

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
PROCESOS DE GRADO**



**INFORME FINAL DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN:  
EN ATENCIÓN INTEGRAL EN SALUD FAMILIAR E INVESTIGACIÓN**

**TÍTULO DEL INFORME FINAL:  
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA NO  
TRADICIONAL**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:  
DOCTORADO EN MEDICINA**

**PRESENTADO POR:**  
ROMERO AVALOS, EMERSON NOÉ N° CARNET RA18001  
ZELAYA SARAVIA, CRISTIAN ALEXANDER N° CARNET ZS18005

**DOCENTE ASESOR:**  
DRA. OLIVIA ANA LISSETH SEGOVIA VELÁSQUEZ

NOVIEMBRE DE 2025  
SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**AUTORIDADES**



M.SC JUAN ROSA QUITANILLA QUINTANILLA  
**RECTOR**

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA  
**VICERRECTORA ACADÉMICA**

M.SC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO  
**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA  
**SECRETARIO GENERAL**

LICDA. ANA RUTH AVELAR VALLADARES  
**DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS**

LIC. CARLOS AMÍLCAR SERRANO RIVERA  
**FISCAL GENERAL**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**  
**AUTORIDADES**



**M.SC. CARLOS IVÁN HERNÁNDEZ FRANCO**  
**DECANO**

**DRA. NORMA AZUCENA FLORES RETANA**  
**VICEDECANA**

**LIC. CARLOS DE JESÚS SÁNCHEZ**  
**SECRETARIO**

**MTRO. EVER ANTONIO PADILLA LAZO**  
**DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADO**

**DR. AMADEO ARTURO CABRERA GUILLÉN**  
**JEFE DE DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**MTRA. ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO**  
**COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADO**

**DRA. PATRICIA ROXANA SAADE STECH**  
**COORDINADORA DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN**

## AGRADECIMIENTO

A Dios, fuente infinita de sabiduría, por ser nuestro guía en cada paso del camino, por darnos la fortaleza en los momentos difíciles y por concedernos la oportunidad de culminar esta etapa tan importante de nuestra vida. A la Santísima Virgen María, por su amor maternal y por cubrirnos siempre con su manto de protección, intercediendo por nosotros ante su Hijo amado.

A nuestros padres, por su ejemplo, sacrificio y amor incondicional. A nuestras madres, por sus oraciones, paciencia y apoyo constante. Gracias a ambos por creer incluso cuando dudamos de llegar al final.

Extendemos también nuestra gratitud a todos los miembros de nuestra familia, quienes, de distintas formas, nos acompañaron, animaron y celebraron en cada logro. Cada palabra de aliento y cada gesto de cariño fueron una motivación para llegar hasta aquí.

Nuestro más sincero agradecimiento a la Dra. Olivia Segovia, por su orientación, paciencia y compromiso durante todo el proceso de investigación; y a la Maestra Berríos, por su apoyo, enseñanza y dedicación, que fueron clave para alcanzar este objetivo.

Este logro no es solo nuestro, sino de todos quienes han sido parte de este camino.

Emerson Noé Romero Avalos  
Cristian Alexander Zelaya Saravia

## DEDICATORIA

A mis amados padres y mis hermanos, por ser el pilar de mi vida, por su amor incondicional, sus sacrificios silenciosos y su Fe constante en mí. Por enseñarme que los sueños se alcanzan con esfuerzo, humildad y perseverancia. Cada logro, cada paso y cada meta cumplida llevan impreso su amor y su ejemplo.

Este triunfo no es solo mío, sino también de ustedes.

Emerson Noé Romero Avalos

Dedico este trabajo a mis padres, quienes con su esfuerzo, paciencia y dedicación me brindaron las bases necesarias para alcanzar esta meta. Su amor, apoyo y confianza fueron mi mayor motivación a lo largo de este camino. Gracias por ser mi ejemplo de fortaleza, responsabilidad y entrega.

A ustedes, con todo mi cariño y admiración, dedico este logro.

Cristian Alexander Zelaya Saravia

**Tabla de contenido**

	Pág.
Introducción.....	9
Discusión.....	12
Conclusión.....	18
Financiamiento.....	18
Referencias bibliográficas .....	19
Anexos .....	24

## Resumen

La enfermedad renal crónica no tradicional es un problema de salud pública actual que involucra casi exclusivamente a comunidades rurales que se presentan en regiones que incluyen México, Centroamérica y el Caribe. Caracterizada por la ausencia de factores etiológicos tradicionales como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, se asocia estrechamente a carentes condiciones laborales. Es por ello que el **objetivo** de esta revisión bibliográfica se centra en sintetizar la literatura médica disponible sobre los factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica no tradicional e integrar los conocimientos recientes sobre dichos factores. Estudios experimentales en animales y observacionales en humanos, han evidenciado que el estrés térmico y la deshidratación crónica provocan alteraciones estructurales en el riñón, como atrofia tubular, fibrosis intersticial y glomerulosclerosis leve, que conducen a un deterioro funcional progresivo del riñón. Estos daños reflejan una patogénesis distinta, donde el daño renal resulta del impacto multifactorial en las regiones mencionadas.

## Palabras Clave

Nefropatía, agroquímico, no tradicional, factores, riñón

**Abstract**

Non-traditional chronic kidney disease is a current public health problem that affects almost exclusively rural communities in regions including Mexico, Central America, and the Caribbean. It is characterized by the absence of traditional etiological factors such as high blood pressure and diabetes mellitus, and is closely associated with inadequate working conditions. Therefore, the aim of this literature review is to synthesize the available medical literature on the risk factors associated with non-traditional chronic kidney disease and to integrate recent knowledge about these factors. Experimental studies in animals and observational studies in humans have shown that heat stress and chronic dehydration cause structural alterations in the kidney, such as tubular atrophy, interstitial fibrosis, and mild glomerulosclerosis, which lead to progressive functional deterioration of the kidney. These damages reflect a distinct pathogenesis, where kidney damage results from the multifactorial impact on the aforementioned regions.

**Keywords**

Nephropathy, agrochemical, non traditional, factors, kidney

## Introducción

La enfermedad renal crónica no tradicional, que de ahora en adelante estará abreviada como ERCnT, constituye una forma relativamente nueva y emergente de enfermedad renal, la cual no se encuentra directamente relacionada con los factores tradicionales como diabetes mellitus o hipertensión arterial crónica, factores que históricamente han sido relacionados al daño renal en la población general, y más aún en nuestra región.

Esta forma de enfermedad renal crónica de causas no tradicionales ha sido reportada en diferentes regiones del mundo, especialmente en países con clima tropical y subtropical, donde las condiciones laborales, ambientales, culturales y sociales desempeñan un papel fundamental en su aparición. Este tipo de enfermedad renal se caracteriza por presentar manifestaciones clínicas y epidemiológicas similares<sup>1</sup>, lo que ha permitido identificar un patrón común en distintas comunidades agrícolas.

De manera general, la ERCnT afecta predominantemente a hombres jóvenes, que trabajan en actividades agrícolas intensivas tales como el cultivo de caña de azúcar, cultivo de arroz, frijol o algodón. Estos trabajadores suelen estar sometidos durante largas horas de la jornada a altas temperaturas, exposición solar constante, deshidratación crónica y contacto frecuente con agroquímicos tóxicos, factores que en conjunto pueden generar daño renal progresivo, en estas circunstancias, la ERCnT se ha convertido en una problemática de salud pública que requiere mayor atención, vigilancia e investigación científica a nivel nacional e internacional.

En Centroamérica los trabajadores de la caña de azúcar son claramente la población más afectada<sup>2</sup>. Aunque se han encontrado casos en otras partes del mundo como Sri Lanka y la India, la mayor incidencia se encuentra en países de Centroamérica como Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica, por lo que se le ha atribuido el nombre de nefropatía mesoamericana<sup>3</sup>. En Centroamérica, la economía basada en la actividad agrícola, como los sembradíos

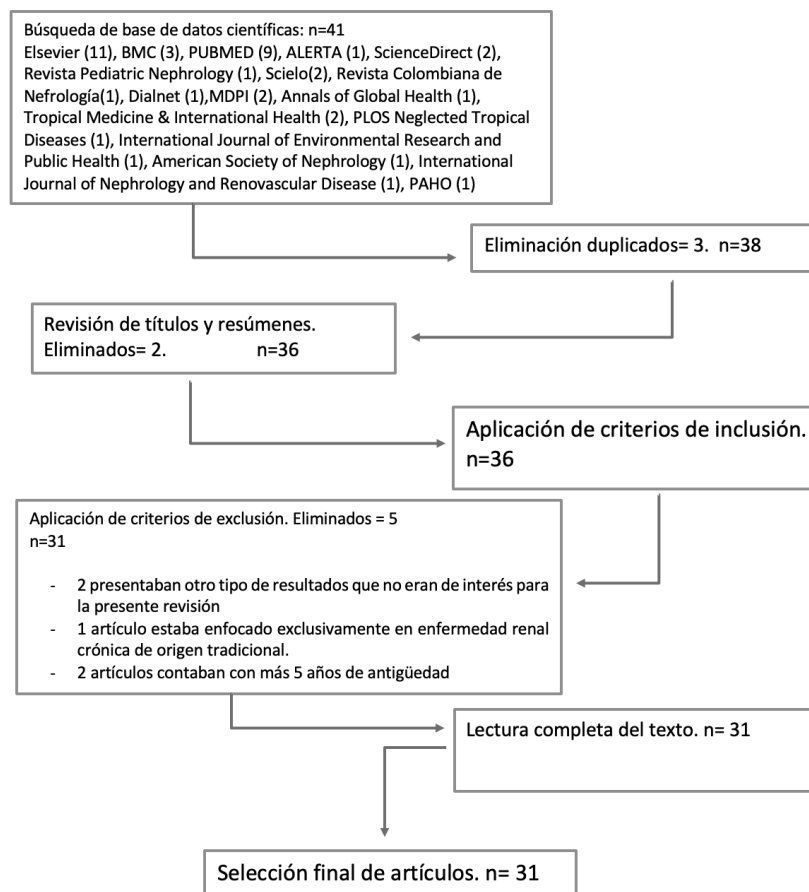
de caña de azúcar, juegan un papel fundamental en la incidencia de esta enfermedad, donde los trabajadores pasan largas horas de trabajo bajo estrés térmico, expuestos a deshidratación continua y agroquímicos usados en dichos cultivos. No obstante, es importante destacar que algunas áreas de cultivo de caña de azúcar que no son muy calurosas también tienen una carga elevada de ERCnT y viceversa, por ejemplo, en México<sup>4</sup>. Numerosos estudios han demostrado que la enfermedad renal crónica no tradicional, causa cambios histológicos en la estructura del riñón, donde un patrón histopatológico predominante es el de una enfermedad tubulointersticial, aunque también se han reportado hallazgos de isquemia glomerular, a menudo con un componente de glomeruloesclerosis global<sup>1,5</sup>; lo que terminará causando la falla renal con el pasar de los años y posteriormente la muerte. Desde hace aproximadamente 20 años, la enfermedad renal crónica no tradicional ha aumentado su incidencia de casos, llegando a considerarse en Centroamérica como una epidemia en ascenso, donde El Salvador, no es la excepción; por ejemplo, la región del Bajo Lempa presenta una incidencia de enfermedad renal crónica avanzada con necesidad de terapia renal sustitutiva (TRS) 7 veces superior, y una mortalidad por enfermedad renal crónica 30 veces mayor que la de los países de su entorno<sup>6</sup>.

A pesar de que en muchos estudios se describen factores como el estrés térmico, la deshidratación prolongada y recurrente, la exposición a pesticidas y plaguicidas, como los principales causantes de esta enfermedad, la etiología de la enfermedad renal crónica no tradicional es considerada aún desconocida. Es por ello que uno de los objetivos de esta revisión narrativa es sintetizar la literatura médica disponible sobre los factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica no tradicional, conocer cuáles son los factores de riesgo más comúnmente asociados a esta y cómo estos afectan a la población rural y agrícola de Mesoamérica. Para ello se llevó a cabo una revisión de la literatura contenida en las bases de datos Scielo, Elsevier, Medline (vía PubMed), BMC, ALERTA, revistas internacionales de nefrología, cuya búsqueda fue llevada a cabo en los meses de agosto y septiembre del año 2025, la búsqueda inicial identificó 41 estudios, 11 encontrados en Elsevier, 9 en PubMed, 3 en BMC, y 18 en ALERTA y demás

revistas internacionales de nefrología, de los cuales 3 estaban duplicados. Durante la selección, 38 estudios fueron examinados por títulos y/o resúmenes, de los cuales fueron excluidos 2, por ser irrelevantes para el objeto de investigación. Los 36 estudios restantes se sometieron a una evaluación de texto completo utilizando los criterios de inclusión y exclusión establecidos anteriormente; durante esta etapa se excluyeron 5 estudios, debido a los siguientes aspectos: 2 presentaban otro tipo de resultados que no eran de interés para la presente revisión, 1 artículo estaba enfocado exclusivamente en enfermedad renal crónica de origen tradicional y 2 artículos tenían más de 5 años de antigüedad siendo excluidos del 30% permitido. Por lo tanto, un total de 31 estudios se incluyeron en la presente revisión narrativa.

La localización, la selección de artículos, tanto los incluidos como los eliminados, y la causa de su eliminación en la fase de elección se indican en el diagrama de flujo de la figura 1.

**Figura 1.** Diagrama de flujo para los resultados de búsqueda de literatura



**Fuente:** Elaboración propia.

Para la extracción de datos de los artículos seleccionados se elaboró una tabla que incluía autor o autores, el título del artículo, tipo de artículo, año, país, revista, población o universo, muestra, metodología aplicada en el estudio y los principales resultados o conclusiones. Toda esta información se incluyó en la tabla 1 (ver anexo 1).

