



ENFERMERÍA NEFROLÓGICA

Volumen 25 | nº 4 | octubre-diciembre 2022

Publicación oficial de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica

EDITORIAL

Sociedad Española de Enfermería Nefrológica: presente y futuro

REVISIONES

Tratamiento renal sustitutivo con diálisis en el paciente diabético

Prevención de la enfermedad renal crónica en adultos: una revisión bibliográfica

ORIGINALES

Influencia de la orientación de la luz arterial del catéter venoso central tunelizado para hemodiálisis en la disfunción precoz

Influencia de las venas colaterales en la medición del flujo del acceso vascular mediante ecografía y termodilución: estudio observacional

Análisis del uso de mupirocina en la cura del orificio sano en diálisis peritoneal

Impacto de una intervención educativa nutricional para pacientes en hemodiálisis medido mediante la escala Malnutrición Inflamación y la bioimpedancia eléctrica

ORIGINAL BREVE

Utilidad de la fotografía como herramienta evaluadora para la interpretación de las presiones del circuito de terapia de depuración extracorpórea renal en una unidad de cuidados intensivos

CASO CLÍNICO

Síndrome de DRESS asociado a alopurinol con fracaso renal agudo: a propósito de un caso

www.enfermerianefrologica.com

ISSN (Versión impresa): 2254-2884
ISSN (Versión digital): 2255-3517





FUNDACIÓN **RENAL**

Nefrodiet

Una APP para ayudar a los enfermos renales a alimentarse mejor



◦ Cálculo del:

fósforo

sodio

potasio

proteínas

ratio P/proteínas

hidratos de carbono

carga glucémica

índice glucémico

*en más de 1.000 alimentos!!!

Cuarta mejor App de salud de España según iSYScore

Nueva versión 2023
disponible el 16 de enero

- Más ágil e intuitiva
- Te facilita la elección de alimentos en tu día a día
- Te ayuda a controlar el fósforo sin comprometer la ingesta de proteína

Disponible **en inglés y en español**
Versión **ios® y Android®**

Con el patrocinio de:

 **Santander Fundación**

Avalada por:



Más información:
<https://fundacionrenal.com/nefrodiet>

COMITÉ EDITORIAL

EDITOR JEFE

Rodolfo Crespo Montero, PhD, MSc, RN
Facultad de Medicina y Enfermería de Córdoba. Servicio de Nefrología, Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba*

EDITORES ADJUNTOS

José Luis Cobo Sánchez, PhD Student, MSc, MBA, RN.
Área de Calidad, Formación, I+D+i. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. Escuela Universitaria de Enfermería Clínica Mompía. Centro adscrito a la Universidad Católica de Ávila. Mompía. Cantabria*

Ana Casaux Huertas, PhD Student, MSc, RN
Escuela de Enfermería Fundación Jiménez Díaz. Campus Villalba. Fundación Renal Íñigo Álvarez de Toledo. Madrid*

EDITOR

Antonio Ochando García, MSc, RN
Unidad de Apoyo a la Investigación en Cuidados. Hospital Universitario de Jaén. Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Jaén*

Ian Blanco Mavillard, PhD, MSc, RN
Unidad de Implementación, Investigación e Innovación. Hospital de Manacor. Facultad de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de las Islas Baleares*

Francisco Cirera Segura, RN
Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla*

EDITORA HONORÍFICA: Dolores Andreu Pérez. Profesora Honorífica. Facultad de Enfermería. Barcelona*, PhD, MSc, RN

CONSEJO EDITORIAL NACIONAL

* España

Ana Isabel Aguilera Flórez
Complejo Asistencial Universitario. León*

Mª Teresa Alonso Torres
Hospital Fundación Puigvert. Barcelona*

Sergi Aragó Sorrosal
Hospital Clínico. Barcelona*

Patricia Arribas Cobo
Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid*

Manuel Ángel Calvo Calvo
Universidad de Sevilla.*

María José Castro Notario
Hospital Universitario La Paz. Madrid*

Antonio José Fernández Jiménez
Centro de Hemodiálisis Diálisis Andaluza S.L. Sevilla*

Rosario Fernández Peña
Universidad de Cantabria. Cantabria*

Fernando González García
Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid*

José María Gutiérrez Villaplana
Hospital Universitario Arnau de Vilanova. Lleida*

David Hernán Gascueña
Fundación Renal Íñigo Álvarez de Toledo. Madrid*

Mª Encarnación Hernández Meca
Hospital Universitario Fundación de Alcorcón. Madrid*

Antonio López González
Complejo Hospitalario Universitario. A Coruña*

Pablo Jesús López Soto
Universidad de Córdoba / IMIBIC. Córdoba*

Esperanza Melero Rubio
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia*

Guillermo Molina Recio
Facultad de Enfermería. Córdoba*

Mª Teresa Moreno Casba
Investen-ISCIII. Madrid.* Miembro de la Academia Americana de Enfermería (AAN)

Cristina Moreno Mulet
Universitat de les Illes Balears

Miguel Núñez Moral
Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo*

Mateo Párraga Díaz
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia*

Raquel Pelayo Alonso
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Cantabria.*

Concepción Pereira Feijoo
Fundación Renal Íñigo Álvarez de Toledo. Orense*

Juan Francisco Pulido Pulido
Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid*

Mª Jesús Rollán de la Sota
Hospital Clínico Universitario de Valladolid*

Mª Luz Sánchez Tocino
Fundación Renal Íñigo Álvarez de Toledo. Salamanca*

Isidro Sánchez Villar
Hospital Universitario de Canarias. Sta Cruz de Tenerife*

Antonio Torres Quintana
Escuela U. Enfermería. Hospital de Sant Pau Universidad Autónoma de Barcelona*

Filo Trocoli González
Hospital Universitario de La Paz. Madrid*

Esperanza Vélez Vélez
Fundación Jiménez Díaz-UAM. Madrid*

CONSEJO EDITORIAL INTERNACIONAL

Gustavo Samuel Aguilar Gómez
University Hospitals of Leicester NHS Trust. Reino Unido

Iliaria de Barbieri
Universidad de Padua. Italia. Comité Ejecutivo de EDTMA/ERCA. Presidente del Comité del Programa Científico EDTNA/ERCA

Soraya Barreto Ocampo
Escuela Superior Salud Pública. Chaco. Argentina. Presidenta de la Sociedad Argentina de Enfermería Nefrológica (SAEN). Argentina

Nidia Victoria Bolaños Sotomayor
Universidad Peruana Cayetano Heredia. Perú

Mª Isabel Catoni Salamanca
Pontificia Universidad Católica. Chile

Martha Elena Devia Rodríguez
RSS LA Bogota. Colombia

Margarita Lidia Durand Nuñez
Presidenta de la Sociedad Peruana de Enfermería Nefrológica. SEENP. Perú

Ana Elizabeth Figueiredo
Escuela de Ciencias de la Salud y Programa de Postgrado en Medicina y Ciencias de la Salud. Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Brasil

Daniel Lanzas Martín
Centro Amadora. Lisboa. Portugal

Rosa María Marticorena
St Michaels Hospital. Toronto. Canadá

Clemente Neves Sousa
Escuela de Enfermería, Oporto. Portugal

Edita Noruisiene
Presidenta de la Asociación Europea de Cuidado Renal. Clínicas privadas de diálisis en Lituania

Paula Ormandy
Universidad Británica de la Universidad de Salford. Presidenta de la Sociedad Inglesa de Investigadores Renales. Reino Unido

Fernando Orozco Quiroz
Presidente de la Asociación Mexicana de Enfermeras en Nefrología, A.C (AMENAC). México

Mª Teresa Parisotto
Miembro de la Junta de la Organización Europea de Enfermedades Especializadas (ESNO). Alemania

Marisa Pegoraro
Unidad Satélite Corsico. Hospital Niguarda. Milán. Italia

Mª Cristina Rodríguez Zamora
Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM. México

María Saraiva
Esc. Sup. María Fernanda Resende Lisboa. Portugal

Nicola Thomas
Facultad de Salud y Cuidado Social. Universidad de London South Bank. Reino Unido.

JUNTA DIRECTIVA DE LA SEDEN

Presidente:
Juan Francisco Pulido Pulido

Vicepresidenta:
Patricia Arribas Cobo

Secretaria General:
Francisca Pulido Agüero

Tesorero:
Fernando González García

Vocalía de Educación y Docencia:
M^a Ángeles Alcántara Mansilla

Vocalía de Publicaciones de SEDEN:
Francisco Cirera Segura

Vocalía de Trasplantes y Hospitalización:
M^a Isabel Delgado Arranz

Vocalía de Relaciones con otras Sociedades:
David Hernán Gascuña

Vocalía de Diálisis Peritoneal:
Miguel Núñez Moral

Vocalía de Hemodiálisis:
Cristina Franco Valdivieso

EDITA:

Sociedad Española de Enfermería Nefrológica.

SECRETARÍA DE REDACCIÓN:

Sociedad Española de Enfermería Nefrológica.
Calle de la Povedilla n^o 13. Bajo izq. 28009 Madrid. España
Tel.: 00 +34 914 093 737
seden@seden.org | www.seden.org

Fundada en 1975. *BISEAN*, *BISEDEN*, *Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica* y actualmente *Enfermería Nefrológica*.

La SEDEN forma parte de la Unión Española de Sociedades Científicas de Enfermería (UESCE).

PUBLICADO: 30 de diciembre de 2022 | PERIODICIDAD: Trimestral

COLABORACIONES CIENTÍFICAS



La revista *Enfermería Nefrológica* no cobra tasas por el envío de trabajos ni tampoco por publicación de sus artículos y va dirigida a Enfermeros/as de nefrología. La revista utiliza la plataforma Open Journal Systems (OJS).

Esta revista está indexada en:

CINAHL, IBECS, SciELO, CUIDEN, SIIC, Latindex, DULCINEA, Dialnet, DOAJ, ENFISPO, Scopus, C17, RECOLECTA, Redalyc, REBIUN, REDIB, MIAR, WordCat, Google Scholar Metric, Cuidatge, Cabells Scholarly Analytics, AURA, JournalTOCs y ProQuest.

Tarifas de suscripción:

Instituciones con sede fuera de España: 96 € (IVA Incluido) /
Instituciones con sede en España: 70 € (IVA Incluido)

Maquetación: Seden
Impresión: Estu-Graf Impresores S.L.
Traducción: Pablo Jesús López Soto
Depósito Legal: M-12824-2012

Esta publicación se imprime en papel no ácido.
This publication is printed in acid-free paper.



© Copyright 2022. SEDEN

Enfermería Nefrológica en versión electrónica es una revista **Diamond Open Access**, todo su contenido es accesible libremente sin cargo para el usuario o su institución. Los usuarios están autorizados a leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar a los textos completos de los artículos de esta revista sin permiso previo del editor o del autor, de acuerdo con la definición BOAI de open access. La reutilización de los trabajos debe hacerse en los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

El contenido de la revista expresa únicamente la opinión de los autores, que no debe coincidir necesariamente con la de la Sociedad que esta revista representa.

EDITORIAL

- 297** **】 Sociedad Española de Enfermería Nefrológica: presente y futuro**
Rodolfo Crespo-Montero

REVISIONES

- 300** **】 Tratamiento renal sustitutivo con diálisis en el paciente diabético**
Marina Blanco-García, Susana Aránega-Gavilán, Irene Guillén-Gómez, Rodolfo Crespo-Montero
- 310** **】 Prevención de la enfermedad renal crónica en adultos: una revisión bibliográfica**
Melissa del Rocio Carrillo-Ucañay, Lisseth Dolores Rodríguez-Cruz, Rosa Jeuna Díaz-Manchay, Mirtha Flor Cervera-Vallejos, Francisca Constantino-Facundo

ORIGINALES

- 319** **】 Influencia de la orientación de la luz arterial del catéter venoso central tunelizado para hemodiálisis en la disfunción precoz**
Juan Manuel Manzano-Angua, Rocío Manzano-Angua, M^a Adelaida Martín-Carrasco, Francisco Cirera-Segura, Dania I. Márquez-Catalán
- 330** **】 Influencia de las venas colaterales en la medición del flujo del acceso vascular mediante ecografía y termodilución: estudio observacional**
Francisco Javier Rubio-Castañeda, Manuel Fernández-Núñez, Ana Isabel Sierra-Sánchez, Víctor Cantín-Lahoz, Emilia Ferrer-López, María Amaya Mateo-Sánchez
- 337** **】 Análisis del uso de mupirocina en la cura del orificio sano en diálisis peritoneal**
Mónica Fernández-Pérez, Adela Suárez-Álvarez, Fabiola Menéndez-Servide, Jessica Blanco-Sierra, Magdalena Pasarón-Alonso, Miguel Núñez-Moral
- 343** **】 Impacto de una intervención educativa nutricional para pacientes en hemodiálisis medido mediante la escala Malnutrición Inflamación y la bioimpedancia eléctrica**
Sonia Elvira-Carrascal, Laura Rota-Musoll, Judit Bou-Folgarolas, Merche Homs-del Valle, Emma Puigoriol-Juvanteny, Emilia Chirveches-Pérez

ORIGINAL BREVE

- 352** **】 Utilidad de la fotografía como herramienta evaluadora para la interpretación de las presiones del circuito de terapia de depuración extracorpórea renal en una unidad de cuidados intensivos**
Josefa Valls-Matarín

CASO CLÍNICO

- 357** **】 Síndrome de DRESS asociado a alopurinol con fracaso renal agudo: a propósito de un caso**
Mónica Brazález-Tejerina, Julia Hernando-García, Ángela Valer-Pelarda, Cristina Franco-Valdivieso, M^a Jesús Rollán-de la Sota, Raquel Julia Gordillo-Martín

EDITORIAL

- 297** **Spanish Society of Nephrological Nursing: present and future**
Rodolfo Crespo-Montero

REVIEWS

- 300** **Renal replacement therapy with dialysis in the diabetic patient**
Marina Blanco-García, Susana Aránega-Gavilán, Irene Guillén-Gómez, Rodolfo Crespo-Montero
- 310** **Prevention of chronic kidney disease in adults: a literature review**
Melissa del Rocio Carrillo-Ucañay, Lisseth Dolores Rodríguez-Cruz, Rosa Jeuna Díaz-Manchay, Mirtha Flor Cervera-Vallejos, Francisca Constantino-Facundo

ORIGINALS

- 319** **Influence of the orientation of the arterial line of the tunneled hemodialysis central venous catheter on early dysfunction**
Juan Manuel Manzano-Angua, Rocío Manzano-Angua, M^a Adelaida Martín-Carrasco, Francisco Cirera-Segura, Dania I. Márquez-Catalán
- 330** **Influence of collateral veins on vascular access flow measurement using ultrasound and thermodilution: Observational study**
Francisco Javier Rubio-Castañeda, Manuel Fernández-Núñez, Ana Isabel Sierra-Sánchez, Víctor Cantín-Lahoz, Emilia Ferrer-López, María Amaya Mateo-Sánchez
- 337** **Analysis of the mupirocin application in the healthy exit site in peritoneal dialysis**
Mónica Fernández-Pérez, Adela Suárez-Álvarez, Fabiola Menéndez-Servide, Jessica Blanco-Sierra, Magdalena Pasarón-Alonso, Miguel Núñez-Moral
- 343** **Impact of a nutritional education intervention for hemodialysis patients measured with the Malnutrition Inflammation Score and electrical bioimpedance**
Sonia Elvira-Carrascal, Laura Rota-Musoll, Judit Bou-Folgarolas, Merche Homs-del Valle, Emma Puigoriol-Juventeny, Emilia Chirveches-Pérez

BRIEF REPORT

- 352** **Photography as an assessment tool for the interpretation of pressures of the extracorporeal renal clearance therapy in an intensive care unit**
Josefa Valls-Matarín

CASE REPORT

- 357** **Allopurinol-associated DRESS syndrome with acute renal failure: a case report**
Mónica Brazález-Tejerina, Julia Hernando-García, Ángela Valer-Pelarda, Cristina Franco-Valdivieso, M^a Jesús Rollán-de la Sota, Raquel Julia Gordillo-Martín

Sociedad Española de Enfermería Nefrológica: presente y futuro

Rodolfo Crespo-Montero^{1,2,3}

¹ Departamento de Enfermería. Facultad de Medicina y Enfermería. Universidad de Córdoba. España

² Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. España

³ Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba. España

Como citar este artículo:

Crespo-Montero R. Sociedad Española de Enfermería Nefrológica: presente y futuro. *Enferm Nefrol* 2022;25(4):297-8

Correspondencia:

Rodolfo Crespo Montero
rodo.crespo@gmail.com

En el reciente congreso de Granada se tenían que haber renovado los cargos a Junta Directiva (Comisión Permanente) de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica (SEDEN), después de los tres años de mandato estatutario, más otro de prórroga, de la actual Junta. Es evidente que esto se ha producido, porque no se ha presentado otra candidatura, en los plazos recogidos en los actuales estatutos. Ante esta situación, la Junta decidió prorrogar otro año su mandato, para evitar así, el nombramiento de una Comisión Gestora Tutelar Permanente de acuerdo con el punto 8.5 de los Estatutos de la SEDEN, circunstancia que si se diera podría desembocar en la disolución de la Sociedad.

Esta situación se ha repetido en los últimos mandatos, por lo que la tranquilidad de todos los socios de la SEDEN, queriendo ver esto como una situación coyuntural, debería ser motivo de reflexión, y verlo como una realidad preocupante que merece ser analizada en profundidad, si queremos que nuestra Sociedad tenga futuro.

Pocas sociedades científicas de enfermería de nuestro país pueden presumir de la trayectoria, número de socios, infraestructura, experiencia, publicaciones, etc., como la SEDEN, y sin embargo cuesta encontrar socios que quieran asumir esta labor. Además, esto supone una penalización a la Junta que acaba mandato, al tener que prorrogar el mismo; lo cual no deja de ser una curiosa paradoja, pues en vez de “agradecerles” la dedicación y tiempo personal dedicado a la Sociedad, los “castigamos”, teniendo que ocupar cargos electos por más tiempo del que se comprometieron en su momento.

Por tanto, habría que preguntarse por qué viene ocurriendo esto en los últimos años, independientemente de la postura cómoda como socios de que “alguien se presentará”.

Evidentemente, se me ocurren diferentes causas, y la mayoría de ellas tienen que ver con la situación actual de la enfermería en nuestro país:

- El relevo generacional en los hospitales públicos: hasta casi 2015-16, hubo un periodo sin convocar oposiciones para plazas en propiedad, que duró entre 10-15 años y que condenó al colectivo enfermero “joven” a las interminables inte-

rinidades. Esta situación se ha ido resolviendo en los últimos 5-6 años, con tomas de posesión de las plazas en propiedad después de muchos años (>10) de enfermera “para todo”, y siendo “menos jóvenes”; lo que ha condicionado sin lugar a dudas, la elección de los puestos de trabajo en los hospitales, y es una opinión personal, más por las condiciones socio-laborales del mismo que por el arraigo a un área de conocimiento, con la consiguiente falta de identidad con la enfermería nefrológica.

- Las bolsas de contratación de las Comunidades Autónomas (CCAA): los diferentes sistemas de contratación (eventuales o interinos) de las CCAA, no han facilitado tampoco el arraigo a las unidades nefrológicas, ya que no todas ofertan Áreas Específicas de contratación (Diálisis), y las que lo hacen, suele ser para contratos de corta duración, con lo cual hay un alto índice de rotación de personal de enfermería eventual, que salvo excepciones, no profundizan en todos los contenidos teóricos-prácticos de estos puestos de trabajo.

Esa falta de arraigo o identidad con la enfermería nefrológica, reflejada en los puntos anteriores, se ve refrendada en la evolución del número de socios. Como podemos apreciar en la **tabla 1**, entre los años 2000 y 2020 se han perdido 504 socios, es decir un 30% aproximadamente. Esta tendencia, lejos de corregirse, sigue una curva descendente en los últimos 5 años, como muestra la **tabla 2**, periodo en el que se han perdido 202 socios (16%). El número de socios del presente año, es con toda seguridad, la cifra más baja de socios que ha tenido la SEDEN en los últimos 25-30 años.

Tabla 1. Evolución del número de socios en las 2 últimas décadas.

| Años | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Socios | 1.711 | 2.048 | 1.676 | 1.345 | 1.207 |

Tabla 2. Evolución del número de socios en los 5 últimos años.

| Años | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Socios | 1.265 | 1.306 | 1.207 | 1.135 | 1.063 |

- Dificultades de las supervisiones para acometer responsabilidades en la SEDEN: en diferentes mandatos, la Junta Directiva se ha nutrido de las supervisiones de los servicios de nefrología de los hospitales públicos, sobre todo en la figura de la presidencia, pues estas organizaciones han reunido unos requisitos importantes, para compatibilizar ambos cargos, como son cierta flexibilidad horaria, conocimiento de la industria relacionada con la nefrología, y en ocasiones, apoyo institucional del hospital para el desempeño del cargo. Sin embargo, los rigores presupuestarios y de gestión actuales, la escasa cobertura del absentismo laboral y un sinfín de problemas cotidianos, dejan poco margen a las supervisoras/es para aventurarse en su tiempo libre en otra gestión, menos exigente en el día a día, pero con toma de decisiones que pueden ser trascendentales para el colectivo. Más complicado aún, lo tienen las/os enfermeras/os asistenciales.
- La responsabilidad del cargo: la Junta Permanente de la SEDEN asume una serie de responsabilidades; que, aunque no están retribuidas, requieren responsabilidad, trabajo, y lo más importante dedicación, y que evidentemente, condicionan la decisión de ocupar un cargo en la Junta, especialmente la presidencia. Hay que reconocer que ocupar un cargo en la Junta siempre es motivo de orgullo y reconocimiento profesional, pero el nivel de exigencia es alto.
- Falta de Especialidad en Enfermería Nefrológica: es evidente que, si existiera esta especialidad todo lo anteriormente expuesto, carecería de sentido. Las especialidades de enfermería, aglutinan a sus asociados en torno a un área de conocimiento reconocida por una Ley, como requisito legal para desempeñar el puesto de trabajo relacionado con esa especialidad. Pero la dura realidad, es que esta especialidad no está recogida en el actual Real Decreto de Especialidades de Enfermería¹, ni se le espera. Por tanto, habría que dejar de elucubrar sobre la especialidad en Enfermería Nefrológica y apostar por otra figura profesional más realista, que esté amparada por la legislación sanitaria española, que reconozca un Área de Conocimiento Específica, diferente a la enfermería generalista y que reconozca el hecho diferencial de la enfermería nefrológica.

Esta opción, podría venir de la mano de la Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias (LOPS)², que en su Artículo 36, recoge la opción de realizar Diplomas de Acreditación y Diplomas de Acreditación Avanzada, por parte de los profesionales sanitarios, como instrumento para certificar el nivel de formación alcanzado por un profesional en un área funcional específica de una determinada profesión o especialidad, en atención a las actividades de formación continuada acreditada desarrolladas por el interesado en el área funcional correspondiente. Como este artículo de la LOPS no se desarrolló en su momento, en 2015 apareció el Real Decreto 639/2015, que regula, determina los criterios y el procedimiento para la creación de los mismos, establece los requisitos y el procedimiento para la obtención, y la renovación de los Diplomas de

Acreditación y de los Diplomas de Acreditación Avanzada³. Esta figura profesional, ya está muy arraigada en países como en Estados Unidos, Canadá y Reino Unido, y aunque en España ya está regulada, aún no está desarrollada, es decir, no cuenta con una normativa específica que regule las competencias de esta profesional sanitaria. Las competencias de una enfermera con Diploma de Acreditación Avanzada tienen que estar muy bien diferenciadas de lo que es la enfermera especialista y una enfermera de cuidados generales.

En el Ministerio de Sanidad, existe en el momento presente la voluntad de desarrollar la figura de la Enfermera de Práctica Avanzada, en el contexto del Sistema Nacional de Salud; siendo uno de los objetivos que tiene el recién constituido Comité Institucional de la Iniciativa Marco en Cuidados (IMACU)⁴, que lo conforman representantes del Ministerio y de las CCAA. En este escenario, la SEDEN debe intentar visibilizarse y postularse como una de las posibles Prácticas Avanzadas, pues las dificultades en el desarrollo de esta figura estarán sin duda, en definir que áreas serán consideradas de práctica avanzada.

Comenzaba esta editorial analizando la problemática de las falta de candidaturas para la Junta Permanente de nuestra sociedad y la he querido acabar con la necesidad de un desarrollo competencial de nuestra área asistencial, porque en mi modesta opinión, son el mismo problema, y es la falta de identidad profesional del colectivo, con las consecuencias que venimos observando: paulatino descenso de asociados, poca valoración de los esfuerzos en materia de formación, investigación, publicaciones que lleva a cabo la SEDEN, dificultades para encontrar voluntarios que dediquen su tiempo a la sociedad altruistamente...

BIBLIOGRAFÍA

1. Real Decreto 450/2005, de 22 de abril sobre Especialidades de Enfermería, publicada el 6 de mayo de 2005.
2. Ley 44/2003 de Ordenación de las Profesiones Sanitarias, de 21 de noviembre, publicada en el BOE 280, de 22 de noviembre de 2003.
3. Real Decreto 639/2015, de 10 de julio, por el que se regulan los Diplomas de Acreditación Avanzada.
4. Batres O. España ultima un nuevo diploma de Acreditación Avanzada en Enfermería. Redacción Médica. 20 Dic 2022. Disponible en: https://www.redaccionmedica.com/secciones/enfermeria/espana-ultima-un-nuevo-diploma-de-acreditacion-avanzada-en-enfermeria-3598?utm_source=redaccionmedica&utm_medium=email-2022-12-21&utm_campaign=boletin.



Artículo en **Acceso Abierto**, se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA AVANZADA ERCA

*Si tienes una idea
sobre Enfermedad
Renal Crónica, este
es tu proyecto*

¡Participa!

- Serán admitidos a concurso todos los trabajos enviados al XLVIII Congreso Nacional de la SEDEN cuya temática esté relacionada con el ámbito de la enfermedad renal crónica avanzada.
- Los trabajos serán redactados en lengua castellana.
- Los trabajos serán inéditos y cumplirán todas las normas de presentación de trabajos al XLVIII Congreso Nacional de SEDEN.
- El plazo de entrega de los trabajos será el mismo que se establece para el envío de trabajos al XLVIII Congreso Nacional de la SEDEN.
- El Jurado estará compuesto por el Comité Evaluador de Trabajos de la SEDEN.
- La entrega del Premio tendrá lugar en el acto inaugural del XLVIII Congreso Nacional de la SEDEN 2023.
- El trabajo premiado quedará a disposición de la revista Enfermería Nefrológica para su publicación si el comité editorial lo estimase oportuno. Los autores siempre que dispongan del trabajo y/o datos del mismo deberán hacer constar su origen como Premio SEDEN.
- Cualquier eventualidad no prevista en estas bases será resuelta por la Junta Directiva de la SEDEN.
- El Premio consistirá en una inscripción gratuita para el Congreso Nacional de la SEDEN 2024.
- El premio puede ser declarado desierto.



SEDEN

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
ENFERMERÍA NEFROLÓGICA

*Dicho premio estará sujeto a las retenciones fiscales que determine la ley.

Tratamiento renal sustitutivo con diálisis en el paciente diabético

Marina Blanco-García¹, Susana Aránega-Gavilán¹, Irene Guillén-Gómez¹, Rodolfo Crespo-Montero^{1,2,3}

¹ Departamento de Enfermería. Facultad de Medicina y Enfermería. Universidad de Córdoba. España

² Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. España

³ Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba. España

Como citar este artículo:

Blanco-García M, Aránega-Gavilán S, Guillén-Gómez I, Crespo-Montero R. Tratamiento renal sustitutivo con diálisis en el paciente diabético. *Enferm Nefrol* 2022;25(4):300-8

Correspondencia:

Marina Blanco García
marinabg2000@gmail.com

Recepción: 05-08-2022

Aceptación: 18-10-2022

Publicación: 30-12-2022

RESUMEN

Introducción: La nefropatía diabética es una de las complicaciones más importantes de la diabetes. Su desarrollo va desde estadios iniciales, hasta insuficiencia renal crónica terminal, requiriendo la entrada en un programa de tratamiento renal sustitutivo.

Objetivos: Conocer y sintetizar la evidencia científica sobre el tratamiento renal sustitutivo con diálisis en el paciente diabético.

Metodología: Se llevó a cabo una revisión integrativa siguiendo las recomendaciones de la declaración PRISMA, en las bases de datos PubMed y Scielo. La estrategia de búsqueda se estableció con los siguientes términos MeSH: "Diabetes Mellitus", "Renal Dialysis", "Hemodialysis", "Kidney diseases", "Renal replacement therapy", "Kidney treatment", "Diabetic foot".

Resultados: Se seleccionaron 22 artículos. De ellos, 17 fueron revisiones sistemáticas, 1 guía de práctica clínica, 1 estudio descriptivo transversal, 1 estudio observacional analítico, y 2 capítulos de libro. De la revisión emergieron las siguientes variables: tipo de diabetes, edad, evolución, tipo de tratamiento renal sustitutivo, pie diabético y prevención.

Conclusiones: Se observa una gran heterogeneidad en la evolución de la nefropatía diabética. Por lo tanto, determinar el tratamiento renal sustitutivo para el paciente diabético se convierte en un desafío. El manejo del pie diabético, como principal complicación de estos pacientes, se centra en la prevención, apoyada por una buena educación. La prevalencia de la nefropatía diabética va en aumento, por lo que una me-

jora en la estrategia de prevención de la enfermedad podría cambiar el curso de la misma.

Palabras clave: tratamiento renal sustitutivo; diabetes mellitus; nefropatía diabética; hemodiálisis; diálisis peritoneal.

ABSTRACT

Renal replacement therapy with dialysis in the diabetic patient

Introduction: Diabetic nephropathy is among the most important complications of diabetes. Development ranges from early stages to end-stage chronic renal failure, requiring entrance into a renal replacement therapy program.

Objectives: To identify and synthesise the scientific evidence on renal replacement therapy in diabetic patients.

Methodology: An integrative review was carried out following the PRISMA guidelines in the PubMed and Scielo databases. The search strategy was established with the following MeSH terms: "Diabetes Mellitus", "Renal Dialysis", "Hemodialysis", "Kidney diseases", "Renal replacement therapy", "Kidney treatment", "Diabetic foot".

Results: Twenty-two articles were selected. Among which 17 were systematic reviews, 1 clinical practice guideline, 1 cross-sectional descriptive study, 1 analytical observational study, and 2 book chapters. The following variables emerged from the review: type of diabetes, age, evolution, type of renal replacement therapy, diabetic foot and prevention.

Conclusions: A great heterogeneity in the evolution of diabetic nephropathy is observed. Determining renal replacement therapy for diabetic patients is therefore a challenge. Management of the diabetic foot, as the main complication in such patients, focuses on prevention, supported by good education. The prevalence of diabetic nephropathy is increasing, thus an improvement in the disease prevention strategy could change the progression of the disease.

Keywords: renal replacement therapy; diabetes mellitus; diabetic nephropathy; hemodialysis; peritoneal dialysis.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública global por su elevada morbimortalidad y su carácter epidémico¹, pudiendo agravarse con la progresión de la enfermedad y conducir a una insuficiencia renal irreversible^{2,3}.

La diabetes es considerada como el factor de riesgo modificable más importante en la ERC, pudiendo favorecer la instauración y/o progresión de la misma⁴. La evolución de esta en pacientes con diabetes mellitus (DM) tipo 1 y tipo 2 presenta hoy en día un gran desafío clínico debido a la prevalencia mundial de esta enfermedad, situándose como la principal causa de ERC terminal⁵.

La DM conlleva una serie de complicaciones hemodinámicas y metabólicas. En cuanto a estas alteraciones hemodinámicas y metabólicas, los riñones son los más afectados, siendo la nefropatía diabética (ND) una de las complicaciones más importantes de la DM^{6,7}.

La ND afecta al 20-40% de los pacientes diabéticos en todo el mundo, ocasionando un importante impacto en la progresión de la enfermedad renal, teniendo cada vez más repercusión sanitaria y económica⁸. Según el Registro de la Sociedad Española de Nefrología, aunque en 2020 la incidencia y la prevalencia de la ERC han disminuido levemente, su aumento ha sido progresivo en la última década, por lo que estamos ante un problema sanitario de primer nivel. En cuanto a la incidencia, la causa más frecuente es la DM (26,5%)⁹.

Este incremento ha traído como consecuencia el aumento de la necesidad de un tratamiento renal sustitutivo (TRS)¹⁰. Aunque el TRS de elección sería el trasplante renal, la realidad es que no hay órganos suficientes, por lo que se recurre a alguna de las técnicas de diálisis disponibles, como son la hemodiálisis (HD) o la diálisis peritoneal (DP)^{8,10}.

El manejo de los pacientes diabéticos en diálisis constituye un gran desafío, requiriendo un enfoque individualizado que se encargue de evitar los eventos adversos y reducir las complicaciones de la DM^{10,11}. Las úlceras del pie diabético

son la causa más común de morbilidad entre los pacientes diabéticos; por consiguiente, la implementación de controles y la educación durante el proceso de diálisis puede reducir en gran medida esta complicación¹²⁻¹⁴.

Los TRS implican una gran limitación en la vida de los pacientes, así como elevados costes en sanidad. Por tanto, el buen control de factores modificables es esencial para disminuir el riesgo de progresión de la enfermedad¹⁰.

Por consiguiente, el objetivo principal de esta revisión fue conocer y sintetizar la evidencia científica sobre el TRS con diálisis en el paciente diabético, con los siguientes objetivos específicos:

- Determinar el tratamiento dialítico más adecuado en los pacientes con ND.
- Identificar las principales complicaciones de la ND de los pacientes en diálisis desde el punto de vista de enfermería.

METODOLOGÍA

Diseño

Se ha realizado una revisión integrativa de estudios incluidos en bases de datos de ciencias de la salud. La búsqueda sistematizada se ha desarrollado siguiendo las recomendaciones de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)¹⁵.

Métodos de búsqueda

Las bases de datos empleadas fueron PubMed y Scielo. La estrategia de búsqueda se estableció con los siguientes términos MESH: "Diabetes Mellitus", "Renal Dialysis", "Hemodialysis", "Kidney diseases", "Renal replacement therapy", "Kidney treatment", "Diabetic foot". Los términos se combinaron con los operadores booleanos AND y OR, siendo la estrategia la siguiente: (("Diabetes Mellitus") OR ("Diabet")) AND (("kidney diseases") OR ("Kidney treatment") OR ("Renal Dialysis") OR ("Hemodialysis") OR ("Renal replacement therapy")) AND ("Diabetic foot"); utilizando los operadores "AND" y "OR", según conveniencia.

Criterios de elegibilidad

Previamente a la realización de la búsqueda se establecieron los criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Artículos originales sobre el TRS con diálisis en el paciente diabético.
- Documentos publicados entre 2017 y 2022.
- Artículos en inglés, español y portugués con texto completo.

Criterios de exclusión:

- Artículos cuya población de estudio fueran pacientes pediátricos.

Resultados de búsqueda

Una vez establecida la estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos seleccionadas, se procedió a la búsqueda de artículos desde enero hasta marzo de 2022. El proceso de búsqueda de estudios se plasmó en un diagrama de flujo PRISMA (figura 1).

En primer lugar, se realizó una primera búsqueda sin considerar ningún criterio de inclusión ni de exclusión, con el fin de conocer la cantidad de publicaciones existentes y obtener así la mayor información posible sobre el tema a estudiar. En esta primera búsqueda, se encontraron 1.250 artículos. Después de incluir la estrategia de búsqueda en las bases de datos referidas, se encontraron 209, los cuales cumplían los criterios de inclusión. Se eliminaron los 8 manuscritos duplicados, quedando 201 para la lectura de título y resumen. Una vez revisado el título y resumen se eliminaron 122 manuscritos, quedando para lectura completa 79 artículos. Tras la lectura a texto completo, se excluyeron 57 artículos de los 79. Finalmente fueron 22 los artículos seleccionados.

Análisis de la calidad de los estudios

Con el fin de evaluar la calidad metodológica de los artículos seleccionados, se utilizaron las listas de verificación establecidas por STROBE¹⁶ para estudios observacionales y la verificación de CASPE¹⁷ para revisiones sistemáticas.

Extracción de datos

Se extrajeron las siguientes variables de los artículos seleccionados: autor, año, país, tipo de estudio, muestra, resultados principales y calidad de la evidencia.

Síntesis de resultados

Se seleccionaron 22 artículos para la presente revisión integrativa, según los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

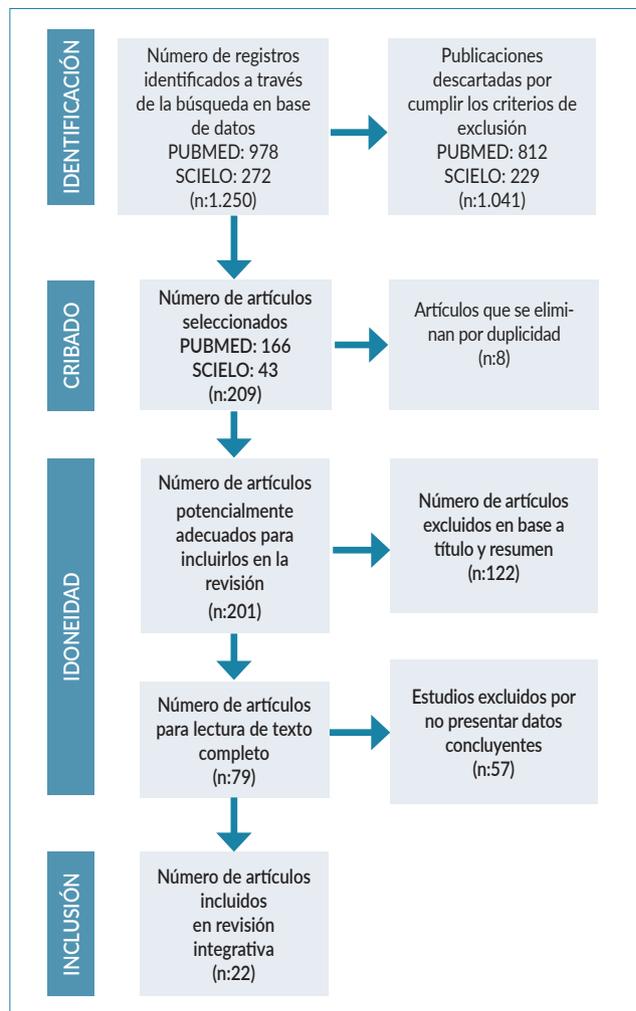


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda y selección de artículos.

RESULTADOS

Selección de artículos

De los 22 artículos seleccionados, 17 fueron revisiones sistemáticas, una guía de práctica clínica, un estudio des-

criptivo transversal, un estudio observacional analítico y 2 capítulos de libro.

En la **tabla 1** se muestran las principales características de los artículos seleccionados.

Tabla 1. Características de los artículos seleccionados.

| Autor (año) País | Tipo de estudio | Muestra | Objetivo | Resultados | Calidad |
|---|-----------------------|--|--|--|----------------|
| Radcliffe NJ, et al. ⁵ (2017) Australia. | Revisión sistemática. | Pacientes con ND. | Conocer los factores de riesgo para la progresión de la ND. | Se encontraron marcadores de riesgo significativos para la progresión hacia la ERCT en la DM2 como la hipertensión basal, HbA1c, la duración de la DM, la obesidad, el tratamiento con insulina y la micro/macroalbuminuria. | CASPE: (10/10) |
| Alalau F, et al. ⁸ (2021) Emiratos Árabes. | Revisión sistemática. | Pacientes con ND en tratamiento de diálisis. | Conocer los desafíos en el manejo de la DM en pacientes en diálisis. | El trasplante de riñón sigue siendo la principal terapia de reemplazo en un diabético con ERC. | CASPE: (9/10) |

| Autor (año) País | Tipo de estudio | Muestra | Objetivo | Resultados | Calidad |
|--|------------------------------------|---|---|--|-----------------|
| Klinger M, et al. ¹¹ (2019) Polonia. | Revisión sistemática. | Pacientes diabéticos en hemodiálisis y diálisis peritoneal. | Comparar los factores que afectan la supervivencia de pacientes diabéticos en HD y DP. | La extensión del período de tratamiento por encima de 2 años con HD se asoció con una mejora supervivencia entre los subgrupos con enfermedad cardiovascular y diabetes. | CASPE: (9/10) |
| Kourtidou C, et al. ³¹ (2021) Grecia. | Revisión sistemática. | Pacientes con enfermedad renal diabética. | Identificar los marcadores de riesgo cardiovascular en pacientes con nefropatía diabética. | Los pacientes con ND tienen un riesgo muy alto de eventos cardiovasculares. | CASPE: (8/10) |
| Ramirez-Perdomo C, et al. ¹³ (2019) Colombia. | Estudio descriptivo, transversal. | 304 personas con DM tipo 2. | Describir los conocimientos y prácticas que tienen las personas acerca de la prevención del pie diabético. | Los conocimientos del cuidado en la prevención del pie diabético son considerados de nivel medio bajo. | STROBE: (18/22) |
| Van Netten JJ, et al. ²⁵ (2018) Australia. | Guía de práctica clínica. | Pacientes con DM. | Crear una guía actualizada sobre calzado para personas con diabetes. | La adherencia al uso de calzado es un factor importante en la prevención del pie diabético, previene la ulceración y reduce la carga. | N/A |
| Nather A, et al. ²⁶ (2018) Singapur. | Revisión sistemática. | Pacientes con DM. | Discutir la importancia de la prevención del pie diabético. | Educación prevención como primera medida para la prevención. | CASPE: (8/10) |
| Lim JZ, et al. ¹² (2017) Reino Unido. | Revisión sistemática. | Pacientes con DM. | Conocer los principales factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de las úlceras del pie diabético. | Las complicaciones del pie relacionadas con la diabetes se han identificado como la causa más común de morbilidad entre los pacientes diabéticos. | CASPE: (9/10) |
| Pérez-Panero AJ, et al. ²⁷ (2019) España | Revisión sistemática metaanálisis. | Pacientes con DM. | Realizar un metaanálisis actualizado sobre los niveles de evidencia que sustentan las recomendaciones de las guías de práctica clínica. | Una buena gestión de la DM consta de evaluaciones de enfermedad vascular periférica y neuropatía junto con la estratificación. | CASPE: (9/10) |

| Autor (año) País | Tipo de estudio | Muestra | Objetivo | Resultados | Calidad |
|--|-----------------------------------|---|---|--|-----------------|
| McGrath K, et al. ³⁰ (2019) Pensilvania. | Revisión sistemática. | Pacientes con enfermedad renal diabética. | Analizar los factores de riesgo de la ND y prevenir su desarrollo. | La prevención de la diabetes en la población general es el medio más efectivo para minimizar el impacto de la ND. | CASPE: (8/10) |
| Sulaiman MK. ¹⁸ (2019) Emiratos Árabes. | Revisión sistemática. | Pacientes con ND. | Conocer los tipos de diabetes y su progresión a ND. | La progresión de la enfermedad renal en la DM tipo 1 es impredecible y parece estar relacionada con la intensidad del nivel de azúcar en la sangre y el control de la presión. | CASPE: (8/10) |
| Varghese RT, et al. ²⁴ (2021) Estados Unidos. | Capítulo de libro. | Pacientes con ND. | Describir la evaluación de un paciente con ND. | La implementación de un equipo multidisciplinar es esencial para prevenir y reducir las complicaciones de la ND. | N/A |
| Magee C, et al. ⁷ (2017) Irlanda. | Revisión sistemática. | Pacientes con ND. | Comprender la evolución de la ND y su progresión a ERCT. | A pesar de los beneficios derivados del manejo de la hiperglucemia y la desregulación hemodinámica, muchos pacientes progresan a ERCT que requiere diálisis o trasplante. | CASPE: (9/10) |
| Viejo I, et al. ¹⁰ (2019) España. | Estudio observacional, analítico. | 76 pacientes con ND. | Analizar los factores de progresión de la ND hasta su evolución a ERCT y su inicio con tratamiento renal sustitutivo (TRS). | La edad avanzada se considera un factor de riesgo independiente para la progresión de la ND en ambos tipos de DM. | STROBE: (21/22) |
| Kim MK. ²³ (2017) Corea. | Revisión sistemática. | Pacientes con enfermedad renal diabética. | Conocer los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de la ND. | El desarrollo y la progresión de la ND están asociados con numerosos factores de riesgo modificables y no modificables como son la hiperglucemia, la hipertensión, la dislipidemia, el tabaquismo, el origen étnico, el sexo, la edad y la diabetes de larga duración. | CASPE: (9/10) |
| Pugliese G, et al. ²¹ (2019) Italia. | Revisión sistemática. | Pacientes con DM tipo 2 y función renal alterada. | Describir la evolución de la ND. | Además del fenotipo albuminúrico clásico, han surgido dos nuevos fenotipos independientes de la albuminuria, "insuficiencia renal no albuminúrica" y "deterioro renal progresivo". | CASPE: (9/10) |
| Alicic RZ, et al. ²² (2017) Estados Unidos. | Revisión sistemática. | Pacientes con enfermedad renal diabética. | Descubrir los desafíos en el manejo de la ND. | Muchos pacientes no siguen el patrón clásico de la ND debido a la condición dinámica y fluctuante de la albuminuria. | CASPE: (9/10) |
| Samsu N. ²⁰ (2021) Indonesia. | Revisión sistemática. | Pacientes con ND. | Analizar la patogenia de la ND. | El desarrollo de la ND difiere principalmente según el tipo de diabetes y la presencia de albuminuria. | CASPE: (8/10) |
| Pavkov ME, et al. ¹⁹ (2018) Estados Unidos. | Capítulo de libro. | ERC en personas con diabetes. | Comprender los desafíos a los que se enfrentan las personas con diabetes y ERC. | Un mejor manejo de la hiperglucemia, hipertensión, hiperlipidemia y albuminuria han disminuido drásticamente la progresión de la ERC en personas diabéticas. | N/A |

| Autor (año) País | Tipo de estudio | Muestra | Objetivo | Resultados | Calidad |
|---|-----------------------|---|--|--|----------------|
| Lin, et al. (2018) ³² China. | Revisión sistemática. | Conocer el manejo clínico de la enfermedad renal diabética. | Analizar los factores de riesgo de la ND y prevenir su desarrollo. | El control de presión arterial, glucosa y lípidos en sangre, y el cese del tabaquismo muestran que puede mejorar significativamente el pronóstico de los pacientes con DM tipo 2 y nefropatía. | CASPE: (10/10) |
| Umanath K, et al. ²⁹ (2018) Estados Unidos. | Revisión sistemática. | Pacientes con ND. | Describir en detalle la epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de la ND. | Se aconseja una PA de 140/90 mmHg o menos para todos los pacientes diabéticos y un objetivo de HbA1c del 6,5% o 7,0%. | CASPE: (9/10) |
| Wang J, et al. ²⁸ (2021) China. | Revisión sistemática. | Pacientes con ND. | Determinar el manejo clínico de la ND. | La aparición y el desarrollo de la ND conduce al aumento de la morbilidad y ocasiona un daño severo en la calidad de los pacientes diabéticos. | CASPE: (8/10) |

ERC: Enfermedad renal crónica. ND: Nefropatía diabética. DM: Diabetes Mellitus. HD: Hemodiálisis. DP: Diálisis peritoneal. TRS: Tratamiento renal sustitutivo.

