

Alteraciones de la piel del paciente con enfermedad renal crónica avanzada. Una revisión sistemática

Noelia Morillo-Gallego¹, Rosa M^a Merino-Martínez¹, Azahara M^a Sánchez-Cabezas¹, Mateo Alcántara-Crespo²

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

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

Como citar este artículo:

Morillo-Gallego N, Merino-Martínez RM, Sánchez-Cabezas AM, Alcántara-Crespo M. Alteraciones de la piel del paciente con enfermedad renal crónica avanzada. Una revisión sistemática. *Enferm Nefrol.* 2019 Jul-Sep;22(3):224-38

Resumen

Objetivo: Conocer las principales alteraciones de la piel, así como su prevalencia, en los pacientes con Enfermedad Renal Crónica Avanzada.

Material y Método: Se ha realizado una revisión sistemática a través de las bases de datos de PubMed, Cochrane, Scopus y Google Académico. Se incluyeron artículos científicos escritos en inglés y español. Se analizaron los artículos que trataban sobre las alteraciones en la piel en el paciente con Enfermedad Renal Crónica Avanzada y/o en tratamiento con diálisis.

Resultados: Se han incluido 32 artículos publicados entre el año 2008 y 2018: 7 revisiones sistemáticas, 3 de tipo experimental y 22 de tipo observacional. Las alteraciones cutáneas aparecen en la mayoría de los pacientes en prediálisis y en tratamiento con diálisis, en mayor o menor grado. La mayoría de alteraciones de la piel descritas han sido, xerosis, prurito e hiperpigmentación. La mayor complicación relacionada con la alteración de la piel ha sido la calcifilaxis; siendo las variables más influyentes en la aparición de estas lesiones, el tipo de tratamiento dialítico, las enfermedades asociadas y falta de adherencia a la dieta prescrita.

Conclusiones: Las alteraciones en la piel están presentes en la mayoría de los pacientes con Enfermedad

Renal Crónica Avanzada y en diálisis, predominando la xerosis como la alteración más frecuente, siguiéndole el prurito y la hiperpigmentación. La complicación más grave relacionada con las alteraciones de la piel es la calcifilaxis, encontrándose asociada a altos niveles de fósforo sérico. No existen protocolos estandarizados para el manejo de las alteraciones cutáneas en estos pacientes.

PALABRAS CLAVE: skin alterations; dialysis; advanced chronic kidney disease; calciphylaxis.

Skin alterations in patients with Advanced Chronic Kidney Disease. A systematic review

Abstract

Objective: To know the main alterations of the skin, as well as its prevalence, in patients with Advanced Chronic Kidney Disease.

Material and Method: A systematic review was carried out through searches in the PubMed, Cochrane, Scopus and Google Scholar databases. Scientific articles written in English and Spanish were included. Articles that addressed skin alterations in patients with Advanced Chronic Kidney Disease and/or on dialysis treatment were analyzed.

Results: 32 articles published between 2008 and 2018 were included: 7 systematic reviews, 3 intervention studies and 22 observational studies. To a greater or lesser degree, skin disorders appear in most patients on

Correspondencia:

Noelia Morillo Gallego

C/ Calvario, 86, 06420 Castuera. Badajoz

E-mail: morillogallegonoelia18@gmail.com

pre-dialysis and on dialysis treatment. Most of the skin disorders described were xerosis, pruritus and hyperpigmentation. The major complication related to the skin alteration was calcifilaxis; being the type of dialysis treatment, the associated diseases and lack of adherence to the prescribed diet, the most influential variables in the appearance of the lesions.

Conclusion: Skin alterations are present in many patients with Advanced Chronic Renal Disease and on dialysis, being xerosis the most frequent alteration, followed by pruritus and hyperpigmentation. The most serious complication related to skin alteration is calcifilaxis, being associated with high levels of serum phosphorus. There are no standardized protocols for the management of skin disorders in these patients.

KEYWORDS: alterations in skin; dialysis; advanced chronic kidney disease; calciphylaxis.

Introducción

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) se está convirtiendo en un problema de salud pública en todos los países y muy especialmente en España, en donde la prevalencia global en los estadios 3-5 es del 6,8%¹. En el estadio 5, el filtrado glomerular es inferior a 15ml/min/1,73m², como consecuencia de una lesión en la función renal, adquiriendo el término de Enfermedad Renal Crónica Avanzada (ERCA)².

En este último estadio, los riñones no pueden desempeñar su función de eliminar productos derivados del metabolismo proteico y de conservar el equilibrio hidro-electrolítico, por lo que se hace imprescindible una Terapia Sustitutiva Renal (TSR)³. Según el Registro de Diálisis y Trasplantes de 2017, de la Sociedad Española de Nefrología, la prevalencia de pacientes con TSR en España es de 1.284,2 por millón de población y la incidencia de nuevos pacientes es de 141,0 por millón de población⁴; estando el 53,8% con un Trasplante Renal (TR), el 41% en Hemodiálisis (HD) y el 5,2% en Diálisis Peritoneal (DP).

La ERCA ha tenido un rápido crecimiento en los últimos años, debido al aumento de la esperanza de vida y a la comorbilidad asociada, como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares. Además, estos pacientes presentan peor calidad de vida que la población general, debido a la falta de un tratamiento definitivo^{5,6}.

Las manifestaciones clínicas de la misma, comienzan paralelas al estadio evolutivo; a partir de los estadios 4 y 5, cuando el filtrado glomerular es inferior a 30 ml/min, aparecen la mayoría de síntomas presentes en la ERCA, incrementándose su severidad a medida que progresa la enfermedad. A nivel sistemático podemos observar alteraciones en el sistema nervioso, en el sistema hematológico e inmunológico, en el sistema cardiovascular, en el sistema digestivo y en el sistema endocrino⁷.

Además de esta afectación en casi todos los sistemas, la ERCA va a afectar también a la piel. Entre las alteraciones más frecuentes destacan la hiperpigmentación, el prurito, la xerosis, y la calcifilaxis. Estas manifestaciones cutáneas son frecuentes en todas las etapas de la ERCA, siendo más manifiestas cuando los pacientes precisan una TSR, con una prevalencia de las mismas que puede ir desde el 50% al 100%^{6,8,9}.

Las manifestaciones cutáneas de la ERCA se agrupan en dos categorías: inespecíficas y específicas. Las manifestaciones inespecíficas incluyen el prurito, cambios en el color de la piel y xerosis. Mientras las manifestaciones específicas incluyen, úlceras y la calcifilaxis⁷.

El prurito se considera una de las principales alteraciones de los pacientes que presentan ERCA y que reciben diálisis, afectando al 25-90% de los pacientes e incidiendo notablemente en la calidad de vida de estos pacientes. No se conoce la fisiopatología exacta del prurito urémico, pero es probable que sea multifactorial y se agrava con la pérdida de la función renal^{9,10}.

