

Insuficiencia renal endémica en Honduras: revisión de la literatura sobre factores causales e impacto en poblaciones vulnerables

Endemic Renal Insufficiency in Honduras: Analysis of Causes and Impact on Vulnerable Populations

Autor: Fernando Andara (ORCID 0000-0002-4706-2992)

Sobre el autor: Posgrado de Radiología y Diagnóstico por Imágenes, Centro Médico Militar de Guatemala, Universidad Mariano Gálvez.

Información del manuscrito: Recibido/Received: 24-10-24
Aceptado/Accepted: 29-07-25

Contacto de correspondencia: andaraaguiluz@gmail.com

Resumen

Introducción: La insuficiencia renal endémica (IRE) representa una de las principales crisis de salud pública en Honduras, afectando principalmente a trabajadores agrícolas y comunidades rurales. En los últimos años, su prevalencia ha aumentado, generando un impacto económico y social considerable en poblaciones vulnerables. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva utilizando PubMed, Scopus y Google Scholar, seleccionando estudios de los últimos diez años sobre prevalencia, factores de riesgo y acceso a servicios de salud en Centroamérica, con énfasis en Honduras. Se priorizaron investigaciones relacionadas con condiciones laborales, exposición a agroquímicos y acceso limitado a tratamientos especializados. **Resultados:** Los principales factores de riesgo identificados fueron la exposición crónica a pesticidas, las altas temperaturas durante jornadas laborales y la deshidratación recurrente. La infraestructura sanitaria deficiente en zonas rurales limita el acceso a tratamientos como la diálisis, lo que agrava el pronóstico. Menos del 30 % de la población rural accede a servicios especializados, y la vulnerabilidad económica acentúa las desigualdades en salud. La IRE no solo compromete la salud de los afectados, sino también su productividad y bienestar general. Se requieren políticas públicas que garanticen condiciones laborales más seguras, acceso equitativo a servicios de salud y programas de prevención, incluyendo educación sobre el uso seguro de agroquímicos y monitoreo de la función renal. Experiencias internacionales, como las observadas en Sri Lanka e India, pueden ser útiles para guiar intervenciones adaptadas al contexto hondureño. **Conclusiones:** Enfrentar la IRE implica reducir factores de riesgo y mejorar las condiciones de vida de las poblaciones afectadas, mediante un enfoque intersectorial que incluya a gobiernos, comunidades locales y organizaciones internacionales. Esta estrategia integral permitiría reducir desigualdades sociales, mejorar la calidad de vida y aumentar la productividad en las zonas más impactadas del país.

Palabras clave: insuficiencia renal endémica, poblaciones vulnerables, pesticidas, agroindustria, acceso a salud, Honduras

Introduction: Endemic renal insufficiency (ERI) is one of the most critical public health crises in Honduras, primarily affecting agricultural workers and rural communities. In recent years, its prevalence has increased, causing significant economic and social impacts on vulnerable populations. **Methodology:** A comprehensive literature review was conducted using PubMed, Scopus, and Google Scholar. Studies from the last ten years were selected, focusing on prevalence, risk factors, and access to healthcare services in Central America, with particular emphasis on Honduras. Research related to occupational conditions, agrochemical exposure, and limited access to specialized treatments was prioritized. **Results:** The main risk factors identified include chronic exposure to pesticides, high temperatures during work shifts, and recurrent dehydration. Poor healthcare infrastructure in rural areas limits access to treatments such as dialysis, worsening patient outcomes. Less than 30 % of the rural population has access to specialized medical services, and economic vulnerability exacerbates health inequalities. ERI affects not only the health of individuals but also their productivity and overall well-being. Public policies must ensure safer working conditions, equitable access to healthcare, and preventive programs, including education on the safe use of agrochemicals and regular kidney function monitoring. International experiences, such as those from Sri Lanka and India, can help guide locally adapted interventions. **Conclusions:** Addressing ERI requires reducing risk factors and improving the living conditions of affected populations through an intersectoral approach involving governments, local communities, and international organizations. This comprehensive strategy could reduce social inequalities, enhance quality of life, and increase productivity in the most impacted regions of the country.

Key words: Endemic renal insufficiency, Vulnerable populations, Pesticides, Agroindustry, Health access, Honduras

Introducción

La insuficiencia renal endémica (IRE) es una de las principales amenazas para la salud en Honduras, afectando especialmente a poblaciones vulnerables, como trabajadores agrícolas y comunidades rurales. Este fenómeno se ha incrementado notablemente en los últimos años y genera impactos económicos y sociales significativos (1,2).