Análisis de las variables

Tipo de diabetes

Dependiendo del tipo de diabetes, la evolución de la ND presenta una gran variabilidad.

En cuanto a la incidencia, cuatro estudios coincidían con que la mayor parte de los enfermos que sufren ND eran diabéticos tipo^{10,18,19,25}. Esto podría deberse a la mayor prevalencia de DM^{10,25}.

Según otro de los estudios, la progresión de la ND en la DM1 es impredecible y parece estar relacionada con los niveles de glucosa en sangre y el control de la presión arterial. Por el contrario, la progresión de la ND en la DM2 es muy variable puesto que suele diagnosticarse con un trastorno secundario¹⁸.

Respecto a la presencia de albuminuria, un estudio ha documentado la diferencia entre ambos tipos. En la DM1, la ND se podía desarrollar de 15 a 20 años después de la presentación de la enfermedad, mientras que en la DM2 la albuminuria se podía presentar en el momento de detectarse la diabetes²⁰.

Edad

Analizando los datos de dos estudios que analizaron la variable edad, encontramos que la edad avanzada es un factor de riesgo independiente para la progresión de la ND en ambos tipos de DM^{5,10}. En uno de estos estudios, se sugiere que los pacientes con DM2 de inicio en la adolescencia, podrían tener un mayor riesgo de ND, fundamentado principalmente en un control glucémico deficiente, condicionando un riesgo aparente⁵.

Evolución

La progresión de la ND es muy compleja y heterogénea, y aún no se comprende por completo, lo que complica encontrar buenos resultados terapéuticos^{7,20,21}.

Según uno de los estudios, el desarrollo de la ND difiere principalmente según el tipo de diabetes y la presencia de albuminuria²⁰. En cuanto al patrón clásico de albuminuria, un estudio analizó su condición dinámica y fluctuante, en lugar de un proceso linealmente progresivo, observando que no se sigue el patrón clásico en muchos de los pacientes con ND²².

Por otro lado, dos estudios observaron la efectividad del buen control glucémico, de la presión arterial y de los lípidos para ralentizar la evolución de la enfermedad^{10,19}. No obstante, a pesar de estos beneficios, la progresión de la ND no se puede detener y muchos pacientes progresan a ERC terminal requiriendo un TRS^{7,10,20,23}.

Tipo de TRS con diálisis

La ND es la causa más frecuente de ERC terminal requiriendo en la mayoría de los casos un TRS^{8,10,11,24}.

Con respecto a los tratamientos de diálisis en el paciente con ND, no está establecido cuál de ellos es el más idóneo para estos pacientes. En algún estudio se destaca que la diálisis peritoneal ofrece mejores ventajas en cuanto a calidad de vida que la hemodiálisis, debido a menores restricciones dietéticas y a la mejor conservación de la función renal residual⁸. En otro artículo que estudió la supervivencia de ambas terapias halló que, pasados dos años, la hemodiálisis presentaba mayor ventaja de supervivencia¹¹.

El trasplante de riñón con o sin trasplante de páncreas simultáneo sigue siendo la primera opción de TRS para pacientes diabéticos con ERC terminal puesto que mejora la calidad de vida del paciente frente a las terapias dialíticas^{8,24}. Sin embargo, esta opción es complicada en presencia de múltiples comorbilidades y por la disponibilidad reducida de órganos⁸, por lo que en la actualidad sigue aumentando la necesidad de diálisis en estos pacientes, a la espera de un trasplante renal¹⁰.

Pie diabético

Del conjunto de estudios incluidos en esta revisión, 5 se enfocaron en las complicaciones del pie diabético. Todos ellos coinciden, en que la estrategia más importante es la prevención por su gran efectividad^{12,13,25-27}.

Al evaluar los conocimientos de los pacientes en la prevención del pie diabético, estos se ubicaron en un nivel bajo y medio, descubriendo la deficiencia general en el manejo de la enfermedad^{13,26}. Por ello, la educación a los pacientes y cuidadores es una pieza clave. Las estrategias preventivas implementadas incluyen la detección anual del pie diabético y las intervenciones de su cuidado, facilitadas a través de un equipo multidisciplinar para identificar a los pacientes diabéticos con alto riesgo de desarrollar la enfermedad²⁵⁻²⁷.

Prevención

Varios estudios afirman que el control de glucosa en sangre, la presión arterial y lípidos, así como dejar de fumar y tener un estilo de vida saludable, pueden mejorar significativamente el pronóstico de eventos cardiovasculares y reducir el riesgo de ND^{23,24,28-32}.

Además, para promover la participación continua en estos comportamientos positivos de salud, varios estudios coinciden en que la implementación de un equipo multidisciplinar es esencial para prevenir y reducir las complicaciones^{7,24}.

DISCUSIÓN

En esta revisión, se ha podido evidenciar que existe una gran heterogeneidad en la evolución de la ND, lo que crea un gran desafío en la búsqueda de un tratamiento adecuado^{7,21-23,33}. Varios estudios descubrieron formas de ralentizar la progresión de la enfermedad, enfocadas en el control de la glucemia, de la presión arterial y de la dislipidemia. A pesar de este avance, todos los artículos coinciden en la imposibilidad de detener la enfermedad, progresando en muchas ocasiones a ERC terminal y requiriendo un TRS^{7,10,20,23}.

Del mismo modo, también aparece una gran complejidad en cuanto a la elección de un TRS adecuado para el paciente diabético^{8,10}. La mayoría de los artículos utilizados en esta revisión, avalan que cada vez son más los pacientes diabéticos incluidos en terapias de TRS debido al fracaso funcional de sus riñones. Sin embargo, no existe en la literatura reciente una gran variedad de artículos científicos que comparen diferentes métodos de TRS. No obstante, varios

artículos coinciden en que la mejor opción en cuanto a supervivencia y estilo de vida es el trasplante, en comparación a la terapia de diálisis^{8,10,24,34}. Por ello, cada vez son más los grupos que planifican el trasplante renal anticipado, incluso antes de iniciar la diálisis³⁴. No obstante, según diferentes autores, en presencia de múltiples comorbilidades y la disponibilidad reducida de órganos, encontrar una modalidad adecuada para esta enfermedad sigue siendo un desafío^{8,10}.

En cuanto a la complicación del pie diabético, todos los estudios revisados que se enfocaron en esta complicación la sitúan como la causa más común de morbilidad entre los pacientes diabéticos, dada su repercusión en la calidad de vida de las personas que lo padecen, siendo también la causa más común de hospitalización. Dado este problema, todos coinciden en que para su manejo se requiere de un enfoque multidisciplinar donde la estrategia principal es la prevención²⁵⁻²⁷.

En este sentido, la mayoría de los autores coinciden en que las principales intervenciones de prevención consisten en el control de la glucosa, la presión arterial, los lípidos y dejar de fumar para poder reducir el riesgo de padecer ND así como de desarrollar enfermedades cardiovasculares. También exponen que tener un estilo de vida saludable, fundamentado en una dieta variada y actividad física moderada, mejora la presión arterial, los resultados cardiovasculares, los niveles de lípidos y la sensibilidad a la insulina^{23,24,28-32}.

Limitaciones del estudio

Las principales limitaciones de este estudio han sido la variabilidad en cuanto al tipo de TRS con diálisis en los pacientes diabéticos y la heterogeneidad de la ND.

Consideraciones prácticas

Teniendo en cuenta la prevalencia de pacientes diabéticos que sufren ND, es esencial que el personal de enfermería participe activamente en la prevención de los factores de riesgo y educar a los pacientes diabéticos en la prevención. A la vista de estos resultados, podemos afirmar que existe una gran heterogeneidad en la evolución de la nefropatía diabética, así como en el tipo de TRS con diálisis utilizado; por lo que determinar el tipo de tratamiento dialítico adecuado para el paciente diabético no está establecido. El manejo del pie diabético, como principal complicación de estos pacientes, se centra en la prevención, apoyada por una buena educación. La prevalencia de la nefropatía diabética va en aumento, por lo que una mejora en la estrategia de prevención de la enfermedad podría cambiar el curso de la misma.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Los autores declaran no haber recibido financiación alguna.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ammirati AL. Chronic kidney disease. *Rev Assoc Med Bras* 2020;66(Suppl 1):S3-9.
2. Flores J, Alvo M, Borja H, Morales J, Vega J, Zúñiga C et al. Enfermedad renal crónica: clasificación, identificación, manejo y complicaciones. *Rvdo medicina Chile* 2009;137:137-77.
3. Oliveira C, Pereira PML, Soares IT, Monteiro MG, Bastos MG, Cândido APC. Cardiovascular Risk Factors in Patients with Chronic Kidney Disease Under Conservative Treatment. *Int J Cardiovasc Sci* 2020;34:170-8.
4. Aldrete JA, Chiquete E, Rodríguez JA, Rincón R, Correa R, García R, et al. Mortalidad por enfermedad renal crónica y su relación con la diabetes en México. *Medicina Méx interno* 2018;34:536-50.
5. Radcliffe NJ, Seah JM, Clarke M, MacIsaac RJ, Jerums G, Ekinci EI. Clinical predictive factors in diabetic kidney disease progression. *J Diabetes Investig* 2017;8:6-18.
6. Magliano D, Boyko E. Atlas de diabetes de la FID [Internet]. *Diabetesatlas.org*. 2021 [consultado 22 Mar 2022]. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>.
7. Magee C, Grieve DJ, Watson CJ, Brazil DP. Diabetic Nephropathy: a Tangled Web to Unweave. *Cardiovasc Drugs Ther* 2017;31:579-92.
8. Alaloui F, Bashier A. Management of diabetes mellitus in dialysis patients: Obstacles and challenges. *Diabetes Metab Syndr* 2021;15:1025-36.
9. Mahillo B. Registro Español de Enfermos Renales. *Senefro.org*. 2020 [consultado 24 Mar 2022]. Disponible en: https://www.senefro.org/contents/webstructure/MEMORIA_REER_2020_PR_ELIMINAR.pdf.
10. Boyano I, Taberner G. Factores de riesgo y progresión a tratamiento renal sustitutivo de la nefropatía diabética. *Nefroplus*. Elsevier.es. 2019 [consultado 22 Mar 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-nefroplus-485-resumen-factores-riesgo-progresion-tratamiento-renal-X1888970019003260>.
11. Klinger M, Madziarska K. Mortality predictor pattern in hemodialysis and peritoneal dialysis in diabetic patients. *Adv Clin Exp Med* 2019;28:133-5.
12. Lim JZ, Ng NS, Thomas C. Prevention and treatment of diabetic foot ulcers. *J R Soc Med* 2017;110:104-9.
13. Ramirez C, Perdomo A, Rodríguez M. Conhecimentos e práticas para a prevenção do pé diabético. *Revista Gaúcha de Enfermagem* 2019;40:e20180161.
14. Marn A, Peršič V, Usvyat L, Saunders L, Rogus J, Maddux FW, Lacson E Jr, Kotanko P. Implementation of routine foot check in patients with diabetes on hemodialysis: associations with outcomes. *BMJ Open Diabetes Res Care* 2016;4:e000158.
15. Hutton B, Catalá F, Moher D. La extensión de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas que incorporan metaanálisis en red: PRISMA-NMA. *Med Clin (Barc)* [Internet] 2016; [consultado 28 Mar 2022] 147:262-6.
16. Vandembroucke JP, Von Elm E, Altman DG, Gotsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Mejorar la comunicación de estudios observacionales en epidemiología (STROBE): explicación y elaboración. *Gac Sanit* 2009;23:1-28.
17. Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender una Revisión Sistemática. En: CASPe. *Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica*. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno I. p. 13-7. [consultado 24 Mar 2022]. Disponible en: <https://redcaspe.org>.
18. Sulaiman MK. Diabetic nephropathy: recent advances in pathophysiology and challenges in dietary management. *Diabetol Metab Syndr* 2019;11:7.
19. Pavkov ME, Collins AJ, Coresh J, Nelson RG. Kidney Disease in Diabetes. In: Cowie CC, Casagrande SS, Menke A, Cissell MA, Eberhardt MS, Meigs JB, et al (editors). *Diabetes in America*. 3rd ed. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (US); 2018. Chapter 22.
20. Samsu N. Diabetic Nephropathy: Challenges in Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Biomed Res Int* 2021:1497449.
21. Pugliese G, Penno G, Natali A, Barutta F, Di Paolo S, Reboldi G, Gesualdo L, De Nicola L. Diabetic kidney disease: new clinical and therapeutic issues. Joint position statement of the Italian Diabetes Society and the Italian Society of Nephrology on "The natural history of diabetic kidney disease and treatment of hyperglycemia in patients with type 2 diabetes and impaired renal function". *J Nephrol* 2020;33:9-35.
22. Alicic RZ, Rooney MT, Tuttle KR. Diabetic Kidney Disease: Challenges, Progress, and Possibilities. *Clin J Am Soc Nephrol* 2017;12:2032-45.
23. Kim, Mi-Kyung. Treatment of diabetic kidney disease: Current and future targets. *The Korean Journal of Internal Medicine* 2017;32:622-30.
24. Varghese RT, Jialal I. Diabetic Nephropathy. *StatPearls* [Internet]. 2022 [consultado 18 Oct 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534200/>.

25. Van Netten JJ, Lazzarini PA, Armstrong DG, Bus SA, Frittridge R, Harding K, Kinnear E, Malone M, Menz HB, Perrin BM, Postema K, Prentice J, Schott KH, Wraight PR. Diabetic Foot Australia guideline on footwear for people with diabetes. *J Foot Ankle Res* 2018;11:2.
26. Nather A, Cao S, Chen JLW, Low AY. Prevention of diabetic foot complications. *Singapore Med J* 2018;59:291-4.
27. Pérez-Panero AJ, Ruiz-Muñoz M, Cuesta-Vargas AI, González-Sánchez M. Prevention, assessment, diagnosis and management of diabetic foot based on clinical practice guidelines. *Medicine* 2019;98(35):e16877.
28. Wang J, Xiang H, Lu Y, Wu T, Ji G. New progress in drugs treatment of diabetic kidney disease. *Biomed Pharmacother* 2021;141:111918.
29. Umanath K, Lewis JB. Update on Diabetic Nephropathy: Core Curriculum 2018. *Am J Kidney Dis* 2018;71(6):884-95.
30. McGrath K, Edi R. Diabetic Kidney Disease: Diagnosis, Treatment, and Prevention. *Am Fam Physician* 2019;99:751-9.
31. Kourtidou C, Stangou M, Marinaki S, Tziomalos K. Novel Cardiovascular Risk Factors in Patients with Diabetic Kidney Disease. *Int J Mol Sci* 2021;22:11196.
32. Lin YC, Chang YH, Yang SY, Wu KD, Chu TS. Update of pathophysiology and management of diabetic kidney disease. *J Formos Med Assoc* 2018;117:662-75.
33. Thipsawat S. Early detection of diabetic nephropathy in patient with type 2 diabetes mellitus: A review of the literature. *Diab Vasc Dis Res* 2021;18:14791641211058856.
34. Beltrán S, Górriz JL, Pallardó LM. Hemodiálisis en pacientes con diabetes: indicaciones, ventajas y posibles complicaciones. *Av Diabetol* 2010;26:248-52.



PREMIO SEDEN

al mejor trabajo sobre *Diálisis Peritoneal*

Patrocinado por la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica, y con el objetivo de estimular el trabajo de los profesionales de este área, se convoca la 5ª edición del Premio de acuerdo a las siguientes bases:

- › Los trabajos serán redactados en lengua castellana.
- › Los trabajos serán inéditos y cumplirán todas las normas de presentación de trabajos al XLVIII Congreso Nacional de la SEDEN.
- › El plazo de entrega de los trabajos será el mismo que se establece para el envío de trabajos al XLVIII Congreso Nacional de la SEDEN.
- › El Jurado estará compuesto por el Comité Evaluador de Trabajos de la SEDEN.
- › La entrega del Premio tendrá lugar en el acto inaugural del XLVIII Congreso Nacional de la SEDEN 2023.
- › El trabajo premiado quedará a disposición de la revista Enfermería Nefrológica para su publicación si el comité editorial lo estimase oportuno. Los autores siempre que dispongan del trabajo y/o datos del mismo deberán hacer constar su origen como Premio SEDEN.
- › Cualquier eventualidad no prevista en estas bases será resuelto por la Junta Directiva de la SEDEN.
- › El Premio consistirá en una inscripción gratuita para el Congreso Nacional de la SEDEN 2024*.
- › El premio puede ser declarado desierto.



SEDEN

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
ENFERMERÍA NEFROLÓGICA

Calle de la Povedilla, 13. Bajo Izq. • 28009 Madrid
Tel.: 91 409 37 37 • Fax: 91 504 09 77

seden@seden.org
www.seden.org

* Dicho premio estará sujeto a las retenciones fiscales que determine la ley.

Prevención de la enfermedad renal crónica en adultos: una revisión bibliográfica

Melissa del Rocío Carrillo-Ucañay, Lisseth Dolores Rodríguez-Cruz, Rosa Jeuna Díaz-Manchay, Mirtha Flor Cervera-Vallejos, Francisca Constantino-Facundo

Escuela de Enfermería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo-Chiclayo. Perú

Como citar este artículo:

Carrillo-Ucañay MR, Rodríguez-Cruz LD, Díaz-Manchay RJ, Cervera-Vallejos MF, Constantino-Facundo F. Prevención de la enfermedad renal crónica en adultos: una revisión bibliográfica. *Enferm Nefrol* 2022;25(4):310-18

Correspondencia:

Lisseth Dolores Rodríguez Cruz
lrodriguez@usat.edu.pe

Recepción: 13-07-2022
Aceptación: 25-09-2022
Publicación: 30-12-2022

RESUMEN

Introducción: La enfermedad renal crónica avanza de forma lenta, silenciosa y progresiva, su prevención juega un papel importante, para evitar el comienzo del daño renal y potenciar el tratamiento.

Objetivo: Describir la prevención de la enfermedad renal crónica en adultos.

Metodología: Revisión bibliográfica de tipo descriptiva, realizada en base de datos especializadas (PubMed, ProQuest, Scielo, Karger y Redalyc), en centros especializados de información (BVS) y revistas científicas (Clinical Journal of the American Society of Nephrology, American Journal of Nephrology), desde enero de 2010 a julio de 2021.

Resultados: 20 artículos fueron seleccionados y se identificaron 3 categorías: "Prevención primaria: medidas para evitar la adquisición de la enfermedad", "Prevención secundaria: Marcadores renales para la detección temprana de la enfermedad renal crónica", "Comportamiento del personal de salud ante la prevención de la enfermedad renal crónica".

Conclusiones: La prevención de la enfermedad renal crónica en adultos, es abordada la mayoría de casos en los dos primeros niveles de prevención. En el primer nivel mediante sesiones educativas y control de la presión arterial. En el segundo nivel, las acciones van dirigidas a la detección precoz mediante el uso de marcadores renales como la tasa de filtración glomerular y la microalbuminuria.

Palabras clave: prevención de enfermedades; insuficiencia renal crónica; adulto.

ABSTRACT

Prevention of chronic kidney disease in adulthood: a literature review

Introduction: Chronic kidney disease progresses slowly, silently and progressively. Prevention is crucial to avoid the onset of kidney damage and to enhance treatment.

Objective: To describe the prevention of chronic kidney disease in adulthood.

Methodology: Descriptive literature review carried out in specialised databases (PubMed, ProQuest, Scielo, Karger and Redalyc), specialised information centres and scientific journals (Clinical Journal of the American Society of Nephrology, American Journal of Nephrology). Manuscripts published from January 2010 to July 2021.

Results: Twenty articles were selected and three categories were identified: "Primary prevention: measures to prevent the acquired disease", "Secondary prevention: renal markers for early detection of chronic kidney disease", "Healthcare workers' behaviour towards the prevention of chronic kidney disease".

Conclusions: Prevention of chronic kidney disease in adulthood is mostly addressed at the first two prevention levels. In the first level, by means of educational sessions and blood pressure control. On the second level, actions are targeted at early detection using renal markers such as glomerular filtration rate and microalbuminuria.

Keywords: disease prevention; CKD; adult.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC), es cualquier anomalía de la estructura y/o función renal que ha estado presente durante al menos 3 meses, abarca una amplia gama de gravedad y heterogeneidad de la enfermedad con respecto a su riesgo de progresión clínica a enfermedad renal en etapa terminal¹. La ERC es una enfermedad progresiva sin cura y con alta morbilidad y mortalidad que se presenta comúnmente en la población adulta en general, especialmente en personas con diabetes e hipertensión². Asimismo, las dos causas principales de enfermedad renal en etapa terminal son la hipertensión y la diabetes mellitus, las cuales son factores de riesgo modificables³.

De este modo, la ERC avanza de forma lenta, silenciosa y progresiva, su prevención juega un papel importante, para evitar el comienzo del daño renal y potenciar el tratamiento. Las actividades de promoción y educación para la salud tienen gran influencia en la incidencia y predominio de la misma⁴. Sin embargo, en la mayoría de los países del mundo se han implementado programas de detección cuyo inconveniente es que estas detecciones se suelen realizar sobre la población que accede a la consulta, dejando a grandes conglomerados de población sin posibilidad de acceso al sistema y por tanto sufriendo de la "enfermedad renal oculta"⁵.

Esta patología es frecuente en Perú, con serios problemas en el diagnóstico precoz y manejo oportuno en las primeras etapas de la enfermedad. En el período 2003-2015, la mortalidad por ERC en Perú aumentó en varias regiones⁶, por lo cual fue necesario destinar recursos en la prevención, detección temprana, o inicio de algún tratamiento para ERC en dichas regiones con el propósito de disminuir el impacto de esta patología en la población.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS)⁷ estiman que uno de cada diez adultos tiene algún grado de enfermedad renal crónica por lo que instan a los proveedores de salud a realizar pruebas de detección en pacientes con alto riesgo, con la consideración de que la enfermedad renal crónica ya es un problema de salud pública.

Un estudio realizado en Cuba, sostiene que la enfermedad renal crónica prevalece a medida que aumenta la edad, al existir riesgo considerable para desarrollarla, dado que estos pacientes tienen un gran número de comorbilidades asociadas, por lo que realizar acciones de prevención precoz destinadas a diagnosticar la ERC, y evitar su progresión y sus complicaciones, sería una conducta de promoción adecuada⁴.

En Colombia, se efectuó un programa de prevención, donde unificaron los niveles de atención para una acción multidisciplinar que logró la captación pertinente de pacientes y la continuidad en la atención para el mejor control de la ERC. Como resultados se obtuvo que, de 3487 pacientes admitidos para control en el segundo nivel de atención por pre-

sentar tasa de filtración glomerular (TFG) estimada <60 ml/min, el 87,81% ingresó en estadio 3 de la ERC con mediana de TFG de 46,21 ml/min. Igualmente se determinó que las comorbilidades como hipertensión arterial y diabetes, son las principales causas para desencadenar la ERC⁸.

El personal de salud de atención primaria desempeña un papel esencial en la identificación y el cribado de los pacientes en riesgo, el establecimiento de la(s) causa(s) de la ERC y el tratamiento adecuado en las primeras etapas de la ERC. Puede ser necesaria la derivación a un nefrólogo para un tratamiento específico. Aquellos con ERC más avanzada deben ser referidos a atención terciaria de manera oportuna para desacelerar la progresión hacia la enfermedad terminal¹. De esta manera, se puede observar que se demanda mayor participación del personal de salud en la prevención de la ERC, y las acciones multidisciplinarias se deben realizar en los tres niveles de prevención.

El objetivo de esta revisión de la literatura es describir la prevención de la enfermedad renal crónica en adultos.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio de revisión bibliográfica de tipo descriptiva, con inclusión de artículos originales desde enero del 2010 a diciembre del 2021 en idiomas inglés, español y portugués. Las diferentes estrategias de búsqueda avanzadas empleadas en PubMed fueron: ("Renal Insufficiency, Chronic"[Mesh]) AND ("Primary Prevention"[Mesh]) y ("Secondary Prevention"[Mesh]) AND "Renal Insufficiency, Chronic"[Mesh]. En SciELO, Prevención de Enfermedades OR Insuficiencia Renal Crónica. Por otro lado, las estrategias de búsqueda empleadas en ProQuest fueron: "Disease Prevention" AND "Renal Insufficiency, Chronic", en Redalyc; "Prevención de Enfermedades" AND "Insuficiencia Renal Crónica", en Karger; "Disease Prevention" AND "Renal Insufficiency, Chronic". Asimismo, se consultó el centro especializado de información BVS; para lo cual se usó la siguiente ecuación de búsqueda; "Disease Prevention" AND "Renal Insufficiency, Chronic". Y por último fueron consultadas las revistas Acta Médica, Clinical Journal of the American Society of Nephrology, American Journal of Nephrology.

Se incluyeron aquellos artículos cuya población estaba constituida por adultos mayores de 18 años, de cualquier sexo y que presentasen al menos una de las patologías citadas (diabetes, hipertensión, obesidad). Además, se consideraron artículos con intervención en cualquiera de los diferentes niveles de prevención (primaria, secundaria, terciaria). Del mismo modo, se excluyeron artículos donde el grupo poblacional eran neonatos, lactantes, preescolares, escolares o adolescentes.

Después de realizar la búsqueda se obtuvieron 515 artículos de los cuales, tras una selección inicial mediante el título y el resumen, quedaron 89. Posteriormente, fueron seleccionados los artículos que cumplieron con los criterios de

inclusión y exclusión Pubmed (4), Scielo (15), ProQuest (6), Redalyc (1), Karger (8) y del centro especializado de información BVS (1), con un total de 35 artículos iniciales.

De esos 35 artículos iniciales, fueron seleccionados 20 cuyos diseños correspondían a los niveles de investigación II y III de la calidad de evidencia⁹, criterio para determinar la calidad de los artículos: SciELO (12), seguido de PubMed (3), ProQuest (2), Redalyc (1), BVS (1) y Karger (1) (**figura 1**).

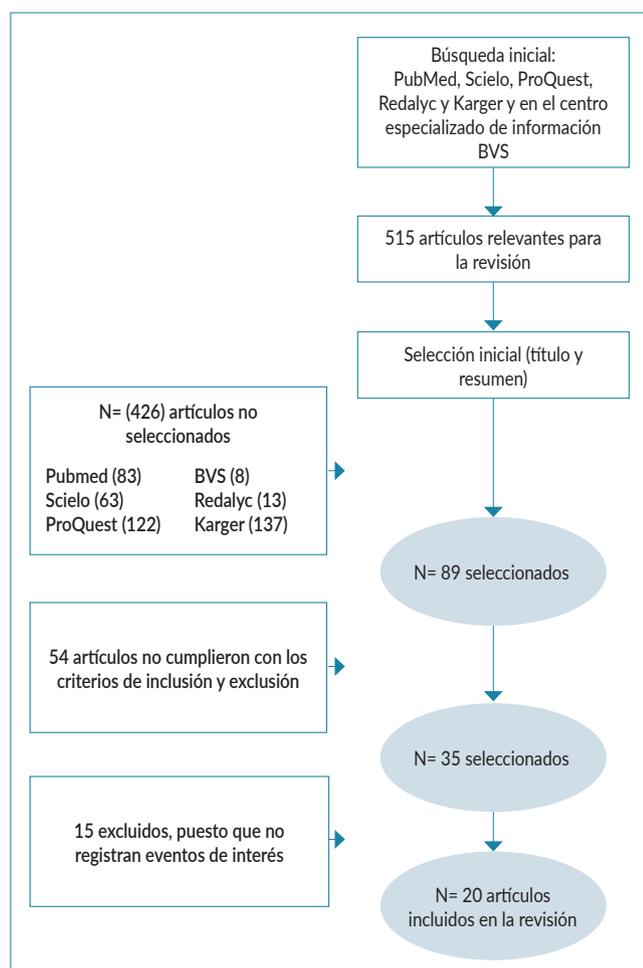


Figura 1. Flujograma de la búsqueda y selección de artículos.

RESULTADOS

Subsiguiente al análisis de los 20 artículos validados (**tabla 1**), se identificaron 3 categorías correspondientes a la prevención de la enfermedad renal crónica.

Análisis de las variables

En la primera categoría denominada “Prevención primaria: Medidas para evitar la adquisición de la enfermedad”^{10-12,14-16,18-23,26}, encontramos estudios que determinan como primer punto, el control de la Presión Arterial

(PA)^{19,23,26}, en ellos se establece que la disminución de la PA era muy significativa en el estado de salud de los pacientes, distanciándolos así de la ERC. También se detalla el impacto de las intervenciones educativas^{10-12,14,15,18} aplicadas en su mayoría a grupos poblacionales de personas con diabetes mellitus¹⁰⁻¹² e hipertensión arterial¹⁸. Los temas impartidos fueron: función renal y conocimiento de ERC, estilos de vida, dieta, diálisis^{10,11}, reconocimiento de factores de riesgo^{11,14,18}. En su mayoría se obtuvo que más del 90% de los participantes elevó su nivel de conocimiento sobre la ERC^{10-12,14,18}. Los escenarios más comunes donde se ejecutaron las intervenciones fueron en los establecimientos de salud^{10-12,14,18} y comunidades^{11,15}. Así también, se resalta en algunos estudios que la autoconciencia y el conocimiento tienen gran influencia en la prevención de la ERC^{16,20-22}. Por otro lado, la falta de conciencia se asocia a mayor número de manifestaciones de disfunción renal^{16,22}. En cuanto autoconciencia y mayor conocimiento^{20,22} se encuentran con predominio en las personas con edad promedio de 42 años, con alto nivel de riesgo como diabetes mellitus o con hipertensión, y con nivel de educación superior. Así mismo la adquisición de conocimientos proviene en su mayoría por parte de la familia^{20,21}.

La segunda categoría se denominó “Prevención secundaria: Marcadores renales para la detección temprana ERC”²³⁻²⁹ determinó la mAlb y la tasa Tasa de filtración glomerular como indicador de daño renal²⁴⁻²⁶.

La mAlb predominó en las personas de sexo femenino^{24,26} y color de piel blanco^{13,24} y en mayores mayores de 65 años^{23,25}. Aunque, un estudio evidenció que este marcador se asoció en el grupo etario de 20-39 años²⁴. Por otro lado la presencia de mAlb tuvo mayor prevalencia en pacientes con DM19 e HTA^{25,27} y en ERC con estadio I^{24,26} y estadio III²³⁻²⁵. En cuanto a la Tasa de filtración glomerular determinada por la Ecuación del estudio de Modificación de la Dieta en Nefropatías (MDRD-4)²⁷⁻²⁹ predominó en estadio I y II^{27,28} y también en pacientes con diabetes mellitus^{27,29} e hipertensión arterial²⁸.

La tercera categoría denominada “Comportamiento del personal de salud ante la prevención de la ERC”^{13,17}, señala a un grupo multidisciplinario vinculado con la prevención de la enfermedad entre los que encontramos a los endocrinólogos, cardiólogos^{13,17}, enfermeras y nutricionistas¹⁷. Entre las actividades que realizan están la detección precoz con ayuda de marcadores para los pacientes con comorbilidades, especialmente con diabetes e hipertensión^{13,17}. Así lo evidencia un estudio donde solo el 60,0% de los endocrinólogos derivan a los pacientes hipertensos y diabéticos con insuficiencia renal a los nefrólogos¹³.

DISCUSIÓN

En este estudio se identificaron diversas intervenciones que pueden desarrollarse en los distintos niveles de prevención de la enfermedad renal crónica.

Tabla 1. Características de los artículos seleccionados.

| Autor, año y lugar | Diseño del estudio | Muestra | Principales conclusiones | Nivel de calidad de la evidencia |
|--|---|------------------------------------|---|----------------------------------|
| López-Cata F, et al. (2020) Cuba ¹⁰ . | Cuasiexperimental. | 50 pacientes. | La aplicación de la intervención educativa tuvo un impacto favorable sobre el nivel de conocimiento de los adultos mayores, garantizando una mayor percepción del riesgo y brindando herramientas para prevenir la enfermedad en este grupo poblacional vulnerable. | Nivel II.3 |
| Estrada J, et al. (2012) Cuba ¹¹ . | Cuasiexperimental. | 42 pacientes. | Después de la estrategia el 100 % reconoció que realizar ejercicios, estar vacunado, ser tratado ante infecciones o enfermedades parasitarias y el control de la tensión arterial y la glucemia eran aspectos a tener en cuenta para prevenir la enfermedad. | Nivel II.3 |
| Trujillo PM, et al. (2019) Cuba ¹² . | Cuasiexperimental. | 21 pacientes. | Post-intervención se evidenciaron mejoría en el control metabólico y cambios favorables muy significativos en los valores de microalbuminuria (mAlb). | Nivel II.3 |
| Santa Cruz EC, et al. (2017) Brasil ¹³ . | Transversal, analítico. | 14 cardiólogos y 5 endocrinólogos. | El 100% de los entrevistados reconoce la importancia del ejercicio físico para sus pacientes; sin embargo, solo el 68,6% de los cardiólogos y el 60% de los endocrinólogos indicaron un fisioterapeuta y/o preparador físico para implementar estos ejercicios. | Nivel III |
| Góngora O, et al. (2019) Cuba ¹⁴ . | Cuasi experimental. | 55 pacientes. | El 10,87 % de los pacientes presentaban conocimientos adecuados antes de la intervención, luego el 93,48 % lo presentaban; 17,40 %, comprendían el riesgo que presentaban de desarrollar Insuficiencia renal crónica antes de la aplicación de la estrategia educativa, luego el 97,83 % lo hacían. | Nivel II 3 |
| Candelaria JC, et al. (2016) Cuba ¹⁵ . | Observacional, descriptivo y transversal. | 89 pacientes. | Se diseñó un programa de educación comunitaria sobre salud nefrológica dirigido a adultos mayores que podrá ser una herramienta que potencialice la actividad de educación para la salud. | Nivel III |
| Martínez-Rodríguez L, et al. (2020) Cuba ¹⁶ . | Mixto secuencial. | 125 estudiantes de Psicología. | Se constató que los estudiantes poseen un bajo nivel de conocimiento sobre la enfermedad siendo el primer año quien obtuvo la mayor cantidad de respuestas negativas. | Nivel III |
| Bravo-Zúñiga J, et al. (2018) Perú ¹⁷ . | Cohorte. | 20.354 participantes. | La adherencia disminuyó en un 41,0% el riesgo de terapia de reemplazo renal en el grupo de bajo riesgo y en un 31,0% la mortalidad en el grupo de alto riesgo. | Nivel III |
| Aguilar Y, et al. (2017) Cuba ¹⁸ . | Cuasiexperimental. | 52 pacientes. | Los resultados obtenidos son significativos, elevándose el nivel de conocimientos de los pacientes, lo que favorece un comportamiento adecuado ante la prevención de la enfermedad. Incrementando la efectividad de la estrategia propuesta. | Nivel II.3 |
| Hardy Sh, et al. (2018) USA ¹⁹ . | Cohorte. | 15.390 participantes. | En toda la población, las reducciones moderadas de la PA sistólica tienen potencial para la prevención de la ERC. | Nivel III |
| Garbin D, et al. (2013) Brasil ²⁰ . | Observacional, descriptivo. | 504 personas. | Se espera que un mayor conocimiento de la especialidad por parte de la población pueda contribuir a la prevención y atención más temprana de las enfermedades renales. | Nivel III |
| Fuentes TR, et al. (2021) El Salvador ²¹ . | Descriptivo de corte transversal. | 125 personas. | El 73 % tienen un nivel medio de conocimientos, el 66 % actitudes de indiferencia y el 76 % realizan prácticas inadecuadas de autocuidado en la prevención de la enfermedad renal crónica. | Nivel III |

| Autor, año y lugar | Diseño del estudio | Muestra | Principales conclusiones | Nivel de calidad de la evidencia |
|--|--|---|--|----------------------------------|
| Tuot D, et al. (2013) USA ²² . | Cohorte. | 2.615 participantes. | Solo el 6% (n=166) estaba al tanto de tener ERC. Los que estaban conscientes tenían un 82% más de probabilidades de evitar el tabaco en comparación con los que desconocían. La conciencia de la ERC no se asoció con otros comportamientos saludables o Logro de objetivos de reducción de riesgos. | Nivel III |
| Martínez D, et al. (2016) Cuba ²³ . | Descriptivo, transversal. | 114 pacientes. | Se comprobó que la hipertensión arterial poseía una relación muy significativa con el estado de salud de los pacientes y sí estaba muy relacionada con la enfermedad. | Nivel III |
| Pérez RC, et al. (2020) Argentina ²⁴ . | Descriptivo, transversal. | 73 pacientes. | El 66% de la población estudiada presentaba sobrepeso, el 34% hipertensión arterial y el 31% tabaquismo. El riesgo de progresión de ERC se estratificó con el filtrado glomerular estimado y la albuminuria y se evidenció un 87% con bajo riesgo, 12% con riesgo moderado y 1% con riesgo alto. | Nivel III |
| Escalona-González SO, et al. (2020) Cuba ²⁵ . | Observacional analítico, retrospectivo de tipo caso-control. | 160 pacientes. | La albuminuria mayor de 165 mg/24h fue identificada como factor predictor de enfermedad renal crónica (OR: 2,205; IC de 95%: 1,822-2,566) junto a la edad mayor de 60 años, los años de evolución de la HTA, y el tratamiento irregular de esta. | Nivel III |
| Djukanovi L, et al. (2012) Serbia ²⁶ . | Descriptivo. | 1.617 pacientes. | La mAlb con o sin proteinuria se detectó en combinación con un EGFR >60 ml/min/1,73m ² en 17%, 41% y 24% de los pacientes con hipertensión, diabetes y más de 60 años, respectivamente. | Nivel III |
| Borrego Y, et al. (2020) Cuba ²⁷ . | Observacional, descriptivo, longitudinal. | 171 pacientes. | El 73,7% presentó mAlb. La presencia de mAlb en el total de los pacientes estudiados predominó en aquellos con enfermedad renal crónica oculta en etapa 3 sobrepasando el 50% por filtrado glomerular estimado. | Nivel III |
| Barreto S, et al. (2015) Paraguay ²⁸ . | Descriptivo de corte transversal. | 173 sujetos, >18 años y de ambos sexos. | En la población general se ha observado alta frecuencia de HTA, DM y Obesidad como factores de riesgo de la enfermedad renal crónica, pero en el estadio de ERC 1 y 2 que se encuentran estos pacientes, es posible realizar una prevención para evitar la progresión a una lesión renal. | Nivel III |
| Ríos P, et al. (2015) Uruguay ²⁹ . | Observacional, descriptivo, de corte transversal | Número no definido de muestra. | El hallazgo de proteinuria positiva se asoció a la presencia de hipertensión arterial y diabetes, mientras que el TFG <60 ml/min a la edad y a la hipertensión arterial. El diagnóstico de ERC se asoció a la edad, la hipertensión arterial y diabetes. | Nivel III |

En la primera categoría *Prevención primaria: Medidas para evitar la adquisición de la enfermedad*, se obtuvieron tres grandes aportes: El primero describe la importancia del control de la PA para evitar el desarrollo de la ERC. Investigadores argentinos¹⁹ explicaron que la reducción de 2 mmHg de la PA sobre todo en la población con presión alta, disminuye sustancialmente la probabilidad de presentar ERC, mientras que investigadores cubanos²³ advierten como la hipertensión arterial posee una relación muy significativa con el estado de salud de los pacientes diabéticos e hipertensos, y tiene gran relación con la enfermedad renal, existiendo una relación entre la HTA y la ERC, no solo como causa sino

como consecuencia de la misma. Por ello, es imprescindible el control de la presión arterial en pacientes hipertensos y pacientes diabéticos.

El segundo aporte en la prevención es la intervención educativa, como recurso adecuado para lograr cambios significativos en los estilos de vida de las personas. La mayoría de estudios evidencian grandes logros posteriores a la aplicación de intervenciones educativas. Más del 70% de los grupos poblacionales aumentó su nivel de conocimiento sobre la ERC^{10,11,14}, garantizando una mayor percepción del riesgo y brindó herramientas para la prevención y posible enfren-

tamiento a esta enfermedad. Sin embargo, la OPS³⁰ señala lo difícil que es cambiar la conducta de salud, cuando se trata de los patrones del estilo de vida de una persona, siendo más relevante en los adultos.

Como tercer aporte está la autoconciencia y conocimiento que tiene el paciente para prevenir la ERC. Lo evidencia una investigación²⁰ al concluir que solo el 26% de personas conocían el término nefrología. Otra investigación²¹ destaca que la información manejada por los encuestados sobre la ERC proviene en un 47,5% de sus familiares y amigos.

La educación sobre la salud no sólo demanda una transferencia de información, sino empoderar al paciente, familia y comunidad con la finalidad de promover y generar conductas saludables, en conjunto con el equipo de salud.

En la segunda categoría denominada: “Prevención secundaria: Marcadores renales para la detección temprana ERC”. Al hablar de alteraciones en los marcadores de daño renal y comparar los resultados con otras investigaciones, se apreciaron la existencia de las similitudes; por ejemplo, la utilización de la fórmula matemática MDRD-4, la cual destaca su gran precisión en determinar la TFG, similar con el estudio³¹ al sustentar que las ecuaciones (Ecuación del estudio de Modificación de la Dieta en Nefropatías (MDRD) y Ecuación de Cockcroft-Gault (CG)) muestran gran fidelidad en la detección de la ERC, optando a veces sólo el uso de estas fórmulas para diagnosticar un paciente en estadios tempranos.

En efecto, otros estudios^{32,33} mencionan como es imprescindible la evaluación del TFG y la detección precoz de la mAlb al representar dos de los factores de riesgos independientes más importantes de morbilidad y mortalidad cardiovascular y renal, coincidentes con los contribuciones de otros autores al sostener la existencia de una relación entre la mAlb y la disminución de la TFG^{23,25,26}, que en caso de daño renal ambos parámetros estarán alterados, y con mayor incidencia en personas mayores de 60 años.

Por otro lado, desvincular la disminución de la TFG y mAlb es difícil, al estar ambos compenetrados en la función renal, con una relación directamente proporcional entre la edad y la disminución de dichos parámetros y con ello, los estadios de la enfermedad.

Cabe destacar además que, los miembros del equipo multidisciplinar juegan un papel fundamental en la prevención de la enfermedad, mediante la implantación de acciones de promoción de la salud y prevención de enfermedad, diseñadas según el riesgo de cada paciente o de aquellos que ya padecen de la enfermedad. También suman las interconsultas con los especialistas en endocrinología, nefrología, cardiología, neurología u otros, todas ellas abordadas en la última categoría designada: “Comportamiento del personal de salud ante la prevención de la ERC”.

En Colombia⁸ se obtuvo como resultado que el 100% de los cardiólogos y endocrinólogos no solicitaban pruebas especí-

ficas para el cribado de ER. Solo cuando el paciente presentaba alguna sintomatología el 92,9% de los cardiólogos y el 60,0% de los endocrinólogos les derivaban al nefrólogo. Sin embargo, un estudio en Perú¹⁷, mostró cómo la estrategia de cuidado multidisciplinario (médico, enfermera, nutricionista) acompañada de evaluaciones estandarizadas según estadio, fue efectiva en reducir el ingreso a tratamientos sustitutivos renales cuando se identificó al paciente en estadios tempranos. En este sentido, existe mucho retraso de tiempo para derivar al paciente de alto riesgo a interconsulta, favorecido además por la escasez de reactivos para análisis específicos que permitan diagnosticar los estadios tempranos de la ERC.