## Discusión

### Enfermedad renal crónica no tradicional

La enfermedad renal crónica no tradicional es una forma de enfermedad renal crónica en la que los factores como la diabetes mellitus o la hipertensión

arterial no están presentes. En este tipo de nefropatía, son los factores laborales, ambientales e incluso factores socioeconómicos<sup>2</sup> los que juegan el papel etiológico principal. Afectando principalmente a hombres jóvenes que pertenecen a poblaciones agrícolas de los diferentes países como México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá donde el cultivo de caña de azúcar es uno de los factores que más predominan, por lo que la enfermedad renal crónica no tradicional se ha llegado a denominar una nefropatía propia de la región mesoamericana<sup>7</sup>. Una enfermedad que, en los últimos 20 años, ha azotado como un enigma incluso aún sin resolver en la región<sup>8</sup>.

En la actualidad, diversos estudios han demostrado que los trabajadores agrícolas expuestos de forma continua a altas temperaturas, jornadas prolongadas y escasa hidratación desarrollan lesiones renales progresivas, probablemente relacionadas con episodios repetidos de estrés térmico y daño tubular. Este tipo de daño parece ser acumulativo y se agrava con la falta de recuperación entre jornadas laborales, dando origen a una pérdida progresiva de la función renal. Asimismo, factores sociales como la pobreza, la limitada atención médica preventiva, el consumo inadecuado de líquidos, la mala calidad de los mismos y la exposición simultánea a agroquímicos podrían contribuir al avance silencioso de la enfermedad. Por ello, la ERCnT representa no solo un desafío médico, sino también un problema social, laboral y ambiental que requiere estrategias integrales de prevención, vigilancia epidemiológica y políticas públicas orientadas a proteger la salud de las poblaciones agrícolas vulnerables de Mesoamérica.

### **¿Qué hace diferente a la enfermedad renal crónica no tradicional?**

Si comparamos la enfermedad renal crónica no tradicional con la enfermedad renal crónica tradicional, las diferencias son evidentes. Los pacientes con ERCnT suelen ser hombres jóvenes y no tienen diabetes mellitus ni tampoco hipertensión arterial. Sus riñones muestran daños específicos, como fibrosis intersticial, atrofia tubular y glomeruloesclerosis leve, según algunos estudios de biopsias realizados en El Salvador y otros lugares como Sri Lanka e India<sup>7,5,9</sup>.

Estas similitudes entre regiones tan distintas refuerzan la idea de que algo en el entorno y el trabajo está causando este problema, más allá de las fronteras regionales o locales<sup>9</sup>.

Aunque la enfermedad renal crónica no tradicional es más conocida en Centroamérica, no es exclusiva de esta región. En Asia, África y hasta en comunidades agrícolas de Australia, se han reportado casos similares<sup>10,11,12</sup>. Sin embargo, las investigaciones varían según la región. En Asia, por ejemplo, se presta más atención a la calidad del agua y a metales pesados, mientras que en América Latina el enfoque está en el calor extremo y la deshidratación<sup>11</sup>. Esto sugiere que la ERCnT podría manifestarse de formas ligeramente diferentes dependiendo del lugar, pero con un mecanismo central compartido: algo en el entorno y el trabajo está produciendo un daño estructural en los riñones de manera progresiva.

### **Impacto del trabajo en condiciones de calor extremo**

En el día a día muchos trabajadores agrícolas en lugares como El Salvador y Nicaragua pasan largas horas de trabajo bajo el calor abrasador sin descansos e hidratación adecuada. Estudios realizados en estas regiones han mostrado algo preocupante: durante estas jornadas, la función renal de los trabajadores disminuye significativamente, y estudios séricos reflejan señales de deshidratación y estrés térmico. Por ejemplo, investigaciones han documentado cómo la tasa de filtración glomerular, un indicador clave en la evaluación del estado renal, cae drásticamente al final de un día de trabajo intenso<sup>7,13</sup>.

Wesseling et al. han profundizado en este tema, destacando que la combinación de esfuerzo físico extremo y temperaturas altas crea un patrón clínico único en trabajadores agrícolas jóvenes. No es solo cansancio: el cuerpo sufre un desgaste que afecta directamente los riñones<sup>14</sup>. Incluso en experimentos con animales, Mattson et al. han demostrado que el calor y la deshidratación pueden elevar los niveles de ácido úrico en la sangre, lo que daña los túbulos renales y el tejido intersticial, sentando las bases para un problema crónico<sup>15</sup>. En resumen, el

trabajo duro en climas cálidos no solo agota el cuerpo, sino que puede estar causando daño en los riñones poco a poco.

Además, se ha propuesto que la falta de períodos adecuados de descanso durante las jornadas laborales intensas, junto con una hidratación insuficiente y el uso de bebidas azucaradas o con cafeína en lugar de agua, agrava la sobrecarga renal. Estas condiciones generan estrés térmico, pérdida de volumen plasmático y daño tubular renal recurrente. En áreas rurales, la ausencia de acceso a agua potable segura y los hábitos alimentarios deficientes también podrían desempeñar un papel importante.

### **Factores ambientales**

En regiones de Mesoamérica y en El Salvador, los estudios han encontrado que los municipios más cálidos, donde la caña de azúcar es un cultivo dominante, tienen tasas más altas de enfermedad renal crónica no tradicional. Esto sugiere que el clima y las prácticas agrícolas están afectando la función y daño renal de alguna manera<sup>4</sup>. Pero no es solo el calor, puesto que algunos investigadores han señalado que la contaminación del agua o la exposición a agroquímicos podrían también estar contribuyendo al mismo daño renal, aunque en estos casos la evidencia es menos clara<sup>9,16</sup>.

Wesseling et al., en un análisis de 2020, argumenta que es poco probable que un solo factor ambiental, como un tóxico específico, sea el causante de todo. Más bien, parece que el daño renal surge de una tormenta perfecta entre calor, deshidratación y quizás sumado a la exposición a toxinas que, juntas, golpean los riñones de forma repetitiva<sup>17</sup> y además la exposición acumulativa a toxinas ambientales, en conjunto golpean los riñones de forma continua y progresiva.

A esto se suman los suelos contaminados, la quema de caña, el uso indiscriminado de pesticidas, herbicidas y fertilizantes que contienen metales pesados como cadmio o arsénico, los cuales pueden acumularse en el organismo. Estos factores combinados podrían explicar la alta incidencia en comunidades

agrícolas de la costa del Pacífico centroamericana, donde las temperaturas superan fácilmente los 35 °C. Por tanto, la ERCnT debe entenderse como el resultado de múltiples factores ambientales y ocupacionales interrelacionados, cuya interacción crónica produce un daño renal irreversible en poblaciones vulnerables.

### **Factores sociales en enfermedad renal crónica no tradicional**

No es posible hablar de ERCnT sin mencionar el contexto social. La pobreza, la falta de acceso a servicios médicos y las barreras culturales hacen que esta enfermedad sea aún más devastadora en la región. En comunidades rurales de Mesoamérica, el diagnóstico suele llegar tarde, cuando la enfermedad ya está en su fase terminal o estadios avanzados. García-Trabanino et al., en un estudio reciente de 2025, destaca cómo el estigma y las limitaciones económicas agravan el problema, dejando a las personas sin herramientas para prevenir o tratar la enfermedad a tiempo<sup>18</sup>.

Además, un estudio en El Salvador encontró que, más allá del trabajo, factores como el consumo excesivo de alcohol, la exposición a pesticidas o las infecciones urinarias recurrentes también están relacionadas con la enfermedad renal crónica no tradicional<sup>19</sup>. Esto nos dice que no es solo una cuestión de trabajo o ambiente: el estilo de vida y las condiciones sociales también forman parte de sus detonantes.

Si se quiere frenar la ERCnT, se necesita actuar en varios frentes. Garantizar que los trabajadores tengan acceso a agua limpia y descansos adecuados es un primer paso obvio, pero crucial<sup>20,21</sup>. También se ha propuesto monitorear biomarcadores de daño renal como la creatinina, para detectar el problema antes de que sea irreversible. Sorprendentemente, hay evidencia de que incluso los niños en estas comunidades pueden mostrar signos tempranos de daño renal, lo que significa que la vigilancia debe empezar mucho antes de que las personas comiencen a trabajar en el campo<sup>22</sup>.

**Tabla 2.** Resumen de los principales factores de riesgo de la ERCnT en Mesoamérica

Factores específicos	Descripción
<b>Ocupacionales</b>	Exposición prolongada al calor extremo, deshidratación recurrente, trabajo físico intenso, pausas laborales inadecuadas, exposición a agroquímicos. Asociado consistentemente a cambios en creatinina y TFG.
<b>Ambientales</b>	Consumo de agua de pozo o no tratada, exposición a agroquímicos/pesticidas, metales pesados, aguas contaminadas, cultivo de caña de azúcar en la región. Probablemente cofactores que potencian el riesgo ocupacional.
<b>Sociales</b>	Sexo masculino, edad joven, pobreza, migración laboral, acceso limitado a salud, cultura. Perfil epidemiológico típico: hombres jóvenes agrícolas; inequidad agravada vulnerabilidad.
<b>Estilo de vida</b>	Consumo excesivo de alcohol, uso crónico de AINEs, hidratación insuficiente fuera y dentro de la jornada. Factores individuales que pueden la aumentar susceptibilidad.
<b>Multifactoriales</b>	Combinación de calor, deshidratación, tóxicos, AINEs y determinantes sociales. La mayoría de las revisiones concluyen que la ERCnT es multifactorial.

**Fuente:** Elaboración propia con base a los artículos revisados <sup>2,4-7,9-12,16,17,19,23-27,29,30,31</sup>

**Limitaciones.** Es importante ser honestos sobre lo que no se sabe sobre la enfermedad renal crónica no tradicional. Este análisis está basado en una revisión narrativa sobre la información ya existente en diferentes bases de información científica, lo que significa que no sigue un método sistemático estricto. Esto puede

introducir sesgos, y aunque los estudios clínicos, epidemiológicos y experimentales ofrecen información valiosa, aún no es posible señalar factores de riesgo definitivos. La enfermedad renal crónica no tradicional parece ser el resultado de muchos factores trabajando juntos, y desentrañar esa red requerirá más investigación en el futuro próximo.

### **Conclusión**

La enfermedad renal crónica no tradicional representa un problema actual para la salud pública, que emerge en la población rural. Esta se encuentra asociada a factores que están estrechamente vinculados a áreas laborales, biológicas, sociales y culturales; se presenta mayormente en pacientes de zonas rurales, que se exponen a agroquímicos por tiempos prolongados, calor extremo, deshidratación recurrente, siendo estos los factores más comunes encontrados en este grupo poblacional, donde la asociación a factores tradicionales como problemas vasculares y endocrinos, queda excluida de la patogénesis de la enfermedad renal crónica no tradicional. Siendo que la edad joven, mediana edad sumado a las precarias condiciones laborales en regiones como Mesoamérica resultan en la principal etiología de esta misma.

Diversos estudios demostraron que la exposición prolongada al estrés térmico, deshidratación crónica, así como el contacto con agroquímicos, terminan provocando daños estructurales como atrofia tubular, fibrosis intersticial, fibrosis periglomerular, glomeruloesclerosis leve<sup>28</sup>, desencadenando un problema crónico en la población afectada.

### **Financiamiento**

Fondos propios.

### Referencias bibliográficas

1. Orantes C, Olano CG, Akram SM. Chronic Interstitial Nephritis in Agricultural Communities (CINAC). 2023 Jun 20 [cited 2025 Oct 19]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572059/>
2. Wesseling C, Aragón A, González M, Weiss I, Glaser J, Rivard CJ, et al. Heat stress, hydration and uric acid: a cross-sectional study in workers of three occupations in a hotspot of Mesoamerican nephropathy in Nicaragua. *BMJ Open*. 2016 Dec 8;6(12):e011034. Disponible en: DOI: [10.1136/bmjopen-2016-011034](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011034)
3. Daniel Marín Trigueros; Gabriel Suarez Brenes; Francinny Salas Garita; Sylvia Guadamuz Hernandez. Scielo. 2020 [cited 2025 Oct 19]. Nefropatía Mesoamericana. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152020000100121](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152020000100121)
4. Hansson E, Mansourian A, Farnaghi M, Petzold M, Jakobsson K. An ecological study of chronic kidney disease in five Mesoamerican countries: associations with crop and heat. *BMC Public Health*. 2021 Dec 1;21(1):840. DOI: [10.1186/s12889-021-10822-9](https://doi.org/10.1186/s12889-021-10822-9)
5. Correa-Rotter R, Wesseling C, Johnson RJ. CKD of Unknown Origin in Central America: The Case for a Mesoamerican Nephropathy. *American Journal of Kidney Diseases*. 2014 Mar;63(3):506–20. Disponible en: DOI: [10.1053/j.ajkd.2013.10.062](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2013.10.062)
6. Valdivia Mazeyra MF, Muñoz Ramos P, Serrano R, Alonso Riaño M, Gil Giraldo Y, Quiroga B. Nefropatía endémica mesoamericana: una enfermedad renal crónica de origen no tan desconocido. *Nefrología*. 2021 Nov;41(6):612–9. Disponible en: DOI: [10.1016/j.nefro.2021.03.005](https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.03.005)
7. Wijkström J, Leiva R, Elinder CG, Leiva S, Trujillo Z, Trujillo L, et al. Clinical and Pathological Characterization of Mesoamerican Nephropathy: A New

