

Enfermedad renal crónica y factores de riesgo asociados en dos comunidades agrícolas salvadoreñas, 2012

Xavier F. Vela, David O. Henríquez, Susana M. Zelaya, Delmy V. Granados, Marcelo X. Hernández, Carlos M. Orantes

RESUMEN

INTRODUCCIÓN La enfermedad renal crónica (ERC) es una pandemia que afecta a la mayoría de los países en el mundo. Su prevalencia es del 10%, y se asocia principalmente a la diabetes mellitus y la hipertensión arterial. En El Salvador, constituye la primera causa de muerte hospitalaria entre los hombres.

OBJETIVO Determinar la prevalencia de la enfermedad renal crónica y los factores de riesgo en dos comunidades agrícolas salvadoreñas.

MÉTODOS Se realizó un estudio transversal desde marzo hasta septiembre de 2012 en dos comunidades agrícolas salvadoreñas: Dimas Rodríguez (municipio El Paisnal) y El Jícaro (municipio San Agustín). Se aplicaron tanto el método clínico como el epidemiológico. Se efectuó una búsqueda activa de ERC y de sus factores de riesgo en la población mayor de 15 años de edad. Se realizaron visitas casa por casa, para llenar las historias de salud familiar y personal y obtener datos sobre determinantes sociales y factores de riesgo. Se realizó

examen físico y pruebas de laboratorio (análisis de orina y hemoquímica) para medir función renal y detectar marcadores de daño renal.

RESULTADOS Se estudiaron 223 personas de ambos sexos. La prevalencia general de ERC fue 50.2%. La prevalencia de insuficiencia renal crónica fue 16.1% con ligeras variaciones entre sexos. En "El Jícaro", 77.3% de los participantes reportaron contacto con agroquímicos y 76.6% eran agricultores. Las respectivas cifras para la comunidad "Dimas Rodríguez" fueron 75.8% y 73.7%. Otro de los factores de riesgo que se reportó con mayor frecuencia fue el uso de AINES con 61.7% en la comunidad El Jícaro y 77.9% en la comunidad Dimas Rodríguez.

CONCLUSIONES La prevalencia de la ERC es alarmante en estas comunidades tanto en jóvenes como en viejos, y en hombres como en mujeres, independientemente de la ocupación. Los servicios de salud deben enfrentar el incremento de la carga que supone la ERC y tienen el reto de implementar estrategias preventivas.

PALABRAS CLAVE Enfermedad renal crónica, insuficiencia renal crónica, pesticidas, El Salvador.

INTRODUCCIÓN

En el mundo, la enfermedad renal crónica (ERC) es un importante problema de salud pública, con un incremento anual del número de pacientes de 9%. Además, la ERC es un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular y otras complicaciones.[1] Las causas más importantes de esta enfermedad son la diabetes mellitus y la hipertensión arterial en todos los países desarrollados y en muchos países en vías de desarrollo, pero la glomerulonefritis y la ERC de causas desconocidas son más frecuentes en países de Asia, África Subsahariana y Centroamérica.[2–7]

Los estudios epidemiológicos reportan una prevalencia global aproximada de ERC del 7.2% en personas mayores de 30 años y de 23.4% a 35.8% en personas mayores de 64 años.[7] Sin embargo, las cifras varían de un país a otro: el estudio EPIRCE en España reportó una prevalencia de 3.3% de insuficiencia renal crónica (IRC: ERC en estadios 3a, 3b, 4 y 5) en edades de 40–64 años y de 21.4% en mayores de 64 años.[8] En China se estima que la prevalencia es de 10.8%.[9] Un estudio realizado en una comunidad de Australia dirigido a una población en riesgo, reportó una prevalencia de 20.4% la cual fue mayor en pacientes mayores de 61 años.[10] Estos estudios reportaron además distintos factores de riesgo como la edad mayor de 60 años, el tabaquismo, el consumo de alcohol, la obesidad, la enfermedad cardiovascular, la hipertensión arterial (HT), la diabetes y el bajo nivel socioeconómico.[7–10]

En el 2010, en Estados Unidos 594 374 personas recibieron terapias de remplazo renal mediante diálisis o trasplante, lo que resulta una tasa de 340 por millón de población (pmp); en ese mismo año el gasto para la ERC alcanzó los \$47.5 miles de millones.[11] En 2011 el Reino Unido reportó 53 207 (856 pmp) adultos con ERC, un incremento de 4% con respecto al año 2010.[12]

El incremento global de la carga de ERC se atribuye a dos factores predominantes: el aumento de la incidencia causado por la

epidemia mundial de la diabetes y el envejecimiento poblacional. En los países en vías de desarrollo se pronostica que el número de pacientes diabéticos se incremente de 99 millones en 1995 a 286 millones para el año 2025.[13,14]

Se han realizado múltiples estudios en Latinoamérica y en el Caribe, sin embargo, existen datos incompletos en los diferentes países. El registro de trasplante y diálisis de Latinoamérica estimó en 2008 un total de 47 millones de pacientes en todos los estadios de ERC; también reportó que la prevalencia de la enfermedad renal crónica terminal (ERCT) se incrementó de 199 pacientes por millón de población (pmp) en el año 1991 a 568 pmp en 2008; con un incremento en la incidencia de la ERCT hasta 207.6 pmp. Este incremento en la carga de la enfermedad se debe principalmente al proceso de transición epidemiológica, un aumento en el total de casos de diabetes y a la mejor detección de la ERC por el amplio acceso a los servicios de salud, aunque la cobertura de salud integral no está disponible en todos los países. Los factores de riesgo de ERC y los marcadores de daño renal identificados incluyeron los bajos ingresos económicos, la diabetes, la HT, la hematuria, la proteinuria y los elevados niveles de creatinina.[15,16] En México, el estudio KEEP México y KEEP Jalisco dirigido a la población en riesgo de padecer ERC (pacientes con HT, diabetes tipo 2 e historia familiar de enfermedad renal) reportó prevalencias de 22% y 33% en la ciudad de México y Jalisco respectivamente. Los investigadores también encontraron que la diabetes y la HT unidas al sobrepeso fueron los factores de riesgo más importantes para padecer ERC.[17]