Al respecto, un estudio epidemiológico en Perú sugiere algunas medidas preventivas en el nivel terciario, tales como: 1) Incluir a pacientes con ERC a un programa de tratamiento sustitutivo o de reemplazo renal, 2) Realizar actividades para evitar complicaciones durante el procedimiento de diálisis (nutrición, calidad de vida, infecciones, anemia, etc), con la finalidad de lograr que la persona se reincorpore a su vida social y laboral, así como proporcionarle las condiciones adecuadas para que accedan a un trasplante renal y 3) Realizar intervenciones destinadas a un seguimiento a corto y largo plazo de los pacientes trasplantados³⁴. A pesar de la importancia de estas actividades, no se encontraron estudios que tomen en cuenta este nivel de prevención, por lo cual se sugiere realizar investigaciones al respecto.

En cuanto a las limitaciones del estudio, la población estudiada es mayoritariamente latinoamericana con lo cual los resultados se circunscriben a una población concreta. Además, no se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados.

Finalmente se concluye, que la prevención de la ERC en adultos, sólo se aborda en sus dos primeros niveles. El primer nivel a través de la educación para la salud sobre nutrición y control de la presión arterial, destinado no solo a personas más vulnerables, sino a la población en general. En tal sentido la autoconciencia y conocimiento del mantenimiento de niveles de PA dentro del rango normal determinan el comportamiento para una buena salud renal en la persona, familia o comunidad.

En el segundo nivel de prevención es imprescindible la evaluación del TFG y la detección precoz de la mAlb. Sin embargo, cuando la ERC está presente y con sintomatología, es cuando se decide realizar interconsultas con el nefrólogo. En consecuencia, se hace un llamado de conciencia, reflexión y actuación rápida al personal de salud, con el fin de lograr un tamizaje temprano de marcadores renales a aquellos pacientes de alto riesgo (diabéticos e hipertensos).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Los autores declaran no haber recibido financiación alguna.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cheo SW, Low QJ, Lim TH, Mak WW, Yip CAK, Wong KW. A practical approach to chronic kidney disease in primary care. *Malays Fam Physician* [Internet]. 2022 [consultado 9 Dic 2022];17(1):10-9. Disponible en: <https://e-mfp.org/wp-content/uploads/v17n1-Rv-A-practical-approach-to.pdf>.
2. Kalantar-Zadeh K, Jafar T, Nitsch D, Neuen B, Perkovic V. Chronic kidney disease. *The Lancet* [Internet]. 2021 [consultado 9 Dic 2022];398(10302):786-802. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)00519-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00519-5/fulltext).
3. Yahr J, Calle J, Taliercio J. "A renaissance in the treatment of diabetic kidney disease, hypertension in chronic kidney disease, and beyond". *Journal of Osteopathic Medicine* [Internet]. 2022 [consultado 9 Dic 2022];122(1):55-63. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/jom-2021-0150>.
4. Jiménez-Romero O, Vázquez-Argote K, Labrada-Salas A, Vázquez-Argote. Enfermedad renal oculta en población adulta de riesgo perteneciente a un consultorio médico de familia. *RE FAC MED* [Internet]. 2020 [consultado 10 May 2022];45(2). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/2115>.
5. Burgos-Calderón R, Depine SÁ, Aroca-Martínez G. Population Kidney Health. A New Paradigm for Chronic Kidney Disease Management. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2021 [consultado 9 Dic 2022];18(13):6786. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph18136786>.
6. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Mortalidad por la enfermedad renal crónica en el Perú: tendencias nacionales 2003-2015. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2018 [consultado 13 May 2022];35(3):409-15. Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmpesp.2018.353.3633>.
7. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Crece el número de enfermos renales entre los mayores de 60 años con diabetes e hipertensión. Página oficial de la Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Washington (DC): Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud; 2014 [consultado 13 May 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2014-crece-numero-enfermos-renales-entre-mayores-60-anos-con-diabetes-e-hipertension>.
8. Rico-Landazábal A, Perea D, Garizabalo O, Sanabria M, Vesga J, Ronderos I, et al. Programa de prevención de la enfermedad renal crónica basado en redes integradas de servicios en Colombia. *Rev salud pública* [Internet]. 2016 [consultado 10 May 2022];19(2):171-6. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n2.45110>.
9. Gálvez Toro A. Enfermería Basada en la Evidencia. Cómo incorporar la investigación a la práctica de los cuidados. 2 ed. Granada: Fundación Index. 2007. p. 362.
10. López-Cata F, Matos-Santisteban MA, Inclán-Rodríguez D, Escobar-Paz I, Valdés-Miranda VL. Intervención educativa en adultos mayores sobre la enfermedad renal crónica. *Univ Méd Pinareña* [Internet]. 2020 [consultado 13 May 2022];17(1):e488. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6382/638266620002/html/>.
11. Estrada J, Amargós J, Despaigne M, Chaos T, Perera E. Prevención de la enfermedad renal crónica en la comunidad. *Archivo Médico de Camagüey* [Internet]. 2012 [consultado 10 Sep 2020];16(6):1704-17. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211125504007>.
12. Trujillo PM, Rivalta M, Cerza J, Milián O, Consuegra M. Intervención educativa para la prevención del daño renal en pacientes diabéticos. *Acta Médica del Centro* [Internet]. 2019 [consultado 13 May 2022];13(2):160-73. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/983>.
13. Santa Cruz EC, Nunes JB, De Melo PE. Knowledge regarding the prevention of chronic kidney disease in hypertensive and diabetic patients: a cross-sectional study. *Fisioter Mov* [Internet]. 2017 [consultado 9 May 2022];30(1):55-62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.030.S01.AO05>.
14. Góngora O, Riverón WJ, Saavedra LB, Bauta R, Gómez YE. Intervención educativa sobre insuficiencia renal crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Univ Méd Pinareña* [Internet]. 2019 [consultado 13 May 2022];15(2):184-93. Disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/339/html>.
15. Candelaria JC, Gutiérrez C, Acosta C, Pérez A, Ruiz FR, Labrador O. Programa de educación comunitaria sobre salud nefrológica en adultos mayores con factores de riesgo. *Rev cuba med gen integral* [Internet]. 2017 [consultado 13 May 2022];33(2):163-70. Disponible en: <http://www.revmgisld.cu/index.php/mgi/article/view/344/134>.
16. Martínez-Rodríguez L, Rojas-Ricardo L, Garciga-Cortés MM, Iglesias-Pérez AM, Miranda-González D. Conocimiento sobre la enfermedad renal crónica en estudiantes de psicología en Cuba. *Rev Horiz Enferm* [Internet]. 2020 [consultado 14 May 2022];31(3):291-305. Disponible en: http://www.revistaaisthesis.uc.cl/index.php/RHE/article/view/Horiz_Enferm.31.3.291-305/21777.
17. Bravo-Zúñiga J, Saldarriaga EM, Chávez-Gómez R, Gálvez-Inga J, Valdivia-Vega R, Villavicencio-Carranza M, et al. Efectividad de la adherencia a un programa de salud renal en una red sanitaria de Perú. *Rev Saude Pública* [Internet]. 2020 [consultado 20 May 2022];54-80. Disponible en: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002109>.
18. Aguilar Y, Peña S, De la Paz D. Intervención educativa para prevenir la Enfermedad Renal Crónica en pacientes Consultorio 1, Guisa. Julio 2016- enero 2017. *Sociedad Cubana de Enfermería* [Internet]. 2017 [consultado 20 May 2022];1-18. Disponible en: <http://enfermeria2017.sld.cu/index.php/enfermeria/2017/paper/view/381/381>.
19. Hardy Sh, Zeng D, Kshirsagar AV, Viera AJ, Avery Ch, Heiss G. Primary prevention of chronic kidney disease through

population-based strategies for blood pressure control: The ARIC study. *J Clin Hypertens* [Internet]. 2018 [consultado 20 Oct 2020];1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jch.13311>.

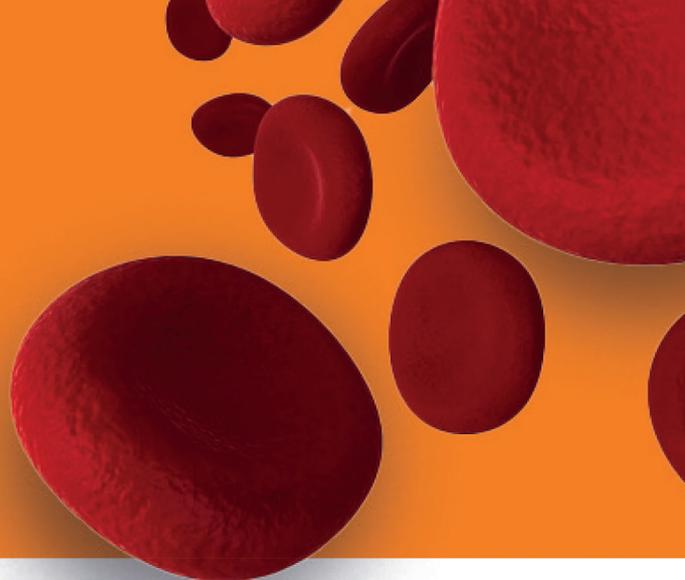
20. Garbin D, Leandro DC, Reis LE, Cruz G, Zampier LB, García ML, et al. Evaluation of knowledge of the term “nephrology” in a population sample. *J Bras Nephrol* [Internet]. 2013 [consultado 19 Oct 2020];35(2):107-11. Disponible en: <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20130018>.
21. Fuentes TR; Ríos NC; Argueta JB. Conocimientos, actitudes y prácticas de prevención sobre la enfermedad renal crónica en diabéticos e hipertensos [Internet]. 2021 [consultado 20 May 2022];4(1):12-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5377/alerta.v4i1.9538>.
22. Tuot D, Plantinga L, Judd S, Muntner P, Hsu Ch, Warnock D, et al. Healthy Behaviors, Risk Factor Control and Awareness of Chronic Kidney Disease. *Am J Nephrol* [Internet]. 2013 [consultado 19 Oct 2020];37:135-43. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000346712>.
23. Martínez D, Pérez de Alejo L, Moré CX, Rodríguez R, Dupuy JC. Estudios de laboratorio clínico para la detección de la enfermedad renal crónica en grupos poblacionales de riesgo. *MEDISAN* [Internet]. 2016 [consultado 20 May 2022];20(1):49-57. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000100008.
24. Pérez RC, Oldano AV, Ávila N, Luciardí H. Marcadores bioquímicos en la detección y estadificación del riesgo de progresión de la enfermedad renal crónica. *Rev Acta Bioquím Clín Latinoam* [Internet]. 2020 [consultado 20 May 2022];54(4):383-93. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jats-Repo/535/53564616002/53564616002.pdf>.
25. Escalona-González SO, González-Milán Z, Alarcón-González R. Determinación de enfermedad renal crónica mediante estimación de albuminuria en pacientes de con hipertensión arterial, la Atención Primaria De Salud. *EsTuSalud* [Internet]. 2020 [consultado 21 May 2022];2(1). Disponible en: <http://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view/2/2>.
26. Djukanovi L, Lezai V, Dimkovi N, Perunici G, Bukvi D, Bajceti S, et al. Early detection of chronic kidney disease: Collaboration of Belgrade nephrologists and primary care physicians. *Nefrologia* [Internet]. 2012 [consultado 22 May 2022];32(1):59-66. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/en-early-detection-chronic-kidney-disease-articulo-X2013251412000546>.
27. Borrego Y, Serra M, Cordero G. Detección de enfermedad renal crónica oculta en pacientes hospitalizados en un Servicio de Medicina Interna. *Rev Acta Médica* [Internet]. 2020 [consultado 20 May 2022];21(1):e54. Disponible en: <http://www.revactamedica.sld.cu/index.php/act/article/view/54/pdf>.
28. Barreto S, León D, Rojas R, Álvarez MA, Mendieta D, Oviedo L, et al. Detección de enfermedad renal crónica oculta en pacientes de las unidades de salud familiar de Loma Pyta-Asunción. *Rev Salud Pública Parag* [Internet]. 2016 [consultado 25 May 2022];6(1):37-43. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-885203>.
29. Ríos P, Shwedt E, Solá L, Gadola L, De Souza N, Lamadrid V, et al. Importancia del examen médico preventivo para el diagnóstico precoz de enfermedad renal en Uruguay. *Arch Med Int* [Internet]. 2015 [consultado 25 May 2022];37(3):1688-423. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2015000300003.
30. Organización Panamericana de la Salud. Séptimo Informe del Comité Nacional Conjunto de los Estados Unidos de América sobre Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial [Internet]. Washington (DC): Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud; 2010 [consultado 26 May 2022]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/jnc7_interactivo.pdf.
31. Hsu CY, Culloch Ch, Darbinian J, Go A, Irribarren C. Elevated blood pressure and risk of end-stage renal disease in subjects without baseline kidney disease. *Arch Intern Med* [Internet]. 2005 [consultado 26 May 2022];165:923-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/archinte.165.8.923>.
32. Gouda Z, Mashaal G, Bello AK, El Attar A, El Kemmy T, El Reweny A, et al. Egypt Information, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease (EGIPT-CKD) Programme: Prevalence and Risk Factors for Microalbuminuria among the Relatives of Patients with CKD in Egypt. *Saudi J Kidney Dis Transpl* [Internet]. 2011 [consultado 22 May 2022];22(5):1055-63. Disponible en: <https://www.sjkdt.org/text.asp?2011/22/5/1055/84570>.
33. García H, Barreto R, Gavilán J, Insfrán E, Sisa C, Santa Cruz F. Detección de enfermedad renal crónica oculta en personas del Bañado Sur de Asunción. *Rev virtual Soc Parag Med Int* [Internet]. 2015 [consultado 25 May 2022];2(1):23-30. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2015.02\(01\)23-030](http://dx.doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2015.02(01)23-030).
34. Sociedad Peruana de Nefrología. Día Mundial del Riñón. Página Oficial de la Sociedad Peruana de Nefrología [Internet]. Lima; 2013. [actualizado 2020; consultado 27 May 2022]. Disponible en: https://www.spn.pe/dia_mundial_del_rinon.php.



Artículo en **Acceso Abierto**, se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

PREMIO IZASA MEDICAL

Accesos vasculares y nuevas tecnologías



Patrocinado por Izasa Medical con el objetivo de fomentar la investigación de enfermería y para estimular y premiar el trabajo de los profesionales de la Enfermería Nefrológica, **se convoca un premio de acuerdo a las siguientes bases:**

1. Serán admitidos a concurso todos los trabajos aceptados al XLVIII Congreso Nacional de la SEDEN.
2. Podrán concursar todos los miembros de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica, SEDEN.
3. Los manuscritos serán redactados en lengua castellana y serán inéditos. Se estimarán únicamente los trabajos de enfermería en aplicación práctica.
4. Los trabajos deberán ajustarse a las normas que rigen la presentación de trabajos para el Congreso Anual de la SEDEN.
5. El plazo de entrega de los originales será el mismo que se establece para el envío del trabajo al Congreso, debiendo enviarse única y exclusivamente por la página web de la SEDEN, **www.seden.org**, apartado "Congreso".
6. El jurado estará compuesto por el Comité de Selección de Trabajos de la SEDEN y por una persona en representación de Izasa Medical, que no tendrá voto.
7. El fallo y entrega de premios tendrán lugar durante el acto inaugural del próximo Congreso Nacional de la SEDEN del que se dará debida notificación.
8. Los derechos para la publicación de los textos recibidos quedarán en poder de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica, que podrá hacer uso de ellos para su aplicación, así como la empresa patrocinadora.
9. La publicación en cualquier otro medio de comunicación de los trabajos presentados a concurso, antes del fallo del mismo, será causa de descalificación automática.
10. Cualquier eventualidad no prevista en estas bases será resuelta por la Junta Directiva de la SEDEN.
11. Por el hecho de concursar, los autores se someten a estas bases, así como al fallo del Jurado, el cual será inapelable.
12. El Premio puede ser declarado desierto.
13. La cuantía del premio es de 1200 €*.

* La dotación económica está sujeta a retención fiscal.



Influencia de la orientación de la luz arterial del catéter venoso central tunelizado para hemodiálisis en la disfunción precoz

Juan Manuel Manzano-Angua¹, Rocío Manzano-Angua², M^a Adelaida Martín-Carrasco², Francisco Cirera-Segura², Dania I. Márquez-Catalán³

¹ Centro de Salud El Palmar de Troya. Zona Básica de Salud Utrera-Sur. Área de Gestión Sanitaria Sevilla Sur. España

² Unidad de Nefrología (hemodiálisis) del Hospital General del Complejo Hospitalario Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. España

³ Unidad de Nefrología pediátrica del Hospital Infantil del Complejo Hospitalario Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. España

Como citar este artículo:

Manzano-Angua JM, Manzano-Angua R, Martín-Carrasco MA, Cirera-Segura F, Márquez-Catalán DI. Influencia de la luz arterial del catéter venoso central tunelizado para hemodiálisis en la disfunción precoz. *Enferm Nefrol* 2022;25(4):319-28

Correspondencia:

Juan Manuel Manzano Angua
jmangua@gmail.com

Recepción: 13-09-2022

Aceptación: 17-10-2022

Publicación: 30-12-2022

RESUMEN

Introducción: La disfunción y las infecciones son las causas más frecuentes de retirada de los catéteres venosos centrales tunelizados para hemodiálisis.

Objetivo: Analizar si la orientación lateral o medial de la luz arterial de los catéteres influye en su disfunción precoz.

Material y Método: Estudio observacional prospectivo de 24 meses de duración. Se incluyeron pacientes adultos en hemodiálisis a los que se les canaliza por vez primera un catéter venoso tunelizado modelo Palindrome[®] o Bioflo Duramax[®]. Variables: orientación de luz arterial, modelo de catéter, socio-demográficas-clínicas, flujos de bomba de sangre, presiones arteriales y venosas, conductancia, complicaciones y características definitorias de disfunción precoz.

Resultados: Se estudiaron 178 pacientes, con una edad media 64,4±15,1 años; 108 hombres; 105 con luz arterial en orientación lateral y 73 con orientación medial. Hubo disfunción precoz en 30 casos (16,9%): orientación lateral 63,3% (n=19) vs orientación medial 36,7% (n=11), (p=0,621). En todos los casos con disfunción precoz, fue necesario invertir las luces de los catéteres a las conexiones del circuito extracorpóreo, por un flujo de bomba < 250 ml/min, siendo más frecuente en los catéteres Palindrome[®] con luz arterial en orientación lateral, 87,5% (n=7) vs orientación medial 12,5% (n=1), (p=0,063).

Conclusiones: En nuestra muestra, la orientación de la luz arterial no influyó en la disfunción precoz de los catéteres.

Palabras clave: disfunción precoz; catéter venoso central tunelizado; orientación de la luz arterial; hemodiálisis.

ABSTRACT

Influence of the orientation of the arterial line of the tunneled hemodialysis central venous catheter on early dysfunction

Introduction: Dysfunction and infections are the most frequent causes of removal of tunneled central venous hemodialysis catheters.

Objective: To analyse whether the lateral or medial orientation of the catheter's arterial line influences early dysfunction.

Material and Method: Prospective observational study of 24 months' duration. Adult hemodialysis patients undergoing first-time cannulation of a tunneled venous catheter of the Palindrome[®] or Bioflo Duramax[®] model were included. Variables: arterial line orientation, catheter model, socio-demographic and clinical characteristics, blood pump flows, arterial and venous pressures, conductance, complications and defining characteristics of early dysfunction.

Results: A total of 178 patients were studied, mean age 64.4±15.1 years; 108 men; 105 with arterial line in lateral orientation and 73 with medial orientation. There was early dysfunction in 30 cases (16.9%): lateral orientation 63.3% (n=19) vs medial orientation 36.7% (n=11), (p=0.621). In all cases with early dysfunction, it was necessary to reverse the catheter line to the extracorporeal circuit connections, due to a pump flow <250 ml/min, being more frequent in Palindrome[®] catheters with arterial line in lateral orientation, 87.5% (n=7) vs medial orientation 12.5% (n=1), (p=0.063).

Conclusions: In our sample, arterial line orientation did not influence early catheter dysfunction.

Keywords: early dysfunction; tunneled central venous catheter; arterial line orientation; hemodialysis.

INTRODUCCIÓN

El perfil del acceso vascular para hemodiálisis (HD) ha cambiado en los últimos años, siendo cada vez más prevalente en las unidades de diálisis los catéteres venosos centrales (CVC)^{1,2}. En España, se estima que el porcentaje de pacientes que inician HD con catéter oscila entre el 24% y el 44%^{3,4}. Los últimos informes del Registro Andaluz de Enfermos Renales correspondiente a los años 2017 y 2020, muestran este cambio de tendencia^{5,6}. En el año 2020, el 61 % de los pacientes en Andalucía y el 75% en Sevilla, iniciaron diálisis a través de un CVC, y el 33,9% y 44,6% respectivamente, lo hicieron a través de un catéter venoso central tunelizado (CVCT).

La disfunción es uno de los principales problemas asociados a la supervivencia de estos catéteres, y se asocia con una reducción de la dosis de diálisis (Kt/V), mayor riesgo de bacteriemia relacionada con catéter y mayor mortalidad^{7,8}.

En función de la definición usada para la disfunción del catéter, la incidencia puede variar entre 0,5 y 3,42 episodios/1000 días de catéter^{9,10} y hasta en un tercio de los casos es la causa de retirada prematura de los mismos^{11,12}.

En 2006, las guías KDOQI de prácticas clínicas para el acceso vascular, definió la disfunción del CVC como la incapacidad de obtener o mantener un flujo de bomba de sangre ≥ 300 ml/min (Qb) con una presión arterial prebomba igual o menos negativa de -250 mmHg¹³ (Pa). Por otro lado, un descenso del flujo, un descenso del Kt/V adecuado, una Pa más negativa de -250 mmHg y/o una presión venosa postbomba $>+250$ mmHg (Pv) y una conductancia (cociente entre el flujo de bomba de sangre y su respectiva presión arterial prebomba) $-(Qb/Pa) < 1,2$ o un descenso de la misma $>10\%$ en controles sucesivos, pueden suponer una alerta de disfunción del catéter^{14,15}. Actualmente, las nuevas guías KDOQI 2019, establecen como disfunción del catéter, cuando éste es incapaz de mantener un flujo que alcance la dosis de diálisis adecuada sin necesidad de prolongar el tiempo de tratamiento prescrito de manera significativa¹⁶.

Las disfunciones de los catéteres para HD pueden clasificarse en precoces o tardías. La disfunción precoz acontece la primera vez que se realiza la diálisis a través del catéter, y se relaciona con el procedimiento de inserción, en concreto, con una posición inadecuada de la punta del catéter, o con el acodamiento o kingking del mismo^{17,18}. La disfunción tardía puede acontecer también de forma temprana, aunque

con mayor frecuencia suele aparecer varias semanas tras su colocación, y se debe generalmente a una trombosis intraluminal, o a la formación de una vaina de fibrina que puede iniciarse a las 24 horas de la inserción como respuesta a la agresión sufrida por el vaso sanguíneo, y se prolonga a lo largo de la superficie del catéter tras los primeros días de su colocación^{14,17,19,20}.

Actualmente, en nuestro complejo hospitalario, los CVCT se implantan en el Servicio de Radiología Vascular Intervencionista, el modelo Bioflo Duramax®, y en el Servicio de Nefrología, el modelo Palindrome®. Ambos servicios, como primera opción implantan estos catéteres mediante el abordaje con control fluoroscópico de la vena yugular interna derecha, al ser más fácil de localizar y presentar menos riesgos de complicaciones, siguiendo el procedimiento de inserción descrito por Apsner y colaboradores²¹.

En nuestra unidad de diálisis hospitalaria se realiza la primera prueba de funcionamiento de los catéteres tunelizados a las 24 horas de haber sido implantado. En muchas ocasiones, por problemas de déficit de flujo (Qb < 250 ml/min), el personal de enfermería tiene que invertir las conexiones del circuito extracorpóreo a las luces del catéter para conseguir un flujo de sangre continuo y suficiente para poder garantizar una adecuada sesión de HD. La observación de la enfermería en este procedimiento, identificó que no todos los catéteres mostraban la luz arterial con la misma orientación, es decir, con independencia del modelo de catéter implantado, en unas ocasiones, la luz arterial presentaba orientación medial (OM), más proximal a la línea media anterior del tórax, y en otras, orientación lateral (OL), más proximal a la línea anterior axilar (**figura 1**).

Tanto las guías KDOQI de 2006 y 2019, como la guía clínica 2017 del Grupo Español Multidisciplinar del Acceso Vascular (GEMAV), no hacen referencia a si la orientación de la luz arterial se ha de considerar en el procedimiento de inserción de estos catéteres, así como, si puede ser una de las posibles causas que influyan en la disfunción de los mismos^{13,15,16}. Esta observación, junto a la escasez de investigaciones que hayan analizado si la orientación de la luz arterial de los catéteres tunelizados para diálisis influye en el mayor número de casos de disfunción precoz, nos ha generado la necesidad de realizar el presente estudio de investigación.

Por todo ello, el objetivo principal del estudio fue analizar en la primera prueba de funcionamiento del CVCT, la posible relación entre la orientación de la luz arterial del catéter y la disfunción precoz.

MATERIAL Y MÉTODO

Ámbito y diseño del estudio

Estudio observacional prospectivo, de ámbito local, realizado en el Servicio de HD de la Unidad de Gestión Clínica (UGC) Uro-Nefrología del Hospital Universitario Virgen

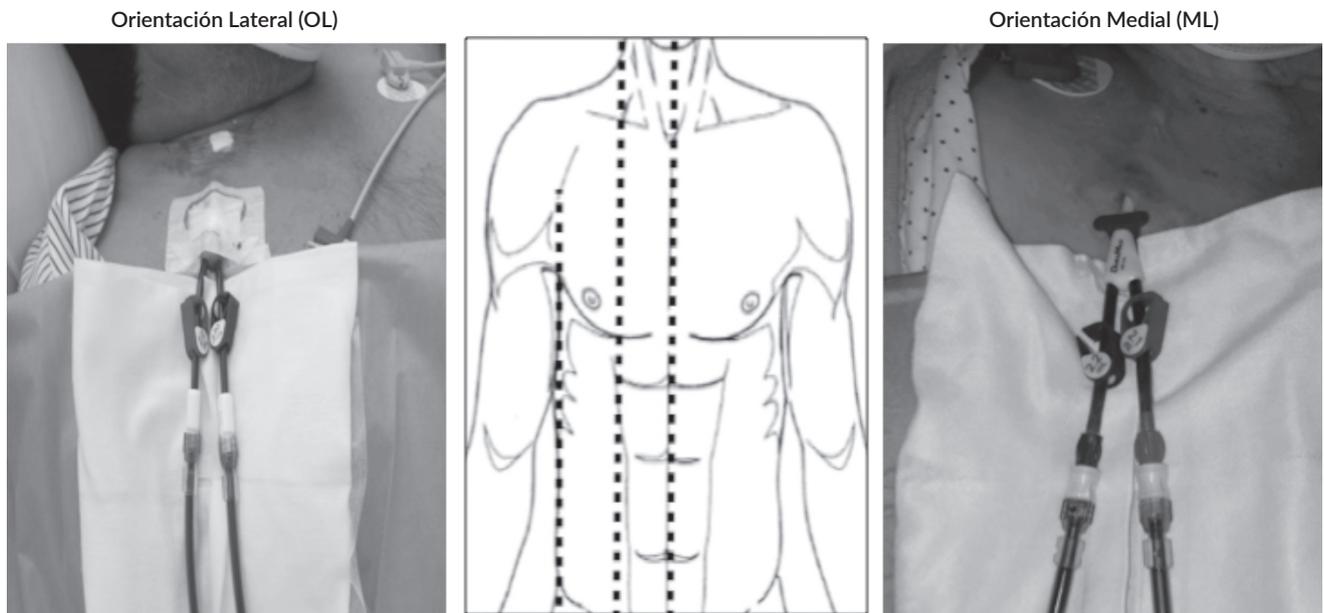


Figura 1. Orientación medial y lateral de la luz arterial del catéter venoso central tunelizado para hemodiálisis.

Fuente: pacientes incluidos en el estudio que han dado su consentimiento para reproducir las imágenes.

del Rocío (HUVR) de Sevilla, durante los meses de enero de 2020 a diciembre de 2021.

Recogida de datos

El estudio contempló la recogida prospectiva de los datos por parte del personal de enfermería y nefrólogos el día de la primera prueba de funcionamiento del CVCT a las 24 horas de su implantación. Las condiciones de práctica clínica fueron las habituales, tanto en el procedimiento de selección e implantación de los catéteres por parte de los Servicios de Radiología Intervencionista y Nefrología, como por el personal de enfermería en la ejecución de la primera prueba de funcionamiento. Para reducir la variabilidad, se realizaron sesiones clínicas formativas previas al inicio del estudio. Los datos fueron extraídos del check-list de la primera prueba de funcionamiento de los catéteres tunelizados para diálisis (anexo 1).

Población y muestra de estudio

La población de estudio fueron pacientes adultos (edad ≥ 18 años) con enfermedad renal crónica en tratamiento renal sustitutivo con HD, quienes dieron su consentimiento para ser incluidos en el estudio, a los que por primera vez se les había implantado un CVCT en vena yugular interna derecha exclusivamente, y a las 24 horas tras su colocación se les realizaba la primera prueba de funcionamiento del catéter en nuestra unidad de diálisis hospitalaria.

Usando la herramienta de cálculo de tamaño muestral GRANMO versión 7.11, se aceptó un riesgo alfa 0,95 para una precisión de $\pm 0,03$ unidades en un contraste bilateral para una proporción estimada de 0,5, con ello, se estimó una muestra aleatoria poblacional de 170 sujetos, asumiendo

que la población es de 200 sujetos, con una tasa de reposición del 5%.

No fueron incluidos en el estudio aquellos usuarios que al menos cumplían uno de los siguientes criterios de exclusión:

- Usuarios a los que se les realiza la primera prueba de funcionamiento del catéter con un monitor de diálisis diferente al modelo Artis Physio de Gambro®.
- Usuarios con mal posicionamiento y/o acodamiento del catéter comprobado a “ciegas” por dos nefrólogos mediante control radiológico. Los nefrólogos fueron siempre los mismos y a su vez, los responsables de la coordinación de implantación de los catéteres tunelizados.
- Usuarios con CVCT recambiados/recolocados por disfunción previa.
- Usuarios con presencia de alguna de las siguientes complicaciones graves inmediatas tras implantación del catéter: neumotórax/neumomediastino; embolia gaseosa/aérea; punción arterial; perforación cardíaca o de los grandes vasos; taponamiento cardíaco; rotura cardíaca; rotura/perforación del CVCT.
- Pérdida y/o registros incompletos.

Catéteres tunelizados de estudio

Los CVCT objeto de estudio fueron los habituales implantados por el Servicio de Radiología Vascular Intervencionista y por el Servicio de Nefrología, modelos Palindrome® y Bioflo Duramax® respectivamente.

El catéter Palindrome®, está fabricado en carbothane®, material cuya superficie se encuentra recubierta por una capa de óxido de polietileno con polímeros cargados negativamente que repelen las células sanguíneas, evitando la adhesión a su superficie, con calibre del 14,5 French (Fr), y un

diseño en "Z" de su punta simétrica con una ranura lateral en cada luz, con el fin de reducir las tasas de recirculación cuando el catéter se usa con las conexiones invertidas al circuito extracorpóreo²²⁻²⁵. El catéter Bioflo Duramax® está fabricado en durathene® con tecnología endexo®, polímero integral permanente no-eluyente, mezclado con el poliuretano del que está hecho el catéter, incluidas las superficies extraluminar e intraluminar, y hace que su superficie reduzca la adhesión de las plaquetas, la adsorción de proteínas y la formación de trombos. Su calibre es del 15,5 Fr, y el diseño hidrotip® de su punta en forma de "S" reduce la recirculación y oclusión, también llamado "efecto pared"²²⁻²⁵.

Características definitorias de disfunción precoz

La primera prueba de uso del catéter tunelizado para diálisis se realizaba a las 24 horas de haber sido colocado. Las enfermeras encargadas de realizar esta prueba, habían sido informadas y formadas previamente. La disfunción precoz del catéter se consideró cuando, tras realizar el paciente cambios posturales e inspiraciones profundas, o bien, tras realizar el personal de enfermería al menos tres lavados energéticos intralumen del catéter, con 10 ml de solución salina 0,9%, o tras la necesidad de administrar hasta 3 bolos locales de tratamiento fibrinolítico con urokinasa, al menos persistió una de las siguientes situaciones¹⁵:

- Qb máximo <300 ml/min con Pa>-250 mmHg (menos negativa de -250 mmHg), y/o Pv<+250 mmHg, durante los primeros 60 minutos de la sesión.
- Qb a 300 ml/min con Pa<-250 mmHg (más negativa a -250 mmHg) y/o Pv>+ 250 mmHg.
- Conductancias (Qb/Pa)<1'2, obtenidas a Qb máximo y Qb=300 ml/min con sus respectivas Pa.
- Necesidad de invertir las conexiones del circuito extracorpóreo a las luces del CVCT por déficit de flujo de bomba de sangre, es decir, Qb<250 ml/min.

VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLES socio-demográficas-clínicas, como edad, sexo, índice de masa corporal (IMC) y diabetes. Complicaciones como la presencia de sangrado en apósito, dificultad de aspiración del sellado de ambas luces, uso de urokinasa y necesidad de invertir las luces del catéter a las conexiones del circuito extracorpóreo. Orientación de la luz arterial de los CVCT en estudio. Diferentes flujos de bomba de sangre (Qb300-Qb350-Qb400-Qbmáximo) con sus respectivas presiones arteriales y venosas del circuito extracorpóreo, así como, las diferentes conductancias. Por último, se analizaron las características definitorias de disfunción precoz de los catéteres en estudio, descritas en párrafo anterior. Mencionar que, en nuestro estudio, los valores registrados de los distintos Qb correspondían a los flujos reales efectivos en lugar de los programados en los monitores de diálisis, los cuales suelen ser inferiores debido a diferentes factores²⁶.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó con el programa IBM® SPSS® Statistics versión 23.0. Para las variables cualitativas se utilizó una distribución de frecuencias, mientras que para las variables numéricas se usó la media y desviación típica, o la mediana y rango intercuartílico (RIQ), según siguieron o no una distribución normal o gaussiana.

Se ha usado la prueba de Chi-Cuadrado para comparar 2 grupos independientes, siendo cada variable nominal. Para comparar muestras independientes cuando la variable numérica fue no gaussiana, se utilizó la Prueba U de Mann-Whitney. La Prueba T de Student se usó para la comparación de muestras independientes cuando la variable numérica fue gaussiana. Se aceptó significación estadística para $p < 0,05$.

El análisis estadístico ha sido realizado por la unidad de apoyo metodológico y estadístico del HUVR.

La información fue tratada conforme a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de "Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales". Todos los pacientes fueron informados del objeto de estudio y firmaron el consentimiento informado para ser incluidos en el estudio.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio de enero 2020 a diciembre 2021, a un total de 439 pacientes se les colocó un CVCT no femoral. En nuestro estudio, cumplieron los criterios de inclusión 178 pacientes (40,5%) con una edad media de $64,4 \pm 15,1$ años, 108 hombres (60,7%). Las causas de exclusión se muestran en la **figura 2**.

Al 41% (n=73) de los usuarios se les implantó el CVCT con la luz arterial con OM, y al 59% (n=105) con OL.

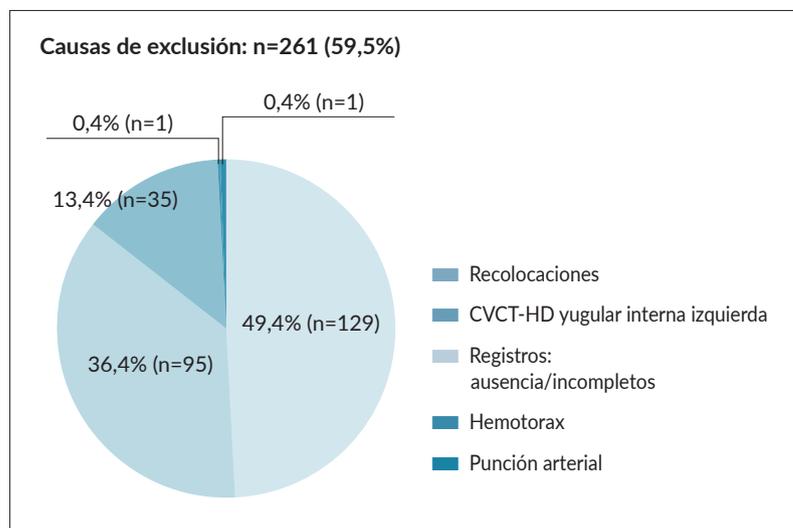


Figura 2. Causas de exclusión de la muestra.

Tabla 1. Variables socio-demográficas-clínicas: muestra global y según orientación de la luz arterial del catéter y modelo de catéter venoso central tunelizado.

| Variables | Total (n=178) | O.MEDIAL (n=73) | O.LATERAL (n=105) | p-valor | PALINDROME® (n=61) | BIOFLO DURAMAX® (n=117) | p-valor |
|--|------------------|--------------------|----------------------|---------|-----------------------|----------------------------|---------|
| Sexo, n (%) | | | | | | | |
| Hombre | 108 (60,7) | 47 (43,5) | 61 (56,5) | 0,401 | 40 (37) | 68 (63) | 0,312 |
| Mujer | 70 (39,3) | 26 (37,1) | 44 (62,9) | | 21 (30) | 49 (70) | |
| Diabetes*, n (%) | | | | | | | |
| Sí | 171 (100) | 70 (40,9) | 101 (59,1) | 0,611 | 60 (35,1) | 111 (64,9) | 0,520 |
| No | 81 (47,4) | 34 (48,6) | 47 (46,5) | | 30 (37) | 51 (63) | |
| | 90 (52,6) | 36 (51,4) | 54 (53,5) | | 30 (33) | 60 (67) | |
| Edad** (años), Media (DT) | 64,4 (±15,1) | 65,8 (±15,1) | 63,4 (±15,1) | 0,288 | 61,5 (±15,4) | 65,8 (±14,8) | 0,038 |
| Peso*** (Kg), ME (RIQ), Media (DT) | 73 (60-88,5) | 75,6 (±21,8) | 77,2 (±19,8) | 0,416 | 72,9 (60-84,2) | 73,5 (62,8-94) | 0,314 |
| Talla**** (m), Media (DT) | 1,66 (±0,11) | 1,66 (±0,10) | 1,65 (±0,11) | 0,992 | 1,68 (±0,10) | 1,64 (±0,11) | 0,036 |
| IMC**** (Kg/m²), ME (RIQ), Media (DT) | 26 (22-32) | 27 (±7) | 27,3 (±6,9) | 0,827 | 25 (22-28) | 27 (23-34) | 0,037 |

Notas: (ME): mediana; (DT): desviación típica; (RIQ): rango intercuartílico; (*): 7 valores perdidos; (**): 5 valores perdidos; (***): 15 valores perdidos; (****): 32 valores perdidos; Chi-Cuadrado, comparar 2 grupos independientes, siendo cada variable nominal. Prueba U de Mann-Whitney, comparar muestras independientes con variables numéricas no gaussianas. Prueba T de Student, comparar muestras independientes con variables numéricas gaussianas. Significación estadística para $p < 0,05$.

Las variables socio-demográficas y clínicas analizadas del global de la muestra, así como, según la orientación de la luz arterial del catéter y según modelos, Bioflo Duramax® y Palindrome®, se detallan en la **tabla 1**. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las muestras según la orientación de la luz arterial; en cambio, por modelos de catéter tunelizado, mencionar las diferencias estadísticas significativas entre las muestras en relación a la edad, $61,5 \pm 15,4$, (IC95%: 57,6-65,5) versus $65,8 \pm 14,8$, (IC95%: 63,1-68,6), ($p=0,038$), e IMC, 25 (22-28) versus 27 (23-34) ($p=0,037$),

siendo los pacientes portadores del modelo Bioflo Duramax® más añosos y con mayor sobrepeso.

Respecto a las complicaciones estudiadas, como presencia de sangrado en el apósito, dificultad de aspiración del volumen del sellado, uso de urokinasa y necesidad de invertir las conexiones del catéter, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas según la orientación de la luz arterial de los CVCT, ni en el global de la muestra, ni por modelos de catéter. (**tabla 2**).

Tabla 2. Complicaciones de los catéteres venosos centrales tunelizados según la orientación de la luz arterial: global de catéteres y según modelo de catéter.

| Complicaciones n (%) | Global catéteres | | | | Palindrome® | | | | Bioflow Duramax® | | | | |
|-------------------------|---------------------|-----------------------|------------------|---------|---------------------|----------------------|-----------------|---------|---------------------|----------------------|------------------|---------|------------|
| | O. MEDIAL (n=73) | O. LATERAL (n=105) | TOTAL (n=178) | Valor-p | O. MEDIAL (n=28) | O. LATERAL (n=33) | TOTAL (n=61) | Valor-p | O. MEDIAL (n=45) | O. LATERAL (n=72) | TOTAL (n=117) | Valor-p | |
| SANGRADO- APÓSITO | NO | 58 (79,5%) | 80 (76,2%) | 0,608 | 25 (89,3%) | 30 (90,9%) | 55 (90,2%) | 1,000 | 33 (73,3%) | 50 (69,4%) | 83 (70,9%) | 0,652 | |
| | SI | 15 (20,5%) | 25 (23,8%) | | 40 (22,5%) | 3 (10,7%) | 3 (9,1%) | | 6 (9,8%) | 12 (26,7%) | 22 (30,6%) | | 34 (29,1%) |
| | TOTAL | 73 (100%) | 105 (100%) | | 178 (100%) | 28 (100%) | 33 (100%) | | 61 (100%) | 45 (100%) | 72 (100%) | | 117 (100%) |
| ADECUADA ASPIRACIÓN | SI | 66 (90,4%) | 93 (90,3%) | 0,617 | 26 (92,9%) | 30 (90,9%) | 56 (91,8%) | 1,000 | 40 (88,9%) | 63 (90%) | 103 (89,6%) | 1,000 | |
| | NO | 7 (9,6%) | 10 (9,7%) | | 17 (9,7%) | 2 (7,1%) | 3 (9,1%) | | 5 (8,2%) | 5 (11,1%) | 7 (10%) | | 12 (10,4%) |
| | TOTAL | 73 (100%) | 103 (100%) | | 176 (100%) | 28 (100%) | 33 (100%) | | 61 (100%) | 45 (100%) | 70 (100%) | | 115 (100%) |
| USO INVERTIDO | NO | 59 (84,3%) | 83 (81,4%) | 0,621 | 26 (96,3%) | 26 (78,8%) | 52 (86,7%) | 0,063 | 33 (76,7%) | 57 (82,6%) | 90 (80,4%) | 0,447 | |
| | SI | 11 (15,7%) | 19 (18,6%) | | 30 (17,4%) | 1 (3,7%) | 7 (21,2%) | | 8 (13,3%) | 10 (23,3%) | 12 (17,4%) | | 22 (19,6%) |
| | TOTAL | 70 (100%) | 102 (100%) | | 172 (100%) | 27 (100%) | 33 (100%) | | 60 (100%) | 43 (100%) | 69 (100%) | | 112 (100%) |
| USO UROKINASA | NO | 65 (97%) | 95 (97,9%) | 1,000 | 27 (100%) | 29 (96,7%) | 56 (98,2%) | 1,000 | 38 (95%) | 66 (98,5%) | 104 (97,2%) | 0,554 | |
| | SI | 2 (3%) | 2 (2,1%) | | 4 (2,4%) | 0 (0,0%) | 1 (3,3%) | | 1 (1,8%) | 2 (5%) | 1 (1,5%) | | 3 (2,8%) |
| | TOTAL | 67 (100%) | 97 (100%) | | 164 (100%) | 27 (100%) | 30 (100%) | | 57 (100%) | 40 (100%) | 67 (100%) | | 107 (100%) |

Notas: (*): 1 valor perdido; (■): 2 valores perdidos; (▲): 3 valores perdidos; (♣): 5 valores perdidos; (♠): 6 valores perdidos; (♣): 8 valores perdidos. ; Chi-Cuadrado, comparar 2 grupos independientes, siendo cada variable nominal. Significación estadística para $p < 0,05$.

En cuanto a los diferentes flujos de sangre analizados con sus respectivas presiones arteriales, venosas y conductancias, mencionar que desde el punto de vista estadístico no hubo diferencias significativas entre los catéteres insertados con la luz arterial con OM y lateral, ni globalmente, ni por modelos de catéter. No obstante, por modelos de catéter, al mismo flujo, las presiones fueron menos negativas y menos positivas respectivamente, cuando eran insertados con la luz arterial en OM. Sólo se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las cifras de Pa a Qb^{máximo} en los catéteres Palindrome® con la luz arterial medial, -250 mmHg frente a -247,50 mmHg, $p=0,017$ (tabla 3).