Otra alteración de la piel muy común, en los pacientes con ERCA, es la xerosis, que en ocasiones se presenta con prurito, aunque tiene una fisiopatología diferente. Mayormente se observa en las extremidades, sobre las superficies extensoras de los antebrazos, las piernas y los muslos; y pueden presentarse en el 50-85% de los pacientes¹¹. Las alteraciones de la piel relacionadas con la pigmentación de esta, aparecen sobre todo en HD. Se produce una hiperpigmentación sobre todo de zonas fotoexpuestas y distales como son: las palmas, las plantas y la mucosa oral¹¹.

La mayor complicación que pueden tener los pacientes con ERCA es la presencia de calcifilaxis. Esta alteración, también conocida como arteriopatía urémica calcificada, se produce como consecuencia de la calcificación de pequeños vasos en la dermis y grasa subcutáneas, lo que da lugar a isquemia cutánea, infarto de tejido y necrosis. Está relacionada con una

alta mortalidad con un rango que oscila entre 46 y 80%^{4,12}.

Por todo ello, nos parece interesante el estudio de las alteraciones de la piel del paciente con ERCA, pues su prevención es la herramienta más útil con que cuenta el profesional de enfermería para evitar riesgos y garantizar una práctica profesional segura.

Por tanto el propósito de esta revisión fue conocer las principales alteraciones de la piel, así como su prevalencia, en los pacientes con ERCA; con los siguientes objetivos específicos:

- Conocer los factores más influyentes en las alteraciones de la piel de los pacientes con ERCA.
- Concretar las medidas de prevención y los cuidados de enfermería más importantes en las alteraciones de la piel del paciente en diálisis.

Metodología

Diseño y ámbito de estudio

Revisión sistemática.

El ámbito de estudio han sido las bases de datos: Pubmed, Scopus, Google Académico y Cochrane.

Objeto de estudio

Documentos encontrados en las bases de datos seleccionadas.

Criterios de inclusión:

- Artículos originales, artículos de revisión, artículos en inglés y castellano y estudio en humanos.
- Estudios en los cuales se tratara las alteraciones en la piel en el paciente en diálisis.

Criterios de exclusión:

- Artículos sin texto completo disponible o que no presentaban resultados.
- Artículos sobre el tema en pacientes pediátricos.

Variables

La búsqueda en bases de datos con motores de búsqueda en inglés se llevó a cabo utilizando las palabras clave: renal insufficiency chronic, dialysis, hemodialysis, peritoneal dialysis, dermatoses, cutaneous manifestation,

endstage renal disease. Unidos dichos términos por los conectores booleanos "and" y "or".

Periodo de estudio

En el estudio se incluyeron aquellos documentos publicados entre los años 2008 y 2018, con el objetivo de recopilar la mayor producción posible disponible en relación con el tema a tratar. En un principio se eligió un periodo de 5 años, pero ante la falta de bibliografía se decidió ampliar la revisión a los últimos 10 años.

Periodo recogida de datos

El periodo de consulta tuvo lugar desde noviembre de 2018 hasta febrero de 2019.

Procedimiento, recogida de datos y diagrama de flujo

Para realizar la revisión sistemática se siguieron las recomendaciones de la revisión PRISMA¹³, cuya creación ha surgido con el fin de mejorar la claridad, la transparencia y el desarrollo homogéneo de las revisiones sistemáticas.

La búsqueda se realizó en diversas bases de datos con el objetivo de recopilar la mayor producción posible disponible en relación con el tema a tratar.

El método de búsqueda consistió en utilizar como palabras clave en las bases de datos: "insuficiencia renal crónica" (renal insufficiency chronic); diálisis (dialysis); hemodialisis (hemodialysis); "diálisis peritoneal" (peritoneal dialysis) "dermatosis" (dermatoses); "manifestaciones cutáneas" (cutaneous manifestation); "enfermedad renal terminal" (endstage renal disease) unidos dichos términos por los conectores booleanos "AND" y "OR".

La selección de artículos se realizó mediante la lectura del título y/o resumen y posteriormente, mediante la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión.

Se revisaron los títulos y resúmenes de 312 artículos, de los cuales 44 fueron revisados a texto completo. Posteriormente, 12 fueron excluidos por no presentar datos concluyentes.

Los detalles del proceso de búsqueda se muestran en el diagrama de flujo (**Figura 1**).

