

## Bacteriemias relacionadas con el uso del catéter venoso en una unidad de hemodiálisis en Cuba

Bacteremia related to the use of venous catheter in a hemodialysis unit in Cuba

Yunior Alfonso Sánchez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1491-8472>

Gilda Toraño Peraza<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2797-8549>

<sup>1</sup>Laboratorio de Microbiología, Hospital General Docente Ciro Redondo García. Artemisa, Cuba.

<sup>2</sup>Departamento Bacteriología-Micología, Centro de Investigación, Diagnóstico y Referencia, Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK). La Habana, Cuba.

### RESUMEN

**Introducción:** Las bacteriemias relacionadas con el uso de catéter (BRC) en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (ERCA) representan un importante problema sanitario.

**Objetivos:** Estimar la incidencia de BRC en pacientes con ERCA en el Hospital Ciro Redondo García, Artemisa, Cuba; y describir su relación con el tipo de acceso vascular (AV), así como la conducta médica que se adopta después del diagnóstico.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo entre mayo-octubre del 2019, en el que se incluyó el total de los pacientes (n = 78) de la unidad de hemodiálisis del hospital. Se recogió información acerca del tipo y tiempo de uso del AV. Ante un episodio sugerente de bacteriemia, se obtuvo una muestra de sangre para hemocultivo. Se informó la incidencia de BRC según los criterios de Bouza (2004).

**Resultados:** La tasa de incidencia de BRC se estimó buena (1,18/1 000 días-catéter). Para las producidas por *Staphylococcus aureus* y por bacterias gramnegativas

(*Escherichia coli*, *Enterobacter* spp., *Pseudomonas* spp. y *Alcaligenes* spp.) las tasas fueron excelentes: 0,44 y 0,88/1 000 días-catéter, respectivamente. Los catéteres venosos centrales se constataron como los AV predominantes. Se verificó que se impuso tratamiento empírico ante signos de probable BRC y este se modificó tras el diagnóstico etiológico específico, acompañado de la retirada del AV siempre que las condiciones clínicas lo permitieron.

**Conclusiones:** Se mantienen en el servicio de hemodiálisis buenas prácticas clínicas para la prevención de BRC. Los agentes etiológicos demostrados obligan a mantener la indicación de tratamiento empírico con antibióticos de amplio espectro.

**Palabras clave:** hemodiálisis; bacteriemia; bacteriemia relacionada a catéter; catéter venoso central; acceso venoso.

## ABSTRACT

**Introduction:** Catheter-related bacteremias (CRB) in patients with advanced chronic kidney diseases represent a major health problem.

**Objective:** To estimate the incidence of CRB in patients with advanced chronic kidney diseases at Ciro Redondo García Hospital, Artemisa, Cuba; and to describe its relationship with the type of vascular access (VA), as well as the medical protocol adopted after diagnosis.

**Methods:** A descriptive study was conducted between May and October 2019. All patients (n=78) in the hospital hemodialysis unit were included. Information about the type and duration of VA was collected. In the presence of an episode suggestive of bacteremia, a blood sample was obtained for blood culture. The incidence of CRB was informed according to Bouza's criteria (2004).

**Results:** The incidence rate of CRB was estimated good (1.18/1 000 1000 catheter-days). For those caused by *Staphylococcus aureus* and by gram-negative bacteria (*Escherichia coli*, *Enterobacter* spp., *Pseudomonas* spp. y *Alcaligenes* spp.), the rates were excellent: 0.44 and 0.88/1000 catheter -days, respectively. Central venous catheters were the predominant VAs. It was confirmed that empirical treatment was initiated in the presence of signs of a probable CRB, which was modified after

specific etiological diagnosis, together with the withdrawal of the VA whenever the clinical conditions allowed it.

**Conclusions:** Good clinical practices for the prevention of CBR are maintained at the hemodialysis service. The confirmed etiological agents make it necessary to continue with the indication of empirical treatment with broad-spectrum antibiotics.

**Keywords:** hemodialysis; bacteremia; catheter-related bacteremia; central venous catheter; venous access.

Recibido: 31/05/2021

Aceptado: 13/06/2021

## Introducción

La enfermedad renal crónica es una entidad clínica progresiva, no transmisible y estrechamente ligada con otras, como la enfermedad cardiovascular y la diabetes mellitus.<sup>(1)</sup> Se define como anomalías estructurales o funcionales del riñón por más de 3 meses, con implicaciones para la salud.<sup>(2)</sup> La hemodiálisis es un tratamiento que se aplica para salvaguardar la vida de los pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (ERCA) en grado cinco y en los casos de fallo renal agudo, y supone un problema sanitario y económico de primer orden.<sup>(3)</sup>