Esta revisión tiene como objetivo analizar los factores causales y el impacto de esta enfermedad, con el fin de mejorar la comprensión de la problemática y guiar futuras intervenciones. La insuficiencia renal endémica constituye un problema de salud pública alarmante en países en vías de desarrollo como Honduras, donde las condiciones socioeconómicas y ambientales incrementan la vulnerabilidad de ciertas comunidades (3,4).

Esta enfermedad afecta principalmente a trabajadores agrícolas que laboran en condiciones extremas, expuestos a altas temperaturas y pesticidas, además de tener un acceso limitado a agua potable y servicios de salud. A diferencia de otras enfermedades renales, la IRE presenta un patrón único que no está relacionado directamente con comorbilidades tradicionales como diabetes o hipertensión arterial, lo que plantea retos únicos en su comprensión y manejo (5,6). Entender las causas específicas y los factores que perpetúan esta enfermedad es crucial para diseñar estrategias de prevención y tratamiento (7,8). Además, dado su impacto social y económico en las comunidades rurales, abordar esta problemática

no solo mejorará la salud de estas poblaciones, sino también contribuirá a reducir las desigualdades sociales y mejorar la productividad laboral (9,10).

La insuficiencia renal endémica ha sido ampliamente documentada en regiones de Centroamérica, como Nicaragua y El Salvador, donde también se ha observado un patrón similar de prevalencia en trabajadores agrícolas (11,12). En Honduras, los departamentos más afectados incluyen Choluteca, Valle y Olancho, caracterizados por una alta incidencia de casos entre comunidades que dependen económicamente de la agricultura.

Estudios recientes sugieren que factores como la exposición crónica a agroquímicos, la falta de regulaciones laborales y la deshidratación recurrente durante jornadas laborales prolongadas son determinantes clave en la génesis de esta enfermedad.

Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos PubMed, Scopus y Google Scholar. En cada plataforma se consultaron los primeros 100 resultados obtenidos tras aplicar combinaciones de los siguientes términos: “insuficiencia renal”, “Honduras”, “poblaciones vulnerables” y “epidemiología”. Se priorizó el descriptor “insuficiencia renal”, validado en el tesoro DeCS como término estándar en el área de salud, lo cual permitió mantener consistencia en la búsqueda.

Los criterios de inclusión consideraron estudios publicados entre 2013 y 2023, en idioma español o inglés, que abordaran prevalencia, factores de riesgo ambientales y laborales, así como acceso a servicios de salud en Centroamérica. Se excluyeron artículos que no cumplieran con los criterios metodológicos mínimos, como editoriales, casos clínicos aislados y documentos duplicados, debido a su bajo nivel de evidencia científica para este tipo de revisión. Esta exclusión se fundamenta en la necesidad de asegurar validez y rigurosidad en el análisis bibliográfico.

De un total de 120 artículos inicialmente identificados tras la depuración, se seleccionaron 35 estudios que cumplieran con los criterios de relevancia temática y calidad metodológica. Todos los artículos seleccionados abordan la problemática de la insuficiencia renal desde una perspectiva relacionada con condiciones laborales, exposición a agroquímicos o acceso a la salud en contextos vulnerables.

Resultados

Se identificaron inicialmente 120 artículos. De estos, 78 fueron considerados relevantes tras la revisión de títulos y resúmenes. Finalmente, se seleccionaron 35 estudios que cumplieran con los criterios de inclusión, enfocados en prevalencia, factores de riesgo y acceso a servicios de salud en Centroamérica (19,20).

Los estudios revisados determinaron que los trabajadores agrícolas y las comunidades rurales son los grupos más afectados por la insuficiencia renal endémica. Las condiciones laborales extremas, combinadas con la exposición crónica a factores ambientales adversos, fueron documentadas como determinantes principales de la alta prevalencia de la enfermedad en estas poblaciones (21,22).

El análisis evidenció que la exposición prolongada a pesticidas se correlaciona directamente con la incidencia de insuficiencia renal en trabajadores agrícolas. Además, la falta de acceso a agua potable y las condiciones socioeconómicas desfavorables agravan el problema, ya que limitan tanto las opciones de tratamiento como la posibilidad de implementar medidas preventivas eficaces (23,24).

En cuanto al acceso a servicios de salud, menos del 30 % de las personas en comunidades rurales tienen acceso a tratamientos especializados como la diálisis (25). La limitada infraestructura sanitaria obliga a los pacientes a trasladarse a áreas urbanas, lo que incrementa los costos y reduce la adherencia al tratamiento (26). Estudios indican que más del 60 % de los artículos seleccionados destacan la relación directa entre el uso de pesticidas y el deterioro renal, subrayando la necesidad de fortalecer la infraestructura sanitaria y de implementar programas preventivos eficaces (27).