En El Salvador, la ERC es un importante problema de salud pública. Los datos del Ministerio de Salud reportados para el 2011 revelan que la ERC es la causa principal de muerte hospitalaria en hombres adultos y la primera causa de mortalidad reportada desde el año 2009.[18] Desde el 2002, El Salvador registra una alta prevalencia de ERC que no se asocia con la diabetes o la hipertensión, que afec-

Artículo Original

ta fundamentalmente a hombres jóvenes agricultores expuestos a condiciones laborales extenuantes y que reportaron elevados niveles de exposición a agroquímicos.[5] Otras publicaciones en Centroamérica llamaron la atención sobre este fenómeno.[6,15,19–22]

Desde el año 2009 se realizaron en El Salvador algunos estudios sobre ERC de causas no tradicionales. Orantes encontró una prevalencia de ERC de 17.9% y una prevalencia de IRC de 9.8% en una población ≥ 18 años de edad en el Bajo Lempa (una región de agricultores en el delta del río Lempa), e identificó múltiples factores de riesgo tradicionales y no tradicionales. En futuras investigaciones se deben considerar las labores agrícolas y la exposición a productos agroquímicos.[4] Otros estudios en la misma región reportaron contaminación medioambiental con metales pesados como el arsénico, posiblemente asociados al uso de agroquímicos que afectaron las aguas subterráneas y las áreas de cultivo.[22]

El presente estudio fue realizado durante el año 2012 en dos comunidades agrícolas de diferentes regiones del país, para contribuir al conocimiento de las posibles asociaciones reportadas entre la ERC de causas no tradicionales y la pobreza, la labor agrícola y la contaminación medioambiental, los que pueden contribuir al desarrollo de la enfermedad. Estas comunidades están a la misma altura (300 m), pero plantan diferentes cultivos. El principal cultivo, en el primero, El Júcaro, es el maíz; en el segundo, Dimas Rodríguez, se desarrolla la agricultura de subsistencia y otros cultivos, como frijoles. El propósito de este estudio fue determinar la prevalencia de ERC y sus factores de riesgo en la población mayor de 15 años en las dos comunidades,

MÉTODOS

La Unidad de Investigaciones en Salud Renal del Instituto Nacional de Salud del Ministerio de Salud de El Salvador realizó un estudio transversal en dos comunidades agrícolas: El Júcaro (municipio de San Agustín, departamento de Usulután) y Dimas Rodríguez (municipio de El Paisnal, departamento de San Salvador). Los investigadores emplearon los métodos clínico y epidemiológico para hacer la pesquisa de ERC y sus factores de riesgo en la población de ≥ 15 años desde marzo hasta septiembre del 2012. El universo fue de 244 personas: 136 en el Júcaro y 108 en Dimas Rodríguez; se estudiaron 223 individuos (91.4%). El estudio se realizó en tres fases:

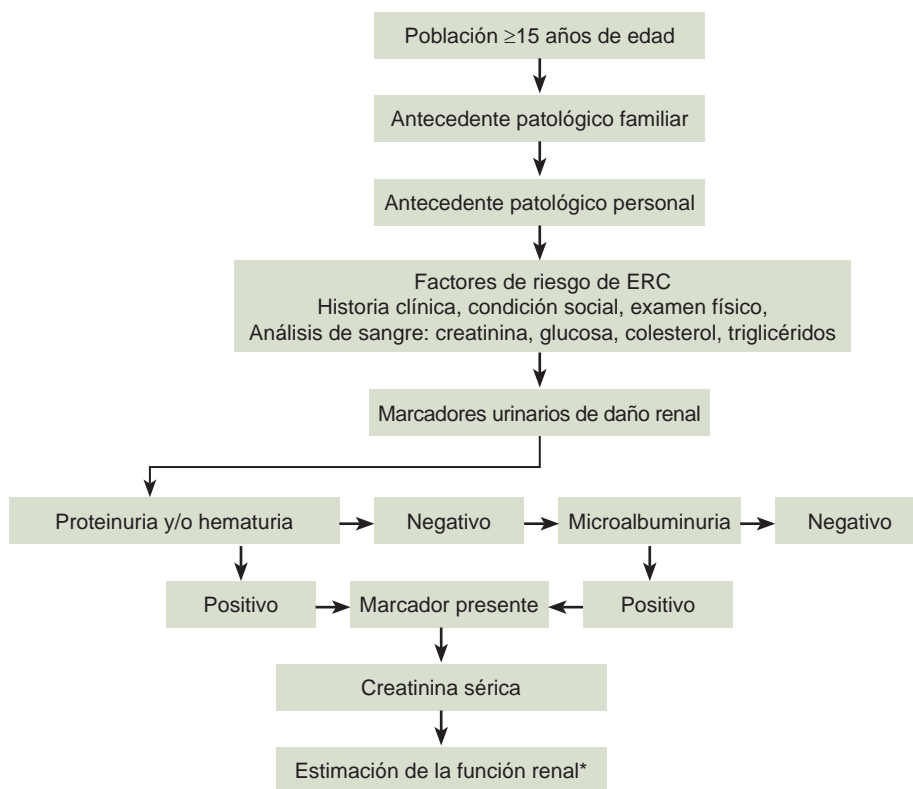
- búsqueda activa para casos con ERC y factores de riesgo
- determinación de marcadores de enfermedad renal en orina y sangre
- estimación de la función renal mediante ecuaciones matemáticas propuestas en las guías KDIGO 2012 (CKD–EPI en adultos y Schwartz en adolescentes)[23–25]

El algoritmo del estudio de la Figura 1 incluye los criterios de casos para ERC.