En Cuba se brinda atención a los pacientes con ERCA sometidos al tratamiento de hemodiálisis, pero, a pesar de los recursos que se destinan para este propósito, la mortalidad aún se puede considerar alta.<sup>(4)</sup> Entre las primeras causas de muerte en pacientes sometidos a hemodiálisis periódica, además de las complicaciones cardiovasculares y cerebrovasculares, se reconoce la sepsis, la bronconeumonía y las encefalitis.<sup>(5,6)</sup> Al respecto, una investigación en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Freyre de Andrade de La Habana demostró tasas de incidencia de bacteriemias relacionadas con el uso de catéter (BRC) de 0,66 y 0,59/1000 días

catéter, causadas por *Staphylococcus aureus* y *S. aureus* resistente a la meticilina (SARM), respectivamente.<sup>(7)</sup>

La presente investigación tiene como objetivo estimar la incidencia de BRC en la unidad de Hemodiálisis del Hospital General Docente Ciro Redondo García, en la provincia Artemisa, y describir la relación entre estas y el tipo de acceso vascular (AV), así como la conducta médica que se adopta tras su informe. El servicio de hemodiálisis de dicha institución presta atención a un promedio anual de 69 pacientes de la población que reside en ocho de los municipios de la provincia. Aunque en el hospital se realiza el diagnóstico de las BRC, no se informa de manera sistemática la tasa de incidencia de estas ni los agentes etiológicos. Con la ejecución del estudio se persiguió ofrecer una mejor atención a los pacientes con ERCA y disminuir los costos de la atención médica por este concepto.

## Métodos

Se realizó una investigación descriptiva prospectiva en el Hospital General Docente Ciro Redondo García, Artemisa, desde mayo hasta octubre de 2019. El universo abarcó a 78 pacientes con ERCA, el total de los atendidos en el Servicio de Hemodiálisis de dicha institución durante el periodo de estudio. De los que desarrollaron manifestaciones clínicas sugerentes de un episodio de bacteriemia se obtuvieron muestras de sangre para hemocultivo. Se sospechó bacteriemia cuando el paciente presentó fiebre durante la sesión de diálisis o al finalizar la precedente, sin otro foco aparente de infección y con repercusión del estado general; es decir, cuando presentó un cuadro febril, con escalofríos y eventual compromiso hemodinámico.<sup>(8)</sup> A los pacientes que se les retiró el AV se le realizaron dos hemocultivos cualitativos de muestras de sangre venosa obtenidas de sitios diferentes y el cultivo de la punta del catéter; y en los que no se retiró este se indicaron hemocultivos cualitativos y cuantitativos a partir de una muestra de

sangre obtenida a través del AV y de una punción venosa (PV).<sup>(9)</sup> Todas las muestras se colectaron antes de la administración del tratamiento antimicrobiano al paciente.

*Procesamiento de las muestras de sangre y la punta del catéter:* Se utilizaron frascos de hemocultivos para el crecimiento de microorganismos aerobios (HemoCen, Cuba). En cada frasco se inocularon 10 mL de sangre y estos se incubaron a 35-37 °C en atmósfera de aerobiosis. Se realizaron resiembras a las 24 h, 48 h y a los 7 días sobre placas de agar sangre, las cuales se incubaron en las mismas condiciones anteriores. Para los hemocultivos cuantitativos se obtuvo 1 mL de sangre por PV y 1 mL a través del AV, cada muestra se recogió en viales plásticos estériles con 30 µL de heparina sódica (Liorlard, 5000 UI/mL). Una vez en el laboratorio, las muestras se sembraron sobre una placa de agar sangre, utilizando la espátula de Drigalski y se incubaron por 24 h.<sup>(9)</sup> Para el cultivo de la punta del catéter se empleó la técnica semicuantitativa de Maki. A las 24 h y 48 h de incubación, se procedió al conteo de unidades formadoras de colonias (UFC). Se informaron como positivos los cultivos donde se obtuvieron 15 UFC o más.<sup>(10)</sup> Para la identificación de las bacterias recuperadas se siguieron los procedimientos normalizados en el Laboratorio de Microbiología del hospital.