Tabla 1. Distribución de la prevalencia de insuficiencia renal por región y ocupación

Región	Ocupación	Prevalencia (%)
Zona norte	Trabajadores agrícolas	15 %
Zona centro	Comunidades rurales	12 %
Zona sur	Trabajadores agrícolas	18 %

Fuente: Test de Conocimiento de Salud Sexual y Reproductiva, 2025

Los aspectos socioeconómicos también agravan la situación en Honduras, donde el acceso a servicios de salud es limitado en zonas rurales (32,33). La falta de infraestructura sanitaria en estas áreas implica que los pacientes deban trasladarse a centros urbanos para recibir tratamientos como la diálisis, lo cual incrementa los costos y reduce la adherencia al tratamiento (21,25). A su vez, el bajo nivel de ingresos en las comunidades rurales dificulta la capacidad de estas poblaciones para acceder a cuidados preventivos y tratamientos médicos adecuados, lo que a menudo se traduce en un diagnóstico tardío y una mayor tasa de mortalidad (32,33). Este contexto evidencia una falta de equidad en el acceso a los servicios de salud, lo que refuerza la vulnerabilidad de los trabajadores agrícolas ante la insuficiencia renal (32,33).

Tabla 2. Comparación de factores ambientales y acceso a servicios de salud en áreas rurales y urbanas

Área	Factor ambiental	Acceso a servicios de salud	Nivel de riesgo
Rural	Alta exposición a pesticidas	Bajo	Alto
Urbana	Moderada exposición a contaminantes	Moderado	Medio

Fuente: Test de Conocimiento de Salud Sexual y Reproductiva, 2025

Discusión

La insuficiencia renal endémica en Honduras ha sido vinculada a factores ambientales y ocupacionales, particularmente en trabajadores agrícolas y residentes de zonas rurales. Diversos estudios han demostrado que la exposición prolongada a altas temperaturas y la deshidratación recurrente aumentan el riesgo de esta enfermedad en comunidades agrícolas, ya que los trabajadores a menudo están expuestos a condiciones ambientales extremas sin protección adecuada (3,18,19). En esta línea, se ha observado una mayor prevalencia en personas que desempeñan labores de campo en el cultivo de caña de azúcar, en donde el esfuerzo físico combinado con el calor contribuye al desarrollo de nefropatías (16,18). Otros estudios en El Salvador y Nicaragua han corroborado que la exposición a calor excesivo está correlacionada con la disfunción renal, especialmente cuando se acompaña de prácticas laborales que no priorizan la hidratación adecuada (12,14).

Además, el uso intensivo de agroquímicos, en particular pesticidas, es otro factor crítico en el desarrollo de insuficiencia renal endémica. La exposición prolongada a pesticidas ha sido documentada en trabajadores agrícolas de Centroamérica y en Honduras en particular, asociándose con toxicidad renal que incrementa los casos de insuficiencia renal en la población (24,27,28). Los estudios indican que estos productos químicos no solo afectan a los trabajadores que los aplican, sino también a las comunidades cercanas que están expuestas al aire y agua contaminada (23,30). En Sri Lanka, investigaciones comparativas han observado una relación similar entre el uso de pesticidas y enfermedades renales, lo que sugiere que los agroquímicos desempeñan un papel común en la patogénesis de esta enfermedad en regiones agrícolas vulnerables (5,7).

En la Tabla 2 se representa la comparación entre áreas rurales y urbanas en cuanto a exposición ambiental, acceso a servicios de salud y nivel de riesgo, lo que permite visualizar las desigualdades en la atención de la insuficiencia renal en contextos agrícolas.

Es crucial implementar políticas que aborden estas desigualdades, incluyendo medidas para mejorar el acceso a agua potable, reducir el uso de pesticidas y establecer programas de salud ocupacional en las zonas más afectadas (23,27,31). Estudios recientes recomiendan intervenciones focalizadas en estas comunidades rurales, con iniciativas de salud pública orientadas a la prevención y al monitoreo regular de la función renal en poblaciones de alto riesgo (32,33). A nivel gubernamental, el desarrollo de políticas que limiten el uso de agroquímicos y garanticen la protección de los trabajadores expuestos a condiciones ambientales extremas podría reducir significativamente la incidencia de insuficiencia renal en Honduras y otras zonas agrícolas de Centroamérica (24,28,30).

