






Parada cardiorrespiratoria intradiálisis y anafilaxia a membrana de dializador como probable etiología en un paciente con inicio de terapia sustitutiva renal por enfermedad renal crónica. Reporte de caso.

Jorge Oswaldo Herrera Ordoñez ¹, Oswaldo Mauricio León Cabrera ², Wilmer Stalin Sanango Reinoso ¹, Soraya Puertas Azanza ³, Carmen Maricela Sevilla Rodríguez ¹.

1. Unidad de Nefrología, Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, IESS, Cuenca-Ecuador.
2. Unidad de Medicina Interna, Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, IESS, Cuenca-Ecuador.
3. Unidad de Medicina Crítica, Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, IESS, Cuenca-Ecuador.
4. Departamento de Enfermería en Traumatología, Hospital Homero Castanier Crespo Azogues-Ecuador.

Recibido: Diciembre 12, 2023.
Aceptado: Febrero 26, 2024.
Publicado: Febrero 28, 2024.
Editor: Dr. Franklin Mora Bravo.


Como citar:

Herrera J, León O, Sanango W, Puertas S, Sevilla C. Parada cardiorrespiratoria intradiálisis y anafilaxia a membrana de dializador como probable etiología en un paciente con inicio de terapia sustitutiva renal por enfermedad renal crónica. Reporte de caso. REV SEN 2024;12(1):88-94.

DOI: <http://doi.org/10.56867/73>

Sociedad Ecuatoriana de Nefrología, Diálisis y Trasplantes.

ISSN-L: 2953-6448

 Copyright 2024, Jorge Herrera Ordoñez, Oswaldo León Cabrera, Wilmer Sanango Reinoso, Soraya Puertas Azanza, Carmen Sevilla Rodríguez. This article is distributed under the [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which allows the use and redistribution citing the source and the original author for non-commercial purposes.

Resumen

Introducción: Durante la sesión de diálisis, pueden ocurrir reacciones de hipersensibilidad al dializador. Clínicamente, estos cuadros pueden variar en gravedad, desde prurito, eritema y edema facial hasta cuadros más graves como disnea, broncoespasmo, taquipnea, cianosis, shock y parada cardíaca. Presentamos un caso inusual de posible choque anafiláctico a repetición dada posiblemente por el uso de un dializador con membrana de helixona.

Caso clínico: Mujer hipertensa y diabética tipo 2 de 60 años, quien presentó uremia con hipervolemia y fue sometida a tratamiento dialítico en el programa de hemodiálisis. Durante la sexta sesión presentó parada cardiorrespiratoria presenciada, con recuperación de circulación espontánea luego de reanimación cardiopulmonar avanzada.

Manejo: Requirió el manejo en terapia intensiva con nitroprusiato intravenoso, intubación con ventilación mecánica.

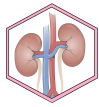
Evolución: Ante un nuevo tratamiento nuevamente desarrolló inestabilidad hemodinámica con hipotensión al inicio del tratamiento. Fue transferida al programa de diálisis peritoneal.

Conclusión: Se reporta una reacción anafiláctica a helixona asociada a hipotensión y choque anafiláctica.

Palabras clave:

Parada cardíaca, anafilaxia, etiología, diálisis renal, reporte de caso.

* Autor de correspondencia



Intradialysis cardiorespiratory arrest and anaphylaxis to the dialyzer membrane as a probable etiology in a patient with initiation of renal replacement therapy for chronic kidney disease. Case report.

Abstract

Introduction: During the dialysis session, hypersensitivity reactions to the dialyzer may occur. Clinically, these conditions can vary in severity, from pruritus, erythema, and facial edema to more severe conditions such as dyspnea, bronchospasm, tachypnea, cyanosis, shock, and cardiac arrest. We present an unusual case of repeated anaphylactic shock, possibly caused by the use of a dialyzer with a helixone membrane.

Clinical case: 60-year-old hypertensive and type 2 diabetic woman who presented uremia with hypervolemia and underwent dialysis treatment in the hemodialysis program. During the sixth session, she witnessed cardiorespiratory arrest, with recovery of spontaneous circulation after advanced cardiopulmonary resuscitation.