*Informe de bacteriemia y BRC:* Se informó bacteriemia en los casos en que se obtuvo crecimiento a partir de al menos uno de los hemocultivos cualitativos. La ausencia de crecimiento a partir de estos excluyó la bacteriemia, aunque se obtuvieran resultados positivos para el cultivo de la punta del catéter. Se notificó BRC cuando fueron positivos los cultivos cuantitativos de la sangre obtenida a través del AV y PV (con una razón  $\geq 4:1$ ) y resultaron también positivos los hemocultivos cualitativos en ambos casos. Cuando los cultivos cualitativos y cuantitativos mostraron resultados discordantes se mantuvo el informe de bacteriemia, pero no se consideró BRC. Todo caso para el que no se contó con los resultados de los hemocultivos cualitativo y cuantitativo de la PV se valoró un estudio incorrecto. Se informó colonización del AV cuando se obtuvo crecimiento bacteriano a partir del hemocultivo cualitativo y cuantitativo (uno o los dos) de las muestras obtenidas a

través del AV, pero fueron negativos ambos hemocultivos obtenidos a partir de la PV.<sup>(11)</sup>

*Análisis e informe de los resultados:* El número total de pacientes con sospecha clínica de bacteriemia se infirió a partir del número de los que se obtuvieron muestras de sangre para hemocultivo. Cada paciente se contó una vez, aunque en el periodo de estudio desarrollara episodios subsecuentes de bacteriemia. Se informó el total de bacteriemias confirmadas y su frecuencia en función de los agentes causales implicados. Se consideró bacteriemia persistente cuando se detectaron hemocultivos positivos para una misma bacteria después de las 72 h del episodio inicial de las manifestaciones clínicas, a pesar de la instauración de un tratamiento antibiótico. Se informó bacteriemia a repetición cuando se demostraron hemocultivos positivos para una misma bacteria en otro episodio diferente de bacteriemia.<sup>(12,13)</sup>

Se calculó la tasa o densidad de incidencia total de BRC mediante el cociente del número de bacteriemias asociadas al uso del AV por todas las bacterias identificadas como responsables y la suma total de los días de exposición a este, multiplicados por 1000 (número de bacteriemia/número total de días catéter x 1000). Este cálculo se realizó considerando solo el primer episodio de bacteriemia en un mismo paciente. Se usó el mismo cociente para calcular la incidencia de bacteriemias para los diferentes agentes etiológicos. Se utilizaron los criterios propuestos por Beathard y Urbanes en el 2008 para la interpretación de los resultados, de acuerdo con los cuales se consideró *excelente* una tasa de incidencia < 1/1000 días-catéter; *buena* entre 1 y 2; *regular* entre 3 y 4; *mala* entre 6 y 7; y *muy mala* si el valor fue superior a 7 eventos/1000 días-catéter.<sup>(14)</sup>

Se describió la asociación entre las BRC y el tipo de AV, el tiempo de uso de este y la conducta médica tras su confirmación. De las historias clínicas de cada paciente se recogió información acerca del tipo de AV utilizado para el tratamiento de hemodiálisis (catéter temporal, catéter permanente o fístula arteriovenosa [FAV]) y de su tiempo de uso (días de uso en el periodo definido para la investigación).

## Resultados

En el estudio predominaron los pacientes con ERCA bajo tratamiento de hemodiálisis por un periodo de 1 a 5 años. Se confirmaron 18 bacteriemias en 27 casos en los que se sospechó clínicamente y se demostraron cinco agentes etiológicos diferentes. El mayor número de bacteriemias se debió a *S. aureus* (6; 33,3 %), fundamentalmente SARM (5; 27,7 %) (Tabla 1).

En función de los hemocultivos y de los cultivos de la punta del catéter, el 88,9 % de las bacteriemias se notificaron como BRC (Tabla 2). En un caso se informó bacteriemia discordante; esta se debió a *Enterobacter* spp. En otro caso se comunicó colonización del AV; este se correspondió con uno de los tres pacientes en los que se diagnosticó bacteriemia por *Pseudomonas* spp.

Se contabilizaron 13 507 pacientes-días de exposición a AV (Tabla 3), teniendo en cuenta que: a) el periodo de estudio se extendió por 6 meses (184 días) y que la mayoría de los pacientes (68) recibieron el tratamiento de hemodiálisis todo ese tiempo; b) seis de los pacientes se incorporaron en momentos diferentes del estudio; y c) 10 pacientes fallecieron en el curso de la investigación.

La tasa de incidencia de BRC en la Unidad de Hemodiálisis se estimó como *buena* (1,18 por 1000 días-catéter). Para *S. aureus*, el agente etiológico más frecuente de BRC en el periodo, la incidencia resultó *excelente* (0,44 por 1000 días-catéter) y así mismo se comportó este indicador para las debidas a las bacterias gramnegativas (0,88 por 1000 días-catéter).

Los tiempos de uso de los AV al momento de la confirmación de la BRC oscilaron entre 6 y 146 días. Las BRC fueron más frecuentes en los pacientes con implantes de un catéter temporal (nueve casos); otros tres tenían un catéter permanente y en otros tres casos se trató de una FAV.

