



Acta Médica Costarricense

ISSN: 0001-6002

actamedica@medicos.sa.cr

Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa  
Rica  
Costa Rica

Rivera-Chavarría, Ana; Méndez-Chacón, Ericka  
Mortalidad y egresos hospitalarios por enfermedad renal crónica compatibles con  
enfermedad crónica de causas no tradicionales, Costa Rica  
Acta Médica Costarricense, vol. 58, núm. 1, enero-marzo, 2016, pp. 4-14  
Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica  
San José, Costa Rica

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43443580001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Mortalidad y egresos hospitalarios por enfermedad renal crónica compatibles con enfermedad crónica de causas no tradicionales, Costa Rica

(Mortality rates and hospital discharges in Chronic Kidney Disease and Chronic Kidney Disease of non-traditional causes, Costa Rica)

Ana Rivera-Chavarría<sup>1</sup> y Ericka Méndez-Chacón<sup>2</sup>

**Trabajo realizado** en la Unidad de Salud y Nutrición, del Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Salud y Nutrición, Tres Ríos, Cartago, Costa Rica, con bases de datos de acceso abierto del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).

**Afiliación de los autores:** <sup>1</sup>Unidad Salud y Nutrición, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza Salud y Nutrición (INCIENSA) <sup>2</sup> Escuela de Estadística, Universidad de Costa Rica.

**Fuentes de apoyo:** esta investigación fue posible gracias al apoyo financiero del Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Salud y Nutrición, Tres Ríos, Cartago, Costa Rica

**Abreviaturas:** ERC, enfermedad renal crónica; ERCnT, enfermedad renal crónica de causas no tradicionales; IRC, insuficiencia renal crónica; IRne, insuficiencia renal no especificada; ERH, enfermedad renal hipertensiva; ECRH, enfermedad cardiorenal hipertensiva; AVPP, años de vida potencialmente perdidos; CIE9, Clasificación Internacional de Enfermedades, novena versión; CIE10, Clasificación Internacional de Enfermedades, décima versión; INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos; CCSS, Caja Costarricense de Seguro Social; DE, desviación estándar.

✉arivera@inciensa.sa.cr

## Resumen

**Objetivos:** caracterizar de acuerdo al diagnóstico primario de defunción y diagnóstico egreso hospitalario proveniente de bases de datos de acceso libre, la evolución de la Enfermedad Renal Crónica, compatible con Enfermedad Renal Crónica de Causas no tradicionales entre 1990-2013, Costa Rica.

**Métodos:** estudio longitudinal descriptivo de defunciones y egresos hospitalarios con diagnóstico primario de insuficiencia renal crónica, insuficiencia renal no especificada, enfermedad renal hipertensiva, Enfermedad cardio-renal hipertensiva, provenientes de bases de datos nacionales, entre 1990-2013.

**Resultados:** en Costa Rica, entre 1990 -2013 hubo 8382 muertes bajo las categorías de estudio. Las tasas de mortalidad crudas como estandarizadas no muestran un incremento significativo; 8,93/100000 a 11,48/100000. Las tasas específicas por edad y sexo evidenciaron un incremento a partir de los 50 años de vida. Guanacaste, mostró tasas acumuladas de mortalidad elevadas comparadas con las nacionales y con otras provincias, así como, tasas de mortalidad crudas y estandarizadas significativas en ciertos periodos (20,3/100000 habitantes hasta un 38,23 /100000 habitantes, entre 1990-2011); así como tasas específicas por edad y sexo aumentadas a partir de los 30 años de vida. Las tendencias de egresos hospitalarios a nivel nacional como en la provincia de Guanacaste son similares.

**Conclusión:** los diagnósticos primarios de defunciones y egresos bajo las categorías de estudio, podrían ser compatibles con la Enfermedad Crónica de causas no tradicionales. La epidemiología descriptiva, ha permitido identificar zonas geográficas de riesgo y algunas características sociodemográficas. Es urgente crear sistemas de vigilancia específicos para Enfermedad Renal Crónica.

**Descriptores:** Enfermedad renal crónica, epidemiología descriptiva, registro, Costa Rica.

## Abstract

**Aim:** To characterize the evolution of Chronic Renal Failure compatible with Chronic Kidney Disease of nontraditional causes from 1990 to 2013 in Costa Rica, according to primary diagnosis of death and diagnosis at hospital discharge found in open source data bases.

**Methods:** A descriptive longitudinal study based on information from national data bases of deaths and hospital discharges with a primary diagnosis of chronic renal failure, unspecified renal failure, hypertensive renal disease, hypertensive cardio-renal disease from 1990 to 2013.

**Results:** There were 8382 deaths in Costa Rica between 1990 and 2013 in the studied categories. Crude death and standardized mortality rates did not show a significant increase: 8.93/100 000 inhabitants to 11.48/100 000 inhabitants. The specific rates by age and sex showed an increase after 50 years old. Guanacaste, showed high cumulative mortality rates compared with national and the rates of other provinces; as well as significant crude and standardized mortality rates in certain periods (20.3/100 000 inhabitants to 38.23/100 000 inhabitants between 1990 and 2011). Specific rates for age and sex increased after 30 years of age. Hospital discharges showed similar trends for national and Guanacaste.

**Conclusions:** Primary diagnoses of deaths and hospital discharges in the categories of the study could be compatible with Chronic Kidney Disease of non-traditional causes. Descriptive epidemiology has allowed for identification of risk geographical areas and some sociodemographic characteristics. It is urgent to develop a specific surveillance system.

**Keywords:** Chronic Kidney Disease, descriptive epidemiology, registry, Costa Rica.

**Fecha recibido:** 27 de julio 2015

**Fecha aprobado:** 05 de noviembre 2015

La Enfermedad renal crónica (ERC) es reconocida como un problema de salud pública a nivel mundial.<sup>1</sup> Se diagnostica cuando existe evidencia de daño renal por más de tres meses, y se divide en cinco estadios, dependiendo del volumen de filtración glomerular.<sup>2</sup> La ERC es una condición relativamente común (1 de cada 10 personas la padecen), generalmente cursa asintomática y con frecuencia su progreso a insuficiencia renal terminal pasa inadvertido, por lo que es vital su prevención y detección en etapas tempranas.<sup>2</sup>

