



Caja Costarricense de Seguro Social  
Gerencia Médica  
Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud  
Área de Salud Colectiva  
Sub Área de Vigilancia Epidemiológica

# Factores asociados a Enfermedad Renal Crónica, Región Chorotega.

## Informe Final de Resultados

**Informe elaborado por:**

**Roy Wong McClure**

*Coordinador Componente No Transmisibles. Subárea de Vigilancia Epidemiológica. Caja Costarricense del Seguro Social.*

**Marvin Cervantes Loiza**

*Subárea de Vigilancia Epidemiológica. Caja Costarricense del Seguro Social*

**Leandra Abarca Gómez**

*Subárea de Vigilancia Epidemiológica. Caja Costarricense del Seguro Social*

2014

**Equipo Investigador Conductor:**

Roy Wong McClure

*Coordinador Componente No Transmisibles. Subárea de Vigilancia Epidemiológica. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Marvin Cervantes Loaiza

*Subárea de Vigilancia Epidemiológica. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Leandra Abarca Gómez

*Subárea de Vigilancia Epidemiológica. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Ana Elvira Salas

*Centro Nacional de Intoxicaciones. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Viviana Ramos Rodríguez

*Centro Nacional de Intoxicaciones. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Mario Espinach Roel

*Nefrología Hospital Calderón Guardia. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Manuel Enrique Cerdas Calderón

*Nefrología Hospital México. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Ángel Coronado Pastrana

*Residente de Medicina Familiar- La Cruz. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Bismark Villegas Hernández

*Residente de Medicina Familiar- Liberia. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Dr. Álvaro Méndez Solano

*Coordinador. Hospital Enrique Baltodano. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Luis Enrique Alvarado

*Jefe de Medicina Interna. Hospital Enrique Baltodano. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Mónica Espinoza Trejos.

*Hospital Enrique Baltodano. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Carla Fernández

*CAIS de Cañas.. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Ana Yesenia Alfaro Cruz

*Residente de Medicina Familiar- Bagaces. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Viviana Barahona Farrier

*Residente de Medicina Familiar- Santa Cruz. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Marco Berger Salazar

*Residente de Medicina Familiar- Upala. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Teresita Medrano Canales

*Residente de Medicina Familiar- Carrillo. Caja Costarricense del Seguro Social.*

**Grupo participante Taller de Recomendaciones:**

Hollman Carballo

*Enfermero Salud Mental. Hospital Enrique Baltodano Briceño*

Eloisa Ramírez Gutiérrez

*Supervisora Enfermería. Hospital Enrique Baltodano Briceño*

Luis Alvarado Vega

*Médico Especialista en Medicina Interna. Hospital Enrique Baltodano Briceño*

Luz Aida Cruz Ramírez

*Sub Directora Enfermería. Hospital Enrique Baltodano Briceño*

María del Carmen Aragón Eras

*Enfermera Unidad Diálisis. Hospital Enrique Baltodano Briceño*

Carlos Jones Chacón

*Médico Especialista en Medicina Interna Hospital Enrique Baltodano Briceño*

Seidy Herrera Rodríguez

*Directora Hospital Enrique Baltodano Briceño.*

Patricia Montero Chacón

*Médica Especialista en Medicina Familiar. CAIS de Cañas*

Joaquín Hernández P.

*Médico General. CAIS de Cañas*

José Miguel Angulo

*Médico Programa del Adulto. Área de Atención Integral a las Personas*

Merielen Alvarado B

*Enfermera Unidad Diálisis. Hospital Enrique Baltodano Briceño*

Aracelly Sequeira Acosta

*Enfermera. Hospital Enrique Baltodano Briceño*

Mónica Espinoza Trejos

*Médico Especialista em Medicina Familiar y Comunitaria. Hospital Enrique Baltodano. Caja Costarricense del Seguro Social.*

Heidy Angulo Obando

*Enfermera Unidad Diálisis. Hospital Enrique Baltodano Briceño*

Alfredo Rodríguez Torreblanca

*Médico Especialista en Medicina Interna. Hospital Enrique Baltodano Briceño*

Alvaro Méndez Solano

*Enfermero Vigilancia Epidemiológica. Hospital Enrique Baltodano Briceño*

Irene Villegas Villarreal

*Directora Laboratorio. Hospital Enrique Baltodano Briceño*

Mauren Reyes Ortega

*Enfermera Unidad Diálisis. CAIS de Cañas*

Karla Fernández Mora

*Médica Especialista en Medicina Familiar. CAIS de Cañas*

David Obando Ruiz

*Médico Especialista en Medicina Familiar. Área Salud de la Cruz*

Hall García Ruiz

*Residente Medicina Familiar y Comunitaria. Área de Salud de Abangares*

Raquel Brenes Solano

*Residente Medicina Familiar y Comunitaria. Área de Salud Carrillo*

Raúl Sánchez Alfaro

*Director Dirección Desarrollo Servicios de Salud. Caja Costarricense del Seguro Social*

Yorleny Hernández Díaz

*Residente Medicina Familiar y Comunitaria. Área de Salud Hojancha*

Luis Carlos Barrantes Navarro

*Residente Medicina Familiar y Comunitaria. Área de Salud Nicoya*

María Lucinda Dieguez García

*Directora Área de Salud de Liberia. Área de Salud Liberia*

Warner Picado Camacho

*Director Regional. Dirección Regional Chorotega*

Roy Wong McClure

*Médico epidemiólogo. Subárea de Vigilancia Epidemiológica*

Garibeth Solano Alvarado

*Residente Medicina Familiar y Comunitaria. Área de Salud Tilarán*

Carlos Bismark Villegas

*Médico Especialista en Medicina Familiar. Área Salud Liberia*

Erick Calvo Carmona

*Asistente Dirección Desarrollo Servicios de Salud . Dirección de Desarrollo Servicios de Salud*

Alvaro Garita Ruiz

*Residente Medicina Familiar y Comunitaria. Área de Salud Nandayure*

Tania Tánchez Ávila

*Directora Área de Salud Nicoya. Área de Salud Nicoya*

Anner Angulo Leiva

*Director Hospital Anexión Nicoya. Hospital Anexión Nicoya*

Leandra Abarca Gómez

*Medico epidemióloga. Subárea de Vigilancia Epidemiológica*

Marvin Cervantes Loaiza

*Epidemiólogo. Subárea de Vigilancia Epidemiológica*

## Contenido

Resumen Ejecutivo.....	7
Introducción .....	9
Análisis de la mortalidad .....	14
Situación Regional.....	15
Metodología .....	17
Tamaño de muestra .....	18
Análisis de datos .....	18
Resultados .....	20
Características generales.....	20
Antecedentes personales patológicos .....	20
Antecedentes de intoxicación.....	21
Consumo de alcohol.....	22
Antecedentes laborales.....	22
Hábitos de aseo personal .....	27
Ingesta de agua.....	27
Uso de fármacos y medicina folklórica.....	28
Exposición a agroquímicos .....	29
Discusión .....	40
Peón agrícola .....	40
Actividades agrícolas en zona horaria de 10 am a 2 pm .....	40
Diabetes.....	42
Analgésicos Anti inflamatorios No Esteroidales (AINES)/Aspirina.....	43
Biosidas.....	44
Consumo de alcohol.....	44
Consumo de agua.....	44
Conclusiones.....	46
Limitaciones y alcances de la investigación.....	46
Agradecimientos .....	47
Financiamiento .....	47



Recomendaciones para el abordaje de ERC en la Región Chorotega .....48

Bibliografía.....59

Anexos.....64

## Resumen Ejecutivo

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) ha sido identificada como una enfermedad de importancia en Salud Pública con importantes implicaciones en la morbilidad y mortalidad asociada.

Según el 52 Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), definió a la ERC como un problema de salud pública grave que requiere de atención urgente y donde los países deben de elaborar e implementar una agenda de investigación nacional y regional para la ERC que permitan estrechar las brechas de conocimiento.

La ERC ha demostrado contar con elevadas tasas de incidencia y mortalidad en la costa pacífica centroamericana con principal afectación en comunidades agrícolas en Nicaragua y El Salvador.

En Costa Rica la ERC afecta zonas del pacífico norte y no se contempla como parte de los sistemas rutinarios de vigilancia epidemiológica, razón por la que los registros sobre la presencia de la enfermedad se encuentran circunscritos a aquellos casos que ameritaron hospitalización por esta causa.

La zona de mayor afectación en Costa Rica se encuentra localizada en la provincia de Guanacaste al norte del país, en zonas predominantemente agrícolas y con altitudes inferiores a los 500 metros sobre el nivel del mar.

La presencia de la enfermedad en la provincia de Guanacaste, evidenció contar con un predominio en población masculina, entre los 20 a los 50 años y con una magnitud mucho mayor que la del resto de las provincias y una edad de presentación más temprana que las otras provincias.

El comportamiento de la mortalidad de ERC en la Región Chorotega evidenció ser la más elevada en el país, con una contribución importante para la mortalidad prematura asociada a la misma y que se ha encontrado ser una condición sostenida durante los últimos años.

Como parte de las acciones para el abordaje de la ERC la Caja Costarricense de Seguro Social inició la investigación de los factores asociados de la ERC en ocho cantones con mayores tasas de incidencia de hospitalización por la enfermedad.

El estudio realizado correspondió a un estudio de casos y controles pareado donde se estudiaron las posibles exposiciones con potencial para producir ERC. Se estudiaron exposiciones a enfermedades concomitantes, aspectos ocupacionales, consumo de alcohol, tabaco, medicamentos, medicina folklórica, fuentes de agua y exposiciones a biosidas, entre otros.

Los resultados de la investigación demostraron que los factores asociados con la presencia de ERC fueron la condición ser peón agrícola, laborar en la franja horaria en actividades agrícolas y en los campos de cultivo entre las 10 am y las 2pm y consumo de analgésicos anti inflamatorios derivados de aspirina.

Todas las exposiciones que demostraron asociación con la presencia de ERC, tienen concordancia con lo que se ha descrito en relación con el daño asociado con el estrés térmico, el trabajo físico extenuante y el efecto tóxico de los analgésicos al riñón, en trabajadores agrícolas en otros estudios publicados.

La situación debe de ser abordada contemplando intervenciones en los servicios de salud para atender la demanda de la población a los servicios de salud, con intervenciones en las condiciones laborales que garanticen una mayor seguridad a los trabajadores y en políticas educativas orientadas a la prevención de daño renal crónico.



## Introducción

Desde hace varios años se ha descrito la presencia de Enfermedad Renal Crónica (ERC) en varios países centroamericanos, en población con características particulares, dentro de las cuales se encuentran fundamentalmente hombres jóvenes con predominio en las zonas rurales y trabajadores agrícolas.

Según la 52 Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), definió que la ERC es un problema de salud pública grave que requiere de una atención urgente, definió como uno de los acuerdos que los países deben de elaborar e implementar una agenda de investigación nacional y regional para la ERC que permita estrechar las brechas en el conocimiento(1).

La ERC en la región Centroamericana ha demostrado elevadas tasas de mortalidad con tendencias crecientes fundamentalmente en Nicaragua y El Salvador(2), lo cual puede estar explicado por una falta de acceso a la atención de salud para la atención de esta condición.