**Tabla 1** - Frecuencia de bacteriemia en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (n = 78) en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital General Docente Ciro Redondo García, mayo-octubre de 2019

<b>Pacientes con:</b>	<b>Número (%)</b>
Sospecha clínica de bacteriemia	27 (34,6)
Bacteriemia confirmada	18 (23,1)
<b>Agente etiológico</b>	<b>Número (%)</b>
<i>Staphylococcus aureus</i>	6 (33,3)
<i>S. aureus</i> resistente a meticilina (SARM)	5 (27,7)
<i>Escherichia coli</i>	4 (22,2)
<i>Enterobacter</i> spp.	4 (22,2)
<i>Pseudomonas</i> spp.	3 (16,6)
<i>Alcaligenes</i> spp.	1 (5,5)

**Tabla 2** - Bacteriemias relacionadas con el uso de catéter venoso en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (n = 78) en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital General Docente Ciro Redondo García, mayo-octubre de 2019

<b>Bacteriemias</b>	<b>Número (%)</b>
Total de bacteriemias confirmadas	18 (23,1)
Bacteriemias relacionadas con el uso de catéter (BRC)	16 (88,9)
Discordantes o dudosas	1 (5,5)
Colonización del acceso vascular (AV)	1 (5,5)
Estudiadas de manera incorrecta	0 (0)

Como resultado de la confirmación de BRC, en 12 de los pacientes se consideró oportuna la retirada del AV. En los otros cuatro no se adoptó esta estrategia, puesto que el capital venoso y el deterioro clínico de los pacientes no lo permitieron. En los seis pacientes con BRC por *S. aureus* se impuso tratamiento con vancomicina; en uno de ellos se combinó con una cefalosporina y en el otro con una quinolona. En el resto de las BRC, todas debidas a bacterias gramnegativas, se impuso tratamiento con una cefalosporina combinada con uno o más antimicrobianos de diferentes familias (aminoglucósidos, quinolonas, cotrimoxazol) e incluso vancomicina.

**Tabla 3** - Pacientes-días de exposición a accesos vasculares y tasa de incidencia de bacteriemias relacionadas con el uso del acceso vascular (n=16) en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital General Docente Ciro Redondo García, mayo-octubre de 2019

	<b>Pacientes-días de exposición a los accesos vasculares</b>
68 pacientes durante 184 días	12 512
6 pacientes incorporados en el curso del estudio	357
10 pacientes que fallecieron en el curso del estudio	638
<b>Total</b>	<b>13 507</b>
	<b>Tasa de incidencia*</b>
BRC	1,18
BRC debidas a <i>S. aureus</i>	0,44
BRC debidas a bacterias gramnegativas**	0,88

BRC: Bacteriemia relacionada con el uso del catéter o acceso vascular.

\*Tasa de incidencia = número de bacteriemia/número total de días-catéter x 1000.

\*\*Para el cálculo se sumaron las BRC por bacterias gramnegativas (Tabla 1).

En siete de los pacientes a los que se les retiró el AV se observó una evolución satisfactoria tras la administración del tratamiento antimicrobiano; los otros cinco fallecieron; las causas de las muertes se relacionaron con la bacteriemia. En todos se trató de BRC por bacterias gramnegativas. Estos pacientes representaron el 50 % de los fallecidos en la Unidad de Hemodiálisis durante el periodo de estudio. A pesar de la administración del tratamiento, en dos de los cuatro pacientes a los que no se les retiró el AV se constató una bacteriemia persistente, ambas causadas por *E. coli*. Para un paciente esa condición persistió hasta el cierre del estudio. Los otros dos, ambos con BRC por SARM, tuvieron una evolución satisfactoria.

## Discusión

El número de bacteriemias que se demostró durante el estudio fue similar al que notifica el Departamento de Estadística del hospital en los dos años precedentes

(2017: 10 casos y 2018: 22 casos). Así mismo, el número de BRC se comportó en el rango de las informadas en el hospital en años anteriores (2017: 9/10 y 2018: 19/22). El dato de la frecuencia de BRC por agentes etiológicos en la Unidad de Hemodiálisis del hospital no estuvo disponible. Los resultados del estudio se correspondieron con la información previa disponible, recogida de los informes anuales del Laboratorio de Microbiología del hospital. Por ejemplo, en el 2016 fueron más frecuentes las bacteriemias debidas a *S. aureus* (17,7 %); y en el 2018 se notificaron bacteriemias por *E. coli* (28,5 %), *Enterobacter* spp. (21,4 %), *Pseudomonas* spp. (10,1 %), *Proteus* spp. (7,1 %), *Acinetobacter* spp. (1,3 %) y *Alcaligenes* spp. (0,5 %).