Recientes estudios epidemiológicos a nivel mundial han identificado variables que son predictivas de ERC, conocidas como factores desencadenantes, y factores que aumentan el riesgo de progresión de la enfermedad, conocidos como factores perpetuadores.<sup>3,4</sup> La diabetes *mellitus* y las enfermedades cardiovasculares figuran como los principales factores desencadenantes y perpetuadores de la ERC, tanto en países desarrollados como en los subdesarrollados. Se estima que cerca de un 70% de los casos de enfermedad renal terminal, obedecen a las mencionadas patologías. El envejecimiento de la población, factores genéticos, la etnicidad, sexo, factores socioeconómicos, el bajo peso al nacer, la malnutrición infantil y la exposición a nefrotoxinas, entre otros, se mencionan como posibles factores desencadenantes o multiplicadores.<sup>2,5-10</sup>

En algunos países y regiones como Egipto, India, Pakistán, Sri Lanka, Tailandia, Vietnam, Túnez, Nigeria, Los Balcanes, Brasil, Canadá y Mesoamérica,<sup>10-14</sup> se ha observado un aumento en la incidencia y prevalencia de enfermedad renal no relacionada con la diabetes *mellitus* o las enfermedades cardiovasculares. Dada su distribución geográfica, su no asociación con los factores causales tradicionales y su mayor prevalencia en ciertos grupos ocupacionales, este tipo de insuficiencia renal crónica es conocida como enfermedad renal crónica de causas no tradicionales (ERCnT).<sup>11,15</sup>

A nivel mesoamericano, en el transcurso de las dos últimas décadas se ha reportado un significativo aumento de ERC no relacionada con los factores causales tradicionales. Esta enfermedad es referida por diversos investigadores como

nefropatía mesoamericana,<sup>16</sup> enfermedad renal crónica de causas desconocidas,<sup>17</sup> enfermedad renal crónica en comunidades agrícolas de Centroamérica (52. °Consejo Directivo,65. °Sesión del Comité Regional, Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, Washington DC, EUA, del 30 de septiembre al 4 de octubre 2013), o enfermedad renal crónica de causas no tradicionales en comunidades agrícolas en Centroamérica.<sup>18</sup>

La patología se concentra en zonas de la costa pacífica, desde el Sur de México hasta Panamá.<sup>17</sup> Sin embargo, se menciona que solo en algunos países como El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, ha sido científicamente documentada.<sup>19</sup> La población afectada corresponde en su mayoría a hombres, en una proporción 4:1.<sup>17</sup> No obstante, se reportan casos en mujeres, en menor proporción que en los hombres, pero con prevalencias de ERCnT más elevadas que las presentadas de ERC observadas en los estudios internacionales.<sup>20, 21</sup> Los casos en promedio en el sexo masculino, se reportan entre la tercera y cuarta décadas de vida, sin embargo, en el sexo femenino los casos difieren de dicho patrón de edad.<sup>22</sup>

En la región mesoamericana, los trabajadores agrícolas del cultivo de la caña de azúcar parecen ser el grupo con más riesgo,<sup>23</sup> aunque se reporta también mineros, pescadores y trabajadores relacionados con la industria naviera.<sup>16</sup>

A pesar de que ningún estudio publicado ha demostrado causalidad, existen hipótesis sobre la posible etiología de la ERCnT, discutidas en el taller sobre el tema organizado en Costa Rica en diciembre de 2012, y por el Grupo Técnico para la Definición Clínica de Caso Confirmado de ERCnT, Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión, en 2013, referidos como factores tóxico ambientales: a. trabajos extenuantes en condiciones de calor y humedad extrema, asociado a deshidratación crónica,<sup>24-27</sup> b. Autoadministración de fármacos potencialmente nefrotóxicos (medicina herbal, analgésicos antiinflamatorios no esteroideos, antibióticos aminoglicósidos),<sup>17,27</sup> c. Contaminación alimentaria, ambiental o del agua, debida a metales pesados (arsénico, cadmio, aluminio,

plomo),<sup>13,28</sup> d. Toxicidad renal vinculada a contaminación ambiental y laboral por compuestos agroquímicos: fertilizantes, pesticidas y herbicidas,<sup>29,30</sup> entre otros.

A nivel regional, no existe consenso sobre una definición de caso clínico sospechoso o confirmado de ERCnT, por lo que su diagnóstico se realiza por exclusión.<sup>18</sup>

Desde 2005, La República de El Salvador lidera las acciones concretas de investigación para la ERC, reflejadas en los numerosos estudios sobre el tema y el fortalecimiento de sistemas de vigilancia, con la recolección de datos diarios de hospitalización por insuficiencia renal crónica (IRC), a partir del Sistema Nacional de Salud Morbimortalidad, más estadísticas vitales, recolección mensual de datos agrupados de procedimientos como diálisis y hemodiálisis en el Sistema de Producción de Servicios, y recientemente, con el reporte obligatorio individual de la IRC en el Sistema de Vigilancia epidemiológica.

En Costa Rica existen escasas publicaciones sobre datos epidemiológicos de ERC. Aunque se registra en las estadísticas vitales de mortalidad y egresos hospitalarios, la patología no figura entre las enfermedades de reporte obligatorio individual o grupal, por lo que no genera información epidemiológica integrada de manera periódica. No obstante, según datos de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión, de la cual forma parte Costa Rica, en 2010, la tasa de prevalencia nacional total para ERC con terapia de remplazo renal, era de 338,8 pacientes por millón de habitantes, mas no se reportan tasas de incidencia.<sup>31</sup>

Datos publicados por el Ministerio de Salud de Costa Rica, en un taller sobre ERCnT, refieren que entre 2005 y 2010, en la provincia de Guanacaste se presentaron tasas de egresos hospitalarios por ERC altas (112,9 casos por 100 000 habitantes), predominantemente entre los 20-29 años de edad, en el sexo masculino, comparadas con el resto del país.<sup>16</sup>

Hasta la fecha, no existen investigaciones epidemiológicas nacionales que describan la verdadera magnitud de la ERC, ni clasificaciones de ERC compatibles con ERCnT. Por tal motivo, el objetivo del presente trabajo de investigación es caracterizar, de acuerdo con el diagnóstico primario de defunción y diagnóstico primario de egreso hospitalario, proveniente de bases de datos de acceso libre, la existencia de un incremento en la ERC compatible con ERCnT, durante el periodo 1990-2013, Costa Rica.