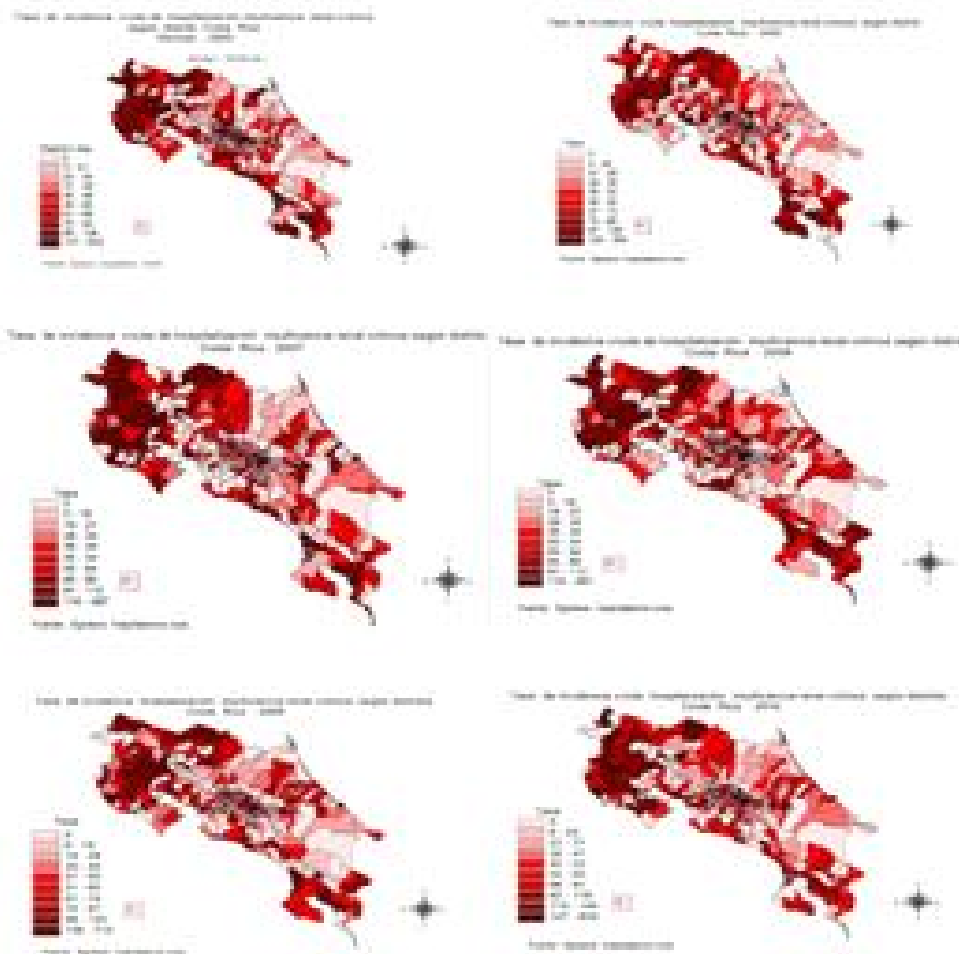
Esta situación ha sido reportada en Costa Rica fundamentalmente en la zona del Pacífico Seco del país (3) y es una condición que actualmente no se encuentra dentro de los sistemas rutinarios de vigilancia epidemiológica en Costa Rica, por lo que los registros sobre la presencia de la misma se encuentran circunscritos a aquellos casos que han requerido hospitalización como consecuencia o no de condiciones asociadas a esta entidad.

Teniendo en consideración esta condición y basados en el Sistema de Egresos Hospitalarios de la Caja Costarricense de Seguro Social a nivel de todos los establecimientos hospitalarios de la red de servicios de salud institucional, en un abordaje preliminar sobre la ERC fueron seleccionados los registros de pacientes con presencia de la enfermedad, según la codificación dada por la Clasificación Internacional de Enfermedades en su décima revisión (CIE-10), para realizar la identificación y determinación del problema.

Además en el mismo análisis se tomaron como denominadores las proyecciones poblacionales oficiales dadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), consultado del Centro Centroamericano de Población (CCP) de la Universidad de Costa Rica(4) para cada una de las provincias y cantones, así como los grupos de edad.

Considerando la necesidad de delimitar en tiempo y espacio los pacientes que con ERC hospitalizados para el periodo 2005 – 2010, fue evidente que según lo observado en la distribución geográfica, el predominio de egresos que se concentran en los distritos de la región de Guanacaste a lo largo de los cinco años. Figura 1

Figura 1: Tasa de incidencia por IRC según distrito y año de diagnóstico. Caja Costarricense de Seguro Social, 2005 - 2010. (*Gráficos en detalle presentados en Anexos*)



La tasa cruda observada de los distritos para la región de Guanacaste según deciles en el periodo 2005 al 2010, muestra como varios de estos distritos se mantienen persistentes por arriba del percentil 90 para los cinco años. Consecuentemente esta situación conlleva a que el Hospital Dr. Enrique Baltodano Briceño de Liberia tenga mayor concentración de atención de pacientes con esta patología.

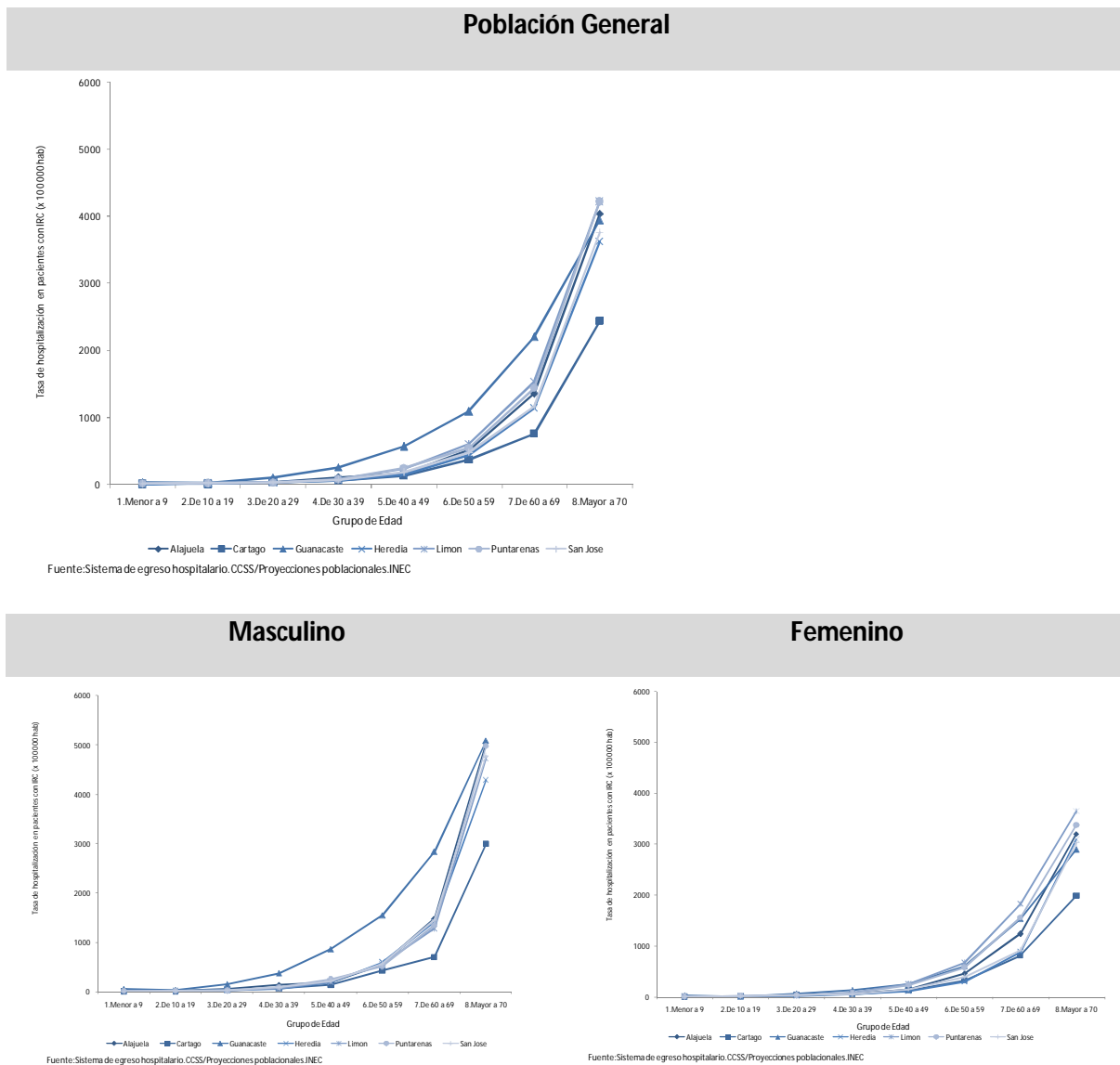
Se ha documentado que ERC ha demostrado contar con un doble en el riesgo para residentes de menos de 500 metros sobre el nivel de mar, en comparación con individuos que viven por encima de este nivel (5) de altitud que es concordante con la altitud sobre el nivel del mar de gran parte de las comunidades en Guanacaste.

Otro de los aspectos a considerar según el comportamiento observado para el periodo analizado, es la persistencia de los distritos para esta región con tasas elevadas de hospitalización de pacientes con ERC, lo cual podría estar explicado debido a actividades económicas o culturales; sin embargo, es necesario realizar un estudio analítico que se ha propuesto para evidenciar factores asociados a esta condición.

La situación actual en Costa Rica durante el periodo entre el 2005 al 2010 evidenció que la tasa de hospitalización de pacientes con ERC es superior en la provincia de Guanacaste al ser comparada con las restantes provincias, con un incremento en la tasa en edades más tempranas de la vida.

