraño-Villanueva JF, Bermúdez-Aguillon HR. Infecciones asociadas al catéter de hemodiálisis en pacientes nefrópatas. *Kasmera*. 2020;48(2):e4823825. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4271376> ↑ Ver página 6

[27] Sánchez YA, Toraño Peraza G. Bacteriemias relacionadas con el uso del catéter venoso en una unidad de hemodiálisis en Cuba. *Rev Cubana Med*

- Trop. 2022;74(1):e733. ↑ Ver página 7
- [28]Hajji M, Neji M, Agrebi S, Nessim SB, Hamida FB, Barbouch S, et al. Incidence and challenges in management of hemodialysis catheter-related infections. *Sci Rep.* 2022;12(1):20536. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-23787-5> ↑ Ver página 7
- [29]Hernández Fraile C. Educación sanitaria para pacientes en hemodiálisis: medidas nutricionales y cuidado de los accesos vasculares [Tesis en línea]. Logroño: Universidad de la Rioja; 2021. 67 p. <https://investigacion.unirioja.es/documentos/61765e0e9a6e185d8748a0c2/f/61765e0e9a6e185d8748a0c1.pdf> ↑ Ver página 7
- [30]Cobo-Sánchez JL, Blanco-Mavillard I, Mancebo-Salas N, Moya-Mier S, González-Menéndez F, Renedo-González C, et al. Early identification of local infections in central venous catheters for hemodialysis: a systematic review. *J Infect Public Health.* 2023;16(7):1023-32. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2023.04.012> ↑ Ver página 8
- [31]Pérez-Reyes M, Rodríguez-Delgado L, Olivares-Collado E, Crespo-Montero R. El acceso vascular en el paciente anciano en hemodiálisis: resultados y supervivencia. *Enferm Nefrol.* 2023;26(3):208-18. <http://dx.doi.org/10.37551/s2254-28842023020> ↑ Ver página 8
- [32]Arribas-Cobo P. Prevalencia de bacteriemias relacionadas con el catéter de hemodiálisis en una unidad hospitalaria. *Enferm Nefrol.* 2013;16(4):229-34. <https://doi.org/10.4321/S2254-28842013000400003> ↑ Ver página 9
- [33]Reichembach Danski MT, Pontes L, Amaral Schwanke A, Lind J. Infecção da corrente sanguínea relacionada a cateter venoso central para hemodiálise: revisão integrativa. *Rev Baiana Enfermagem.* 2017;31(1). <https://doi.org/10.18471/rbe.v31i1.16342> ↑ Ver página 9
- [34]Ravani P, Palmer SC, Oliver MJ, Quinn RR, MacRae JM, Tai DJ, et al. Associations between hemodialysis access type and clinical outcomes: a systematic review. *J Am Soc Nephrol.* 2013;24(3):465-73. <http://dx.doi.org/10.1681/asn.2012070643> ↑ Ver página 10
- [35]Gimeno HV, Beneit MJV, Faraldo CA, Herrero CJA, Zaragoza GI, López MV, et al. Influencia de variables del manejo de catéteres venosos tunelizados en hemodiálisis sobre la tasa de bacteriemia: estudio analítico observacional. *Rev Nefrol Dial Traspl.* 2022;42(4):285-95. ↑ Ver página 10
- [36]Suzuki M, Satoh N, Nakamura M, Horita S, Seki G, Moriya K. Bacteremia

- in hemodialysis patients. *World J Nephrol.* 2016;5(6):489-96. <https://doi.org/10.5527/wjn.v5.i6.489> ↑ Ver página 11
- [37]Fariñas Álvarez MC, García-Palomo JD, Gutiérrez Cuadra M. Infecciones asociadas a los catéteres utilizados para la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2008;26(8):518-26. <https://doi.org/10.1157/13127459> ↑ Ver página 11
- [38]da Costa Matos J, Menezes Polsin LL, Petrucelli Israel KC, Pessoa Cavalcante L. Predictive factors of infection in patients with chronic kidney disease using hemodialysis catheters. *J Vasc Bras.* 2023;22:e20220098. ↑ Ver página 12
- [39]Albalade M, Pérez García R, de Sequera P, Alcázar R, Puerta M, Ortega M, et al. ¿Hemos olvidado lo más importante para prevenir las bacteriemias en pacientes portadores de catéteres para hemodiálisis? *Nefrología.* 2010;30(5). <https://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v30n5/breve2.pdf> ↑ Ver página 12
- [40]Vento Valdés I, Toranzo Peraza G, Del Sol González AC, Pirquero Lazo EM. Bacteriemia relacionada con catéter por *Staphylococcus aureus* resistente a metilicina en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada. *Rev Cubana Med Trop.* 2019;71(2). <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedtro/cmt-2019/cmt192g.pdf> ↑ Ver página 12
- [41]Gimeno Hernán V, Beneit Montesinos V, Faraldo Cabana A, Herrero Calvo J, Zaragoza García I, de la Manzanara VL, et al. Influence of management variables of tunneled venous catheters in hemodialysis on the bacteremia rate: Observational analytical study. *Rev Nefrol Dial Traspl.* 2023;42(4):285-95. <https://www.redalyc.org/journal/5642/564273866004/564273866004.pdf>

## ¡TEST DE DENGUE POR ICHROMA!

### Sistema portátil de inmunoensayo por fluorescencia (FIA)



- ◆ **Antígeno y Anticuerpos.**
- ◆ **Kits de 25 determinaciones** en empaques individuales.
- ◆ **Entrega inmediata.**

HACÉ TU CONSULTA  
ESCANEARDO EL QR



ventas@gematec.com.ar | www.gematec.com.ar

**gematec**  
expertos en equipamiento médico

### Dengue NS1 Ag

- Ayuda a diagnosticar la infección por el virus del dengue **en forma temprana**, con la planificación del tratamiento y el seguimiento del pronóstico.

### Dengue IgG / IgM

Detección simultánea de IgG e IgM específicas del virus del dengue.

- Colabora con el diagnóstico y la estimación de una infección previa al **detectar simultáneamente IgG e IgM** contra el dengue con sangre de la yema del dedo.