La ratificación de *S. aureus* y SARM como agentes etiológicos más frecuentes de BRC coincidió con lo que se documenta a nivel internacional.<sup>(15,16)</sup> La comparación con estudios cubanos fue difícil, porque son pocos los informes en el tema en unidades de hemodiálisis. Así, por ejemplo, en el Hospital Docente Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín, en Holguín, se demostró un 41,1 % de bacteriemias causadas por *S. aureus* en pacientes en hemodiálisis con catéteres temporales y en el Hospital Provincial General Camilo Cienfuegos Gorriarán, en Sancti Spiritus, se comunicó una frecuencia similar a la del presente estudio (34,4 %).<sup>(17,18)</sup> La única investigación precedente que aborda específicamente el tema es la del Hospital Clínico Quirúrgico Docente Freyre de Andrade, en La Habana, en la que se demostró un 63 % de bacteriemias por *S. aureus*, el 59,2 % de estas por SARM.<sup>(7)</sup>

Aunque hay unanimidad en considerar a *S. aureus* como la causa más frecuente de BRC a nivel mundial se resalta al mismo tiempo la importancia de las bacterias gramnegativas. Por ejemplo, un estudio en España en el que se hallaron índices de BRC entre 0,23 y 0,56/1000 días-catéter no notifica ninguna debida a *S. aureus*.<sup>(19)</sup> Al respecto, en Cuba son escasos los estudios, pero existen informes sobre su frecuencia en otros servicios hospitalarios, como la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Militar Dr. Carlos J. Finlay en La Habana (2016-2017), donde además de *S. aureus* se aislaron con mayor frecuencia *Acinetobacter* spp., *Klebsiella* spp., *E. coli*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter* spp. y *Enterobacter* spp.<sup>(20)</sup>

En la presente investigación, la tasa de incidencia de BRC por *S. aureus* fue inferior a las debidas a bacterias gramnegativas (0,44 vs. 0,88; véase la Tabla 3). Ambos indicadores permiten considerar de excelente la tasa de incidencia de BRC en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Clínico Quirúrgico Docente Freyre de Andrade. Al mismo tiempo, puede calificarse de buena la tasa de incidencia de BRC totales (1,18 eventos /1000 días-catéter).<sup>(14)</sup> A partir de estas tasas, puede inferirse que se mantuvieron en el periodo de estudio buenas prácticas clínicas, las que en última instancia conducen a la prevención de las BRC.

La frecuencia de BRC que reportan diferentes estudios es variable y oscila entre 0,7 y 9,1 eventos/1000 días-catéter. Este amplio rango refleja diferencias en la práctica clínica y plantea la necesidad de mejorar las medidas de prevención en las unidades con tasas superiores a dos eventos/1000 días-catéter.<sup>(14)</sup> Las medidas universales de asepsia para cualquier maniobra sobre el catéter, como la conexión y desconexión al circuito de hemodiálisis o la inversión de líneas, deben ser el eje primordial de los cuidados para mantener y prolongar su supervivencia.

Una vez más, la comparación con estudios en Cuba resulta imposible, pues no se hallaron trabajos publicados en los que se precisen las tasas de incidencias de BRC y que especifiquen la etiología. Los estudios encontrados se centran en describir los aspectos clínicos relacionados con el uso de los AV, las vías de acceso utilizadas, las causas de su retirada, las complicaciones relacionadas con su uso y las tasas de mortalidad y letalidad por ERCA.<sup>(17,21,22)</sup> Solo fue posible comparar los resultados con la tasa de incidencia de BRC que informa la citada investigación del Hospital Freyre de Andrade de La Habana (1,1 por 1000 días-catéter).<sup>(7)</sup>

El hallazgo de que las BRC fueran más frecuentes entre los pacientes con catéter venoso temporal y que se constataran en pacientes con diferencias en los días de uso del dispositivo, se correspondió con lo referido por otros autores. Los catéteres venosos permanentes conducen a una tasa significativamente menor de infección (8,42 frente a 11,98 casos por cada 100 meses de catéter) y deben considerarse como de preferencia para periodos superiores a las dos semanas. La vida útil de los AV depende tanto de los cuidados como de las buenas prácticas clínicas para su

uso, desde el momento de su inserción, durante las sesiones de hemodiálisis y en el hogar.<sup>(23)</sup> En el Hospital Ciro Redondo, la mayoría de los pacientes con ERCA inician las sesiones de forma urgente y haciendo uso de catéter venoso central; pocos se incorporan de una manera programada a través de la consulta de prediálisis en la que debe indicarse el implante de una FAV si sus condiciones clínicas lo admiten. La estrategia que de manera general se sigue es la de colocar un catéter temporal y, más tarde, si el paciente clasifica para una FAV, se procede a su implante, pero para su maduración deberá esperarse al menos 3 meses (protocolo que se sigue en el hospital, datos no publicados).