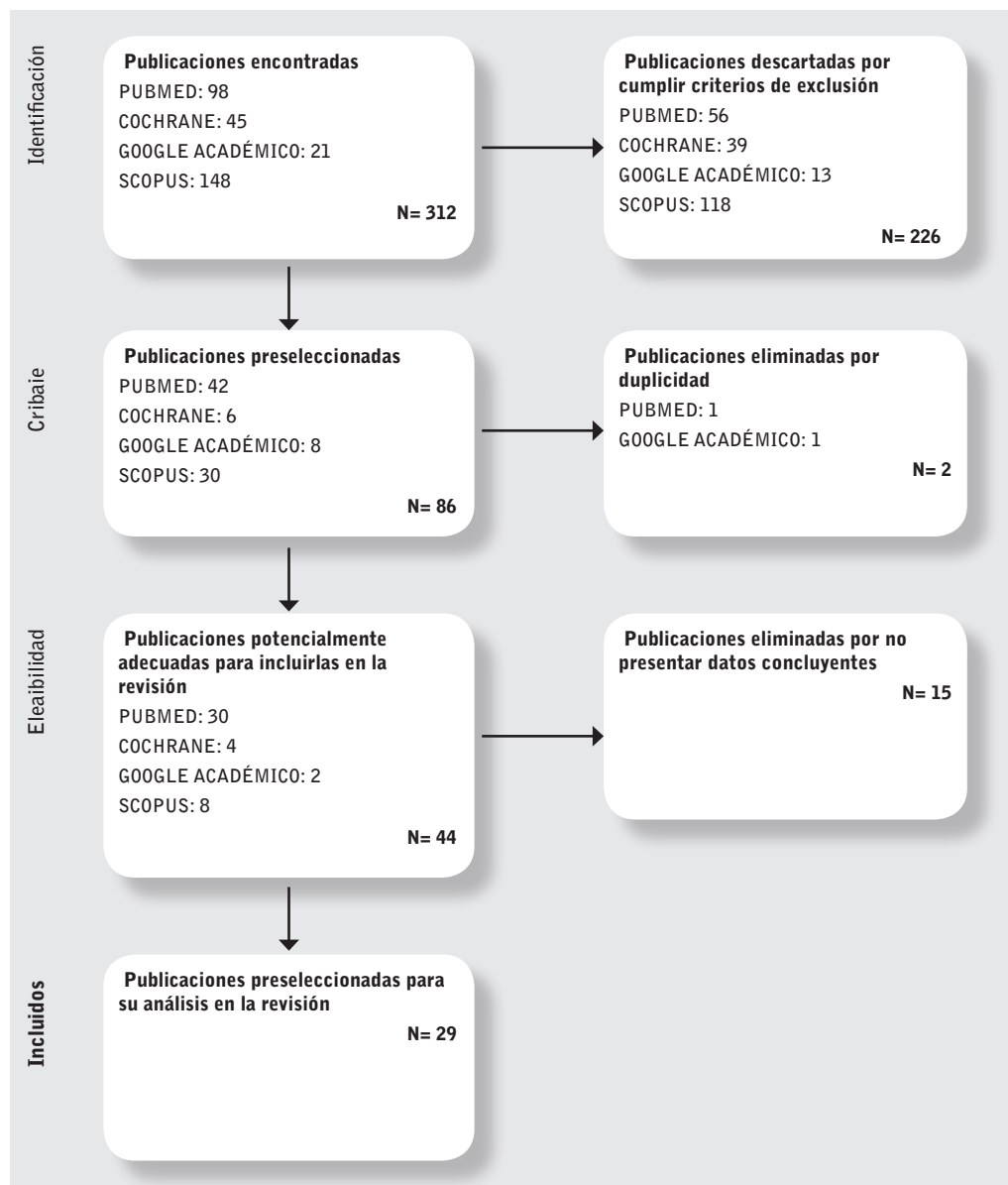


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica.

Análisis de los datos

Con el fin de evaluar la calidad metodológica de los artículos se utilizaron listas de verificación específicas para cada tipo de estudio. Los estudios observacionales y transversales fueron evaluados por STROBE¹⁴ y los estudios experimentales según la lista de verificación CASPe¹⁵ (Tabla 1).

Resultados

Características de los estudios

Los datos más relevantes de los estudios se muestran en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Descripción de las características de los artículos seleccionados.

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Objetivos	Tipo de diálisis/ etapa	Conclusiones	Calidad metodológica
Thomas EA et al. India, 2012 SJR:Q3¹⁶	Estudio prospectivo observacional	99*	Documentar la prevalencia de enfermedades en la piel que ocurre en pacientes con ERCA.	ERCA	En este estudio, 96 pacientes tenían al menos una manifestación cutánea; 42 tenían múltiples lesiones en la piel, mientras que 3 pacientes no tenían ningún síntoma en la piel. Xerosis (66,7%) y prurito (43,4%).	STROBE(0-22) 19
Bosma M, et al. New Zealand, 2014 SJR:Q1¹⁷	Estudio transversal, descriptivo y analítico	93*	Evaluar la prevalencia de cambios dermatológicos en pacientes en HD	HD	Las manifestaciones en la piel son frecuentes en pacientes en HD, en particular, xerosis (86%), hiperpigmentación (56%) y prurito (51,6%).	STROBE(0-22) 20
Peres LA, et al. Brazil, 2013 SJR: Q3¹⁸	Estudio observacional descriptivo	145*	Evaluar la prevalencia de problemas en la piel en pacientes con ERC.	HD	Las principales manifestaciones dermatológicas fueron: xerosis (75,2%) y prurito (53,8%). El estudio mostró la presencia de más de una alteración.	STROBE(0-22) 20
Masmoudi A et al. Tunisia, 2014 SJR:Q3¹⁹	Estudio transversal	458*	Evaluar la prevalencia y las características de diferentes manifestaciones cutáneas en pacientes en HD.	HD	El 86% de pacientes tenían anomalías cutáneas. Estos incluyeron prurito (56,6%), xerosis (52,8%), hiperpigmentación o hipopigmentación (38,4%).	STROBE(0-22) 19
Ankudowicz A et al. Polonia, 2016. SJR:Q3²⁰	Estudio Observacional descriptivo comparativo	77*	Determinar la prevalencia de las alteraciones en la piel en los pacientes en diálisis.	HD	Las lesiones cutáneas son frecuentes en los pacientes en diálisis. Más de la mitad de los pacientes en diálisis requirieron atención dermatológica en comparación con un tercio de los sujetos de control sano.	STROBE(0-22) 20
Solak B et al. United Kingdom, 2016. SJR:Q1²¹	Estudio transversal	365*	Evaluar las manifestaciones cutáneas en pre diálisis.	Pre diálisis	Encontramos que al menos un hallazgo cutáneo estaba presente en casi todos los pacientes con ERC. Los hallazgos cutáneos son muy comunes y diversos entre los pacientes en pre diálisis.	STROBE(0-22) 21
Topete O et al. España, 2011 SJR:Q4²²	Estudio observacional	86*	Describir las dermatosis en pacientes con ERCA en diálisis peritoneal.	DP	79,1% pacientes presentaban prurito, 77,8% xerosis 54,7% de los pacientes tenían hiperpigmentación.	STROBE(0-22) 20
Asokan S, et al. United Kingdom, 2017 SJR:Q2²³	Estudio prospectivo observacional.	120*	Evaluar los diferentes patrones clínicos de las manifestaciones cutáneas. Comparar las manifestaciones en pacientes con ERC.	HD	La prevalencia de xerosis e hiperpigmentación fue mayor en pacientes con mayor duración de la enfermedad y aumento a medida que aumentó la gravedad de la ERC. La prevalencia de prurito fue independiente de la duración y gravedad de la ERCA.	STROBE(0-22) 21

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Objetivos	Tipo de diálisis/ etapa	Conclusiones	Calidad metodológica
Khanna D et al. India, 2010 SJR:Q2 ²⁴	Estudio Observacional descriptivo comparativo	200*	Estudiar y comparar las manifestaciones dermatológicas en pacientes con diversas etapas de ERC sin dializar y dializados.	HD	El 96% de los pacientes tuvieron al menos una manifestación dermatológica. La xerosis, la pigmentación y el prurito fueron más frecuentes. La duración más prolongada de la HD se asoció con una mayor pigmentación y prurito. Las manifestaciones aumentan con el aumento de la duración y la gravedad de la enfermedad renal.	STROBE(0-22) 20
Min J-W, et al. Korea, 2016 SJR:Q2 ²⁵	Estudio prospectivo observacional	425* en HD 223* en DP	Investigar el PU entre pacientes en HD y DP.	DP HD	La prevalencia de prurito es mayor en DP (62,6%) que en HD(48,3%).	STROBE(0-22) 20
Yang M, et al. China, 2018 SJR:Q2 ²⁶	Revisión sistemática	42**	Estudiar la prevalencia de prurito en hemodiálisis.	DP HD	En los pacientes HD, la prevalencia de prurito relacionado con la ERC fue del 55%, mientras que en DP fue del 56%. La prevalencia de prurito asociado a la ERC para la duración media de diálisis <40 meses fue del 56%, mientras que la duración media de la diálisis ≥40 meses fue del 50. La prevalencia de prurito asociado a la ERC es alta en la HD y la DP.	
Wu HY et al. China, 2016 SJR:Q1 ²⁷	Estudio observacional	380*	Comparar la prevalencia, intensidad y características del prurito en pacientes en DP y HD.	DP HD	El prurito se presentó en 28,6% pacientes con DP y 38,2% pacientes con HD. El uso de vitamina D activa también fue un predictor independiente para menos intensidad del prurito urémico, mientras que la hiperfosfatemia y los niveles séricos más altos de triglicéridos y aspartato transaminasas se asociaron significativamente con una mayor intensidad de prurito.	STROBE(0-22) 21
Rayner HC et al. United States, 2017 SJR:Q1 ²⁸	Estudio observacional prospectivo	35.452*	Describir la prevalencia del prurito.	HD	La prevalencia de prurito en personas en HD ha disminuido. Se ha reducido en torno al 28% hasta el año 2015.	STROBE(0-22) 22
Pisoni RL et al. USA, 2008. SJR:Q1 ²⁹	Estudio Observacional prospectivo	18.801*	Analizar la prevalencia de prurito en la ERCA.	HD	El prurito era menos común en pacientes que comienzan HD que en pacientes en diálisis más de 3 meses.	STROBE(0-22) 21