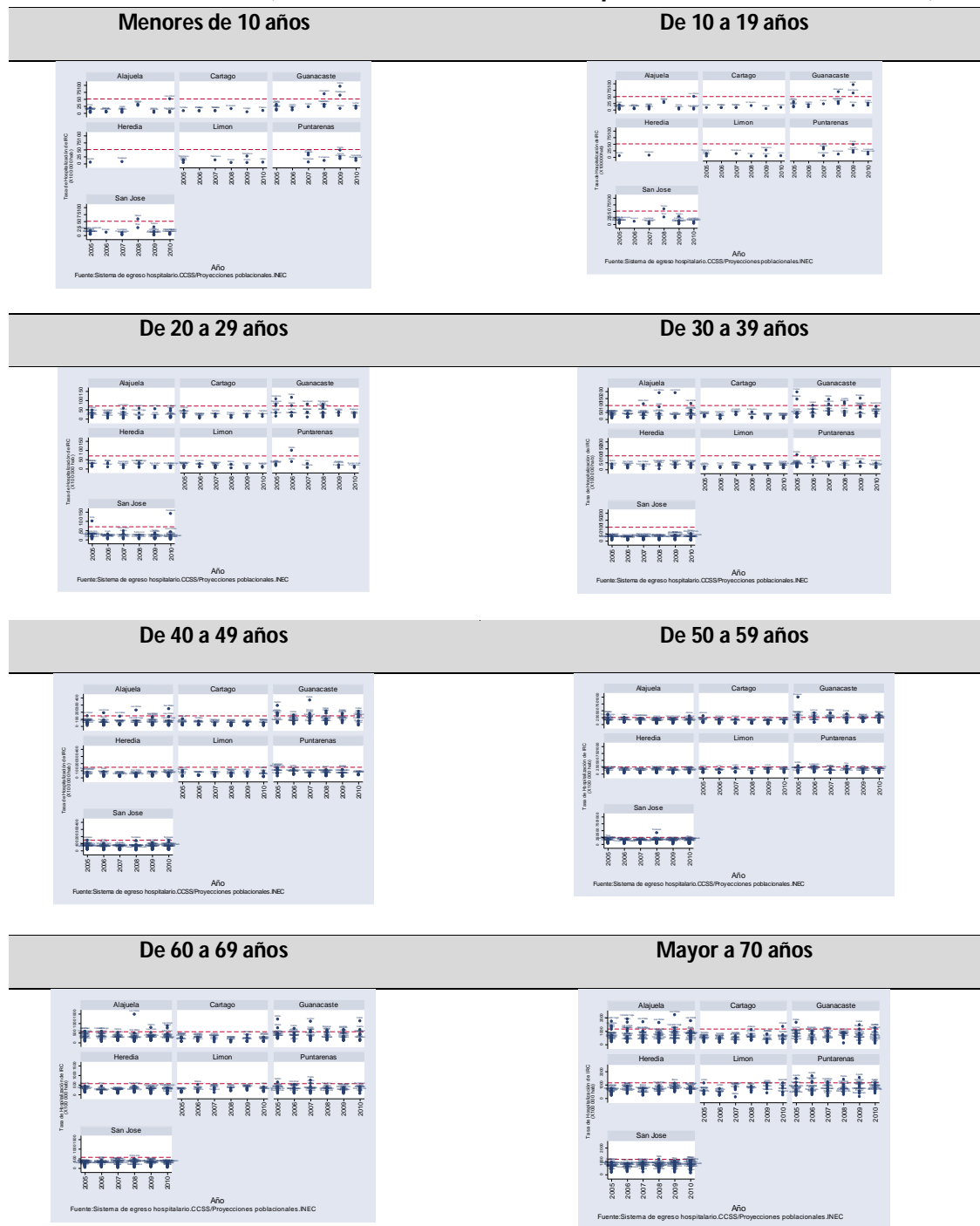
La tendencia según los grupos de edad evidenció un incremento para los subsiguientes grupos a partir de los 20 años, pero siempre manteniendo la tasa más elevada en la provincia de Guanacaste hasta equiparar a las otras provincias para el grupo de 70 y más años. La estimación según sexo evidenció que el sexo masculino fue el que presentó el comportamiento descrito en la población general y con una magnitud mayor al ser comparado con el grupo de las mujeres. En el grupo de hombres, la provincia de Guanacaste evidenció una tasa elevada, relacionada con los grupos de edad hasta los mayores de 60 años, condición que se encontró muy por encima del resto de las provincias y que no se evidenció para el sexo femenino. Figura 2

Figura 2: Tasa de hospitalización en pacientes con IRC según sexo, grupo de edad y provincia. Caja Costarricense de Seguro Social, 2005 - 2010. (**Gráficos en detalle presentados en Anexos**)



Al evaluar la distribución geográfica de la tasa según los grupo de edad y según provincia y cantón para el periodo bajo estudio, se evidenció como límite de comparación el percentil 90, específico por grupo de edad durante el período a nivel nacional y la provincia de Guanacaste con cantones por encima de este percentilo para los menores de 10 años y en el grupo de edad de mayores de 20 años. Por encima de los 20 años de edad todos evidencian la persistencia de cantones dentro de la tasa más elevada de hospitalizaciones donde se evidencia Cañas, Nandayure y Carrillo para la provincia de Guanacaste y Los Chiles para la provincia de Alajuela. Figura 3.

Figura 3: Tasa de hospitalización en pacientes con IRC (x 100 000 habitantes) según grupo de edad, provincia y cantón de residencia. Caja Costarricense de Seguro Social, 2005 - 2010. **(Gráficos en detalle presentados en Anexos)**

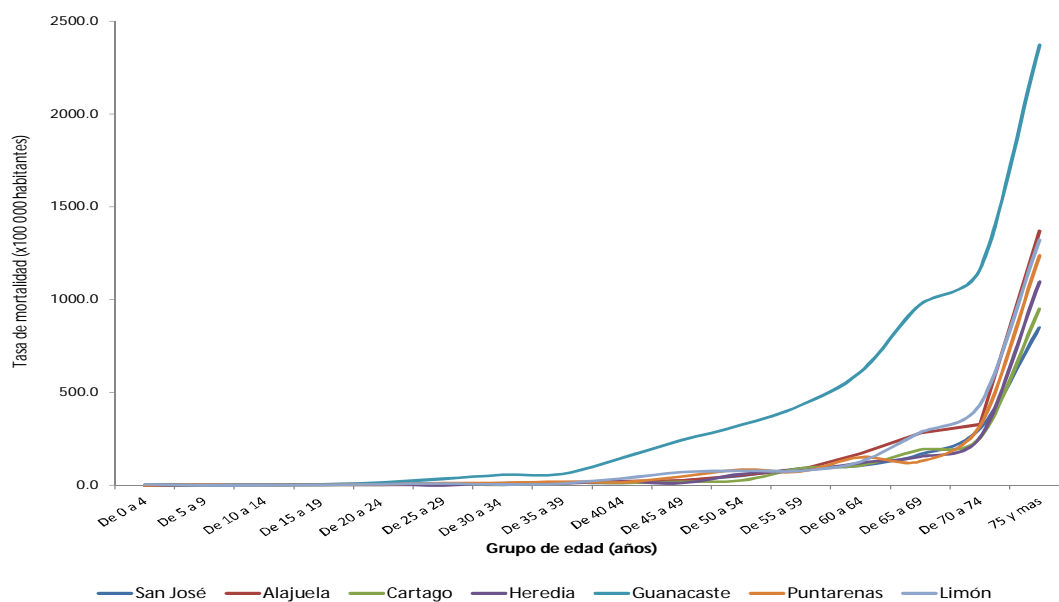


### Análisis de la mortalidad

Al evaluar la tasa de mortalidad asociada a ERC tomando como diagnóstico de defunción la enfermedad renal crónica según el certificado oficial de defunción, se evidenció que el análisis según grupos de edad y en el periodo comprendido entre el 2005 y el 2010, la provincia de Guanacaste contó con una mortalidad particularmente distinta al resto de las provincias.

La mortalidad de la provincia de Guanacaste asociada a la ERC, evidenció contar con dos aspectos de relevante importancia los cuales son, una mayor magnitud en relación a las otras provincias que inició a partir de los 25 años de vida, con un incremento entre 3,5 hasta 5,5 veces superior en comparación con el resto de las provincias. Figura 4

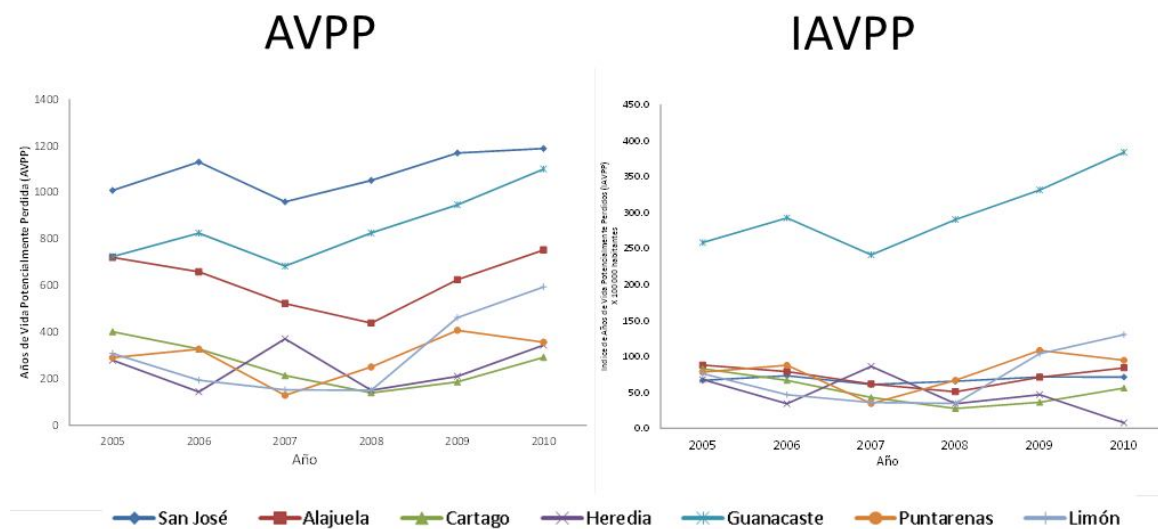
Figura 4: Tasa de Mortalidad por ERC según Provincia y grupo de edad. Costa Rica, 2005-2010 (*Gráficos en detalle presentados en Anexos*)



El segundo punto es la estimación de la mortalidad prematura de los Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP), donde Guanacaste evidenció estar en el segundo lugar en magnitud y durante el periodo solo superado por la provincia de San José y que esta condición se debe al mayor número de población residente en esta última provincia y consecuentemente mayor número de casos de ERC; no obstante al estimar el índice de años de vida potencialmente perdidos (IAVPP) por cada 100000 habitantes, se evidenció que la provincia de Guanacaste contó con una

estimación particularmente elevada en relación con las restantes provincias. Figura 5

Figura 5: Determinación de años de vida potencialmente perdidos e índice de años de vida potencialmente perdidos (**Gráficos en detalle presentados en Anexos**)



### Situación Regional

A nivel regional, la unidad de diálisis peritoneal del Hospital Enrique Baltodano Briceño, durante el período 2006 al 2011, contabilizó un total de 150 pacientes, de los cuales un 15,3% (23/150) correspondió a población femenina y 74,7% a población masculina.

Con respecto a grupos de edad, el 52,0% (78/150) correspondió a menores de 50 años y 47,5%(67/141) a mayores de 50 años.

En relación al diagnóstico primario de IRC, correspondió a 76 casos (50,6%), de los cuales el 90,7% a varones y solamente un 8,3% a mujeres. La distribución según edad en menores de 50 años correspondiente al 69,7% de la población atendida y un 30,3% a mayores de 50 años.

La distribución por decenios de edad para los casos con diagnóstico de ERC no secundario a enfermedad crónica evidenció un incremento a partir de los 20 años y fundamentalmente en hombres. Tabla No.1

Tabla N°1 Grupos de edad de Pacientes con IRC como primer diagnóstico según Sexo diagnosticados en la Unidad de Diálisis H.Dr.E.B.B entre 2005-2011

Grupo de Edad	Masculino	Femenino
Menores 20 años	2	3
20 a 29 años	9	1
30 a 39 años	22	1
40 a 49 años	15	0
50 a 59 años	15	1
Mayores a 60 años	6	1
Total	69	7

Fuente: Base de datos UDDP 2005-2011

Del total de los casos atendidos (152) hasta el 2011, el 38,8%(59/152) había fallecido. Del total de fallecidos, 48 pacientes tenían ocupación de peón agrícola y en los restantes no se registraron los datos exactos acerca de ocupación específica.

En los casos activos los cuales fueron 40 pacientes, 24 de ellos eran peones agrícolas y de estos el 60,0% trabajaron en la caña hasta el diagnóstico.

El presente estudio tiene como objetivo determinar los factores asociados a la ERC en la población adulta mayor de 18 años y menor de 59 años residente en Guanacaste durante el período 2005 - 2011.



## Metodología

Se realizó un estudio de casos y controles pareado por sexo y edad en la población masculina y femenina residente en los ocho cantones estudiados de la Región Chorotega.