---

## Métodos

---

El presente estudio es longitudinal descriptivo y comprende defunciones y egresos con diagnóstico primario de insuficiencia renal crónica (IRC), insuficiencia renal no especificada (IRne), enfermedad renal hipertensiva (ERH) o enfermedad cardiorenal hipertensiva (ECRH), correspondientes a los siguientes códigos: IRC, 585 Clasificación Internacional de Enfermedades, novena versión (CIE9), N180-N189 Clasificación Internacional de

Enfermedades, décima versión (CIE10); IRne, 586 (CIE9), N19.0 (CIE10); ERH, 403.0- 403.9 (CIE9), I120-I129 (CIE10); ECRH, 404.0-404.9 (CIE9), I130-I139 (CIE- 10), con los que se analizaron tendencias de mortalidad y egresos en 1990-2013, registradas en bases de datos públicas.

## Población

Personas residentes en Costa Rica, de todas las edades, de ambos sexos, que fallecieron o fueron egresadas con el diagnóstico primario de IRC, IRne, ERH o ECRH, en el periodo 1990-2013, registradas en las estadísticas vitales y egresos hospitalarios nacionales.

## Fuentes

Bases de datos públicas de mortalidad, provenientes de los registros de certificados de defunción que conforman las estadísticas vitales costarricenses, suministradas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

Bases de datos de egresos hospitalarios públicas, provenientes de estadísticas institucionales de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), suministradas por la CCSS.

Los datos de población fueron obtenidos de las proyecciones nacionales publicadas en la página del Centro Centroamericano de Población, en enero de 2001.

## Variables

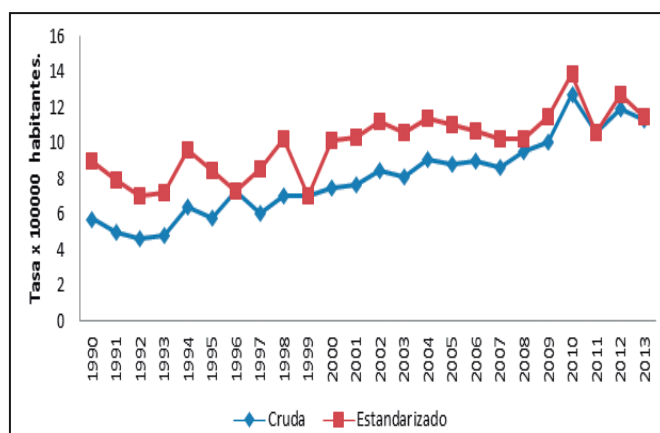
**Variables sociodemográficas:** contenidas en las bases de datos: sexo, edad, lugar de residencia, centros de egreso, y año.

**Años de vida potencialmente perdidos (AVPP):** se estimaron los años perdidos como la diferencia entre el límite potencial de vida, menos la edad de muerte de cada defunción. En el estudio se consideró como límite final de vida los 85 años, y se incluyeron todas las muertes entre los 0-84 años. Se calculó los AVPP totales y por sexo, modelo de tabla (Coale y Demeny: Norte), para los años: 1990, 1997-2013, a nivel nacional y para la provincia de Guanacaste.

**Grupos diagnósticos:** se utilizó la clasificación internacional versión 9 (CIE9), para el periodo 1990-1996, y para el periodo 1997-2013, la clasificación internacional de enfermedades, versión 10 (CIE10). Para comparar ambos periodos se homologaron los grupos de la siguiente forma: IRC 585 (CIE9) y N180-N189 (CIE10), IRne 586 (CIE9) y N19.0 (CIE10), ERH 403-403.9 (CIE9) y I120-I129 (CIE10), ECRH 404.0-404.9 (CIE9) y I130-I139 (CIE10).

## Plan de análisis

Se realizó un análisis exploratorio de las bases de datos de defunciones y egresos, las cuales permitieron describir porcentajes, frecuencias absolutas y relativas. Se calculó las tasas de mortalidad general, específica, estandarizada, por el método indirecto (utilizando como población estándar la población promedio de la Organización Mundial de la Salud entre 2000-



**Figura 1. Tasa de mortalidad cruda y ajustada por ERC en las categorías en estudio, Costa Rica, 1990-2013**

Fuente: elaboración propia con datos de las bases de datos de acceso abierto: INEC

2025). Para el cálculo de las tasas se recurrió a estimaciones de población del INEC, basadas en el censo de 2001.

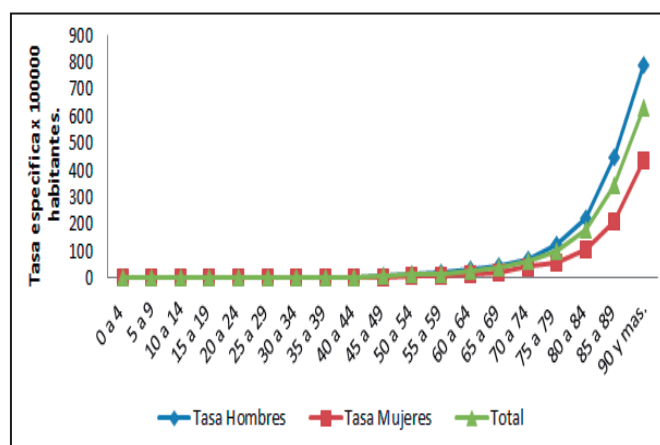
Finalmente, se estimó años de vida potencialmente perdidos (AVPP) a nivel nacional y para la provincia de Guanacaste, por sexo, calculados a partir de la esperanza de vida para esa provincia, según estimaciones del INEC.

Todos los análisis se realizaron empleando los programas Excel, SPSS versión 21, y para el cálculo de AVPP, Epidat versión 4.1.

## Resultados

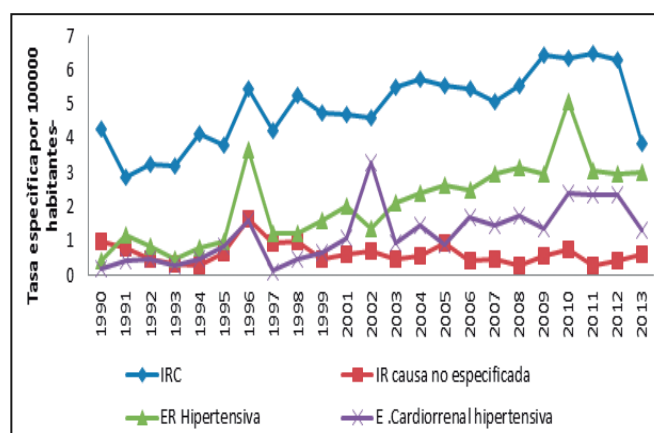
### Defunciones por ERC en las categorías bajo estudio en Costa Rica:

Entre 1990 y 2013 se registraron en Costa Rica 8382 muertes por ERC, en las categorías en estudio. Para estos años,



**Figura 2. Caracterización de la mortalidad por ERC, según categorías en estudio, por grupos quinquenales y sexo, Costa Rica, 1990-2013**

Fuente: elaboración propia con datos de las bases de datos de acceso abierto: INEC



**Figura 3. Comportamiento de la mortalidad por ERC, según categorías en estudio, Clasificación CIE 9-10, Costa Rica 1990-2013**

Fuente: elaboración propia con datos de las bases de datos de acceso abierto: INEC

tanto la tasa de mortalidad cruda como la estandarizada, no pareció haberse incrementado significativamente 8,93/100 000 a 11,48/100 000 (figura 1 y cuadro 1).