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Objetivos	Tipo de diálisis/ etapa	Conclusiones	Calidad metodológica
Kaminski MR et al. United Kingdom, 2017 SJR:Q1 ³⁰	Revisión sistemática	30**	Cuantificar los principales factores de riesgo para la ulceración en adultos tratados con diálisis.	HD	El 50,2% de los pacientes tenía diabetes. Hubo una alta prevalencia de ulceración previa (21,6%) y amputación (10,2%), 10% tenía ulceración actual del pie y 50% tenía neuropatía y/o enfermedad arterial periférica.	STROBE(0-22) 21
Mazhar AR et al. USA, 2009 SJR:Q1 ³¹	Estudio de caso control	73*	Determinar los factores de riesgo y la mortalidad asociados con la calcifilaxis en la ERCAI.	HD	El género femenino, la hiperfosfatemia, la fosfatasa alcalina alta y la albúmina sérica baja son factores de riesgo para la calcifilaxis. La calcifilaxis se asocia con una mortalidad muy alta.	STROBE(0-22) 21
Guzmán UV et al. España, 2008 SJR:Q2 ³²	Estudio retrospectivo	8*	Evaluar la calcifilaxis en la ERCA, en pacientes en hemodiálisis.	HD	En 5 pacientes la calcifilaxis apareció en los cuatro primeros meses tras iniciar el tratamiento. El sexo femenino, la obesidad asociada a diabetes y síndrome metabólico, el tratamiento anticoagulante y el excesivo control de la presión arterial al inicio del tratamiento con HD pueden favorecer su aparición.	STROBE(0-22) 17
McMahon LP et al. United Kingdom, 2017 SJR:Q1 ³³	Estudio prospectivo de cohorte	450*	Investigar los factores asociados con la ulceración y amputación del pie en un grupo de diálisis.	ERCA	Los pacientes en diálisis que tienen riesgos más altos de ulceración o amputación incluyen a aquellos con ulceración o amputación previa del pie, neuropatía periférica, diabetes o enfermedad macrovascular. La relación temporal entre estos factores es incierta.	STROBE(0-22) 21
Meloni M et al. Italia, 2016 SJR:Q1 ³⁴	Estudio observacional	599* 99 dializados 500 no dializados	Evaluar los resultados de pacientes con diálisis diabética con isquemia crítica de extremidades y úlceras.	HD	La diálisis fue un predictor negativo de curación y un predictor positivo de amputación mayor. Los resultados para dializados y no dializados fueron respectivamente: curación (30,3 vs 52,6%), amputación mayor (14,4 vs 10,8%), muerte (21,1 vs 11) y no curación (34,2 vs 25,6%) la amputación ocurrió antes en dializados que en no dializados.	STROBE(0-22) 20
Weng CH et al. China, 2018. SJR:Q2 ³⁵	Estudio observacional	866*	Determinar el prurito en pacientes en hemodiálisis.	HD	El prurito es uno de los factores de mortalidad cardiovascular durante 24 meses en pacientes con HD.	STROBE(0-22) 19

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Objetivos	Tipo de diálisis/ etapa	Conclusiones	Calidad metodológica
Becker S et al. Alemania, 2016 SJR: Q1 ³⁶	Estudio observacional retrospectivo	508*	Evaluar los cambios en la piel en pacientes con diálisis.	ERCA	El 86% de los pacientes presentaron al menos 1 de los cambios cutáneos pre-especificados. El edema cutáneo (18%), la hiperpigmentación (15%) y la induración (2%) se asociaron de forma independiente con un aumento de la mortalidad durante 24 meses.	STROBE(0-22) 20
Cheng T-Y et al. China, 2017 SJR: Q1 ³⁷	Estudio experimental	94*	Investigar la efectividad de la instrucción sistemática de enfermería en una dieta baja en fósforo, el nivel de fósforo sérico y el prurito de los pacientes en hemodiálisis.	HD	El grupo experimental tuvo una ingesta de dieta baja en fósforo en comparación del grupo control, la incidencia de prurito fue menor en el grupo experimental. Una instrucción de enfermería incluyó un folleto, fotos y tarjetas de recordatorio. Los niveles de fósforo en la sangre de los pacientes disminuyeron, los pacientes consumieron más alimentos bajos en fósforo y el prurito disminuyó.	CASPe(0-11) 6
Lahiji AP et al. Irán, 2018. SJR: Q1 ³⁸	Ensayo clínico aleatorizado cruzado	40*	Evaluar el efecto de la administración de suplementos de omega-3 sobre el prurito en pacientes con DP.	DP	La suplementación con omega-3 es un tratamiento eficaz para el alivio del prurito.	CASPe(0-11) 9
Simonsen E et al. United Kingdom, 2017 SJR: Q1 ³⁹	Revisión sistemática	44**	Evaluar los diferentes tratamientos para el prurito en HD.	HD	El mayor cuerpo de evidencia se encontró para la efectividad de la gabapentina, a pesar de la importancia reconocida del prurito urémico en los pacientes, con la excepción de la gabapentina, la evidencia actual de los tratamientos es débil.	
Madsen JK et al. Irlanda, 2016 SJR: Q1 ⁴⁰	Revisión sistemática	10**	Evaluar la efectividad de la gabapentina y la pregabalina para la picazón en pacientes con ERCA.	ERCA	La mayoría de los estudios encontraron que en pacientes con prurito urémico refractaria a otras terapias, la gabapentina redujo significativamente la puntuación prurito urémico de la escala analógica visual. Se observaron resultados similares para la pregabalina. Ambos fármacos tenían efectos secundarios, principalmente somnolencia, mareos y fatiga, que a menudo conducían a la interrupción del tratamiento.	