Se definió como caso a todo paciente con diagnóstico de ERC cuyo diagnóstico se hubiese realizado en el período comprendido entre el 1º de enero de 2005 y el 31 de diciembre de 2011; residente en la Región Chorotega, por lo menos un año de forma continua, durante el período bajo estudio, previo al 2005 en los cantones de Carrillo, Cañas, Liberia, Nandayure, Hojancha, Bagaces, Santa Cruz y La Cruz.

Se definió como control a todo paciente que se le hubiese descartado la presencia de ERC por medio de la realización de las pruebas de función renal, realizadas en el periodo bajo estudio y residente de la Región Chorotega bajo la misma definición que en los casos.

La definición de ERC fue basada en la determinación de la tasa de filtración glomerular menor a 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> sostenida durante 3 o más meses.

Los casos y controles fueron pareados por edad (dentro de 3 años del cada uno de la edad de cada uno de los casos) y sexo, tomando como referencia la selección de los casos.

### Inclusión:

- Mayor de 18 años y menor de 59 años al tiempo focal (momento del diagnóstico de ERC para los casos y momento correspondiente apareado para los controles), sin distinción de sexo, raza, nacionalidad o bajo condición de cualquier tipo de aseguramiento activo de la CCSS.
- Vivo.
- Capacidad para comunicarse y completar la entrevista.
- Residente de la Región Chorotega con al menos un año con respecto al tiempo focal definido, tanto para el grupo caso como para el grupo control (del diagnóstico de ERC para el grupo de casos y momento correspondiente apareado para los controles).
- Anuencia a participar documentándolo por medio del consentimiento informado.

### Exclusión:

- Monorrrenal.
- Transplantado renal.
- Antecedente de prematuridad (7 meses o menos).
- Glomerulopatía, tubulopatía o enfermedad metabólica diagnosticada en la infancia.
- Gestante o hasta 6 meses de postparto.

#### Tamaño de muestra

Se estimó el tamaño de muestra basada en la exposición a los cultivos de caña de azúcar, como referente de cultivo agrícola, exposición que incrementa el riesgo de ERC. Utilizando los datos disponibles, se estimó que la exposición dentro de los controles de 3,5% durante el período entre 2005 y el 2010 al menos durante el período de corta de un año. Se utilizaron pruebas estadísticas con una cola, debido a que el interés de la investigación es el efecto de la exposición a los cultivos agrícolas en el incremento del riesgo de ERC.

Para un nivel de significancia de 0,05 a una cola y para el estudio una potencia de 80,0% para detectar dentro de los hombres un Odds Ratio (OR) de 2,5 para ERC después de la exposición a los cultivos agrícolas con una definición como no respuesta (expedientes extraviados, no deseo de participación en el estudio) de 30,0%, 281 hombres pacientes y 562 hombres controles fueron requeridos.

Tanto los casos fueron seleccionados aleatoriamente tomando como marco muestral los casos confirmados de ERC y verificados por la investigación. Los controles fueron seleccionados tomando como marco muestral los listados de las fichas familiares de la comunidad con actualización al último año en cada cantón estudiado. La selección fue realizada con asignación proporcional basada en la tasa de incidencia acumulada para cada uno de los cantones, con el objetivo de lograr la representatividad de cada cantón según la magnitud reportada del problema

#### Análisis de datos

En la primera etapa del análisis se realizó la estimación de frecuencias y proporciones de las características evaluadas y analizadas según la condición de caso o control. En la segunda etapa se estimó el OR y los intervalos de confianza al 95% para la asociación univariada entre ERC y las exposiciones a bajo estudio usando un modelo de regresión logística condicional para muestras pareadas. Debido a la baja incidencia de ERC, el OR contó con una aproximación estrecha en relación al riesgo relativo (RR). En la última etapa del análisis se estimaron los OR

ajustados tomando aquellas exposiciones que demostraron un valor  $p$  menor a 0.20 en la determinación univariada, así como también por las condiciones consideradas como potenciales confusores.

Ante la conocida situación de etiología desconocida de ERC en trabajadores agrícolas de la caña en Nicaragua y la conocida migración de trabajadores agrícolas para laborar en actividades agrícolas en el territorio costarricense, se tomó a la nacionalidad nicaragüense como confusor a ser tomado en consideración para el ajuste de los resultados.

Todos los resultados incluyendo los modelos logísticos condicionales fueron estimados por medio de Stata 12.1 (Stata Corp LP, Texas, USA 2012) y se definió como estadísticamente significativo un valor de 0,05.

## Resultados

Un total de 192 casos pareados fueron estudiados de los cuales 125 contaron con dos controles pareados y 67 contaron con un único control pareado.

### Características generales

La distribución según sexo evidenció ser más frecuente en el sexo masculino que se presentó en el 75,7% (240/317) dentro del grupo control y en el 80,2%(154/192) dentro de los casos, con una distribución según grupo de edad de 33,4%(106/317) para el grupo de entre 30 a 49 años dentro de grupo control y de 36,4%(70/192) dentro del grupo caso.

La distribución según nacionalidad se evidenció que le 95,9%(304/317) de los controles fue costarricense y un 81,8%(157/192) dentro del grupo caso. Cuadro 1

**Cuadro 1: Características generales según caso y control. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

	Control		Caso	
	n	%	n	%
<b>Sexo</b>				
Masculino	240	75,7	154	80,2
Femenino	77	24,3	38	19,8
<b>Grupo de edad</b>				
Menor a 30	4	1,3	2	1,0
De 30 a 49	106	33,4	70	36,4
50 ó más	207	65,3	120	62,5
<b>Nacionalidad</b>				
Costarricense	304	95,9	157	81,8
Nicaraguense	13	4,1	34	17,7
Otro	0	0,0	1	0,5

### Antecedentes personales patológicos

Al evaluar los antecedentes personales se evidenció que la hipertensión arterial fue la condición más frecuente para ambos grupos la cual se presentó en el 39,4%(125/317) en el grupo control y en 65,6%(126/192) dentro del grupo caso. La segunda condición más frecuente fue la diabetes que se presentó en el 17,7%(56/317) en el grupo control y en el 27,6%(53/192) grupo caso. Cuadro 2

## Cuadro 2: Distribución de casos y controles según antecedentes personales. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011

Antecedentes personales	Control		Caso	
	n	%	n	%
Hipertensión arterial	125	39,4	126	65,6
Diabetes	56	17,7	53	27,6
Urolitiasis	24	7,6	18	9,4
Uropatía obstructiva	7	2,2	3	1,6
Lupus Eritematoso Sistémico	0	0,0	1	0,5

### Antecedentes de intoxicación

La valoración de los antecedentes de intoxicación en el lugar de trabajo se evidenció que el 9,8%(31/192) contó con el antecedente dentro del grupo control y un 22,9%(44/317) dentro del grupo caso. Dentro de cada uno de los grupos el número de intoxicaciones referidas dentro de los individuos del grupo control fue de un único episodio en el 77,4%(24/31), 84,1%(37/44) dentro del grupo caso, dos episodios en el 9,7% (3/31) dentro del grupo control y de 9,1%(4/44) en los casos.

Al evaluar la severidad de la intoxicación sufrida que hubiese requerido traslado para atención en algún centro médico se evidenció que, el 77,4%(24/31) de los afectados en el grupo control requirió traslado en comparación con el 62,9%(29/37)

Un 30,6%(97/317) de los controles refirió consumir cigarrillos durante la jornada laboral en comparación con un 46,4%(89/192) dentro del grupo caso. Cuadro 3

## Cuadro 3: Distribución de casos y controles según antecedentes de intoxicación previa y conductas de riesgo de intoxicación. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011

Datos de intoxicación	Control		Caso	
	N	%	N	%
Intoxicación en su lugar de trabajo	31	9,8	44	22,9
Número de intoxicaciones en su lugar de trabajo				
1	24	77,4	37	84,1
2	3	9,7	4	9,1
3+	2	6,4	2	4,6
Desconocido	2	6,4	1	2,3
Intoxicación requirió traslado al centro médico	24	77,4	29	62,9
Consume cigarrillos en los tiempos de descanso o durante su jornada laboral típica	97	30,6	89	46,4

### Consumo de alcohol

La evaluación del consumo de alcohol evidenció ser de 47,6%(151/317) dentro de grupo control y de 59,4%(114/192) dentro del grupo caso, con un consumo de licor como el más frecuente ser el procesado de marca comercial, tanto para los controles como para los casos que se presentó en el 83,4%(126/151) de los controles y en el 73,7%(84/114) dentro del grupo caso. Cuadro 4.

**Cuadro 4: Distribución de casos y controles según antecedentes de intoxicación previa y conductas de riesgo de intoxicación. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

	Control		Caso	
	n	%	N	%
Consumo de alcohol	151	47,6	114	59,4
<i>Tipo de licor se consumía</i>				
<i>Procesado de marca comercial</i>	126	83,4	84	73,7
<i>Artesanal</i>	0	0,0	3	2,6
<i>Ambas</i>	20	13,3	27	23,7

### Antecedentes laborales

Los antecedentes laborales evaluados en la investigación evidenciaron que la actividad laboral más frecuente fue la de ser peón agrícola en el 32,8%(104/317) de los controles, ocupación que también fue la más frecuente dentro del grupo caso en el 63,5%(122/192). La segunda ocupación más frecuente dentro del grupo control fue ama de casa dentro del grupo control y de peón de construcción dentro del grupo caso, con una frecuencia de 14,5%(46/317) y 16,2%(31/192), respectivamente.

**Cuadro 5: Distribución de casos y controles según ocupación, Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

Ocupación	Control		Caso	
	n	%	n	%
Peón agrícola	104	32,8	122	63,5
Peón de construcción	40	12,6	31	16,2
Ama de casa	46	14,5	23	12,0
Profesional	30	9,5	5	2,6
Ninguno	5	1,6	2	1,0

Dentro del grupo de peones agrícolas el 40,4%(42/104) de los controles refirieron laborar para el cultivo de arroz en un 54,9% (67/122) dentro de los casos y para el cultivo de caña en el 37,5%(39/104) en el grupo control y 55,7%(68/122) en el grupo caso. Cuadro 6

**Cuadro 6: Distribución de casos y controles tipo de cultivo donde labora. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

Tipo de cultivo donde labora	Control		Caso	
	n	%	n	%
Arroz	42	40,4	67	54,9
Caña	39	37,5	68	55,7
Melón	27	26,0	33	27,0
Piña	2	1,9	5	4,1
Otro cultivo	45	43,3	66	54,1

*\*Denominador: Casos y controles con ocupación de ser peón agrícola*

Dentro de grupo de peones agrícolas la actividad que más se desempeñó fue la fumigación en los dos grupos de estudio; 48,1%(50/104) dentro de los controles y 58,2%(71/122) dentro de los casos, seguido de la siembra en el 42,3%(44/104) dentro de los controles y en el 55,7%(68/122) dentro de los casos. Cuadro 7

**Cuadro 7: Distribución de casos y controles trabajadores de la caña según actividades que suele desempeñar dentro del cultivo de la caña. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

Actividades que suele desempeñar	Control		Caso	
	n	%	n	%
Fumigación	50	48,1	71	58,2
Siembra	44	42,3	68	55,7
Riego	35	33,6	51	41,8
Fertilización	24	23,1	42	34,4
Resiembra	20	19,2	44	36,1
Semillero	14	13,5	34	27,9
Control de malezas	23	22,1	38	31,1
Corta	34	32,7	43	35,2
Quema y control de quemas	17	16,4	33	27,0
Recolección	21	20,2	29	23,8
Drenajes	14	13,5	31	25,4
Aporca y mantenimiento de surcos	5	4,8	30	24,6
Control de hierbas	20	19,2	42	34,4
Cultivo de renovación	9	8,6	20	16,4
Construcción de surcos	9	8,6	19	15,6
Acarreo	6	5,8	15	12,3
Carga	3	2,9	7	5,7
Nivelación o diseño de lote	8	7,7	11	9,0
Cortadoras				
Cultivo de retoño	8	7,7	24	20,3
Transporte de la caña	5	4,8	10	8,2
Procesamiento de la caña	3	2,9	7	5,7
Transporte	4	3,8	6	4,9
Uso de maquinaria	7	6,7	6	4,9
Autovolteos	1	1,0	3	2,5

*\*Denominador: Casos y controles con ocupación de ser peón agrícola independientemente del cultivo*

Al evaluar el tiempo de los participantes peones agrícolas de laborar en esa actividad, se evidenció que de 3 hasta 10 años fue el periodo más frecuente para ambos grupos, con la totalidad dentro del grupo control y en el 99,2%(121/122) dentro del grupo con ERC. La distribución según los días de la semana en que labora el 63,5%(66/104) dentro del grupo control un 59,8%(73/122) dentro del grupo caso refirió laborar de 3 a 6 días y con un 53,9%(56/104) en el grupo control y en el 50,8%(62/122) dentro de los casos en un periodo entre 4.1 horas hasta 8 horas diarias.