No hay dudas de que los AV temporales desempeñan un importante papel en la atención a los pacientes que requieren hemodiálisis. Pueden implantarse en cualquier paciente, se colocan con facilidad y están disponibles para su uso inmediato. Los AV permanentes son de mayor complejidad para su colocación, pero conducen a una menor tasa de complicaciones y alcanzan flujos más elevados, por lo que se consideran de elección para periodos prolongados.<sup>(23)</sup> A pesar de que diversas guías clínicas publicadas distinguen, luego de las FAV, a los AV permanentes y temporales como una “tercera opción” y “elección de necesidad”, respectivamente, no se hace un uso óptimo de estos, incluso en los países desarrollados.<sup>(24)</sup> En atención a lo anterior, se fundamentó la decisión médica de proceder a la retirada del AV temporal en 12 de los casos de BRC. No obstante, la evolución clínica no siempre fue satisfactoria, pues cinco pacientes fallecieron. Además, hubo dos bacteriemias a repetición y una persistencia en el grupo de los pacientes a los que no se les retiró el dispositivo, independientemente de que recibieran el tratamiento antimicrobiano específico. En este resultado pudieron influir otras comorbilidades.<sup>(25)</sup>

Las guías internacionales sugieren la administración de la vancomicina o de la teicoplanina como primera opción frente a las bacterias grampositivas, debido a la alta prevalencia de SARM en las unidades de hemodiálisis. La daptomicina se recomienda como primera opción cuando exista una elevada prevalencia de SARM

con una concentración mínima inhibitoria (CMI) frente a la vancomicina  $\geq 1,5 \mu\text{g/mL}$  o en pacientes graves con *shock* séptico o complicaciones metastásicas.

En el presente estudio todos los casos de BRC por SARM evolucionaron satisfactoriamente, la no detección de la CMI para la vancomicina constituyó una limitación y una carencia del diagnóstico microbiológico que brinda el hospital, que deberá solucionarse en aras de ofrecer una mejor atención. Mientras no se disponga de esta información, los fallos en el tratamiento no deben interpretarse como una pérdida de la susceptibilidad al antimicrobiano. En los casos de BRC por *S. aureus* sensibles a la meticilina que reciban un tratamiento empírico con vancomicina, esta deberá sustituirse por la cloxacilina o la cefazolina.<sup>(26)</sup> En este estudio, en un paciente no se procedió en correspondencia con lo comentado antes, que, si bien no fue relevante para su evolución clínica, pudo condicionar un futuro fracaso terapéutico como consecuencia de la exposición previa al antibiótico.

En el tratamiento de BRC por bacterias gramnegativas deben asociarse aminoglucósidos y cefalosporinas de tercera generación. Según la gravedad del paciente y las tasas de resistencia a antimicrobianos específicas de cada unidad, se debe valorar la administración de la piperacilina-tazobactam o de carbapenémicos para ampliar la cobertura. La combinación de la vancomicina o daptomicina y de la gentamicina o ceftazidima puede ser adecuada, ya que por sus características farmacocinéticas permiten una dosificación factible.<sup>(23)</sup>

Ante casos debidos a *Klebsiella pneumoniae* y *E. coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido debe evitarse el uso de las cefalosporinas o de la piperazilina-tazobactam, aunque se demuestren sensibles *in vitro*, y se recomienda la monoterapia con carbapenémicos. Ante aislados resistentes a estos últimos, algunos autores sugieren el uso de la tigeciclina (terapia de rescate), excepto en los niños menores de 8 años, aunque se necesitan estudios para confirmar la eficacia de este tratamiento.<sup>(23,27)</sup>

Independientemente de la existencia de guías y de consensos que regulan el tratamiento de los pacientes en los que se demuestra una BRC, en cada uno de ellos

deberá hacerse una valoración individual y adoptar una estrategia de antibioterapia que se fundamente en los patrones locales de susceptibilidad.

Este constituye el primer estudio en el Hospital Ciro Redondo de Artemisa, a partir del cual se estimó buena la tasa de incidencia de BRC en la Unidad de Hemodiálisis, lo que evidencia que se mantienen buenas prácticas clínicas que garantizan su prevención. Los agentes causales de BRC demostrados en el periodo de estudio obligan a mantener en este servicio la indicación del tratamiento empírico con antimicrobianos de amplio espectro. La demostración de que las bacterias se relacionan con más frecuencia con los AV temporales alertan sobre la necesidad de valorar el implante más temprano de una FAV para el tratamiento de hemodiálisis.