El promedio de edad para las defunciones en el sexo masculino es de 67,98 años (DE= 18,61), mientras que para mujeres fue de 69,89 (DE= 19,42).

A nivel nacional, las defunciones por ERC en las categorías en estudio, parecen afectar principalmente a grupos entre la edad media y las edades mayores de la vida. En la figura 2 se observa un notable incremento en hombres y en mujeres, desde el grupo de edad de los 50-54 años de edad. La tasa promedio de mortalidad se ubica a partir de los 50 años de edad (16,03/100 000 para hombres y 7,48/100 000 para mujeres); a partir del quinquenio 50-54 existe un aumento progresivo hasta llegar a tasas ajustadas totales de 631/100 000 en las personas con 90 años y más (figura 2). En cuanto a la distribución geográfica, se observa que las defunciones por ERC en las categorías en estudio, se encuentran concentradas en San José, Guanacaste y Alajuela, con un 28,8%, un 20,8% y un 17,7%, respectivamente, mostrando a la provincia de Guanacaste con tasas acumuladas muy elevadas 28,53/100 000, comparadas con otras provincias (cuadro 2).

De las muertes atribuibles a ERC en las categorías en estudio, un 57,1% corresponde a IRC, un 23,1% a ERH, un 13,3% a ECRH y un 6,7% a IRne, tendencia que es evidenciada a través de las tasas ajustadas por año, según clasificación CIE-9 y 10 (figura 3).

A nivel nacional, en relación con los resultados de los AVPP por ERC en las categorías en estudio, se obtuvo la información que se observa en la figura 4. Existe un incremento progresivo y constante en el sexo masculino, de 3,00 veces para el periodo 1990, 1997-2013, comportamiento que no se observa en el sexo femenino.

### Egresos hospitalarios en Costa Rica:

Entre 1990 y 2013 se presentaron 31726 egresos hospitalarios con diagnósticos de ERC en las categorías en

<b>Cuadro 1. Características de las defunciones y egresos por ERC en las categorías en estudio, entre 1990-2013, Costa Rica</b>				
	<b>Defunciones</b>		<b>Egresos</b>	
<b>Características</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sexo</b>				
Mujeres	3181	38	19626	61,9
Hombres	5201	62	12100	38,1
Total	8382		31726	
<b>Grupos de edad(años)</b>				
0-4 años	61	0,73	176	0,56
5-9 años	22	0,26	307	0,97
10-14 años	25	0,30	549	1,73
15-19 años	59	0,70	806	2,54
20-24 años	83	0,99	1044	3,29
25-29 años	95	1,13	1421	4,48
30-34 años	139	1,66	1698	5,35
35-39 años	183	2,18	2075	6,54
40-44 años	254	3,03	2632	8,30
45-49 años	378	4,51	3058	9,64
50-54 años	469	5,60	3163	9,97
55-59 años	527	6,29	2982	9,40
60-64 años	653	7,79	2812	8,87
65-69 años	739	8,82	2666	8,41
70-74 años	862	10,28	2041	6,44
75-79 años	997	11,89	1736	5,47
80-84 años	1028	12,26	1259	3,97
85-89 años	963	11,49	842	2,66
90 años y más.	845	10,08	444	1,40
Total	8382	100	31711	100
<b>Perdidos</b>	0	0	15	--

estudio (cuadro 1), del total de 44768 egresos por todas las ERC. El porcentaje de egresos de ERC en las categorías en estudio representa un 70% de los egresos por ERC.

En el sexo masculino, el promedio de edad es de 52,61 años (DE= 23,36), mientras que para el sexo femenino es de 51,65 (DE= 24,96).

Las provincias con mayor porcentaje de egresos hospitalarios de ERC en las categorías de estudio son: San José (28,66%), Alajuela (19,60%) y Guanacaste (18,78%) (cuadro 1).

Los centros hospitalarios con mayor porcentaje de egresos corresponden al Hospital México (32,08%), Hospital San Juan

de Dios (12,42%), Hospital Calderón Guardia (11,34 %) y Hospital Enrique Baltodano (9,37%) (cuadro 1).

De las egresos atribuibles a ERC, un 23,05% corresponde a IRC, un 65,54% a ERH, un 10,21% a ECRH, y un 1,2% a la IRne.

#### **Defunciones por ERC en las categorías en estudio, de personas residentes en la provincia de Guanacaste**

Entre 1990 y 2013 se registraron 1744 muertes por ERC en las categorías en estudio. En cuanto al comportamiento de la mortalidad por provincias, Guanacaste registra tasas de mortalidad crudas y estandarizadas por ERC, que se han incrementado significativamente desde un 20,3/100 000

<b>Cuadro 1b. Características de las defunciones y egresos por ERC en las categorías en estudio, entre 1990-2013, Costa Rica</b>				
	<b>Defunciones</b>		<b>Egresos</b>	
<b>Características</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Provincias</b>				
San José	2412	28,8	9085	28,66
Alajuela	1483	17,7	6213	19,60
Cartago	723	8,6	2411	7,61
Heredia	686	8,2	2966	9,36
Guanacaste	1744	20,8	5952	18,78
Puntarenas	695	8,3	3074	9,70
Limón	639	7,6	1863	5,88
Extranjero	0	0	133	0,42
Total	8382	100	31697	100
<b>Perdidos</b>	0	0	29	--
<b>Distribución según clasificación CIE 9-10</b>				
Insuficiencia renal crónica	4783	57,1	7312	23,05
Insuficiencia renal no especificada	558	6,7	381	1,20
Enfermedad renal hipertensiva	1933	23,1	20794	65,54
Enfermedad cardiorenal hipertensiva	1108	13,2	3239	10,21
Total	8382	100	31726	100
<b>Centros hospitalarios</b>				
H. México	-	-	10177	32,08
HSJD	-	-	3941	12,42
HCG	-	-	3597	11,34
H. Enrique Baltodano	-	-	2973	9,37
Otros	-	-	11038	34,79
Total	-	-	31726	100
Fuente: elaboración propia con datos de las bases de datos de acceso abierto: INEC y CCSS				

habitantes hasta un 38,23 /100 000 habitantes de 1990 a 2011, con tendencia hacia a la baja (figura 5).