Management: Required management in intensive care with intravenous nitroprusside and intubation with mechanical ventilation.

Evolution: Given a new treatment, he once again developed hemodynamic instability with hypotension at the beginning of treatment. She was transferred to the peritoneal dialysis program.

Conclusion: An anaphylactic reaction to helixone associated with hypotension and anaphylactic shock is reported.

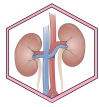
Keywords:

Cardiac arrest, anaphylaxis, etiology, renal dialysis, case report.

La hemodiálisis es una terapia vital para millones de individuos en el mundo. A pesar de los avances técnicos y científicos, los resultados en términos de morbilidad y mortalidad aún no son óptimos. La membrana del hemodializador es el principal determinante del éxito y calidad de la terapia. Sus propiedades influyen en la eliminación de solutos y en las interacciones con componentes sanguíneos, definiendo su biocompatibilidad. La bioincompatibilidad puede contribuir a complicaciones urémicas [1]. El desarrollo de polímeros más biocompatibles para su uso como membrana de hemodializador es crucial para mejorar los resultados clínicos de los pacientes. En años recientes, se han fabricado diversas membranas de superficie modificada para hemodiálisis con el objetivo de minimizar la incompatibilidad sanguínea [2].

Las complicaciones agudas más frecuentes durante la hemodiálisis incluyen calambres (5-20 %), náuseas y vómitos (5-15 %), cefalea (5 %), dolor en el pecho (2-5 %), dolor de espalda (2-5 %), prurito (5 %), fiebre y escalofríos (<1 %) [3].

Las reacciones anafilácticas o anafilactoides durante la hemodiálisis se conocen desde 1975. Aunque se han publicado numerosos artículos sobre este tipo de reacciones, la mayoría de ellos presentan pocos casos y utilizan diferentes membranas, agentes esterilizantes, medicamentos administrados durante la diálisis, grado de pureza del agua, entre otros factores. No existen estudios epidemiológicos prospectivos bien diseñados que permitan conocer la incidencia exacta y el alcance de estas reacciones. En un estudio realizado en 1985, Daugirdas reportó 21 reacciones severas, incluyendo un caso fatal, en 260 000 sesiones de HD. En 1987, se



investigó la prevalencia de reacciones de hipersensibilidad «de primer uso» en el Reino Unido y se encontró que 1 de cada 20 a 50 pacientes era susceptible de presentar una reacción anafilactoide con un nuevo dializador, lo que indica la magnitud del problema [4].

A lo largo de la historia de la hemodiálisis, se han descrito varios tipos de reacciones adversas «alérgicas» que ocurren durante la sesión de hemodiálisis (HD). Estas reacciones, que no siempre son causadas por mecanismos alérgicos, se producen debido a la interacción de la sangre con los componentes del circuito sanguíneo extracorpóreo. Pueden ser consideradas como una manifestación de la bioincompatibilidad de los materiales utilizados. Con el tiempo, se han identificado sus causas y, en la mayoría de los casos, se han podido corregir.

Las primeras reacciones adversas durante la hemodiálisis se describieron en relación con el uso del óxido de etileno como esterilizante de las líneas y dializadores. Con el tiempo, el óxido de etileno ha sido reemplazado por otros sistemas de desinfección, como el vapor de agua o los rayos gamma. Las primeras membranas celulósicas, como el Cuprophane, podían activar el complemento y provocar hipoxia debido al secuestro pulmonar leucocitario. Sin embargo, estas membranas han evolucionado hasta el triacetato de celulosa asimétrico (ATA), eliminando esta complicación. El uso combinado de membranas de alto flujo AN69 e inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) provocó reacciones adversas asociadas a un aumento de bradiquininas. Este problema se solucionó modificando la membrana a AN69 [5].

Además, es importante tener en cuenta que pueden presentarse reacciones adversas asociadas tanto a la medicación administrada durante la diálisis como a los contaminantes presentes en el líquido de diálisis. La epidemiología de estas reacciones es distinta y debe ser considerada cuidadosamente [6].