- Kidney Disease in Central America. *American Journal of Kidney Diseases*. 2013 Nov;62(5):908–18. Disponible en: DOI: [10.1053/j.ajkd.2013.05.019](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2013.05.019)
8. Wesseling C, Crowe J, Hogstedt C, Jakobsson K, Lucas R, Wegman DH. Resolving the Enigma of the Mesoamerican Nephropathy: A Research Workshop Summary. *American Journal of Kidney Diseases*. 2014 Mar;63(3):396–404. Disponible en: DOI: [10.1053/j.ajkd.2013.08.014](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2013.08.014)
  9. Vervaet BA, Nast CC, Jayasumana C, Schreurs G, Roels F, Herath C, et al. Chronic interstitial nephritis in agricultural communities is a toxin-induced proximal tubular nephropathy. *Kidney Int*. 2020 Feb;97(2):350–69. Disponible en: DOI: [10.1016/j.kint.2019.11.009](https://doi.org/10.1016/j.kint.2019.11.009)
  10. Swaminathan S, Chacko B. 'A disease of disparity': chronic kidney disease of unknown aetiology in endemic immigrant communities. *Intern Med J*. 2022 Aug 26;52(8):1437–40. Disponible en: DOI: [10.1111/imj.15869](https://doi.org/10.1111/imj.15869)
  11. Rao IR, Bangera A, Nagaraju SP, Shenoy SV, Prabhu RA, Rangaswamy D, et al. Chronic kidney disease of unknown aetiology: A comprehensive review of a global public health problem. *Tropical Medicine & International Health*. 2023 Aug 4;28(8):588–600. Disponible en: DOI: [10.1111/tmi.13913](https://doi.org/10.1111/tmi.13913).
  12. Nayak S, Rehman T, Patel K, Dash P, Alice A, Kanungo S, et al. Factors Associated with Chronic Kidney Disease of Unknown Etiology (CKDu): A Systematic Review. *Healthcare*. 2023 Feb 13;11(4):551. Disponible en: DOI: [10.3390/healthcare11040551](https://doi.org/10.3390/healthcare11040551).
  13. García-Trabanino R, Jarquín E, Wesseling C, Johnson RJ, González-Quiroz M, Weiss I, et al. Heat stress, dehydration, and kidney function in sugarcane cutters in El Salvador – A cross-shift study of workers at risk of Mesoamerican nephropathy. *Environ Res*. 2015 Oct;142:746–55. Disponible en: DOI: [10.1016/j.envres.2015.07.007](https://doi.org/10.1016/j.envres.2015.07.007)
  14. Wesseling C, Crowe J, Hogstedt C, Jakobsson K, Lucas R, Wegman DH. The Epidemic of Chronic Kidney Disease of Unknown Etiology in

- Mesoamerica: A Call for Interdisciplinary Research and Action. *Am J Public Health*. 2013 Nov;103(11):1927–30. Disponible en: DOI: [10.2105/AJPH.2013.301594](https://doi.org/10.2105/AJPH.2013.301594)
15. Roncal-Jimenez C, García-Trabanino R, Barregard L, Lanaspá MA, Wesseling C, Harra T, et al. Heat Stress Nephropathy From Exercise-Induced Uric Acid Crystalluria: A Perspective on Mesoamerican Nephropathy. *American Journal of Kidney Diseases*. 2016 Jan;67(1):20–30. Disponible en: DOI: [10.1053/j.ajkd.2015.08.021](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2015.08.021).
  16. Ben Khadda Z, Lahmamsi H, El Karmoudi Y, Ezrari S, El Hanafi L, Sqalli Houssaini T. Chronic Kidney Disease of Unknown Etiology: A Global Health Threat in Rural Agricultural Communities—Prevalence, Suspected Causes, Mechanisms, and Prevention Strategies. *Pathophysiology*. 2024 Dec 9;31(4):761–86. Disponible en: DOI: [10.3390/pathophysiology31040052](https://doi.org/10.3390/pathophysiology31040052).
  17. Yang HY, Wen KC, Chiu PF, Chen WC, Chang TH, Chang CJ, et al. Environmental risk factors for chronic kidney disease of non-traditional causes in tropical coastal areas: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2025 May 6;19(5):e0013056. Disponible en: DOI: [10.1371/journal.pntd.0013056](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0013056).
  18. Sanchez Polo V, Garcia-Trabanino R, Rodriguez G, Madero M. Mesoamerican Nephropathy (MeN): What We Know so Far. *Int J Nephrol Renovasc Dis*. 2020 Oct;Volume 13:261–72. Disponible en: DOI [10.2147/IJNRD.S270709](https://doi.org/10.2147/IJNRD.S270709).
  19. Tejada Peña DA, Velásquez Arteaga CA. Factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica en Chalatenango, El Salvador. *Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud*. 2025 Apr 30;8(2):160–70. Disponible en: DOI: [10.5377/alerta.v8i2.18760](https://doi.org/10.5377/alerta.v8i2.18760).
  20. Dally M, Butler-Dawson J, Johnson RJ, Krisher L, Jaramillo D, Newman KL, et al. Creatinine Fluctuations Forecast Cross-Harvest Kidney Function

- Decline Among Sugarcane Workers in Guatemala. *Kidney Int Rep.* 2020 Sep;5(9):1558–66. Disponible en: DOI: [10.1016/j.ekir.2020.06.032](https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.06.032).
21. Butler-Dawson J, Krisher L, Dally M, James KA, Johnson RJ, Jaramillo D, et al. Sugarcane Workweek Study: Risk Factors for Daily Changes in Creatinine. *Kidney Int Rep.* 2021 Sep;6(9):2404–14. Disponible en: DOI: [10.1016/j.ekir.2021.06.003](https://doi.org/10.1016/j.ekir.2021.06.003).
  22. Leibler JH, Ramirez-Rubio O, Velázquez JJA, Pilarte DL, Obeid W, Parikh CR, et al. Biomarkers of kidney injury among children in a high-risk region for chronic kidney disease of uncertain etiology. *Pediatric Nephrology.* 2021 Feb 5;36(2):387–96. Disponible en: DOI: [10.1007/s00467-020-04595-3](https://doi.org/10.1007/s00467-020-04595-3)
  23. Fajardo Leitzelar FA, Ramírez-Osorto LJ, Pérez Arias CM, Benítez López AA, Ordóñez Banegas GM, Gómez-Flores EO, et al. Prevalencia y caracterización de nefropatía de etiología no determinada en hospital de segundo nivel, Honduras. *Revista Colombiana de Nefrología.* 2024 Aug 15;11(2). Disponible en: DOI: [10.22265/acnef.11.2.726](https://doi.org/10.22265/acnef.11.2.726).
  24. Navarrete JFM, Navarrete JFM, Tomala MAM, Alvear BHP. Enfermedad renal crónica de causas no tradicionales. *Polo del Conocimiento [Internet].* 2023 Dec 20 [cited 2025 Oct 19];8(12):1426–36. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6353>
  25. García-Trabanino RA. The Human Burden of Mesoamerican Nephropathy: Diagnosis and Treatment in a Complex Web of Socioeconomics, Context, and Stigma. *Semin Nephrol.* 2025 Jan;45(1–2):151601. Disponible en: DOI: [10.1016/j.semnephrol.2025.151601](https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2025.151601).
  26. Redmon JH, Levine KE, Lebov J, Harrington J, Kondash AJ. A comparative review: Chronic Kidney Disease of unknown etiology (CKDu) research conducted in Latin America versus Asia. *Environ Res.* 2021 Jan;192:110270. Disponible en: DOI: [10.1016/j.envres.2020.110270](https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110270)

27. Arroyo G, Soto G, García S, Pérez-Folgar J, Bailón P, Acabal B, et al. Prevalence of kidney disease of unknown etiology in agricultural workers, Guatemala. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2023 Jun 1;47:1. Disponible en: DOI: [10.26633/RPSP.2023.84](https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.84)
28. Daniel C, Enghard P, Ratnatunga N, Wijetunge S, Wazil AWM, Zwiener C, et al. Early Ultrastructural Changes in Biopsies From Patients With Symptomatic CKD of Uncertain Etiology. *Kidney Int Rep*. 2023 Mar;8(3):642–57. Disponible en: DOI: [10.1016/j.ekir.2022.12.022](https://doi.org/10.1016/j.ekir.2022.12.022)
29. Miller AC, Tuiz E, Shaw L, Flood D, Garcia P, Dhaenens E, et al. Population Estimates of GFR and Risk Factors for CKD in Guatemala. *Kidney Int Rep*. 2021 Mar;6(3):796–805. Disponible en: DOI: [10.1016/j.ekir.2020.12.015](https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.12.015)
30. Pett J, Mohamed F, Knight J, Linhart C, Osborne NJ, Taylor R. Two decades of chronic kidney disease of unknown aetiology (CKDu) research: Existing evidence and persistent gaps from epidemiological studies in Sri Lanka. *Nephrology*. 2022 Mar 9;27(3):238–47. Disponible en: DOI: [10.1111/nep.13989](https://doi.org/10.1111/nep.13989)
31. Wesseling C. Is an Environmental Nephrotoxin the Primary Cause of CKDu (Mesoamerican Nephropathy)? *CON*. *Kidney360*. 2020 Jul;1(7):596–601. Disponible en: DOI: [10.34067/kid.0002922020](https://doi.org/10.34067/kid.0002922020)

## Anexos

### Anexo 1. Extracción de datos de los artículos incluidos para la elaboración del artículo

Características de los estudios incluidos en la revisión narrativa							
No.	Autores	Título y tipo de artículo e idioma	Año y País	Revista y Base de datos	Objetivo	Metodología	Resultado / Conclusiones
1	Wesseling, Catalina, Aragón, Aurora, González, Marvin, Weiss, Illana, Glaser, Jason, J Rivard, Christopher, Roncal-Jiménez, Carlos, Correa-Rotter, Ricardo, J. Johnson, Richard	Estrés por calor, hidratación y ácido urico: un estudio transversal en trabajadores de tres ocupaciones en un punto crítico de nefropatía mesoamericana en Nicaragua: Estudio transversal (Artículo original en Inglés)	2017 (Nicaragua)	BMJ Open (PUBMED)	Estudiar la nefropatía mesoamericana y sus factores de riesgo en tres ocupaciones calientes	Este es un estudio transversal. Se reclutaron a 194 trabajadores varones de 17 a 39 años, todos residentes en los municipios de Chinandega y León, en la región del Pacífico de Nicaragua, un importante epicentro de la epidemia de MeN. De ellos, 86 eran cortadores de caña de azúcar, 56 trabajadores de la construcción y 52 pequeños agricultores. Se recopilaban datos de los cortadores de caña de azúcar durante enero de 2013, dos meses después del inicio de la zafra, y de los trabajadores de la construcción y agricultores durante febrero de 2013, en condiciones climáticas similares. Se realizó medición de la presión arterial, medición de proteínas en orina,	<p><b>Resultados:</b> Los cortadores de caña de azúcar estaban más expuestos al calor y consumían más líquido en días laborales y tenían menos obesidad, menor azúcar en sangre, menor presión arterial y un mejor perfil lipídico. Se produjo una reducción de eGFR en el 16%, 9% y 2% de los cortadores de caña de azúcar, trabajadores de la construcción y agricultores, respectivamente. También se observaron tendencias significativas (caña &gt; construcción &gt; agricultura) para nitrógeno ureico sérico alto (nitrógeno ureico en sangre (BUN) &gt; 20 mg / dL), creatinina sérica alta (SCr &gt; 1,2 mg / dL), pH urinario bajo (<math>\leq 5,5</math>) y alta relación BUN / SCr (&gt; 20) pero no para alta gravedad específica urinaria (<math>\geq 1,030</math>).</p> <p><b>Conclusiones:</b> El estrés térmico, la deshidratación y la disfunción renal fueron más comunes entre los</p>

						glucosa en orina, niveles de glucosa sérica, perfil lipídico, ácido úrico sérico (AU-S) y nitrógeno ureico en sangre (BUN), así como la cuantificación de la creatinina sérica (CrS). Además de paso un cuestionario sobre trabajo y salud obtuvo datos sobre demografía y empleo, estilos de vida, etc. Para finalizar los datos se analizaron con SPSS Statistics 20.	cortadores de caña de azúcar. La disfunción renal también se presentó en menor medida entre los trabajadores de la construcción, pero prácticamente no se presentó entre los pequeños agricultores. El ácido úrico sérico elevado se asoció con una función renal reducida.
2	Wijkström Julia , Leiva Ricardo , Elinder Carl-Gustaf , Leiva Silvia , Trujillo Zulma , Trujillo Luis , Söderberg Magnus , Hultenb y Kjell , Werners on Annika	Caracterización clínica y patológica de la nefropatía mesoamericana: una nueva enfermedad renal en Centroamérica: Serie de casos / informe descriptivo (Artículo original en idioma inglés)	2013 (Estados Unidos)	American Journal of kidney diseases (Elsevier)	Identificar y describir una nueva forma endémica de ERC de origen desconocido en zonas rurales de Centroamérica	Ocho trabajadores de plantaciones varones con ERC de causa desconocida y sospecha clínica de MeN fueron reclutados en el Departamento de Medicina Renal, Hospital Nacional Rosales, San Salvador, El Salvador. Se recolectaron biopsias renales, muestras de sangre y orina. Los criterios de inclusión fueron ERC de causa desconocida, edad de 20 a 60 años y niveles de creatinina plasmática de 1.36-2.49 mg/dL (120-220 µmol/L) o TFGe de 30-60 mL/min/1.73 m <sup>2</sup> por la ecuación de creatinina	<b>Resultados:</b> Se examinó una serie de casos de 8 pacientes masculinos de El Salvador, trabajadores agrícolas con sospecha clínica de nefropatía mesoamericana (MeN), a quienes se les realizó biopsia renal, análisis de sangre y orina, en todas las muestras de biopsia se observó un patrón similar: Glomeruloesclerosis extensa, con afectación entre 29 % y 78 %. Evidencia de isquemia glomerular crónica, junto con atrofia tubular y fibrosis intersticial, pero lesiones vasculares leves. En el análisis bioquímico: Filtración glomerular estimada (eGFR) reducida, entre 27 y 79 mL/min/1.73 m <sup>2</sup> , usando la ecuación CKD-