Dentro de los controles el periodo de laborar como peón agrícola fue de continua todo el año en 81,7%(85/104) y en el 67,8%(82/122) dentro de los casos.

La misma evaluación fue realizada para los trabajadores peones de construcción donde se evidenció que el 97,5%(39/40) de los controles se había desempeñado en esta labor entre 3 a 10 años y la totalidad de los casos en el mismo periodo.

La distribución del número de días a la semana habitualmente laborados para los peones de construcción se evidenció que tanto para el grupo control como el grupo caso, entre 3 a 6 días fue la categoría más frecuente con una frecuencia de 72,5%(29/40) y 61,3%(19/31), respectivamente. Cuadro 8

**Cuadro 8: Distribución de casos y controles trabajadores peones agrícolas y peones de construcción según años de laborar y jornada. Estudio de ERC en Región Chorotega,**

	Control		Caso	
	N	%	n	%
<b>Peón Agrícola</b>				
<b>Años de laborar</b>				
Menor a 3 años	0	0,0	1	0,82
De 3 a 10 años	104	100,0	121	99,2
Mayor a 10 años	0	0,0	0	0,0
<b>Días a la semana que labora</b>				
Menor a 3 días	1	1,0	0	0,0
De 3 a 6 días	66	63,5	73	59,8
Mayor a 6 días	37	35,6	49	40,2
<b>Horas diarias</b>				
Menor o igual a 4 horas	5	4,8	0	0,0
De 4.1 a 8 horas	56	53,9	62	50,8
Más de 8 horas	43	41,4	60	49,2
<b>Periodo</b>				
Continuo todo el año	85	81,7	82	67,8
Temporal durante el año	19	18,3	39	32,2
<b>Peón de Construcción</b>				
<b>Años de laborar</b>				
Menor a 3 años	1	2,5	0	0,0
De 3 a 10 años	39	97,5	31	100,0
Mayor a 10 años	0	0,0	0	0,0
<b>Días a la semana que labora</b>				
Menor a 3 días	1	2,5	0	0,0
De 3 a 6 días	29	72,5	19	61,3
Mayor a 6 días	10	25,0	12	38,7
<b>Horas diarias</b>				
Menor o igual a 4 horas	1	2,5	0	0,0
De 4.1 a 8 horas	15	37,5	16	51,6
Más de 8 horas	24	60,0	15	48,4
<b>Periodo</b>				
Continuo todo el año	27	71,0	24	77,4
Temporal durante el año	11	29,0	7	22,6

### Hábitos de aseo personal

Con respecto de la evaluación de los hábitos de aseo personal se evidenció que el lavado de manos antes de ingerir alimentos estuvo presente en el 91,1%(288/317) de los controles y en el 78,1%(150/192) para el grupo de casos y el hábito del baño después de la jornada laboral se presentó en el 84,5%(268/317) del grupo control y en el 85,4%(164/192) dentro del grupo caso. Cuadro 9

**Cuadro 9: Distribución de casos y controles según hábitos de aseo personal. Estudio de ERC en Región Chorotega,**

	Control		Caso	
	N	%	n	%
<b>Lavado de manos antes de ingerir alimentos</b>	288	91,1	150	78,1
<b>Se baña después de la jornada laboral</b>	268	84,5	164	85,4

### Ingesta de agua

La valoración sobre el consumo del agua se evidenció que el 86,1%(273/317) de los controles consumía agua proveniente del acueducto en comparación con un 76,0%(146/192) de los pacientes dentro del grupo caso, siendo esta fuente la más frecuente dentro de las evaluadas para ambos grupos. Cuadro 10

**Cuadro 10: Distribución de casos y controles según fuente de agua de consumo. Estudio de ERC en Región Chorotega,**

Agua que consume en su casa proviene de	Control		Caso	
	N	%	n	%
<b>Acueducto</b>	273	86,1	146	76,0
<b>Pozo</b>	16	5,0	20	10,4
<b>Río o manantial</b>	10	3,1	11	5,7
<b>Otro</b>	8	2,5	2	1,0
<b>Desconocido</b>	10	3,2	13	6,8

Con respecto al consumo de líquido durante la jornada laboral habitual el 96,2%(305/317) de los controles refirió el consumirlo periódicamente en comparación con un 91,2%(175/192) dentro del grupo de los casos. Dentro del grupo que consumió líquidos en de su jornada laboral, el 85,2%(260/305) tuvo como fuente origen su casa en comparación con el 63,4%(111/175) dentro del grupo caso. Tanto para el grupo control como el de casos, el líquido consumido fue el agua, que fue referida en el 94,8%(289/317) y 89,7%(157/192), respectivamente.

El rango de volumen consumido dentro del grupo control más frecuente fue de 2 a 4 litros en el 70,1%(213/305) y de 66,3%(116/175) dentro del grupo, caso para la misma cantidad de volumen. Cuadro 11

**Cuadro 11: Distribución de casos y controles según fuente de agua de consumo. Estudio de ERC en Región Chorotega,**

Consumo de líquidos en una jornada laboral típica	Control		Caso	
	N	%	n	%
<b>Consumo</b>	305	96,2	175	91,2
<b>Origen del líquido que consume en su sitio de trabajo</b>				
Su casa	260	85,2	111	63,4
Su trabajo	13	4,3	23	13,1
Río o manantial	28	9,2	37	21,1
Pozo	1	0,3	2	1,1
Otros	1	0,3	1	1,6
Desconocido	2	0,6	1	0,6
<b>Tipo de líquido consumido</b>				
Agua	289	94,8	157	89,7
Café	162	53,1	85	48,6
Gaseosas	55	18,0	20	11,4
Licor	5	1,6	6	3,4
Otro	67	22,0	34	19,4
<b>Cantidad de líquido consumido (Litros)</b>				
Menor a 2	43	14,1	31	17,7
De 2 a 4	213	70,1	116	66,3
Mayor a 4	31	10,2	22	12,6
Desconocido	17	5,6	6	3,4

#### Uso de fármacos y medicina folklórica

La distribución de los pacientes según el consumo rutinario de medicamentos se evidenció que el 31,0%(98/317) de los controles refirieron el consumo de acetaminofén en comparación con un 41,7%(80/317) dentro de los casos. El consumo de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES), presentó un consumo de 12,0%(38/317) dentro del grupo control y el 17,7%(34/192) en el grupo de casos. El uso de medicina folklórica evidenció ser utilizada por el 32,3%(102/317) dentro de los controles y en el 43,8%(84/192) dentro del grupo de casos. Cuadro 12

## Cuadro 12: Distribución de casos y controles según uso frecuente de medicamentos. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011

Medicamentos usados	Control		Caso	
	N	%	n	%
Acetaminofén	98	31,0	80	41,7
AINES	38	12,0	34	17,7
Antiácidos efervescentes de venta libre	19	6,0	24	12,5
Aminoglicosidos	4	1,3	2	1,0
Aspirina	20	6,3	25	13,0
Medicina Folklórica	102	32,3	84	43,8

### Exposición a agroquímicos

De la exposición a plaguicidas evidenció que el grupo control refirió presentarlo en el 35,6%(112/317) dentro del grupo control y de 62,0%(119/192) dentro del grupo caso.

Dentro del grupo que refirió haber tenido exposición a los plaguicidas se evidenció que dentro del grupo control contó con exposición menor a los 3 años en el 28.6%(32/112) y en el 25,2%(30/119) dentro del grupo caso.

La jornada de exposición a los plaguicidas fue en el 89,3%(100/112) de los controles entre las 6 am a las 10 am y de 92,4%(100/119) en la misma jornada dentro del grupo caso. El uso de equipo de protección personal fue reportado como el más frecuente el uso de guantes en el 39,3%(44/112) de los controles, en comparación con el 35,3%(42/119) dentro de los casos, seguido del uso de botas de hule en el 34,8%(39/112) y 34,4%(41/119) para cada grupo, respectivamente.

Al evaluar la revisión periódica por el uso de plaguicidas fue referida en el 16,7%(19/112) de los controles y en el 13,4%(16/119) de los casos. Cuadro 13

**Cuadro 13: Distribución de casos y controles según exposición a plaguicidas, tiempo y jornada de exposición y uso de equipo de protección personal durante el uso. Estudio de ERC en Región Chorotega,**

	Control		Caso	
	N	%	n	%
<b>Exposición a plaguicidas</b>	112	35,3	119	62,0
<b>Tiempo de exposición</b>				
Menor a 3 años	32	28,6	30	25,2
Mayor o igual a 3 años	2	1,8	10	8,4
Desconocido	78	69,6	79	66,4
<b>Jornada de exposición</b>				
6 am a 10 am	100	89,3	100	92,4
11 am a 2 pm	2	1,8	0	0,0
3 pm a 5 pm	5	4,5	1	0,8
6 am a 2 pm	2	1,8	4	3,4
Desconocido	3	2,7	4	3,4
<b>Uso de Equipo de protección personal</b>				
Guantes	44	39,3	42	35,3
Botas de hule	39	34,8	41	34,4
Delantal	45	40,2	35	29,4
Anteojos	36	32,1	33	27,7
Ropa especial	26	23,2	26	21,8
<b>Revisión médica periódica por uso de plaguicidas</b>	19	16,7	16	13,4

*Denominador: Expuestos a plaguicidas*

La exposición a biosidas evidenció que el paraquat fue el más utilizado en el 67,9%(76/112) dentro de los controles y en el 74,0%(88/119) dentro de los casos, seguido del 2,4 D en el 63,4%(71/112) y en el 64,7%(77/119), para cada uno de los grupos, respectivamente y en menor porcentaje la exposición al glifosato. Cuadro

14

**Cuadro 14: Distribución de casos y controles con exposición a plaguicidas según biocida .  
Estudio de ERC en Región Chorotega,**