Las reacciones al dializador comprenden una variedad de eventos que incluyen tanto reacciones anafilácticas como otras reacciones no tan bien definidas y de etiología desconocida.

Las reacciones al dializador pueden clasificarse en dos tipos: anafilácticas (tipo A) e inespecíficas (tipo B). Las reacciones de tipo A se manifiestan clínicamente de manera similar a la anafilaxia, con síntomas como disnea, sensación de muerte inminente y calor en el acceso vascular o en todo el cuerpo. En casos graves, puede ocurrir un paro cardíaco e incluso la muerte. Los casos más leves pueden presentar prurito, urticaria, tos, estornudos y coriza. También pueden aparecer manifestaciones gastrointestinales como cólicos y diarrea. Los síntomas suelen comenzar en los primeros minutos de la diálisis, aunque en ocasiones pueden demorar hasta 30 minutos o más. El tratamiento más seguro es interrumpir la diálisis, cerrar las líneas sanguíneas y desechar el dializador sin regresar la sangre al paciente.

Por otro lado, los síntomas de las reacciones inespecíficas de tipo B incluyen dolor torácico, a veces acompañado de dolor de espalda. Estos síntomas suelen aparecer 20-40 minutos después de iniciada la diálisis. El tratamiento en estos casos es de sostén [7].

A continuación, se presenta un caso clínico poco frecuente en el servicio de hemodiálisis: anafilaxia como causa de parada

cardiorrespiratoria, con una probable etiología de reacción alérgica al dializador.

Caso

Historia clínica

Se presenta el caso de una mujer de 60 años con antecedentes patológicos personales de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial. En inicio de noviembre de 2021, la paciente presentó edema en las extremidades inferiores y disnea con pequeños esfuerzos que progresó a disnea en reposo y ortopnea. Acudió a un médico particular que solicitó una analítica, encontrando una hemoglobina de 9.6 g/dL, urea de 166 mg/dL y creatinina de 4.9 mg/dL. El 22 de noviembre de 2021, el paciente acudió al centro médico rural en el Azuay (Ecuador) de donde fue derivado al servicio de urgencias de un Hospital de Especialidades del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en Cuenca-Ecuador.

Examen físico

Al ingreso, el examen físico mostró una tensión arterial de 155/90 mm/Hg, frecuencia cardíaca de 76 latidos por minuto, saturación de oxígeno del 91% con una fracción inspirada de oxígeno del 21%, y frecuencia respiratoria de 19 respiraciones por minuto. En el tórax se encontró estertores en las bases de ambos hemitórax y disminución del murmullo vesicular en la base derecha. Los ruidos cardíacos eran rítmicos y sincrónicos. El abdomen estaba globuloso, blando y depresible con ruidos hidroaéreos presentes. Se observó edema con fovea +++ en las extremidades.

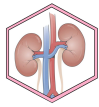
Manejo

La paciente fue inicialmente asignada al servicio de medicina interna. El 24 de noviembre de 2021 se solicitó una interconsulta con el servicio de nefrología, donde fue diagnosticada con enfermedad renal crónica estadio 5 sin necesidad urgente de diálisis. Se sugirió terapia con diuréticos intravenosos (Furosemida) y exámenes adicionales. El 25 de noviembre de 2021 se realizó una interconsulta con cardiología, que informó un electrocardiograma con hipertrofia ventricular izquierda. El mismo día, el paciente fue nuevamente valorado por el servicio de nefrología; se reportó un ecograma renal con riñones ecogénicos y una radiografía de tórax con derrame pleural bilateral. La creatinina era de 5.7 mg/dL y la urea era de 155 mg/dL. Se decidió colocar un catéter yugular para hemodiálisis.

El 26 de noviembre de 2021, el paciente pasó al cuidado del servicio de nefrología para continuar con el tratamiento sustitutivo de la función renal y manejo de las demás comorbilidades. Recibió cinco sesiones de hemodiálisis presentando mejoría y fue dado de alta para continuar con un programa ambulatorio regular de hemodiálisis convencional.