						CKD-EPI (CKD Epidemiology Collaboration). Los criterios de exclusión fueron diabetes mellitus (glucemia en ayunas >126 mg/dL [ $>7.0$ mmol/L]), hipertensión no controlada (presión arterial >140/90 mm Hg o tratamiento con >1 medicamento para la hipertensión) o proteinuria en rango nefrótico (excreción de proteínas de 24 horas >3.5 g).	EPI. Proteinuria de bajo grado, junto con niveles elevados de biomarcadores de lesión tubular. Presencia de hipokalemia (bajo nivel de potasio en sangre) en 6 de los 8 pacientes.  <b>Conclusiones:</b> La MeN representa una entidad patológica nueva, con patrones específicos de daño renal y sin explicación por causas tradicionales (como diabetes o hipertensión). Los hallazgos indican que la MeN es una enfermedad renal previamente no reconocida, caracterizada por un daño tanto en los compartimentos glomerular como túbulo-intersticial.
3	García-Trabani no Ramón , Jarquín Emmanuel , Wesseling Catharina , Johnson Richard J , González-Quiroz Marvin , Weiss	Estrés térmico, deshidratación y función renal en cortadores de caña de azúcar en El Salvador: un estudio transversal de trabajadores en riesgo de nefropatía mesoamericana: Estudio transversal	2015 (El Salvador)	Environmental Research (Elsevier)	Evaluar el estrés térmico, la deshidratación, los biomarcadores de la función renal y sus posibles asociaciones	Se examinaron a cortadores de caña de azúcar ( N = 189, de 18 a 49 años, 168 de ellos varones) de tres regiones de El Salvador antes y después de cada turno. Se examinaron los cambios en los marcadores de deshidratación y función renal a lo largo del turno, y se evaluaron sus asociaciones con la temperatura, el tiempo de trabajo, la región y la ingesta de líquidos. Se estimó la tasa de	<b>Resultados:</b> El tiempo de trabajo medio fue de 4 (1,4-11) horas. La temperatura media en la jornada laboral fue de 34-36 °C antes del mediodía y de 39-42 °C al mediodía. La ingesta media de líquidos durante el trabajo fue de 0,8 L por hora. Hubo cambios estadísticamente significativos a lo largo del turno. La gravedad específica urinaria media , la osmolalidad urinaria y la creatinina aumentaron, y el pH urinario disminuyó. La creatinina sérica, el ácido úrico y el nitrógeno ureico

	Ilana ,Glaser Jason , Vindell Juan José , Stockfelt Leo , Roncal Carlos , Harra Tamara , Barrega rd Lars	(Artículo original en idioma Inglés)				filtración glomerular (TFGe) previa al turno a partir de la creatinina sérica.	<p>aumentaron, mientras que el cloruro y el potasio disminuyeron. Los niveles séricos de ácido úrico antes del turno fueron notablemente altos y la TFGe antes del turno se redujo (&lt;60 mL/min) en 23 trabajadores varones (14%).</p> <p><b>Conclusiones:</b> La alta prevalencia de una TFGe reducida y las variaciones entre turnos de trabajo son compatibles con la deshidratación recurrente por trabajo extenuante en un ambiente cálido y húmedo como un factor causal importante. La fisiopatología puede incluir una disminución del flujo sanguíneo renal , una alta demanda de reabsorción tubular y un aumento de los niveles de ácido úrico.</p>
4	Wesseling Catharina , Crowe Jennifer , Hogstedt Christer , Lucas Rebekah , Wegma	Resolviendo el enigma de la nefropatía mesoamericana: Revisión Narrativa (Artículo original publicado en idioma Inglés)	2014 (Estados Unidos )	American Journal of kidney diseases (PubMed)	Analizar y sintetizar la evidencia disponible sobre la nefropatía mesoamericana (MeN), con el fin de establecer un marco conceptual que permita comprender su epidemiología, posibles	Revisión narrativa y análisis crítico de estudios publicados sobre MeN, incluyendo datos epidemiológicos, estudios clínicos, bioquímicos, histopatológicos y experimentales. Se integraron hallazgos de trabajos de campo, biopsias renales y modelos experimentales	<b>Resultados:</b> MeN afecta predominantemente a hombres jóvenes que realizan trabajo agrícola intenso bajo altas temperaturas y exposición prolongada al calor. Las biopsias renales muestran glomeruloesclerosis, fibrosis intersticial y daño tubular con inflamación, pero sin causas tradicionales como diabetes o hipertensión. La deshidratación repetida, el

	n David H.				mecanismos fisiopatológicos, factores de riesgo asociados y prioridades para futuras investigaciones en poblaciones agrícolas de Centroamérica.	de daño renal por calor y deshidratación.	estrés por calor y la hiperuricemia se identifican como factores potencialmente causales. Se descartaron de forma consistente otras etiologías tradicionales de enfermedad renal crónica en la región.  <b>Conclusiones:</b> La MeN es una enfermedad renal crónica de causa ambiental y laboral, con patrones histopatológicos característicos. La combinación de estrés térmico, deshidratación crónica y posiblemente hiperuricemia contribuye al daño renal progresivo. Se enfatiza la necesidad de medidas preventivas en trabajadores agrícolas y la realización de investigaciones adicionales para identificar mecanismos y estrategias de prevención efectivas.
5	Correa-Rotter Ricardo , Wesseling Catharina , Johnson Richard J.	ERC de origen desconocido en Centroamérica: el caso de una nefropatía mesoamericana: Revisión conceptual (Artículo	2014 (Estados Unidos )	American Journal of kidney diseases (Elsevier)	Proponer la nefropatía mesoamericana como una forma emergente de enfermedad renal crónica no tradicional y destacar la necesidad de investigaciones que definan su	Se realizó una revisión de datos epidemiológicos: Análisis de registros de mortalidad y prevalencia de ERC en países de Centroamérica. Estudios clínicos y laboratoriales: Evaluación de pacientes con diagnóstico de ERC sin antecedentes de diabetes o hipertensión. Estudios de modelos	<b>Resultados:</b> Se identificó un aumento significativo de casos de ERC en trabajadores agrícolas jóvenes en países como El Salvador, Nicaragua y Costa Rica. Características clínicas: Los pacientes afectados presentan: Ausencia de diabetes e hipertensión, Daño renal progresivo con rápida

		original publicado en idioma Inglés)			causa, distribución y medidas de prevención.	experimentales: Revisión de estudios que simulan condiciones de estrés térmico y deshidratación en animales.	<p>evolución hacia insuficiencia renal terminal. Hallazgos histopatológicos: Las biopsias renales muestran: Fibrosis intersticial, Atrofia tubular, Glomeruloesclerosis. Factores de riesgo identificados: Exposición prolongada al calor, Deshidratación repetida, Esfuerzo físico intenso en condiciones de calor extremo.</p> <p><b>Conclusiones:</b> En resumen, no fue hasta hace relativamente poco tiempo que se describió una epidemia devastadora de ERC entre trabajadores agrícolas que viven en zonas rurales de Nicaragua y otros países centroamericanos, como El Salvador y Costa Rica. Este tipo de ERC no se debe a diabetes, hipertensión ni obesidad. Si bien se han considerado diversas causas, hasta la fecha no hay evidencia concluyente de que un factor de riesgo específico sea la causa de esta epidemia. Sin embargo, un candidato probable es la deshidratación recurrente relacionada con la exposición ocupacional al calor, probablemente exacerbada por AINE u otras toxinas.</p>
--	--	--------------------------------------	--	--	--	---	---

6	Hansson Erik , Mansourian Ali , Farnaghi Mahdi , Petzold Max & Jakobsson Kristina	Un estudio ecológico de la enfermedad renal crónica en cinco países mesoamericanos: asociaciones con cultivos y calor: Estudio observacional (Artículo original publicado en idioma Inglés)	2021 (Reino Unido)	BMC Public Health (Biomed central)	Entender mejor cómo varía la enfermedad renal crónica (ERC) entre diferentes lugares o regiones dentro de Mesoamérica.	Se dispuso de datos de mortalidad e ingresos hospitalarios por ERC para cinco países: México, Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, y se vincularon con datos demográficos, agrícolas y climáticos. Los mapas se elaboraron mediante modelos de regresión espacial bayesianos. Se utilizaron modelos de regresión para analizar la asociación entre la carga de ERC a nivel de área y el calor, y el cultivo de cuatro cultivos: caña de azúcar, banano, arroz y café.	<p><b>Resultados:</b> Existen regiones en cada uno de los cinco países con una elevada carga de ERC. Los municipios en zonas cálidas con un alto nivel de cultivo de caña de azúcar presentaron una mayor carga de ERC, tanto en comparación con municipios igualmente cálidos con menor intensidad de cultivo de caña de azúcar como con zonas menos cálidas con un cultivo de caña de azúcar igualmente intenso.</p> <p><b>Conclusiones:</b> El mapeo de datos ya disponibles y recopilados rutinariamente podría ser un primer paso para identificar áreas con alta carga de ERC. El hallazgo de una mayor carga de ERC en regiones cálidas con cultivo intensivo de caña de azúcar, que se repitió en los cinco países, concuerda con estudios a nivel individual que identifican el trabajo físico intenso en condiciones de calor como un factor clave de riesgo de ERCnt. Por el contrario, no se observaron asociaciones entre la carga de ERC y otros cultivos.</p>
7	Fabiola Mariel , Mazeyra	Nefropatía endémica mesoamericana	2021 (España)	Revista de la Sociedad	Reflexionar sobre la condición de la	Se realizó una revisión narrativa de estudios epidemiológicos,	<b>Resultados:</b> La CKDnt afecta principalmente a hombres jóvenes que

	Valdivia , Muñoz Ramos Patricia , Serrano Rosario , Alonso Riaño Marina , Gil Giraldo Yohana , Quiroga Borja	na: una enfermedad renal crónica de origen no tan desconocido: Revisión narrativa (Artículo original publicado en idioma Español)		Española de Nefrología (Elsevier)	nefropatía mesoamericana como una enfermedad renal crónica cuyas causas, aunque aún no totalmente definidas, son cada vez menos misteriosas, y subrayar la urgencia de comprender sus determinantes y avanzar en su prevención	clínicos y patológicos sobre CKDnt en países de Mesoamérica, con énfasis en El Salvador, Nicaragua y Costa Rica.	realizan trabajo agrícola intenso bajo altas temperaturas. Las biopsias renales muestran fibrosis intersticial, atrofia tubular y glomeruloesclerosis. No se han identificado causas tradicionales como diabetes o hipertensión en estos pacientes.  <b>Conclusiones:</b> La CKDnt debe considerarse una forma distinta de enfermedad renal crónica, asociada a factores ambientales y ocupacionales específicos de la región. Es necesario implementar medidas preventivas en el entorno laboral agrícola y realizar investigaciones adicionales para comprender mejor los mecanismos fisiopatológicos y desarrollar estrategias de prevención y tratamiento.
8	Tejada Peña David Alexander y Velásquez Arteaga César Augusto .	Factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica en Chalatenango, El Salvador: Estudio de casos y controles (Artículo	2024 (El Salvador)	ALERTA	Determinar los factores de riesgo asociados con la enfermedad renal crónica en la población mayor de 20 años de edad del departamento de Chalatenango.	Estudio de casos y controles, participaron 174 personas, 58 casos y 116 controles. Se incluyeron personas residentes del departamento de Chalatenango y se emparejaron dos controles por cada caso.	<b>Resultados:</b> El 63,8 % de los casos fueron hombres y la media de edad fue de 59,3 años. Se encontró una asociación significativa entre la enfermedad y diversos factores de riesgo, tales como el consumo nocivo de alcohol (OR 32,25 IC95 % 1,1-942,19), no realizar ejercicio (OR 18,30 IC95 % 2,74-49,39), ser agricultor (OR 17,03 IC95 % 1,43-204,27), infección recurrente

		original publicado en idioma Español)					de vías urinarias (OR 16,07 IC95 % 2-128,99), consumo inadecuado de frutas y verduras (OR 11,65 IC95 % 2,74-49,4), hipertensión arterial (OR 7,57 IC95 % 1,74-32,88), exposición a plaguicidas (OR 6,79 IC95 % 1,1-41,88) y diabetes mellitus (OR 6,38 IC95 % 1,47-27,71), con un valor de $p < 0,05$ .  <b>Conclusiones:</b> Se identificaron múltiples factores de riesgo, tanto tradicionales, como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, como no tradicionales, tales como el uso crónico de plaguicidas, el consumo excesivo de alcohol, la falta de actividad física, la ocupación agrícola, las infecciones urinarias recurrentes y el consumo insuficiente de frutas y verduras. Todos estos factores mostraron una asociación significativa con el desarrollo de la enfermedad renal crónica en la población analizada.
9	Orantes Carlos , G. Olano Claudia , M.	Nefritis intersticial crónica en comunidades agrícolas: Revisión narrativa	2025 (Estados Unidos )	National Library of Medicine (PUBMED)	Revisar las características epidemiológicas de la nefritis intersticial crónica en	El artículo se basa en una revisión de la literatura científica disponible sobre nefritis intersticial crónica en comunidades agrícolas (CINAC), incluyendo	<b>Resultados:</b> CINAC ha alcanzado proporciones epidémicas en países como El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Costa Rica en América Central, así como en Egipto, Sri Lanka e India.