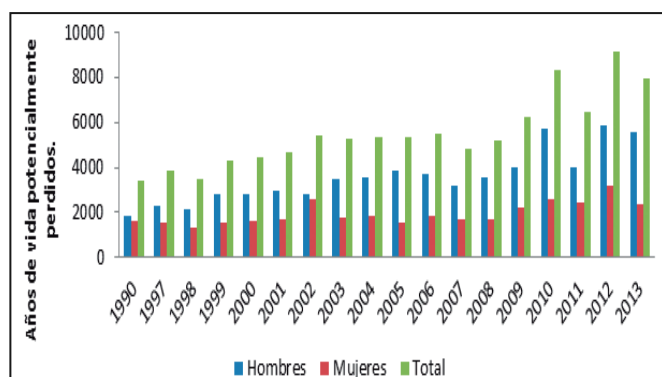
El promedio de edad para las defunciones en los hombres es de 64,09 años (DE=17,55), mientras que para mujeres, de 70,02 (DE= 18,88).

Las defunciones por ERC en las categorías en estudio parecen afectar principalmente a grupos jóvenes, a partir de 30-34 años, del sexo masculino. En la figura 6 se observa un notable incremento en hombres, desde el grupo de edad de los 30-34 años. La tasa promedio de mortalidad se ubica entre los 30-34 de edad (19,80 /100 000 para hombres y 1,71 /100 000 para mujeres); a partir de este quinquenio existe un aumento

progresivo hasta llegar a tasas ajustadas totales de 191,31 /100 000 en las personas entre 70 y 74 años, y luego se evidencia un descenso.

De las muertes atribuibles a ERC en las categorías de estudio, un 60,09% corresponde a IRC, un 30,10% a ERH, un 7,68% ECRH, y un 2,12% a la IRne, comportamiento que se evidencia a través de las tasas ajustadas por año, según Clasificación Internacional CIE9-10 (figura 7).

En relación con los resultados AVPP, en personas residentes en la provincia de Guanacaste, se obtuvo información que se observa en la figura 8. Existe un incremento progresivo y constante en el sexo masculino, de 3,15 veces para el periodo



**Figura 4. Tendencia de años de vida potencialmente perdidos (AVPP) por ERC, en categorías de estudio, según sexo, Costa Rica, 1990, 1997-2013**

Fuente: elaboración propia con datos de las bases de datos de acceso abierto: INEC

1990, 1997-2013, comportamiento que no se observa en el sexo femenino.

### Egresos hospitalarios de personas residentes en la provincia de Guanacaste:

Entre 1990 y 2013, se registraron 5952 egresos hospitalarios por ERC, según categorías en estudio, de personas residentes en la provincia de Guanacaste. Las características de las defunciones y egresos se detallan en el cuadro 3.

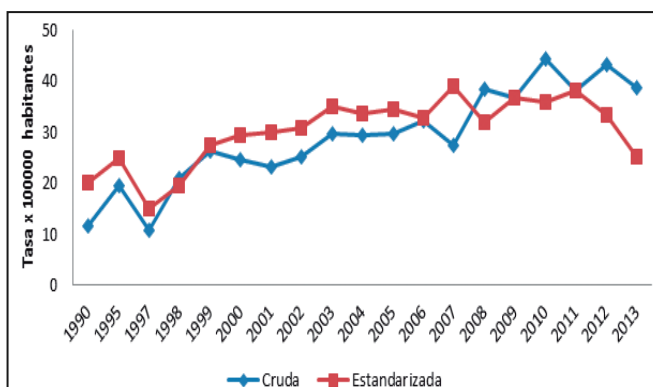
El promedio de edad para los egresos por ERC, en las categorías de estudio en el sexo masculino, es de 51,13 años (DE=18,22), mientras que para el sexo femenino es de 53,06 (DE=26,10).

Un 23,35% corresponde a IRC, un 70,21% a ERH, un 5,56% a ECRH y un 0,87%, a la IRne (cuadro 3).

En cuanto a la distribución geográfica, se observa que los egresos de la provincia de Guanacaste, provienen principalmente de los cantones de Liberia (23,60%), Cañas (16,90%), Santa Cruz (14,10%) y Nicoya (12,3%). Los centros hospitalarios con

Cuadro 2. Mortalidad estandarizada por ERC en las categorías en estudio, Costa Rica, 1990-2013		
Provincia	Tasa acumulada x 100 000 habitantes	
San José	7,14	
Alajuela	8,52	
Cartago	6,74	
Heredia	7,62	
Guanacaste	28,73	
Puntarenas	7,97	
Limón	7,54	

Fuente: elaboración propia con datos de las bases de datos de acceso abierto: INEC y CCSS



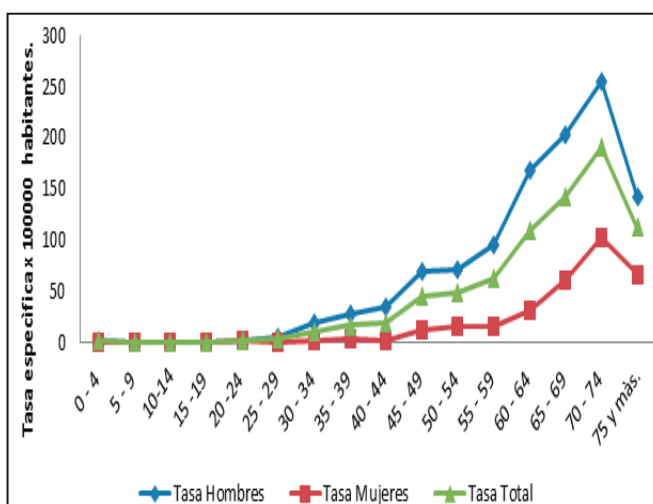
**Figura 5. Tasa de mortalidad cruda y estandarizada por ERC, en las categorías de estudio, provincia de Guanacaste, 1990, 1995, 1997-2013**

Fuente: elaboración propia con datos de las bases de datos de acceso abierto: INEC

mayor porcentaje de egresos corresponden al Hospital Enrique Baltodano (47,3%), Hospital México (32,2%) y Hospital de la Anexión (16,7%) (cuadro 3).