Evolución

El 2 de diciembre de 2021, la paciente acudió a su sexta sesión de hemodiálisis en forma ambulatoria. A los 7 minutos de iniciada la



terapia de reemplazo renal presentó un paro cardiorrespiratorio presenciado de 8.30 minutos de duración. Después de las maniobras de RCP avanzado, la paciente recuperó la circulación espontánea y fue trasladada a la unidad de cuidados intensivos. Allí, fue intubada y conectada a ventilación mecánica debido al síndrome post parada cardíaca. Además, se le administró nitroprusiato para controlar su hipertensión arterial resistente. A las 24 horas, la paciente continuaba en ventilación mecánica.

El 4 de diciembre de 2021, el equipo médico de la unidad de cuidados intensivos decidió continuar con la hemodiálisis de la paciente. Sin embargo, a los 2 minutos de iniciada la sesión, la paciente presentó bradicardia e hipotensión. Por lo tanto, se suspendió la administración de nitroprusiato y se inició el tratamiento con norepinefrina, lo que mejoró la sintomatología de la paciente y permitió completar la sesión de hemodiálisis. La paciente permaneció en la unidad de cuidados intensivos durante 10 días y recibió 3 sesiones más de hemodiálisis, premedicadas con hidrocortisona. Finalmente, se retiró la ventilación mecánica y la paciente fue dado de alta al piso de nefrología.

El 13 de diciembre de 2021, 24 horas después de haber sido dado de alta de la unidad de cuidados intensivos, la paciente presentó una nueva parada cardíaca a los 3 minutos de iniciada la sesión de hemodiálisis. La parada duró 4 minutos y la paciente recuperó la circulación espontánea después de recibir resucitación cardiopulmonar avanzada. Debido a este evento, se suspendió la sesión de hemodiálisis y la paciente fue trasladada nuevamente a la unidad de cuidados intensivos. Allí, el equipo médico catalogó al paciente como 4B debido a sus antecedentes. En mejores condiciones, se decidió colocar un catéter de Tenckhoff de manera urgente el 14 de diciembre y se inició diálisis peritoneal durante 3 días consecutivos sin ninguna incidencia. Finalmente, la paciente fue dada de alta en mejores condiciones y actualmente se mantiene en diálisis peritoneal automatizada. La [tabla 1](#) muestra los exámenes iniciales del paciente.

El ecocardiograma mostró que las cavidades cardíacas son de tamaño normal y que el ventrículo izquierdo presenta una hipertrofia concéntrica discreta. La contractilidad segmentaria del ventrículo izquierdo estuvo conservada, al igual que su función sistólica, con una fracción de eyección del 71 %. La función diastólica del ventrículo izquierdo fue normal y la función sistólica del ventrículo derecho también estuvo conservada. Las válvulas mitral y aórtica no presentaron alteraciones morfológicas ni hemodinámicas. La válvula tricúspide presentó un reflujo funcional discreto y la válvula pulmonar no presentó alteraciones hemodinámicas. La presión sistólica pulmonar fue de 78 mm/Hg y el gradiente IT es de 4.1 m/s. Los septos interventricular e interauricular estuvieron íntegros y no se observan trombos. El pericardio fue normal.

La paciente fue dada de alta al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria y continúa asistiendo a consulta externa de nefrología.

Tabla 1. Exámenes iniciales del paciente.

Laboratorio	Valores Medios	Valores de Referencia del Laboratorio
Hemoglobina	9.4 gr/dl	14-18 gr/dl
Urea	162 mg/dl	10-50 gr/dl
Creatinina	6.1 mg/dl	0.7-1.2 mg/dl
Calcio corregido	8.4 mg/dl	8.3-10 mg/dl
Fosforo	6 mg/dl	
Proteinuria de 24 horas	2340 mg	0 – 140 mg/24h
Albúmina	2.7 gr/dl	3.5-5.5 gr/dl
AST	284	
ALT	183	
HVC, HVB, HIV	No reactivos	
PTH	173 pg./ml	15-68.3 pg./dl
TSH	5.32	0.4-6 uUI/ml
NT Pro-BNP	14495	
Troponina	578 ng/dl	
CK	115 U/L	
CK MB	32 U/L	

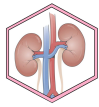
Discusión

La ERC es comúnmente tratada mediante diálisis, incluyendo hemodiálisis (HD) o diálisis peritoneal. Estas terapias tienen como objetivo mejorar la supervivencia y calidad de vida del paciente. Actualmente, aproximadamente 3.4 millones de personas en todo el mundo reciben diálisis, y se proyecta que este número aumente a cerca de 5 millones para el año 2025. De las modalidades de diálisis disponibles, la HD es la más utilizada [2].