Variables ver Tabla 1

Procedimientos A cada paciente se le asignó un número de registro y un código para monitoreo clínico durante el estudio. En las entrevistas participaron trabajadores de la salud entrenados para recolectar información de la historia médica familiar y personal, factores de riesgo medioambientales y ocupacionales, mediciones físicas (peso, talla y circunferencia abdominal) y presión arterial. Se analizó una muestra de la primera orina matutina con tiras reactivas de diez parámetros y tiras reactivas para índice albúmina/creatinina a través de un equipo automatizado lector de tiras URISYS (Roche Diagnostics, Alemania). Se tomó una muestra de sangre venosa en ayunas para determinar creatinina (reacción enzimática de Trinder), glucosa, colesterol y triglicéridos. Las muestras se procesaron en laboratorios clínicos instalados en cada comunidad y equipados con espectrofotómetro y sus respectivos reactivos (SPINREACT, España). Todos los

Figura 1: Algoritmo de estudio



	Estadios de ERC	Descripción	TFG (mL/min/1.73 m ²)
Marcadores urinarios de daño renal	1	Daño renal con TFG normal o aumentada	≥ 90
	2	Daño renal con TFG ligeramente disminuida	60-89
Fallo renal crónico	3a	Daño renal con TFG moderadamente disminuida	45-59
	3b		30-44
	4	TFG gravemente disminuida	15-29
	5	ERCT	<15

ERC: enfermedad renal crónica TFG: tasa de filtración glomerular
* ERC–EPI en adultos, Schwartz en adolescentes[23–25]

Tabla 1: Variables del estudio

Variable	Descripción		
Edad (años)	(Variable continua y agrupada) (15–59, ≥60)		
Sexo	Masculino, femenino		
Factores de riesgo	Autorreporte de Historia familiar de ERC, diabetes, HT Historia personal de ERC, diabetes, HT Antecedentes de enfermedades infecciosas Consumo de alcohol actual o pasado Hábito de fumar actual o pasado Uso de AINES, antibióticos, plantas medicinales o nefrotóxicas Contacto con agroquímicos Ocupación (agricultor, ama de casa, estudiante, trabajador, manipulador de productos químicos, desempleado, otro)		
Presión arterial (mmHg) clasificación JNC7-2003[26]		Sistólica	Diastólica
	Normal	<120	<80
	Prehipertensión	120–139	80–89
	Hipertensión I	140–159	90–99
	Hipertensión II	>160	>100
Hipertensión	Conocida (diagnóstico médico previo, autorreportada) Diagnosticada durante el estudio		
Diabetes mellitus [27]	Conocida (diagnóstico médico previo, autorreportada) Diagnosticada durante el estudio: glucosa plasmática en ayuno de 8-hr ≥126 mg/dL		
Glucosuria (mg/dL)	≥100		
Alteración de la glucosa plasmática en ayunas (prediabetes) [27]	Glucosa plasmática en ayuno de 8 horas de 100–125 mg/dL		
Dislipidemia (mg/dL)[28]	Colesterol total >240 y/o triglicéridos plasmáticos >150		
Estado nutricional Índice de masa corporal (kg/m ²)[29]	Bajo peso	<18.5	
	Normopeso	18.5–24.9	
	Sobrepeso	25–29.9	
Obesidad central (circunferencia abdominal, en cm)[30]	Obesidad	>30	
	Hombre:	>102	
Marcadores urinarios de daño renal[23]	Mujer:	>88	
	Proteinuria, hematuria, proteinuria con hematuria, microalbuminuria		
Proteinuria (mg/dL)	≥30		
Hematuria	Positiva: ≥1+ (ligera) Clinitek Status (SIEMENS, Alemania)		
	Normal	<30	
	Microalbuminuria	30-300	
Albuminuria (mg/g creatinina)	Macroalbuminuria	>300	
	ERC[23]	TFG <60 mL/min/1.73m ² o marcadores de daño renal	
Estadio de ERC (mL/min/1.73 m ² ASC)	1: TFG ≥90 con marcadores de daño renal		
	2: TFG 60–89 con marcadores de daño renal		
	3a: TFG 45–59		
	3b: TFG 30–44		
	4: TFG 15–29		
5: TFG <15			
ERC de causas no tradicionales[4]	ERC no asociada con diabetes o HT, o con diabetes pero sin albuminuria ni proteinuria		

ASC: área de superficie corporal ERC: enfermedad renal crónica TFG: tasa de filtración glomerular HT: hipertensión

instrumentos se calibraron para asegurar la calidad de los resultados y su confiabilidad. Las pruebas de laboratorio se hicieron de acuerdo con las instrucciones del fabricante con sus controles correspondientes. Los datos obtenidos a partir de cuestionarios impresos se digitalizaron con el empleo del software Visual Basic.

Análisis Los datos se guardaron en Microsoft Excel® y se exportaron a SPSS Statistics 20 para Mac. Se calcularon las prevalencias (%) de ERC e IRC y los factores de riesgo en ambas comunidades.

Ética Se obtuvo por escrito el consentimiento informado de todos los participantes y de los padres o cuidadores de los menores. Los participantes estuvieron de acuerdo con la publicación de los resultados en condiciones de confidencialidad. Los participantes que presentaron problemas de salud relevantes recibieron seguimiento por parte de la unidad comunitaria de salud familiar correspondiente.

RESULTADOS

EL promedio de edad de la población en estudio fue 35.1 años en El Jícaro y 34 años en Dimas Rodríguez, los mayores de 60 años representaron 10.8% del total de la población en estudio. La prevalencia de los factores de riesgo por sexo y comunidad se presenta en la Tabla 2.