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Objetivos	Tipo de diálisis/ etapa	Conclusiones	Calidad metodológica
Rayner H et al. UK, 2012 SJR:Q1 ⁴¹	Estudio experimental	71*	Determinar el tratamiento para los pacientes con picazón.	DP HD	La gabapentina o la pregabalina alivian la picazón en el 85% de los pacientes en diálisis. Los pacientes intolerantes a la gabapentina pueden tolerar la pregabalina.	CASPe(0-11) 9
Siemens W et al. Germany, 2016 SJR:Q1 ⁴²	Revisión sistemática	50**	Evaluar los efectos de diferentes tratamientos para prevenir y tratar el prurito.	ERCA	La gabapentina fue más efectiva para tratar el prurito urémico en pacientes con este síntoma. Sin embargo, los efectos en los participantes con PU no fueron concluyentes. Además, las dosis grandes de antagonistas opioides podrían ser inapropiadas en pacientes de cuidados paliativos debido al riesgo de reducir la analgesia.	CASPe(0-11) 9
Zitt E et al. Austria, 2013 SJR:Q1 ⁴³	Estudio retrospectivo	27*	Determinar la respuesta terapéutica a un tratamiento multimodal que incluya el uso constante de tiosulfato de sodio.	HD	El tiosulfato de sodio mejora los casos de calcifilaxis.	STROBE(0-22) 19
Moyano Espadero MC, et al. España, 2015 SJR:Q3 ⁴⁴	Revisión sistemática	61**	Conocer la producción científica sobre la calcifilaxis relacionada con la ERC.	ERCA	La calcifilaxis es una entidad poco frecuente y con una elevada mortalidad. La patogénesis es desconocida y desde el punto de vista terapéutico, no existe un tratamiento específico, por lo que es fundamental un enfoque multidisciplinar, para su prevención y detección precoz.	

*: Tamaño de la muestra. **: Número de artículos revisado. SJR: Scimago Journal Ranking. STROBE: Directrices para la comunicación de estudios observacionales. CASPe: Programa de habilidades de lectura crítica Español.

Descripción de los resultados

• Prevalencia de las alteraciones en la piel

Del total de artículos revisados, 5 analizaban la existencia de una o varias alteraciones en la piel, en el paciente en diálisis, con los siguientes resultados: al menos 1 alteración en la piel (rango entre 95% y 97%)¹⁶ varias manifestaciones cutáneas (rango entre 41% y 86%)¹⁶⁻²⁰. Las alteraciones cutáneas más frecuentes son: xerosis, prurito e hiperpigmentación.

En el 80% de los estudios, los pacientes presentan más de un alteración en la piel¹⁶⁻¹⁹.

En uno de los artículos revisado, solo el 10% de la población examinada tenía la piel sana, en comparación con el 43% del grupo de control y más de la mitad de los pacientes en diálisis requirieron atención dermatológica²⁰.

• Alteraciones en la piel en la ERCA (Estadios 4-5)

Los pacientes en pre diálisis tienen al menos 1 hallazgo cutáneo. En un estudio analizado el 20% de los pacientes presentan prurito en la ERCA en pre diálisis y la xerosis es un factor determinante para la ERCA²¹.

• Alteraciones en la piel en diálisis

-Prurito

En 12 artículos analizan la existencia de prurito con diferentes prevalencias. En el 27,2% de los estudios, el prurito se considera la principal manifestación cutánea en el paciente en diálisis, (rango entre 51% y 71%)^{19,22}. Se considera la 2º alteración de la piel con un 36,3%^{16,18,23,25} (rango entre 39% y 85% de pacientes que tienen prurito). Y con un 18,1%, se considera la tercera manifestación más frecuente^{17,24}, (rango 36% y 51% de pacientes).

En este tipo de alteración, el tipo de diálisis, también compromete a la piel, en DP el prurito se produce alrededor del 63% de los pacientes y en hemodiálisis el prurito se produce en torno al 48,3%²⁵. Lo cual, difiere con otros artículos, ya que, el prurito en la DP, se encuentra entre el 32% y 55%, y en la HD entre el 42% y el 57%^{26,27}.

De los cinco estudios que analizan el prurito en diálisis, el 40 % de los estudios analizados, el prurito prevalece en la DP^{25,26}. Mientras que en HD, el 60% de los estudios, sugieren que el prurito es la principal alteración^{19,26,27}.

Se ha descrito por algunos autores, una disminución de la prevalencia del prurito en los últimos años HD (15% y el 28%)²⁸. En HD, el prurito depende de la duración de la misma y de la falta de adherencia a la dieta prescrita²⁹.

-Xerosis

La xerosis, es también es una de las alteraciones de la piel más frecuentes. De los 7 artículos revisados en relación con esta alteración, el 71,4% de los estudios, la consideran la alteración cutánea más frecuente entre los pacientes con ERCA (rango entre 60% y 91%)^{16,17,28,23,24}. En 2 artículos se considera la segunda más frecuente (rango 52,8% y 77,8%)^{19,21}.

Dependiendo del tipo de diálisis, el 80% de los estudios analizados presentan la xerosis como principal alteración de la piel en HD.

-Hiperpigmentación

En cuanto a la hiperpigmentación, cabe destacar que se encuentra entre la segunda y la tercera alteración de la piel más frecuente en los pacientes en HD (rango entre 32,3% y 62%)^{16,17,19,23,24}.

Además se ha relacionado, una mayor prevalencia de hiperpigmentación en paciente con mayor duración de enfermedad^{23,24}.

-Calcifilaxis

La calcifilaxis es una enfermedad poco frecuente, pero de mal pronóstico y elevada mortalidad^{30,31}. Varios artículos, reportan la existencia de calcifilaxis, siendo la diabetes, el factor de riesgo más importante^{30,32,33}. El tiempo en HD, es también otro factor importante, pues algunos de estos estudios encuentran que la calcifilaxis suele aparecer después de un tiempo avanzado en tratamiento^{30,33}, aunque un artículo, destaca que la aparición de calcifilaxis comenzó en menos de 4 meses³². La evolución hacia la curación de las úlceras en los pacientes dializados, es mucho menor que en pacientes no dializados³⁴.

Algunos autores destacan la relación entre la calcifilaxis y la duración de la HD (62,5% de pacientes analizados)³². En uno de los artículos revisados los pacientes presentan niveles elevados de fósforo al diagnóstico de calcifilaxis³¹.

• Factores de riesgo

Es importante destacar que el prurito tiene relación con las enfermedades cardiovasculares. En efecto, en una población de 866 pacientes, el prurito urémico se mostró como uno de los factores predictivos de mortalidad cardiovascular³⁵. Otro grupo encontró que la hiperpigmentación y otras alteraciones cutáneas, se asociaron de forma independiente con un aumento de la mortalidad³⁶; además el 86% de los pacientes estudiados, presentaron al menos una alteración en la piel y la mayoría de ellos tenían Diabetes Mellitus DM en mayor proporción que enfermedad coronaria³⁶.

La DM y las enfermedades cardiovasculares favorecen la aparición de úlceras y calcifilaxis en pacientes que están en diálisis^{32,33}.