La ERC es causa frecuente de consulta al servicio de Nefrología en los pacientes hospitalizados en el Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca. Muchos de estos pacientes requieren iniciar terapia renal sustitutiva, cuya modalidad se determina según la gravedad clínica y la situación socioeconómica. Durante el año 2020, 30 pacientes con ERC estadio 5 iniciaron hemodiálisis como primera opción de terapia en este hospital, mientras que en el año 2021 fueron 65 pacientes. La HD es la modalidad preferida para los casos de urgencia, debido a la facilidad de acceso vascular y a la disponibilidad de recursos humanos, técnicos y materiales.

En el servicio de HD del Hospital José Carrasco Arteaga se realizaron 1877 procedimientos en el año 2020, de los cuales 162 fueron HD y 1715 fueron hemodiafiltración. En el año 2021, se realizaron 2194 procedimientos, de los cuales 201 fueron HD y 1993 fueron hemodiafiltración. En la institución se dispone de membranas sintéticas de alta permeabilidad de helixona.

A pesar de los avances tecnológicos en la HD, las complicaciones intradiálisis no son infrecuentes. Las complicaciones agudas más comunes durante la sesión de HD en nuestro servicio, en orden descendente, son: hipotensión, vómitos, calambres, escalofríos, hipertensión arterial, coagulación del circuito extracorpóreo y paro cardíaco en casos aislados.



En un artículo de revisión, Boer et al. describen treinta casos de reacciones agudas al dializador, además de dos casos adicionales reportados por los autores. Los dos pacientes experimentaron reacciones agudas durante la diálisis con dializadores de polisulfona, presentando síntomas como disnea, hipoxia e hipotensión. Sin embargo, después de cambiar a dializadores de triacetato de celulosa, los pacientes se recuperaron y no presentaron más síntomas [8].

Según el artículo, la edad promedio de los pacientes fue de 68.7 años (rango de 34 a 90 años) y el 56.3% eran hombres. En el 53.1% de los casos (17 de 32), las reacciones ocurrieron durante la primera semana después de iniciar la exposición al dializador. En los 15 casos restantes, el intervalo entre la primera exposición al dializador y la aparición de síntomas fue considerablemente más largo, con una media de 11 meses (rango de 1 a 36 meses). En el 75% de los casos (24 de 32), las reacciones ocurrieron dentro de los primeros 30 minutos de diálisis. En los casos restantes, los síntomas se manifestaron entre 45 y 120 minutos después del inicio de la diálisis o se desarrollaron gradualmente [8].

Las manifestaciones clínicas reportadas incluyeron disnea (69 %), hipotensión (66 %), hipoxia (44 %), broncoespasmo (25 %), dolor torácico (22 %), prurito y/o urticaria (22 %) y síntomas abdominales (22 %). Se presentaron dos casos de edema laríngeo severo o estridor. Se registraron seis casos de paro cardiorrespiratorio (19 %), dos pacientes (6 %) fallecieron [8].

En nuestra institución, la parada cardiorrespiratoria se ha presentado en pacientes hospitalizados, pero no en pacientes ambulatorios que acuden al servicio de Hemodiálisis para continuar su tratamiento.

En el estudio titulado «Incidencia de Hipersensibilidad durante Hemodiálisis», se reportó que, de un total de 1561 pacientes, 37 (2.37 %) presentaron reacciones de hipersensibilidad. Se dispuso de información clínica, epidemiológica y analítica para 33 de estos pacientes (2.11 %). Las membranas de diálisis involucradas en las reacciones fueron polisulfona (23 casos), polinefrón (8 casos), polietersulfona (1 caso) y poliacrilonitrilo (1 caso) [9].