## Discusión

Los resultados del estudio descriptivo sugieren que los diagnósticos primarios de defunción y egreso por nefropatías crónicas podrían documentar parcialmente el comportamiento de la ERC en las categorías de estudio, tanto a nivel nacional como en zonas de riesgo. Según lo mencionan Meguid El Nahas y colegas<sup>10</sup> el número de casos reportado probablemente esté subestimado, debido a que las etapas tempranas de la enfermedad (estadios 1 a 4) exceden 50 veces el estadio V, que es cuando se presentan las defunciones o la mayoría de egresos hospitalarios descritos. Así, los datos obtenidos representan la punta del “iceberg”, y como bien lo describen Radhakrishnan



**Figura 6. Caracterización de la mortalidad por ERC en las categorías de estudio, por grupos quinquenales y sexo, Guanacaste, 1990, 1995, 1997-2013**

Fuente: elaboración propia con datos de las bases de datos de acceso abierto: INEC

<b>Cuadro 3. Características de las defunciones y egresos por ERC en las categorías en estudio, entre 1990-2013, Guanacaste</b>				
	<b>Defunciones</b>		<b>Egresos</b>	
<b>Características</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sexo</b>				
Mujeres	399	22,9	1285	21,6
Hombres	1345	77,1	4667	78,4
Total	1744		5952	
<b>Grupos de edad (años)</b>				
0-4 años	12	0,69	27	0,45
5-9 años	1	0,06	33	0,55
10-14 años	2	0,11	47	0,79
15-19 años	4	0,23	113	1,90
20-24 años	12	0,69	151	2,54
25-29 años	17	0,97	259	4,35
30-34 años	41	2,35	331	5,56
35-39 años	58	3,33	448	7,53
40-44 años	84	4,82	562	9,44
45-49 años	111	6,36	712	11,96
50-54 años	140	8,03	693	11,65
55-59 años	121	6,94	564	9,48
60-64 años	174	9,98	584	9,81
65-69 años	178	10,21	541	9,09
70-74 años	183	10,49	332	5,58
75-79 años	171	9,81	252	4,23
80-84 años	180	10,32	149	2,50
85-89 años	122	7,00	105	1,76
90 años y más.	133	7,63	48	0,81
Total	1744	100	5951	100
<b>Perdidos</b>	0	0	1	
Total	1744	100	5952	

y colegas,<sup>32</sup> en países en vías de desarrollo cerca de un 40% de los pacientes con ERC no posee antecedentes patológicos, y son pacientes jóvenes, por lo que la progresión de la enfermedad posee un costo social muy elevado, por lo prolongado del padecimiento.

Según los resultados de la presente investigación a nivel nacional, el comportamiento y tendencia de la mortalidad por ERC en las categorías en estudio, no parece haberse incrementado significativamente. Sin embargo, su comportamiento y tendencia de mortalidad en una provincia en especial, difiere de forma notable del resto del país y muestra un aumento significativo (en especial entre 1990 y 2011), lo que sugiere la necesidad de mejorar los procesos de registro, detección y atención oportuna,

por el gran impacto socioeconómico que la progresión de la nefropatía implica.

Según lo establecen Rodríguez Hernández y colegas,<sup>33</sup> la ERC en general, posee una relación directa con la edad, lo cual se evidencia a nivel nacional, en los casos de defunciones y de egresos hospitalarios. No obstante, la provincia de Guanacaste muestra una tendencia al incremento progresivo en un rango de edad prematuro, entre los 30-34 años, principalmente en el sexo masculino (20 años antes de la tendencia nacional). En este sentido, es importante resaltar que los AVPP estimados a nivel nacional y para la provincia de Guanacaste, indican un ascenso durante el periodo de estudio. Los AVPP son estimaciones que se incrementan a medida que aumenta la esperanza de vida

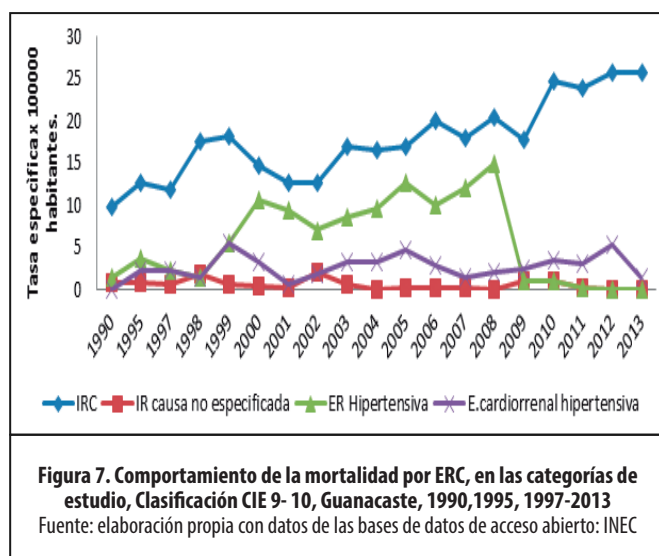
<b>Cuadro 3b. Características de las defunciones y egresos por ERC en las categorías en estudio, entre 1990-2013, Guanacaste</b>				
	<b>Defunciones</b>		<b>Egresos</b>	
<b>Características</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Cantón de residencia</b>				
Liberia	-	-	1404	23,6
Nicoya	-	-	730	12,3
Santa Cruz	-	-	842	14,1
Bagaces	-	-	533	9
Carrillo	-	-	742	12,5
Cañas	-	-	1005	16,9
Abangares	-	-	161	2,7
<b>Tilarán</b>	-	-	131	2,2
Nandayure	-	-	71	1,2
La Cruz	-	-	288	4,8
Hojancha	-	-	45	0,8
Total			5952	100
<b>Distribución según clasificación CIE 9-10</b>				
Insuficiencia renal crónica	1048	60,09	1390	23,35
Insuficiencia renal no especificada	37	2,12	52	0,87
Enfermedad renal hipertensiva	525	30,1	4179	70,21
Enfermedad cardiorrenal hipertensiva	134	7,68	331	5,56
Total	1744	100	5952	100
<b>Centro hospitalario</b>				
H. Enrique Baltodano	-	-	2816	47,3
H. México	-	-	1917	32,2
H. La Anexión	-	-	993	16,7
Otros	-	-	226	3,8
Total			5952	100
Fuente: elaboración propia con datos de las bases de datos de acceso abierto: INEC y CCSS				

y envejece la población.<sup>33</sup> Sin embargo, el comportamiento descrito coincide con el estudio sobre ERCH realizado por Rodríguez y colegas en México, ya que podría ser explicado por una mayor sensibilización en los últimos años, del personal de salud y del personal que designa los códigos a los diagnósticos de defunciones y de egresos.