• Tratamiento y cuidados de enfermería

Respecto al tratamiento, la suplementación con omega 3, ha resultado un tratamiento eficaz para el alivio del prurito en pacientes con ERCA³⁸.

En uno de los artículos examinados, el uso de la vitamina D es un predictor independiente para menos intensidad de prurito²⁷.

El fármaco con mayor evidencia para la mejora del prurito es la gabapentina, la cual alivia el picor en alrededor de un 85% de los pacientes^{39,40-43}.

Para tratar la calciflaxia, algunos estudios sugieren que el uso de tiosulfato de sodio mejora esta complicación⁴³.

En cuanto a los cuidados de enfermería, en un estudio experimental se observó que un programa de educación sanitaria en pacientes en HD, apoyados en documentación educativa, disminuyó los niveles de fósforo y el prurito³⁷. Respecto a los cuidados específicos de las úlceras derivadas de las alteraciones de la piel en los pacientes en diálisis, hay que seguir unas pautas de actuación comunes, que pueden resumirse de forma general en⁴⁴:

- Evaluar el tamaño de las úlceras, medidas higiénicas, posturales y curas locales.
- Valorar signos de infección, cuando haya evidencia de infección local o como cobertura profiláctica, usar pomadas antibióticas. En caso de infección, administrar antibióticos por vía oral o intravenosa, previamente prescritos.
- Administrar analgesia, y valorar si realizar la cura intra o posthemodiálisis según tolerancia.
- Limpieza de la herida, uso de antisépticos tópicos, colocación de apósitos hidrocoloides.

Discusión

Con esta revisión se pretendía conocer las alteraciones en la piel más frecuentes en el paciente en diálisis, así como las diferencias en el paciente en distinta modalidad de tratamiento tanto en prediálisis, HD y DP.

Se ha podido comprobar, que la mayoría de estudios revisados, comunican al menos una manifestación cutánea en el paciente en diálisis. Respecto a la prevalencia de las alteraciones en la piel, en el 80% de los estudios predominan pacientes que tienen más de una alteración en la piel, siendo menos frecuente que el paciente en

diálisis solo presente una o ninguna alteración en la piel. Siendo por tanto, la presencia o el tipo de alteración en la piel de los pacientes en diálisis variable, dependiendo lógicamente de todos los factores que entran en juego en la aparición de la misma (tipo de diálisis, enfermedad asociada, estadio de la enfermedad); algo común en la mayoría de los pacientes en diálisis^{45,46}.

Respecto a las alteraciones en la piel en la etapa prediálisis, (estadio 4-5), se puede afirmar, que la xerosis es la alteración más frecuente en esta etapa de la prediálisis ERCA^{21,47}; siendo el prurito más frecuente en pacientes con HD (50%) que en pacientes en prediálisis (40%), al igual que la intensidad de este, que también se ve afectada⁴⁹.

En cuanto a las alteraciones en la piel en el paciente en diálisis, ya sea DP o HD, podemos observar, el prurito, la xerosis, la hiperpigmentación y la calciflaxia. Se ha podido constatar, en relación con el prurito, que en el 36,3% de los estudios revisados se considera la segunda alteración más frecuente^{16,18,23,49}, siendo menos frecuente, con un 27,2%, la principal alteración de los pacientes en diálisis^{19,22}; aunque en algunos estudios se considerada la tercera alteración más frecuente^{50,51}. Sobre la técnica de diálisis en la que se encontraban los pacientes, se ha observado que la prevalencia en DP es del 40% y en HD del 60%; aunque podemos encontrar diferencias con otro estudio, que encuentra que estas alteraciones ocurren con mayor frecuencia en DP que en HD⁵².

Respecto a la xerosis, se ha constatado que es la alteración de la piel más frecuente. En cuanto a la modalidad de tratamiento, los pacientes en HD presentan con más frecuencia xerosis, aunque algunos autores la destacan como la principal alteración de la piel en DP⁴⁹.

La hiperpigmentación, se encuentra entre la segunda y la tercera alteración de la piel más frecuente, en los pacientes en tratamiento con HD, de lo cual, difiere un artículo que la considera la principal alteración de la piel en el tratamiento con DP⁴⁶.

En cuanto a la calciflaxia, una de las mayores complicaciones que tiene el paciente en tratamiento de diálisis, tanto la DM asociada, como el tiempo prolongado en HD, se consideran factores de riesgos para esta alteración. En un estudio, el 62,5% de pacientes presentaron esta complicación, relacionada con la duración de la HD y niveles elevados de fósforo sérico³² y en otro solo apareció ulceración en el 21,6% de los casos³⁰. Aunque en algunos estudios la incidencia de úlceras en extremida-

des inferiores no encuentran grandes diferencias entre pacientes en la etapa de prediálisis y en tratamiento con diálisis, algunos autores han considerado el tipo de tratamiento o etapa de la enfermedad, como factores de riesgo independientes para la aparición de úlceras⁵².

Respecto a las patologías asociadas a las alteraciones de la piel, se puede afirmar que existe una relación entre la DM y la enfermedad coronaria con los cambios en la piel en el paciente en HD³⁶, estando ambas entidades muy relacionadas con la aparición de calcifilaxis y úlceras.

Por último, destacar que en varios de los artículos revisados se señala la necesidad de los cuidados de enfermería y el tratamiento médico para las alteraciones cutáneas anteriormente mencionadas, aunque luego no existen estudios específicos que hayan analizado los cuidados de enfermería en las alteraciones de la piel; tan sólo se encuentran algunas referencias a los cuidados generales del paciente en HD⁵³.

Respecto al tratamiento farmacológico y medidas concretas para las alteraciones de la piel de estos pacientes, se ha comprobado que una dieta baja en fósforo mejora el prurito, ya que en muchos casos el prurito se debe a una falta de adherencia a la dieta prescrita. Cuando aparecen las úlceras de la calcifilaxis, el tiosulfato de sodio en perfusión venosa, se ha mostrado como un tratamiento eficaz.

En cuanto al prurito, el fármaco con mayor evidencia para la mejora del mismo es la gabapentina, la cual alivia los síntomas en casi el 85% de pacientes.

- Limitaciones del estudio:

La principal limitación del estudio ha sido la falta de homogeneidad de los estudios, pues los resultados son muy dependientes del tipo de diálisis que tenga en ese momento el paciente, por lo que algunos resultados no son nada concluyentes. Otra limitación importante ha sido la falta de estudios específicos de resultados de los cuidados de enfermería en estas alteraciones, por lo que las conclusiones sobre los cuidados son muy genéricas.

- Consideraciones prácticas

Teniendo en cuenta que la mayoría de pacientes presentan algún tipo de alteración en la piel y considerando los factores de riesgo analizados, es fundamental desde la actuación de la enfermería referente de los pacientes

en diálisis, ser partícipes de este problema, intentando ayudarles, asesorándolos sobre medidas para una protección mayor de la piel, dirigidas a minimizar las complicaciones; y sobre la prevención de la calcifilaxis, indagar en la adherencia al tratamiento de los quelantes del fósforo y la dieta.