En todos los casos ($n=30$), la causa de disfunción precoz fue por un flujo de bomba de sangre <250 ml/min, con la consecuente necesidad de invertir las conexiones de las luces del catéter al circuito extracorpóreo; 11 catéteres dis-

funcionantes (36,7%) fueron colocados con la luz arterial con OM y los 19 restantes (63,3%) con OL, ($p=0,621$). No se observó relación estadísticamente significativa entre la disfunción precoz y la orientación de la luz arterial medial o lateral según el modelo de CVCT. En el caso de los catéteres Palindrome®, el 87,5% ($n=7$) de los disfuncionantes presentaban la luz arterial con OL, frente al 12,5% ($n=1$) con OM, ($p=0,063$). En los modelos Bioflo Duramax®, del total de catéteres disfuncionantes, el 54,5% ($n=12$) tenían la luz arterial con OL, frente al 45,5% ($n=10$) con OM, ($p=0,447$).

DISCUSIÓN

El objetivo principal de nuestro estudio fue analizar la posible influencia de la OL o medial de la luz arterial de los CVCT en la disfunción precoz de los mismos, entendiendo

Tabla 2. Variables monitorizadas de los catéteres venosos centrales tunelizados según la orientación medial y lateral de la luz arterial: global de catéteres y según modelo de catéter.

| VARIABLES | Global catéteres | | | PALINDROME® (n=61) | | |
|--|--------------------|--------------------|---------|-----------------------|-----------------------|---------|
| | O.MEDIAL (n=73) | O.LATERAL (n=105) | p-valor | O.MEDIAL (n=28) | O.LATERAL (n=33) | p-valor |
| Pa mmHg a Qb=300ml/min Media (DT)/ ME (RIQ) | -130 (119-154) | -130 (117-148) | 0,663 | -153,2 ($\pm 17,9$) | -155,5 ($\pm 16,6$) | 0,616 |
| Pv mmHg a Qb=300ml/min Media (DT)/ME (RIQ) | +104 (93-122,5) | +106,5 (95-120) | 0,536 | +116,2 ($\pm 16,9$) | +121,5 ($\pm 17,5$) | 0,251 |
| Conductancia a Qb=300ml/min ME (RIQ) | 2,3 (2-2,5) | 2,3 (2-2,6) | 0,703 | 2 (1,8-2,2) | 1,9 (1,8-2) | 0,432 |
| Pa mmHg a Qb=350ml/min Media (DT)/ME (RIQ) | -160 (142,5-183) | -155 (141-180) | 0,576 | -184,8 ($\pm 20,8$) | -186,8 ($\pm 18,2$) | 0,694 |
| Pv mmHg a Qb=350ml/min Media (DT)/ME (RIQ) | +129 (120-147,5) | +133 (119-146) | 0,799 | +144,1 ($\pm 15,9$) | +146,7 ($\pm 16,1$) | 0,555 |
| Conductancia a Qb=350ml/min Media (DT) | 2,2 ($\pm 0,4$) | 2,2 ($\pm 0,3$) | 0,494 | 1,9 ($\pm 0,2$) | 1,9 ($\pm 0,2$) | 0,63 |
| Pa mmHg a Qb=400ml/min ME (RIQ) | -190 (168,5-219,8) | -190 (166,5-210) | 0,592 | -216 (191,5-238) | -223,5 (209,5-230) | 0,925 |
| Pv mmHg a Qb=400ml/min Media (DT)/ME (RIQ) | +154 (141,8-169,5) | +154 (140,5-171,5) | 0,752 | +170,4 ($\pm 23,5$) | +171,8 ($\pm 16,8$) | 0,806 |
| Conductancia a Qb=400ml/min ME (RIQ) | 2,1 ($\pm 0,3$) | 2,2 ($\pm 0,3$) | 0,494 | 1,9 (1,7-2,1) | 1,8 (1,7-1,9) | 0,925 |
| Qb Máximo Media (DT)/ME (RIQ) | 480 (430-500) | 470 (437,5-510) | 0,718 | 443,5 ($\pm 44,2$) | 429 ($\pm 29,7$) | 0,159 |
| Pa mmHg a Qb Máximo ME (RIQ) | -250 (237-250) | -247 (231,3-250) | 0,236 | -250 (246-250) | -247,5 (240-250) | 0,017 |
| Pv mmHg a Qb Máximo ME (RIQ) | +200 (182,8-218) | +200 (185,3-216,8) | 0,944 | +218 (200-234) | +212,8 (192-220) | 0,544 |
| Conductancia a Qb Máximo (ml/min) Media (DT)/ME (RIQ) | 2 (1,8-2,2) | 2 (1,8-2,2) | 0,930 | 1,8 ($\pm 0,2$) | 1,8 ($\pm 0,2$) | 0,637 |

Notas: (ME): mediana; (RIQ): rango intercuartílico; (DT): desviación típica; (Pa): presión arterial pre-bomba; (Pv): presión venosa post-bomba; (Qb): flujo de bomba. **Prueba U de Mann-Whitney**, comparar muestras independientes con variables numéricas no gaussianas. **Prueba T de Student**, comparar muestras independientes con variables numéricas gaussianas. Significación estadística para $p<0,05$.

por disfunción precoz, aquella que acontece en la primera HD que se realiza a través del catéter¹⁵.

Algunos autores señalan como factores de riesgo relacionados con la disfunción del catéter al sexo masculino²⁶, aumento del IMC²⁷ y la diabetes^{11,27}. En nuestro estudio, en relación a estos factores de riesgo, no hubo diferencias significativas entre las muestras que presentaban la luz arterial con OM y con OL. Este hecho es importante, pues hemos evitado que las disfunciones de los catéteres entre las distintas muestras se debieran a estos factores de riesgos. En cambio, la muestra portadora de los catéteres Bioflo Duramax®, presentaron una mayor edad e IMC, lo que podría justificar el mayor número de casos de catéteres con disfunción precoz, 22 versus a los 8 catéteres modelo Palindrome®.

Otros autores señalan como principal causa de disfunción de los catéteres a la formación de una vaina de fibrina que se inicia a las 24 horas después de la inserción, extendiéndose

a la práctica totalidad del mismo a los siete días²⁸. En la colocación del catéter, se daña el endotelio y se forma un trombo inicial a su alrededor que se organiza y convierte en tejido fibroepitelial. Los fibroblastos, células endoteliales, trombos y colágeno componen la vaina de fibrina final, formando una capa de aproximadamente 1 mm de grosor alrededor del catéter²⁸. En nuestro estudio, para evitar este sesgo en la posible influencia de la orientación de la luz arterial sobre la disfunción precoz del catéter, en aquellos casos con una inadecuada extracción del sellado de algunas de las luces, y/o imposibilidad de alcanzar un $Q_b \geq 250$ ml/min con Pa menos negativa o > -250 mmHg y $P_v < +250$ mmHg, se realizaba un tratamiento fibrinolítico local con hasta 3 bolos de urokinasa, y así, poder descartar a la vaina de fibrina y/o trombo como causa del malfuncionamiento del catéter. Previamente, se había descartado la malposición de la punta del catéter y/o su acodamiento por la valoración a ciegas de dos nefrólogos.

Al igual que otros autores que usan técnicas de imagen como la ecografía o la radioscopia para la inserción de los catéteres, en nuestro estudio las complicaciones agudas graves fueron infrecuentes¹⁵, sólo dos casos. No obtuvimos relaciones significativas entre las complicaciones analizadas y la orientación de la luz arterial, aunque siempre fueron más frecuentes con la luz arterial con OL. Además, los modelos Bioflo Duramax®, presentaron en números absolutos más complicaciones que los Palindrome®; este hallazgo puede estar relacionado con el mayor calibre de estos catéteres, 15,5 Fr y 14,5 Fr respectivamente, cuya inserción es más traumática.

En cuanto a las diferencias estadísticamente significativas entre las Pa a $Q_{b\text{máximo}}$ según la orientación de la luz arterial en los modelos Palindrome®, tiene justificación clínica, al ser estos flujos máximos también mayores, aunque en este caso sin significación estadística.

Para revertir la disfunción de los catéteres, el personal de enfermería tuvo que realizar diferentes intervenciones y manipulaciones, aumentando el riesgo de bacteriemia^{12,29,30}. Una de las intervenciones enfermeras más frecuentes para corregir la disfunción de los catéteres por déficit de flujo de sangre, es invertir las conexiones de las líneas del circuito extracorpóreo a las luces del catéter³¹. En nuestro estudio, de los 30 catéteres con disfunción precoz, en el 100% de los casos, hubo necesidad de invertir las luces del catéter a las conexiones del circuito extracorpóreo, siendo más frecuente cuando la luz arterial tenía OL, (n=19) frente a (n=11) con OM. Señalar, que en el caso de los catéteres Palindrome® con la luz arterial lateral, tuvimos que invertir las conexiones en 7 ocasiones, frente a un solo caso con luz arterial con OM.

Con la evidencia científica actual, ningún modelo de CVCT para diálisis ha demostrado ser superior a otro¹⁵. Se han comparado diferentes tipos de catéteres en función al diseño de las puntas, es decir, catéter con puntas separadas modelo Ash-Split® con otro de punta escalonada modelo Opti-Flow®; catéter con punta simétrica como Palindrome® con

| BIOFLO DURAMAX® (n=117) | | |
|-------------------------|--------------------|---------|
| O.MEDIAL (n=45) | O.LATERAL (n=72) | p-valor |
| -120 (110-133) | -124 (114-133,8) | 0,543 |
| +100 (92,5-109) | +102,5 (93,3-109) | 0,325 |
| 2,5 (2,3-2,7) | 2,4 (2,2-2,6) | 0,543 |
| -147 (135,5-162) | -149 (138-162,5) | 0,632 |
| +121 (112,5-130,5) | +125 (116-140) | 0,332 |
| 2,4 (±0,3) | 2,4 (±0,3) | 0,971 |
| -171 (157-197) | -174 (165-197) | 0,576 |
| +147 (134-155) | +150 (140-165) | 0,349 |
| 2,3 (2,-2,6) | 2,3 (2,1-2,2) | 0,576 |
| 500 (450-525) | 500 (470-520) | 0,77 |
| -244 (225-250) | -247 (227-250) | 0,801 |
| +200 (185,5-219) | +200 (187,3-223,8) | 0,745 |
| 2,1 (2-2,3) | 2,1 (1,9-2,3) | 0,55 |

(Continuación de la tabla de pág. 324)

otro de puntas separadas y escalonadas, modelos Ash-Split® y HemoStar®, entre otros, y no se han sacado conclusiones en cuanto a la elección de un tipo específico²². Pero no se han comparado teniendo en cuenta la orientación de la luz arterial, de ahí lo novedoso de nuestro estudio y la dificultad de extrapolar y comparar nuestros resultados con los de otros autores.

No obstante, con los hallazgos observados, como las mejores cifras de presiones al mismo flujo de sangre, menor dificultad de aspiración del sellado, y menor necesidad de invertir las conexiones del catéter al circuito extracorpóreo, consideramos que se debería debatir en el seno del equipo multidisciplinar, si sería más aconsejable desde el punto de vista clínico, colocar los CVCT con la luz arterial con OM. Con esta decisión proactiva, podríamos aumentar la seguridad de los pacientes al seguir una de las principales recomendaciones de las guías KDOQI 2019 de reducir al mínimo las manipulaciones del catéter para reducir el riesgo de infección, y, por otro lado, se podrían minimizar los consecuentes gastos por hospitalizaciones y morbimortalidad¹⁶.

Mencionar que nuestro estudio tiene ciertas limitaciones, como ha sido la coincidencia con la nueva pandemia mundial originada por el coronavirus SARS-CoV2. Al igual que sucedió en el resto de España, tuvimos que enfrentarnos a una situación epidemiológica sin precedentes, adaptando cada día nuestra labor asistencial a las continuas recomendaciones de las autoridades competentes, con los recursos humanos, materiales y formación que se disponían en cada momento³². Esta priorización asistencial por combatir cada día a la nueva pandemia, influyó negativamente sobre el trabajo de campo de las investigaciones que se estaban realizando, de ahí, el elevado número de casos perdidos/excluidos (n=129) que podrían haber conformado nuestra muestra de estudio.

Otra limitación que puede tener el estudio, son las diferencias halladas entre las muestras según el modelo de catéter implantado, así, los pacientes con catéter Bioflo Duramax®, tenían mayor edad y sobrepeso. Esta diferencia podría ser por un sesgo de selección, al ser el IMC elevado²⁷, un factor de riesgo de disfunción del catéter, de este modo, los nefrólogos, al ser los responsables de decidir el servicio encargado de implantar uno u otro modelo de catéter, derivan al paciente con más edad y sobrepeso al Servicio de Radiología Intervencionista, con el fin de garantizar una mayor seguridad para los pacientes y un mayor éxito de funcionamiento, al disponer el mencionado servicio, de una mayor experiencia y dotación tecnológica que el Servicio de Nefrología.

Con todo ello, podemos concluir, que, con la muestra estudiada, no hemos hallado relación estadísticamente significativa entre la OM o lateral de la luz arterial y la disfunción precoz de los CVCT estudiados.

Con nuestro estudio, se ha planteado una nueva y posible causa a tener en cuenta en la disfunción precoz de los CVCT para diálisis, como es la OM o lateral de la luz arterial, debido a su posible interacción con las estructuras anatómicas del

paciente con la consecuente disfunción por déficit de flujo debido al “efecto pared” u oclusión, o mayor predisposición a la formación de la vaina de fibrina y/o trombo. Además, se abren futuras líneas de investigación, como pueden ser, la influencia de la OM o lateral de la luz arterial del CVCT en la disfunción tardía de los mismos, así como, analizar esta observación en otros tipos de catéteres.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Los autores declaran no haber recibido financiación alguna.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lorenzo V, Martín M, Rufino M, Hernández D, Torres A, Ayus JC. Predialysis nephrologic care and a functioning arteriovenous fistula at entry are associated with better survival in incident hemodialysis patients: an observational cohort study. *Am J Kidney Dis* 2004;43(6):999-1007.
2. Bradbury BD, Fissell RB, Albert JM, Anthony MS, Critchlow CW, Pisoni RL, et al. Predictors of early mortality among incident US hemodialysis patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Clin J Am Soc Nephrol* 2007 Jan; 2(1):89-99.
3. Pisoni RL, Young EW, Dykstra DM, Greenwood RN, Hecking E, Gillespie B et al. Vascular access use in Europe and the United States: Results from the DOPPS. *Kidney International* 2002;61:305-16.
4. Rodríguez HJA, López PJ, Píera L. El acceso vascular en España: análisis de su distribución, morbilidad y sistemas de monitorización. *Nefrología* 2001;21(1):45-51.
5. Castro de P, Muñoz JM, Egea JJ. “Informe 2017, Sistema de Información de la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía (SICATA). Subsistema de Insuficiencia Renal Crónica”. Consejería de Salud. Servicio Andaluz de Salud. Dirección General de Asistencia Sanitaria y Resultados en Salud. Coordinación Autonómica de Trasplantes 2018. p. 42.
6. Castro de P, Muñoz JM, Egea JJ. “Informe 2020, Sistema de Información de la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía (SICATA). Subsistema de Insuficiencia Renal Crónica”. Consejería de Salud. Servicio Andaluz de Salud. Dirección General de Asistencia Sanitaria y Resultados en Salud. Coordinación Autonómica de Trasplantes 2018. p. 43.
7. Trerotola SO, Johnson MS, Harris VJ, Shah H, Ambrosius WT, McKusky MA, et al. Outcome of tunneled hemodialysis catheters placed via the right internal jugular vein by interventional radiologists. *Radiology* 1997;203:489-93.

8. Hemmelgarn BR, Moist LM, Lok CE, Tonelli M, Manns BJ, Holden RM, et al. Prevention of dialysis catheter malfunction with recombinant tissue plasminogen activator. *N Engl J Med* 2011;364(4):303-12.
9. Donati G, Coli L, Cianciolo G, La Manna G, Cuna V, Montanari M, et al. Thrombosis of tunneledcuffed hemodialysis catheters: treatment with high-dose urokinase lock therapy. *Artif Organs* 2012;36:21-8.
10. Bonkain F, Van Hulle F, Janssens P, Catalano C, Allamani M, Stolear J-C, et al. Urokinase-containing locking solution in the prevention of dialysiscatheter dysfunction: a double blind randomized controlled trial. *J Vasc Access* 2017;18:436-42.
11. Little MA, O'Riordan A, Lucey B, Farrell M, Lee M, Conlon PJ, et al. A prospective study of complications associated with cuffed, tunneled haemodialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant* 2001;16:2194-200.
12. Ponikvar R, Buturovi-Ponikvar J. Temporary hemodialysis catheters as a long-term vascular access in chronic hemodialysis patients. *Ther Apher Dial* 2005;9:250-3.
13. NKF/DOQI. Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for 2006 Updates: Hemodialysis Adequacy, Peritoneal Dialysis Adequacy and Vascular Access. *Am J Kidney Dis* 2006;48(Suppl 1):S1-322.
14. Faintuch S, Salazar GM. Malfunction of dialysis catheters: management of fibrin sheath and related problems. *Tech Vasc Interv Radiol* 2008;11:195-200.
15. Ibeas LJ, Roca-Teyb R, Vallespínc J, Morenod T, Moñuxe G, Martí-Monrós A, et al. Grupo Español Multidisciplinar del Acceso Vascular (GEMAV). Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. *Enferm Nefrol* 2018;21(supl 1):S6-198.
16. Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K, et al; KDOQI Vascular Access Guideline Work Group. KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. *Am J Kidney Dis* 2020;75(4)(Suppl 2):S1-164.
17. Besarab A, Pandey R. Catheter management in hemodialysis patients: delivering adequate flow. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011;6:227-34.
18. Heberlein W. Principles of Tunneled Cuffed Catheter Placement. *Tech Vasc Interv Radiol* 2011;14:192-7.
19. Hoshal VL Jr, Ause RG, Hoskins PA. Fibrin sleeve formation on indwelling subclavian central venous catheters. *Arch Surg* 1971;102:353-8.
20. Silberzweig JE, Sacks D, Khorsandi AS, Bakal CW. Society of Interventional Radiology Technology Assessment Committee. Reporting Standards for central Venous Access. *J Vasc Interv Radiol* 2003;14:S443-52.
21. Apsner R, Sunder-Plassmann G, Muhm M, Druml W. Alternative puncture site for im-plantable permanent haemodialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant* 1996;11:2293-5.
22. Paraíso V, Merino JL, Ibeas LJ. Nefrología al día. Catéteres tunelizados para Hemodiálisis. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/427>.
23. Tang YW, Santerre JP, Labow RS, Taylor DG. Use of surface-modifying macromolecules to enhance the biostability of segmented polyurethanes. *J Biomed Mater Res* 1997;35(3):371-381.
24. Jahangir AR, McClung WG, Cornelius RM, McCloskey CB, Brash JL, Santerre JP. Fluorinated surface-modifying macromolecules: modulating adhesive protein and platelet interactions on a polyether-urethane. *J Biomed Mater Res* 2002;60(1):135-147.
25. Massa TM, Yang ML, Ho JY, Brash JL, Santerre JP. Fibrinogen surface distribution correlates to platelet adhesion pattern on fluorinated surface-modified polyetherurethane. *Biomaterials* 2005;26(35):7367-76.
26. Griffiths RI, Newsome BB, Block GA, Herbert RJ, Danese MD. Patterns of Hemodialysis Catheter Dysfunction Defined According to National Kidney Foundation Guidelines As Blood Flow <300 ml/min. *Int J Nephrol* 2011;2011:891259.
27. Kosa SD, Ye C, Thabane L, Gafni A, Lok CE. Predicting tissue plasminogen activator use and success in in-center hemodialysis patients. *J Vasc Access* 2018;19:146-52.
28. García JS, Gómez VJ, Casula E, Magán MA, Ruiz GA, Lonjedo VE. Diagnosis and treatment of late catheter dysfunction. *Revista Intervencionismo* 2019;19(4):160-6.
29. Carson RC, Kiaii M, MacRae JM. Urea clearance in dysfunctional catheters is improved by reversing the line position despite increased access recirculation. *Am J Kidney Dis* 2005;45(5):883-90.
30. Moya MC, Fernández RM, Ibeas LJ, Alcaraz BJ, Mañé BN, Yuste JE, et al. Monitorización sistemática del catéter permanente: una herramienta útil en el estudio de la tasa de infección y disfunción en dos tipos de catéteres. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2006;9(3):165-71.
31. Crehuet RI, Méndez B-MP, Mulero SJT, Bernárdez LM, Jiménez MA, Toribio MB. Recirculación de la sangre durante la sesión de hemodiálisis en el catéter tunelizado Palindrome™. *Enferm Nefrol* 2012;15(1):22-7.
32. Andreu PD, Ochando GA, Limón CE. Experiencias de vida y soporte percibido por las enfermeras de las unidades de hemodiálisis hospitalaria durante la pandemia de COVID 19 en España. *Enferm Nefrol* 2020;23(2):148-59.

Anexo 1. Check-list "prueba de catéter venoso central tunelizado para hemodiálisis".

| | |
|---|---|
| CHECK-LIST DE PRUEBA DE CATÉTERES TUNELIZADOS | Nombre, Apellidos NHUSA F. NACIMIENTO: (Colocar pegativa identificativa 1ª opción) |
| Fecha prueba: | Alergias: |
| Modelo del catéter | <input type="checkbox"/> Palindrome® <input type="checkbox"/> Duramax Bioflo® <input type="checkbox"/> Otro (especificar): Longitud: Vol.sellado A: V: |
| Localización | <input type="checkbox"/> Yugular derecha <input type="checkbox"/> Yugular izquierda <input type="checkbox"/> Otra (especificar): |
| Complicaciones durante la colocación | <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si (especificar): |
| Valoración Rx Tórax por el Nefrólogo | <input type="checkbox"/> Posición adecuada (punta a nivel del ½ inferior silueta cardiaca) <input type="checkbox"/> Corto <input type="checkbox"/> Introducido <input type="checkbox"/> Acodado <input type="checkbox"/> Otros aspectos de interés (especificar): |
| Orientación luz "arterial" | <input type="checkbox"/> Medial (dentro) <input type="checkbox"/> Lateral (fuera) |
| Sangrado-apósito | <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si → Consultar heparinización |
| Procedimientos previos | <input type="checkbox"/> Cura con pomada Tri-AB <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Analítica prediálisis. Consultar(mínimo GUI) |
| Aspiración con jeringa | <input type="checkbox"/> Adecuada <input type="checkbox"/> Dificultosa/Nula por una rama (especificar): <input type="checkbox"/> Dificultosa/Nula por ambas ramas |
| Uso invertido | <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si (Indicación: Imposibilidad de flujo > 250 ml/min) |
| Uso de Urokinasa | <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si |
| <p>Prueba del catéter: Ir aumentando progresivamente el Qb efectivo (no el programado) hasta que PA o PV sean = ± 250 mmHg (Qb efectivo máximo), anotando los registros de las presiones</p> <p>NOTA IMPORTANTE: En las primeras diálisis no realizar esta maniobra hasta pasados los primeros 30 min., no mantener con un flujo elevado más de 15 minutos.</p> | |
| Qb efectivo (ml/min) | 250 300 350 400 Qb máx: |
| Presión arterial (mmHg) | |
| Presión venosa (mmHg) | |
| Transonic® | Flujo transmitido a un Qb efectivo de 250 ml/min. |
| | Recirculación al Qb máximo (hasta 400 ml/min) |
| | <input type="checkbox"/> Si no es posible Transonic®, realizar una Recirculación de Urea |
| Procedimientos posteriores | <input type="checkbox"/> Anotar en gráfica K horario y KT final <input type="checkbox"/> GUI postdiálisis con método de Kt/V <input type="checkbox"/> Anotar en la gráfica el volumen y sustancias de sellado <input type="checkbox"/> En caso de presencia de catéter no tunelizado, preguntar si está indicada su retirada <input type="checkbox"/> Programar retirada de puntos en el "Libro de la Unidad" |

Fdo.: nefrólogo/a

Enfermero/a



Artículo en Acceso Abierto, se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

BECA “JANDRY LORENZO” 2023



La **SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ENFERMERÍA NEFROLÓGICA** patrocina esta beca para promocionar los trabajos de investigación, encaminados a ampliar el conocimiento en el campo de la enfermería nefrológica. La fecha límite para solicitar la beca es el 30 de junio de 2023, debiendo remitir las solicitudes al domicilio social de la **SEDEN**, ajustándose a las siguientes Bases.

SEDEN BASES

- 1.- Podrán optar a la Beca Jandry Lorenzo, todos aquellos proyectos en los que los autores sean enfermeros/as miembros de pleno derecho de la **SEDEN** y se encuentren al corriente de pago de sus cuotas. Como coautores podrán participar otros profesionales para así fomentar la colaboración multidisciplinar.
- 2.- Deberá enviarse un proyecto detallado del estudio, sin límite de extensión, que debe incluir: **introducción** (antecedentes y estado actual del tema), **objetivos** (hipótesis, si el diseño del trabajo así lo requiere), **metodología** (ámbito, diseño, población y muestra, instrumentos de medida, recogida de datos y análisis estadístico del estudio), **bibliografía**, **cronograma** de trabajo previsto para la realización del estudio y **presupuesto** estimado del mismo. Se adjuntará dicho proyecto tanto en papel como en soporte electrónico.
- 3.- Se adjuntará también curriculum vitae abreviado de los solicitantes.
- 4.- Para la adjudicación de la Beca, la Junta Directiva de la **SEDEN**, nombrará un comité evaluador que se constituirá en Jurado y comunicará el fallo a los solicitantes antes del día 13 de septiembre de 2023.
La Beca consistirá en la entrega de un diploma acreditativo a los becados en la sesión inaugural del 48 Congreso Nacional de la **SEDEN** (2023) y una dotación económica que ascenderá a **1.800 €***. El 50% del valor de la misma se entregará una vez se otorgue la Beca y el restante 50% cuando se finalice el estudio.
- 5.- El becado se compromete a finalizar y a hacer entrega del trabajo de investigación, en la Secretaría de la **SEDEN**, antes del día 13 de septiembre de 2024. En caso de no haber acabado el estudio, los autores pueden solicitar una ampliación del plazo de entrega de seis meses. Transcurrido este tiempo, si los autores no presentaran el estudio, no recibirán el importe restante. Se entiende por finalizado el estudio cuando se entregue el trabajo original final, con los siguientes contenidos: introducción, material y método, resultados, discusión y bibliografía. El estudio completo será presentado en el 49 Congreso de la **SEDEN**.
- 6.- El Proyecto final deberá ir adaptado a las **normas de publicación de Enfermería Nefrológica**, para ser incluido en la revisión por pares del Comité de Evaluadores de la misma, para su posible publicación. En caso de no superar esta revisión, será publicado en la página web de la **SEDEN**.
- 7.- El proyecto no podrá ser publicado y/o expuesto en ningún medio ni foro hasta el cumplimiento de los puntos 5 y 6, haciendo siempre constar que dicho trabajo ha sido galardonado con la Beca Jandry Lorenzo 2023.
- 8.- La solicitud de la Beca lleva implícita la aceptación de las Bases, así como el fallo del Jurado, que será inapelable.
- 9.- La Beca puede declararse desierta.

** La dotación económica está sujeta a retención fiscal*

Influencia de las venas colaterales en la medición del flujo del acceso vascular mediante ecografía y termodilución: estudio observacional

Francisco Javier Rubio-Castañeda^{1,2}, Manuel Fernández-Núñez², Ana Isabel Sierra-Sánchez², Víctor Cantín-Lahoz^{1,2}, Emilia Ferrer-López^{1,2}, María Amaya Mateo-Sánchez²

¹ Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón. Grupo de Investigación en Nefrología y Trasplante Renal (GINETE). España

² Unidad de Hemodiálisis y Trasplante Renal del Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. España

Como citar este artículo:

Rubio-Castañeda FJ, Fernández-Núñez M, Sierra-Sánchez AI, Cantín-Lahoz V, Ferrer-López E, Mateo-Sánchez MA. Influencia de las venas colaterales en la medición del flujo del acceso vascular mediante ecografía y termodilución: estudio observacional. *Enferm Nefrol* 2022;25(4):330-6

Correspondencia:

Francisco Javier Rubio Castañeda
fjrubio.due@gmail.com

Recepción: 29-08-2022

Aceptación: 17-10-2022

Publicación: 30-12-2022

RESUMEN

Introducción: La ecografía doppler y métodos dilucionales permiten monitorizar el flujo del acceso vascular. La presencia de venas colaterales podría influir en la determinación del flujo del acceso vascular.

Objetivo: Determinar la influencia de las venas colaterales en la medición del flujo del acceso vascular por ecografía doppler y por el método de termodilución.

Material y Método: Estudio observacional y prospectivo. Se seleccionaron las fístulas arteriovenosas nativas que cumplían los criterios de selección. Se realizó una medición anual del flujo del acceso vascular mediante ecografía doppler y 2 mediciones trimestrales de termodilución (termodilución-1 y termodilución-2). Para determinar la presencia de venas colaterales se empleó el ecógrafo.

Resultados: Se analizaron 38 fístulas arteriovenosas nativas. Los hombres representaban el 78,9% de la muestra. El 23,6% presentaban venas colaterales. Analizando la totalidad de la muestra, se obtuvo correlación lineal entre los flujos por ecografía doppler con los de termodilución-1 (0,694) y con termodilución-2 (0,678), ambas $p < 0,001$. Al estratificar por venas colaterales, se observó correlación significativa entre ecografía doppler con termodilución-1 (0,698) y termodilución-2 (0,696) ambas significativas ($p < 0,001$) cuando no existían venas colaterales, correlación no significativa cuando sí había venas colaterales.

Conclusiones: Existe correlación entre la medición del flujo del acceso vascular obtenido por ecografía doppler y termodilución; la presencia de venas colaterales modifica esta relación. Es necesario implementar programas de vigilancia del acceso vascular que incluyan diferentes métodos de monitorización, para mitigar el efecto que las venas colaterales tienen en la determinación del flujo del acceso vascular.

Palabras clave: Acceso vascular; flujo del acceso vascular (Q_A); fístula arteriovenosa nativa; ecografía doppler; termodilución; venas colaterales.

ABSTRACT

Influence of collateral veins on vascular access flow measurement using ultrasound and thermodilution: Observational study

Introduction: Doppler ultrasound and dilutional methods allow monitoring of vascular access flow. The presence of collateral veins may influence the determination of vascular access flow.

Objective: To determine the influence of collateral veins on the vascular access flow measurement by Doppler ultrasound and by the thermodilution method.

Material and Method: Observational and prospective study. Native arteriovenous fistulas that met the selection criteria were selected. An annual measurement of vascular access flow by Doppler ultrasound and two quarterly thermodilution measurements (thermodilution-1 and thermodilution-2) were performed. Ultrasound was used to determine the presence of collateral veins.

Results: Thirty-eight native arteriovenous fistulae were analysed. Males accounted for 78.9% of the sample. Collateral veins were present in 23.6% of cases. Analysing the whole sample, a linear correlation was obtained between ultrasound-Doppler flows with thermodilution-1 (0.694) and thermodilution-2 (0.678), [both $p < 0.001$]. When stratified by collateral veins, when no collateral veins were present, there was a significant correlation between Doppler ultrasound with thermodilution-1 (0.698) and thermodilution-2 (0.696) [both $p < 0.001$]; whereas the correlation was non-significant when collateral veins were present.

Conclusions: There is correlation between vascular access flow measurement obtained by Doppler ultrasound and thermodilution; the presence of collateral veins modifies such relationship. It is necessary to implement vascular access surveillance programs that include different monitoring methods in order to mitigate the effect of collateral veins on vascular access flow determination.

Keywords: vascular access; vascular access flow (QA); native arteriovenous fistula; doppler ultrasound; thermodilution; collateral veins.

INTRODUCCIÓN

La fístula arteriovenosa (FAV) es el acceso vascular de elección para el tratamiento de hemodiálisis (HD). Para detectar precozmente problemas en las FAV es fundamental realizar un seguimiento y monitorización de estos accesos vasculares. La estenosis, que es una disminución del diámetro del vaso sanguíneo, es la causa más frecuente de disfunción de las FAV, se consideran significativas cuando la reducción de la luz vascular es superior al 50%. La principal complicación de las FAV es la trombosis que es la oclusión total o parcial de la FAV como consecuencia de la formación de un coágulo. Las principales causas de trombosis son las estenosis venosas significativas, que suponen un 80-90% de los casos, siendo el resto de las causas: estenosis arteriales, hipotensión, valores elevados de hematocrito, hipovolemia y estados de hipercoagulabilidad. La trombosis de las FAV va a ocasionar un incremento de las hospitalizaciones, morbimortalidad y del gasto sanitario¹.

Las unidades de HD deben disponer de programas de monitorización de FAV que permitan un diagnóstico precoz de estenosis. Estos programas deben desarrollarse de forma

sistemática, protocolizada y con participación multidisciplinaria, y pueden incluir métodos de primera y segunda generación¹. El uso simultáneo de varios métodos de monitorización aumenta el rendimiento del programa de seguimiento debido a que cada método está diseñado para localizar estenosis en una determinada localización¹. La efectividad de estos programas debe orientarse a la vigilancia periódica del acceso vascular, a la reducción de las tasas de trombosis y a evitar la colocación de catéteres venosos centrales^{2,3}.

Los métodos de primera y de segunda generación son eficaces para la vigilancia, monitorización y reducción de la incidencia de trombosis de FAV nativas. Ambos métodos permiten la detección de estenosis en las FAV nativas, sin embargo, solo los métodos de segunda generación, ecografía doppler (ED) y los métodos dilucionales, permiten calcular el flujo del acceso vascular (Q_A)¹. Los métodos dilucionales calculan el Q_A de forma indirecta al cuantificar la diferencia de recirculación existente antes y después de la dilución de un determinado indicador (hematocrito o temperatura), con o sin inversión de líneas¹. Mientras que la ED permite calcular el Q_A de forma directa sobre la arteria braquial del paciente¹. Ambos métodos se pueden aplicar simultáneamente, existiendo evidencia de una correlación significativa entre el Q_A obtenido por ED con el Q_A obtenido por varios métodos dilucionales⁴⁻⁶.

La termodilución (TD) es uno de los métodos dilucionales más extendidos por su facilidad de medición al no depender de ningún aparato adicional². La TD se realiza a través de un biosensor integrado en las máquinas de hemodiálisis que permite medir la temperatura de las líneas arterial y venosa, y calcular así el porcentaje de recirculación con líneas normales e invertidas. Posteriormente, estos valores se introducen junto con otros parámetros en una ecuación matemática descrita y validada por Schneditz et al. para obtener el Q_A ⁷⁻¹⁰.

Las venas colaterales (VC) son venas que nacen de la vena arterializada y que con frecuencia suelen ser visibles mediante la inspección de la fístula. Asimismo, se pueden detectar mediante ecografía y por el test de oclusión secuencial¹. No se ha encontrado bibliografía que aborde el efecto que tienen las VC en la determinación del Q_A mediante los métodos de segunda generación.

Por lo tanto, el objetivo de nuestro estudio fue determinar cuál es la influencia de las VC en la medición del Q_A por ED y por el método de TD.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño y ámbito del estudio

Se ha llevado a cabo un estudio observacional y prospectivo, en la unidad de hemodiálisis del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza, desde diciembre de 2021 hasta abril de 2022.

Población, muestra y criterios de exclusión

Se incluyeron en el estudio a todos los pacientes en programa de HD crónica con FAV nativas funcionantes. Como criterios de exclusión se incluyeron: FAV nativas en las que no fuese posible puncionar ambas agujas en la misma vena, FAV nativas con HD en unipunción, y FAV nativas donde no se pudiera alcanzar un flujo de bomba (Q_b) de 300 ml/min^{1,3}.

Se obtuvo una muestra total de 38 pacientes, con una edad media de 63,5±13,2 años, siendo 30 hombres (78,9%) y 8 mujeres (20,1%).

Variables del estudio y determinaciones

Las principales variables de estudio fueron el flujo del acceso vascular, variables sobre las FAV nativas (tiempo de permanencia del acceso vascular, tipo de acceso vascular y Q_A) y variables sociodemográficas (edad y sexo). Para la medición del flujo del acceso vascular se utilizaron métodos de segunda generación: ED y TD.

Para obtener el Q_A mediante TD es necesario medir el porcentaje de recirculación sanguínea con líneas invertidas y con líneas en posición normal. Para calcular este parámetro, se empleó el monitor de temperatura sanguínea BTM (Blood Temperature Monitor) incorporado en los monitores de hemodiálisis Fresenius 5008^{7,9}. Para determinar la recirculación sanguínea, el monitor produce un bolo térmico que varía la temperatura del líquido de diálisis en 2 grados^{1,8}; este cambio de temperatura es detectado inicialmente por el sensor de temperatura de la línea venosa, y dependiendo de la variación de la temperatura que se produce en la línea arterial, calcula el porcentaje de recirculación.

Tras obtener los porcentajes de recirculación sanguínea con líneas invertidas y en posición normal, se aplicaba la siguiente ecuación matemática para calcular el Q_A :

$$Q_A = \frac{(Q_S - TUF) \times (1 - R_X - R_N + R_X \times R_N)}{R_X - R_X \times R_N - (Q_S - TUF/Q_S) \times (R_N - R_X \times R_N)}$$

QS: flujo efectivo de sangre (ml/min)

TUF: tasa de UF (ml/min)

RN: recirculación obtenida con las líneas de HD en posición normal

RX: recirculación obtenida con las líneas de HD en posición invertida

Para la correcta obtención de los valores de recirculación, es preciso mantener constantes durante todo el tiempo de la determinación tanto QS como TUF^{1,7-10}.

Todas las determinaciones se realizaron en la segunda sesión de HD semanal, y en los primeros 60 minutos del tratamiento de HD^{1,3}. Primero se efectuó la medición del porcentaje de recirculación con líneas invertidas y después con líneas normales⁷. Durante la medición se programaba el Q_B a 300 ml/min^{1,3} (valor dentro del rango recomendado 200-350ml/min)², el flujo de baño a 500 ml/min³, y se mantuvo una tasa de ultrafiltración constante para evitar influencias en la medida del Q_A producidas por los cambios de volemia^{7,9}. Asimismo, si el paciente tenía pautada terapia de hemodiafiltración en línea

postdilucional, el día de la medición iniciaba la sesión en hemodiálisis convencional, y tras las mediciones se programaba la terapia pautada⁸. Las punciones arterial y venosa se efectuaron en dirección anterógrada, la distancia entre las agujas fue la misma en cada medición^{7,9} y se puncionó con el bisel hacia abajo según las últimas recomendaciones^{7,9,11}. Las mediciones fueron realizadas por todo el personal de enfermería de nuestra unidad.

Para obtener el Q_A mediante ED se utilizó un ecógrafo modelo Hitachi-Aloka F31 que permite la realización de ecografía en modo blanco y negro, doppler color y doppler espectral. Las ecografías se realizaron en la sala de HD antes de la conexión de los pacientes. Todas las mediciones las realizó un único enfermero experto en ecografía del acceso vascular. Primero, se realizó una exploración transversal y longitudinal de la fístula en modo blanco y negro valorando su morfología, posteriormente se realizó una exploración con doppler en color para detectar posibles zonas de cambios significativos de velocidad y, por último, se midió el Q_A empleando la ED. Para obtener el Q_A , se realizaban tres mediciones en la arteria braquial del paciente y se calculaba la media^{12,13}. Asimismo, se midió la longitud de la anastomosis, el diámetro del vaso de la fístula y el índice de resistencia. También se registraba la presencia de venas colaterales y estenosis, si aparecían estas últimas se medían diámetros pre-post estenosis y la velocidad pico sistólica en esos mismos lugares.

La frecuencia de medición del Q_A establecida fue trimestral para la TD y anual para la ED^{1,14}, realizándose la medición anual del Q_A y la primera medición de TD al iniciar el programa piloto (diciembre de 2021). Para el desarrollo del presente estudio se emplearon los valores correspondientes a la medición anual mediante ED y a 2 mediciones trimestrales de TD.

Aspecto éticos y legales

Todos los pacientes con FAV nativas que cumplían los criterios establecidos en este estudio fueron informados de forma verbal en la sala de hemodiálisis, asimismo se les facilitó esta información de forma escrita. Todos ellos dieron su consentimiento y accedieron a participar. Se obtuvieron los permisos necesarios a nivel hospitalario y del Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad de Aragón (CEICA) con número de referencia CP-CI PI121/356.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se empleó el programa Jamovi versión 2.2.5. Se realizó un análisis descriptivo de las variables mediante medidas de tendencia central (media y mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar [DE] y rango intercuartílico [RI]), según siguieran o no una distribución normal. Se utilizó el test de Shapiro-Wilk para analizar la normalidad. Para estudiar la relación entre las variables se atendió al criterio de no normalidad, y se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman para el análisis correlacional. Además, se realizó el análisis correlacional estratificando por VC. Se entendió significación estadística con $p < 0,05$. Además, se creó una variable para medir la variación entre las dos mediciones de la TD. Para desarrollar esta variable se calcularon las diferencias

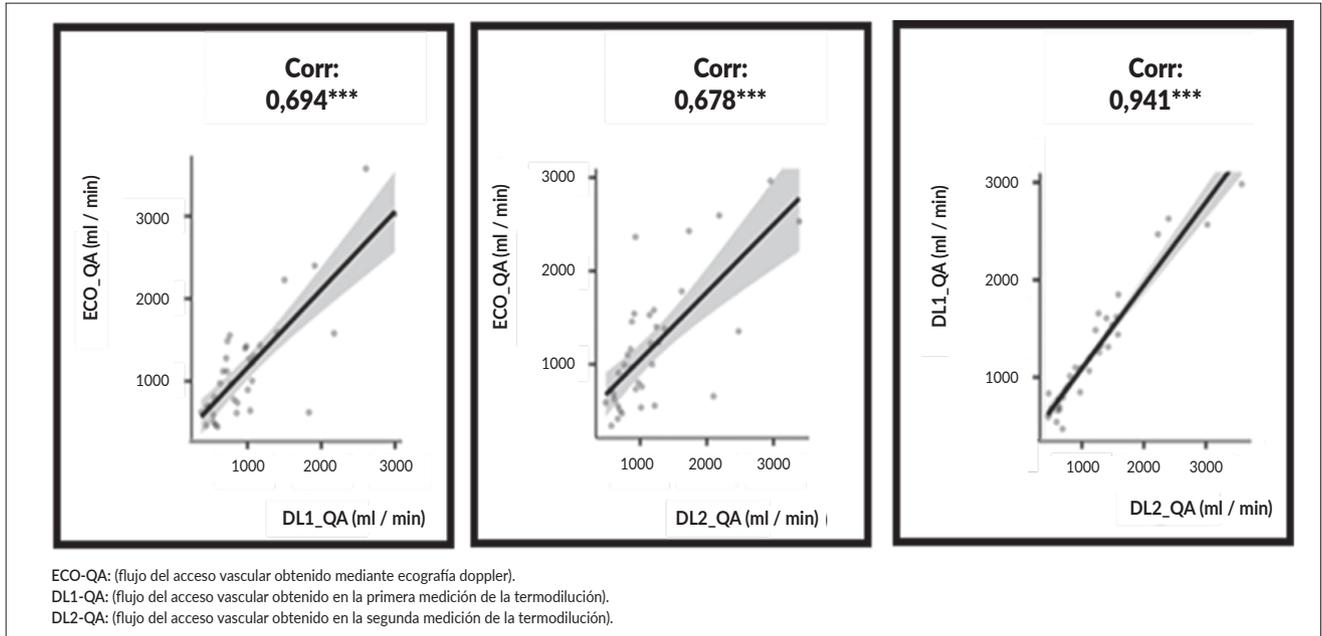


Figura 1. Correlación entre ECO_QA, DL1_QA y DL2_QA.

entre las dos mediciones trimestrales realizadas, comparando la primera medición de la TD (periodo de referencia) con la segunda medición de la TD.

RESULTADOS

En el total de la población estudiada ($n=38$), el tiempo de permanencia del acceso vascular fue de $116 \pm 70,8$ meses y según el tipo de acceso vascular: 23 (60,5 %) eran fístulas radio-cefálicas, 12 (31,5%) humero-cefálicas y 3 (8%) humero-basilicas. Las venas colaterales estaban presentes en 9 pacientes (23,6%).

La mediana del QA fue: 953 ml/min (RI:718-1245) para la medición por ED (ECO_QA), 1005 ml/min (RI:665-1429) para la primera medición por TD (DL1_QA), y 995 ml/min (RI:649-1475) para la segunda medición por TD (DL2_QA). La media de la variable creada para medir la variación entre las dos mediciones trimestrales llevadas a cabo por TD (DL2-DL1) fue de $-13,8 \pm 224$ ml/min.

De todas las variables numéricas que cuantificaban el QA de las FAV nativas, la única que cumplía criterios de normalidad fue la variable DL2-DL1.

Al analizar la totalidad de la muestra, se observó correlación lineal empleando el coeficiente de Spearman entre ECO_QA con DL1_QA ($r=0,694$) y entre ECO_QA con DL2_QA ($r=0,678$), ambas $p < 0,001$. Asimismo, se encontró correlación lineal entre DL1_QA con DL2_QA ($r=0,941$) con $p < 0,001$ (figura 1).