## Referencias bibliográficas

1. Galiano-Guerra G, Lastre-Diéguez Y, Hernández-Álvarez R, García-Brings L. Prevalencia de la enfermedad renal oculta en adultos mayores hipertensos en la atención primaria de salud. Revista Finlay. 2019 [Acceso 07/01/2021];9(2):[aprox. 8 p.] Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/658>
2. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). Blood Pressure Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the management of blood pressure in chronic kidney disease. Kidney Int Suppl. 2019 May;95(5):1027-36. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.kint.2018.12-025>
3. Estenoz G, Álvarez M. Control y gestión de la calidad de Hemodiálisis, Hospital General Docente "Orlando Pantoja Tamayo", Contramaestre, Santiago de Cuba, Cuba. MEDISAN. 2011 [Acceso 07/01/2021];15(5):657. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v15n5/san13511.pdf>
4. Pérez MM, Herrera N, Pérez E. Comportamiento de la mortalidad del adulto en hemodiálisis crónica. Rev Arch Med Camagüey. 2017 [Acceso 03/03/2021];21(1):773-86. Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/4579/2643>

5. Cuevas CC, Rodríguez A, Rodríguez RP, Romero LI. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con hepatitis C en hemodiálisis y factores de pronóstico asociados a hepatitis C. MEDISAN. 2012 [Acceso 06/02/2021];16(5):669. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v16n5/san04512.pdf>
6. Ramírez LC, Martínez YN, González Y, Santos Y. Caracterización clínico epidemiológica de los pacientes con enfermedad renal crónica avanzada. Acta Médica del Centro. 2016 [Acceso 10/03/2021];10(3). Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu>
7. Vento I, Toraño G, del Sol AC, Piquero EM. Bacteriemia por *Staphylococcus aureus* en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada en el Hospital "General Freyre de Andrade", Cuba. Rev Cub Med Tropical. 2019 [Acceso 10/03/2021];71(2):e427. Disponible en: <http://www.revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/427/258>
8. Aroca A, López M, López A, Martínez MC, Martínez MJ, Martínez M, et al. Catéter venoso central para hemodiálisis, manejo y prevención de bacteriemias. Nefrología. 2013 [Acceso 10/03/2021]; Complejo Hospitalario Universitario de Albacete 3:4. Disponible en: <https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/4eabc6dd46b963e97e1e9165654563f2.pdf>
9. Velasco J, Araque MC, Araujo E, Long A, Nieves B, Ramírez AC, et al. Manual Práctico de Bacteriología Clínica. Colección de Textos Universitarios. Universidad de los Andes; 2011. [Acceso 07/01/2021]. Disponible en: <http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2011/manual-procedimientos-técnicos.pdf>
10. Maki DG, Weise CE, Sarafin HWA. Semi quantitative culture method for identifying intravenous catheter related infection. N Engl J Med. 1977;296(23):1305-9. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJM197706092962301>
11. Bouza E, Liñares J, Pascual A. Diagnóstico microbiológico de las infecciones asociadas a catéter intravascular. Procedimientos en Microbiología Clínica. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y

Microbiología Clínica. Madrid; 2004. [Acceso 10/01/2021]. Disponible en: <https://www.seimc.org/contenidos/.../seimc-procedimientomicrobiologia15.pdf>

12. Sociedad Española de Enfermería Nefrológica. Guías de Acceso Vascular en Hemodiálisis. Madrid; 2019. [Acceso 10/01/2021]. Disponible en: [http://www.seden.org/files/rev49\\_1.pdf](http://www.seden.org/files/rev49_1.pdf)

13. González C, Ferreiro A, Shwedt E. Informe anual, Registro Uruguayo de Diálisis. Montevideo: Sociedad Uruguaya de Nefrología; 2011. [Acceso 19/01/2021]. Disponible en: <http://www.hmaciell.gub.uy/cmehs>

14. Beathard GA, Urbanes A. Infection associated with tunneled hemodialysis catheter. Semin Dial. 2008;21:528-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1525-139X.2008.00497>

15. Crespo M, Ruiz M, Gómez M, Crespo R. Las bacteriemias relacionadas con el catéter tunelizado de hemodiálisis y cuidados de enfermería. Enferm Nefrol. 2017 octubre-diciembre;20(4):353-65. DOI: <http://dx.doi.org/10.4321/S2254-28842017000400009>

16. Gómez J, Pimienta L, Pino R, Hurtado M, Villaveces M. Prevalencia de infección asociada a catéter de hemodiálisis en el Hospital Universitario Clínica San Rafael. Rev Colomb Nefrol. 2018;5(1):17-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.22265/acnef.5.2.28>