El antecedente familiar de ERC en parientes de primer grado se detectó en 12.6% de los participantes, se encontró antecedente familiar de diabetes en el 20.2% y se detectaron antecedentes familiares de HT en el 28.3%. El antecedente personal de ERC se reportó en 9.4% de los participantes en el Jícaro y en 10.5% en Dimas Rodríguez.

Ningún participante reportó diabetes, enfermedad renal hipertensiva ni recibir tratamiento sustitutivo de la función renal (Tabla 2). La historia de enfermedades infecciosas tales como parásitos intestinales, varicela y tonsilitis se reportó con más frecuencia en la comunidad Dimas Rodríguez (87.4% vs. 35.2% en El Jícaro) (Tabla 2).

El consumo de alcohol y el tabaquismo fue más prevalente en la comunidad Dimas Rodríguez que en la comunidad El Jícaro (36.8% vs. 24.2% y 28.4% vs. 18% respectivamente), así como el uso de plantas medicinales (69.5% vs. 46.1%) y de AINES (77.9% vs. 61.7%). Los medicamentos antiinflamatorios más utilizados fueron el ibuprofeno (22.0%), la aspirina (8.5%) y el diclofenaco (8.3%).

No hubo reportes de consumo de plantas nefrotóxicas (por ejemplo, la fruta estrellada).

El 94.5% de los hombres y 53.3% de las mujeres reportaron haber tenido contacto con agroquímicos, 96.4% de los hombres y 54.9% de las mujeres eran trabajadores agrícolas. En entrevistas médicas, el equipo de investigación detectó nueve productos responsables de la exposición a agroquímicos en trabajadores agrícolas. En El Jícaro, los que se usaron con más frecuencia fueron el herbicida bupiridilo (paraquat), el herbicida ácido

Artículo Original

fenoxiacético (2,4-D) y un herbicida de tipo aminofosfonato (glifosato). En Dimas Rodríguez, los herbicidas de uso más frecuente fueron paraquat, 2,4-D y el organofosfato metilparathion.

La prevalencia de la HT fue de 10.9% en el Jícara y de 8.4% en Dimas Rodríguez. La prevalencia de la diabetes fue más elevada

en Dimas Rodríguez (9.5%) que en El Jícara (2.3%). Sin embargo, 91.1% (102/112) de los participantes con ERC no tuvo antecedentes ni evidencia de diabetes, y 76.9% (86) no tuvo diabetes ni HT. El trastorno lipídico más importante fue la elevación sérica de los triglicéridos, 55.5% en el Jícara y 29.5% en Dimas Rodríguez. Hubo una elevada prevalencia de sobrepeso, del 30.5%

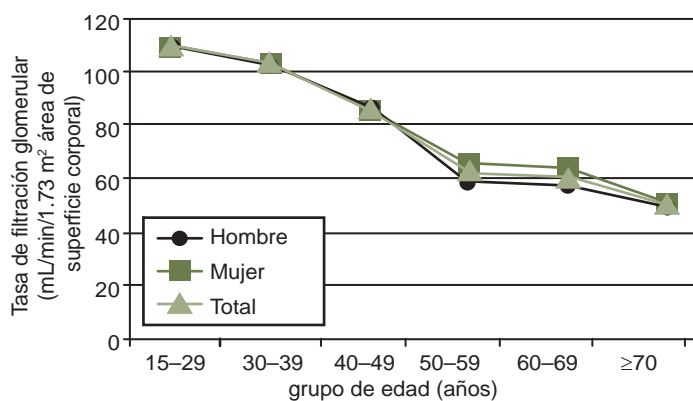
en ambas comunidades y de obesidad (El Jícara, 18%; Dimas Rodríguez, 12.6%), particularmente en las mujeres (Tabla 2).

Tabla 2: Prevalencia de factores de riesgo de ERC en dos comunidades agrícolas salvadoreñas (n = 223)

Factor de riesgo	Prevalencia n(%)						
	El Jícara			Dimas Rodríguez			Ambas
	M (n = 63)	F (n = 65)	Total (n = 128)	M (n = 47)	F (n = 48)	Total (n = 95)	Total (n = 223)
Edad > 60 años	7 (11.1)	9 (13.8)	16 (12.5)	4 (8.5)	4 (8.3)	8 (8.4)	24 (10.8)
Historia familiar de ERC	15 (23.8)	9 (13.8)	24 (18.8)	2 (4.3)	2 (4.2)	4 (4.2)	28 (12.6)
Antecedentes familiares de diabetes	10 (15.9)	13 (20.0)	23 (18.0)	11 (23.4)	11 (22.9)	22 (23.2)	45 (20.2)
Antecedentes familiares de HT	19 (30.2)	14 (21.5)	33 (25.8)	11 (23.4)	19 (39.6)	30 (31.6)	63 (28.3)
Antecedentes personales de ERC	5 (7.9)	7 (10.8)	12 (9.4)	5 (10.6)	5 (10.4)	10 (10.5)	22 (9.9)
Antecedentes personales de enfermedades infecciosas	22 (34.9)	23 (35.4)	45 (35.2)	36 (76.6)	47 (97.9)	83 (87.4)	128 (57.4)
Uso de alcohol	27 (42.9)	4 (6.2)	31 (24.2)	30 (63.8)	5 (10.4)	35 (36.8)	66 (29.6)
Uso de tabaco	23 (36.5)	0 (0.0)	23 (18.0)	26 (55.3)	1 (2.1)	27 (28.4)	50 (22.4)
Exfumador	9 (14.3)	4 (6.2)	13 (10.2)	5 (10.6)	3 (6.3)	8 (8.4)	21 (9.4)
Uso de AINES	39 (61.9)	40 (61.5)	79 (61.7)	35 (74.5)	39 (81.3)	74 (77.9)	153 (68.6)
Uso de plantas medicinales	27 (42.9)	32 (49.2)	59 (46.1)	27 (57.4)	39 (81.3)	66 (69.5)	125 (56.1)
Contacto con agroquímicos	59 (93.7)	40 (61.5)	99 (77.3)	45 (95.7)	27 (56.3)	72 (75.8)	171 (76.7)
Ocupación agricultor	61 (96.8)	37 (56.9)	98 (76.6)	45 (95.7)	25 (52.1)	70 (73.7)	168 (75.3)
Prehipertensión	6 (9.5)	9 (13.8)	15 (11.7)	3 (6.4)	7 (14.6)	10 (10.5)	25 (11.2)
Hipertensión arterial	7 (11.1)	7 (10.8)	14 (10.9)	5 (10.6)	3 (6.3)	8 (8.4)	22 (9.9)
Prediabetes	1 (1.6)	1 (1.5)	2 (1.6)	11 (23.4)	6 (12.5)	17 (17.9)	19 (8.5)
Diabetes	0 (0.0)	3 (4.6)	3 (2.3)	1 (2.1)	8 (16.7)	9 (9.5)	12 (5.4)
Colesterol elevado	1 (1.6)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	4 (8.3)	4 (4.2)	5 (2.2)
Triglicéridos elevados	34 (54.0)	37 (56.9)	71 (55.5)	14 (29.2)	14 (29.7)	28 (29.5)	99 (44.4)
Bajo peso	3 (4.8)	1 (1.5)	4 (3.1)	3 (6.4)	2 (4.2)	5 (5.3)	9 (4.0)
Sobrepeso	18 (28.6)	21 (32.3)	39 (30.5)	15 (31.9)	14 (29.2)	29 (30.5)	68 (30.5)
Obesidad	3 (4.8)	20 (30.8)	23 (18.0)	1 (2.1)	11 (22.9)	12 (12.6)	35 (15.7)
Obesidad central	4 (6.3)	25 (38.5)	29 (22.7)	5 (10.6)	15 (31.3)	20 (21.1)	49 (22.0)