Estratificando por VC, la correlación entre ECO_QA con DL1_QA y DL2_QA se modifica (figura 2). La correlación era

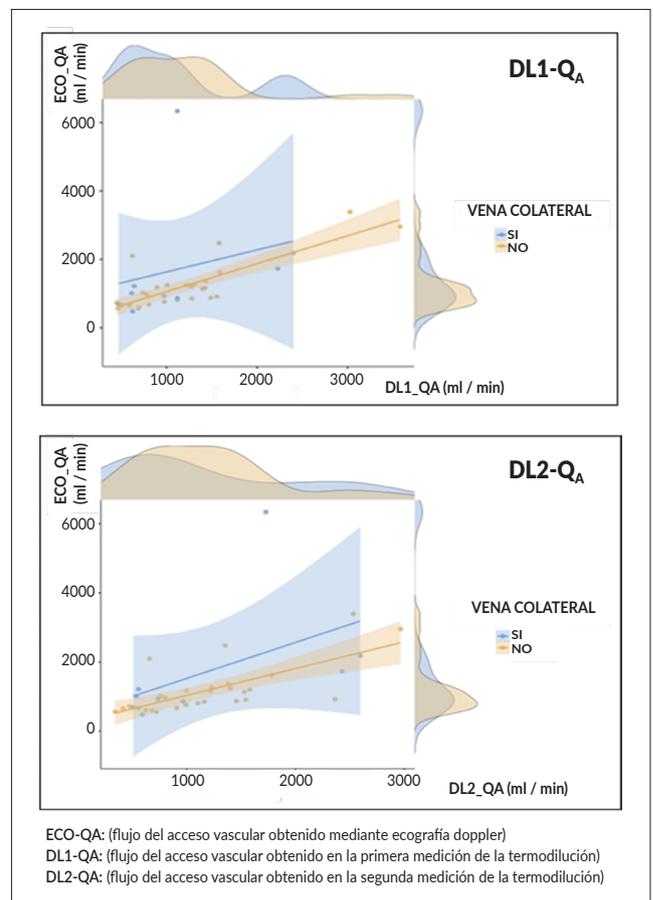


Figura 2. Efecto de las venas colaterales en la correlación entre ECO_QA con DL1_QA y DL2_QA.

significativa con $p < 0,001$ entre ECO_Q_A con $DL1_Q_A$ ($r = 0,698$) y $DL2_Q_A$ ($r = 0,696$) cuando no existen VC, cuando había VC la correlación entre ECO_Q_A con $DL1_Q_A$ ($r = 0,667$) y $DL2_Q_A$ ($r = 0,548$) era no significativa (tabla 1).

Para el total de la muestra, no existía correlación estadísticamente significativa empleando el coeficiente de Spearman entre $DL2-DL1$ con la variable ECO_Q_A ($r = 0,065$). Al estratificar por VC, se observó que en pacientes con VC la relación entre la variable ECO_Q_A con la variable $DL2-DL1$ presentaba una correlación directa positiva ($r = 0,550$) con $p = 0,389$. Sin embargo, en los pacientes que no tienen VC esta correlación fue inversa ($r = -0,142$). En ambos casos la p valor fue no significativa (figura 3).

DISCUSIÓN

Uno de los factores clave para la supervivencia de los accesos vasculares es la monitorización y vigilancia periódica porque permite detectar precozmente estenosis. La determinación del Q_A mediante ED y TD ha demostrado ser una herramienta útil en la vigilancia de las FAV nativas. A pesar de la gran empleabilidad de ambos métodos de monitorización en las unidades de HD y de la existencia de venas colaterales en algunos pacientes portadores de FAV nativas, existe escasa información sobre si las VC son un factor condicionante en la obtención del Q_A . Esta circunstancia ha generado una necesidad de conocimiento sobre el efecto de las VC en la obtención del Q_A por ED y TD^{1-3,6}.

Los valores del Q_A obtenidos en las FAV nativas mediante el método de TD comparados con el Q_A obtenido mediante la ED han mostrado una buena correlación lineal, observando que al aumentar la variable ECO_Q_A aumentan las variables $DL1_Q_A$ y $DL2_Q_A$. Estos datos concuerdan con los obtenidos por Ibeas et al.¹, Fontseré et al.³, Sacquépée et al.⁶, quienes indican que existe una equivalencia entre los Q_A obtenidos por ED y los obtenidos mediante la TD. No obstante, las guías europeas no especifican una clara preferencia por ninguno de los métodos dilucionales debido a que otros métodos dilucionales como la dilución por ultrasonidos o el Delta-H han obtenido resultados similares¹.

En los pacientes con VC, la correlación entre la variable ECO_Q_A con las variables de la TD ($DL1_Q_A$ y $DL2_Q_A$) pierde su significación estadística. Asimismo, en la relación entre la variable ECO_Q_A con $DL2-DL1$, aunque no es estadísticamente significativa, la presencia de VC provoca que las diferencias entre la variable ECO_Q_A con $DL2-DL1$ sean mayores, y que a mayor Q_A , mayor será la diferencia entre estas mediciones. Por el contrario, en aquellos pacientes que no tienen VC se observa una relación inversa, a mayor diferencia entre ECO_Q_A con $DL2-DL1$ menor Q_A , y por tanto, menos variabilidad en los datos obtenidos entre estas mediciones. Por lo tanto, todos estos datos sugieren que la variable VC actúa como una

Tabla 1. Correlación entre ECO_Q_A con $DL1_Q_A$ y $DL2_Q_A$ estratificando por vena colateral.

| ECO_QA | DL1_QA | | DL2_QA | |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Colateral SI | Colateral No | Colateral SI | Colateral NO |
| Correlación Spearman | 0,667 | 0,698 | 0,548 | 0,696 |
| p | 0,083 | 0,001 | 0,171 | 0,001 |

ECO-QA: (flujo del acceso vascular obtenido mediante ecografía doppler).

DL1-QA: (flujo del acceso vascular obtenido en la primera medición de la termodilución).

DL2-QA: (flujo del acceso vascular obtenido en la segunda medición de la termodilución).

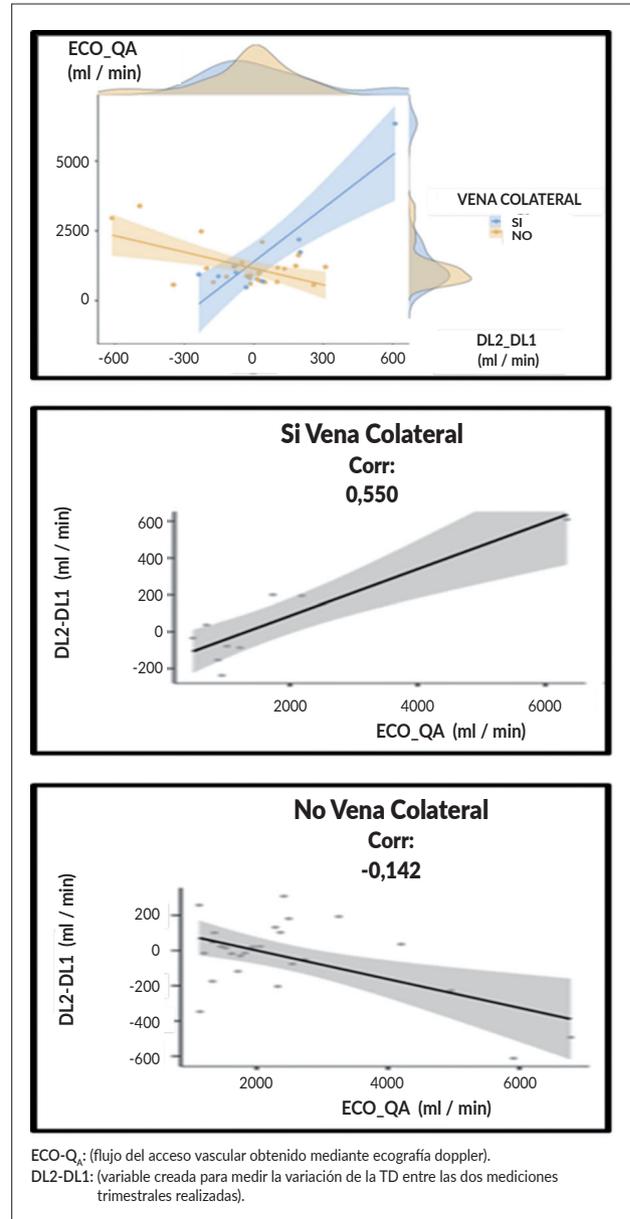


Figura 3. Efecto de las venas colaterales en la correlación entre ECO_Q_A con $DL2-DL1$.

variable modificadora del efecto entre estas variables, y por lo tanto, afectan a la determinación del Q_A por ED y TD.

En la bibliografía consultada, el efecto que tienen las VC en las FAV ha sido poco estudiado. La información hallada se limita al efecto que tienen en la maduración de estos accesos vasculares, siendo una de las causas más comunes de fallo de maduración porque provocan un déficit en la vasodilatación venosa secundaria a la existencia de circulación venosa colateral^{1,15}. No se ha encontrado bibliografía sobre el efecto que tienen las VC en la determinación del Q_A mediante métodos de segunda generación (métodos dilucionales y ED). Sin embargo, si existen estudios sobre el efecto que tienen las VC en los métodos de monitorización de primera generación, donde la presencia de VC en la monitorización y vigilancia de la presión de la fístula, disminuye la sensibilidad de esta técnica para la detección de estenosis en la FAV distales^{1,16,17}.

Todos estos datos sugieren que la presencia de VC influye en la monitorización del acceso vascular, afectando tanto a métodos de primera como de segunda generación. Por ello, para evitar el efecto que las VC tienen en algunos métodos de monitorización, es preciso la implementación de programas de seguimiento del acceso vascular que incluyan el uso combinado de métodos de primera generación (exploración física, métodos manuales, recirculación, KTV/KT, problemas durante la sesión y presiones de la fístula) junto con métodos de segunda generación (ED y métodos dilucionales). Gracias a estos programas, se logrará una vigilancia eficiente del acceso vascular que aumentará la supervivencia de las FAV nativas^{1,14}.

Las limitaciones de este estudio son de tipo metodológico: El tamaño muestral fue pequeño, matizando que el número de mujeres en dicha muestra es escaso. Asimismo, el número de estudios que analizan el efecto de las VC en los diferentes métodos de monitorización es pequeño. Por estos motivos, creemos que son necesarios nuevos estudios que evalúen la relación existente entre las VC con las mediciones del Q_A obtenidos por ED y TD.

En conclusión, se observa correlación entre la medición del flujo del acceso vascular obtenida por ecografía doppler y termodilución. Esta relación se ve modificada por la presencia de venas colaterales. Para mitigar el efecto de las venas colaterales en la monitorización de las fistulas arteriovenosas nativas es necesario aplicar programas de vigilancia del acceso vascular que incluyan métodos de monitorización de primera y segunda generación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Los autores declaran no haber recibido financiación alguna.

BIBLIOGRAFÍA

- 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;37:1-177.
- Sánchez Tocino ML, López Gonzalez A, Sánchez Martín A, Villoria-Gonzalez S, Turrión cabezas V, Gascón Colorada M, et al. Efecto de la dirección de la aguja arterial en la medición del flujo del acceso vascular con métodos dilucionales. *Enferm Nefrol* 2017;20(4):305-15.
- Fontseré N, Mestres G, Barrufet M, Burrel M, Vera M, Arias M, et al. Aplicación práctica de la termodilución frente a la ecografía Doppler en la medición del flujo del acceso vascular. *Nefrología* 2013;33:325-32.
- Roca-Tey R, Rivas A, Samon R, Ibrik O, Viladoms J. Study of vascular access (VA) by color Doppler ultrasonography (CDU). Comparison between Delta-H and CDU methods in measuring VA blood flow rate. *Nefrología* 2005;25:678-83.
- Guedes-Marques M, Ibeas J, Botelho C, Maia P, Ponce P. Doppler ultrasound: a powerful tool for vascular access surveillance. *Semin Dial* 2015;28:206-10.
- Sacquépée M, Tivollier JM, Doussy Y, Quirin N, Valéry JC, Cantin JF. Comparison of different techniques of hemodialysis vascular access flow evaluation: blood temperature monitoring thermodilution and Doppler debimetry. *Nephrol Ther* 2012;8:96-100.
- Sánchez Tocino ML, López González A, Villoria González S, González Sánchez MI, García Macías M, González Horna A, et al. Validación del método inverso para la determinación del flujo del acceso con termodilución. *Nefrología* 2022;42(1):56-64.
- Martín Osorio MD, Parada López I, Barquero Ruano RM, Rodríguez Peña MJ, Uguet Canal M, Palacios García G. Medición del flujo del acceso vascular mediante biocontrol de temperatura BTM comparado con técnica de dilución por ultrasonidos. Libro de comunicaciones XXXVI Congreso Nacional SEDEN;2011 Oct 19-22; Sevilla, España; 2011. p. 182-85.
- Sánchez-Tocino ML, López-González A, Villoria-González S, González-Sánchez, Puente.González AS. Variabilidad intramétodo en medidas del flujo del acceso vascular con termodilución: ¿Un enemigo en los programas de seguimiento?. *Enferm Nefrol* 2020;23(4):353-60.
- Schneditz D, Wang E, Levin NW. Validation of haemodialysis recirculation and access blood flow measured by thermodilution. *Nephrol Dial Transplant* 1999;14:376-83.
- Gómez Coca S, Ortiz Fernández S, Villamor Ruiz, E. M. (2018). Técnica de punción idónea de la fistula arteriove-

nosa según la evidencia científica. *Trances* 2018;10(2):187-98.

12. Ibeas J, Iglesias R, Merino J, Rubiella C, Vallespin J, Vinuesa X. Manual de ecografía para la exploración del acceso vascular. 1ª ed. Iglesias R, Ibeas J, Vallespin J, editor. Madrid (España): EDTNA/ERCA;2019.
13. Aragoncillo I. Ecografía Doppler en el acceso vascular. *Nefrología al día* [Internet]. 2021 [consultado 29 Jun 2022]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/291>.
14. Muchayi T, Salman L, Tamariz LJ, Asif A, Rizvi A, Lenz O, et al. A meta-analysis of randomized clinical trials assessing hemodialysis access thrombosis based on access flow monitoring: where do we stand?. *Semin Dial* 2015;28(2):23-9.
15. Sheth R, Freed R, Tavri S, Huynh T, Irani Z. Nonmaturing Fistulae: Epidemiology, Possible Interventions, and outcomes. *Tech Vasc Interv Radiol* 2017;20(1):31-7.
16. Vascular Access 2006 Work Group (NFK/DOQI). Clinical practice guidelines for vascular access. *Am J Kidney Dis* 2006;48(Suppl 1):S176-247.
17. Caro P, Delgado R, Dapena F, Aguilera A. La utilidad de la presión intra-acceso. *Nefrología* 2004;24:357-63.



Artículo en **Acceso Abierto**, se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Análisis del uso de mupirocina en la cura del orificio sano en diálisis peritoneal

Mónica Fernández-Pérez^{1,2}, Adela Suárez-Álvarez¹, Fabiola Menéndez-Servide¹, Jessica Blanco-Sierra¹, Magdalena Pasarón-Alonso¹, Miguel Núñez-Moral^{1,2,3}

¹ Unidad de Gestión Clínica de Nefrología. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo. España

² Grupo de Investigación en Cuidados en Nefrología. Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias (ISPA). España

³ Profesor asociado en Ciencias de la Salud. Universidad de Oviedo. España

Como citar este artículo:

Fernández-Pérez M, Suárez-Álvarez A, Menéndez-Servide F, Blanco-Sierra J, Pasarón-Alonso M, Núñez-Moral M. Análisis del uso de mupirocina en la cura del orificio sano en diálisis peritoneal. *Enferm Nefrol* 2022;25(4):337-42

Correspondencia:

Mónica Fernández Pérez
mfp7384@hotmail.com

Recepción: 01-09-2022

Aceptación: 17-10-2022

Publicación: 30-12-2022

RESUMEN

Introducción: La infección del orificio de salida del catéter de diálisis peritoneal es una complicación importante en la diálisis peritoneal, que puede evolucionar hacia una tunelitis y/o infección peritoneal, lo que suele conllevar una retirada del mismo.

Objetivo: Analizar el uso de mupirocina en la cura del orificio sano y su repercusión en la ratio de infecciones del orificio de salida y en el porcentaje de infecciones peritoneales dependientes de catéter.

Material y Método: Estudio observacional retrospectivo, en una unidad de diálisis peritoneal provincial. Se incluyeron a todos los pacientes mayores de 18 años, que realizaron diálisis peritoneal en domicilio del 01/01/2019 hasta el 31/12/2021. Las variables analizadas, fueron: sexo, ratio de infección de orificio anual, gérmenes responsables, infecciones peritoneales dependientes de catéter y aparición de resistencias. Los datos se obtuvieron del registro anual de la unidad.

Resultados: Tras la incorporación del uso de mupirocina 2 veces por semana en la cura del orificio de salida sano disminuyó la ratio de infección del orificio de salida, pasando de 0,47 episodio/paciente/año en 2019, a una ratio de 0,32 en 2020 y de 0,16 en 2021, disminuyendo el porcentaje de infecciones peritoneales dependientes de catéter de 38% en 2019, al 30% en 2020 y del 8% en 2021. No se han observado resistencias a antibióticos, ni otros efectos indeseados.

Conclusiones: El uso de mupirocina en nuestra unidad parece ser eficaz en la reducción de las infecciones del orificio de salida, y de las infecciones peritoneales dependientes de catéter.

Palabras clave: diálisis peritoneal; catéter; infección del orificio de salida; tunelitis; infección peritoneal dependiente de catéter; mupirocina.

ABSTRACT

Analysis of the mupirocin application in the healthy exit site in peritoneal dialysis

Introduction: Outflow tract infection is an important complication in peritoneal dialysis, mainly because it can progress to tunelitis and/or catheter-dependent peritoneal infection that often leads to catheter removal.

Objective: To analyse the mupirocin application in the management of the healthy exit site and the impact on the infection rate and the percentage of catheter-dependent peritoneal infections.

Material and Method: Retrospective observational study in a provincial peritoneal dialysis unit. Patients over 18 years of age who underwent peritoneal dialysis at home from 01/01/2019 to 31/12/2021 were included. Variables analysed were: sex, yearly orifice infection rate, responsible germs, catheter-dependent peritoneal infections and appearance of resistance. Data were obtained from the unit's annual registry.

Results: Twice-weekly mupirocin application in healthy peritoneal catheter exit site care has decreased the rate of exit site infections from 0.47 episode/patient/year in 2019 to 0.32 in 2020 and 0.16 in 2021, decreasing the percentage of catheter-dependent peritoneal infections from 38% in 2019 to 30% in 2020 and 8% in 2021. No resistance has been observed.

Conclusions: Mupirocin application in our unit appears to be effective in reducing exit site infections and catheter-dependent peritoneal infections.

Keywords: peritoneal dialysis; catheter; exit site infection; tunelitis; catheter-dependent peritoneal infection; mupirocin.

En nuestra unidad, la cura habitual del OS se realizaba con suero fisiológico al 0,9% o polihexanida dos veces a la semana y siempre posterior a la ducha. En 2019, nuestras ratios de IOS y de IPDC empeoraron, acercándose al incumplimiento de los estándares de calidad en infecciones. Por eso, consideramos necesario realizar un cambio en nuestro protocolo de curas del OS sano.

En 2020 iniciamos curas con mupirocina del orificio sano. Durante un periodo de tiempo, este tipo de cura se realizó solo en pacientes incidentes portadores nasales de SA y/o inmunodeprimidos. Posteriormente se amplió a todos los pacientes incidentes.

El objetivo del estudio fue analizar el uso de mupirocina en la cura del orificio sano y su repercusión en la ratio de IOS y en el porcentaje de IPDC.

INTRODUCCIÓN

La infección del orificio de salida (IOS), es una complicación importante en la diálisis peritoneal, principalmente porque puede evolucionar hacia una tunelitis y/o infección peritoneal dependiente de catéter (IPDC)^{1,2}. Las infecciones peritoneales (IP) con mecanismo periluminal³ suelen conllevar una evolución desfavorable, con retirada del catéter, paso temporal o definitivo a hemodiálisis y compromiso del buen estado de la membrana peritoneal⁴, sobre todo en el caso de infecciones por *Staphylococcus aureus* (SA), *Pseudomonas aeruginosa* (PA) y hongos.

Según la *International Society for Peritoneal Dialysis* (ISPD), el éxito de la DP depende de un acceso de catéter seguro, funcional y duradero a la cavidad peritoneal⁵ por lo que mantener su buen estado es el fundamento de cualquier unidad de DP. Por ello, es fundamental la fase de entrenamiento en la que se capacita al paciente para el manejo y el mantenimiento de este acceso. La importancia de este periodo de aprendizaje para el futuro buen estado del orificio de salida es conocida, pudiendo disminuir la tasa de las IOS junto con otras medidas como las mejoras en las técnicas quirúrgicas, la erradicación del SA nasal y quizás también el uso de soluciones biocompatibles^{1,6}.

En lo que no existe consenso es en los cuidados del orificio sano. La cura habitual del orificio sano es muy variable, estableciendo cada unidad de diálisis peritoneal su protocolo, si bien es cierto que las guías clínicas recomiendan la cura 2 veces por semana y la utilización de antibióticos tópicos¹. La frecuencia de aplicación de estos antibióticos no está definida, pudiendo ir desde una, tres o cinco veces a la semana hasta la aplicación diaria. Entre los antibióticos usados para el cuidado del OS se encuentra la mupirocina, inicialmente utilizada para la erradicación del SA nasal. Esta ampliación en su uso puede acarrear la aparición de resistencias, alergias cutáneas y facilitar infecciones por hongos^{4,7,8}.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio observacional retrospectivo, en una unidad de diálisis peritoneal provincial, en el Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA). Se incluyeron a todos los pacientes mayores de 18 años, en programa de diálisis peritoneal domiciliar entre 01/01/2019 y el 31/12/2021. Se excluyeron a los pacientes que no llegaron a iniciar DP en domicilio, aunque tuvieran colocado catéter de DP.

Las variables analizadas se obtuvieron del registro anual de nuestra unidad y fueron: sexo (hombre; mujer); presencia de IOS (considerándose esta como la presencia signos de infección de acuerdo a escala de Twardowsky modificada más cultivo positivo); ratio de IOS anual (calculada como: sumatorio de meses de exposición a riesgo de cada paciente tratado al año, dividido por el número de episodios de infección del orificio de salida, expresada como número IOS año-paciente); gérmenes responsables de IOS; IPDC (considerándose estas cuando aparece el mismo germen en el orificio y en el líquido peritoneal); y aparición de resistencias a los antibióticos (según antibiograma).

El protocolo de actuación en nuestra unidad de DP, ante la cura del orificio sano por parte de los pacientes, ha cambiando a lo largo de los años 2019-2021, como se indica a continuación:

- Año 2019: Limpieza con suero salino al 0,9% o polihexanida, secado gasa estéril y apósito no oclusivo, 2 veces por semana y/o siempre después de la ducha.
- Año 2020: Limpieza con suero salino al 0,9% o polihexanida, secado gasa estéril y apósito no oclusivo, 2 veces por semana y/o siempre después de la ducha. Aplicación de mupirocina 20 mg/g 2 veces por semana, en todos los pacientes incidentes, durante ese año, y que además presentaban cultivo nasal positivo y/o estaban recibiendo tratamiento con fármacos inmunosupresores.
- Año 2021: Limpieza con suero salino al 0,9% o polihexanida, secado gasa estéril y apósito no oclusivo, 2 veces

por semana y/o siempre después de la ducha. Aplicación de mupirocina 20 mg/g 2 veces por semana, en todos los pacientes incidentes, independientemente de que presentaran cultivo nasal positivo o estuvieran inmunodeprimidos o no.

Se consideraron pacientes prevalentes, aquellos que realizaban DP en domicilio antes del 1 de enero del año estudiado. Se consideró como pacientes incidentes, aquellos que iniciaron DP en domicilio del 1 enero al 31 de diciembre del año estudiado.

Para el análisis de datos se utilizaron los datos procedentes del registro anual de la unidad de DP, comparando los datos globales de los 3 años de estudio. Los datos del año 2019 se corresponden con los de todos los pacientes en programa de DP durante ese año (prevalentes e incidentes), en el que ningún paciente utilizó cura con mupirocina sobre orificio sano. Los datos del año 2020 se corresponden a todos los pacientes prevalentes en programa de DP (que no utilizaban mupirocina), además de los incidentes de ese año; de estos pacientes incidentes hubo un grupo que no usó mupirocina y un grupo que sí, (según cumplieran o no las condiciones mostradas en el procedimiento de cura anteriormente explicado). Y por último, los datos de 2021 se corresponden con todos los pacientes prevalentes en programa de DP que no utilizaban la mupirocina, los prevalentes en programa que ya comenzaron a utilizar mupirocina el año previo, y todos los incidentes en programa de DP ese año, que si utilizaron mupirocina.

Las variables cuantitativas fueron expresadas como medias o medianas, según siguieran una distribución normal o no, y las cualitativas como frecuencias relativas y absolutas.

Para el análisis de datos, utilizamos Excel 2010.

El estudio cumple con la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica y la Declaración de Helsinki (1964) sobre principios éticos en la investigación biomédica.

Cuenta con la aprobación del comité de ética e investigación del Hospital Universitario Central de Asturias.

RESULTADOS

En 2019 los pacientes en riesgo fueron 162 (107 prevalentes y 55 incidentes), siendo el 75% hombres (n=121). El tiempo en riesgo fue de 1.317 meses, durante los cuales se produjeron 52 episodios de IOS. Ratio 0,47 episodio/paciente/año. El 57,7% de las IOS fueron producidas por SA (n=30). Hubo 42 episodios de infección peritoneal, siendo 38% por IPDC (n=16).

En 2020 hubo 155 pacientes en riesgo (104 prevalentes y 51 incidentes), siendo el 64,5% varones (n=100). El tiempo en riesgo total fue de 1.200 meses y se produjeron 32 IOS, ratio 0,32 episodio/paciente/año. Un total de 11 IOS fueron

ratio de 0,16 episodio/paciente/año (ver **figura 1**). Se produjeron 2 IOS por SA (14%). El 8% de las peritonitis fue dependiente de catéter (n=3) (ver **figura 2**).

Aunque no es el objeto de este estudio, detectamos 1 IOS por *Corynebacterium* en 2019 (2%), en 2020 las IOS producidas por *Corynebacterium* fueron 6 (18,7%) en 2021 fueron 3 (21,4%). En la **tabla 1** se muestran los gérmenes responsables de las IOS de 2019, 2020 y 2021.

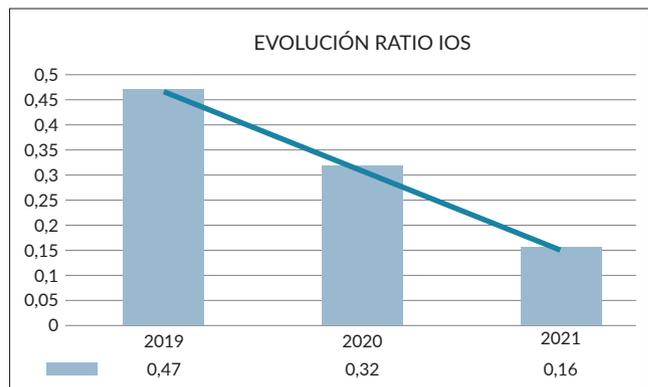


Figura 1. Evolutivo ratio infecciones del orificio de salida, desde el 2019 hasta el 2021. (episodio/paciente/año de infecciones del orificio de salida).

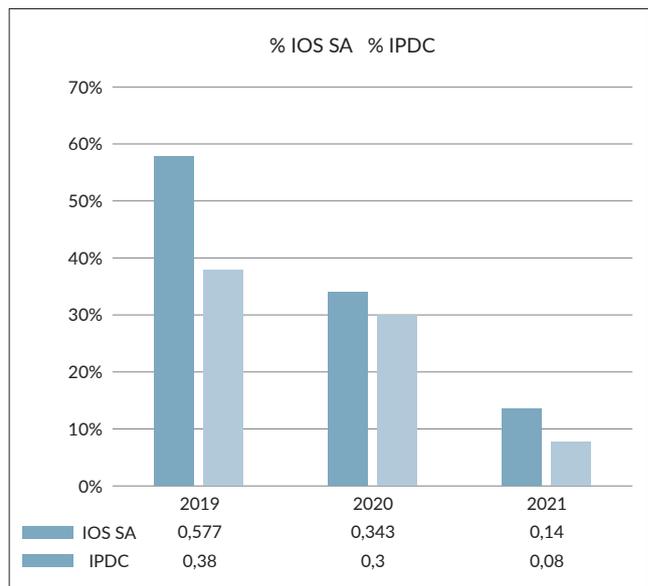


Figura 2. Evolutivo de las IOS SA y las IPDC.

IOS SA (Infecciones del orificio de salida por *Staphylococcus Aureus*); **IPDC** (Infecciones peritoneales dependientes de catéter).

producidas por SA (34,3%). El 30% de las peritonitis fue dependiente de catéter (14 episodios).

En 2021, con 149 pacientes (92 prevalentes y 57 incidentes) de los cuales el 61,7% eran varones (n=92) y con un tiempo en riesgo de 1.009 meses, hubo 14 IOS con una

Tabla 1. Evolutivo de los gérmenes responsables de las IOS.

| GERMENES | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 20 | 8 | 1 |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 1 | 2 | 0 |
| <i>Staphylococcus lugdunensis</i> | 1 | 2 | 0 |
| SA+ <i>Streptococcus agalactiae</i> | 1 | 0 | 0 |
| <i>Corynebacterium</i> | 1 | 6 | 2 |
| Total IOS + | 24 | 18 | 3 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 9 | 3 | 1 |
| <i>Staphylococcus lugdunensis</i> | | | 1 |
| <i>Corynebacterium</i> | | | 1 |
| Total Tunelitis + | 9 | 3 | 3 |
| <i>Pseudomona aeruginosa</i> | 6 | 1 | 1 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 5 | 2 | 2 |
| <i>Serratia marcescens</i> | 3 | 3 | 1 |
| <i>Escherichia coli</i> | 2 | 0 | 1 |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 2 | 0 | 1 |
| <i>Achromobacter xylosoxidans</i> | 1 | 1 | 0 |
| <i>Enterobacter aerogenes</i> | 0 | 1 | 0 |
| <i>Pluralibacter gergoviae</i> | 0 | 1 | 0 |
| Total IOS - | 19 | 9 | 6 |
| <i>Pseudomona aeruginosa</i> | 0 | 1 | 1 |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 0 | 1 | 0 |
| <i>Escherichia coli</i> | 0 | 0 | 1 |
| Total Tunelitis - | 0 | 2 | 2 |
| TOTAL IOS | 52 | 32 | 14 |

IOS +: (Infecciones del orificio de salida producidas por bacterias Gram positivas); **IOS -:** (Infecciones del orificio de salida producidas por bacterias Gram negativas); **Tunelitis +:** (Infecciones del orificio del túnel subcutáneo producidas por bacterias Gram positivas); **Tunelitis -:** (Infecciones del orificio del túnel subcutáneo producidas por bacterias Gram negativas).

No se objetivaron resistencias antibióticas, ni hubo IOS producidas por hongos.

DISCUSIÓN

Mantener el buen estado del acceso peritoneal debe ser la base de toda unidad de DP5. Sin él no existe posibilidad de terapia dialítica y en consecuencia podemos condenar al paciente a la transferencia a una terapia no deseada. Es por ello por lo que parece lógico pensar en una unanimidad para su mantenimiento, sin embargo, hasta el día de hoy no ha existido consenso. En las diferentes guías y literatura podemos encontrarnos con diferentes métodos para el cuidado del OS: lavado con agua y jabón, uso de suero salino (isotónico/hipertónico), antisépticos como polihexanida,

agentes antimicrobianos como gentamicina, ciprofloxacino o mupirocina e incluso la utilización de miel^{1,2,9,10}. Tampoco está definida la frecuencia en los cuidados del OS. Podemos observar que la bibliografía consultada da recomendaciones distintas. Desde la cura 1 vez a la semana para evitar infecciones y favorecer la cicatrización¹¹, hasta las recomendaciones de la ISPD por la cual debería ser realizada 2 veces a la semana y siempre posterior a la ducha del paciente¹. Sin embargo, esta recomendación contrasta con la frecuencia en la aplicación de antibiótico tópico, recomendándolo de manera diaria. Esta recomendación no está refrendada por la revisión sistemática de Obata Y. et al¹² de 2020, la cual explica que la ISPD basó las recomendaciones del uso diario de mupirocina en resultados que pueden dar lugar a una interpretación engañosa sobre el establecimiento de las directrices. Sus conclusiones exponen que no hubo evidencia suficiente para recomendar la aplicación rutinaria de antibióticos tópicos en el sitio de salida para la prevención de infecciones relacionadas con la diálisis peritoneal.

En cuanto a las últimas guías de la Sociedad Española de Nefrología para la prevención y tratamiento de la infección peritoneal recomiendan el cuidado diario del OS, dejando a criterio de cada centro el tipo de jabón o antiséptico usado para ello. Lo que sí es recomendado es el uso de mupirocina o gentamicina tópicos².

Cómo realizamos el cuidado y su frecuencia siempre van encaminados a disminuir al máximo posible la ratio de IOS. En la actualidad no existen objetivos mínimos para la tasa de IOS e infección del túnel. Según la ISPD, todos los programas de DP deben monitorear la incidencia de infecciones relacionadas con el catéter y de esta manera implementar intervenciones cuando las tasas aumentan¹. El Plan de Calidad Científico-técnica y de Mejora Continua de Calidad en Diálisis Peritoneal nos dice que la ratio debe ser menor de un episodio cada 24 pacientes-meses, así como que las tasas de infección del catéter descritas varían entre 0,05 y 1,02 episodios/paciente-año y la aplicación continua de antibióticos en el orificio del catéter puede reducir su incidencia¹³.

Con una ratio de 0,47 episodio/paciente/año en el 2019 y una cura habitual sin el empleo de agente antimicrobiano decidimos iniciar su uso y así comprobar si podíamos reducir estas cifras. Dado que el mayor porcentaje de IOS estaban producidas por SA optamos por el empleo de mupirocina. Hasta entonces su uso se limitaba a la erradicación de portadores nasales de SA con una pauta de aplicación en cada fosa nasal dos veces al día durante 10 días. Para su aplicación en el OS mantuvimos la frecuencia de las curas a 2 veces a la semana y siempre que el paciente se hubiese duchado y humedecido el apósito. No optamos por la frecuencia diaria por varias razones: la cura diaria penaliza con más "trabajo" al paciente, sin evidencia de beneficio; el uso de los productos de limpieza puede alterar el pH de la piel, pudiendo provocar dermatitis y alergias en la zona peri-catéter; levantar diariamente apósitos adhesivos es irritativo para la piel; la mupirocina puede provocar eczemas como otras pomadas tópicas; la cura diaria dificulta la cicatrización de un OS con

pocas semanas por el propio “arrastre de la cura” y por la variación de la temperatura alrededor de la herida^{14,15}. La mupirocina también produce deterioro de los catéteres de poliuretano (en desuso en nuestro entorno) describiéndose en la literatura un caso de rotura de catéter¹⁶. Sin embargo, parece poco probable llegar a este extremo.

Múltiples estudios valoran como eficaz la utilización de mupirocina para disminuir la IOS y en consecuencia el riesgo de IPDC¹⁷⁻¹⁹. Incluso en el estudio de Wong C. et al²⁰ se examina la rentabilidad de su uso, concluyendo que es una opción rentable en un amplio rango de prevalencia de infecciones. En cuanto a su eficacia, en el estudio de Aykut S. et al²¹ se compara el uso semanal de la mupirocina con la aplicación de 3 veces por semana pudiéndose observar una disminución en las tasas de infección del sitio de salida y de peritonitis en ambos grupos, aunque la reducción es mayor en el segundo grupo recomendándose su uso de 3 a 5 veces a la semana. Otros estudios comparan su uso con el de otros agentes antimicrobianos como es el caso de Chu KH. et al²² que compara la mupirocina con la aplicación de gentamicina tópica, no siendo superior esta última en la prevención de IOS con respecto a la mupirocina. Tampoco hubo diferencias con respecto a las tasas de IP.

Un problema con el que nos podemos encontrar derivado del uso prolongado de la mupirocina es la aparición de resistencias. Diversos estudios lo avalan, como es el caso de Pérez-Fontán et al⁷, que con el tratamiento con mupirocina de portadores nasales y orificios colonizados por SA se obtiene un aumento significativo de las resistencias. Además, se detecta una mayor incidencia de infección del sitio de salida en los pacientes colonizados por SA resistente a la mupirocina. En nuestro caso no se ha evidenciado la aparición de resistencias, ni IOS producidas por hongos, aunque si hubo un pico de IOS por *Corynebacterium* en 2020 con 6 episodios frente a los 2 de 2019 y los 3 de 2021; quizás debido al “nicho ecológico”, según el cual la modificación de un hábitat desplazando a un germen puede favorecer la aparición de otros²³.

Las principales limitaciones de nuestro estudio son, la obtención de datos de forma retrospectiva procedentes de registro, ya que no disponemos de todas las variables que nos hubiera gustado. Por otro lado, la cohorte con mayor número de pacientes que aplican mupirocina es la correspondiente al año 2021, por lo tanto, su tiempo en riego es menor, pudiendo enmascarar resistencias y otras complicaciones que pueden aparecer a largo plazo. Consideramos imprescindible continuar con investigaciones multicéntricas, con mayor número de pacientes, mayor tiempo en riesgo, incluyendo nuevas variables que pudieran actuar como confusoras, como por ejemplo, la edad.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio muestran que el uso de mupirocina 2 veces por semana, en el cuidado del orificio de salida sano del catéter peritoneal, parece disminuir la ratio de infección del orificio de salida, sin objetivarse la aparición de resistencias ni infecciones por hongos u otro

efecto indeseado. También, parecen avalar, un descenso de las IOS por *Staphylococcus aureus* y de las infecciones peritoneales dependientes de catéter.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Los autores declaran no haber recibido financiación alguna.

BIBLIOGRAFÍA

1. Szeto CC, Li PK, Johnson DW, Bernardini J, Dong J, Figueiredo AE, et al. ISPD catheter-related infection recommendations: 2017 update. *Perit Dial Int* 2017;37(2):141-54.
2. Pérez-Fontán M, Moreiras M, Prieto M, Quereda C, Bajo MA, Borràs M, et al. Guía clínica de la Sociedad Española de Nefrología para la prevención y tratamiento de la infección peritoneal en diálisis peritoneal. *Nefrología* 2022;42(S1):S3-58.
3. Benavides A, Vásquez I, Yacub LCA, Fuentes LEC, Zamora WD, Velandia LG, et al. Peritonitis en diálisis peritoneal continua ambulatoria Factores medioambientales y de autocuidado. *Repertorio de Medicina y Cirugía* 2005;14(2):88-100.
4. Portolés Pérez J, Janeiro D, Montenegro Martínez J. Peritonitis e infecciones del catéter en la diálisis peritoneal. *Nefrología al día* 2019. [consultado 30 Ago 2022]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/223>.
5. Crabtree JH, Shrestha BM, Chow KM, Figueiredo AE, Povlsen JV, Wilkie M, et al. ISPD creating and maintaining optimal peritoneal dialysis access in the adult patient: 2019 update. *Perit Dial Int* 2019;39(5):414-36.
6. Pelaéz Requejo B, Fernández Pérez M, Núñez Moral M, González Díaz I, Méndez González A, Quintana Fernández A. Evaluación de los conocimientos prácticos de los pacientes prevalentes en diálisis peritoneal. *Enferm Nefrol [Internet]*. 24 de octubre de 2013 [consultado 5 de Sep 2022];16(3):179-84. Disponible en: <https://www.enfermerianefrologica.com/revista/article/view/4196>.
7. Pérez-Fontán M, Rosales M, Rodríguez-Carmona A, Falcón TG, Valdés F. Mupirocin resistance after long-term use for *Staphylococcus aureus* colonization in patients undergoing chronic peritoneal dialysis. *American journal of kidney diseases* 2002;39(2):337-41.
8. Annigeri R, Conly J, Vas SI, Dedier H, Prakashan KP, Bargman JM, et al. Emergence of mupirocin-resistant *Staphylococcus aureus* in chronic peritoneal dialysis patients

- using mupirocin prophylaxis to prevent exit-site infection. *Perit Dial Int* 2001;21(6):554-9.
9. Núñez-Moral M, Sánchez-Álvarez E, González-Díaz I, Peláez-Requejo B, Fernández-Viña A, Quintana-Fernández A, et al. Exit-site infection of peritoneal catheter is reduced by the use of polyhexanide. Results of a prospective randomized trial. *Peritoneal Dialysis International* 2014;34(3):271-7.
 10. Johnson DW, Badve SV, Pascoe EM, Beller E, Cass A, Clark C, et al. Antibacterial honey for the prevention of peritoneal-dialysis-related infections (HONEYPOT): a randomized trial. *The Lancet Infectious Diseases* 2014;14(1):23-30.
 11. Núñez-Moral M. Incertidumbre durante la atención enfermera en el cuidado del orificio de salida sano del catéter peritoneal. *Enferm Nefrol* 2021;24(2):195-7.
 12. Obata Y, Murashima M, Toda N, Yamamoto S, Tsujimoto Y, Tsujimoto Y, et al. Topical application of mupirocin to exit sites in patients on peritoneal dialysis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ren Reemplazar Ther* 2020 [consultado 12 Jun 2021] 6:12. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s41100-020-00261-4>.
 13. Bajo MA, Selgas R, Remón C, Arrieta J, Álvarez-Ude F, Arenas MD, et al. Plan de calidad científico-técnica y de mejora continua de calidad en diálisis peritoneal. *Nefrología* 2010;30(1):28-45.
 14. Vallejo L. Siete errores comunes en el diagnóstico, manejo y tratamiento de heridas crónicas [Seven common errors in the diagnosis, management and treatment of chronic wounds]. *J Wound Care*. 2020 Jan 1;29(LatAm sup 1):S326.
 15. García-Fernández FP, Soldevilla-Ágreda JJ, Pancorbo-Hidalgo PL, Verdú-Soriano J, López-Casanova P, Rodríguez Palma M, et al. Manejo local de úlceras y heridas. Serie de documentos técnicos GNEAUPP nº III. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento de las Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Logroño. 2018.
 16. Riu S, Ruiz CG, Martínez-Vea A, Peralta C, Oliver JA. Spontaneous rupture of polyurethane peritoneal catheter. A possible deleterious effect of mupirocin ointment. *Nephrol Dial Transplant* 1998;13(7):1870-1.
 17. González-Sanchidrián S, Nacarino-Muriel MC, García-Girón AM, Fernández Vivas F, Pazos-Pacheco MC, Gallego-Domínguez S. Análisis de las infecciones del orificio de salida del catéter peritoneal. Efectividad de un protocolo basado en la aplicación de mupirocina tópica diaria. *Enferm Nefrol* 2021;24(2):163-73.
 18. Lobbedez T, Gardam M, Dedier H, Burdzy D, Chu M, Izatt S, et al. Routine use of mupirocin at the peritoneal catheter exit site and mupirocin resistance: still low after 7 years. *Nephrol Dial Transplant* 2004;19(12):3140-3.
 19. Mahajan S, Tiwari SC, Kalra V, Bhowmik DM, Agarwal SK, Dash SC, et al. Effect of local mupirocin application on exit-site infection and peritonitis in an Indian peritoneal dialysis population. *Perit Dial Int* 2005;25(5):473-7.
 20. Wong C, Luk IW, Ip M, You JH. Prevention of gram-positive infections in peritoneal dialysis patients in Hong Kong: a cost-effectiveness analysis. *American journal of infection control* 2014;42(4):412-6.
 21. Aykut S, Caner C, Ozkan G, Ali C, Tugba A, Zeynep G, et al. Mupirocin application at the exit site in peritoneal dialysis patients: five years of experience. *Renal failure* 2010;32(3):356-61.
 22. Chu KH, Choy WY, Cheung CCW, Fung KS, Tang HL, Lee W, et al. A prospective study of the efficacy of local application of gentamicin versus mupirocin in the prevention of peritoneal dialysis catheter-related infections. *Perit Dial Int* 2008;28(5):505-8.
 23. Sánchez-Hernández J. El legado de George Evelyn Hutchinson en la ecología y limnología moderna. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 2021;115:64-76.



Impacto de una intervención educativa nutricional para pacientes en hemodiálisis medido mediante la escala Malnutrición Inflamación y la bioimpedancia eléctrica

Sonia Elvira-Carrascal¹, Laura Rota-Musoll², Judit Bou-Folgarolas¹, Merche Homs-Del Valle¹, Emma Puigoriol-Juventeny³, Emilia Chirveches-Pérez²

¹ Servicio de Nefrología. Hospital Universitario de Vic. Barcelona. España

² Research group on Methodology, Methods, Models and Outcomes of Health and Social Sciences (M3O). Facultad de Ciencias de la Salud y el Bienestar. Centro de Estudios Sanitarios y Sociales (CESS). Universidad de Vic. Universidad Central de Cataluña. Barcelona. España

³ Tissue Repair and Regeneration Laboratory (TR2Lab), Facultad de Ciencias de la Salud y el Bienestar. Centro de Estudios Sanitarios y Sociales (CESS). Universidad de Vic. Universidad Central de Cataluña. Barcelona. España

Como citar este artículo:

Elvira-Carrascal S, Rota-Musoll L, Bou-Folgarolas J, Homs-Del Valle M, Puigoriol-Juventeny E, Chirveches-Pérez E. Impacto de una intervención educativa nutricional para pacientes en hemodiálisis medido mediante la escala Malnutrición Inflamación y la bioimpedancia eléctrica. *Enferm Nefrol* 2022;25(4):343-51

Correspondencia:
Laura Rota Musoll
lrota@chv.cat

Recepción: 25-08-2022
Aceptación: 17-10-2022
Publicación: 30-12-2022

RESUMEN

Introducción: Los pacientes en hemodiálisis pueden presentar alteraciones en su composición corporal, para ello las unidades de nefrología cuentan con herramientas, como son la bioimpedancia y la escala "Malnutrition Inflammation Score" para prevenir, detectar y diagnosticar estados de desnutrición.