Los factores de riesgo para la muerte súbita cardíaca y el paro cardíaco en pacientes en diálisis incluyen enfermedad de las arterias coronarias (incluyendo infarto agudo de miocardio), hipertrofia ventricular izquierda, anemia, niveles elevados del producto calcio-fósforo, niveles elevados de hormona paratiroidea (PTH), uremia, sobrecarga crónica de líquidos, inflamación, anomalías electrolíticas, desequilibrio autonómico (incluyendo aumento del tono simpático), insuficiencia cardíaca y disfunción sistólica del ventrículo izquierdo. Según datos del Sistema de Registro de Enfermedades Renales de los Estados Unidos (USRDS), la tasa de paro cardíaco aumentó de 93 por cada 1000 pacientes a los 2 años después del inicio de la diálisis a 164 eventos por cada 1000 pacientes a los 5 años después del inicio (1995-1999) [10].

En un estudio retrospectivo, se identificaron aproximadamente 102 casos de paro cardíaco. De estos, 10 ocurrieron antes de la diálisis, 72 durante el tratamiento y 20 después del mismo. La anormalidad

inicial detectada en la mayoría de los casos fue taquicardia o fibrilación ventricular [11].

Se han reportado reacciones alérgicas a las membranas sintéticas utilizadas en la hemodiálisis, incluyendo polisulfona, polietersulfona, polinefrona, poliariletersulfona y poliacrilonitrilo [6].

La membrana de diálisis es el componente fundamental del dializador. Su clasificación se basa en su composición química y capacidad de depuración. Las membranas son generalmente polímeros, compuestos por la repetición de monómeros idénticos. Según su composición, se pueden dividir en celulósicas, celulósicas modificadas y sintéticas. Sin embargo, la tendencia actual es clasificarlas según sus características y propiedades, como su grado de biocompatibilidad, permeabilidad, eficacia depuradora, distribución simétrica o asimétrica de los poros, polaridad y propiedades hidrofílicas e hidrofóbicas. La clasificación más utilizada en la práctica clínica se basa en su composición y grado de permeabilidad [12].

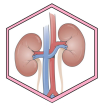
Las membranas de polisulfona son las más utilizadas en la hemodiálisis, pero pueden provocar reacciones de hipersensibilidad o anafilaxia en algunos pacientes. Estas reacciones se asocian con la presencia de polivinilpirrolidona (PVP) en las membranas, que modifica su biocompatibilidad y permeabilidad. Los mecanismos implicados en las reacciones pueden ser inmunológicos, dependientes de IgE, IgG o complemento, o no inmunológicos, mediados por la degranulación directa de mastocitos y basófilos. La activación de estos mediadores celulares produce una clínica variable, que puede ser grave. Un componente de la membrana sería el desencadenante de la activación celular en los pacientes con reacciones a las membranas sintéticas [6].

Las reacciones al dializador se han clasificado en dos tipos: tipo A y tipo B. Las reacciones tipo A ocurren temprano en el tratamiento, generalmente dentro de los primeros 20 a 30 minutos. Suelen presentarse durante el primer tratamiento, pero también pueden ocurrir después de múltiples sesiones. Los signos y síntomas incluyen prurito, tos, urticaria, edema laríngeo, broncoespasmo, disnea, dolor torácico, vómitos, hipoxia, hipotensión y paro cardíaco [13].

Las reacciones tipo A al dializador son graves y requieren la interrupción inmediata de la diálisis, evitando el retorno de la sangre del circuito extracorpóreo. Estas reacciones pueden ser anafilácticas, mediadas por IgE, o anafilactoides, no mediadas por IgE [4].

El manejo de una reacción severa al dializador incluye detener la diálisis y evitar el retorno de la sangre del circuito extracorpóreo. El tratamiento indicado incluye la administración de líquidos, epinefrina, corticosteroides y antihistamínicos [13].