	Control		Caso	
	N	%	n	%
Paraquat	76	67,9	88	74,0
2,4 D	71	63,4	77	64,7
Glifosato	70	62,5	68	57,1
Bentazon	13	11,6	23	19,3
Quelato de zinc	13	11,6	22	18,5
Cloratalonil	10	8,9	19	16
Captan	10	8,9	18	15,1
Boro-Boro	14	12,5	14	11,8
Diazinon	10	8,9	14	11,8
Triclopir	7	6,2	12	10,1
Atrazina	7	6,2	11	9,2
Streptomycina+Oxitetraciclina	6	5,4	9	7,6
Sulfato de cobre	3	2,7	9	7,6
Epoconazole+Carbendazim	5	4,5	8	6,7
Hidroxido de cobre	8	7,1	8	6,7
Pendimetalina	0	0,0	6	5,0
Picloram+Fluroxipir	5	5,5	6	5,0
K20%+Mg+S (K-Mag)	2	1,8	5	4,2
Maneb	4	3,6	3	2,5
Metaldehído	1	0,9	3	2,5
Fentin hidróxido de estaño	0	0,0	2	1,7

*Denominador: Expuestos a plaguicidas*

La evaluación de la asociación de los antecedentes personales patológicos en relación con la presencia de ERC se evidenció que la hipertensión arterial contó con asociación significativa (OR: 3,5 IC95%2,3-5,4) y la diabetes (OR: 1,8 IC95%1,2-2,9), sin embargo solo la hipertensión arterial evidenció contar con asociación significativa ante la determinación ajustada del riesgo (OR:6,3 IC95%:2,9-13,5). Cuadro 15

**Cuadro 15: Asociación entre antecedentes personales con la presencia de ERC. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

Antecedentes personales	OR	IC95%	P	OR ajustado	IC95%	P
Hipertensión arterial	3,5	2,3-5,4	<0,01	6,3	2,9-13,5	<0,01
Diabetes	1,8	1,2-2,9	<0,01	2,0	0,7-5,5	0,20
Urolitiasis	1,8	0,6-2,4	0,64	1,8	0,6-2,4	0,64
Uropatía obstructiva	0,8	0,2-3,1	0,74	0,8	0,2-3,1	0,74
Lupus Eritematoso Sistémico	NC			NC		

La determinación de la asociación con el consumo de alcohol en relación con la presencia de ERC, evidenció ser significativa (OR: 2,0 IC95%1,3-3,0), sin demostrarse asociación con el tipo de licor regularmente consumido. Tanto la determinación de consumo de alcohol como de los tipos de licor consumidos no contaron con asociación significativa ante el análisis ajustado. Cuadro 16

**Cuadro 16: Asociación entre antecedentes con sumo de alcohol la presencia de ERC. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

	OR	IC95%	P	OR ajustado	IC95%	P
Consumo de alcohol	2,0	1,3-3,0	<0,01	1,5	0,6-3,6	0,32
<i>Tipo de licor se consumía</i>						
<i>Procesado de marca comercial</i>	1,0			1,0		
<i>Artesanal</i>	NC			NC		
<i>Ambas</i>	1,5	0,7-3,2	0,31	1,5	0,7-3,2	0,31

La evaluación de la asociación según la presencia de intoxicación en el sitio de trabajo evidenció una asociación significativa con la presencia de ERC (OR: 2,7 iC95%1,6-4,4), sin poder determinarse la asociación con el número de intoxicaciones o el haber requerido traslado a un centro médico para atención dentro de los casos afectados. La determinación ajustada no demostró asociación significativa entre la intoxicación en el sitio de trabajo y la presencia de ERC (p=0,42) Cuadro 17.



**Cuadro 17: Asociación entre antecedentes de intoxicación con la presencia de ERC. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

	OR	IC95%	P	OR ajustado	IC95%	P
Intoxicación en su lugar de trabajo	2,7	1,6-4,4	<0,01	3,6	0,2-77,0	0,42
Número de intoxicaciones en su lugar de trabajo						
1	NC			NC		
2+						
Intoxicación requirió traslado al centro médico	NC			NC		
Consume cigarrillos en los tiempos de descanso o durante su jornada laboral típica	NC			NC		

Con respecto a las actividades laborales, se evidenció que las condiciones asociadas con el riesgo incrementado de la enfermedad, fueron la de laborar como peón agrícola (OR=2,2 IC95%:1,3-3,7), así como la de realizar actividades agrícolas de forma habitual en la zona horaria de 10 am a las 2 pm, condición que resultó ser independiente del cultivo para cual se labore y que demostraron asociación significativa con la presencia de ERC ante el análisis ajustado ( $p < 0.05$ ). Cuadro 18

**Cuadro 18: Asociación entre antecedentes laborales con la presencia de ERC. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

<b>Antecedentes laborales</b>	<b>OR</b>	<b>IC95%</b>	<b>P</b>	<b>OR ajustado</b>	<b>IC95%</b>	<b>P</b>
<b>Ocupación</b>						
Peón agrícola	3,7	2,4-5,7	<0,01	2,2	1,3-3,7	<0,01
Peón de construcción	1,2	0,8-2,1	0,38	1,2	0,8-2,1	0,38
Ama de casa	0,9	0,4-1,9	0,80	0,9	0,4-1,9	0,80
Profesional	0,3	0,1-0,7	<0,01	0,2	0,0-1,1	0,06
<b>Tipo de cultivo donde labora</b>						
Caña	4,4	1,7-21,0	<0,01	4,2	0,7-27,4	0,57
Piña	7,9	0,9-67,5	0,06	0,8	0,0-2005,1	0,95
Melón	2,0	1,2-3,6	0,01	0,6	0,0-8,6	0,70
Arroz	3,5	2,2-5,7	<0,01	1,4	0,4-4,2	0,57
<b>Actividad Agrícola a cielo abierto entre las 10 am a las 2 pm</b>	4,3	2,6-7,2	<0,01	3,1	1,6-5,8	<0,01

Entre las actividades realizadas por los peones agrícolas no se evidenció asociación significativa con ninguna de las actividades que fueron referidas como actividades habituales de labor ( $p > 0.05$ ). Cuadro 19

**Cuadro 19: Asociación entre antecedentes laborales de ocupación específica con la presencia de ERC en población peón agrícola. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

Actividad que suele desempeñar	OR	IC95%	P	OR ajustado	IC95%	P
Fumigación	2,0	0,9-4,6	0,08	0,7	0,2-2,6	0,61
Siembra	2,3	1,0-5,2	0,04	0,6	0,2-1,5	0,26
Riego	1,7	0,8-3,7	0,16	0,7	0,0-21,5	0,83
Fertilización	2,1	1,0-4,5	0,06	1,8	0,2-168,2	0,80
Resiembra	3,2	1,2-8,2	0,02	3,7	0,2-798,22	0,63
Semillero	4,0	1,3-12,4	0,02	0,6	0,0-225,6	0,87
Control de malezas	1,6	0,7-3,6	0,24	1,6	0,7-3,6	0,24
Corta	1,4	0,6-3,1	0,42	1,4	0,6-3,1	0,42
Quema y control de quemas	2,6	1,1-6,5	0,04	3,1	0,5-17,9	0,21
Recolección	1,7	0,6-4,3	0,28	1,7	0,6-4,3	0,28
Drenajes	1,9	0,7-5,0	0,18	1,9	0,7-5,0	0,18
Aporca y mantenimiento de surcos	NC			NC		
Control de hierbas	2,4	0,8-6,6	0,11	2,2	0,5-10,3	0,31
Cultivo de renovación	4,0	1,1-14,4	0,03	1,0	0,0-68725,46	0,99
Construcción de surcos	2,7	0,8-8,8	0,10	0,0	5,89-E-06	19,8
Acarreo	NC			0,0	6,7E-6-375,2	0,51
Carga	1,7	0,5-5,4	0,38	1,7	0,5-5,4	0,38
Nivelación	1,3	0,3-5,3	0,36	1,3	0,3-5,3	0,36
Cortadoras	2,5	0,6-9,8	0,18	7,2	0,0-2918,4	0,52
Cultivo de retoño	5,5	1,6-19,3	<0,01	0,1	1,3e-7-577,1	0,40
Transporte de la caña	NC			NC		
Procesamiento de la caña	2,0	0,2-22,0	0,57	2,0	0,2-22,0	0,57
Transporte	5,4	0,6-49,9	0,13	0,5	0,0-14,0	0,30
Uso de maquinaria	4,4	0,4-43,1	0,21	4,4	0,4-43,1	0,21
Autovolteos	NC			NC		

Con respecto a la valoración del tiempo de laborar en la ocupación específica en años no se evidenció asociación significativa, condiciones que tampoco contaron con asociación al evaluar el número de días a la semana que habitualmente labora ni las horas dedicadas a la actividad productiva durante cada día ( $p>0.05$ ). Cuadro

20

**Cuadro 20: Asociación entre tiempo y jornada laboral con la presencia de ERC. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

Días de la semana que labora	OR	IC95%	P	OR Ajustado	IC95%	P
<b>Años de laborar</b>						
Menor a 3 años	1,0			1,0		
De 3 a 10 años	0,4	0,0-8,4	0,56	0,4	0,0-8,4	0,56
Mayor a 10 años	1,7	0,2-16,6	0,64	1,7	0,2-16,6	0,64
<b>Días a la semana que labora</b>						
De 1 a 6 días	1,0			1,0		
Mayor a 6 días	1,5	1,0-2,3	0,03	0,7	0,3-1,6	0,45
<b>Horas diarias</b>						
Menor o igual a 4 horas	1,0			1,0		
De 4.1 a 8 horas	6,5	0,8-51,1	0,07	5,9	0,0-701029,7	0,77
Más de 8 horas	6,2	0,8-48,9	0,08	6,1	0,0-698270,3	0,76
<b>Periodo</b>						
Continuo todo el año	1,0			1,0		
Temporal durante el año	3,0	1,7-5,3	<0,01	0,6	0,0-15,0	0,74

La valoración de la asociación los hábitos higiene personal sobre lavado de manos antes de la ingesta de alimentos y el baño posterior a la jornada laboral, se evidenció que el lavado de manos antes de la ingesta de alimentos demostró contar con asociación significativa y protectora para el desarrollo de ERC (OR: 0,3 IC95%0,1-0,8) condición que se mantuvo en la determinación del OR ajustado (OR: 0,2 IC95%0,1-0,6), sin demostrarse asociación con el baño posterior a la jornada laboral. Cuadro 21

**Cuadro 22: Asociación entre hábitos de aseo personal con la presencia de ERC. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

	OR	IC95%	P	OR Ajustado	IC95%	P
Lavado de manos antes de ingerir alimentos	0,3	0,1-0,8	0,02	0,2	0,1-0,6	<0,01
Se baña después de su jornada laboral	0,3	0,0-1,5	0,14	0,5	0,2-1,4	0,20

Al evaluar la asociación de ERC en relación con el consumo de líquidos durante la jornada laboral típica se encontró asociación significativa y protectora ante con el consumo de agua durante la jornada laboral habitual (OR: 0,4 IC95%0,2-0,7) en relación al no consumo de la misma, sin demostrarse asociación significativa con cualquiera de las otros tipos de líquido consumido. No se encontró asociación con en relación al volumen de líquido consumido durante la jornada laboral habitual.