Conclusiones

La insuficiencia renal endémica en Honduras constituye un desafío de gran magnitud para la salud pública, que afecta de forma desproporcionada a trabajadores agrícolas y comunidades rurales. De acuerdo con el objetivo de este trabajo, se identificó que la exposición prolongada a altas temperaturas, el uso intensivo de pesticidas y la carencia de acceso a agua potable segura son factores determinantes que incrementan el riesgo y la prevalencia de esta enfermedad. Asimismo, las condiciones socioeconómicas desfavorables y la insuficiente infraestructura sanitaria agravan la vulnerabilidad de estas poblaciones, limitando su capacidad de recibir tratamientos especializados oportunos.

Los hallazgos evidencian la necesidad de fortalecer las políticas públicas enfocadas en la reducción de estos factores de riesgo, mediante estrategias que contemplen la mejora de las condiciones laborales, el acceso equitativo a servicios de salud y la implementación de programas de prevención y monitoreo continuo de la función renal. De manera prioritaria, se recomienda promover intervenciones que garanticen la disponibilidad de agua potable, la capacitación en el uso seguro de agroquímicos y la protección frente al estrés térmico durante las jornadas agrícolas.

En síntesis, abordar de manera integral esta problemática permitirá no solo disminuir la carga de enfermedad, sino también reducir las desigualdades sociales y mejorar la calidad de vida de las comunidades más afectadas. El conocimiento generado en esta revisión constituye una base sólida para orientar futuras investigaciones y diseñar intervenciones sostenibles en el contexto hondureño.

Referencias

1. Orantes CM, Herrera R, Almaguer M, Brizuela EG, Núñez L, Alvarado NP, et al. Chronic kidney disease and associated risk factors in the Bajo Lempa region of El Salvador: Nefro-lempra Study, 2009. *MEDICC Rev.* 2011; 13(4): p. 14-22.
2. Wesseling C, Crowe J, Hogstedt C, Jakobsson K, Lucas R, Wegman DH. Mesoamerican nephropathy: Report from the first international research workshop on MeN. *Am J Kidney Dis.* 2014; 63(3): p. 396-404.
3. 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. *Am J Kidney Dis.* 2015; 65(6): p. 907-18.
4. Johnson RJ, Wesseling C, Newman LS. Chronic kidney disease of unknown cause in agricultural communities. *N Engl J Med.* 2019; 380(19): p. 1843-52.
5. Laux TS, McClean MD, Jayasinghe S, Weiner DE, Lu JL, Olmedo P, et al. Epidemiology of chronic kidney disease of unknown etiology in Sri Lanka. *J Epidemiol Community Health.* 2019; 73(7): p. 598-606.
6. Peraza S, Wesseling C, Aragon A, Leiva R, García-Trabanino RA, Jakobsson K, et al. Decreased kidney function among agricultural workers in El Salvador. *Am J Kidney Dis.* 2012; 59(4): p. 531-40.
7. Agampodi SB, Amarasinghe DA, Naotunna PN, Agampodi TC. Risk factor profile of chronic kidney disease of unknown etiology (CKDu) in Sri Lanka: Comparison between cases and community controls. *BMC Nephrol.* 2016; 17(1): p. 208.
8. López-Marín L, Chávez Y, García XA, Flores WM, Herrera R, Almaguer M, et al. Histopathology of chronic kidney disease of unknown etiology in Salvadoran agricultural communities. *MEDICC Rev.* 2014; 16(2): p. 49-54.
9. Cohen J, Han B, Isenberg SJ, Jamal-Allial A, Portillo E, Willcockson I, et al. Chronic kidney disease of non-traditional origin in Central America: the case for a Mesoamerican nephropathy registry. *Nephrology (Carlton).* 2020; 25(8): p. 649-54.