A la vista de los resultados de esta revisión podemos concluir que:

- La gran mayoría de pacientes que se encuentran en prediálisis y en tratamiento de diálisis, ya sea, HD o DP, presentan alteraciones de la piel; siendo la xerosis la principal alteración cutánea, siguiéndole el prurito y la hiperpigmentación.
- Los factores de riesgo más influyentes en la aparición de las alteraciones en la piel de los pacientes en diálisis son, la DM y las alteraciones cardiovasculares. Mayor tiempo en HD y niveles elevados de fósforo sérico, se asocian con calcifilaxis.
- En cuanto a los cuidados de enfermería, para el manejo local de las lesiones no existe un protocolo estándar. En el caso de la calcifilaxis, estos cuidados están orientados a evitar la infección de las lesiones cutáneas, siendo la educación sanitaria para la adherencia al tratamiento y la dieta baja en fósforo, la mejor prevención de la una las causas de muerte en estos pacientes.

Recibido: 25-05-19
Revisado: 5-06-19
Modificado: 25-06-19
Aceptado: 15-07-19

Bibliografía

1. González AO, de Francisco A, Gayoso P, García F. Prevalencia de la insuficiencia renal crónica en España: Resultados del estudio EPIRCE. *Nefrología*. 2010;30(1):78-86.
2. Levey AS, Coresh J. Chronic kidney disease. *The Lancet*. 2012;61:374-7.
3. Gutiérrez Sánchez D, Leiva-Santos JP, Sánchez-Hernández R, Gómez García R. Prevalencia

- y evaluación de síntomas en enfermedad renal crónica avanzada. *Enferm Nefrol.* 2015;18(3):228-36.
4. Registro de Diálisis y Trasplante. Sociedad Española de Nefrología. [Consultado 15 octubre 2018]. Disponible en <http://www.senefro.org/modules.php?name=webstructure&idwebstructure=293>.
 5. Lupi O, Rezende L, Zangrando M, Sessim M, Silveira CB, Sepulcri MAS, et al. Manifestações cutâneas na doença renal terminal. *An Bras Dermatol.* [Edición electrónica] 2011;86(2):319-26.
 6. Aarabi M, Boroumand B, Shafiee MA, Akbarian F, Memon KK. Dermatologic Manifestations in End-stage Renal Disease. *Iran J Kidney Dis.* 2015;9(5):339-53.
 7. Galperin TA, Cronin AJ, Leslie KS. Cutaneous manifestations of ESRD. *Clin J Am Soc Nephrol.* [Edición electrónica] 2014;9(1):201-18.
 8. Sen G, Alcazar Arroyo R, Orte Martínez L, Otero González A. Enfermedad Renal Crónica Avanzada y Pre-Diálisis. *Nefrología.* 2008;3:3-6.
 9. Lorenzo V. Enfermedad renal crónica. *Rev Actual Clínica.* 2011;11(10):557-64.
 10. Robinson-Bostom L, DiGiovanna JJ. Cutaneous manifestations of end-stage renal disease. *J Am Acad Dermatol.* [Edición electrónica] 2000;43(6):975-86.
 11. Markova A, Lester J, Wang J, Robinson-Bostom L. Diagnosis of Common Dermopathies in Dialysis Patients: A Review and Update. *Semin Dial.* 2012;25(4):408-18.
 12. Herrera L, Avellaneda C, Tique N. Calcifilaxis como complicación cutánea en paciente con insuficiencia renal crónica en diálisis. *Revista Med.* 2013;21(1):86-90.
 13. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin.* 2010;135(11):507-11.
 14. Vandenbroucke JP, Von Elm E, Altman DG, Gotzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Mejorar la comunicación de estudios observacionales en epidemiología (STROBE): explicación y elaboración. *Gac Sanit.* 2009;23(2):1-28.
 15. Cabello J. Plantilla para ayudarte a entender un Ensayo Clínico. CASPe. Guías CASPe de lectura crítica de la literatura médica. CASPe. [Edición electrónica] 2005;5-8. [Consultado 24 octubre]. Disponible en: <http://www.redcaspe.org/herramientas/instrumentos>.
 16. Thomas EA, Thomas A, Pawar B. A prospective study of cutaneous abnormalities in patients with chronic kidney disease. *Indian J Nephrol.* 2012;22(2):116-20.
 17. Bosma M, Doaa H, Kamal O, Sarah R. Prospective study on prevalence of dermatological changes in patients under hemodialysis in hemodialysis units in Tanta University hospitals, Egypt. *Clin Cosmet Investig Dermatol* [Edición electrónica]. 2014;7:313-9.
 18. Peres LAB, Passarini SR, Branco MF de BT, Kruger LA. Skin lesions in chronic renal dialysis. *J Bras Nefrol.* [Edición electrónica] 2014; 36(1):42-7.
 19. Masmoudi A, Ben Hmida M, Turki H, Hajjaji Darouiche M, Ben Salah H. Cutaneous abnormalities in patients with end stage renal failure on chronic hemodialysis. A study of 458 patients. *J Dermatol Case Rep.* [Edición electrónica] 2014;8(4):86-94.
 20. Ankudowicz A, Król E, Dębska-Ślizień A. Do Patients With End-Stage Chronic Renal Failure Treated With the Use of Hemodialysis Have Healthy Skin? Evaluation of Skin Lesions and Basic Education About Risk Factors for Skin Cancer in This Patient Population. *Transplant Proc.* 2016;48(5):1435-8.
 21. Solak B, Acikgoz SB, Sipahi S, Erdem T. Cutaneous findings in patients with predialysis chronic kidney disease. *J Eur Acad Dermatology Venereol.* [Edición electrónica] 2016;30(9):1609-13.
 22. Topete O, Fernández Sánchez M. Artículo de revisión Dermatitis en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal. *Dermatología Rev Mex.* [Edición electrónica] 2011;55(6):352-8.
 23. Asokan S, Narasimhan M, Rajagopalan V. "Cutaneous manifestations in chronic renal failure patients on haemodialysis." *Indian J Clin Exp Dermatology.* [Edición electrónica] 2016;2(3):111.