ERC: enfermedad renal crónica

Figura 2: Tasa de filtración glomerular (TFG) estimada en dos comunidades agrícolas salvadoreñas según sexo y grupo de edad



TFG: Tasa de filtración glomerular

Los marcadores de daño renal se detectaron en 30.9 % de la población en estudio en ambas comunidades, con una mayor frecuencia en El Jícara que en Dimas Rodríguez (47.7% vs. 8.4%). En hombres hubo una elevada prevalencia de marcadores de orina positivos para daño renal. El marcador positivo más común fue la microalbuminuria (18.8% de la población total). La estimación de la tasa de filtración glomerular (TFG) disminuyó progresivamente con la edad en ambos sexos, en todos los rangos de edades estudiados. En el grupo de edad desde 50 hasta 59 años, el promedio de TFG fue de 60 mL/min/1.73m², el umbral para IRC (Figura 2).

La prevalencia general de ERC en la población estudiada fue de 50.2% (112/223); en El Jícara 52.3% (hombres, 60.3%; mujeres, 44.6%) y en Dimas Rodríguez, 47.4% (hombres, 31.9%; mujeres, 62.5%). En ambas comunidades la mayoría de los casos estaba en el grupo de 15 a 59 años, pero la prevalencia de ERC fue más elevada en el grupo de mayor edad; de forma similar, la mayoría de los casos eran agricultores pero la prevalencia fue similar entre los agricultores y los no agricultores (Tabla 3). La prevalencia de ERC en el estadio 1 fue de 35.2% en El Jícara y de 0% en Dimas Rodríguez, mientras que la prevalencia en el estadio 2 fue similar en las dos comunidades: 8.6% en El Jícara y 8.4% en Dimas Rodríguez. La prevalencia general de ERC fue de 16.1% (36 personas), 10.9% en hombres y 21.2% en mujeres. La proporción hombre:mujer para la ERC fue de 2.7 en El Jícara y 0.19 en Dimas Rodríguez. Solo en El Jícara hubo pacientes en estadio 4 y 5 de la enfermedad (0.7% y 2.3%, respectivamente).

DISCUSIÓN

Las características sociodemográficas de las comunidades estudiadas son consistentes con las características de las comunidades rurales de El Salvador; con poblaciones relativamente jóvenes, dedicadas a la agricultura como fuente primaria de ingresos.[31] Algunos factores de riesgo para ERC forman parte de este contexto social: la alta prevalencia de historia familiar, la diabetes y

Tabla 3 Prevalencia de ERC según sexo, edad y ocupación, en dos comunidades agrícolas salvadoreñas

Grupo	Prevalencia de ERC n/N (%)						
	El Jícara n = 128		Dimas Rodríguez n = 95		Ambos		
	M n = 63	F n = 65	M n = 47	F n = 48	M n = 110	F n = 113	Total n = 223
Edad (años)							
15 a 59	31/56 (55.4)	23/56 (37.7)	12/43 (27.9)	26/44 (59.1)	43/99 (43.4)	49/100 (49.0)	92/199 (46.2)
≥60	7/7 (100.0)	6/9 (66.7)	3/4 (75.0)	4/4 (100.0)	10/11 (90.1)	10/13 (76.9)	20/24 (83.3)
Ocupación							
agricultor	36/61 (59.0)	15/37 (40.5)	14/45 (31.1)	19/25 (76.0)	50/106 (47.2)	34/62 (54.8)	84/168 (50.0)
No agricultor	2/2 (100.0)	14/28 (50.0)	1/2 (50.0)	11/23 (47.8)	3/4 (75.0)	25/51 (49.0)	28/55 (50.9)

la HT, lo que sugiere la existencia de un factor de susceptibilidad hereditaria o factores medioambientales predisponentes. Nuestros hallazgos al respecto son comparables con los reportados en los estudios que se realizaron en comunidades rurales de las costas salvadoreñas, que encontraron prevalencias de historia familiar, de diabetes y de HT de 21.6%, 22.9% y 40.3% respectivamente.[4] En México, sin embargo, los estudios de KEEP-México y KEEP-Jalisco reportaron una alta prevalencia asociada con la historia familiar de ERC (52%) pero la prevalencia de diabetes e HT fue similar a la hallada en nuestro estudio (23%).[17]