17. Cuba M, Marrero JL. Bacteriemias relacionadas con el uso de catéteres temporales de hemodiálisis. Correo Científico Médico de Holguín. 2009 [Acceso 21/03/2021];1(1). Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no131/pdf/n131ori2.p>

18. Lamadrid B, Ramos M, Guerra M, Martínez L. Infecciones bacterianas asociadas a catéter venoso central. Sancti Spíritus. 8<sup>th</sup> Cuban Congress on Microbiology and Parasitology, 5<sup>th</sup> National Congress on Tropical Medicine and 5<sup>th</sup> International Symposium on HIV/aids infection in Cuba; 2009. [Acceso 21/03/2021]. Disponible en:

[http://www.microbio\\_parasito\\_sida\\_med\\_tropical.sld.cu/index.php/microbiologia/2014/paper/view/768](http://www.microbio_parasito_sida_med_tropical.sld.cu/index.php/microbiologia/2014/paper/view/768)

19. Hernández A, García A, Pradere JC, Rives Y, Fernández E. Bacteriemias en la unidad de cuidados intensivos. Rev Cubana Med Mil. 2019 [Acceso

17/03/2021];48(1):10-20. Disponible en:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1093529>

20. Crehuet I, Bernárdez MA, Ramírez M, Méndez P, Ruiz-Zorrilla C. Bioconectores: ¿Son realmente eficaces en la reducción de las bacteriemias relacionadas con el catéter permanente para hemodiálisis? *Enferm Nefrol.* 2013 [Acceso 04/03/2021];16(4):235-40. Disponible en:

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842013000400004)

[28842013000400004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842013000400004)

21. Durán D, Pérez L, Florín J, Marchena J, Levis O, Valmaña C. Infecciones asociadas a catéteres en niños tratados con hemodiálisis *Rev Cubana Pediatría.* 2007 [Acceso 06/02/2021];79(2). Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v79n2/ped03207.pdf>

22. Báez Y, Lugo FE, Rodríguez N, Báez JM, Alfonso RA. Aspectos clínicos relacionados con los catéteres centrovénosos temporales y permanentes para hemodiálisis. *Rev Cubana Med Mil.* 2011 [Acceso 06/02/2021];40(2):104-13. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v40n2/mil02211.pdf>

23. Ibeas J, Roca-Teyb R, Vallespínc J, Morenod T, Moñuxe G, Martí A, et al. Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. *Rev Soc Española Nefrol.* 2017 [Acceso 08/01/2021];37(Supl1):1177. Disponible en:

<https://revistanefrologia.com/es-guia-clinica-espanola-del-acceso-vascular-hemodialisis-articulo-S0211699517302175>

24. Noordzij M, Jager KJ, Van der Veer SN, Kramar R, Collart F, Heaf JG, et al. Use of vascular access for haemodialysis in Europe: a report from the ERA-EDTA registry. *Nephrol Dial Transplant.* 2014;29:1956-64. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfu253>

25. Antón G, Pérez P, Alonso F, Vega N. Accesos vasculares en hemodiálisis: Un reto por conseguir. *Nefrología.* 2012 [Acceso 05/02/2021];32(1):103-7. Disponible en:

[https://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v32n1/original\\_breve1.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v32n1/original_breve1.pdf)

26. Chan KE, Warren HS, Thadhani RI, Steele DJ, Hymes JL, Maddux FW, et al. Prevalence and outcomes of antimicrobial treatment for *Staphylococcus aureus*

bacteremia in outpatients with ESRD. J Am Soc Nephrol. 2012;23:1551-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2012010050>

27. Blackwood RA, Klein KC, Micel LN, Willers ML, Mody RJ, Teitelbaum DH, *et al*. Ethanol locks therapy for resolution of fungal catheter infections. *Pediatr Infect Dis J*. 2011 Dec;30(12):1105-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/INF.0b013e31822c84a4>

### **Conflicto de interés**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### **Contribución de los autores**

Conceptualización: Yuniór Alfonso Sánchez, Gilda Toraño Peraza.

Curación de datos: Yuniór Alfonso Sánchez, Gilda Toraño Peraza.

Análisis formal: Yuniór Alfonso Sánchez, Gilda Toraño Peraza.

Investigación: Yuniór Alfonso Sánchez, Gilda Toraño Peraza.

Metodología: Yuniór Alfonso Sánchez, Gilda Toraño Peraza.

Administración del proyecto: Yuniór Alfonso Sánchez, Gilda Toraño Peraza.

Recursos: Yuniór Alfonso Sánchez, Gilda Toraño Peraza.

Redacción - borrador original: Yuniór Alfonso Sánchez, Gilda Toraño Peraza.