En cuanto a la distribución por sexo, tanto a nivel nacional como en las provincias, para las defunciones existe prevalencia del sexo masculino, hecho que coincide con estudios publicados recientemente, tanto para ERC como para ERCnT, por grupos liderados por investigadores como Guillermo García y colegas, Channa Jayasumana y colegas, O'Donell y colegas.<sup>33-35</sup> Aunque

diversos estudios experimentales en ratones han logrado demostrar mayor susceptibilidad a daño renal, que podría relacionarse con la edad en el sexo masculino, los resultados obtenidos en humanos aún son contradictorios.<sup>3</sup>

Según el estudio, la distribución geográfica de las defunciones y egresos, evidencia que la ERC compatible con ERCnT se concentra en dos provincias: Guanacaste y Alajuela. Sin embargo, Guanacaste parece alcanzar cifras epidémicas, lo que coincide con lo descrito por el Dr. Cerdas en su artículo de 2005.<sup>36</sup> Los egresos de los centros hospitalarios reflejan lo mencionado, ya que es el Hospital México el centro de atención que ostenta el mayor porcentaje de egresos por esta causa.

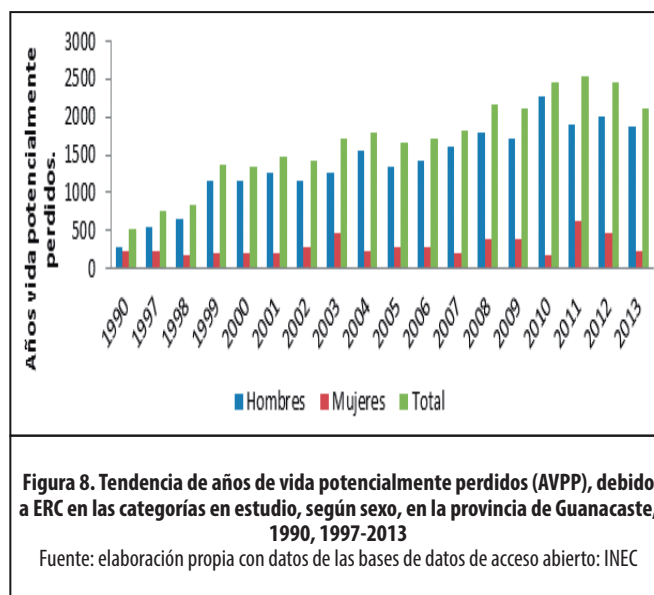


La provincia de Guanacaste, ubicada en la región Chorotega, es una zona que presenta características geográficas, sociodemográficas y condiciones climáticas particulares, citadas en la bibliografía como factores que podrían explicar su alta vulnerabilidad a la ERCnT.

**Ubicación:** está concentrada en la franja pacífica costarricense, hecho que coincide con la mayoría de los casos reportados de ERCnT a nivel centroamericano.<sup>17</sup> **Pobreza:** el Informe del Estado de la Nación en 2012, la referencia como la segunda provincia más pobre del país (severidad de un 8,6 ante un 3,3 de la Región Central), con una incidencia de la pobreza en los hogares, de un 34,5%). **Acceso a servicios de salud:** según los indicadores provinciales publicados por el INEC en 2013, Guanacaste es la provincia con menor porcentaje de aseguramiento (81,5%). **Condiciones climáticas:** recientes estudios publicados por la Dra. Crowe y colegas, realizada en la zafra de la provincia de Guanacaste, mencionan que la temperatura en los trópicos podría superar las predicciones de los modelos climáticos, lo que provocaría olas de calor no dañinas para la salud en general, pero potencialmente perjudiciales en poblaciones de trabajadores expuestos al aire libre en condiciones extremas,<sup>27</sup> como son los trabajadores de la zafra, que según el trabajo del Dr. Cerdas, son la población más afectada por ERC compatible con ERCnT.<sup>36</sup>

Según los datos obtenidos, las defunciones ERCnT podrían estar registrando en un mayor porcentaje a nivel nacional y en Guanacaste, bajo la codificación CIE9 585 y CIE10 N18.0-N18.9. No obstante, cabe señalar que los egresos hospitalarios parecen estar siendo registrados bajo la codificación CIE9 403.0-403.9 y CIE10 I120-I129. Una posible explicación a dicho comportamiento sería la consulta por crisis hipertensivas debido al daño renal existente en etapas avanzadas de la ERCnT, que no permitiría excluir dicha codificación para futuros análisis del comportamiento de la ERC compatible con la ERCnT.

En resumen, en el país la ERC representa un problema de salud pública. La epidemiología descriptiva presentada ha permitido identificar zonas geográficas de riesgo, algunas



características sociodemográficas, clasificación y codificación de registro de diagnóstico de defunciones y egresos hospitalarios por ERC en las categorías de estudio, que podrían ser compatibles con ERCnT. Lo anterior debe motivar a tomar medidas en la creación sistemas de vigilancia específicas para ERC a nivel nacional, con el fin de esclarecer los elementos de riesgo, sus factores pronósticos para definir mejor su perfil clínico epidemiológico y brindar a los enfermos la mejor opción y, lo más importante, prevenir la patología.

### Limitaciones

**Sesgos de información:** el estudio está fundamentado en bases de datos públicas que aparentan tener subregistros importantes, por lo que constituyen una limitante. No obstante, esto se trató de minimizar, utilizando dos bases de datos de fuentes distintas. Los egresos hospitalarios se deben interpretar con precaución, ya que varios egresos podrían corresponder a una misma persona, y en el estudio la condición de reingreso a un centro médico por la misma patología, no se midió.

**Agradecimientos:** las autoras agradecen a la Licda. Marlen Sandoval y al Centro de Información del Instituto Nacional de Estadística y Censos, por haber facilitado información y apoyo con las bases de datos de defunciones.

## Referencias

1. Wu MJ, Shu KH, Liu PH, Chiang PH, Cheng CH, Chen CH, *et al.* High risk of renal failure in stage 3B chronic kidney disease is under-recognized in standard medical screening. *J Chin Med Assoc.* 2010; 73:515-522.
2. Evans PD, Taal MW. Epidemiology and causes of chronic kidney disease. *Medicine.* 2011; 39:402-406.
3. Taal MW, Brenner BM. Predicting initiation and progression of chronic kidney disease: Developing renal risk scores. *Kidney Int.* 2006; 70:1694-1705.
4. Herget-Rosenthal, S., Dehnen, D., Kribben, A., & Quellmann, T. Progressive chronic kidney disease in primary care: Modifiable risk factors and predictive model. *Prev Med.* 2013; 57:357-362.