Objetivo: Evaluar el impacto de una intervención educativa sobre el estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis, medido mediante la escala Malnutrición Inflamación y la bioimpedancia.

Material y Método: Estudio cuasiexperimental realizado en 48 pacientes sometidos a hemodiálisis. Se analizaron variables sociodemográficas y clínicas, de composición corporal de los pacientes en dos mediciones, mediante bioimpedancia y escala de malnutrición MIS.

Los pacientes que presentaron una puntuación de la escala MIS \geq 6 recibieron una intervención nutricional, evaluándolos nuevamente a los 6 meses.

Resultados: La media de edad fue de 69,9 \pm 13,6 años, 29 (60,41%) eran hombres. Los pacientes llevaban en tratamiento con hemodiálisis una mediana de tiempo de 24(P25:10,3-P75:59,3) meses.

Los pacientes que presentaron valores de la escala MIS \geq 6 fueron 24(50%), recibiendo la intervención educativa. En los pacientes que no recibieron la intervención el resultado MIS empeoró a los 6 meses (3,4 vs 5,4, p=0,002).

Conclusiones: Aquellas personas que no recibieron una intervención educativa empeoraron sus resultados nutricionales frente a quienes si la recibieron. Cabe destacar la importancia de utilizar de forma sistematizada instrumentos validados, como la bioimpedancia y la escala MIS, para hacer un seguimiento del estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis.

Palabras clave: composición corporal; desnutrición; educación alimentaria y nutricional; estado de hidratación del organismo; diálisis renal.

ABSTRACT

Impact of a nutritional education intervention for hemodialysis patients measured with the Malnutrition Inflammation Score and electrical bioimpedance

Introduction: Hemodialysis patients may present alterations in body composition. Nephrology units have tools such as

bioimpedance and the Malnutrition Inflammation Score (MIS) to prevent, detect and diagnose malnutrition.

Objective: To assess the impact of an educational intervention on the nutritional status of hemodialysis patients using the MIS and bioimpedance.

Material and Method: Quasi-experimental study carried out in 48 hemodialysis patients. Sociodemographic and clinical variables as well as patient body composition were analysed in two measurements using bioimpedance and MIS. Patients with an MIS \geq 6 received a nutritional intervention, with a re-assessment at 6 months.

Results: Mean age was 69.9 \pm 13.6 years; 29 (60.41%) were male. Patients had been on hemodialysis for a median of 24 (P25:10.3-P75:59.3) months. Patients with MIS values \geq 6 were 24 (50%), receiving such an educational intervention. In patients who did not receive the intervention the MIS value worsened at 6 months (3.4 vs. 5.4, $p=0.002$).

Conclusions: People who did not receive an educational intervention worsened their nutritional outcomes compared to those who did. The importance of systematically using validated instruments such as bioimpedance and the MIS to monitor the nutritional status of hemodialysis patients should be emphasised.

Keywords: body composition; malnutrition; food and nutrition education; organism hydration status; renal dialysis.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes con Enfermedad Renal Crónica (ERC) en hemodiálisis (HD) pueden presentar alteraciones en su estado nutricional y de hidratación en forma de desnutrición y sobrehidratación que pueden marcar el pronóstico de la enfermedad. Por ello, es necesario detectar de forma precisa estas alteraciones y evaluar de manera periódica su composición corporal^{1,2}.

El síndrome de “*Protein Energy Wasting*” (PEW) y el “*Desgaste Proteico-Energético*” (DPE) son términos que hacen referencia a la desnutrición. El PEW unifica las diferentes terminologías asociadas al concepto de la malnutrition en pacientes con ERC y está consensuado por la *Society of Renal Metabolism and Nutrition* (ISRMN). El DPE define la malnutrition y fue el término propuesto por el I Grupo de Trabajo en Nutrición de la Sociedad Española de Nefrología³.

La sobrehidratación es un factor de riesgo cardiovascular importante, modificable y predictor de la mortalidad de los pacientes en HD, que hasta hace poco tiempo ha sido diagnosticado exclusivamente mediante métodos clínicos. Hoy

en día, para alcanzar el peso seco existen nuevos métodos de evaluación, a pesar de que no se haya llegado a un consenso claro sobre el mejor método⁴.

En la actualidad, algunos servicios de nefrología usan la bioimpedancia, con un monitor de composición corporal (BCM) y la escala *Malnutrition Inflammation Score* (MIS) para evaluar de manera periódica la composición corporal de los pacientes y el riesgo de desnutrición. La bioimpedancia es un método preciso y objetivo que estima la composición corporal; el estado de hidratación permite monitorizar la masa magra, la masa grasa, el ángulo de fase y el estado de hidratación de manera objetiva, fácil, inocua, barata, reproducible, y ayuda a alcanzar el peso seco del paciente que es uno de los objetivos principales de una HD adecuada⁵⁻¹¹.

Por otra parte, la escala MIS permite detectar, prevenir y diagnosticar signos de desnutrición de manera precoz^{5-7,12}.

Los cuidados de enfermería de los pacientes con ERC en HD tienen como objetivos, entre otros, prevenir desequilibrios nutricionales e hídricos o ingestas diarias insuficientes para cubrir las necesidades corporales. La bioimpedancia eléctrica, utilizada de forma conjunta con la escala MIS, pueden ser de gran ayuda para orientar y planificar una atención centrada en la persona, ayudándonos a evitar o minimizar los riesgos de desnutrición y/o sobrehidratación^{13,14}.

En este contexto se planteó el siguiente objetivo: evaluar el impacto de una intervención educativa sobre el estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis, medido mediante la escala MIS y la bioimpedancia.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio cuasiexperimental en pacientes sometidos a hemodiálisis realizado en el Servicio de Nefrología del Hospital Universitario de Vic (Barcelona), entre enero y diciembre de 2017. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con más de 6 meses de tratamiento. Se excluyeron los portadores de marcapasos, desfibrilador automático o stent metálico y pacientes con nutrición parenteral intradiálisis.

Variables de estudio

- Sociodemográficas y clínicas: edad, género, etiología de la nefropatía.
- Estado de composición corporal: índice de masa magra (LTI), índice de masa grasa (FTI), ángulo de fase (AF), índice de masa corporal (IMC), sobrehidratación (OH), líquido extracelular (ECW), líquido intracelular (ICW) y líquido corporal total (TBW), puntuación de la escala MIS.

- Parámetros analíticos: colesterol y albúmina.
- Realización de una intervención educativa: a todos los pacientes con una puntuación MIS \geq 6.

Instrumentos de valoración:

- Para la realización de la bioimpedancia eléctrica se utilizó el monitor BCM; basado en la bioimpedancia espectroscópica que permite monitorizar la evolución del estado nutricional e hídrico de los pacientes.
- Escala MIS: test cuantitativo que valora globalmente la nutrición y la inflamación y que tiene en cuenta los siguientes parámetros: la historia clínica, el examen físico, el índice de masa corporal, y los parámetros de laboratorio. Valora en total 10 variables, con 4 niveles de severidad que varían de 0 (normal) a 3 (muy severo). La suma de todas las puntuaciones determina el grado de nutrición del paciente que puede variar desde 0 a 30. El percentil 6 se tomó como valor de corte, aunque hoy en día no hay ningún puntaje definido como valor de corte, consideramos un percentil superior a 6 como riesgo de desnutrición moderado¹⁵.

Descripción de la intervención

Todos los pacientes que inician tratamiento con HD en nuestra unidad reciben, el primer día de tratamiento, información de forma verbal y escrita sobre las recomendaciones nutricionales, utilizándose folletos informativos. Así mismo, en esta primera sesión se les realiza una bioimpedancia eléctrica. A los cuatro meses de haber iniciado tratamiento se lleva a cabo una valoración nutricional, utilizándose la escala MIS. Esta evaluación mediante bioimpedancia y escala MIS se repite periódicamente con una frecuencia semestral.

A partir de los resultados de la escala MIS se formaron dos grupos de intervención. Todos los pacientes que obtuvieron una puntuación MIS \geq 6 recibieron, por parte de su enfermera responsable, un documento de consejos dietéticos para aumentar la ingesta proteica (**anexo 1**), dicho documento fue formalizado y redactado por el Servicio de Nefrología y revisado por la dietista y nutricionista del centro. Estos consejos se llevaron a cabo durante la sesión de HD de cada paciente. Para conocer si el paciente seguía las recomendaciones dietéticas que se le habían proporcionado, ese mismo día se le daba un dietario semanal para realizar un registro de alimentos, anotando la totalidad de la ingesta que realizaba durante 7 días consecutivos (incluido un fin de semana). A partir de los resultados obtenidos, la enfermera responsable del paciente adaptaba las recomendaciones dietéticas en función de las necesidades de cada individuo y llevaba a cabo un refuerzo de la información proporcionada.

El segundo grupo intervención estuvo formado por los pacientes que obtuvieron una puntuación inferior a 6 en la escala MIS. En ellos se siguió la práctica clínica habitual, en la que no se llevaba a cabo esta intervención educativa individualizada, ni se realizaba un registro alimentario con adaptación posterior de las recomendaciones. Este grupo recibió la información general que se proporcionaba a todos los pacientes al inicio de hemodiálisis, y en caso de demandar información o plantear alguna duda se daba respuesta a la misma.

Recogida de datos

A todos los pacientes incluidos en el estudio se les realizó una medición de la escala MIS y bioimpedancia al inicio del estudio y a los 6 meses.

Para la bioimpedancia la enfermera utilizó un monitor de composición corporal (BCM); se trata de un monitor multifrecuencia, que realiza las mediciones a 50 frecuencias diferentes, comprendidas en un rango de 5 a 1000KHz. La bioimpedancia se llevó a cabo antes de empezar la HD, en la sesión de mitad de la semana, colocando cuatro electrodos convencionales al paciente, en posición decúbito supino; dos en la mano y dos en el pie, contralaterales al acceso vascular. En relación con la calidad de las mediciones, todas ellas deberían superar el 90%, porque si no la medición no sería válida y se habría que repetir. Después de realizar la bioimpedancia se valoraba el peso seco del paciente y la composición corporal y, si era necesario, se realizaba un reajuste del peso seco. Posteriormente, la enfermera responsable del paciente realizaba la escala MIS.

Todos los datos se registraron en una hoja de recogida de datos, diseñado al respecto, que incluía todas las variables e instrumentos de valoración detallados anteriormente.

Análisis estadístico

Los datos se analizaron mediante el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 27.0. Para las variables categóricas se calcularon frecuencias absolutas y relativas, para las variables cuantitativas paramétricas las medias y desviaciones estándar y para las variables cuantitativas no paramétricas se calculó la mediana y el rango intercuartílico. Para la comparación de las variables entre ambos periodos se utilizó la prueba T-Student para datos pareados. Para analizar la relación entre los diferentes valores nutricionales y de hidratación se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Para todo el análisis se asumió un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$).

Consideraciones éticas

El estudio cumple con lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, así como el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo y del

Consejo de 27 de abril de 2016 de Protección de Datos (RGPD).

Este estudio fue evaluado y aprobado por el Comité Ético de la Fundació D'Osona per la Recerca i Educació Sanitàries-CEIC FORES (código 2019095) y sigue los principios establecidos en la Declaración de Helsinki¹⁶. Todos los pacientes fueron informados y firmaron el consentimiento informado.

RESULTADOS

La muestra estuvo compuesta por un total de 48 pacientes. La media de edad fue de $69,9 \pm 13,6$ años, 29 (60,41%) eran hombres. Los pacientes llevaban en tratamiento con hemodiálisis una mediana de tiempo de 24 (P25:10,3-P75:59,3) meses. En la **tabla 1** se muestran las características sociodemográficas y clínicas. Del total de la muestra, 24 (50%) pacientes presentaron valores de la escala MIS ≥ 6 , por lo que recibieron la intervención educativa, ya que presentaban riesgo de desnutrición.

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de la muestra.

| | Pacientes (n=48) |
|---|------------------|
| Edad | |
| Media \pm DE | 69,9 \pm 13,6 |
| Tiempo en diálisis (meses) | |
| Mediana (P25-P75) | 24 (10,3-59,3) |
| Sexo n (%) | |
| Hombre | 29 (60,41%) |
| Mujer | 19 (39,59%) |
| Origen nefropatía n (%) | |
| Etiología no filiada | 16 (33%) |
| Glomerulonefritis | 10 (20,84%) |
| Enfermedad vascular renal | 7 (14,66%) |
| Nefropatía diabética | 5 (10,45%) |
| Poliquistosis renal | 5 (10,45%) |
| Nefropatía intersticial | 3 (6,31%) |
| Otras causas | 2 (4,29%) |
| Recibió educación nutricional n(%) | |
| Si | 24 (50%) |
| No | 24 (50%) |

Fuente: Elaboración propia.

En las **tablas 2 y 3** se presenta la evolución del estado nutricional de los pacientes teniendo en cuenta si habían recibido o no la educación nutricional. Como puede observarse, la puntuación MIS aumentó de forma significativa en los pacientes que no recibieron la intervención educativa (MIS basal=3,39 \pm 1,5; MIS final=5,4 \pm 2,4; p=0,002); mientras que en los pacientes que si recibieron intervención educativa la

Tabla 2. Evolución nutricional de los pacientes que recibieron educación nutricional.

| Indicadores | Medición Basal (Mes 0) Media \pm DE n=24 | Medición Final (Mes 6) Media \pm DE n=24 | p-valor |
|---------------------------|--|--|---------|
| Bioimpedancia | | | |
| LTI (Kg/m ²) | 12,0 \pm 2,9 | 12,2 \pm 2,9 | 0,7 |
| FTI (kg/m ²) | 12,3 \pm 6,2 | 11,9 \pm 5,6 | 0,12 |
| AF a 50KHz | 4,45 \pm 0,89 | 4,54 \pm 0,9 | 0,24 |
| BMI (Kg/m ²) | 25,1 \pm 4,7 | 24,9 \pm 4,5 | 0,28 |
| ECW (L) | 15,81 \pm 2,9 | 15,57 \pm 2,7 | 0,297 |
| ICW (L) | 16,43 \pm 3,3 | 16,68 \pm 3,6 | 0,858 |
| TBW (L) | 32,26 \pm 5,7 | 32,24 \pm 5,8 | 0,819 |
| OH (L) | 1,50 \pm 1,6 | 1,17 \pm 1,6 | 0,617 |
| Escala MIS | | | |
| MIS | 7,8 \pm 2,4 | 7,3 \pm 3,5 | 0,32 |
| Valores Analíticos | | | |
| Colesterol (mg/dl) | 159,1 \pm 49,7 | 158,9 \pm 43,4 | 0,68 |
| Albúmina (g/dl) | 3,8 \pm 0,4 | 3,7 \pm 0,4 | 0,25 |

Fuente: Elaboración propia.

*Test T-Student para datos pareados.

Tabla 3. Evolución nutricional de los pacientes que no recibieron educación nutricional.

| Indicadores | Medición Basal (Mes 0) Media \pm DE n=24 | Medición Final (Mes 6) Media \pm DE n=24 | p-valor |
|---------------------------|--|--|---------|
| Bioimpedancia | | | |
| LTI (Kg/m ²) | 11,8 \pm 3,6 | 12,0 \pm 3,1 | 0,89 |
| FTI (kg/m ²) | 14,5 \pm 7,1 | 14,5 \pm 7,1 | 0,84 |
| AF a 50KHz | 4,56 \pm 1,27 | 4,52 \pm 1,22 | 0,67 |
| BMI (Kg/m ²) | 27,1 \pm 6,0 | 27,2 \pm 6,0 | 0,25 |
| ECW (L) | 15,8 \pm 2,6 | 16,1 \pm 2,5 | 0,198 |
| ICW (L) | 16,5 \pm 4,3 | 16,5 \pm 4,0 | 0,745 |
| TBW (L) | 32,3 \pm 6,2 | 32,7 \pm 6,0 | 0,559 |
| OH (L) | 0,81 \pm 1,4 | 1,16 \pm 1,2 | 0,341 |
| Escala MIS | | | |
| MIS | 3,39 \pm 1,5 | 5,4 \pm 2,4 | 0,002 |
| Valores Analíticos | | | |
| Colesterol (mg/dl) | 174,6 \pm 36,4 | 164 \pm 39,3 | 0,070 |
| Albúmina (g/dl) | 4,0 \pm 0,3 | 3,7 \pm 0,3 | 0,002 |

Fuente: Elaboración propia.

*Test T-Student para datos pareados.

puntuación en la escala MIS se mantuvo más estable (MIS basal=7,8 \pm 2,4; MIS final=7,3 \pm 3,5; p=0,318).

Se analizó la relación existente entre los valores nutricionales, la edad, y el IMC, encontrándose relaciones estadísticamente significativas entre las siguientes variables: edad

versus AF (medición basal) ($r=-0,576$; $p<0,001$), a mayor edad menor valor de AF basal y edad versus AF (medición final) ($r=-0,572$; $p<0,000$), a mayor edad menor valor de AF final. Se detectó la existencia de una correlación positiva entre la albúmina basal y LTI1 ($r=0,371$; $p=0,009$), y una correlación negativa entre la bioimpedancia final y MIS finales ($r=-0,356$; $p=0,013$), a mayor valor de IMC final, menor valor en los resultados de la escala MIS finales.

Al llevar a cabo este análisis, estratificando por la variable de sexo, se observó que en las mujeres existía una correlación negativa entre el IMC y la escala MIS en la medición final ($r=-0,487$; $p=0,03$), y entre la albúmina y la escala MIS en la medición final ($r=-0,369$; $p=0,04$), a mayor valor de albúmina menor valor de MIS final, mientras que, en los hombres se detectó la existencia de una correlación negativa entre la albúmina y la escala MIS en la medición basal ($r=-0,425$; $p=0,02$), a mayor valor de albúmina menor de MIS basal.

En la **tabla 4** se muestra el análisis de correlación entre los valores nutricionales y los valores de hidratación. Los pacientes hiperhidratados presentaron menor ángulo de fase (OH vs AF). Los que tenían valores altos de agua extracelular (ECW) mostraron valores altos de agua intracelular (ICW), de masa magra (LTI) y mejor valor OH. Los pacientes con valores altos de masa magra presentaron valores altos de ángulo de fase (LTI vs AF) (LTI vs FTI) y bajos de masa grasa.

DISCUSIÓN

En estudios realizados en población española, la prevalencia de malnutrición es variable y está condicionada principalmente por el marcador usado para definir el estado nutricional^{17,18}.

En este estudio hemos encontrado, que tras realizar la escala MIS en los 48 pacientes de la muestra, el 50% de pacientes presentaron unos resultados de la escala MIS \geq 6, habiéndose considerado el percentil 6 como valor de corte, indicador de desnutrición moderada¹⁵. Hay otros estudios que hablan de desnutrición a partir del percentil 8¹⁹, y otros a partir de 10²⁰. Nosotros consideramos importante el percentil 6 como valor de corte, ya que es de valor fundamental empezar educando en fases tempranas, y así minimizar la desnutrición de los pacientes.

Los resultados de este estudio están en consonancia con otros autores^{5,7,11,21}. Podemos decir que al analizar la rela-

Tabla 4. Correlaciones entre los valores nutricionales y de hidratación.

| | Medición basal (Mes 0) | | Medición final (Mes 6) | |
|-----------------|---|---------|---|---------|
| | r (Coeficiente de correlación de Pearson) | p-valor | r (Coeficiente de correlación de Pearson) | p-valor |
| ICW vs ECW | 0,614 | <0,001 | 0,701 | <0,001 |
| ICW vs OH | -0,175 | 0,239 | -0,250 | 0,090 |
| ICW vs LTI | 0,885 | <0,001 | 0,891 | <0,001 |
| ICW vs FTI | -0,378 | 0,009 | -0,309 | 0,035 |
| ICW vs AF | 0,778 | <0,001 | 0,661 | <0,001 |
| ICW vs TBW | 0,929 | <0,001 | 0,948 | <0,001 |
| ICW vs Albúmina | 0,288 | 0,05 | 0,255 | 0,084 |
| OH vs ECW | 0,419 | 0,003 | 0,217 | 0,144 |
| OH vs LTI | -0,166 | 0,264 | -0,239 | 0,106 |
| OH vs FTI | -0,069 | 0,646 | -0,185 | 0,213 |
| OH vs AF | -0,563 | <0,001 | -0,476 | 0,001 |
| OH vs TBW | 0,085 | 0,572 | -0,064 | 0,670 |
| OH vs Albúmina | -0,270 | 0,066 | -0,052 | 0,727 |
| ECW vs LTI | 0,335 | 0,021 | 0,423 | 0,003 |
| ECW vs FTI | 0,171 | 0,251 | 0,149 | 0,319 |
| ECW vs AF | 0,084 | 0,575 | 0,093 | 0,534 |
| ECW vs TBW | 0,863 | <0,001 | 0,891 | <0,001 |
| ECW vs Albúmina | -0,098 | 0,513 | -0,040 | 0,791 |
| LTI vs FTI | -0,592 | <0,001 | -0,515 | <0,001 |
| LTI vs AF | 0,816 | <0,001 | 0,739 | <0,001 |
| LTI vs TBW | 0,723 | <0,001 | 0,753 | <0,001 |
| LTI vs Albúmina | 0,440 | 0,02 | 0,407 | 0,005 |
| FTI vs AF | -0,443 | 0,002 | -0,390 | 0,007 |
| FTI vs TBW | -0,162 | 0,277 | -0,129 | 0,389 |
| FTI vs Albúmina | -0,266 | 0,071 | -0,289 | 0,049 |
| AF vs TBW | 0,537 | <0,001 | 0,460 | 0,001 |
| AF vs Albúmina | 0,457 | 0,001 | 0,504 | <0,001 |
| TBW vs Albúmina | 0,137 | 0,357 | 0,142 | 0,342 |

ción entre las variables estudiadas hemos encontrado que los hombres obtienen una puntuación más baja de la escala MIS que las mujeres, por lo que se podría afirmar que presentan un mejor estado nutricional.

Según los resultados de nuestro estudio, también se detectó una correlación positiva entre la albúmina y el LTI^{11,22}. También la media del LTI de los hombres fue superior al de las mujeres y coincide con la reportada en otras investigaciones^{9,20,23,24}. Estos datos refuerzan los ya publicados, en el hecho de considerar el LTI como un indicador fiable del estado nutricional, que cuantifica el tejido magro del paciente y se correlaciona con la albúmina^{8,9,11,23}. Estos datos alertan

sobre la necesidad de aplicar medidas diagnósticas respecto a los valores del LTI y la albúmina. Algunos autores sugieren identificar la causa de los valores bajos, promover una dieta para aumentar la ingesta proteica y prescribir suplementos orales proteicos en aquellos casos en los que la dieta recomendada no es suficiente^{4,24}.

Hemos observado que las mujeres presentan un IMC mayor que los hombres, encontrando sobrepeso en ambos grupos, según la clasificación del estado nutricional de la OMS²⁵ que considera sobrepeso $>25\text{kg}/\text{m}^2$. Sin embargo, no hemos encontrado correlación estadísticamente significativa entre IMC y FTI. Este dato, indicaría que no se debería utilizar el IMC como un parámetro aislado de valoración del estado nutricional, tal como lo han sugerido otros autores^{11,21-23}.

El ángulo de fase (AF) a 50 KHz, que se obtiene a través de la bioimpedancia, es un parámetro relacionado con el estado nutricional en hemodiálisis y existen diferentes puntos de corte para detectar el estado de desnutrición. Se define el valor de referencia de alto riesgo de desnutrición²⁶ cuando los valores del AF son $<4^\circ$. Nuestros resultados muestran que, la media de AF a 50KHz de todos los pacientes presentaron valores superiores a 4° (AF 50KHz de $4,47^\circ$) con bajo riesgo de desnutrición. Los pacientes de más edad presentaron más riesgo de desnutrición donde se observó que a mayor edad menor valor de AF. Estos resultados son similares a los de otros estudios^{5,17}.

Según la bibliografía una mejora del estado nutricional se ha asociado con un aumento en la calidad de vida, mejor control de las complicaciones y menor morbimortalidad en los pacientes en HD, aspecto que repercutiría en una disminución del coste sanitario^{13,14}.

En nuestro estudio, hemos podido observar que en el grupo de pacientes que recibió intervención, no se encontró significación estadística en la puntuación de la escala MIS, pero no hubo un empeoramiento de la situación, pues, podemos ver que los valores de dicha escala disminuyeron y los de AF mejoraron, beneficiando a los pacientes. Aunque el grupo de aquellos pacientes, en los que no se llevó a cabo la intervención, los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas, pero clínicamente estos resultados no son positivos ya que los valores de la escala MIS en el estado final son superiores a los valores basales presentando más riesgo de desnutrición.

Por este motivo, la educación nutricional siempre debería ser una herramienta terapéutica de primera elección¹⁴, en etapas tempranas de la enfermedad. Se debería continuar con investigaciones, para evaluar su impacto, ya que se ha detectado la falta de estudios, de valoraciones de parámetros nutricionales, en pacientes que están sometidos a hemodiálisis^{13,14} y de la eficacia de un programa educativo.

Hay varios estudios^{10,14,27} que mencionan el uso de las taxonomías NANDA-NOC-NIC como herramientas de ayuda para mejorar las estrategias educativas de los pacientes en diálisis. En nuestro servicio no se utilizan y por ello, utilizarlas podría ser un área de mejora de la calidad de los cuidados de enfermería prestados en el servicio de hemodiálisis²¹.

Como aplicabilidad a la práctica clínica, se resalta que la bioimpedancia y la escala MIS son herramientas útiles para identificar situaciones de riesgo de desnutrición de los pacientes en hemodiálisis ya que la monitorización de la composición corporal de los pacientes ayuda a prevenir complicaciones y adecuar el asesoramiento nutricional^{4,14}. También resaltar la importancia de realizar intervenciones educativas a los pacientes en programa de hemodiálisis para mejorar su estado nutricional.

Una de las limitaciones que tiene nuestro trabajo es su muestra pequeña, ya que el estudio se ha realizado en un hospital comarcal, y es por eso, que se recomienda continuar con estudios multicéntricos que aporten nuevos datos. En conclusión, observamos que aquellas personas que no recibieron una intervención educativa empeoran sus resultados nutricionales frente a quienes sí la recibieron. Cabe destacar la importancia de utilizar de forma sistematizada instrumentos validados, como la bioimpedancia y la escala MIS, para hacer un seguimiento del estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Los autores declaran no haber recibido financiación alguna.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rea GV, Cobo PA, Cano IC, Amor Martínez Aranda M, Estévez SG. Bioimpedancia: Herramienta habitual en los cuidados de los pacientes de diálisis peritoneal (DP). *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2011;14(3):155-61.
2. Caravaca F, Martínez del viejo C, Villa J, Martínez Gallardo R, Ferreira F. Estimación del estado de hidratación mediante bioimpedancia espectroscópica multifrecuencia en la enfermedad renal crónica avanzada. *Nefrología* 2011;31(5):537-44.
3. Gracia Iguacel C, González Parra E, Pérez Gómez MV, Mahillo I, Egido J, Ortiz A, Carreo JJ. Prevalencia del Síndrome de desgaste proteico-energético y su asociación con

- mortalidad en pacientes en hemodiálisis en un centro de España. *Nefrología* 2013;33(4):495-505.
4. Castellano S, Palomares I, Molina M, Pérez-García R, Aljama P, Ramos R, et al. Características clínicas, analíticas y de bioimpedancia de los pacientes en hemodiálisis persistentemente hiperhidratados. *Nefrología* 2014;34(6):716-23.
 5. Moreno Muñoz MV. Aportación de la bioimpedancia espectral en la valoración del estado nutricional y de hidratación del paciente en hemodiálisis: impacto en la morbi-mortalidad. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga. 2015 [consultado 18 Jun 2021]. Disponible en: <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/11910>.
 6. Soto Cochón R, Velarde Roman V, Ybarra García M. Score Malnutrición Inflamación (MIS) como predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en cuatro centros de diálisis de lima en el 2016. Tesis doctoral. Universidad peruana de ciencias aplicadas. 2016 [consultado 18 Jun 2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/620779>.
 7. Elvira Carrascal S, Colomer Codinachs M, Pérez Oller L, Chirveches Pérez E, Puigoriol Juvanteny E, Pajares Requena D, et al. Descripción del estado nutricional de los pacientes de una unidad de diálisis mediante el uso de la escala "Malnutrition Inflammation Score". *Enferm Nefrol* 2013;16 (1):23-30.
 8. Pons Raventos ME, Rebollo Rubio A, Mansilla Francisco JJ, Amador Coloma R. Evaluación del estado nutricional de pacientes en hemodiálisis. Introducción del uso de la bioimpedancia en el estudio nutricional. *Enferm Nefrol* 2014;17(1):44-80.
 9. Castellano-Gasch S, Palomares-Sancho I, Molina-Niñez M, Ramos-Sánchez R, Merello-Godino J, Maduell F. Nuevos métodos fiables para diagnosticar la deplección proteico-calórica en los pacientes en hemodiálisis. *Nutr Hosp* 2014;30(4):905-10.
 10. Vinagre Rea G, Arribas Cobo P, Callejo Cano I, Martínez Aranda M^a A, García Estévez S. Bioimpedancia: herramienta habitual en los cuidados de los pacientes de diálisis peritoneal (DP). *Enferm Nefrol* 2011;14(3):155-61.
 11. Bel Cegarra R, Abad Corpa E. Valoración del estado nutricional e inflamatorio en pacientes en hemodiafiltración on-line: diferenciación por sexo. *Nure Inv*. 2016 [consultado 12 Mar 2021];13(80). Disponible en: <https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/715/690>.
 12. Kalantar-Zadeh MD, Kopple JD, Block G, Humphreys, MH. A Malnutrition-Inflammation Score Is Correlated with Morbidity and Mortality in Maintenance Hemodialysis Patients. *Am J Kidney Dis* 2001;38(6):1251-63.
 13. Pérez-Torres A, González García ME, López-Sobaler AM, Jesús Sánchez R, Selgas R. Evaluación de la dieta en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis y su relación con el estado nutricional. *Nutr Hosp* 2013;28(6):1399-407.
 14. Miguel Atanes C, Lucero Cruz L. Actuación enfermera en nutrición ante pacientes con enfermedad renal crónica. Trabajo de fin de grado. Universidad Autónoma de Madrid. 2016 [consultado 06 Mar 2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10486/675745>.
 15. González-Ortiz AJ, Arce-Santander CV, Vega-Vega O, Correa-Rotter R, Espinosa-Cuevas MA. Assessment of the reliability and consistency of the "Malnutrition Inflammation Score" (MIS) in Mexican adults with chronic kidney disease for diagnosis of protein-energy wasting syndrome (PEW). *Nutr Hosp* 2015;31(3):1352-8.
 16. Asociación médica mundial [Internet]. Declaración de Helsinki: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [consultado 12 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>.
 17. Marcen R, Gámez C, De la Cal MA. Estudio cooperativo de nutrición en hemodiálisis II. Prevalencia de malnutrición proteico-calórica en los enfermos de hemodiálisis. *Nefrología* 1994;14(2):36-43.
 18. Cobo Jaramillo MG. Determinantes de malnutrición en pacientes en hemodiálisis: efecto de la suplementación proteica oral intradiálisis. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. 2018 [consultado 18 Mar 2021]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/47164/>.
 19. Carreras RB, Mengarelli MC, Najun-Zarazaga CJ. El score de desnutrición e inflamación como predictor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis. *Dial Traspl* 2008; 29:55-61.
 20. Gómez Vilaseca L, Manresa Traguany M, Morales Zambrano J, García Monge E, Robles Gea MJ, Chevarria Montecosinos JL. Estado nutricional del paciente en hemodiálisis y factores asociados. *Enferm Nefrol* 2017;20(2):120-5.
 21. Ho LC, Wang HH, Peng YS, Chiang CK. Clinical Utility of Malnutrition-Inflammation Score in Maintenance Hemodialysis Patients: Focus on Identifying the Best Cut-Off. *Am J Nephrol* 2008;28(5):840-6.

22. Yuste C, Abad S, Vega A, Barraca D, Bucalo L, Pérez-De José A, et al. Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis. *Nefrología* 2013;33:243-9.
23. Vega A, Abad S, Macías N, Aragoncillo I, Santos A, Galán I. Low Lean tissue mass is an independent risk factor for mortality in patients with stages 4 and 5 non-dialysis chronic kidney disease. *Clin Kidney J* 2017;10(2):170-5.
24. Rambod M, Bross R, Zitterkoph J, Benner D, Pithia J, Coleman S, et al. Association of Malnutrition-Inflammation Score with Quality of Life and Mortality in Maintenance Hemodialysis Patients: a 5-Year Prospective Cohort Study. *Am J Kidney Dis*. [Internet] 2009 [consultado 22 Mar 2021];53(2):298-309. Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/eutils/elink.fcgi?dbfrom=pubmed&retmode=ref&cmd=prlinks&id=19070949>.
25. Obesidad y Sobrepeso. Organización Mundial de la Salud. Notas descriptivas. 2021 [consultado 12 Jul de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
26. Chertow GM, Johansen KL, Lew N, Lazarus JM, Lowrie EG. Vintage, nutritional status, and survival in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2000;57(3):1176-81.
27. Marco Corredor C, Ruiz Giménez L, Calle Pérez S, Callizo Pequerul L. Diagnósticos de enfermería basados en el grado de conocimiento de la dieta en la enfermedad renal. *Enferm Nefrol* 2015;18(Supl 1):S109.

Anexo 1.



**CONSORCI
HOSPITALARI
DE VIC**

Nefrología
Servicio de Endocrinología y Nutrición
Atención ambulatoria
Teléfono: 93 702 77 20

Recomendaciones para una dieta hiperproteica

Una dieta hiperproteica aporta un porcentaje muy elevado de proteínas y está indicada para personas que presentan las proteínas y la albúmina baja en sangre.

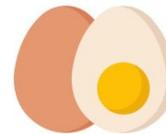
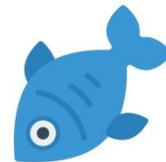
Durante la hemodiálisis, se pierden aproximadamente 20 gramos de proteínas, una cantidad importante. Es fácil perder proteínas y es importante que haga la reposición de éstas a su organismo a través de la dieta (por ejemplo, un filete de ternera equivale a 12 gramos de proteínas y una clara de huevo aporta 2 gramos).



¿Qué son las proteínas?

Las proteínas son la base estructural del organismo y son indispensables en nuestra dieta. Los alimentos más ricos en proteínas son:

- Carne
- Pescado
- Huevos (se recomienda comer 2 claras de huevo al día como mínimo)
- Bebida de soja
- Combinación de legumbres con cereales



¿Qué es la albúmina?

La albúmina es una de las proteínas que se encuentran en la sangre y representa un buen indicador de su estado nutricional. Algunos estudios realizados en personas que se encuentran en programa de diálisis demuestran que las personas que tienen la albúmina o las proteínas por debajo del nivel normal tienen mayor riesgo de complicaciones. Por tanto, es importante que tenga un buen estado nutricional para evitar complicaciones.

¿Qué importancia tiene en el organismo?

Si la albúmina está baja en sangre, el líquido de los vasos sanguíneos puede salir hacia los tejidos y provocar edemas. Cuando el líquido está en los tejidos, es más difícil retirarlo durante la diálisis.



¿Por qué baja la albúmina?

- Porque no ingerimos suficiente proteína en nuestra dieta.
- Por el proceso de diálisis: podemos perder 20 gramos de proteína por sesión (el equivalente a un filete). Es necesario que ingiera más cantidad de proteína que otras personas que no hacen hemodiálisis hasta que se normalicen los valores.
- Debido a otras enfermedades.



¿Qué hacer si la sesión de hemodiálisis es a la hora de comer?

Si coincide la hemodiálisis con la comida principal, el almuerzo, y sólo toma en el hospital tostadas y zumo, no estará ingiriendo las proteínas que le tocarían en esta comida. Por tanto, en la siguiente comida deberá comer el doble de cantidad de la carne o el pescado que toca.

También puede repartir la porción en dos comidas.



Artículo en **Acceso Abierto**, se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Utilidad de la fotografía como herramienta evaluadora para la interpretación de las presiones del circuito de terapia de depuración extracorpórea renal en una unidad de cuidados intensivos

Josefa Valls-Matarín

Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitari Mútua de Terrassa. Barcelona. España

Como citar este artículo:

Valls-Matarín J. Utilidad de la fotografía como herramienta evaluadora para la interpretación de las presiones del circuito de terapia de depuración extracorpórea renal en una unidad de cuidados intensivos. *Enferm Nefrol* 2022;25(4):352-6

Correspondencia:

Josefa Valls Matarín
finavalls@gmail.com

Recepción: 17-08-2022
Aceptación: 25-09-2022
Publicación: 30-12-2022

RESUMEN

Objetivo: Identificar las dificultades del personal sanitario de una unidad de cuidados intensivos (UCI) en la interpretación de las presiones del circuito extracorpóreo renal mediante el uso de fotografías.

Material y Método: Estudio descriptivo-transversal, en dos UCI polivalentes de 20 camas y 82 profesionales sanitarios (médicos/ enfermeras) en noviembre de 2020.

Se utilizaron 15 fotografías validadas por dos expertos de la pantalla de Prismaflex®, con cuatro opciones de respuesta: problemas línea entrada, problemas línea retorno, coagulación, filtro y funcionamiento correcto. Una era la correcta.

Resultados: Participaron 66 profesionales (80,5% muestra). Se clasificaron correctamente el 71,7% (IC:95% 68,8-74,4) de las fotografías. La media de respuestas correctas fue de 9,9 (DE=2,4). Las fotografías interpretadas con más dificultad fueron las de la línea de retorno con porcentajes de aciertos del 50%.

Los profesionales con formación obtuvieron una media de aciertos de 10,8 (DE=2,5) frente al 9,1 (DE=2,1) de los sin formación ($p < 0,01$).

Se estableció una asociación lineal positiva entre años de experiencia profesional y aciertos $r = 0,5$ $p = 0,01$.

La media de aciertos de las enfermeras fue de 10,1 (DE=2,2), frente al 9,4 (DE=3) de los médicos ($p = 0,4$).

Conclusiones: Una cuarta parte de las fotografías son clasificadas erróneamente, especialmente las referentes al acceso venoso. Los profesionales con formación y más experiencia tienen menos dificultades. Aunque la enfermera es la encargada del control del circuito no existen diferencias entre médicos y enfermeras.

Es necesario formar especialmente a las nuevas incorporaciones ya que conocer la hemodinamia del circuito contribuye a mejorar la eficacia del tratamiento.

Palabras clave: cuidados intensivos; terapia de reemplazo renal; conocimiento; fotografía.

ABSTRACT

Photography as an assessment tool for the interpretation of pressures of the extracorporeal renal clearance therapy in an intensive care unit

Objective: To identify the difficulties of intensive care unit (ICU) staff in interpreting renal extracorporeal circuit pressures using photographs

Material and Method: Cross-sectional descriptive study conducted in two multi-purpose intensive care units with 20 beds and 82 healthcare professionals (doctors/nurses) during November 2020. Fifteen photographs validated by two experts

of the Prismaflex® screen were used, with four response options: line-in problems, line-out problems, coagulation, filter and correct operation. One was correct

Results: A total of 66 professionals participated (80.5% sample). A total of 71.7% (95%CI 68.8-74.4) of the photographs were correctly classified. The mean number of correct answers was 9.9 (SD=2.4).

Photographs interpreted with the greatest difficulty were those of the return line, with a correctness rate of 50%. Trained professionals obtained a mean number of correct answers of 10.8 (SD=2.5) compared to 9.1 (SD=2.1) for untrained professionals ($p<0.01$).

A positive linear association was established between seniority and number of correct answers ($r=0.5$, $p=0.01$). The mean number of correct answers for nurses was 10.1 (SD=2.2), compared to 9.4 (SD=3) for physicians ($p=0.4$).

Conclusions: A quarter of the photographs were misclassified, especially those concerning venous access. Trained and more experienced professionals have fewer difficulties. While the nurse is in charge of circuit control, there are no differences between physicians and nurses. Especially junior nurses need to be trained to know the haemodynamic of the extracorporeal circuit, thus contributing to improve the effectiveness of the treatment.

Keywords: intensive care; renal replacement therapy; knowledge; photography.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia renal aguda es una complicación frecuente en los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos (UCI), los cuales en muchas ocasiones requieren de la prescripción de una terapia continua de depuración extracorpórea (TCDE). Dicha terapia renal continua permite una depuración purificación de la sangre de forma lenta, se utiliza desde horas hasta varios días con el objetivo de eliminar de manera lenta la sobrecarga de líquidos y exceso de toxinas en el paciente crítico^{1,2}.

Los monitores de las TCDE ofrecen diversas técnicas, como hemofiltración, hemodiálisis o hemodiafiltración venovenosa y a pesar que han ido mejorando con el tiempo, siendo cada vez más fáciles y seguros de usar, las TCDE no dejan de ser un procedimiento complejo que requiere de un conocimiento profundo de la hemodinámica del circuito.

Para un buen control de la evolución de la terapia, el monitor muestra diferentes presiones a tiempo real, como por ejemplo la presión de entrada y de retorno³. Estas presiones

indican el funcionamiento de la línea de entrada y retorno del circuito, o dicho de otra manera, hacen referencia principalmente a la vía o acceso venoso del paciente. Por el contrario, una alteración en la presión del filtro, el cual mide la resistencia de la sangre a pasar a través de él, suele indicar coagulación del filtro. De la misma manera, la evolución de la presión del efluente, caída de presión o presión transmembrana dan información de su estado.

Es vital para la duración de la terapia, tanto reconocer las alarmas que se generan, como saber interpretar las distintas presiones, para poder identificar si se trata de una disfunción del catéter, coagulación del filtro u obstrucción del circuito^{4,5}, así como saber actuar en consecuencia.

El uso de fotografías médicas para realizar diagnósticos a distancia o formación continua al personal sanitario, ha sido utilizada en diversos campos como las heridas quirúrgicas o lesiones cutáneas asociadas a la dependencia, con muy buenos resultados^{6,7}. Por esta razón y aunque su uso en el análisis del circuito extracorpóreo no ha sido reportado en TCDE, su utilización puede ayudar a una correcta interpretación de las presiones de los monitores durante el tratamiento, siendo un aspecto clave para mejorar la eficacia del tratamiento, prevenir potenciales complicaciones y contribuir a la seguridad del paciente.

Por este motivo, el objetivo de este estudio es identificar las dificultades de los profesionales sanitarios de una unidad de cuidados intensivos en la interpretación de las presiones del circuito extracorpóreo renal mediante el uso de fotografías.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo transversal, que se llevó a cabo en noviembre del 2021, en dos unidades de cuidados intensivos polivalentes de un hospital universitario situado en el área metropolitana de Barcelona, con un total de 20 camas. La población diana fueron los 82 profesionales sanitarios (médicos/ enfermeras) que realizaron su labor asistencial en dichas unidades independientemente del turno (mañana/tarde/noche), contrato laboral (fijo/eventual) o experiencia laboral. Se excluyeron aquellos profesionales que no quisieron participar en el estudio.

Para evaluar la interpretación de las presiones del circuito extracorpóreo renal por parte de los profesionales, se utilizaron 15 fotografías de situaciones reales de la pantalla de un monitor Prismaflex® (**figura 1**): 4 con problemas en la línea de entrada, 4 de filtro coagulado, 4 de funcionamiento normal y 3 que mostraban problemas en la línea de retorno. Se establecieron cuatro opciones de respuesta posible para cada fotografía: problemas con la línea de entrada, problemas con la línea de retorno, coagulación de filtro y funcionamiento correcto donde solo una opción era la correcta.