Ante una reacción aguda y grave al dializador, algunos autores recomiendan detener la bomba de sangre, desconectar las líneas y evitar el retorno de la sangre al paciente. El tratamiento sintomático incluye oxigenoterapia, esteroides intravenosos, antihistamínicos y broncodilatadores según sea necesario. Si el paciente se estabiliza, se podría reiniciar la diálisis con un dializador diferente. En los casos menos graves, el diagnóstico y tratamiento se basa en cambiar el



dializador. Actualmente, existen dializadores de alto rendimiento aptos para hemodiafiltración en línea [6].

Conclusiones

La parada cardiorrespiratoria es una complicación grave que puede ocurrir durante una sesión de hemodiálisis. Por esta razón, es esencial que el personal médico y de enfermería monitoreen constantemente a los pacientes, además deben estar capacitados para reconocer los signos de deterioro clínico y actuar de manera oportuna. El tratamiento inmediato de la parada cardiorrespiratoria es fundamental para prevenir complicaciones y secuelas en los pacientes. En el presente caso, demostrar la etiología resulta difícil debido a que en la institución no se dispone de otro tipo de filtro. Una opción para determinar con mayor precisión la etiología sería cambiar de membrana y continuar con la hemodiálisis.

Perspectiva del paciente

La paciente tiene la perspectiva de que la hemodiálisis es un proceso de riesgo debido a los episodios de choque asociados al inicio de la terapia sustitutiva de la función renal, rápidamente se adaptó al procedimiento de diálisis peritoneal continua ambulatoria, la cual aceptó. Adicionalmente la paciente todavía esta en proceso de duelo por pérdida de la función renal.

Abreviaturas

HD: Hemodiálisis.

IRC: insuficiencia renal crónica.

Información suplementaria

Materiales suplementarios no han sido declarados.

Agradecimientos

No aplica.

Contribuciones de los autores

Jorge Oswaldo Herrera Ordoñez: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Recursos.

Oswaldo Mauricio León Cabrera: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación.

Wilmer Stalin Sanango Reinoso: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación.

Soraya Puertas Azanza: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación.

Carmen Maricela Sevilla Rodríguez: Administración de proyecto, Recursos, Software, Escritura – borrador original.

Financiamiento

El estudio fue autofinanciado por los autores. Los estudios y tratamientos son prescripciones del servicio de nefrología, dentro del ejercicio en el Ministerio de Salud Pública del Ecuador y no constituyeron cosotos para el paciente.

Disponibilidad de datos o materiales

Los conjuntos de datos generados y analizados durante el estudio actual no están disponibles públicamente, pero pueden ser compartidos con una solicitud académica.

Declaraciones

Aprobación del comité de ética y consentimiento para participar

No requerido para casos clínicos. Se cuenta con el consentimiento para participación por parte del paciente.

Consentimiento para publicación

Se cuenta con el consentimiento para publicación por parte del paciente.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Información de los autores

-Jorge Oswaldo Herrera Ordoñez. Doctor en Medicina y Cirugía. Médico Especialista en Nefrología. Unidad de Nefrología del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1533-9923>

-Oswaldo Mauricio León Cabrera. Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Medicina Interna. Especialista en Docencia Universitaria. Unidad de Medicina Interna del Hospital de Especialidades Jose Carrasco Arteaga. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7516-1245>

-Wilmer Stalin Sanango Reinoso Médico. Especialista en Nefrología .Unidad de Nefrología del Hospital de Especialidades Jose Carrasco Arteaga. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5358-5629>

-Soraya Puertas Azanza. Doctora en Medicina y Cirugía. Especialista en Medicina Crítica. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1536-9252>.

Referencias

1. García-Maset R, Bover J, Segura de la Morena J, Goicoechea Diezhandino M, Cebollada Del Hoyo J, Escalada San Martín J, et al. Information and consensus document for the detection and management of chronic kidney disease. *Nefrología (Engl Ed)*. 2022 May-Jun;42(3):233-264. doi: [10.1016/j.nefro.2022.07.003](https://doi.org/10.1016/j.nefro.2022.07.003). Epub 2022 Jul 29. PMID: 36210616.
2. Bonomini M, Piscitani L, Di Liberato L, Sirilli V. Biocompatibility of Surface-Modified Membranes for Chronic Hemodialysis Therapy. *Biomedicine*. 2022 Apr 3;10(4):844. doi: [10.3390/biomedicines10040844](https://doi.org/10.3390/biomedicines10040844). PMID: 35453594; PMCID: PMC9025662.
3. Jaldo Rodríguez M, Ramón MA. Complicaciones agudas durante la sesión de hemodiálisis. 2023. *Nefrología al día*. 01/03/2023. [569](https://doi.org/10.56867/73)