Cuadro 23

**Cuadro 23: Asociación entre consumo de líquidos durante la jornada laboral con la presencia de ERC. Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

	OR	IC95%	P	OR Ajustado	IC95%	P
Consumo de líquidos en una jornada laboral típica	0,7	0,4-1,3	0,28	0,6	0,2-2,4	0,48
<b>Consumo</b>						
<b>Origen del líquido que consume en su sitio de trabajo</b>						
Su casa/trabajo	1,0			1,0		
Río o manantial	2,6	1,5-4,4	<0,01	30,7	0,0-56093,0	0,37
Pozo	4,3	0,3-52,3	0,26	3,3	0,0-256,3	0,59
Otros	1,4	0,1-23,6	0,81			
<b>Desconocido</b>						
<b>Tipo de líquido consumido</b>						
Agua	0,5	0,2-1,2	0,12	0,4	0,2-0,7	<0,01
Café	0,9	0,2-1,1	0,10	0,8	0,6-1,1	0,22
Gaseosas	0,5	0,3-0,9	0,02	0,6	0,3-0,9	0,04
Licor	1,6	0,5-5,6	0,44	1,8	0,5-5,9	0,36
<b>Cantidad de líquido consumido (Litros)</b>						
Menor a 2	1,0			1,0		
De 2 a 4	0,7	0,4-1,2	0,24	0,7	0,4-1,2	0,24
Mayor a 4	1,0	0,4-2,0	0,89	1,0	0,4-2,0	0,90

Al evaluar la asociación del consumo regular de medicamentos con la ERC, el análisis ajustado evidenció que el consumo de AINES/Aspirina contó con asociación significativa (OR: 1.8 IC95%1.0-3.2) con la presencia de ERC, sin demostrarse asociación con el consumo frecuente de antiácidos efervescentes, acetaminofén, aminoglicósidos o medicina folklórica ( $p > 0.05$ ). Cuadro 24.

**Cuadro 24: Asociación entre consumo frecuente con la presencia de ERC . Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

Medicamentos usados	OR	IC95%	P	OR Ajustado	IC95%	P
Antiácidos efervescentes de venta libre	2,2	1,2-4,2	0,02	0,5	0,6-44,5	0,77
Acetaminofen	1,7	1,1-2,4	<0,01	1,2	0,5-3,2	0,60
Aminoglicosidos	0,8	0,1-4,4	0,78	0,8	0,1-4,4	0,78
Medicina folklórica	1,7	1,1-2,4	<0,01	0,6	0,2-1,4	0,22
AINES/Aspirina	1,5	0,9-2,4	0,05	1,8	1,0-3,2	0,04

El análisis de las exposiciones a biosidas , tiempo de exposición, uso de equipo de protección personal y la revisión médica periódica debido al uso de plaguicidas no evidenció ante el análisis ajustado asociación significativa con la presencia de enfermedad renal crónica ( $p > 0.05$ ). Cuadro 25

**Cuadro 25: Asociación entre exposición a biosidas con la presencia de ERC . Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

Exposición biosidas	a	OR	IC95%	P	OR Ajustado	IC95%	P
Exposición a plaguicidas		3,3	2,1-5,2	<0,01	0,5	0,0-8,2	0,64
Menor a 3 años		NC			NC		
Mayor o igual a 3 años							
Desconocido							
Uso de Equipo de protección personal							
Ropa especial		2,0	0,4-10,9	0,42	2,0	0,4-10,9	0,42
Guantes		1,0	0,2-5,0	1,00	1,0	0,2-5,0	1,00
Anteojos		1,0	0,2-5,0	1,00	1,0	0,2-5,0	1,00
Bota de hule		2,0	0,4-10,9	0,42	2,0	0,4-10,9	0,42
Delantal		0,6	0,1-2,5	0,48	0,6	0,1-2,5	0,48
Revisión médica periódica por uso de plaguicidas		1,3	0,3-5,3	0,72	1,3	0,3-5,3	0,72

La exposición a los diversos biosidas evaluados no se demostró asociación significativa al realizar la determinación ajustada del OR en relación con la presencia de enfermedad renal crónica. Cuadro 26

**Cuadro 26: Asociación entre exposición específica a biosidas en trabajadores con el antecedente de exposición a estas sustancias con la presencia de ERC . Estudio de ERC en Región Chorotega, 2005-2011**

Exposición biosidas	específicas	a	OR	IC95%	P	OR Ajustado	IC95%	P
K20%+Mg+S (K-Mag)			7,1	0,8-64,4	0,08	NC		
Metaldehído			6,0	0,6-57,7	0,12	NC		
Sulfato de cobre			5,0	1,3-19,1	0,02	0.7	0.0-13.8	0.84
Epoxiconazole+Carbendazim			4,5	1,1-17,2	0,03	NC		
Streptomycin+Oxitetraciclina			3,9	1,2-12,8	0,02	1.8	0.1-32.8	0.67
Maneb			3,9	0,4-39,5	0,25	3.9	0.4-39.5	0.25
Triclopir			3,7	1,1-12,0	0,03	3.4	0.7-15.3	0.11
Bentazon			3,7	1,7-8,2	<0,01	3.1	0.5-21.2	0.24
Captan			3,3	1,4-7,3	<0,01	0.4	0.1-1.9	0.24
Clorotalonil			3,3	1,5-7,4	<0,01	5.6	0.4-84.2	0.21
Atrazina			3,1	1,1-8,4	0,03	5.6	0.0-391840.1	0.76
Diazinon			3,1	1,2-7,7	0,02	2.0	0.6-7.1	0.28
Paraquat			2,8	1,9-4,2	<0,01	1.8	0.7-4.3	0.20
Picloram+Fluroxipir			2,8	0,7-12,0	0,16	4.2	0.1-160.0	0.44
Quelato de zinc			2,7	1,3-5,9	0,01	3.8	0.1-1238.1	0.65
2,4 D			2,6	1,7-3,9	<0,01	0.5	0.2-1.5	0.20
Glifosato			1,9	1,3-2,9	<0,01	1.2	0.0-29.1	0.90
Boro-Boro			1,8	0,8-3,9	0,14	0.4	0.1-1.7	0.20
Hidroxido de cobre			1,6	0,5-4,5	0,41	1.6	0.5-4.5	0.41
Pendimetalina			NC			NC		
Fentin hidróxido de estaño			NC			NC		

## Discusión

La distribución de los casos con una mayor distribución para sexo masculino es una condición que es concordante con lo descrito en otras publicaciones de la región referentes al tema de ERC, donde también se ha evidenciado ser concordante con la media de edad de los casos descritos en estudios realizados en Nicaragua en población afectada (6,7), con especial afección entre la tercera a la quinta década de la vida(5).

Como parte de las potenciales causas descritas en la literatura se encuentran el estrés térmico, la exposición a agroquímicos, metales pesados, ácido aristolócico, consumo de fármacos, toxinas las cuales incluyen las que se encuentran presentes en el alcohol destilado, procesos infecciosos como leptospirosis y aspectos de susceptibilidad genética y ambiental(5). Parte de las potenciales exposiciones asociadas con la ERC han sido documentadas en Nicaragua donde se ha incluido como el consumo de medicaciones de venta libre entre ellas los diuréticos, antibióticos y AINES(8).

### Peón agrícola

La presencia de la asociación de ERC en relación la actividad de ser peón agrícola es una condición que es concordante con lo que ha sido descrito en otras zonas geográficas con la misma problemática. Una de estas zonas se encuentra en Nicaragua donde la afectación de hombres cuenta con una relación de 5:1 en relación con las mujeres, con una actividad agrícola de ser trabajadores de la caña y de comunidades pobres (5,9).

La presencia de actividad agrícola en los sitios donde se han encontrado conglomerados de la ERC de causa desconocida, ha sido descrita como aspecto común dentro del perfil de la nefropatía, con la presencia de cultivos de caña de azúcar, banano, café y pesca(6,7,9-12).

Al igual que lo descrito para la situación de Nicaragua, el problema en Costa Rica se desarrolla en un complejo escenario ya que actualmente se deben de combinar las estrategias relacionadas con salud ocupacional en un entorno donde las oportunidades de empleo son reducidas y las actividades agrícolas constituyen una de las principales actividades económicas(5).

### Actividades agrícolas en zona horaria de 10 am a 2 pm

La asociación con la condición de peón agrícola y de exposición a las actividades agrícolas entre las 10 am y la 2 pm, son condiciones que pueden verse explicadas



por el estrés térmico, el cual cuenta con una serie de factores concomitantemente asociados.

Dentro de los factores que se encuentran como parte del estrés térmico es la presencia de la actividad física (5,13,14) en medio de la más elevadas temperaturas durante el año, en ocasiones sin acceso al agua de consumo y acceso cercano a sitios con sombra en el lugar de trabajo(13,15).

Además, el hecho de que la temperatura ambiental está directamente asociada con menores niveles de altitud sobre el nivel del mar, la presencia de ERC se ha presentado un riesgo incrementado hasta el doble para residentes de menos de 500 metros sobre el nivel de mar en comparación con individuos que viven por encima de este nivel(5).

La presencia de estrés térmico en relación con la presencia de ERC ha sido descrita en Nicaragua(16) y estudiada con mayor profundidad en Brasil , donde se ha demostrado que la actividad física extenuante en un grupo de cortadores de caña con una jornada laboral entre 7 am y las 4 pm durante 6 días a la semana, con una jornada laboral con un promedio de corta diaria por trabajador de 11,9 toneladas y un rango de consumo de agua durante la jornada laboral de 5 a 10 litros. El estudio demostró reducciones significativas de la TFG entre la determinación previa al inicio de la jornada laboral y al concluir la misma, la cual fue asociada a incrementos que resultaron significativos de CPK, producto de la rhabdomiolisis; incremento significativo de la densidad urinaria y elevación de la frecuencia cardíaca, producto de la deshidratación; con reducción en el sodio plasmático, lo cual los autores explican que puede estar asociado al consumo de agua libre sin electrolitos que reemplazan las pérdidas(13).

El mismo estudio evidenció una elevación significativa de los leucocitos fundamentalmente de los neutrófilos, linfocitos y monocitos, lo cual ha sido asociado a estrés oxidativo debido al extenuante trabajo realizado, elevadas temperaturas y daño muscular agudo y posiblemente a la exposición a contaminantes(13).

Los resultados de la investigación conducida en Costa Rica, el consumo de agua durante la jornada laboral típica, resultó ser un factor protector para la presencia de ERC de forma significativa y que resulta concordante con lo descrito en estudio

donde se asocia la ERC con los procesos de deshidratación como consecuencia del estrés térmico(13).

La condición descrita en el estudio realizado en Brasil cuenta con condición similares a donde se presenta la ERC la región estudiada de Costa Rica, con la presencia de actividades físicas extenuantes, con elevadas temperaturas y escasa hidratación adecuada, basada en cantidad y la composición del hidratante que utilice.

Estudios realizados en Nicaragua, evidenciaron que la exposición laboral agrícola contó con asociación significativa con la ERC, condición que no presentó asociación en trabajadores sin estrecha vinculación con el trabajo de campo(16,17).

### Diabetes

En relación a la Diabetes, este análisis no demostró presentar una asociación estadísticamente significativa con el desarrollo de ERC en esta zona del país.

La presencia de ERC, no ha evidenciado contar con asociación con la presencia de diabetes u obesidad en los conglomerados de la enfermedad descritos(5).

Existe evidencia que describe a la ERC es secundaria o que puede llegar a ser resultado final de varias patologías, entre ellas la diabetes mellitus, ya que se desarrolla una nefropatía diabética que a lo largo de la evolución de la misma que va comprometiendo la función renal de estas personas (18–20).