	Akram Sami	(Artículo original publicado en idioma Español)			comunidades agrícolas	estudios epidemiológicos, clínicos y patológicos realizados en diversas regiones afectadas por esta enfermedad. Se destacan los esfuerzos de investigación y las colaboraciones internacionales para comprender mejor la enfermedad y desarrollar estrategias de prevención y tratamiento.	<p>Población afectada: La enfermedad afecta predominantemente a hombres jóvenes, aunque también se ha reportado en mujeres y adolescentes. Factores de riesgo: Se identifican determinantes socioeconómicos y ocupacionales como la pobreza, la exposición a agroquímicos tóxicos y las altas temperaturas tropicales como factores correlacionados con las características clínicas de la enfermedad. Histopatología: Los hallazgos histopatológicos incluyen atrofia tubular y fibrosis intersticial, sin evidencia de diabetes, hipertensión ni glomerulopatías.</p> <p><b>Conclusiones:</b> La nefritis intersticial crónica en comunidades agrícolas requiere una educación sanitaria exhaustiva. El equipo de salud ocupacional puede desempeñar un papel importante en el reconocimiento de los riesgos de enfermedad renal entre los trabajadores agrícolas, promoviendo estrategias de prevención como el uso de pesticidas conforme a las regulaciones federales, el uso de EPP, la</p>
--	------------	---	--	--	-----------------------	--	---

							sombra, el descanso y el suministro de agua para prevenir el estrés térmico, la deshidratación y la pérdida de volumen.
10	H. Leibler Jessica , Ramirez -Rubio Oriana , Amador Velázquez Juan José , López Pilarte Damaris , Obeid Wassim , R. Parikh Chirag , Gadupudi Salini , K. Scammell Madeleine , J. Friedman David & R. Brooks Daniel	Biomarcadores de lesión renal en niños de una región de alto riesgo de enfermedad renal crónica de etiología incierta: Estudio transversal (Artículo original publicado en idioma Inglés)	2021 (Alemania)	Revista Pediatric Nephrology (editorial Springer)	Evaluar si los niños (de 7 a 17 años) que viven en una región de Nicaragua de alto riesgo para nefropatía mesoamericana presentan lesión renal subclínica antes de iniciar la vida laboral.	Se realizó un estudio transversal con 210 niños residentes en una región de alto riesgo de Nicaragua. Se evaluaron las concentraciones urinarias de los biomarcadores: lipocalina asociada a la gelatinasa de neutrófilos (NGAL), molécula de lesión renal-1 (KIM-1), interleucina-18 (IL-18), proteína quimioatrayente de monocitos 1 (MCP-1) y proteína similar a la quitinasa-3 1 (YKL-40). Además, se analizaron factores de riesgo asociados y se compararon las concentraciones de los biomarcadores con valores de referencia de niños saludables en otros países.	<p><b>Resultados:</b> Las concentraciones medianas de uNGAL, uIL-18 y uKIM-1 superaron los valores de referencia saludables. Un aumento de un año en la edad se asoció con un aumento del 40% en las probabilidades de estar en el cuartil más alto de uNGAL (OR 1,4; (IC del 95%: 1,2; 1,5); p &lt; 0,0001). Los jóvenes que informaron haber experimentado alguna vez disuria tuvieron 2,5 veces más probabilidades de tener concentraciones de uNGAL en el cuartil superior (OR 2,5; (IC del 95%: 1,4; 4,6); p = 0,003). Las niñas tuvieron concentraciones significativamente más altas de todos los biomarcadores que los niños. El 9% de los niños demostró una TFGe baja (<math>\leq 100 \text{ ml/min/1,73 m}^2</math>), mientras que el 29% mostró evidencia de hiperfiltración (<math>\text{TFGe} \geq 160 \text{ ml/min/1,73 m}^2</math>), ambos potencialmente indicativos de disfunción renal.</p> <p><b>Conclusiones:</b> Los niños que residen en regiones de</p>

							Nicaragua con alto riesgo de MeN pueden experimentar lesión renal subclínica antes de exposiciones ocupacionales.
11	Swaminathan Shriram , Chacko Bobby	Una enfermedad de 'disparidad': enfermedad renal crónica de etiología desconocida en comunidades inmigrantes endémicas: Presentación de caso (Artículo original publicado en idioma Inglés)	2022 (Australia)	Revista de Medicina Interna RACP (PubMed)	Destacar la relevancia creciente de la enfermedad renal crónica de etiología desconocida (CKDu) una forma de nefropatía tubulointersticial sin factores predisponentes tradicionales en las comunidades inmigrantes marginadas, especialmente en Australia.	Estudio de caso de un paciente de 23 años migrante originario de una aldea rural de Pakistán, a quien se le dio seguimiento con pruebas de laboratorio, pruebas de imagen e incluso biopsia.	<p><b>Resultados:</b> La anatomía patológica inicial reveló enfermedad renal crónica avanzada con creatinina de 2779 µmol/L y urea de 64,3 mmol/L, y anemia renal asociada con hemoglobina de 48 g/L. A pesar de ello, presentaba hipopotasemia relativa con 4,0 mmol/L. La orina mostró hematuria isomórfica moderada y piuria, y un cociente albúmina-creatinina en orina de 478,8 mg/mmol. Las imágenes revelaron riñones atróficos bilaterales, lo que sugiere una enfermedad terminal. Se realizó una biopsia renal para descartar cualquier posible nefritis inflamatoria contribuyente. La biopsia reveló nefritis tubulointersticial crónica (NTC) como patología predominante. La microscopía electrónica reveló un marcado daño tubulointersticial crónico con densos infiltrados linfocíticos.</p> <p><b>Conclusiones:</b> La enfermedad renal crónica (ERC) de etiología desconocida se observa</p>

							típicamente en comunidades agrícolas tropicales, siendo Sri Lanka y América Central dos de las principales áreas endémicas. La enfermedad afecta principalmente a hombres de entre 20 y 69 años en una proporción de 2 :1 en comparación con las mujeres.
12	Dally Miranda , Butler-Dawson Jaime, J. Johnson Richard, KrisheL yndsayr , Jaramillo Diana , L. Newman Kira, S. Newman Lee	Las fluctuaciones de creatinina pronostican un deterioro de la función renal entre los trabajadores de la caña de azúcar en Guatemala: Estudio observacional longitudinal (Artículo original publicado en Inglés)	2020 (Países Bajos)	Kidney International Report (PubMed)	Evaluar si las fluctuaciones diarias en creatinina durante jornadas de trabajo intensas pueden servir como predictoras de la disminución de la función renal	Se utilizaron modelos mixtos de clases latentes para identificar grupos de cosechadores de caña de azúcar guatemaltecos según sus cambios diarios de creatinina durante seis días consecutivos en 2018. Se emplearon modelos de suavizado exponencial de espacio de estados para pronosticar la creatinina al final de la temporada entre los grupos identificados. Se comparó el cambio porcentual en la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) a lo largo de la cosecha entre los grupos.	<p><b>Resultados:</b> El 29 % (n = 30) de los 103 trabajadores experimentó fluctuaciones severas repetidas en la creatinina a lo largo del turno. El modelo con error multiplicativo, tendencia multiplicativa y estacionalidad multiplicativa logró pronosticar con precisión la creatinina al final de la temporada en el grupo con enfermedad grave (error porcentual medio [EPM]: -4,7 %). La TFGe de los trabajadores del grupo con enfermedad grave disminuyó, en promedio, un 20 % a lo largo de la temporada, en comparación con una disminución del 11 % en el grupo con enfermedad moderada (intervalo de confianza del 95 % para la diferencia: -17 % a 0 %).</p> <p><b>Conclusiones:</b> Las fluctuaciones diarias de creatinina pueden utilizarse</p>

							para pronosticar la creatinina al final de la temporada en los cosechadores de caña de azúcar. Los trabajadores que experimentan fluctuaciones diarias severas y repetidas de creatinina, en promedio, presentan una mayor reducción de la función renal a lo largo de la temporada.
13	A. Vervaet Benjamin, C. Nast Cynthia, Jayasuman Channa, Schreurs Gerd, Roels Frank, Herath Chula, Kojc Nika, Samaee Vahid, Rodrigo Sonali, Gowrish ankar Swarnal ata, Mousson Christiane, Dassan	La nefritis intersticial crónica en comunidades agrícolas es una nefropatía tubular proximal inducida por toxinas: Estudio observacional (Artículo original publicado en idioma Inglés)	2020 (Países Bajos)	Kidney International (Elsevier)	Estudiar la nefritis intersticial crónica (CIN) en comunidades agrícolas	Se realizaron 34 biopsias renales de Sri Lanka, El Salvador, India y Francia de pacientes con enfermedad renal crónica 2-3 diagnosticados con CINAC mediante microscopía óptica y electrónica.	<b>Resultados:</b> Las biopsias revelaron un patrón característico de daño tubular proximal, con atrofia tubular, fibrosis intersticial y ausencia de glomerulopatía significativa. La exposición a toxinas ambientales, como pesticidas y metales pesados, se identificó como un factor contribuyente clave. Se observó una prevalencia elevada de la enfermedad en trabajadores agrícolas expuestos a condiciones laborales extremas.  <b>Conclusiones:</b> La nefropatía intersticial crónica en comunidades agrícolas es una forma específica de enfermedad renal inducida por toxinas, con características histopatológicas distintas. Es esencial implementar estrategias de prevención, como el uso adecuado de equipos de protección y la educación sobre los riesgos

	ayake Rajeewa, M. Orantes Carlos, Vuiblet Vincent, Rigothier Claire, C. D'Haese Patrick, E. De Broe Marc						laborales. Se requiere una mayor investigación para comprender los mecanismos patológicos subyacentes y desarrollar intervenciones efectivas.
14	Marín Trigueros Daniel, Guadamuz Hernandez Sylvia, Suarez Brenes Gabriel, Salas Garita Franciny	Nefropatía Mesoamericana: Revisión bibliográfica (Artículo original publicado en idioma Español)	2020 (Costa Rica)	Medicina Legal de Costa Rica (Scielo)	Describir el aumento de la prevalencia de la enfermedad renal crónica (ERC) en Centroamérica desde la década de 1990, especialmente en trabajadores agrícolas expuestos a altas temperaturas, y analizar sus posibles causas, diagnóstico y estrategias de prevención y tratamiento	El estudio es una revisión bibliográfica que compila y analiza información de diversos estudios epidemiológicos, clínicos y experimentales sobre la Nefropatía Mesoamericana. Se enfoca en la identificación de factores de riesgo, mecanismos fisiopatológicos, diagnóstico y enfoques terapéuticos.	<p><b>Resultados:</b> Se ha observado un incremento en la prevalencia de enfermedad renal crónica en varios países de Centroamérica desde la década de 1990, especialmente en trabajadores agrícolas expuestos a altas temperaturas. Se postula que la principal causa es la exposición repetida a estrés térmico y deshidratación, asociados a esfuerzos físicos intensos en ambientes calurosos. Otros factores como exposición a agroquímicos, metales pesados y agentes infecciosos no han sido validados como causas principales.</p> <p><b>Conclusiones:</b> La MeN es</p>

							una entidad descrita hace aproximadamente 2 décadas y que consiste en una nefropatía crónica posiblemente asociada a episodios repetidos de deshidratación ocasionados por un esfuerzo físico intenso bajo estrés térmico. No obstante, su etiología aún no está completamente definida y es probable que su origen sea multifactorial. Es importante considerar esta posibilidad diagnóstica en trabajadores agrícolas de lugares cálidos a lo largo de toda la Costa Pacífica, que no presentan otros factores de riesgo tradicionales para el desarrollo de enfermedad renal crónica. Debido a que la mayoría se diagnostican en estados avanzados, con la necesidad de terapia de sustitución renal, es necesario hacer un esfuerzo por identificar de forma temprana la población en riesgo.
15	Hoponic k Redmon Jennifer , E. Levine Keith , Lebov Jill ,	Una revisión comparativa: Investigación sobre enfermedad renal crónica de etiología desconocida (ERCd) realizada en	2021 (Países Bajos)	Kidney International (Elsevier)	Comparar los diseños de estudio utilizados en la investigación de la enfermedad renal crónica de etiología desconocida (ERCud) en	Se realizó una revisión comparativa de la literatura para evaluar el diseño de investigación de CKDu para artículos revisados por pares publicados entre 2015 y 2019. Se revisaron los textos completos para identificar la ubicación	<b>Resultados:</b> En Asia y Latinoamérica, se identificaron 82 y 65 artículos, respectivamente, con 55 estudios de campo en Asia frente a 34 en Latinoamérica. En Asia, la investigación se centró en el agua potable (34), los metales pesados (20) y el