5. Satko, S., Freedman, B., & Moossavi, S. Genetic factors in end-stage renal disease. *Kidney Int Suppl* (2005); S46-S49.
6. Freedman BL. Susceptibility genes for hypertension and renal failure. *J Am Soc Nephrol*. 2003; 14:S192-194.
7. Lopes AA. Relationships of race and ethnicity to progression of kidney dysfunction and clinical outcomes in patients with chronic kidney failure. *Adv Ren Replace Ther*. 2004; 11:14-23.
8. Wickman C, Kramer H. Obesity and kidney disease: potential mechanisms. *Semin Nephrol*. 2013; 33:14-22.
9. Ejerblad E, Fored CM, Lindblad P, Fryzek J, McLaughlin JK, Nyren O. Obesity and risk for chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol*. 2006; 17:1695-1702.
10. Meguid El Nahas A, Bello AK. Chronic kidney disease: the global challenge. *Lancet*. 2005; 365:331-340.
11. Torres C, Aragón A, González M, López I, Jakobsson K, Elinder C-G, et al. Decreased Kidney Function of Unknown Cause in Nicaragua: A Community-Based Survey. *Am J Kidney Dis*. 2010; 55:485-496.
12. Stefanovic V, Polenakovic M, Toncheva D. Urothelial carcinoma associated with Balkan endemic nephropathy. A worldwide disease. *Pathol Biol* 2011; 59:286-291.
13. Jayatilake N, Mendis S, Maheepala P, Mehta F, Team Obot CNRP. Chronic kidney disease of uncertain aetiology: prevalence and causative factors in a developing country. *BMC Nephrol*. 2013; 14:180.
14. Karanovic S, Tomic K, Dittich D, Borovecki F, Zavadij J, Vukovic-Lela I, et al. Endemic (Balkan) nephropathy is aristolochic acid nephropathy. *Prilozi*. 2014; 35:43-46.
15. Wijkstrom 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. *Am J Kidney Dis*. 2013;62:908-918.
16. Wesseling, C., Crowe, J., Hogstedt, C., Jakobsson, K., Lucas, R., & Wegman, D. Mesoamerican nephropathy: report from the first international research workshop on men, 1 ed. Heredia: Editorial SALTRA/IRET-UNA, 2013.
17. Correa-Rotter R, Wesseling C, Johnson RJ. CKD of unknown origin in Central America: the case for a Mesoamerican nephropathy. *Am J Kidney Dis*. 2014; 63:506-520.
18. Almaguer M, Herrera R, Orantes CM. Chronic kidney disease of unknown etiology in agricultural communities. *MEDICC Rev*. 2014; 16:9-15.
19. 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; 103:1927-1930.
20. Ramirez-Rubio O, McClean MD, Amador JJ, Brooks DR. An epidemic of chronic kidney disease in Central America: an overview. *Postgrad Med J*. 2013; 89:123-125.
21. Orantes Navarro CM, Herrera Valdes R, Lopez MA, Calero DJ, Fuentes de Morales J, Alvarado Ascencio NP, et al. Epidemiological characteristics of chronic kidney disease of non-traditional causes in women of agricultural communities of El Salvador. *Clin Nephrol*. 2015; 1: S24-S31.
22. Weiner DE, McClean MD, Kaufman JS, Brooks DR. The Central American epidemic of CKD. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2013;8:504-511.
23. Johnson RJ, Glaser J, Sanchez-Lozada LG. Chronic kidney disease of unknown etiology: a disease related to global warming? *MEDICC Rev*. 2014;16:79-80.
24. Crowe J, van Wendel de Joode B, Wesseling C. A pilot field evaluation on heat stress in sugarcane workers in Costa Rica: What to do next? *Glob Health Action*. 2009;2.
25. Crowe J, Wesseling C, Solano BR, Umana MP, Ramirez AR, Kjellstrom T, et al. Heat exposure in sugarcane harvesters in Costa Rica. *Am J Ind Med*. 2013;56:1157-1164.
26. Robey RB. Cyclical dehydration-induced renal injury and Mesoamerican nephropathy: as sweet by any other name[quest]. *Kidney Int*. 2014;86:226-229.
27. Ordunez P, Martinez R, Reveiz L, Chapman E, Saenz C, Soares da Silva A, et al. Chronic Kidney Disease Epidemic in Central America: Urgent Public Health Action Is Needed amid Causal Uncertainty. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014; 8:e3019.
28. Jayasumana C, Paranagama P, Agampodi S, Wijewardane C, Gunatilake S, Siribaddana S. Drinking well water and occupational exposure to Herbicides is associated with chronic kidney disease, in Padavi-Sripura, Sri Lanka. *Environ Health*. 2015;14:6.
29. Jayasinghe S. Chronic kidney disease of unknown etiology should be renamed chronic agrochemical nephropathy. *MEDICC Rev*. 2014;16:72-74.
30. Jayasumana, C., Fonseka, S., Fernando, A., Jayalath, K., Amarasinghe, M., Siribaddana, S. & Paranagama, P. Phosphate fertilizer is a main source of arsenic in areas affected with chronic kidney disease of unknown etiology in Sri Lanka. *Springerplus*, 2015; 4:1-8.
31. Rosa-Diez, G., Gonzalez-Bedat, M., Pecoits-Filho, R., Marinovich, S., Fernández, S., Lugon, J, et al. Renal replacement therapy in Latin American end-stage renal disease. *Clin Kidney J*, 2014; sfu039.
32. Taming the chronic kidney disease epidemic: a global view of surveillance efforts. *Kidney Int*. 2014;86:246-250.
33. Hernández JMR, Nájera RG, Hernández CA. Comportamiento de la mortalidad por enfermedad renal crónica hipertensiva en la República Mexicana entre 1998-2009. Un problema creciente. *Gac Med Mex*. 2013;149:152-160.
34. Garcia-Garcia, G., Jha, V., Li, P. K. T., Couser, W. G., Erkk, T., Zakharova, E, et al. Chronic kidney disease (CKD) in disadvantaged populations. *Clin Kidney J*, 2014; sfu124.
35. 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*. 2011; 26:2798-2805.
36. Cerdas M. Chronic kidney disease in Costa Rica. *Kidney Int Suppl*. 2005; 68:S31-33.