Las fotografías fueron elegidas mediante técnica Delphi por dos expertos de la unidad (un médico y una enfermera). En una primera ronda se mostraron de manera independiente

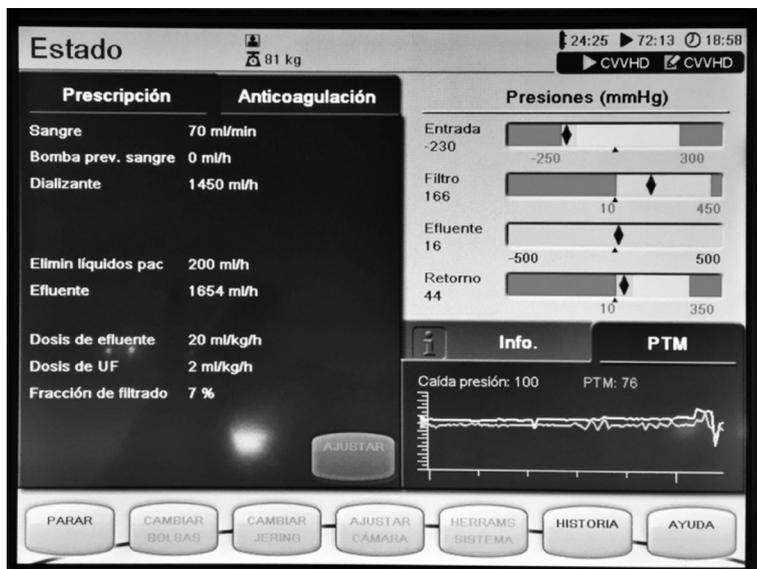


Figura 1. Pantalla del monitor Prismaflex®, que muestra una alteración en la línea de entrada.

un panel de 40 fotografías de las cuales los expertos tenían que elegir 5 de cada situación. En una segunda ronda solo se incluyeron las 15 fotografías en las cuales habían coincidido los 2 expertos y fueron nuevamente valoradas estimándose que eran las que mejor reflejaban la problemática a estudiar. Dichas fotografías se mostraron incorporadas en un cuestionario en formato digital de Google Forms que se podía descargar mediante un código QR en un póster ubicado en las unidades y también se envió mediante enlace en el WhatsApp de la unidad. También se solicitaron datos sociodemográficos: edad, sexo, categoría profesional (médico/enfermera), formación en TCDE (sí/no) y años de experiencia profesional.

Aspectos éticos y legales: Se obtuvo la autorización de la dirección del centro y se contó con la aprobación del comité de ética de la entidad con el número de expediente p/21-130.

En el cuestionario se incluyó un apartado con información sobre el objetivo, tiempo de cumplimiento y consentimiento informado, de manera que solo se podía acceder al cuestionario una vez otorgado.

Para el análisis de datos se utilizó estadística descriptiva mediante frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y media con desviación estándar para las cuantitativas. Para la estadística bivalente se realizó la prueba Chi² y t-Student según contexto. También se realizó un modelo de correlación entre años de experiencia y número de aciertos. Se estableció el nivel de significación estadística con

una $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 19 para Windows.

RESULTADOS

Participaron un total de 66 profesionales, lo que representa un 80,5% de la muestra. La media de edad se situó en 36,8 (DE=10,1) años y la de experiencia laboral en 10 (DE=8,4) años. El 80,3% (n=53) de los que contestaron al cuestionario eran mujeres, el 21,2% (n=14) médicos y el 78,8% (n=52) enfermeras. El 50% (n=33) tenían formación específica en terapias renales.

Del total de las 15 imágenes mostradas la media de respuestas acertadas fue de 9,9 (DE=2,4) y aunque se clasificaron correctamente el 71,7% (IC:95% 68,8-74,4) de las fotografías en general, sólo el 9% (n=6) de los participantes acertaron todas las respuestas de los cuales el 33,3% eran médicos (n=2) frente el 66,7% (n=4) de las enfermeras.

En la **tabla 1** se muestra el número de aciertos de los profesionales de cada fotografía, donde las que mostraban problemas en la línea de retorno, obtuvieron porcentajes cercanos al 50%.

Los profesionales con formación en terapias renales obtuvieron una media de aciertos de 10,8 (DE=2,5) frente a los profesionales sin formación con una media de 9,1 (DE=2,1), ($p < 0,01$).

Tabla 1. Clasificación de los profesionales de las fotografías mostradas.

| Foto | Funcionamiento correcto n (%) | Coagulación filtro n (%) | Problemas entrada n (%) | Problemas retorno n (%) |
|---------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Foto 1 | 19(28,8) | 41(62,1) | 2(3) | 4(6,1) |
| Foto 2 | 9(13,6) | - | 50(75,8) | 7(10,6) |
| Foto 3 | 54(81,8) | 2(3) | 7(10,6) | 3(4,6) |
| Foto 4 | 35(53) | 2(3) | 24(36,4) | 5(7,6) |
| Foto 5 | 13(19,7) | 16(24,3) | 2(3) | 35(53) |
| Foto 6 | 11(16,7) | 46(69,7) | 3(4,6) | 9(9) |
| Foto 7 | 4(6,1) | 1(1,5) | 55(83,3) | 6(9,1) |
| Foto 8 | 12(18,2) | 13(19,7) | 7(10,6) | 34(51,5) |
| Foto 9 | 8(12,1) | 56(84,9) | - | 2(3) |
| Foto 10 | 62(93,9) | - | 3(4,6) | 1(1,5) |
| Foto 11 | 25(37,9) | 6(9,1) | 2(3) | 33(50) |
| Foto 12 | 1(1,5) | - | 64(97) | 1(1,5) |
| Foto 13 | 7(10,6) | 47(71,2) | 5(7,6) | 7(10,6) |
| Foto 14 | 51(77,3) | 2(3) | 2(3) | 11(16,7) |
| Foto 15 | 12(18,2) | 3(4,6) | 47(71,2) | 4(6) |

Texto en negrita: respuesta correcta de la fotografía.

Se estableció una asociación lineal positiva entre los años de experiencia profesional y número de aciertos $r=0,5$ $p=0,01$. Es decir, a más años de experiencia mayor número de aciertos.

No se establecieron diferencias estadísticamente significativas entre clasificación correcta y profesión ya que la media de aciertos en las enfermeras fue de 10,1 (DE=2,2) respuestas, frente al 9,4 (DE=3) de los médicos ($p=0,4$).

DISCUSIÓN

La tasa total de aciertos de las fotografías mostradas sobre la hemodinamia del circuito fue moderadamente alta, no obstante, una de cada cuatro fue erróneamente clasificada, por lo que existieron ciertas dificultades, especialmente las que mostraban problemas en la línea de retorno.

Es importante detectar y resolver remediar los fallos en el acceso venoso, ya que aparte de producir alarmas frecuentes, también causan interrupciones en la circulación de la sangre del circuito lo que puede conllevar tanto a una disminución en la administración del tratamiento⁸, como a incrementar el riesgo de coagulación o incluso a modificar otros parámetros de la terapia pudiendo interferir en su efectividad⁹.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el número de aciertos entre médicos y enfermeras, a pesar que la enfermera es la principal responsable del control y funcionamiento de las sesiones de TCDE, por lo que su conocimiento tanto teórico como práctico en este tipo de terapias, puede mejorar su gestión. De hecho, en un estudio realizado en una UCI pediátrica, al revisar los informes de enfermería sobre incidentes concluyeron que cerca del 52% eran atribuibles a déficits de conocimientos¹⁰.

Aunque en la literatura científica para mantener la permeabilidad del filtro, se han estudiado tanto aspectos farmacológicos como por ejemplo el tipo de anticoagulación¹¹, como aspectos no farmacológicos como tipo de catéter, terapia pautada, o flujos utilizados, entre otros^{8,9,12}; sin embargo, no se han encontrado estudios que identifiquen el impacto de los profesionales en la mejora de la vida del filtro, aunque todo parece apuntar que se hace necesario tener unos profesionales formados en TCDE para poder mantener la prescripción de la terapia y solucionar problemas técnicos.

De hecho, los profesionales con formación o más años de experiencia en TCDE obtuvieron una mayor tasa de aciertos; en este sentido, son varios los estudios que investigan el impacto de acciones formativas en la vida útil del filtro como el realizado por Lemaire et al¹³, donde se comparó dos grupos de enfermeras, el grupo control con formación teórico práctica a pie de cama y el grupo intervención donde también se realizaron sesiones de alta simulación, logrando reducir un 30% las desconexiones no planificadas del circuito. De la misma manera Motter et al¹⁰ lograron aumentar la

vida media del filtro en más de 15 horas. Por tanto, y aunque falta evidencia científica al respecto, e indicadores concretos, todo parece apuntar que los profesionales pueden tener algún tipo de impacto en el mantenimiento óptimo del circuito de este tipo de terapias ya que como demostró Oh et al¹⁴, un equipo bien organizado puede ser beneficioso para mejorar los resultados clínicos ya que reduce el tiempo de inactividad de la terapia renal continua, el tiempo entre cambios de filtro y el requerimiento de transfusiones.

Asegurar competencias, capacidad y calidad del cuidado del enfermo crítico con TCDE es un desafío para las organizaciones sanitarias, las cuales deben definir tanto la ratio enfermera paciente en TCDE como qué tipo de cualificación debe tener dicho personal a la hora de asumir esta terapia¹⁵.

Remarcar que a pesar que las fotografías tenían unas características muy claras y concretas, el hecho de mostrar un momento puntual y no una tendencia puede haber dificultado algunas interpretaciones.

La utilización de fotografías, para realizar un correcto diagnóstico de la hemodinamia del circuito, puede ser de gran utilidad ya que nos ha permitido, conocer las necesidades educativas de los profesionales sanitarios de la UCI en referencia a esta materia en concreto y promover una acción formativa al respecto.

Como conclusiones más importantes remarcar que a pesar que la tasa de aciertos es moderadamente alta, una de cada cuatro fotografías es erróneamente clasificada especialmente las referentes al acceso venoso, lo que puede influir en el buen control de la terapia. Se hace necesario establecer un programa de formación continuo en la unidad especialmente a las nuevas incorporaciones ya que los profesionales con formación y más experiencia laboral tienen menos dificultades en la interpretación de la hemodinamia del circuito, lo que puede resultar importante para establecer algún tipo de tutorización en este tipo de terapias a los nuevos profesionales.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Los autores declaran no haber recibido financiación alguna.

BIBLIOGRAFÍA

1. Karkar A. Continuous renal replacement therapy: Principles, modalities, and prescription. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2019;30(6):1201-9.
2. Tandukar S, Palevsky PM. Continuous Renal Replacement Therapy: Who, When, Why, and How. *Chest* 2019;155(3):626-38.

3. Romero-García M, de la Cueva-Ariza L, Delgado-Hito P. Actualización en técnicas continuas de reemplazo renal. *Enferm Intensiva* 2013;24(3):113-9.
4. Michel T, Ksouri H, Schneider AG. Continuous renal replacement therapy: understanding circuit hemodynamics to improve therapy adequacy. *Curr Opin Crit Care* 2018;24(6):455-62.
5. Sansom B, Sriram S, Presneill J, Bellomo R. Circuit Hemodynamics and Circuit Failure During Continuous Renal Replacement Therapy. *Crit Care Med* 2019;47(11):e872-e79.
6. Valls-Matarín J, Del Cotillo-Fuente M, Pujol-Vila M, Ribal-Prior R, Sandalinas-Mulero I. Diferenciación entre lesiones cutáneas asociadas a la humedad y úlceras por presión mediante el uso de fotografías en un área de críticos. *Enferm Clin* 2016; 26(5):268-74.
7. Kummerow Broman K, Gaskill CE, Faqih A, Feng M, Phillips SE, Lober WB, Pierce RA, Holzman MD, Evans HL, Poulouse BK. Evaluation of Wound Photography for Remote Postoperative Assessment of Surgical Site Infections. *JAMA Surg* 2019;154(2):117-24.
8. Brain M, Winson E, Roodenburg O, McNeil J. Non anti-coagulant factors associated with filter life in continuous renal replacement therapy (CRRT): a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrol* 2017;18(1):69.
9. Sansom B, Sriram S, Presneill J, Bellomo R. Circuit Hemodynamics and Circuit Failure During Continuous Renal Replacement Therapy. *Crit Care Med* 2019;47(11):e872-e79.
10. Mottes T, Owens T, Niedner M, Juno J, Shanley TP, Heung M. Improving delivery of continuous renal replacement therapy: impact of a simulation-based educational intervention. *Pediatr Crit Care Med* 2013;14(8):747-54.
11. Aragón Sorrosal S, Rodas Marín L M, Torres F, Villegas Jiménez V, Poch López de Briñas E. Dos métodos de anticoagulación en técnicas continuas de depuración extrarrenal. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2018 [consultado 09 Ago 2022];21(1):9-17. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842018000100002&lng=es.
12. Tsujimoto Y, Miki S, Shimada H, Tsujimoto H, Yasuda H, Kataoka Y, Fujii T. Non-pharmacological interventions for preventing clotting of extracorporeal circuits during continuous renal replacement therapy. *Cochrane Database Syst Rev* 2021;9(9):CD013330.
13. Lemarie P, Husser Vidal S, Gergaud S, Verger X, Rineau E, Berton J, Parot-Schinkel E, Hamel JF, Lasocki S. High-Fidelity Simulation Nurse Training Reduces Unplanned Interruption of Continuous Renal Replacement Therapy Sessions in Critically Ill Patients: The SimHeR Randomized Controlled Trial. *Anesth Analg* 2019;129(1):121-8.
14. Oh HJ, Lee MJ, Kim CH, Kim DY, Lee HS, Park JT, Na S, Han SH, Kang SW, Koh SO, Yoo TH. The benefit of specialized team approaches in patients with acute kidney injury undergoing continuous renal replacement therapy: propensity score matched analysis. *Crit Care* 2014;18(4):454.
15. Bennett DV. Outside-the-Box Skills Validation of Competency. *J Contin Educ Nurs* 2019;50(2):59-60.



Síndrome de DRESS asociado a alopurinol con fracaso renal agudo: a propósito de un caso

Mónica Brazález-Tejerina, Julia Hernando-García, Ángela Valer-Pelarda, Cristina Franco-Valdivieso, M^a Jesús Rollán-de la Sota, Raquel Julia Gordillo-Martín.

Hospital Clínico Universitario de Valladolid. España

Como citar este artículo:

Brazález-Tejerina M, Hernando-García J, Valer-Pelarda A, Franco-Valdivieso C, Rollán-de la Sota MJ, Gordillo-Martín RJ. Síndrome de DRESS asociado a alopurinol con fracaso renal agudo: a propósito de un caso. *Enferm Nefrol* 2022;25(4):357-62

Correspondencia:

Mónica Brazález Tejerina
mbrazalez@saludcastillayleon.es

Recepción: 05-09-2022
Aceptación: 17-10-2022
Publicación: 30-12-2022

RESUMEN

Introducción: El síndrome de DRESS es una reacción mucocutánea y visceral grave provocada por fármacos que puede llegar a provocar la muerte por la afectación de hígado y riñón.

Caso Clínico: Varón de 46 años que presentó un exantema generalizado no pruriginoso, junto con fiebre, síntomas digestivos, adenopatías cervicales y sudoración nocturna coincidiendo con la toma previa de alopurinol. Tras el ingreso en el hospital se le diagnostica hepatitis aguda y deterioro de la función renal con oliguria, necesitando realización de hemodiálisis urgente. Tras un tratamiento multidisciplinar entre los servicios de nefrología, digestivo y hematología, el paciente es dado de alta con mejora de su función renal, pero continúa en seguimiento ambulatorio.

Conclusiones: El alopurinol, fármaco muy utilizado en la práctica clínica, puede tener reacciones adversas muy graves, poniendo en riesgo la vida del paciente.

El síndrome de DRESS, al ser muy poco frecuente, no tiene un tratamiento estandarizado. En el caso concreto de nuestro paciente, una detección temprana, junto a un tratamiento efectivo, con recambios plasmáticos con albúmina, hemodiálisis y corticoides, propiciaron una evolución favorable del paciente, con recuperación de la función renal.

Palabras clave: alopurinol; fallo renal agudo; síndrome de DRESS; proceso de enfermería; planes de atención en enfermería.

ABSTRACT

Allopurinol-associated DRESS syndrome with acute renal failure: a case report

Introduction: DRESS syndrome is a severe drug-induced mucocutaneous and visceral reaction that can be fatal due to liver and kidney damage.

Case report: A 46-year-old man developed a generalised, non-pruritic rash, together with fever, digestive symptoms, cervical lymphadenopathy and night sweats coinciding with the previous intake of allopurinol. On hospital admission, he was diagnosed with acute hepatitis and deterioration of renal function including oliguria, requiring urgent hemodialysis. After a multidisciplinary treatment by the nephrology, digestive and haematology departments, the patient was discharged with an improvement in renal function, although he continued to be monitored on an ambulatory service.

Conclusions: Allopurinol, a widely used drug in clinical practice, can cause severe and life-threatening adverse reactions.

DRESS syndrome, being very rare, has no standardised treatment. Specifically in the case of the patient, early detection, combined with effective treatment, including plasma replacement with albumin, hemodialysis and corticosteroids, favourably influenced the patient's evolution, with recovery of renal function.

Keywords: allopurinol; acute renal failure; DRESS syndrome; nursing process; nursing care plans.

INTRODUCCIÓN

La hiperuricemia persistente provoca el aumento de depósitos de cristales de urato monosódico dentro y alrededor de las articulaciones produciendo la enfermedad comúnmente denominada gota. Su prevalencia se sitúa entre el 5 y 8% en la población general, y del 15% en pacientes hospitalizados¹. Aparece cuando las concentraciones sanguíneas de ácido úrico son superiores a 0,42 mmol/l y el tratamiento farmacológico más frecuentemente utilizado es el alopurinol. Este fármaco es un análogo estructural de la hipoxantina que reduce de forma efectiva los niveles séricos de ácido úrico^{2,3}.

El síndrome de reacción a fármacos con eosinofilia y síntomas sistémicos, también llamado DRESS por sus siglas en inglés (Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms), fue descrito por primera vez en 1936 como una reacción adversa a la fenitoína. Hoy en día se conocen varios fármacos asociados a este síndrome de DRESS, entre los que encontramos la carbamazepina en primer lugar, seguido del alopurinol. Bocquet en 1996, fue quien definió esta entidad con el nombre que hoy conocemos⁴⁻⁶. Se trata de una toxicodermia rara, asociada a una incidencia que oscila del 0,1% al 0,01% de las exposiciones farmacológicas, y de 0,4 casos por cada 1.000.000 de habitantes en la población general. La mortalidad es elevada, entre un 20% al 30% aproximadamente, siendo más común en los adultos y presentándose con una edad promedio de 40,7±20,9 años, sin predominio de género^{5,7}.

La patogenia no se conoce con exactitud y actualmente se postula como multifactorial: predisposición genética, defectos en la eliminación de los fármacos implicados, alteraciones inmunológicas e infecciones entre las que encontramos la reactivación del virus herpes humano tipo 6 (HHV6)^{4,8}.

El síndrome de DRESS suele manifestarse entre 3 semanas y 3 meses después de administrar el fármaco, produciéndose una aceleración en los casos de reinicio del tratamiento con dicha sustancia. Se caracteriza por la presencia de exantema (erupción morbiliforme), que aparecen inicialmente en cara, tronco superior y extremidades superiores, progresando después hacia extremidades inferiores, fiebre alta, linfadenopatía dolorosa, que se resuelve al interrumpir la administración del fármaco, alteraciones hematológicas con aumento de eosinófilos e insuficiencia multiorgánica: hepática, renal y pulmonar^{5,7}.

El hígado es el órgano más afectado en este síndrome de DRESS. El daño renal se ha establecido en el 11% de los pacientes, manifestándose con cuadros muy variados que incluyen desde hematuria leve y nefritis, hasta fallo renal⁹.

El diagnóstico es fundamentalmente clínico y resulta complejo debido a la gran variabilidad de patrones, tanto de la afección cutánea como de los órganos internos que se ven involucrados.

La variabilidad sintomática y la dificultad diagnóstica de este síndrome, nos ha motivado a presentar el siguiente caso clínico



Figura 1. Exantema generalizado no pruriginoso presentado por el paciente.

nico de síndrome de DRESS secundario a la administración de alopurinol.

Descripción del caso

Varón de 46 años que acude a urgencias por presentar exantema generalizado no pruriginoso de 2 semanas de evolución, sin afectar a miembros inferiores, plantas y palmas (**figura 1**). Refiere fiebre intermitente de hasta 40°C, pérdida de peso de 4 kilos y presenta adenopatías retro y preauriculares, sudoración nocturna y diarrea líquida sin productos patológicos desde inicio del cuadro. Durante la entrevista clínica el paciente comenta la toma previa de alopurinol, prescrito el mes previo por su médico de atención primaria, al presentar hiperuricemia en la última analítica. El tratamiento fue suspendido tras el comienzo de la clínica cutánea. El paciente ingresa a cargo del servicio de digestivo, diagnosticado de hepatitis aguda.

Como antecedentes clínicos destaca la presencia de hipertensión arterial (HTA), taquicardia sinusal, diverticulosis colónica, hemorroides externas y hepatitis A en la infancia. Como antecedentes quirúrgicos, fue intervenido de estrabismo.

El paciente afirma no tener alergias medicamentosas ni a otro tipo de sustancias.

El tratamiento médico incluyó inicialmente, dieta hiposódica, corticoterapia y antibioterapia. Posteriormente se añadieron bolos de metilprednisolona.

Se realizaron interconsultas al servicio de dermatología por el eritema no pruriginoso persistente con eosinofilia marcada y al servicio de nefrología por síndrome febril con insuficiencia renal aguda (IRA).

En la analítica de ingreso se obtuvieron los siguientes valores destacados: urea de 121 mg/dl, creatinina 2,79 mg/dl, eosinófilos 31%, tiempo parcial de tromboplastina activada (TTPa) 36,9 segundos, sedimento de orina con proteínas + y bacterias abundantes. Se comenzó a sospechar en un posible Síndrome de DRESS que incluía la IRA y fallo hepático. Estos valores analíticos fueron aumentando paulatinamente, presentando el segundo día de ingreso, urea 159 mg/dl y creatinina 5,2 mg/dl. Se decide entonces colocar al paciente un catéter venoso central no tunelizado para la realización de hemodiálisis urgente. Tras 6 sesiones de hemodiálisis y persistencia del fallo renal y hepático, se alternaron las sesiones de hemodiálisis con recambios plasmáticos con albúmina al 5%.

Tanto las sesiones de hemodiálisis como la plasmaféresis se realizaron sin heparina y fueron bien toleradas por el paciente, con estabilidad hemodinámica, aunque con tendencia a la hipertensión.

En total, al paciente se le realizaron 9 sesiones de hemodiálisis y 3 recambios plasmáticos. Con ello el paciente mejoró su función renal y se le retiró el catéter temporal de hemodiálisis.

Durante el ingreso, el paciente presentó epistaxis y alteración de la coagulación, por lo que se administraron fibrinógeno y plasma fresco congelado.

A los 10 días de evolución las lesiones cutáneas mejoran notablemente predominando la descamación y también se produjo una mejoría de la función hepática con un descenso de la bilirrubina directa y normalización de las transaminasas GOT.

Así mismo, durante el ingreso también se realizó interconsulta con el servicio de hematología que le diagnosticó de síndrome hemofagocítico^{5,10} y linfoproliferativo, iniciándose el tratamiento según protocolo HLA-94. Actualmente en tratamiento con etopósido¹⁰.

Tras un mes y medio de ingreso el paciente recibió el alta a su domicilio, manteniendo revisiones por parte de digestivo. El equipo de nefrología también programó revisiones periódicas al paciente para el seguimiento de su hipertensión y control de los iones plasmáticos.

Valoración de Enfermería

Tras el ingreso del paciente en la unidad de nefrología, se llevó a cabo una valoración de enfermería siguiendo el modelo de las 14 necesidades de Virginia Henderson (**tabla 1**).

Plan de cuidados

El proceso enfermero se realizó priorizando las necesidades más urgentes a atender. El plan de cuidados se elaboró utilizando las taxonomías NANDA-I para los diagnósticos enfermeros¹¹, NOC para los criterios de resultados¹² y NIC para las intervenciones enfermeras¹³ (**tabla 2**).

Se establecieron 3 diagnósticos reales: deterioro de la eliminación urinaria, deterioro de la integridad cutánea y do-

Tabla 1. Valoración de enfermería según el modelo de Virginia Henderson.

| Necesidad | Valoración |
|-----------------------------------|---|
| 1 Respiración | NA. Tensión arterial: 103/64 mm Hg. Frecuencia respiratoria: 16 respiraciones por min. Frecuencia cardíaca: 87 latidos por min. Saturación de O ₂ : 96%. |
| 2 Alimentación/hidratación | NA: Buenas condiciones generales, hidratado, peso: 84,8 kg. No presenta náuseas y ni vómitos. |
| 3 Eliminación | A. Deterioro de la función renal con aumento de urea y creatinina. |
| 4 Movilización | NA. Deambula por sus propios medios sin necesidad de ayuda. Paciente diestro. |
| 5 Reposo y sueño | NA. Puede conciliar el sueño sin dificultad. |
| 6 Vestirse/ desvestirse | NA. Puede vestirse sin necesidad de ayuda. |
| 7 Termorregulación | NA. Afebril, temperatura: 36,3 °C. |
| 8 Higiene e integridad de la piel | A: Presenta exantema generalizado no pruriginoso que respeta miembros inferiores, plantas y palmas, acompañado de eritemas. |
| 9 Seguridad | NA. Lúcido, ubicado en tiempo y espacio sin signos de déficit o compromiso neurológico. |
| 10 Comunicación | NA. |
| 11 Creencias y valores | NA. |
| 12 Trabajar/autorrealizarse | NA. |
| 13 Ocio | NA. |
| 14 Aprendizaje | NA. |

A: Necesidades Alteradas. NA: Necesidades No alteradas.

lor agudo; y 2 diagnósticos de riesgo: riesgo de desequilibrio electrolítico y riesgo de infección.

Como criterios de resultados esperados para los diagnósticos reales se implementaron: la mejora de la función renal, la integridad tisular y del acceso vascular, así como el control de dolor teniendo presente los niveles del mismo y la capacidad cognitiva del paciente para su control. Y para los diagnósticos de riesgo: conseguir un óptimo equilibrio electrolítico, así como un control de los factores de riesgo, especialmente aquellos que podrían influir en la integridad tisular del acceso vascular utilizado para el tratamiento dialítico.

Tabla 2. Plan de cuidados con taxonomía NANDA, NOC, NIC.

| Diagnósticos NANDA | Criterios de resultados NOC | Intervenciones NIC |
|---|--|--|
| <p>00016. Deterioro de la eliminación urinaria.</p> <p>Características definitorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Retención urinaria. | <p>0504. Función renal.</p> <p>Indicadores:</p> <p>50402. Balances de ingesta y diuresis en 24 horas.</p> <p>50405. Peso específico de la orina.</p> <p>50406. Color de la orina.</p> <p>50409. Electrolitos de la orina.</p> <p>Medidos con: Escala 01 Grado de deterioro de la salud o el bienestar.</p> <p>50426. Aumento del nitrógeno ureico en sangre.</p> <p>50427. Aumento de la creatinina sérica.</p> <p>Medidos con: Escala 14 Grado de un estado o respuesta negativa o adversa.</p> | <p>2000. Manejo de electrolitos.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observar si los electrolitos en suero son anormales. - Observar si hay manifestaciones de desequilibrio de electrolitos. - Mantener un acceso intravenoso permeable. - Mantener un registro adecuado de entradas y salidas. - Obtener muestra para análisis de laboratorio de los niveles de electrolitos. - Disponer una dieta adecuada para el desequilibrio de electrolitos del paciente. |
| <p>00195. Riesgo de desequilibrio electrolítico.</p> <p>Condición asociada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disfunción renal. | <p>0606 Equilibrio electrolítico.</p> <p>Indicadores:</p> <p>60601. Disminución del sodio sérico.</p> <p>60602. Aumento del sodio sérico.</p> <p>60604. Aumento del potasio sérico.</p> <p>60610. Aumento del magnesio sérico.</p> <p>Medidos con: Escala 02 Grado de desviación de una norma o estándar establecido.</p> | <p>2020. Monitorización de electrolitos.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vigilar el nivel sérico de electrolitos. - Identificar posibles causas de desequilibrios electrolíticos. - Reconocer y notificar la presencia de desequilibrios de electrolitos. |
| <p>00046. Deterioro de la integridad cutánea.</p> <p>Características definitorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Interrupción de la superficie de la piel. ● Alteración de la turgencia. | <p>1101. Integridad tisular: piel y membranas mucosas.</p> <p>Indicadores:</p> <p>110115. Lesiones Cutáneas.</p> <p>Medidos con: Escala 14 Grado de un estado o respuesta negativa o adversa. ción de una norma o estándar establecido.</p> <p>1105. Integridad del acceso para hemodiálisis:</p> <p>Indicadores:</p> <p>110502. Coloración cutánea local.</p> <p>Medidos con: Escala 01 Grado de deterioro de la salud o el bienestar.</p> <p>110507. Hematoma local.</p> <p>110513. Situación del tubo.</p> <p>Medidos con: Escala 14 Grado de un estado o respuesta negativa o adversa.</p> | <p>3660. Cuidados de las heridas.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitorizar las características de la herida, incluyendo drenaje, color, tamaño y olor. - Limpiar con solución salina fisiológica o un limpiador no tóxico, según corresponda. - Documentar la localización, el tamaño y el aspecto de la herida. <p>4240. Mantenimiento del acceso para diálisis.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprobar si en el lugar de salida del catéter se ha producido su migración. - Comprobar si en el lugar de acceso hay eritema, edema, calor, drenaje, hemorragia, hematoma y disminución de la sensibilidad. - Aplicar gasa estéril, pomada y un apósito en el lugar del catéter de diálisis venosa central con cada tratamiento. |
| <p>00132. Dolor agudo.</p> <p>Características definitorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Alteración de los parámetros fisiológicos. ● Conducta expresiva. | <p>1605 Control del dolor.</p> <p>Indicadores:</p> <p>160502. Reconoce el comienzo del dolor.</p> <p>160511. Refiere dolor controlado.</p> | <p>1410. Manejo del dolor: agudo.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya localización, aparición, duración, frecuencia e intensidad, así como los factores que lo alivian y agudizan. |

| Diagnósticos NANDA | Criterios de resultados NOC | Intervenciones NIC |
|---|---|--|
| Factores relacionados: ● Agentes lesivos. | Medidos con: Escala13 Frecuencia de aclarar por informe o conducta. 2102. Nivel del dolor. Indicadores: 210201. Dolor referido. Medidos con: Escala EVA (+ de 0-10). 1843. Conocimiento: manejo del dolor Indicadores: 184306. Uso correcto de la medicación prescrita. 184322 Técnicas de posicionamiento efectivo. Medidos con: Escala 20 Grado de información cognitiva que se comprende. | - Monitorizar el dolor utilizando una herramienta de medición válida y fiable apropiada a la edad y a la capacidad de comunicación. - Asegurarse de que el paciente reciba atención analgésica inmediata antes de que el dolor se agrave o antes de las actividades que lo inducen. - Prevenir o controlar los efectos secundarios de los medicamentos. - Notificar al médico si las medidas de control del dolor no tienen éxito. 2210 Administración de analgésicos. Actividades: - Asegurar un enfoque holístico para el control del dolor - Documentar todos los hallazgos de la observación del dolor. - Registrar el nivel de dolor utilizando una escala de dolor apropiada antes y después de la administración de analgésicos. |
| 00004. Riesgo de infección. Factores relacionados: ● Deterioro de la integridad cutánea. | 1902. Control del riesgo. Indicadores: 110502. Coloración cutánea local. Medidos con: Escala 01 Grado de deterioro de la salud o el bienestar. 110503. Supuración local. Medidos con: Escala 14 Grado de un estado o respuesta negativo o adverso. | 6540. Control de infecciones. Actividades: - Distribuir la superficie correspondiente por paciente, según las directrices de los Centros para el control y la Prevención de enfermedades (CDC). - Lavarse las manos antes y después de cada actividad de cuidados de pacientes. - Limpiar la piel del paciente con un agente antibacteriano apropiado. - Asegurar una técnica de cuidados de heridas adecuada. |

La etapa de planificación tuvo como finalidad llevar a cabo intervenciones de enfermería de manera integral. Se ejecutaron las intervenciones de enfermería de forma racional, lógica y sistemática. Posteriormente se evaluaron de manera individualizada para determinar el impacto de las mismas, estableciendo la mejora o empeoramiento de los problemas de salud.

Evaluación del plan de cuidados

Entre los resultados conseguidos encontramos:

- Mejora de los niveles séricos de urea y creatinina, lo cual indica una mejoría de la función renal.
- Obtención de un adecuado equilibrio electrolítico.
- Mejora tanto del estado de la integridad cutánea a nivel de piel y mucosas como de la integridad del acceso vascular para hemodiálisis durante su periodo de implantación y uso posterior.
- Adecuado control de los factores de riesgo, lo cual evitó la adquisición de coinfecciones.
- Buen control y manejo del dolor.

Discusión

El alopurinol, fármaco muy utilizado en la práctica clínica, puede tener reacciones adversas muy graves como es el síndrome de DRESS. Este síndrome, al ser poco frecuente, no tiene un tratamiento estandarizado. Las medidas más importantes serían el reconocimiento precoz y la suspensión del fármaco sospechoso, para evitar la presentación grave del mismo^{5,7}.

El paciente de este caso clínico manifestó como síntomas sistémicos del síndrome de DRESS, la afectación hepática con elevación de las transaminasas y hepatomegalia, insuficiencia renal aguda, eosinofilia y síndrome hemofagocítico. De estas manifestaciones clínicas sistémicas, la hepatomegalia, la insuficiencia renal y síndrome hemofagocítico han sido señaladas por la literatura como poco frecuentes⁶, lo que le aporta relevancia al caso que se presenta. En el caso concreto de nuestro paciente, tuvo una recuperación de la función renal con recambios plasmáticos¹⁴ con albúmina, hemodiálisis y corticoides de forma temprana.

Creemos importante, que el personal de enfermería tenga conocimiento del síndrome de DRESS en su práctica clínica. La literatura científica señala la automedicación como una situación de riesgo que puede aumentar la exacerbación de esta patología⁵, algo que, como enfermeros debemos identificar al valorar a nuestros pacientes, así como llevar a cabo intervenciones educativas para evitar este tipo de prácticas.

En este caso clínico, se vuelve a mostrar la importancia que tienen los equipos multidisciplinares¹⁵ en sanidad, ya que, gracias a ellos, con un abordaje temprano, se puede recuperar la funcionalidad y evitar pérdidas de vidas.

El síndrome de DRESS, al ser muy poco frecuente, no tiene un tratamiento estandarizado. En el caso concreto de nuestro paciente, una detección temprana, junto a un tratamiento efectivo, con recambios plasmáticos con albúmina, hemodiálisis y corticoides, propiciaron una evolución favorable del paciente, con recuperación de la función renal.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Los autores declaran no haber recibido financiación alguna.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sivera F, Andrés M, Quilis N. Diagnóstico y tratamiento de la gota. *Med Clin (Barc)* 2017;148(6):271-6.
2. Pérez-Ruiz F, Carmona L, Yebenes MJ, Pascual E, de Miguel E, Ureña I, et al. An audit of the variability of diagnosis and management of gout in the rheumatology setting: The gout evaluation and management study. *J Clin Rheumatol* 2011;17:349-55.
3. Rodríguez-Arámbula A, Arenas-Velázquez E, Castanedo-Cázares JP, Hernández-Blanco D, Oros-Ovalle C, Torres-Álvarez B. Síndrome de hipersensibilidad por alopurinol. Informe de dos casos clínicos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2016;54(2):261-4.
4. Graña D, Botta C, Núñez M, Perendones M, Dufrechou C. Síndrome de dress: A propósito de tres casos clínicos y revisión de la literatura. *Arch Med Interna* 2015;37(2):68-73.
5. Gómez Cerdas MT, Corrales Morales TM, Ugalde Jiménez O. Síndrome de DRESS: abordaje diagnóstico y terapéutico. *Rev Méd Sinerg* 2019;4(6):60-72.
6. Salazar JJ, León-Quintero GI, García V, et al. Síndrome de reacción a medicamentos con exantema, eosinofilia y síntomas sistémicos (DRESS) y neumonitis eosinofílica asociados a lamotrigina. Reporte de un caso. *Dermatol Cosmét Méd Quirúrg* 2018;16(3):208-11.
7. Shiohara T, Kano Y. Drug reaction with eosinophilia and systemic symptoms (DRESS): incidence, pathogenesis and management. *Expert Opin Drug Saf* 2017;16(2):139-47.
8. Cacoub P, Mussette P, Descamps V, Meyer O, Speirs C, Finzi L, Roujeau JC. The DRESS Syndrome: A Literature Review. *Am J Med* 2011;124(7):588-97.
9. Um SJ, Lee SK, Kim YH, Kim KH, Son CH, Roh MS, Lee MK. Clinical features of drug-induced hypersensitivity syndrome in 38 patients. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2010;20(7):556-62.
10. Beffermann N, Pilcante J, Ocqueteau M, Sarmiento M. Síndrome hemofagocítico adquirido: reporte de casos de cuatro pacientes adultos tratados con protocolo HLH 94-04 y revisión de la literatura. *Rev Med Chile* 2015;143(9):1172-8.
11. Herdman TH, Kamitsuru S, Takáo C (editoras). *NANDA International. Diagnósticos Enfermeros. Definiciones y Clasificación 2021-2023*. 12ª ed. Barcelona: Elsevier; 2021.
12. Moorhead S, Swanson E, Johnson M, Meridean LM. *Clasificación de resultados de enfermería (NOC)*. 6ª ed. Barcelona: Elsevier; 2018.
13. Butcher HK, Bulechek GM, Dochterman JMM, Wagner C. *Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC)*. 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2018.
14. Campano Pérez IL, Olivera Fernández R, González Freire L, Crespo Diz C. Utilización del recambio plasmático como herramienta terapéutica en la práctica clínica. *Farm Hosp* 2018;42(1):16-9.
15. Franco Valdivieso C, Hernando García J, Brazález Tejerina M, Martín Chico, N, Fernández Arroyo L, Rollán de la Sota M.J. Paciente joven en hemodiálisis con más de veinte accesos vasculares. *Enferm Nefrol* 2018;21(2):188-91.



Artículo en **Acceso Abierto**, se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

PREMIO Lola Andreu 2022-2023

Al mejor artículo publicado en los números **25/4, 26/1, 26/2 y 26/3** de la Revista **ENFERMERÍA NEFROLÓGICA**

El Comité Editorial de la Revista **ENFERMERÍA NEFROLÓGICA** al objeto de incentivar el envío de originales para su publicación, convoca un único premio que se regirá por las siguientes

BASES:

1. Optarán al Premio todos los artículos originales publicados en los números 25/4, 26/1, 26/2 y 26/3 de la Revista **ENFERMERÍA NEFROLÓGICA** que se hayan recibido a través de su web.
2. Los artículos deben ser inéditos, sin haber sido presentados, publicados ni haber obtenido otro premio o beca, y versarán sobre áreas de interés para la enfermería nefrológica, valorándose especialmente los originales de investigación.
3. Se valorará el cumplimiento de las normas de publicación de la revista en la recepción de los artículos para su evaluación.
4. El Premio será otorgado por un jurado compuesto por miembros del Comité Editorial de la Revista **ENFERMERÍA NEFROLÓGICA**, y su fallo será inapelable, pudiendo quedar desierto.
5. El fallo se hará público a través de la página web de la SEDEN, haciéndose entrega del Premio durante la celebración del 48 Congreso Nacional SEDEN.
6. La dotación económica del presente Premio es de 1.500€*.
7. Enfermería Nefrológica, convocante del presente Premio, declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos de intereses, asociación comercial, financiación del trabajo o cualquier otro conflicto derivado de su autoría.
8. La participación en la presente convocatoria, lleva implícita la aceptación de sus Bases.

* La dotación económica está sujeta a retención fiscal



SEDEN

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
ENFERMERÍA NEFROLÓGICA

Calle de la Povedilla, 13. Bajo izq. 28009 Madrid
• Tel.: 91 409 37 37 • Fax: 91 504 09 77 •
seden@seden.org • www.seden.org

AGENDA DE ENFERMERÍA NEFROLÓGICA

CONGRESOS

■ **Dubai, del 26 al 29 septiembre de 2024**
ISPD 40 Aniversario
Dubai World Trade Center
<https://ispd.org/dubai2024/>

■ **51TH INTERNATIONAL CONFERENCE EDTNA/ERCA**

Vilnius, Lithuania, 14-17 de octubre de 2023

Más Información:
EDTNA/ERCA Secretariat
Ceskomoravská 19, 190 00 Prague 9,
Czech Republic
Phone: +420 284 001 422
E-mail: secretariat@edtnaerca.org
www.edtnaerca.org

■ **XLVIII CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ENFERMERÍA NEFROLÓGICA**

Salamanca, del 26 al 28 de octubre de 2023

Secretaría Científica: SEDEN
C/ de la Povedilla 13, Bajo Izq. 28009
Madrid
Tel.: 914 093 737
E-mail: seden@seden.org
www.congresoseden.es

PREMIOS

■ **PREMIO DE INVESTIGACIÓN LOLA ANDREU 2023**

Optarán al premio todos los artículos originales publicados en los números 25/4, 26/1, 26/2 y 26/3 sin publicación anterior.

Dotación: 1.500 €
Información tel.: 914 093 737
E-mail: seden@seden.org
www.seden.org

■ **BECA "JANDRY LORENZO" 2023**

Para ayudar a los asociados a efectuar trabajos de investigación o estudios encaminados a ampliar conocimientos en el campo de la Enfermería Nefrológica.

Plazo: 16 mayo de 2023
Dotación: 1.800 Euros
Información Tel.: 914093737
E-mail: seden@seden.org
<http://www.seden.org>

■ **PREMIO DONACIÓN Y TRASPLANTE 2023**

Para incentivar el trabajo de los profesionales de Enfermería Nefrológica en el ámbito del trasplante renal.

Dotación: Inscripción al XLVIII Congreso Nacional
Información Tel.: 914093737
E-mail: seden@seden.org
<http://www.seden.org>

■ **PREMIO DIÁLISIS PERITONEAL 2023**

Para estimular el trabajo de los profesionales de Enfermería Nefrológica en el ámbito de la Diálisis Peritoneal.

Dotación: Inscripción al XLVIII Congreso Nacional
Información Tel.: 914093737
E-mail: seden@seden.org
[Http://www.seden.org](http://www.seden.org)

■ **PREMIO ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA AVANZADA 2023**

Para incentivar el trabajo de los profesionales de Enfermería Nefrológica en el ámbito de La Enfermedad Renal Crónica (ERCA)

Dotación: Inscripción al XLVIII Congreso Nacional

Información Tel.: 914093737

E-mail: seden@seden.org

[Http://www.seden.org](http://www.seden.org)

JORNADAS

■ **30 de marzo de 2023**
DÍA NACIONAL DEL TRASPLANTE

[https:// www.ont.es/Paginas/Home.aspx](https://www.ont.es/Paginas/Home.aspx)

■ **XXXVI JORNADAS NACIONALES DE PERSONAS CON ENFERMEDAD RENAL, 2023**

Caixa Forum Madrid
Federación Nacional ALCER
C/ Don Ramón de la cruz, 88-ofc 2
28006. Madrid
Tlf: 915610837 Fax: 915643499
E-mail: amartin@alcer.org
www.alcer.org

La revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica anunciará en esta sección toda la información de las actividades científicas relacionadas con la Nefrología que nos sean enviadas de las Asociaciones Científicas, Instituciones Sanitarias y Centros de Formación.