24. Khanna D, Singal A, Kalra OP. Comparison of cutaneous manifestations in chronic kidney disease with or without dialysis. *Postgrad Med J*. 2010;86(1021):641-7.
25. Min JW, Kim SH, Kim YO, Jin DC, Song HC, Choi EJ, et al. Comparison of uremic pruritus between patients undergoing hemodialysis and peritoneal dialysis. *Kidney Research and Clinical Practice*. 2016;35(2):107-13.
26. Yang M, Tang W, Sang Y, Chen X, Hu X. Prevalence of chronic kidney disease-associated pruritus among adult dialysis patients. *Medicine*. [Edición electrónica] 2018;97(21):1-6.
27. Wu HY, Peng Y, Sen, Chen HY, Tsai WC, Yang JY, Hsu SP, et al. A comparison of uremic pruritus in patients receiving peritoneal dialysis and hemodialysis. *Medicine*. 2016;95(9):1-6.
28. Rayner HC, Larkina M, Wang M, Graham-Brown M, van der Veer SN, Ecker T, et al. International comparisons of prevalence, awareness, and treatment of pruritus in people on hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. [Edición electrónica] 2017;12(12):2000-7.
29. Pisoni RL, Mendelssohn DC, Wikstrom B, Saran R, Keen ML, Elder SJ, et al. Pruritus in haemodialysis patients: international results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrol Dial Transplant*. 2008;21(12):3495-505.
30. Kaminski MR, Strippoli GFM, Palmer SC, Landorf KB, McMahon LP, Dallimore S, et al. Risk factors for foot ulceration and lower extremity amputation in adults with end-stage renal disease on dialysis: a systematic review and meta-analysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2015; 30(10):1-19.
31. Mazhar AR, Johnson RJ, Gillen D, Stivelman JC, Ryan MJ, Davis CL et al. Risk factors and mortality associated with calciphylaxis in end-stage renal disease. *Rev Kidney Int*. 2009;60(1):324-32.
32. Guzmán UV, López FG, Cueva P De, Verde E, Vinuesa SG De, Goicoechea M, et al. Calciphylaxis: complicación grave del síndrome cardio-metabólico en pacientes con enfermedad renal crónica terminal (ERCT). *Nefrología*. 2008;28(1):32-6.
33. McMahon LP, Kaminski MR, Erbas B, Kerr PG, Lambert KA, Raspovic A, et al. Factors associated with foot ulceration and amputation in adults on dialysis: a cross-sectional observational study. *BMC Nephrol*. 2017;18(1):1-11.
34. Meloni M, Giurato L, Izzo V, Stefanini M, Pampalona E, Gandini R et al. Long term outcomes of diabetic haemodialysis patients with critical limb ischemia and foot ulcer. *Diabetes Res Clin Pract*. 2016;116:117-22.
35. Weng CH, Hu CC, Yen TH, Hsu CW, Huang WH. Uremic Pruritus is Associated with Two-Year Cardiovascular Mortality in Long Term Hemodialysis Patients. *Kidney Blood Press Res*. 2018;43(3):1000-9.
36. Becker S, Walter S, Witzke O, Körber A, Bienholz A, Kottmann T, et al. Edema, Hyperpigmentation, Induration: 3 Skin Signs heralding Danger in Patients on Maintenance Hemodialysis. *Medicine*. 2016;95 (12):e3121.
37. Cheng T-Y, Tarng DC, Liao YM, Lin PC. Effects of systematic nursing instruction on a low-phosphorus diet, serum phosphorus level and pruritus of patients on haemodialysis. *Journal of clinical nursing*. 2017;(5):485-94.
38. Lahiji AP, Mortazavi M, Tirani SA, Moeinzadeh F, Bidaki EZ, Naini AE, et al. Omega3 Supplementation Improves Pruritus in Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Patients: A Crossover Randomized Pilot Clinical Trial. *J Res Pharm Pract*. 2018;7(4):195-9.
39. Simonse E, Lerner B, Shaw J, Tangri N, Bohm C, Askin N, et al. Treatment of Uremic Pruritus: A Systematic Review. *Am J Kidney Dis*. 2017;70(5):638-55.
40. Madsen JK, Murtagh FEM. Effectiveness of gabapentinoids for treatment of pruritus in patients with end stage renal failure. A systematic review. *Palliative Medicine*. 2016;30(6):88-9.
41. Rayner H, Baharani J, Smith S, Suresh V, Dasgupta I. Uraemic pruritus: Relief of itching by gabapentin and pregabalin. *Nephron Clin Pract*. 2012;122(3-4):75-9.
42. Siemens W, Xander C, Meerpohl JJ, Buroh S, Antes G, Schwarzer G, et al. Pharmacological inter-

- ventions for pruritus in adult palliative care patients (Review). John Wiley Sons. [Edición electrónica] 2016; (11):1-264.
43. Zitt E, Konig M, Vychytil A, Auinger M, Wallner M, Lingenhel G et al. Use of sodium thiosulfate in a multi-interventional setting for the treatment of calciphylaxis in dialysis patients. *Rev Nephrol Dial Transplant.* [Edición electrónica] 2013;28(5):1232-40.
44. Moyano-Espadero MC, Estepa del Árbol M, Pérez-Blancas C, Crespo-Montero R. Influencia de la enfermedad renal crónica terminal en la aparición de pérdida de la integridad tisular. *Enferm Nefrol.* 2015;18(4):290-302.
45. Picó MR, Lugo-Somolinos A, Sánchez JL, Burgos-Caldfrón R. Cutaneous Alterations in Patients With Chronic Renal Failure. *Int J Dermatol.* [Edición electrónica] 1992;31(12):860-3.
46. Sumnu A, Yucel L, Gursu M, Uzun S, Koc LK, Behlül A, et al. Skin disorders in peritoneal dialysis patients: An underdiagnosed subject. *World J Nephrol.* 2016;5(4):372-7.
47. Zadeh S, Tajbakhsh R, Kabootari M, Sadani S, Qorbani M, Haghighi A, et al. Mucocutaneous manifestations and nail changes in patients with end-stage renal disease on hemodialysis. *Saudi J Kidney Dis Transplant.* 2013;24(1):36-40.
48. Adejumo O, Akinbodewa A, Alli O, Olatunji A, Ibukun I. Prevalence, Pattern and Association of Pruritus with Quality of Life in End Stage Kidney Disease Patients Attending Kidney Care Centre, Ondo City, Southwest Nigeria. *Ethiopian Journal of Health Sciences.* 2016;26(6):549-54.
49. Choi SI, Lee J, S Lee SV, Lee EY. Cutaneous manifestations in End-stage renal disease on hemodialysis and peritoneal dialysis. *Korean Journal of Dermatology.* 2012;(10):845-54.
50. Onelmis H, Sener S, Sasmaz S, Ozer A. Cutaneous changes in patients with chronic renal failure on hemodialysis. *Cutan Ocul Toxicol.* 2012;31(4):286-91.
51. Rashpa RS, Mahajan VK, Kumar P, Mehta KS, Chauhan SP, Rawat Ret al. Mucocutaneous manifestations in patients with chronic kidney disease: A cross-sectional study. *Indian Dermatol Online J.* 2017;9:20-6.
52. Otte J, Van Netten JJ, Woittiez AJJ. The association of chronic kidney disease and dialysis treatment with foot ulceration and major amputation. *J Vasc Surg.* 2015;62(2):406-11.
53. Ángel Ángel ZE, Duque Castaño GA, Tovar Cortes DL. Cuidados de enfermería en el paciente con enfermedad renal crónica en hemodiálisis: una revisión sistemática. *Enferm Nefrol.* 2016;19(3):202-13.

Este artículo se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