	Harrington James , Kondash AJ.	América Latina versus Asia: Revisión bibliográfica comparativa (Artículo original publicado en idioma Inglés)			América Latina y Asia. Además se busca identificar similitudes y diferencias en los enfoques metodológicos para comprender mejor esta condición que afecta a poblaciones rurales y agrícolas en ambas regiones.	del estudio, el tipo de estudio, el diseño del estudio, los factores de riesgo evaluados y, si corresponde, el tipo y número de muestra.	uso de agroquímicos (19) como posibles factores de riesgo. En Latinoamérica, la investigación se centró principalmente en el estrés térmico/deshidratación (36) y el uso de agroquímicos (18) como posibles factores de riesgo de ERCd. Las muestras biológicas se recolectaron con mayor frecuencia que las ambientales, especialmente en Latinoamérica.  <b>Conclusiones:</b> Se recalca la importancia de la investigación sobre la ERCd varía según la región geográfica, priorizando la calidad del agua y la exposición a sustancias químicas en Asia, frente a la deshidratación y el estrés térmico en Latinoamérica. Un enfoque armonizado para la investigación sobre la ERCd permitiría comprender mejor los factores de riesgo asociados y compararlos entre las regiones afectadas.
16	Fajardo Leitzelar , F. A., Ramírez-Osorio, L. J., Pérez Arias, C. M.,	Prevalencia y caracterización de la nefropatía de etiología indeterminada en un hospital de segundo	2024 (Honduras)	Revista Colombiana de Nefrología	Establecer la prevalencia, caracterización clínica y epidemiológica de la ERC en pacientes con diagnóstico de ERC de marzo	Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo en una muestra de 89 registros de pacientes con diagnóstico de ERC. Con autorización previa, se aplicó un	<b>Resultados:</b> La prevalencia fue de 53,93%, 87,5% hombres, 52% entre 30-49 años, 85,42% de zonas rurales, 100% mestizos, 35,42% solteros, 60,42% agricultores, la afluencia más frecuente se reportó en febrero de 2023. Los

	Benítez López, A. A., Ordóñez Banegas, G. M., Gómez-Flores, E. O., & Merino, A.	nivel, Honduras (Español)			de 2022 a febrero de 2023.	instrumento de 32 preguntas.	espasmos musculares y la debilidad estuvieron presentes en el 62,5% y el 54,2% de los pacientes, respectivamente. <b>Conclusion:</b> Algunos factores de riesgo incluyen: hombres, adultos jóvenes, provenir de zonas rurales, ser agricultores y consumir antiinflamatorios no esteroideos (AINE). Las manifestaciones más frecuentes fueron palidez, espasmos y debilidad muscular, de acuerdo con los principales motivos de ingreso hospitalario. Las tasas de filtración glomerular (TFG) promedio requieren el inicio de terapia de reemplazo renal (hemodiálisis).
17	Meza Navarrete, J. F., Montiel Tomala, M. A., & Peralta Alvear, B. H.	Enfermedad renal crónica de causas no tradicionales	2023 (América central)	Dialnet (Polo del Conocimiento)	Describir la enfermedad renal crónica de causas no tradicionales (ERCnt), conocida también como nefropatía mesoamericana	La presente investigación se enmarca dentro de una metodología de tipo bibliográfica documental. Ya que es un proceso sistematizado de recolección, selección, evaluación y análisis de la información, que se ha obtenido mediante medios electrónicos en diferentes repositorios y buscadores tales como Google Académico, Science Direct,	<b>Resultado:</b> Siempre persisten las preguntas: ¿Por qué trabajadores expuestos a trabajo extenuante en clima caliente desarrollan ERCnt en algunas regiones y en otras no, y por qué ahora sí y antes no? O: ¿Por qué los trabajadores expuestos a plaguicidas o un plaguicida específico desarrollan ERCnt en algunas regiones y en otras no? Una consecuencia de que la ERCnt afecta principalmente poblaciones

						Pubmed, entre otros, empleando para ellos los diferentes operadores booleanos y que servirán de fuente documental, para el tema antes planteado.	vulnerables en países en desarrollo es la ausencia general de vigilancia, exacerbada para trabajadores migrantes que no son vinculados al sistema de vigilancia de sus países de origen ni de los países donde trabajan. Un estudio en Costa Rica, mostró que hace 40 años la mortalidad por ERC empezó a aumentar significativamente en hombres en la zona epidémica de Guanacaste, fenómeno que pasó desapercibido durante décadas ante otras causas de mortalidad temprana y una esperanza de vida más corta (Wesseling & Weiss, 2017). <b>Conclusion:</b> Los factores de riesgo principales incluyen exposición a toxinas ambientales y agroquímicos, deshidratación crónica y esfuerzos físicos prolongados.
18	Arroyo, G., Soto, G., García, S., Pérez-Folgar, J., Bailón, P.,	Prevalencia de la nefropatía de etiología desconocida en el personal del sector agrícola de Guatemala (Ingles)	2023 (Guatemala)	PAHO (iris)	Determinar la prevalencia de la enfermedad renal de etiología desconocida en trabajadores de banano, melón y tomate en el noreste de Guatemala, y	Se llevó a cabo un estudio transversal en 462 personas que trabajan en establecimientos agrícolas entre junio y septiembre del 2021. Se utilizaron cuestionarios rellenos por las propias personas encuesta- das a fin de	<b>Resultados:</b> La prevalencia de la nefropatía de etiología desconocida, definida por una filtración glomerular (determinada con la fórmula GRF—EPI) <60 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> , fue del 3,03% (intervalo de confianza [IC] del 95%: 1,36–4,70%); y la cifra fue significativamente mayor en el personal del sector de la

	Acabal, B., Cocón, A., Díaz-Moscoso, M., & Nave, F.				evaluar la utilidad de la cistatina C en sangre para la detección temprana de la enfermedad renal.	recopilar sus características epidemiológicas y demográficas.	<p>banana (5,67%; IC 95%: 2,16–9,18%) que en el de los sectores del melón (<math>p = 0,009</math>) y del tomate (<math>p = 0,044</math>). Diez personas (2,16%) presentaron una reducción de la función renal (GRF—EPI 60—90 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). Se observó una menor variabilidad en las concentraciones de cistatina C (coeficiente de variación del 46,4%) que en las de creatinina (coeficiente de variación del 67,0%); asimismo, hubo una diferencia significativa (<math>p &lt; 0,001</math>) de las concentraciones de cistatina C entre las personas con un valor anormal o una reducción de la función y las que tenían una función renal normal. <b>Conclusión:</b> La prevalencia de enfermedad renal de etiología desconocida fue de 3,03%, significativamente mayor en trabajadores del banano. La cistatina C mostró menor variabilidad que la creatinina y diferencias claras entre trabajadores con función renal normal y alterada, lo que la convierte en un biomarcador útil para la detección temprana. Se recomienda vigilar la salud de los trabajadores agrícolas y mejorar sus condiciones</p>
--	---	--	--	--	--	---	---

							laborales (protección solar, hidratación adecuada y descansos suficientes).
19	Ben Khadda, Z., Lahmamsi, H., El Karmoudi, Y., Ezrari, S., El Hanafi, L., & Sqalli Houssaini, T.	Enfermedad renal crónica de etiología desconocida: una amenaza para la salud mundial en las comunidades agrícolas rurales: prevalencia, causas sospechosas, mecanismos y estrategias de prevención (Ingles)	2024 (Suiza)	Pathophysiology (MDPI)	ofrecer una visión global y actualizada de la Enfermedad Renal Crónica de Etiología Desconocida (CKDu), enfocándose en su distribución geográfica, frecuencia en zonas rurales agrícolas, factores de riesgo sospechados, mecanismos patológicos propuestos, métodos de detección y monitoreo, así como en medidas preventivas para reducir su impacto	Esta revisión es el resultado de un análisis general de la situación de la ERC, que abarca definiciones médicas, su prevalencia mundial y los factores de riesgo sospechosos; sin embargo, es esencial conocer las diferentes vías posibles de varios factores de riesgo sospechosos. Una evaluación completa de las vías moleculares involucradas sigue siendo una brecha importante en nuestra comprensión. Con este fin, examinamos los mecanismos potenciales que podrían mediar los efectos renales de la exposición al estrés por calor y las toxinas ambientales. Comprender estos mecanismos puede guiarnos para tomar medidas preventivas. También informamos de los biomarcadores más prometedores para la detección precoz de la enfermedad renal crónica con el fin de desarrollar nuevas	<b>Resultados:</b> reporta que la CKDu afecta hasta un 15–20% de adultos en algunas comunidades rurales de Sri Lanka e India y entre 14–18% en la región mesoamericana (El Salvador y Nicaragua), concentrándose en hombres jóvenes y de mediana edad que trabajan en agricultura intensiva. Los hallazgos muestran un patrón común de lesión túbulo-intersticial crónica en biopsias renales, asociado a factores como estrés térmico y deshidratación repetida, exposición a pesticidas y metales pesados, agua dura y micotoxinas. Aunque múltiples factores han sido identificados, el artículo enfatiza que la etiología exacta sigue sin definirse, y que las medidas de detección y prevención actuales son insuficientes, recomendando mayor vigilancia epidemiológica y estudios comparativos robustos. <b>Conclusión:</b> Ofrecer una visión global y actualizada de la Enfermedad Renal Crónica de Etiología Desconocida (CKDu), enfocándose en su

						estrategias de tratamiento.	distribución geográfica, frecuencia en zonas rurales agrícolas, factores de riesgo sospechados, mecanismos patológicos propuestos, métodos de detección y monitoreo, así como en medidas preventivas para reducir su impacto
20	Butler-Dawson, J., Krisher, L., Dally, M., James, K. A., Johnson, R. J., Jaramillo, D., Yoder, H., Johnson, E. C., Pilloni, D., Asensio, C., Cruz, A., & Newman, L. S.	Estudio de la semana laboral de la caña de azúcar: factores de riesgo para los cambios diarios en la creatinina (Ingles)	2021 (Estados Unidos)	Kidney international reports (Elsevier)	investigar los factores que influyen en la gravedad de los cambios de creatinina entre turnos durante 7 turnos de trabajo consecutivos entre los trabajadores de la caña de azúcar.	Recopilamos datos de 107 trabajadores de la caña de azúcar en 7 turnos de trabajo consecutivos. Los datos incluyeron información sobre factores ocupacionales, meteorológicos, ambientales y de estilo de vida diarios. Utilizamos modelos mixtos lineales multivariados para evaluar las asociaciones de estos factores con el cambio porcentual en la creatinina.	<b>Resultado:</b> Observamos que el aumento de la temperatura del globo de bulbo húmedo ( $\beta = 2,5\%$ , intervalo de confianza [IC] del 95% = 0,3%, 4,7%) y el aumento de la presión arterial diastólica ( $\beta = 6,2\%$ , IC del 95% = 0,9%, 11,6%) se asociaron con aumentos en la creatinina a lo largo del turno, mientras que el consumo de agua de los tanques clorados de los dormitorios en comparación con el agua de pozo artesiano ( $\beta = -17,5\%$ , IC del 95% = $-29,6\%$ , $-5,4\%$ ) y el aumento del número de descansos ( $\beta = -5,8\%$ , IC del 95% = $-9,0\%$ , $-2,6\%$ ) protegieron contra los aumentos de creatinina. Los trabajadores que informaron que el agua del tanque potable tenía concentraciones más bajas de arsénico, plomo, uranio y glifosato corregidos con creatinina en orina en comparación con los

							trabajadores que informaron el uso de agua de pozo o agua municipal. <b>Conclusión:</b> Estos resultados refuerzan la necesidad de centrarse en acciones preventivas que reduzcan la lesión renal entre esta población de trabajadores, incluidas estrategias para reducir el estrés por calor, controlar la presión arterial y examinar las fuentes de agua de los trabajadores en busca de contaminantes nefrotóxicos.
21	Daniel, C., Enghard, P., Ratnathunga, N., Wijetunge, S., Wazil, A. W. M., Zwiener, C., Barth, J. A. C., Chandrajith, R., Klewer, M., Eckhardt, K.-U., Amann, K., Freund, P.,	Cambios ultraestructurales tempranos en biopsias de pacientes con ERC sintomática de etiología incierta (Ingles)	2023 (Estados Unidos)	Kidney international reports (Elsevier)	describir y documentar los cambios ultraestructurales renales detectables en etapas tempranas, según se observan en biopsias realizadas a pacientes seleccionados. Estos hallazgos pueden estar relacionados con una forma peculiar de daño renal en poblaciones expuestas a ciertos factores de riesgo (como estrés térmico,	En este estudio, recolectamos 13 biopsias renales de pacientes con ERCu sintomática (Sym-CKDu) de Sri Lanka con factores clínicos y socioeconómicos bien documentados. Se realizó microscopía óptica y evaluación microscópica electrónica para el análisis ultraestructural, que se comparó con 100 biopsias de pacientes alemanes con 20 enfermedades renales diferentes.	<b>Resultado:</b> De los 13 pacientes de Sri Lanka, 12 eran hombres (92,3%), empleados con frecuencia en la agricultura (50%) y experimentaron síntomas como fiebre (83,3%), disuria (83,3%) y artralgia (66,6%). La evaluación microscópica ligera utilizando la puntuación de actividad y cronicidad reveló que los casos representaban etapas tempranas de la ERC, excepto 2 biopsias, que mostraron signos adicionales de diabetes. La mayoría de los glomérulos mostraron solo cambios leves, como el borramiento del proceso del pie podocitario en microscopía electrónica. Encontramos un espectro de cambios tubulointersticiales tempranos que incluyen