4. Alvarez-de Lara MA, Martín-Malo A. Hypersensitivity reactions to synthetic haemodialysis membranes an emerging issue? *Nefrologia*. 2014 Nov 17;34(6):698-702. English, Spanish. doi: [10.3265/Nefrologia.pre2014.Jul.12682](https://doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2014.Jul.12682). PMID: 25415569.
5. Tielemans C, Vanherweghem JL, Blumberg A, Cuvelier R, De Fremont JF, Dehout F, et al. ACE inhibitors and anaphylactoid reactions to high-flux membrane dialysis. *Lancet*. 1991 Feb 9;337(8737):370-1. PMID: [1671272](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1671272/).
6. Pérez García R, Rodríguez Benítez P. Reacciones alérgicas a las membranas sintéticas en Hemodiálisis. 2021. *Nefrología al día*. 28/11/2023. [269](https://doi.org/10.26907/2541-5569.2021.28.11.269)
7. Salem M, Ivanovich PT, Ing TS, Daugirdas JT. Adverse effects of dialyzers manifesting during the dialysis session. *Nephrol Dial Transplant*. 1994;9 Suppl 2:127-37. PMID: [8065604](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8065604/).
8. Boer WH, Liem Y, de Beus E, Abrahams AC. Acute reactions to polysulfone/polyethersulfone dialyzers: literature review and management. *Neth J Med*. 2017 Jan;75(1):4-13. PMID: [28124665](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28124665/).
9. Esteras R, Martín-Navarro J, Ledesma G, Fernández-Prado R, Carreño G, Cintra M, Cidraque I, Sanz I, Tarragón B, Alexandru S, Milla M, Astudillo E, Sánchez E, Mas S, Tejeiro RD, Ortiz A, Sánchez R, González-Parra E. Incidence of Hypersensitivity Reactions During Hemodialysis. *Kidney Blood Press Res*. 2018;43(5):1472-1478. doi: [10.1159/000493662](https://doi.org/10.1159/000493662). Epub 2018 Sep 20. PMID: 30235456.
10. Alpert MA. Sudden cardiac arrest and sudden cardiac death on dialysis: Epidemiology, evaluation, treatment, and prevention. *Hemodial Int*. 2011 Oct;15 Suppl 1:S22-9. doi: [10.1111/j.1542-4758.2011.00598.x](https://doi.org/10.1111/j.1542-4758.2011.00598.x). PMID: 22093597.
11. Davis TR, Young BA, Eisenberg MS, Rea TD, Copass MK, Cobb LA. Outcome of cardiac arrests attended by emergency medical services staff at community outpatient dialysis centers. *Kidney Int*. 2008 Apr;73(8):933-9. doi: [10.1038/sj.ki.5002749](https://doi.org/10.1038/sj.ki.5002749). Epub 2008 Jan 2. PMID: 18172435.
12. Huang Z, Gao D, Letteri JJ, Clark WR. Blood-membrane interactions during dialysis. *Semin Dial*. 2009 Nov-Dec;22(6):623-8. doi: [10.1111/j.1525-139X.2009.00658.x](https://doi.org/10.1111/j.1525-139X.2009.00658.x). PMID: 20017832.
13. Greenberg KI, Choi MJ. Hemodialysis Emergencies: Core Curriculum 2021. *Am J Kidney Dis*. 2021 May;77(5):796-809. doi: [10.1053/j.ajkd.2020.11.024](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.11.024). Epub 2021 Mar 23. PMID: 33771393.

DOI: Digital Object Identifier. **PMID:** PubMed Identifier.

Nota del Editor

REV SEN se mantiene neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales sobre mapas publicados y afiliaciones institucionales.