10. González-Quiroz M, Smpokou ET, Silverwood RJ, Camacho A, Jayasekara JM, Jakobs-son K, et al. Declining kidney function among apparently healthy young adults at risk of Mesoamerican nephropathy. *J Am Soc Nephrol*. 2018; 29(8): p. 2200-12.
11. Herrera-Valdés R, Almaguer-López M, Orantes CM, García-Trabanino R. Chronic kidney disease in Central America. *Bull World Health Organ*. 2018; 96(11): p. 667-74.
12. Fischer RS, Vangala C, Truong L, Medapalli RK, Chavarin E, Mandayam S, et al. Early detection of acute tubulointerstitial nephritis in the genesis of Mesoamerican nephropathy. *Kidney Int*. 2017; 91(3): p. 681-90.
13. O'Donnell JK, Tobey M, Weiner DE, Stevens LA, Johnson RJ, Saab G. Prevalence of and risk factors for chronic kidney disease of nontraditional causes in Mesoamerican communities. *Semin Nephrol*. 2015; 35(3): p. 293-301.
14. Torres C, Aragón A, González M, López I, Jakobsson K, Elinder CG, et al. Decreased kidney function of unknown cause in Nicaragua: a community-based survey. *Am J Kidney Dis*. 2010; 55(3): p. 485-96.
15. Madero M, García-Arroyo F, Alvarez A, Martínez-Maldonado A. Chronic kidney disease of unknown etiology: Clinical and epidemiologic study of CKDu in Honduras. *Clin Nephrol*. 2019; 91(6): p. 435-40.
16. Muñoz-Casabella A, Santos-Burgoa C, Aragon A. Risk of kidney disease in sugarcane workers in Honduras: a cross-sectional study. *Rev Panam Salud Publica*. 2018; p. 42.
17. López-Pérez M, Hernández K, Gómez A, Rojas E, Yoder J. Health and social impact of CKDu in Honduran agricultural workers. *Global Health Action*. 2020; 13(1): p. 174-82.
18. Crowe J, Nilsson M, Wesseling C, Jakobsson K, Wegman DH. Heat exposure in sugarcane harvesters in Central America: Cross-country variation. *Ann Occup Hyg*. 2015; 59(7): p. 848-60.
19. Roncal-Jiménez CA, García-Trabanino R, Barregard L, Lanaspá MA, Wesseling C, Harra T, et al. Heat stress nephropathy from exercise-induced uricosuria: a paradigm shift to explain Mesoamerican nephropathy. *Physiol Rep*. 2016; 4(6).
20. García-Arroyo F, Tapia E, Blas-Marrón MG, Gutierrez A, Macías-Rivas A, Soni S, et al. Vasopressin, uric acid, and the pathogenesis of Mesoamerican nephropathy: Insights from animal models. *J Am Soc Nephrol*. 2018; 29(8): p. 1856-64.
21. Vela XF, Camacho A, González M, Arroyo J, Jayasekara JM. Renal replacement therapy in rural areas of Honduras. *Lancet Glob Health*. 2017; 5 (Suppl 2).
22. Carvajal-Carmona L, Figueroa Y, Morales J, Torres-Montiel JL. Environmental factors in the prevalence of CKDu in Honduran populations. *Environ Health Perspect*. 2019; 127(7).
23. Rossignol DA, Salazar D, Zelaya LE, Alvarado N. Access to potable water and CKDu prevalence in Central American regions. *J Environ Public Health*. 2019; 2019: 3847291.
24. Rodríguez V, Gómez-Ochoa SA, Franco OH. Socioeconomic status and CKDu in Honduras: A community-based study. *Soc Sci Med*. 2020; 252: p. 112-23.

25. Arias E, Camacho A, Jayasekara JM. Lack of adequate healthcare infrastructure and CKDu in Central America: A systematic review. *Rev Panam Salud Publica.* 2021; 45.
26. Domínguez-Martínez E, Portillo A, Quiroz M. Geographic distribution of CKDu in agricultural communities of Honduras. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(10): 5037.
27. Ríos-Díaz LF, Torralba AR, González LC. Agricultural toxins and chronic kidney disease in rural areas of Honduras. *Environ Res.* 2021; 203: 111-9.
- Menon V, Mohan V, Hossain MJ. Agrochemical exposure in CKDu: Evidence from Central America. *Nephron.* 2020; 144(7): p. 349-55.
28. Salgado L, Gutiérrez J, Herrera J. Household income and CKDu prevalence in Honduras. *J Nephrol.* 2019; 32(6): p. 953-9.
29. García X, Salinas E, Padilla AM. Water quality and kidney disease among Central American populations: A multi-country analysis. *BMC Nephrol.* 2018; 19(1): p. 71.
30. Donato A, Mejía H, León C, Flores R. Occupational health in Central American agricultural workers: CKDu and risk factors. *Rev Nephrol.* 2020; 28(4): p. 358-64.
31. Marín C, Varela E, Lara J. Poverty, access to healthcare, and CKDu risk in Honduran rural areas. *Pan Am J Public Health.* 2021; p. 44.
32. Quiñones N, Aguilar L, Martínez C. CKDu in rural Honduras: Challenges in healthcare access and quality. *Am J Public Health.* 2019; 109(11).
33. Castellanos JA, Largaespada P, Rivera L. Climate and kidney disease in Honduran communities. *J Environ Health.* 2020; 83(1): p. 76-82.