	Premaratne, S., Pushpakumara, W. D. R. N., & Nanayakkara, N.				toxinas o esclerosis intersticial), aunque esto último no puede confirmarse sin revisar el texto completo.		pérdida parcial del borde en cepillo en los túbulos proximales, desprendimiento de células tubulares, vacuolas agrandadas e hinchazón mitocondrial asociada con pérdida de crestas y lisosomas dismórficos con agregados densos en electrones. Ninguno de estos cambios ocurrió exclusivamente en Sym-CKDu; sin embargo, fueron significativamente más frecuentes en estos casos que en la cohorte de control. <b>Conclusion:</b> nuestros hallazgos confirman las alteraciones predominantes y tempranas de la estructura tubular en la ERC que pueden ocurrir sin cambios glomerulares significativos. Los cambios ultraestructurales no proporcionan evidencia concreta de la causa de la ERC, pero fueron significativamente más frecuentes en Sym-CKDu que en los controles.
22	Miller, A. C., Tuiz, E., Shaw, L., Flood, D., Garcia, P.,	Estimaciones poblacionales de TFG y factores de riesgo para ERC en Guatemala (Inglés)	2021 (Estados Unidos)	Kidney international reports (Elsevier)	Determinar las estimaciones poblacionales de la tasa de filtración glomerular estimada (eGFR) y evaluar los	Realizamos una encuesta representativa de la población de 2 municipios agrícolas rurales de Guatemala. Se recogieron datos antropométricos, presión arterial, creatinina sérica y	<b>Resultados:</b> Inscribimos a 807 personas (63% de todos los elegibles, 35% hombres, edad media 39,5 años). Se calcula que el 4,0% (intervalo de confianza [IC] 95%: 2,4–6,6) presentaba ERC, definida como una tasa de filtración glomerular (TFGe)

	Dhaene ns, E., Thomson, D. R., Barnoya , J., Montano, C. M., & Rohloff, P.				factores de riesgo asociados con la enfermedad renal crónica (ERC) en dos comunidades rurales agrícolas de Guatemala	urinaria, hemoglobina glicosilada y albúmina urinaria. Los datos sociodemográficos, de salud y de exposición fueron autoinformados.	estimada inferior a 60 ml/min por 1,73 m <sup>2</sup> . La mayoría de las personas con una TFGe inferior a 60 ml/min por 1,73 m <sup>2</sup> tenía diabetes o hipertensión. En el análisis multivariable, los factores importantes asociados con el riesgo de una TFGe inferior a 60 ml/min por 1,73 m <sup>2</sup> incluyó antecedentes de diabetes o hipertensión (odds ratio ajustado [ORa] 11,21; IC 95% 3,28-38,24), bajo peso (índice de masa corporal [IMC] <18,5) (ORa 21,09; IC 95% 2,05-217,0) y una interacción entre la agricultura de caña de azúcar y la pobreza (ORa 1,10; IC 95% 1,01-1,19). <b>Conclusión:</b> En esta encuesta poblacional, la ERC más observada se asoció con diabetes e hipertensión. Estos resultados enfatizan la necesidad urgente de salud pública de abordar la epidemia emergente de diabetes, hipertensión y ERC en las zonas rurales de Guatemala. Además, la asociación entre la ERC y la caña de azúcar en individuos que viven en la pobreza proporciona algunas evidencias circunstanciales de la existencia de ERC de etiología desconocida en las
--	--	--	--	--	--	--	--

							comunidades de estudio, lo que requiere más investigación.
23	Nayak, S., Rehman, T., Patel, K., Dash, P., Alice, A., Kanungo, S., Palo, S. K., & Pati, S.	Factores asociados con la enfermedad renal crónica de etiología desconocida (ERC): una revisión sistemática (Inglés)	2023 (Suiza)	Healthcare (MDPI)	Identificar los factores contribuyentes o asociados con el desarrollo de enfermedad renal crónica de etiología desconocida (CKDu) a nivel global. Específicamente, se busca analizar qué factores (ambientales, ocupacionales, demográficos, genéticos, entre otros) están vinculados a la aparición de CKDu en distintas regiones del mundo, enfocándose en la literatura científica disponible hasta abril de 2021	Esta revisión sistemática está registrada en el Registro Prospectivo de Revisiones Sistemáticas (PROSPERO) (número de registro: CRD42021246096) y se ha informado utilizando las pautas de Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-analysis. Utilizando las bases de datos electrónicas CINAHL, Embase, MEDLINE y PsycINFO, realizamos una búsqueda para llegar a los artículos revisados por pares publicados desde su inicio hasta abril de 2021. Se exploraron estudios adicionales que investigaron los factores de riesgo de la ERC mediante la búsqueda de artículos en las referencias de los artículos incluidos. Se encapsularon tres conceptos principales en los términos de búsqueda: ERC, etiología y factores de riesgo.	<b>Resultados:</b> Después de una extensa búsqueda bibliográfica, recuperamos un total de 329 artículos, la mayoría (71,7%) de los cuales fueron extraídos de la base de datos MEDLINE. Después de eliminar los duplicados, se examinaron 269 artículos para el título y el resumen, y se consideraron 48 artículos relevantes para su elegibilidad. Después de la evaluación del texto completo y la evaluación de la calidad, finalmente se incluyeron 25 artículos que calificaron para los criterios requeridos. La Figura 1 detalla el diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección del estudio. <b>Conclusión:</b> Si bien factores como diversos factores ambientales y personales modificables determinan en gran medida la incidencia de la enfermedad, la exposición a agroquímicos, pesticidas, herbicidas, calor, alcohol y tabaco podría abordarse mediante la concientización de las personas en riesgo.

24	Pett, J., Mohamed, F., Knight, J., Linhart, C., Osborne, N. J., & Taylor, R	Dos décadas de investigación sobre la enfermedad renal crónica de etiología desconocida (ERC): evidencia existente y lagunas persistentes de los estudios epidemiológicos en Sri Lanka (Ingles)	2022 (Reino Unido)	Tropical Medicine & International Health (Wiley y Research Gate)	examinar la calidad de la literatura en el área para evaluar los avances realizados en los últimos 20 años y no responder a una sola pregunta de investigación.	Los artículos para esta revisión de la literatura (n = 86) se encontraron buscando en las bases de datos Medline, Embase, Global Health y ProQuest durante 2000-2020 utilizando un algoritmo estándar. Los artículos fueron criticados según criterios para el diagnóstico de ERCu, agentes etiológicos investigados, métodos analíticos empleados y hallazgos.	<b>Resultado:</b> criterios para el diagnóstico de ERC variaron significativamente, incluida la preselección por proteinuria, la TFGe y la nefritis intersticial comprobada por biopsia. Los estudios de prevalencia se han realizado en gran medida en la Provincia Central del Norte, con estudios recientes que demuestran la presencia de ERC en otras regiones. Los factores etiológicos investigados en los estudios primarios incluyeron la fuente de agua, el uso de agroquímicos, el trabajo agrícola, los metales pesados, las mordeduras de serpientes, la medicación ayurvédica, el estrés por calor, las enfermedades infecciosas y el uso de tabaco y hoja de betel. No hay evidencia concluyente de ningún agente etiológico a pesar de la evidencia consistente de factores distales como el sexo masculino, la residencia rural y la agricultura. <b>Conclusión:</b> El cuerpo actual de evidencia de cualquier agente etiológico como causa de ERC en Sri Lanka es limitado. Se necesitan más estudios de investigación con diseños de estudio más sólidos para aumentar el
----	---	---	--------------------	--	---	---	---

							conocimiento de la etiología de la ERC en Sri Lanka para identificar y eliminar la exposición a posibles agentes causales antes de concluir que la enfermedad es multifactorial.
25	Rao, I. R., Bangera, A., Nagaraju, S. P., Shenoy, S. V., Prabhu, R. A., Rangaswamy, D., & Bhojaraja, M. V.	Enfermedad renal crónica de etiología desconocida: una revisión exhaustiva de un problema de salud pública mundial (Ingles)	2023 (Reino Unido)	Tropical Medicine & International Health (Wiley y Research Gate)	resumir el conocimiento actual sobre los fenotipos regionales específicos de CKDu, describiendo su carga epidemiológica, así como sus similitudes y diferencias geográficas en diferentes zonas afectadas	Se revisó la bibliografía publicada en la base de datos PubMed mediante una combinación de los términos de búsqueda "enfermedad renal crónica de etiología desconocida", "ERCu", "nefropatía regional", "nefropatía mesoamericana", "nefropatía de Sri Lanka" y "nefropatía de Uddanam" para el período comprendido entre el 1 de enero de 2001 y el 31 de diciembre de 2022. Se incluyeron para su revisión estudios descriptivos y revisiones sobre epidemiología, características clínicas (incluyendo histopatología y biomarcadores) y estrategias para la prevención/tratamiento, así como estudios clínicos o epidemiológicos analíticos. Se excluyeron los	<b>Resultado:</b> El aumento medio de la creatinina sérica (a partir de los valores basales) fue de $2,0 \pm 0,6$ mg/dL, con leucocituria, leucocitosis y neutrofilia en la mayoría de estos pacientes. En un seguimiento de 3 meses, el 8,5% había progresado a ERC. <b>Conclusión:</b> El Salvador y Nicaragua se encuentran entre los 10 países con mayor mortalidad por ERC en todo el mundo. La ERC es la principal causa de mortalidad entre los varones en edad de trabajar en El Salvador. Además, esta región ha experimentado un aumento del >50% en los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) estandarizados por edad atribuibles a la ERC de 1990 a 2017, desviándose de la tendencia global

						comentarios, las cartas al editor y los resúmenes de conferencias. También realizamos búsquedas hacia adelante y hacia atrás de artículos que citan y son citados por artículos y revisiones originales publicados.	
26	Sanchez Polo, V., Garcia-Trabano, R., Rodriguez, G., & Madero, M.	Nefropatía mesoamericana (MeN): lo que sabemos hasta ahora (Ingles)	2020 (Reino Unido)	International Journal of Nephrology and Renovascular Disease (PubMed Central)	ofrecer una visión clínica y comprensiva de la nefropatía mesoamericana (MeN) desde la experiencia de los médicos e investigadores que trabajan en la región.	Esta revisión está escrita por nefrólogos clínicos de primera línea e investigadores de la región mesoamericana y, por lo tanto, se centra en MeN, con el objetivo de revisar y actualizar el conocimiento publicado sobre la enfermedad, pero sobre todo para proporcionar información clínica que pueda contribuir a una mejor comprensión de la enfermedad. Aunque existe poca y controvertida literatura sobre la etiología, el diagnóstico y el manejo de la enfermedad, nuestro objetivo es proporcionar al lector una visión de la enfermedad basada en nuestra experiencia regional.	<b>Resultado:</b> El artículo describe que la Mesoamerican Nephropathy (MeN) afecta principalmente a hombres jóvenes de 20–40 años trabajadores agrícolas en zonas costeras de El Salvador y Nicaragua, con prevalencias comunitarias de 15–20% de casos con eGFR <60 mL/min/1.73 m <sup>2</sup> en ausencia de diabetes o hipertensión. Los pacientes presentan en promedio creatinina sérica de 1.5–2.0 mg/dL, con descensos progresivos durante la zafra, y se caracterizan por albuminuria baja (con frecuencia <30 mg/día), hipouricemia en más del 40% de los afectados y hipokalemia en alrededor del 25–30%; la histología de las biopsias muestra típicamente nefritis tubulointersticial crónica. <b>Conclusión:</b> La nefropatía mesoamericana (MeN) ya es reconocida como un problema de salud

							pública en la región mesoamericana, afectando predominantemente a poblaciones desfavorecidas con acceso limitado a prevención y tratamiento. Dado lo complejo y sistémico del problema, se destaca que las respuestas deben ser interdisciplinarias y de alcance global. Solo mediante esfuerzos colectivos involucrando a múltiples actores se podrán cerrar las brechas en la atención renal que sufren las poblaciones vulnerables .
27	Yang, H.-Y., Wen, K.-C., Chiu, P.-F., Chen, W.-C., Chang, T.-H., Chang, C.-J., Hsu, W.-H., & Chen, S.-C.	Factores de riesgo ambientales para la enfermedad renal crónica de causas no tradicionales en áreas costeras tropicales: una revisión sistemática y metanálisis (Ingles)	2025 (Estados Unidos )	PLOS Neglected Tropical Diseases (Public Library of Science)	Identificar los factores de riesgo para la enfermedad renal crónica (CKD) en regiones afectadas por la epidemia de CKD de etiología no tradicional (CKDnt).	Realizamos una revisión sistemática y una metarregresión de la ERC en regiones agrícolas donde la ERCnt es endémica, abarcando estudios publicados entre enero de 2010 y octubre de 2023, seguida de un metaanálisis para estimar el efecto de los factores de riesgo tradicionales y no tradicionales para la ERC. Se utilizó una metarregresión para examinar la relación entre la latitud geológica y la temperatura ambiente en la ERC.	<b>Resultado:</b> Se examinaron 1.327 artículos, con 28 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión. El OR agrupado para la ERC en la población agrícola en comparación con la población no agrícola fue de 2,12 (IC 95% 1,75-22,58, I2 = 85,1%). Los factores de riesgo significativos de enfermedad renal no tradicional para la ERC incluyeron beber agua de pozo (OR = 2,75, IC del 95%: 2,04-3,70), malaria (OR = 2,64, IC del 95%: 1,44-44,83), ingesta baja de agua (OR combinado = 2,06, IC del 95%: 1,17-3,63), fuentes de agua (OR agrupado = 1,50, IC del 95%: 1,11-201,02), productos