El consumo de alcohol fue elevado, especialmente en hombres. Los investigadores en Nicaragua plantearon una asociación entre el desarrollo de ERC de causas no tradicionales y el consumo de bebidas alcohólicas artesanales,[20] pero hasta la fecha no existen estudios que sustenten esta hipótesis. La prevalencia de tabaquismo y exfumadores fue elevada en hombres de ambas comunidades; se han reportado hallazgos similares en otras comunidades agrícolas salvadoreñas (13.8%, 17.3% respectivamente)[4] y en un estudio de una comunidad rural en México (prevalencia de tabaquismo, 14.9%).[32] Aunque el uso de AINES fue el tercer factor de riesgo reportado como más frecuente, la duración de la exposición a estas drogas nefrotóxicas no pudo medirse por tratarse de un estudio transversal. Todos estos factores de riesgo son comunes a ambos sexos en ambas comunidades. Entre las plantas medicinales que usan los participantes del estudio no hay plantas nefrotóxicas.[33–35]

En los reportes de los participantes se informó el uso de productos agroquímicos sin equipos de protección y largas jornadas laborales extenuantes bajo el sol, en concordancia con observaciones realizadas en otras comunidades agrícolas de El Salvador donde la exposición laboral a productos agroquímicos y la poca higiene ocupacional parecen ser factores comunes.[19,21] El estudio Nefrolempa en el año 2009 reportó que más de la mitad de la población estudiada estaba expuesta a agroquímicos y que más del 80% de los hombres utilizaba estos productos.[4]

La prevalencia de HT fue menor que la reportada en los estudios citados: Australia 38%–51%;[10] EE. UU. 29%;[36] España 24.1%;[8] y Nefrolempa 16%. [5] El estudio encontró menor prevalencia de diabetes que la reportada en otros estudios internacio-

nales: Australia 15%;[10] EE. UU. 10.3%;[36] España 9.2%;[8] México 9.2%;[37] y Nefrolempa 10.3%. [4]

Observamos una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad, especialmente en mujeres, con cifras de prevalencia similares a las encontradas en otros estudios: en El Salvador (34% y 22.4%, respectivamente),[4] España (39.4% y 26.1%, respectivamente)[8] y EE. UU., en el cual solo el sobrepeso es similar (34.8% y 30.8%, respectivamente).[36]

La mayoría de los factores de riesgo de ERC, tradicionales y no tradicionales, fueron más frecuentes en el sexo masculino.[4] En Nicaragua existe un aumento en el número de pacientes con ERC que exhibe las mismas características epidemiológicas: hombres agricultores menores de 60 años, expuestos al uso de pesticidas y a la deshidratación.[20]


Los estudios realizados en Sri Lanka demostraron una asociación importante entre el uso de productos agroquímicos, metales pesados, y la ERC de causas no tradicionales.[38] En Guanacaste, Costa Rica, se ha observado un incremento de casos de ERC, particularmente de nefritis intersticial, en trabajadores de la caña de azúcar.[6,39]

La prevalencia de ERC e IRC en la población estudiada fue alta y en la mayoría de los casos, los pacientes no tenían factores de riesgo tradicionales de ERC. Lo más llamativo fue la alta prevalencia de la enfermedad en personas jóvenes. Se observó alguna diferencia de género entre las comunidades, con una elevada prevalencia de ERC en mujeres en la comunidad Dimas Rodríguez. Este estudio necesita ser complementado con otros estudios medioambientales que proporcionen mejor evidencia para determinar si se encuentran relacionados con el género o bien, con diferencias ocupacionales en la exposición a distintos tipos de agentes contaminantes.

En este estudio los casos de ERC se definieron a través de marcadores de daño renal, que podrían no estar confirmados. Para calcular la función renal se utilizaron fórmulas matemáticas sujetas a variaciones propias de la población; estas fórmulas pueden no ser las apropiadas. Ambas cuestiones son posibles limitaciones del estudio.

La falta de detalles sobre la cantidad y la duración del uso de algunas sustancias (fundamentalmente AINES, la más frecuentemente reportada) es una limitación para realizar inferencias sobre las prevalencias encontradas. Además, como la población estudiada fue pequeña, no hicimos análisis estadístico profundo (por ejemplo, las pruebas de asociación y de intervalos de confianza para prevalencia). No obstante, el estudio establece el alcance del problema de la ERC en estas comunidades y puede contribuir a una ulterior contextualización para una hipótesis causal y los factores de riesgo potenciales.

CONCLUSIONES

La prevalencia de la enfermedad renal crónica es alarmante en estas comunidades, tanto en jóvenes como en adultos mayores y en mujeres como en hombres, independientemente de la ocupación laboral. Los servicios de salud deben enfrentar el incremento de la carga de la enfermedad y el desafío que implica implementar las estrategias de prevención. 