INFORME ESTADÍSTICO DEL PROCESO EDITORIAL

VOLUMEN 25; 2022

| | |
|---|--------|
| Número de artículos recibidos | 145 |
| Número de artículos tramitados aceptados | 47 |
| Número de artículos tramitados rechazados | 58 |
| Número de artículos en proceso | 40 |
| Número de artículos publicados | 36 |
| Índice de Rechazo | 54,20% |

Artículos publicados por disciplinas

| | | |
|---------------------|----|--------|
| ATENCIÓN INTEGRAL | 15 | 41,67% |
| HEMODIÁLISIS | 13 | 36,11% |
| TRASPLANTE RENAL | 5 | 13,89% |
| DIÁLISIS PERITONEAL | 3 | 8,33% |

Tipos de artículos publicados

| | | |
|-------------------|----|--------|
| EDITORIALES | 4 | 11,11% |
| ORIGINAL | 20 | 55,55% |
| REVISIÓN | 6 | 16,67% |
| ORIGINALES BREVES | 4 | 11,11% |
| CASOS CLINICOS | 1 | 2,78% |
| OTROS | 1 | 2,78% |

| | |
|--|---------------|
| Plazo medio de publicación (desde recepción hasta publicación) | 150,67 días |
| Plazo medio de evaluación (desde recepción hasta aceptación o rechazo) | 62,33 días |
| Número de evaluadores por artículo: | |
| 1ª revisión | 2 evaluadores |
| 2ª revisión y sucesivas | 2 evaluadores |

Índice de autores

Volumen 25

| Autor | Página | Autor | Página |
|------------------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Aguilar Castillejos, Luis Fernando | 162 | Ferrer López, Emilia | 330 |
| Alcocer, Ligia María | 162 | Franco de la Fuente, Livia | 83 |
| Alonso González, Alba | 140 | Franco Valdivieso, Cristina | 357 |
| Amato Martínez, José Dante | 59 | García González, Zoraida | 258 |
| Aragó Sorrosal, Sergi | 271 | García Ruiz, Ana | 258 |
| Aránega Gavilán, Susana | 204, 216, 300 | Garcimartín, Paloma | 169 |
| Bach Pascual, Anna | 169 | Gasulla Guillermo, Alicia Irene | 83 |
| Barrios Puerta, Zorayda | 66 | Gil Contreras, José Andrés | 162 |
| Bernabé Villena, Marian | 264 | Goncalves Vázquez, Penélope Nathaly | 140 |
| Blanco García, Marina | 204, 216, 300 | González Parra, Emilio | 29 |
| Blanco Sierra, Jessica | 337 | Gordillo Martín, Raquel Julia | 357 |
| Bou Folgarolas, Judit | 343 | Guillén Gómez, Irene | 204, 216, 300 |
| Brazález Tejerina, Mónica | 357 | Hernando García, Julia | 357 |
| Cabeza Guerra, Víctor | 249 | Herrera Martín, Elena | 264 |
| Cabrera Delgado, Ana Miriam | 59 | Homs del Valle, Merche | 343 |
| Cahyati, Yanti | 156 | Ila García, Andrés | 239 |
| Cantín Lahoz, Víctor | 330 | Laguna Castro, Marta | 11 |
| Cardona Blasco, María Pilar | 271 | López González, Antonio | 29 |
| Carrillo Ucañay, Melissa del Rocío | 310 | Lovera, Zoraida | 133 |
| Casares Cid, Silvia | 140 | Madera Poo, Genny Josefina | 162 |
| Cerda Aedo, Bárbara | 75 | Manrique Anaya, Yolima | 66 |
| Cervera Vallejos, Mirtha Flor | 125, 310 | Manzano Angua, Juan Manuel | 319 |
| Chirveches Pérez, Emilia | 343 | Manzano Angua, Rocío | 319 |
| Cirera Segura, Francisco | 319 | Márquez Catalán, Dania I. | 319 |
| Cobo Sánchez, José Luis | 249 | Martín Baeza, Sonia | 83 |
| Constantino Facundo, Francisca | 125, 310 | Martín Carrasco, M ^a Adelaida | 319 |
| Contreras Martos, Gustavo Manuel | 239 | Martín Tapia, Olga | 249 |
| Crespo, Marta | 169 | Martínez González, María | 264 |
| Crespo Montero, Rodolfo | 11, 114, 204, 216, 297, 300 | Martínez Ques, Ángel Alfredo | 140 |
| Del Toro Rubio, Moralma | 66 | Martínez Rojas, Sandra Milena | 46, 229 |
| Díaz de Argote Cervera, Pilar | 264 | Martínez Urbano, Julia | 11, 114 |
| Díaz Manchay, Rosa Jeuna | 125, 310 | Mateo Sánchez, María Amaya | 330 |
| Díaz Sánchez, Esther | 83 | Medina Escobedo, Carolina Elizabeth | 162 |
| Elías Sanz, Eva | 271 | Menéndez Servide, Fabiola | 337 |
| Elvira Carrascal, Sonia | 343 | Miranda Serrano, Blanca | 29 |
| Encarnación, Luz K | 133 | Molina Bello, Águeda | 75 |
| Escalante Lanza, Silvia | 249 | Moncada Vásquez, Geraldine | 75 |
| Faraldo Cabana, Araceli | 54 | Moreno Serrano, Ana Patricia | 59 |
| Fernández Aragón, Shirley | 66 | Morín Fraile, Víctor | 169 |
| Fernández Cruz, Ana María | 54 | Navarro Ripoll, Ricard | 83 |
| Fernández Díaz, Rocío | 54 | Núñez Moral, Miguel | 337 |
| Fernández Jiménez, Antonio | 150 | Ochando García, Antonio | 239 |
| Fernández Núñez, Manuel | 330 | Ortuño Soriano, Ismael | 54 |
| Fernández Pérez, Mónica | 337 | Padilla Guzmán, Alejandro | 133 |

| Autor | Página | Autor | Página |
|---|--------|------------------------------------|---------|
| Palacio Cornejo, Clara M ^a | 249 | Rota Musoll, Laura | 343 |
| Parra Martos, Lucía | 114 | Rubio Castañeda, Francisco Javier | 330 |
| Pasarón Alonso, Magdalena | 337 | Ruiz Roa, Silvia Liliana | 46, 229 |
| Pedreira Robles, Guillermo | 39,169 | Saavedra Covarrubia, Mirian | 125 |
| Peix Jiménez, Belén | 54 | Salado Jurado, Sherezade | 150 |
| Pelayo Alonso, Raquel | 249 | Salcedo Parra, María Alejandra | 162 |
| Pereira, Christian | 133 | Sánchez Tocino, M ^a Luz | 29 |
| Pereira García, Mónica | 29 | Sánchez Villar, Isidro | 258 |
| Pérez Torres, Almudena | 110 | Sanz María, Jesús | 54 |
| Pestana Rodríguez, Víctor | 258 | Seco Lozano, Luisa | 7 |
| Puerta Carretero, Marta | 264 | Segura Hernández, Paulina | 75 |
| Puigoriol Juvanteny, Emma | 343 | Sierra Sánchez, Ana Isabel | 330 |
| Redondo Pachón, Dolores | 169 | Suárez Álvarez, Adela | 337 |
| Regalado Ruiz, Luis Alberto | 59 | Terns Campius, Laura | 39 |
| Remigio Lorenzo, María José | 140 | Trejos, Jhovana | 133 |
| Restrepo, Jaime Manuel | 133 | Ulco Bravo, Joselin | 125 |
| Reyes Vargas, Claudia | 75 | Valer Pelarda, Ángela | 357 |
| Robles Relaño, M ^a Dolores | 150 | Valls Matarín, Josefa | 352 |
| Roca Tey, Ramón | 201 | Vásquez Navarrete, Joel | 75 |
| Rodríguez Cruz, Lisseth Dolores | 310 | Vázquez Rivera, Josefa | 140 |
| Rodríguez Durán, Ana | 11,114 | Vila Cubell, Isabel | 83 |
| Rodríguez Zamora, M ^a Cristina | 59 | Villoria González, Silvia | 29 |
| Rollán de la Sota, M ^a Jesús | 357 | Vinagre Rea, Gema | 264 |
| Rosdiana, Ida | 156 | | |

Índice de evaluadores

Volumen 25

| | | |
|--------------------------------------|--|------------------------------------|
| Aguilar Gómez, Gustavo Samuel | Crespo Montero, Rodolfo | Núñez Moral, Miguel |
| Aguilera Flórez, Ana Isabel | Fernández Fernández, Ismael | Ochando García, Antonio |
| Alonso Torres, M ^a Teresa | Fernández Jiménez, Antonio José | Ramos Peña, Fernando |
| Andreu i Periz, Lola | Fernández Peña, Rosario | Rubio Castañeda Francisco Javier |
| Aragó Sorrosal, Sergi | Freire Vilares, Fernando Luis | Rich Ruiz, Manuel |
| Blanco Mavillard, Ian | Gutiérrez Villaplana, Josep M ^a | Sánchez Tocino, M ^a Luz |
| Casas Cuesta, Rafael | Lanzas Martín, Daniel | Sánchez Villar, Isidro |
| Casaux Huertas, Ana | López González, Antonio | Seco Lozano, Luisa |
| Castro Notario, M ^a José | Molina Recio, Guillermo | Tejuca Marengo, Mercedes |
| Cirera Segura, Francisco | Moreno Mulet, Cristina | Torres Quintana, Antonio |
| Cobo Sánchez, José Luis | Nadal Servera, Mateu | Vélez Vélez, Esperanza |
| Coronado Carvajal, Pilar | Neves Sousa, Clemente | Ventura Puertos, Pedro. E |

NORMAS DE PUBLICACIÓN

La revista *Enfermería Nefrológica* es la publicación oficial de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica (SEDEN). Aunque el idioma preferente de la revista es el español, se admitirá también artículos en portugués e inglés.

Enfermería Nefrológica publica regularmente cuatro números al año, el día 30 del último mes de cada trimestre y dispone de una versión reducida en papel. Todos los contenidos íntegros están disponibles en la web de acceso libre y gratuito: www.enfermerianefrologica.com. La revista es financiada por la entidad que la publica y se distribuye bajo una licencia Creative Commons Atribución No Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0). Esta revista no aplica ningún cargo por publicación.

La revista está incluida en: CINAHL, IBECs, SciELO, CUIDEN, SIIC, Latindex, DULCINEA, Dialnet, DOAJ, ENFISPO, Scopus, Sherpa Romeo, C17, RECOLECTA, Redalyc, REBIUN, REDIB, MIAR, WordCat, Google Scholar Metric, Cuidatge, Cabells Scholarly Analytics, AURA y JournalTOCs.

Enfermería Nefrológica publica artículos de investigación enfermera relacionados con la nefrología, hipertensión arterial, diálisis y trasplante, que tengan como objetivo contribuir a la difusión del conocimiento científico que redunde en el mejor cuidado del enfermo renal. Asimismo, se aceptarán artículos de otras áreas de conocimiento enfermero o de materias transversales que redunden en la mejora del conocimiento profesional de la enfermería nefrológica.

Para la publicación de los manuscritos, *Enfermería Nefrológica* sigue las directrices generales descritas en los requisitos de uniformidad para manuscritos presentados para publicación en revistas biomédicas, elaboradas por el comité internacional de editores de revistas biomédicas (ICJME). Disponible en <http://www.icjme.org>. En la valoración de los manuscritos recibidos, el comité editorial tendrá en cuenta el cumplimiento del siguiente protocolo de redacción.

SECCIONES DE LA REVISTA

La revista consta fundamentalmente de las siguientes secciones:

Editorial. Artículo breve en el que se expresa una opinión o se interpretan hechos u otras opiniones. Revisiones breves por encargo del comité editorial.

Originales. Son artículos en los que el autor o autores estudian un problema de salud, del que se deriva una actuación específica de enfermería realizada con metodología cuantitativa, cualitativa o ambas.

Los originales con metodología cuantitativa y cualitativa deberán contener: resumen estructurado (máximo de 250 palabras en inglés y en el idioma original), introducción, objetivos, material y método, resultados, discusión y conclusiones (extensión máxima de 3.500 palabras para los de metodología cuantitativa y 5.000 palabras para los de metodología cualitativa, máximo 6 tablas y/o figuras, máximo 35 referencias bibliográficas).

Revisiones. Estudios bibliométricos, revisiones narrativas, integrativas, sistemáticas, metaanálisis y metasíntesis sobre temas relevantes y de actualidad en enfermería o nefrología, siguiendo la misma estructura y normas que

los trabajos originales cualitativos, pero con un máximo de 80 referencias bibliográficas.

Casos clínicos. Trabajo fundamentalmente descriptivo de uno o unos pocos casos relacionados con la práctica clínica de las enfermeras, en cualquiera de sus diferentes ámbitos de actuación. La extensión debe ser breve y se describirá la metodología de actuación encaminada a su resolución bajo el punto de vista de la atención de enfermería. Incluirá un resumen de 250 palabras en castellano e inglés estructurado en: descripción caso/os, descripción del plan de cuidados, evaluación del plan, conclusiones. La extensión máxima será de 2.500 palabras, con la siguiente estructura: introducción; presentación del caso; valoración enfermera completa indicando modelo; descripción del plan de cuidados (conteniendo los posibles diagnósticos enfermeros y los problemas de colaboración, objetivos e intervenciones enfermeras. Se aconseja utilizar taxonomía NANDA-NIC-NOC); evaluación del plan de cuidados y conclusiones. Se admitirá un máximo de 3 tablas/figuras y de 15 referencias bibliográficas.

Cartas al director. Consiste en una comunicación breve en la que se expresa acuerdo o desacuerdo con respecto a artículos publicados anteriormente. También puede constar de observaciones o experiencias sobre un tema de actualidad, de interés para la enfermería nefrológica. Tendrá una extensión máxima de 1.500 palabras, 5 referencias bibliográficas y una figura/tabla.

Original breve. Trabajos de investigación de las mismas características que los originales, pero de menor envergadura (series de casos, investigaciones sobre experiencias con objetivos y resultados muy concretos), que pueden comunicarse de forma más abreviada. Seguirán la siguiente estructura: resumen estructurado (250 palabras en inglés y castellano), introducción, objetivos, material y método, resultados, discusión y conclusiones (extensión 2.500 palabras, máximo 3 tablas y/o figuras, máximo 15 referencias bibliográficas).

Otras secciones. En ellas se incluirán artículos diversos que puedan ser de interés en el campo de la enfermería nefrológica.

Las extensiones indicadas son orientativas. La extensión de los manuscritos excluye: título, autores/filiación, resumen, tablas y referencias bibliográficas. La estructura y extensión de cada sección de la revista se resume en la **tabla 1**.

ASPECTOS FORMALES PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS MANUSCRITOS

Los autores ceden de forma no exclusiva los derechos de explotación de los trabajos publicados y consiente en que su uso y distribución se realice con la licencia **creative commons atribución - no comercial 4.0 internacional** (CC BY-NC 4.0). Puede consultar desde aquí la versión informativa y el **texto legal** de la licencia. Esta circunstancia ha de hacerse constar expresamente de esta forma cuando sea necesario.

No se aceptarán manuscritos previamente publicados o que hayan sido enviados al mismo tiempo a otra revista. En el caso de que hubiera sido presentado a alguna actividad científica (Congreso, Jornadas) los autores lo pondrán en conocimiento del comité editorial. Sería recomendable que todos los trabajos hayan pasado un comité de ética.

Los manuscritos se remitirán por la plataforma digital de la revista que se encuentra en su página web, a la que se accede en la siguiente dirección: <http://www.enfermerianefrologica.com>. (Apartado "Enviar un artículo").

Como parte del proceso de envío, los autores/as están obligados a comprobar que su envío cumpla todos los elementos que se muestran a continuación. Se devolverán a los autores/as aquellos envíos que no cumplan estas directrices.

Junto al manuscrito deberá remitirse una carta de presentación al editor jefe de la revista, en la que se solicita la aceptación para su publicación en alguna de las secciones de la misma. En ella se incorporará el formulario de acuerdo de publicación, originalidad del trabajo, responsabilidad de contenido y no publicación en otro medio.

La presentación de los manuscritos se hará en dos archivos en formato word, uno identificado y otro anónimo para su revisión por pares. El tamaño de las páginas será DIN-A4, a doble espacio y un tamaño de letra de 12, dejando los márgenes laterales, superior e inferior de 2,5 cm. Las hojas irán numeradas correlativamente. Se recomienda no utilizar encabezados, pies de página, ni subrayados, que dificultan la maquetación en el caso de que los manuscritos sean publicados.

La herramienta de gestión de la revista Enfermería Nefrológica acusará recibo de todos los manuscritos. Una vez acusado recibo, se inicia el proceso editorial, que puede ser seguido por los autores en la plataforma mencionada anteriormente.

Los manuscritos se separarán en tres archivos, que se incluirán en la plataforma OJS de la revista:

Archivo 1:

- Carta de presentación del manuscrito.
- Formulario de acuerdo de publicación, responsabilidad de contenido y no publicación en otro medio.

Archivo 2:

- Trabajo identificado completo (incluidas tablas y anexos).

Archivo 3:

- Trabajo anónimo completo (incluidas tablas y anexos).

Antes del envío definitivo habrá que aceptar el apartado de responsabilidad ética.

Los manuscritos originales deberán respetar las siguientes condiciones de presentación:

Primera página. Se inicia con el título del artículo, nombre y apellidos completos de los autores, centros de trabajos, país de origen, correo electrónico y Orcid (identificador único de investigadores). Se indicará a qué autor debe ser enviada la correspondencia, así como si los apellidos de los autores irán unidos por un guión o sólo utilizarán un solo apellido.

Resumen. Todos los artículos deberán incluir un resumen (en el idioma de origen y en inglés). La extensión máxima será de **250 palabras**. El resumen ha de tener la información suficiente para que el lector se haga una idea clara del contenido del manuscrito, sin ninguna referencia al texto, citas bibliográficas ni abreviaturas y estará estructurado con los mismos apartados del trabajo (Introducción, Objetivos, Metodología, Resultados y Conclusiones). El resumen no contendrá información que no se encuentre en el texto.

Palabras clave. Al final del resumen deben incluirse 3-6 palabras clave, que estarán directamente relacionadas con las principales variables del estudio (se aconseja utilizar lenguaje controlado DeCS <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm> y MeSH <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>).

Texto. En los manuscritos de observación y experimentales, el texto suele dividirse en apartados o secciones denominadas: **Introducción**, que debe proporcionar los elementos necesarios para la comprensión del trabajo e incluir los objetivos del mismo. **Material y Método**, empleado en la investigación, que incluye el centro donde se ha realizado, el tiempo que ha durado, características de la serie, sistema de selección de la muestra, las técnicas utilizadas y los métodos estadísticos. **Resultados**, que deben ser una exposición de datos, no un comentario o discusión sobre alguno de ellos. Los resultados deben responder exactamente a los objetivos planteados en la introducción. Se pueden utilizar tablas y/o figuras para complementar la información, aunque deben evitarse repeticiones innecesarias de los resultados que ya figuren en las tablas y limitarse a resaltar los datos más relevantes. En la **Discusión** los autores comentan y analizan los resultados, relacionándolos con los obtenidos en otros estudios, con las correspondientes citas bibliográficas, así como las conclusiones a las que han llegado con su trabajo. La **Discusión** y las **Conclusiones** se deben derivar directamente de los resultados, evitando hacer afirmaciones que no estén refrendados por los resultados obtenidos en el estudio.

Agradecimientos. Cuando se considere necesario se expresa el agradecimiento de los autores a las diversas personas o instituciones que hayan contribuido al desarrollo del trabajo. Tendrán que aparecer en el mismo aquellas personas que no reúnen todos los requisitos de autoría, pero que han facilitado la realización del manuscrito, como por ejemplo las personas que hayan colaborado en la recogida de datos.

Bibliografía. Se elaborará de acuerdo a lo que indica el ICJME con las normas de la National Library of Medicine (NLM), disponible en: https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

Las referencias bibliográficas deberán ir numeradas correlativamente según el orden de aparición en el texto por primera vez, en números arábigos en superíndice, con el mismo tipo y tamaño de letra que la fuente utilizada para el texto. Cuando coincidan con un signo de puntuación, la cita precederá a dicho signo. Los nombres de las revistas deberán abreviarse de acuerdo con el estilo usado en el Index Medicus; consultando la "List of Journals indexed" que se incluye todos los años en el número de enero del Index Medicus. Así mismo, se puede consultar el catálogo colectivo de publicaciones periódicas de las bibliotecas de ciencias de la salud españolas, denominado c17 (<http://www.c17.net/>). En caso de que una revista no esté incluida en el Index Medicus ni en el c17, se tendrá que escribir el nombre completo.

Se recomienda citar un número apropiado de referencias.

A continuación se dan algunos ejemplos de referencias bibliográficas.

Artículo de revista

Se indicará:

Zurera-Delgado I, Caballero-Villarraso MT, Ruíz-García M. Análisis de los factores que determinan la adherencia terapéutica del paciente hipertenso. *Enferm Nefrol* 2014;17(4):251-60.

En caso de más de 6 autores, mencionar los seis primeros autores, seguidos de la expresión «et al»:

Firaneq CA, Garza S, Gellens ME, Lattrel K, Mancini A, Robar A *et al*. Contrasting Perceptions of Home Dialysis Therapies Among In-Center and Home Dialysis Staff. *Nephrol Nurs J* 2016;43(3):195-205.

En caso de ser un Suplemento:

Grupo Español Multidisciplinar del Acceso Vascular (GEMAV). Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. *Enferm Nefrol* 2018;21(supl 1):S6-198.

Artículo de revista de Internet:

Pérez-Pérez MJ. Cuidadores informales en un área de salud rural: perfil, calidad de vida y necesidades. Biblioteca Lascasas [Internet]. 2012 [consultado

10 Mar 2015];8: [aprox. 59 p.]. Disponible en: <http://www.index-f.com/las-casas/documentos/lc0015.php>.

Artículo publicado en formato electrónico antes que en versión impresa:

Blanco-Mavillard I. ¿Están incluidos los cuidados paliativos en la atención al enfermo renal? *Enferm Clin* 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2017.04.005>. Epub 6 Jun 2017.

Capítulo de un libro:

Pulido-Pulido JF, Crehuet-Rodríguez I, Méndez Briso-Montiano P. Punciones de accesos vasculares permanentes. En: Crespo-Montero R, Casas-Cuesta R, editores. *Procedimientos y protocolos con competencias específicas para Enfermería Nefrológica*. Madrid: Sociedad Española de Enfermería Nefrológica (SEDEN); 2013. p. 149-54.

Página Web

Sociedad Española de Enfermería Nefrológica. Madrid. [consultado 5 Feb 2007]. Disponible en: <https://www.seden.org>.

Se recomienda a los autores, que dependiendo del diseño del estudio que van a publicar, comprueben los siguientes checklists, consultables en la página web <http://www.equator-network.org/reporting-guidelines/>:

- ▶ Guía CONSORT para los ensayos clínicos.
- ▶ Guía TREND para los estudios experimentales no aleatorizados.
- ▶ Guía STROBE para los estudios observacionales.
- ▶ Guía PRISMA para las revisiones sistemáticas.
- ▶ Guía COREQ para los estudios de metodología cualitativa.

Tablas y Figuras. Todas se citarán en el texto (en negrita, sin abreviaturas ni guiones), y se numerarán con números arábigos, sin superíndices de manera consecutiva, según orden de citación en el texto. Se presentarán al final del manuscrito, cada una en una página diferente, con el título en la parte superior de las mismas.

Se procurará que las tablas sean claras y sencillas, y todas las siglas y abreviaturas deberán acompañarse de una nota explicativa al pie de la tabla. Las imágenes (fotografías o diapositivas) serán de buena calidad. Es recomendable utilizar el formato jpg.

ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Enfermería Nefrológica se adhiere a las guías éticas establecidas abajo para su publicación e investigación.

Autoría: Los autores que envían un manuscrito lo hacen entendiendo que el manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los autores y que todos los autores están de acuerdo con el envío del manuscrito a la revista. TODOS los autores listados deben haber contribuido a la concepción y diseño y/o análisis e interpretación de los datos y/o la escritura del manuscrito y la información de los autores deben incluir la contribución de cada uno en la página inicial del envío.

Enfermería Nefrológica se adhiere a la definición y autoría establecida por The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). De acuerdo con los criterios establecidos por el ICMJE la autoría se debe basar en 1) contribuciones substanciales a la concepción y diseño, adquisición, análisis e interpretación de los datos, 2) escritura del artículo o revisión crítica del mismo por su contenido intelectual importante y 3) aprobación final de la versión publicada. Todas las condiciones han de ser cumplidas.

Aprobación ética: Cuando un envío requiere de la colección de datos de investigación en los que se involucra sujetos humanos, se debe acompañar de un estamento explícito en la sección de material y método, identificando

cómo se obtuvo el consentimiento informado y la declaración, siempre que sea necesaria, de que el estudio ha sido aprobado por un comité de ética de la investigación apropiado. Los editores se reservan el derecho de rechazar el artículo cuando hay dudas de si se han usado los procesos adecuados.

Conflicto de intereses: Los autores deben revelar cualquier posible conflicto de intereses cuando envían un manuscrito. Estos pueden incluir conflictos de intereses financieros, es decir, propiedad de patentes, propiedad de acciones, empleo en compañías de diálisis/farmacéuticas, consultorías o pagos por conferencias de compañías farmacéuticas relacionadas con el tópico de investigación o área de estudio. Los autores deben tener en cuenta que los revisores deben asesorar al editor de cualquier conflicto de interés que pueda influir en el dictamen de los autores.

Todos los conflictos de intereses (o información especificando la ausencia de conflicto de intereses) se deben incluir en la página inicial bajo el título "Conflicto de intereses". Esta información será incluida en el artículo publicado. Si los autores no tienen ningún conflicto de intereses se deberá incluir la siguiente frase: "No se declaran conflictos de interés por el/los autor/es".

Fuentes de financiación: Los autores deben especificar la fuente de financiación para su investigación cuando envían un manuscrito. Los proveedores de la ayuda han de ser nombrados y su ubicación (ciudad, estado/provincia, país) ha de ser incluida.

DETECCIÓN DE PLAGIOS

La revista *Enfermería Nefrológica* lucha en contra del plagio y no acepta bajo ningún concepto la publicación de materiales plagiados.

El plagio incluye, pero no se limita a:

La copia directa de texto, ideas, imágenes o datos de otras fuentes sin la correspondiente, clara y debida atribución.

El reciclado de texto de un artículo propio sin la correspondiente atribución y visto bueno del editor/a (leer más sobre reciclado de texto en la "Política de publicación redundante o duplicada y reciclado de texto").

Usar una idea de otra fuente usando un lenguaje modificado sin la correspondiente, clara y debida atribución.

Para la detección de plagios la revista utilizará el servicio **iThenticate-Similarity Check** de Crossref para la comprobación de similitud. Todos los originales remitidos a *Enfermería Nefrológica* son, previo a su envío a revisión por pares, evaluados por el sistema antiplagio.

Enfermería Nefrológica sigue el árbol de decisiones recomendado por la COPE en caso de sospecha de plagio de un manuscrito recibido o de un artículo ya publicado (<http://publicationethics.org/files/Spanish%20%281%29.pdf>). *Enfermería Nefrológica* se reserva el derecho de contactar con la institución de los/as autores/as en caso de confirmarse un caso de plagio, tanto antes como después de la publicación.

Tabla 1. Tabla resumen estructura y extensión de cada sección de la revista.

| Tipo de manuscrito | Resumen (Inglés e idioma original del artículo) | Texto principal | Tablas y figuras | Autores | Referencias |
|--------------------------------------|--|--|------------------|-----------------------|-------------|
| Editorial. | No | Extensión máxima: 750 palabras, incluida bibliografía. | Ninguna. | Máximo recomendado 2. | Máximo 4. |
| Originales Metodología Cuantitativa. | 250 palabras. Estructura: introducción, objetivos, material y método, resultados y conclusiones. | Extensión máxima: 3500 palabras. Estructura: introducción, objetivos, material y método, resultados, discusión y conclusiones. | Máximo 6. | Máximo recomendado 6. | Máximo 35. |
| Originales Metodología Cualitativa. | 250 palabras. Estructura: introducción, objetivos, material y método, resultados y conclusiones. | Extensión máxima: 5000 palabras. Estructura: introducción, objetivos, material y método, resultados, discusión y conclusiones. | Máximo 6. | Máximo recomendado 6. | Máximo 35. |
| Originales Breves. | 250 palabras. Estructura: introducción, objetivos, material y método, resultados y conclusiones. | Extensión máxima: 2500 palabras. Estructura: introducción, objetivos, material y método, resultados, discusión y conclusiones. | Máximo 3. | Máximo recomendado 6. | Máximo 15. |
| Revisiones. | 250 palabras. Estructura: introducción, objetivos, metodología, resultados y conclusiones. | Extensión máxima: 3800 palabras. Estructura: introducción, objetivos, material y método, resultados, discusión y conclusiones. | Máximo 6. | Máximo recomendado 6. | Máximo 80. |
| Casos Clínicos. | 250 palabras. Estructura: descripción caso, descripción del plan de cuidados, evaluación del plan, conclusiones. | Extensión máxima: 2500 palabras. Estructura: introducción; presentación del caso; valoración enfermera (completa); descripción del plan de cuidados (conteniendo los posibles diagnósticos enfermeros y los problemas de colaboración, objetivos e intervenciones enfermeras); evaluación del plan de cuidados y conclusiones. | Máximo 3. | Máximo recomendado 3. | Máximo 15. |

PUBLICATION GUIDELINES

Enfermería Nefrológica is the official journal of the Spanish Society of Nephrology Nursing (SEDEN). Although the preferred language for the journal is Spanish, it also accepts articles in Portuguese and English.

Enfermería Nefrológica regularly publishes four issues a year, on the 30th of March, June, September and December, and a shorter paper version. All of the contents are available to access free of charge on the website: www.enfermerianefrologica.com. The journal is financed by the Spanish Society of Nephrology Nursing and distributed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). This journal does not charge any article processing fees.

The journal is included in: CINAHL, IBECs, SciELO, CUIDEN, SIIC, Latindex, DULCINEA, Dialnet, DOAJ, ENFISPO, Scopus, Sherpa Romeo, C17, RECOLECTA, ENFISPO, Redalyc, REBIUN, REDIB, MIAR, WordCat, Google Scholar Metric, Cuidatge, Cabells Scholarly Analytics, AURA and JournalTOCs.

Enfermería Nefrológica publishes nursing research articles related to nephrology, high blood pressure and dialysis and transplants, which aim to increase scientific knowledge and ultimately lead to better renal patient care. It also accepts articles from other nursing fields or broader topics which result in greater professional knowledge of nephrological nursing.

In terms of publishing submissions, Enfermería Nefrológica follows the general guidelines described in the standard requirements for submissions presented for publication in biomedical journals, drafted by the International Committee of Medical Journal Editors (ICJME), available at <http://www.icmje.org>. The editorial committee will consider how well the submissions they receive follow this writing protocol.

JOURNAL SECTIONS

The journal essentially contains the following sections:

Editorial. Concise article which expresses an opinion or in which various facts or other opinions are stated. Short reviews by the editorial committee.

Long articles. These are articles in which the author(s) focus(es) on a health problem, which requires a specific nursing action performed with qualitative or quantitative methodologies, or both.

Long articles with qualitative or quantitative methodologies must contain: a structured summary (maximum 250 words in English and in the original language), introduction, objective, method, results, discussion and conclusions (maximum length of 3,500 words for quantitative methodologies and 5,000 words for qualitative methodologies, a maximum of six tables and/or figures and a maximum of 35 bibliographic references).

Reviews. Bibliometric studies, narrative, integrative and systematic reviews, meta-analysis and meta-synthesis regarding current and relevant topics in nursing and nephrology, following the same structure and guidelines as the original qualitative work, but with a maximum of 80 bibliographic references.

Clinical case. Essentially descriptive reports of one or a few cases related to the clinical practice of nurses, in any of the various facets of their work. The report must be concise and will describe the methodology employed leading to resolution of the case from a nursing care perspective. It should include a 250-word summary in Spanish and English and cover: case description, care plan description, plan evaluation and conclusions. Maximum desired length is 2,500 words, with the following structure: introduction; presentation of case; complete nursing evaluation indicating model; description of care plan (containing the possible nursing diagnoses and problems regarding collaboration, aims and nursing interventions, wherever possible using the NANDA-NIC-NOC taxonomy); care plan evaluation and conclusions. A maximum of three tables/figures and 15 bibliographical references will be permitted.

Cover letter. These are short letters which agree or disagree with previously published articles. They can also be observations or experiences of a current topic of interest in nephrological nursing. They should be no longer than 1,500 words with up to five bibliographic references and one figure/table.

Brief articles. Research work in the same vein as the longer articles, but narrower in scope (series of cases, research on experiences with very specific aims and results), which can be communicated more concisely. These will follow the same structure: structured summary (250 words in English and Spanish), introduction, objective, method, results, discussion and conclusion (2,500 words in length, maximum three tables and/or figures, maximum 15 bibliographical references).

Other sections. These will include various articles that may be of interest in the field of nephrological nursing.

Lengths indicated are for guidance purposes only. Submission length excludes: title, authors/affiliation, summary, tables and bibliographical purposes. The structure and length of each section of the journal are summarised in **table 1**.

FORMAL ASPECTS OF SUBMISSIONS

Authors grant the publisher the non-exclusive licence to publish the work and consent to its use and distribution under the **creative commons atribución - no comercial 4.0 international (CC BY-NC 4.0)** licence. Read the licensing information and **legal text** here. This must be expressly stated wherever necessary.

Previously published submissions or those sent simultaneously to other journals will not be accepted. Authors will inform the editorial committee of any submissions that are presented at scientific events (conferences or workshops). It would be advisable for all papers to have passed an ethics committee.

Submissions are to be uploaded to the digital platform found on the website: <http://www.enfermerianefrologica.com>, (Under the "Make a submission" section).

As part of the submission process, authors are obliged to check that their submission meets all of the requirements set out below. Any submissions that do not meet these guidelines will be declined for publication.

A letter of presentation addressed to the journal's Chief Editor must accompany the submission, in which the author(s) ask(s) for their

work to be accepted for publication in a section of the journal. This will include completing the **publication agreement form**, vouching for the submission's originality and providing assurances that it has not been published elsewhere.

Submissions will be accepted in word format, one in which the author is identifiable, and the other which is anonymous for peer review. Pages must be DIN-A4 sized, double-spaced and with size-12 font, with 2.5-cm top, bottom and side margins. Pages will be numbered consecutively. Headings, footnotes and highlighting are not recommended, as they can cause problems with layout should the submission be published.

Enfermería Nefrológica's management tool will acknowledge the receipt of all submissions. Once receipt has been acknowledged, the editorial process starts, which can be followed by authors via the aforementioned platform.

Submissions must comprise three files to be uploaded onto the journal's OJS platform.

File 1:

- ▶ Letter of presentation that accompanies the submission.
- ▶ Publication agreement form, content liability and assurance that it has not been published elsewhere.

File 2:

- ▶ Full submission (including tables and appendices) with name of author(s).

File 3:

- ▶ Full submission (including tables and appendices) with no identifying details of author(s).

The ethical responsibility section must be accepted before the files can be submitted.

The original submissions must adhere to the following presentation guidelines:

First page. This begins with the article title, authors' full names and surnames, work centres, countries or origin, email addresses and ORCID number (unique researcher ID). Indicate which author any correspondence is to be addressed to, as well as whether the surnames of the authors are to be joined by a hyphen or just one surname is to be used.

Summary. All articles must include a summary (in the original language and in English). This is to be a **maximum** length of **250 words**. The summary must contain sufficient information so that readers can gauge a clear idea of the article's content, without any reference to the text, bibliographical references or abbreviations and follow the same sections as the text: introduction, objectives, methodology, results and conclusion. The summary will not contain any new information not contained within the text itself.

Keywords. Some 3-6 keywords must be included at the end of the summary, which are directly related to the main study principles (advisable to use DeCS controlled vocabulary <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm> and MeSH <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>).

Text. In observational or experimental submissions, the text is usually divided into sections or the following: **Introduction**, which must provide the necessary items to understand the work and include its objectives.

Method employed in the research, including the centre where the research was conducted, its duration, characteristics of the series, sample selection criteria, techniques employed and statistical method. **Results**, which must provide data and not comment or discuss it. Results must exactly answer the objectives set out in the introduction. Tables and/or figures can be used to supplement information, although superfluous repetitions of results that are already included in the tables must be avoided, focusing instead on only the most relevant information. In the **Discussion** the

authors must comment on and analyse the results, linking them to those obtained in other studies that are bibliographically referenced, as well as any conclusions they have reached with their work. The **Discussion** and **Conclusion** must stem directly from the results, with no statements made that are not validated by the results obtained in the study.

Acknowledgements. Should they wish to, authors may express their gratitude to anyone or any institution that has helped them to conduct their research. This section should also be used to acknowledge anyone who does not meet all of the criteria to be considered as an author, but who has helped with the submission, such as those who have helped with data collection, for example.

References. References will follow the guidelines indicated in the ICJME with the guidance of the National Library of Medicine (NLM), available on: https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

Bibliographical references must be numbered consecutively according to the order of first appearance in the text, in superscript Arabic numerals, in the same font type and size as that used for the text. When they coincide with a punctuation mark, the reference will come before the mark. Journal titles must be abbreviated in accordance with the style used in *Index Medicus*; looking at the "List of Journals indexed" included every year in the January issue of *Index Medicus*. You can also consult the collective catalogue of periodic publications from the Spanish Health Sciences Libraries, or *c17* (<http://www.c17.net/>). Should a journal not appear in either *Index Medicus* or the *c17*, its name must be written out in full.

Cite an appropriate number of references.

Some examples of bibliographical references are given below.

Journal article

To be written as:

Zurera-Delgado I, Caballero-Villarraso MT, Ruíz-García M. Análisis de los factores que determinan la adherencia terapéutica del paciente hipertenso. *Enferm Nefrol* 2014;17(4):251-60.

In the case of more than six authors, name the first six authors, followed by the expression "et al":

Firaneck CA, Garza S, Gellens ME, Lattrel K, Mancini A, Robar A *et al*. Contrasting Perceptions of Home Dialysis Therapies Among In-Center and Home Dialysis Staff. *Nephrol Nurs J* 2016;43(3):195-205.

In the event that it is a supplement:

Grupo Español Multidisciplinar del Acceso Vascular (GEMAV). Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. *Enferm Nefrol* 2018;21(Supl 1):S6-198.

Online journal article:

Pérez-Pérez MJ. Cuidadores informales en un área de salud rural: perfil, calidad de vida y necesidades. *Biblioteca Lascasas* [Internet]. 2012 [cited 10 Mar 2015];8:[approx. 59 p.]. Available at: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0015.php>.

Article published electronically ahead of the print version:

Blanco-Mavillard I. ¿Están incluidos los cuidados paliativos en la atención al enfermo renal? *Enferm Clin*. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2017.04.005>. Epub 2017 Jun 6.

Book chapter:

Pulido-Pulido JF, Crehuet-Rodríguez I, Méndez Briso-Montiano P. Punciones de accesos vasculares permanentes. En: Crespo-Montero R,

Casas-Cuesta R, editores. Procedimientos y protocolos con competencias específicas para Enfermería Nefrológica. Madrid: Sociedad Española de Enfermería Nefrológica (SEDEN); 2013. p. 149-54.

Website

Sociedad Española de Enfermería Nefrológica. Madrid. [cited 5 Feb 2007]. Available at: <https://www.seden.org>.

Authors are advised to study the checklists on the website <http://www.equator-network.org/reporting-guidelines/> for guidance on the study design of their submission.

- › CONSORT for clinical trials.
- › TREND for non-randomised experimental studies.
- › STROBE for observational studies.
- › PRISMA for systematic reviews.
- › COREQ for qualitative methodology studies.

Tables and Figures. All will be referred to within the text (without abbreviations or hyphens), and consecutively numbered with Arabic numerals, without superscript, according to the order mentioned within the text. They are to be presented at the end of the submission, on a separate page, with titles at the top.

Tables must be clear and simple, and any symbols or abbreviations must be accompanied by an explanatory note under the table. Images (photos or slides) must be of good quality. It is advisable to use the jpg. format.

ETHIC RESPONSIBILITY ACCEPTANCE

Enfermería Nefrológica adheres to the ethical guidelines established below for publication and research.

Authorship: Authors making a submission do so on the understanding that it has been read and approved by all of its authors and that all agree to submitting it to the journal. ALL of the listed authors must have contributed to the conception and design and/or analysis and interpretation of the data and/or the writing of the submission and the author information must include the contribution of each on the first page.

Enfermería Nefrológica adheres to the definition and authorship established by The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). In accordance with the criteria established by the ICMJE, authorship must be based on 1) substantial contributions to the conception and design, acquisition, analysis and interpretation of data, 2) drafting of article or critical review of its significant intellectual content and 3) final approval of the published version. All conditions must be fulfilled.

Ethical approval: When a submission requires the collection of research data that involves human subjects, it must be accompanied by an express statement in the materials and method section, identifying how informed consent was obtained and a declaration, wherever necessary, stating that the study has been approved by an appropriate research ethics committee. Editors reserve the right to decline the article when questions remain as to whether appropriate processes have been followed.

Conflict of interests: Authors must disclose any potential conflict of interest when they make a submission. These may include financial conflicts of interest, patent ownership, shareholdings, employment in dialysis/pharmaceutical companies, consultancies or conference payments by pharmaceutical companies relating to the research topic or area of study. Authors must remember that reviewers have to notify the editor of any conflict of interest that may influence the authors' opinions.

Any conflict of interest (or information specifying the absence of any conflict of interest) must be included on the first page under the title "Conflict of interests." This information will be included in the published article. The following sentence must be included when authors have no conflict of interest: "Author(s) declare(s) no conflict of interest."

Sources of funding: Authors must specify the source of financing for their research when they make a submission. Providers of the assistance must be named and their location included (city, state/province, country).

PLAGIARISM DETECTION

Enfermería Nefrológica does not condone plagiarism and will not accept plagiarised material for publication under any circumstances.

Plagiarism includes, but is not limited to:

Directly copying text, ideas, images or data from other sources with the corresponding, clear and due acknowledgement.

Recycling text from the authors' own work without the corresponding referencing and approval by the editor (read more on recycling text in the policy on redundant publication, copying and recycling of text).

Using an idea from another source with modified language without the corresponding, clear and due acknowledgement.

The journal uses the iThenticate-Similarity Check service by Crossref to cross-match texts and detect plagiarism. All of the long articles submitted to Enfermería Nefrológica are processed by an anti-plagiarism system before being sent to peer review.

Enfermería Nefrológica follows the decision tree recommended by COPE in the event of suspecting a submission or an already-published article contains plagiarism (<http://publicationethics.org/files/Spanish%20%281%29.pdf>). Enfermería Nefrológica reserves the right to contact the institution to which the author(s) belong(s) in the event of confirming a case of plagiarism, both prior to and subsequent to publication.

Table 1. Summary table of the structure and length of each journal section.

| Submission type | Summary (English and original article language) | Main text | Tables and figures | Authors | References |
|---|--|---|--------------------|------------------------|-------------|
| Editorial. | No. | Maximum length: 750 words, including references. | None. | Maximum recommended 2. | Maximum 4. |
| Long articles Quantitative Methodology. | 250 words. Structure: introduction, objective, method, results and conclusions. | Maximum length: 3,500 words. Structure: introduction, objective, method, results, discussion and conclusions. | Maximum 6. | Maximum recommended 6. | Maximum 35. |
| Long articles Qualitative Methodology. | 250 words. Structure: introduction, objective, method, results and conclusions. | Maximum length: 5,000 words. Structure: introduction, objective, method, results, discussion and conclusions. | Maximum 6. | Maximum recommended 6. | Maximum 35. |
| Brief articles. | 250 words. Structure: introduction, objective, method, results and conclusions. | Maximum length: 2,500 words. Structure: introduction, objective, method, results, discussion and conclusions. | Maximum 3. | Maximum recommended 6. | Maximum 15. |
| Reviews. | 250 words. Structure: introduction, objective, methodology, results and conclusions. | Maximum length: 3,800 words. Structure: introduction, objective, methodology, results, discussion and conclusions. | Maximum 6. | Maximum recommended 6. | Maximum 80. |
| Clinical case. | 250 words. Structure: case description, care plan description, plan evaluation, conclusions. | Maximum length: 2,500 words. Structure: introduction; presentation of case; (complete) nursing evaluation indicating model; description of care plan (containing the possible nursing diagnoses and problems regarding collaboration, objective and nursing interventions), care plan evaluation and conclusions. | Maximum 3. | Maximum recommended 3. | Maximum 15. |

PREMIO

Donación y Trasplante

Patrocinado por la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica, y con el objetivo de estimular el trabajo de los profesionales de este área, se convoca la 7ª edición del Premio de acuerdo a las siguientes bases:

- Serán admitidos a concurso todos los trabajos enviados al XLVIII Congreso Nacional de la SEDEN cuya temática esté relacionada con el ámbito del trasplante renal.
- Los trabajos serán redactados en lengua castellana.
- Los trabajos serán inéditos y cumplirán todas las normas de presentación de trabajos al XLVIII Congreso Nacional de la SEDEN.
- El plazo de entrega de los trabajos será el mismo que se establece para el envío de trabajos al XLVIII Congreso Nacional de la SEDEN 2023.
- El Jurado estará compuesto por el Comité Evaluador de Trabajos de la SEDEN.
- La entrega del Premio tendrá lugar en el acto inaugural del XLVIII Congreso Nacional de la SEDEN 2023.
- El trabajo premiado quedará a disposición de la revista *Enfermería Nefrológica* para su publicación si el comité editorial lo estimase oportuno. Los autores siempre que dispongan del trabajo y/o datos del mismo deberán hacer constar su origen como Premio SEDEN.
- Cualquier eventualidad no prevista en estas bases será resuelta por la Junta Directiva de la SEDEN.
- El Premio consistirá en una inscripción gratuita para el Congreso Nacional de la SEDEN 2024*.
- El premio puede ser declarado desierto.

*Dicho premio estará sujeto a las retenciones fiscales que determine la ley.



SEDEN

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
ENFERMERÍA NEFROLÓGICA

Calle de la Povedilla, 13. Bajo Izq. 28009 Madrid
Tel.: 91 409 37 37 • Fax: 91 504 09 77
seden@seden.org • www.seden.org

¿Quieres trabajar en una gran empresa donde lo que importan son las personas?

Si te apasiona el mundo de la diálisis, y quieres trabajar en una multinacional líder en el sector, con más de 25 años de experiencia ¡Esta es tu oportunidad!



+441 clínicas



23 países



4 continentes

Buscamos profesionales comprometidos, que disfruten trabajando en un equipo multidisciplinar y con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pacientes.



¿Qué ofrecemos?

- Trabajar con los más altos estándares médicos y de enfermería, con las últimas tecnologías y soporte digital
- Plan de carrera y desarrollo profesional
- Posibilidad de experiencia laboral en distintos destinos nacionales e internacionales
- Contratación estable (más del 90% de la contratación es indefinido) y una remuneración económica muy atractiva
- Turnos diurnos de lunes a sábado

Responsabilidades

- Tratamiento y supervisión de los pacientes a su cargo, de acuerdo a los procesos y protocolos de la compañía.
- Manejo y cuidado del acceso vascular
- Educación al paciente
- Enfoque holístico

Requisitos

- Diplomatura/Grado en Enfermería (titulación española u homologada)
- Colegiación
- No se requiere experiencia previa en diálisis

Beneficios

- Formación continua a cargo de la empresa
- Interesantes beneficios sociales.

Si estás interesado en formar parte de nuestro equipo envía tu CV a: HR_spain@diaverum.com





CONGRESO NACIONAL XLVII SEDEN

26 AL 28 DE OCTUBRE - SALAMANCA 2023



SEDEN

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
ENFERMERÍA NEFROLÓGICA

www.congresoseden.es