						<p>agroquímicos (OR = 1,50, IC del 95%: 1,26-1,77), exposición al calor (OR = 1,46, IC del 95%: 1,37-1,55), consumo de alcohol (OR = 1,27, IC del 95%: 1,11-1,46) e IMC bajo. La metarregresión indica que la latitud geográfica y la temperatura son moderadores estadísticamente significativos del riesgo de ERC, con un mayor riesgo observado en estudios realizados en latitudes más bajas más cercanas al ecuador (prueba QM = 10,11, gl = 1, P &lt; 0,05). La temperatura es un moderador significativo (prueba QM = 44,36, gl = 1, P = 0,04) con un aumento de 1 °C en la región epidémica de ERC asociado con un aumento del 8% en el riesgo de ERC (OR = 1,08, IC del 95% 1,01-1,16).</p> <p><b>Conclusión:</b> La ERCnt es una enfermedad tropical multifactorial impulsada por la exposición al calor, enfermedades infecciosas, trabajo físicamente exigente sin hidratación adecuada, contaminación del agua y exposición a agroquímicos. Abordar estos factores es esencial para desarrollar políticas efectivas de salud</p>
--	--	--	--	--	--	---

							ocupacional y programas de prevención personalizados para reducir la ERCnt entre las poblaciones agrícolas de alto riesgo en las regiones endémicas tropicales.
28	García-Trabano, R. A.	La carga humana de la nefropatía mesoamericana: diagnóstico y tratamiento en una compleja red de socioeconomía, contexto y estigma (Ingles)	2025 (Estados Unidos)	Seminars in Nephrology (Elsevier)	Analizar el impacto humano de la nefropatía mesoamericana (MeN), explorando cómo los factores socioeconómicos, culturales y de estigmatización influyen en el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de esta enfermedad renal crónica en comunidades rurales de Mesoamérica, más allá de los aspectos biomédicos.	Se elaboró mediante una revisión narrativa y análisis crítico, en la que el autor recopiló y sintetizó la literatura científica existente sobre la nefropatía mesoamericana, integrando además su experiencia clínica en el manejo de pacientes con esta enfermedad; a partir de ello, analizó los factores biomédicos junto con el contexto socioeconómico, cultural y de estigma, con el fin de ofrecer una visión integral del impacto humano de la enfermedad, sin aplicar un método experimental ni recolección de datos originales.	<b>Resultado:</b> la prevalencia de ERC no tradicional alcanza entre 15–20% de los trabajadores de caña de azúcar; la mayoría son hombres jóvenes de 20 a 40 años, sin factores de riesgo clásicos como diabetes o hipertensión. Se describe que hasta un 40% de los afectados presenta hipouricemia, cerca del 25–30% hipokalemia, y que la albuminuria suele ser baja (<30 mg/día). Asimismo, la histología reportada en biopsias coincide en mostrar nefritis tubulointersticial crónica, lo que refuerza el patrón clínico característico de esta enfermedad. <b>Conclusion:</b> El artículo concluye que la nefropatía mesoamericana constituye una grave crisis de salud pública que no puede entenderse solo desde la biomedicina: el diagnóstico tardío, la limitada disponibilidad de tratamiento, la pobreza estructural y el estigma social agravan la carga de la enfermedad y limitan las intervenciones. El

							autor enfatiza que para enfrentar el problema es imprescindible un enfoque integral, que combine vigilancia epidemiológica, mejor acceso a servicios de salud y estrategias sociales que reduzcan la inequidad y protejan a las comunidades rurales expuestas.
29	Wesseling C, Crowe J, Hogstedt C, Jakobsson K, Lucas R, Wegman DH	The epidemic of chronic kidney disease of unknown etiology in Mesoamerica : a call for interdisciplinary research and action	2013	PUBMED	resaltar y analizar la creciente epidemia de enfermedad renal crónica de etiología desconocida (CKDu) en la región mesoamericana, y hacer un llamado a la investigación interdisciplinaria y a acciones coordinadas que permitan comprender sus causas, mecanismos y desarrollar estrategias de prevención y tratamiento.	los autores recopilaron y sintetizaron información proveniente de estudios epidemiológicos, reportes de salud pública y observaciones clínicas realizadas en países mesoamericanos, con el propósito de describir la magnitud, distribución y posibles causas de la enfermedad renal crónica de etiología desconocida, promoviendo así la colaboración interdisciplinaria para su estudio y prevención.	<b>Resultados:</b> El artículo muestra que la enfermedad renal crónica de causa desconocida afecta principalmente a hombres jóvenes trabajadores agrícolas de Mesoamérica, sin factores de riesgo tradicionales, y se asocia a exposición al calor, deshidratación y posibles agroquímicos, con alta incidencia en El Salvador y Nicaragua. <b>Conclusión:</b> Se concluye que la CKDu es una crisis de salud pública que requiere investigación interdisciplinaria y acciones urgentes para mejorar las condiciones laborales, promover la hidratación y fortalecer la vigilancia epidemiológica en la región.
30	Roncal-Jimenez C, García-Trabani	Heat stress nephropathy from exercise-induced uric	2016	PUBMED	explorar la hipótesis de que la nefropatía asociada al estrés por calor	desarrolla una revisión y análisis de evidencia previa junto con datos piloto de trabajadores agrícolas en El	<b>Resultados:</b> Los hallazgos sugieren que la deshidratación y el esfuerzo físico intenso en ambientes calurosos provocan un

	no R, Barregard L, Lanasp MA, Wesseling C, Harra T, et al	acid crystalluria: a perspective on Mesoamerican nephropathy			(especialmente en trabajadores agrícolas) podría deberse a daño renal causado por ejercicio con deshidratación que induce hiperuricemia y cristaluria de ácido úrico, y analizar cómo esos mecanismos podrían contribuir al fenómeno de la enfermedad renal crónica de etiología desconocida en Mesoamérica.	Salvador, donde se observaron cristales de urato en orina; a partir de ello, los autores proponen la hipótesis de que el estrés por calor y la deshidratación inducen cristaluria de ácido úrico, causando daño tubular y contribuyendo al desarrollo de la nefropatía mesoamericana.	aumento de ácido úrico y cristaluria, lo cual puede causar daño tubular renal progresivo, observándose cristales de urato en trabajadores agrícolas expuestos al calor. <b>Conclusión:</b> El estudio propone que la nefropatía mesoamericana podría originarse por lesión renal inducida por estrés térmico y deshidratación, mediada por cristalización de ácido úrico, por lo que se recomienda prevenir la deshidratación y mejorar las condiciones laborales en zonas de alto riesgo.
31	Wesseling, Catharina	¿Es una nefrotoxina ambiental la causa principal de la ERC (nefropatía mesoamericana)? (Inglés)	2020 (Estados Unidos)	Kidney360 (American Society of Nephrology)	Demostrar por qué una causa tóxica ambiental primaria es poco probable	consistió en una revisión crítica y argumentativa de la literatura científica existente, donde los autores analizan estudios epidemiológicos, clínicos y experimentales previos sobre CKDu/Mesoamerican nephropathy, para sostener la postura de que un único nefrotóxico ambiental no explica la enfermedad. En lugar de generar datos	<b>Resultado:</b> Se realizaron trece estudios analíticos entre trabajadores de la caña de azúcar, una población de alto riesgo. Estos estudios de El Salvador, Nicaragua, Guatemala y Costa Rica invariablemente señalaron que la disfunción renal se relacionaba con cargas de trabajo físicas extremas prolongadas en condiciones climáticas cálidas que conducen a un aumento repetido de las temperaturas centrales y deshidratación (8). Cuatro estudios que

					<p>propios, confronta hipótesis y evidencia publicada, discutiendo fortalezas y debilidades de los trabajos disponibles</p>	<p>examinaron a trabajadores en ocupaciones "calientes" no agrícolas (minería, fabricación de ladrillos y construcción) también observaron disfunción renal, lo que respalda la evidencia (8). Los estudios sobre otras causas, por ejemplo, pesticidas, arsénico y otros metales, y lo que es más importante, leptospirosis u otras infecciones, no han encontrado evidencia que sostenga estos peligros como causas primarias.</p> <p><b>Conclusión:</b> No hay evidencia epidemiológica sólida que respalde la idea de que un tóxico ambiental— como pesticidas o metales pesados—sea la causa primaria de la enfermedad renal crónica de etiología no tradicional (CKDnt). La falta de asociaciones consistentes en poblaciones en riesgo (como trabajadores agrícolas afectados) y los riesgos de la falacia ecológica hacen esta hipótesis poco probable</p>
--	--	--	--	--	---	--

**Fuente:** elaboración propia

## Anexo 2. PÓSTER CIENTÍFICO



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA, DOCTORADO EN MEDICINA

Artículo de revisión narrativa

**Factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica no tradicional**

**Autores:**  
Emerson Noé Romero Avalos  
Cristian Alexander Zelaya Saravia

**Correo institucional:**  
[ra18001@ues.edu.sv](mailto:ra18001@ues.edu.sv)  
[zs18005@ues.edu.sv](mailto:zs18005@ues.edu.sv)

**ID:**  
<https://orcid.org/0009-0008-2796-4164>  
<https://orcid.org/0009-0001-4868-8225>

**Resumen**

La enfermedad renal crónica no tradicional es un problema de salud pública que afecta principalmente a comunidades rurales de México, Centroamérica y el Caribe. Se distingue por la ausencia de causas tradicionales como hipertensión o diabetes y se asocia a condiciones laborales precarias, calor extremo y deshidratación crónica. Estudios demostraron daño renal progresivo con atrofia tubular y fibrosis intersticial. Su origen es multifactorial, influido por factores ambientales, laborales y sociales. Es por ello que el **objetivo** de esta revisión narrativa es sintetizar la literatura médica disponible sobre los factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica no tradicional.

**Introducción**

La enfermedad renal crónica no tradicional, es una forma relativamente nueva de enfermedad renal crónica, que no está relacionada a factores tradicionales como diabetes mellitus o hipertensión arterial crónica.

Es una problemática que suele ser asociada en la mayoría de los casos a hombres jóvenes, trabajadores agrícolas, que durante largos períodos de tiempo están expuestos a calor extremo y agroquímicos nocivos para el organismo humano.

Numerosos estudios han demostrado que causa cambios en la estructura del riñón causando enfermedad tubulointersticial, isquemia glomerular e incluso glomeruloesclerosis global.

**Metodología**

Se llevó a cabo una revisión de la literatura contenida en las bases de datos Scielo, Elsevier, Medline (vía PubMed), BMC, ALERTA, revistas internacionales de nefrología, tomando como criterios la antigüedad de los artículos, contenido de los mismos, extrayendo un total de 31 artículos que sirvieron para la elaboración de esta revisión narrativa.

**Discusión**

La enfermedad renal crónica no tradicional es una forma de enfermedad renal crónica en la que los factores como la diabetes mellitus o la hipertensión arterial no están presentes, son los factores laborales, ambientales e incluso factores socioeconómicos los que juegan el papel etiológico principal.

Los pacientes con ERCnT suelen ser hombres jóvenes que no tienen diabetes mellitus ni tampoco hipertensión arterial. Aunque la enfermedad renal crónica no tradicional es más conocida en Centroamérica, no es exclusiva de esta región. La combinación de esfuerzo físico extremo y temperaturas altas crea un patrón clínico único en trabajadores agrícolas jóvenes.

En regiones de Mesoamérica y en El Salvador, los estudios han encontrado que los municipios más cálidos, donde la caña de azúcar es un cultivo dominante. Esto sugiere que el clima y las prácticas agrícolas están afectando la función y daño renal de alguna manera.

**Tabla 1. Resumen de los principales factores de riesgo de la ERCnT en Mesoamérica**

	Factores específicos	Descripción
<b>Ocupacionales</b>	Exposición prolongada al calor extremo, deshidratación recurrente, trabajo físico intenso, pausas laborales inadecuadas, exposición a agroquímicos.	Asociado consistentemente a cambios en creatinina y TFG.
<b>Ambientales</b>	Consumo de agua de pozo o no tratada, exposición a agroquímicos/pesticidas, metales pesados, aguas contaminadas, cultivo de caña de azúcar en la región	Probablemente cofactores que potencian el riesgo ocupacional.
<b>Sociales</b>	Sexo masculino, edad joven, pobreza, migración laboral, acceso limitado a salud, cultura.	Perfil epidemiológico típico: hombres jóvenes agrícolas; inequidad agrava vulnerabilidad.
<b>Estilo de vida</b>	Consumo excesivo de alcohol, uso crónico de AINEs, hidratación insuficiente fuera y dentro de la jornada	Factores individuales que pueden la aumentar susceptibilidad.
<b>Multifactoriales</b>	Combinación de calor, deshidratación, tóxicos, AINEs y determinantes sociales	La mayoría de las revisiones concluyen que la ERCnT es multifactorial.

Fuente: Elaboración propia con base a los artículos revisados 2-4-7-8-12-16-17-19-23-27-28-30-31

**Conclusión**

La ERCnT se presenta mayormente en pacientes de zonas rurales, que se exponen a agroquímicos por tiempos prolongados, calor extremo, deshidratación recurrente, siendo estos los factores más comunes encontrados en este grupo poblacional, donde la asociación a factores tradicionales como problemas vasculares y endocrinos, queda excluida de la patogénesis de la enfermedad renal crónica no tradicional. Siendo que la edad joven, sumado a las precarias condiciones laborales en regiones como mesoamérica resultan en la principal etiología de esta misma.

**Referencias bibliográficas**

1. Orantes C, Olano CG, Akram SM. Chronic interstitial nephritis in agricultural communities (CINAC). En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572059/>.
2. Wesseling C, Aragón A, González M, Weiss I, Glaser J, Rivard C, et al. (2016). Heat stress, hydration and uric acid: a cross-sectional study in workers of three occupations in a hotspot of Mesoamerican nephropathy in Nicaragua. *BMJ Open*. 6(12), e111034 [Internet]. DOI: [10.1136/bmjopen-2016-011034](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011034)
3. Hansson E, Mansourian A, Farnaghi M, Petzold M, Jakobsson K, et al. (2016). An ecological study of chronic kidney disease in five Mesoamerican countries: associations with crop and heat. *BMC Public Health* [Internet]. 2021;21(1):840. DOI: [10.1186/s12889-021-10822-9](https://doi.org/10.1186/s12889-021-10822-9)

Escanea el código QR



para ver el artículo completo