REFERENCIAS

- Jha V, García G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *Lancet* [Internet]. 2013 Jul 20 [cited 2013 Aug 15];382(9888):260–72. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014067361360687X>
- Woo KT, Choong HL, Tan HB, Chin YM, Chan CM. On uncertain etiologies of proteinuric-chronic kidney disease in rural Sri Lanka. *Kidney Int* [Internet]. 2012 Jun [cited 2013 Aug 20];81(12):1277. Disponible en: <http://www.nature.com/ki/journal/v81/n12/full/ki201256a.html>
- García R, Aguilar R, Reyes C, Ortiz M, Leiva R. Nefropatía terminal en pacientes de un hospital de referencia en El Salvador [End-stage renal disease among patients in a referral hospital in El Salvador]. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2002 Sep [cited 2013 Sep 3];12(3):202–6. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v12n3/12875.pdf>
- Orantes CM, Herrera R, Almaguer M, Brizuela EG, Hernández CE, Bayarre H, et al. Chronic kidney disease and associated risk factors in the Bajo Lempa region of El Salvador: Nefrolempa study, 2009. *MEDICC Rev* [Internet]. 2011 Oct [cited 2013 Sep 14];13(4):14–22. Disponible en: <http://www.medicc.org/mediccreview/index.php?issue=18&id=221&a=va>
- Johnson RJ, Sánchez LG. Chronic kidney disease: Mesoamerican nephropathy—new clues to the cause. *Nat Rev Nephrol* [Internet]. 2013 Oct [cited 2013 Sep 25];9(10):560–1. Disponible en: <http://www.nature.com/nrneph/journal/v9/n10/full/nrneph.2013.174.html>
- 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* [Internet]. 2013 Nov 12 [cited 2013 Nov 28];103(11):1927–30. Disponible en: <http://ajph.aphapublications.org/doi/abs/10.2105/AJPH.2013.301594>
- Zhang QL, Rothenbacher D. Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: systematic review. *BMC Public Health* [Internet]. 2008 Jan [cited 2013 Aug 10];8(1):117. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/8/117>
- Otero A, de Francisco A, Gayoso P, García F; EPIRCE Study Group. Prevalence of chronic renal disease in Spain: Results of the EPIRCE study. *Nefrología* [Internet]. 2010 [cited 2013 Sep 3];30(1):78–86. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P1-E43/P1-E43-S1785-A10117-EN.pdf>
- Zhang L, Wang F, Wang L, Wang W, Liu B, Liu J, et al. Prevalence of chronic kidney disease in China: a cross-sectional survey. *Lancet* [Internet]. 2012 Mar 3 [cited 2013 Sep 3];379(9818):815–22. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673612600336>
- Mathew TH, Corso O, Ludlow M, Boyle A, Cass A, Chadban SJ, et al. Screening for chronic kidney disease in Australia: a pilot study in the community and workplace. *Kidney Int Suppl* [Internet]. 2010 Mar [cited 2013 Aug 29];(116):S9–16. Disponible en: <http://www.nature.com/ki/journal/v77/n116s/full/ki2009538a.html>
- Collins AJ, Foley RN, Herzog C, Chavers B, Gilbertson D, Herzog C, et al. US Renal Data System 2012 Annual Data Report. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2013 Jan [cited 2013 Sep 6];61(1 Suppl 1):A7, e1–476. Disponible en: [http://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(12\)01404-7/fulltext](http://www.ajkd.org/article/S0272-6386(12)01404-7/fulltext)
- Shaw C, Pruthi R, Pitcher D, Fogarty D. UK Renal Registry 15th annual report: Chapter 2 UK RRT prevalence in 2011: National and centre-specific analyses. *Nephron Clin Pract* [Internet]. 2013 Jan [cited 2013 Sep 6];123 Suppl 1:29–54. Disponible en: <http://www.karger.com/Article/Abstract/353321>
- El Nahas MA, Bello AK. Chronic kidney disease: the global challenge. *Lancet* [Internet]. 2005 Jan 22–28 [cited 2013 Sep 2];365(9456):331–40. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673605177897>
- King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995–2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care* [Internet]. 1998 Sep [cited 2013 Sep 28];21(9):1414–31. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/21/9/1414>
- Cusumano AM, González MC. Chronic kidney disease in Latin America: time to improve screening and detection. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2008 Mar [cited 2013 Aug 11];3(2):594–600. Disponible en: <http://cjasn.asnjournals.org/content/3/2/594.long>
- Cusumano AM, García G, González MC, Marinovich S, Lugon J, Poblete H, et al. Latin American Dialysis and Transplant Registry: 2008 prevalence and incidence of end-stage renal disease and correlation with socioeconomic indexes. *Kidney Int Suppl* [Internet]. 2013 May [cited 2013 Sep 6];3 Suppl:153–6. Disponible en: <http://www.nature.com/kisup/journal/v3/n2/full/kisup20132a.html>
- Obrador GT, García G, Villa AR, Rubilar X, Oliveira N, Ferreira E, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the Kidney Early Evaluation Program (KEEP) México and comparison with KEEP US. *Kidney Int Suppl* [Internet]. 2010 Mar [cited 2013 Aug 27];(116):S2–8. Disponible en: <http://www.nature.com/ki/journal/v77/n116s/full/ki2009540a.html>
- Ministry of Health of El Salvador. Informe de Labores 2011-2012 [Internet]. San Salvador: Ministry of Health of El Salvador; 2012 [cited 2013 Sep 14]. p. 212. Disponible en: <http://www.salud.gob.sv/servicios/descargas/documentos/func-startdown/746/>
- García R, Domínguez J, Jansá JM, Oliver A. Proteinuria e insuficiencia renal crónica en la costa de El Salvador: detección con métodos de bajo costo y factores asociados. *Nefrología* [Internet]. 2005 [cited 2013 Sep 3];25:31–8. Disponible en: http://www.paho.org/els/index.php?gid=546&option=comdocman&task=doc_download
- O'Donnell JK, Tobey M, Weiner DE, Stevens LA, Johnson S, Stringham P, et al. Prevalence of and risk factors for chronic kidney disease in rural Nicaragua. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2011 Sep [cited 2013 Aug 23];26(9):2798–805. Disponible en: <http://ndt.oxfordjournals.org/content/26/9/2798.long>
- Peraza S, Wesseling C, Aragon A, Leiva R, García RA, Torres C, et al. Decreased kidney function among agricultural workers in El Salvador. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2012 Apr [cited 2013 Aug 24];59(4):531–40. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272638611017859>
- Ribó A, Quinteros E, Mejía R, Jovel R, López D. Contaminación de arsénico en suelos, sedimentos y agua en la región del Bajo Lempa, El Salvador. In: Libro de Resúmenes. VII Congreso de la Red Latinoamericana de Ciencias Ambientales. San Carlos (CR): Universidad Nacional de Costa Rica; 2013. p. 173.
- National Kidney Foundation. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int* [Internet]. 2013 [cited 2013 Aug 26];3(1):1–150. Disponible en: <http://nephrology.kiev.ua/wp-content/uploads/2013/04/Настанова-KDIGO-з-XXH-оконч-вариант.docx>
- Schwartz GJ, Muñoz A, Schneider MF, Mak RH, Kaskel F, Warady BA, et al. New equations to estimate GFR in children with CKD. *J Am Soc Nephrol*. 2009 Mar;20(3):629–37.
- Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, Castro AF, Feldman HI, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med*. 2009 May 5;150(9):604–12.
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA* [Internet]. 2003 May 21 [cited 2013 Aug 8];289(19):2560–72. Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=196589>
- American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* [Internet]. 2013 Jan [cited 2013 Aug 10];36 Suppl 1:S67–74. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/36/Supplement_1/S67.long
- Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation* [Internet]. 2002 Dec 17 [cited 2013 Aug 7];106(25):3143–421. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/106/25/3143.long>
- World Health Organization. Regional Office for Europe. Body mass index – BMI [Internet]. Geneva: World Health Organization; c2014 [cited 2013 Sep 3]; [about 1 screen]. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
- World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation. Geneva: World Health Organization [Internet]; 2008 Dec [cited 2013 Sep 16]. 47 p. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241501491_eng.pdf
- Asociación Demográfica Salvadoreña. Encuesta Nacional de Salud Familiar FESAL 2008 [Internet]. San Salvador: Asociación Demográfica Salvadoreña; 2008 [cited 2013 Oct 31]. Disponible en: <http://www.fesal.org.sv/2008/default.asp>
- Guerrero JF, Rodríguez M. [Prevalence and risk factors related to systemic arterial hypertension in a rural marginated population]. *Salud Pública Mex* [Internet]. 1998 Jul–Aug [cited 2013 Oct 31];40(4):339–46. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-3634199800400006&lng=en&nrm=iso
- Soderland P, Lovekar S, Weiner DE, Brooks DR, Kaufman JS. Chronic kidney disease associated with environmental toxins and exposures. *Adv Chronic Kidney Dis* [Internet]. 2010 May [cited 2013 Sep 3];17(3):254–64. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1548559510000546>
- De Broe ME. Chinese herbs nephropathy and Balkan endemic nephropathy: toward a single entity, aristolochic acid nephropathy. *Kidney Int* [Internet]. 2012 Mar [cited 2013 Sep 3];81(6):513–5. Disponible en: <http://www.nature.com/ki/journal/v81/n6/full/ki2011428a.html>
- Jha V. Herbal medicines and chronic kidney disease. *Nephrology* (Carlton) [Internet]. 2010 Jun [cited 2013 Sep 3];15 Suppl 2:10–7. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1440-1797.2010.01305.x/pdf>

36. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevalence of chronic kidney disease and associated risk factors—United States, 1999–2004. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2007 Mar 2 [cited 2013 Oct 31];56(8):161–5. Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5608a2.htm>
37. Hernández M, Gutiérrez JP, Reynoso N. Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2013 [cited 2013 Oct 31];55(2):S129–S36. Disponible en: <https://siid.insp.mx/textos/com-5129227.pdf>
38. Jayasumana MACS, Paranagama PA, Amarasinghe MD, Wijewardane KMRC, Dahanayake KS, Fonseka SI, et al. Possible link of chronic arsenic toxicity with chronic kidney disease of unknown etiology in Sri Lanka. *J Natl Sci Res* [Internet]. 2013 [cited 2013 Sep 3];3(1):64–73. Disponible en: <http://www.iiste.org/Journals/index.php/JNSR/article/view/4193/4246>
39. Cerdas M. Chronic kidney disease in Costa Rica. *Kidney Int Suppl* [Internet]. 2005 Aug [cited 2013 Oct 31];68(97):S31–3. Disponible en: <http://www.nature.com/ki/journal/v68/n97s/full/4496413a.html>

LOS AUTORES

Xavier F. Vela Parada (autor para correspondencia: xaviervel@gmail.com), médico, Unidad de Investigación de Salud Renal (UISR), Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud (MINSAL), San Salvador, El Salvador.

David O. Henríquez Ticas, médico, Unidad de Investigación de Salud Renal (UISR), Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud (MINSAL), San Salvador, El Salvador.

Susana M. Zelaya Quezada, médica, Unidad de Investigación de Salud Renal (UISR), Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud (MINSAL), San Salvador, El Salvador.

Delmy V. Granados Castro, médico, Unidad de Investigación de Salud Renal (UISR), Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud (MINSAL), San Salvador, El Salvador.

Marcelo X. Hernández Cuchillas, médico, Unidad de Investigación de Salud Renal (UISR), Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud (MINSAL), San Salvador, El Salvador.

Carlos M. Orantes Navarro, nefrólogo, coordinador de investigaciones de Salud Renal, Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud, San Salvador, El Salvador.

Recibido: 31 de octubre, 2013

Aprobado: 12 de abril, 2014

Declaración de conflicto de intereses: ninguno

Citación sugerida: Vela PX, Henríquez DO, Zelaya ZM, Granados DV, Hernández MX, Orantes CM. Enfermedad renal crónica y factores de riesgo asociados en dos comunidades agrícolas salvadoreñas. Traducido de *MEDICC Rev*. 2014 Apr;16(2):55–60. Disponible en: <http://www.medicc.org/mediccreview/index.php?lang=es&id=355>