Sin embargo las características descritas para los pacientes con ERC no tradicional no describe la existencia de esta enfermedad de forma tan frecuente, en estudios realizados en El Salvador, Herrera et al. describió que un 4.3% de la población presentó diabetes en el grupo de pacientes con ERC analizados (21).

En Nicaragua un análisis cualitativo evidenció que dentro de la perspectiva de los profesionales de salud en relación a las posibles causas de la enfermedad renal en esa población, la coexistencia de no fue mencionada (22).

De igual manera sucede con la hipertensión arterial, en donde está científicamente documentada el daño que la misma ocasiona sobre el riñón, sin embargo la asociación entre esta y la ERC no tradicional(19,23,24) no son frecuentemente relacionadas.

La presencia de asociación con ERC y la hipertensión arterial contó con asociación significativa, sin embargo por la naturaleza de la enfermedad, las características del estudio desarrollado y las enfermedades concomitantes descritas como asociadas a la misma, la hipertensión arterial impresiona ser secundaria a la ERC.

#### **Analgésicos Anti inflamatorios No Esteroidales (AINES)/Aspirina**

Otro factor asociado con significancia estadística con la ERC en este estudio fue el consumo de antiinflamatorios no esteroideos (AINES) o aspirina. Estos medicamentos están descritos como causantes de la nefrotoxicidad por fármacos (25,26).

Es conocido que los AINES ocasionan constricción del músculo liso arteriolar y neutralizan la vasodilatación renal de la angiotensina II, favoreciendo el hipoperfusión renal, necrosis papilar, nefritis intersticial crónica, atrofia renal cortical, disminución del porcentaje de filtrado glomerular entre otros (27–29).

Estos fármacos son de alto consumo tanto por su accesibilidad en los diferentes niveles de atención médica, su eficacia y mejoría en los síntomas, al igual que por su venta libre en diversos comercios(30,31), condición que produce que se incremente el consumo indiscriminado y que en ocasiones se pasen por alto los efectos adversos asociados a su consumo (32–35).

En cuanto a la relación de AINES con ERC las opiniones suelen ser controversiales. Son varios los estudios que describen que esta es de causa multifactorial y que el consumo de AINES es una de ellas, entre ellos Ramírez-Rubio en el año 2013 describió la perspectiva de médicos y farmacéuticos que trabajan en una región de Nicaragua donde la incidencia de ERC es elevada. Ellos consideran que en relación a sus causas la nefrotoxicidad por AINES es uno de los factores que se ven involucrados(36). Sin embargo, Urdunéz en el 2014 hace referencia a esta misma relación multifactorial de la ERC en relación con el consumo de los AINES en su patogenia (37,38).

En el 2007 se publicó la relación entre el consumo de altas dosis de AINES y daño renal con una asociación significativa de riesgo en evaluaciones realizadas en personas adultas mayores(23) y que también se encontró en un grupo de población a partir de los 43 años de edad (39).

En El Salvador se describió que dentro de los factores de riesgo no tradicionales asociados a ERC que el consumo de AINES juega un papel importante ya que el 41,0% de las personas analizadas con daño renal hacían uso de ellos(40).

En relación con la asociación encontrada con el uso de analgésicos, es una condición que cuenta con amplia asociación con la presencia de ERC, la cual se ha asociado al uso de dosis elevadas de AINES, pero no con la indicación de dosis regulares(41). Esta exposición fue encontrada en Nicaragua como una condición probablemente asociada con la presencia de ERC en ese país.(8)

#### **Biosidas**

El hecho que la exposición a agroquímicos ha sido documentado como una posible causa de la ERC(2), no se evidenció una asociación significativa con la presencia de ERC en el presente estudio.

Esta condición refuerza lo descrito por Weiner y colaboradores(5) donde ha sido considerado como una hipótesis con insuficiente evidencia en este momento, para poder definirla como responsable de ERC. Como parte de la poca asociación referente a la exposición con agroquímicos con ERC se ha documentado que no hay suficiente evidencia para involucrar a un único biosida con el daño de forma significativa al riñón y que además curse sin daño a otros órganos (5) y además el uso de los mismos biosidas utilizados en mayores altitudes sobre el nivel del mar donde la ERC no es altamente prevalente(11).

#### **Consumo de alcohol**

El consumo de alcohol no evidenció asociación significativa en el estudio con la presencia de ERC, sin embargo en Nicaragua se documentó asociación significativa del consumo de alcohol con la enfermedad(17); diferencia que puede verse explicada debido a que el mayor consumo reportado en Costa Rica es alcohol procesado de marca comercial, lo cual difiere del consumo considerado como riesgoso en Nicaragua que es el alcohol no regulado también denominado "Iija".

#### **Consumo de agua**

Este estudio analizó el consumo de agua con énfasis en la fuente del consumo, el tipo y la cantidad de ingesta, factores en los cuales no se logró probar relación significativa entre estos y el desarrollo de ERC en la Región Chorotega.

A nivel Nacional no existen datos que establezcan una relación clara y comprobada sobre la existencia o no de dicha asociación. El Instituto de Acueductos y

Alcantarillados (A y A) realizó mediciones de las fuentes de agua en la Región Chorotega y los comparó con los índices de mortalidad estandarizada por ERC; encontrando distritos con concentraciones altas de arsénico en el agua y con aumento de los índices de morbilidad estandarizada por ERC; pero también otros distritos con niveles en rangos considerados como normales, pero presentaban índices de morbilidad estandarizada por ERC elevados(42,43).

Se ha documentado en los estudios descriptivos sobre la posibilidad de ERC en relación con las fuentes de agua, para lo cual es importante resaltar que aunque hay afectados por ERC del sexo femenino y de edades menores de 18 años y mayores de 60 años; la mayor cantidad de afectados atendidos en los servicios de salud de la Caja Costarricense del Seguro Social son masculinos con edades comprendidas entre los 19 y 59 años. Con esta situación y la falta de asociación significativa en el presente estudio con las fuentes de agua, es importante realizar mayor número de investigaciones que expliquen como una exposición generalizada a nivel comunitario como son las fuentes de agua, producen una enfermedad en un grupo de la población definido por grupos de edad y sexo.

Estos elementos anteriormente citados son parte de los factores que hacen controversial la existencia de la asociación entre la contaminación del agua con arsénico y la existencia de ERC; ya que se observan alta incidencia de la enfermedad en lugares donde las concentraciones son normales y que parece no afectar a grupos poblacionales que consumen agua de la misma fuente que los más afectados.

En algunos países de Centroamérica se detalla incidencia con tendencia creciente en la presentación de ERC con enfermedad en diferentes estadios y fallecimientos en población especialmente masculina, joven y trabajadora del campo, que viven en comunidades agrícolas (44–46), y que se concentran en la franja del pacífico de Centroamérica y se ha asociado a diversos factores entre los que se destacan son las condiciones laborales (47) y ocupacionales (inadecuada higiene laboral en condiciones de altas temperaturas entre otros factores que se desconocen aún (12,13). En este contexto, este tipo de enfermedad renal crónica es un problema apremiante y grave de salud pública, tomando en consideración su alta incidencia, prevalencia y mortalidad así como la demanda insatisfecha de atención de salud, centros médicos con poca experiencia en manejo de la entidad y la carga para las propias familias, comunidades, los sistemas de salud y la sociedad en general.

## Conclusiones

Con los datos analizados en el informe de resultados, evidencia que la ERC en la Región Chorotega es un problema que está asociado a múltiples aspectos tanto ocupacionales, de exposición ambiental así como aspectos culturales relacionados con el consumo de medicamentos de venta libre y uso frecuente.

Los factores que la investigación demuestra estar asociados con la presencia de ERC en la Región Chorotega fueron la condición de ser peón agrícola, trabajar en labores del agrícolas en la franja horaria entre las 10 am y las 2pm y el consumo habitual de analgésicos anti inflamatorios.

Las asociaciones encontradas, evidencia que deben de iniciarse estrategias de promoción y prevención por parte de las autoridades en salud, que tengan como población objetivo a la población en general, con orientación específica a los trabajadores agrícolas y a las compañías dedicadas a las actividades agrícolas en la zona, que permitan instaurar estrategias que logren reducir el impacto en la ERC en la Región Chorotega.

## Limitaciones y alcances de la investigación

El estudio cuenta como principal limitación la imposibilidad de establecer con mayor precisión el tiempo de exposición a los factores que se encontraron asociados con la presencia de ERC. Además, por la naturaleza retrospectiva del estudio, no se tiene la capacidad de poder comprobar el mecanismo entre las exposiciones con asociación y el efecto sobre la función renal, condición por la que las lesiones agudas renales que producidas de forma repetitiva, desencadenan en daño renal crónico e irreversible no puede ser establecido.

A pesar de estas limitaciones el estudio aporta datos que permiten establecer asociaciones con la ERC en la Región Chorotega con suficiente nivel de evidencia para iniciar acciones de intervención orientadas a aminorar el número de casos, sus complicaciones y la mortalidad asociada.

Los resultados de estudio permiten orientar el abordaje de las políticas de prevención de ERC, estableciendo un grupo de exposiciones que deben de ser consideradas como prioritarias para el abordaje conjunto e intersectorial.

Los hallazgos del estudio también permite desmitificar las supuestas asociaciones planteadas como potenciales exposiciones asociadas a la ERC, que no demostraron asociación en la presente investigación y que probablemente requieran un mayor

número de investigaciones futuras para poder demostrar su vinculación con la enfermedad.

## **Agradecimientos**

Un especial agradecimiento a los participantes en la investigación, ya que con la información y el tiempo que cada uno de ellos ha aportado, independientemente de su condición de ser un caso o no de ERC, han contribuido a que un grupo de población vulnerable mejore su situación de salud, prevenga la incapacidad y la mortalidad de forma prematura. Con el aporte de cada uno de los participantes como testigo de la situación que vive, está contribuyendo a mejorar las condiciones de vida de las actuales y futuras generaciones de la Región Chorotega.

Agradecemos a los líderes comunales que participaron en el apoyo de búsqueda de controles a nivel comunitario, que sin su ayuda hubiese sido una labor de muy alta complejidad.

Agradecemos también a los Asistentes y Técnicos en Atención Primaria (ATAPs) y sus jefaturas correspondientes de la Caja Costarricense de Seguro Social, así como Directores de Hospitales y coordinadores de las Áreas de Salud y a los funcionarios de registros médicos y de laboratorio, que con su contribución se lograron la búsqueda de los participantes y el procesamiento de las pruebas necesarias en la investigación.

## **Financiamiento**

La investigación fue financiada por el Fondo de Investigación e Innovación Tecnológica (FIIT) del Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Seguridad Social (CENDEISS) y la Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud, ambas instancias la Caja Costarricense de Seguro Social.

## Recomendaciones para el abordaje de ERC en la Región Chorotega

La necesidad de identificar desde la perspectiva de los que constantemente atienden a la población afectada con ERC, como el grupo con mayor conocimiento de las necesidades de estos pacientes, se estableció como estrategia la elaboración de propuestas de intervención para la atención integral de la enfermedad realizando dos talleres de presentación de resultados y elaboración de estrategias.

Se establecieron dos sesiones de discusión, la primera donde se invitó al personal con responsabilidades directas en la atención de pacientes con ERC y la segunda con los tomadores de decisión directores de Áreas de Salud y Hospitales de la Región.

En cada una de las sesiones se realizó una presentación de los resultados de la investigación y una vez concluida la misma, se integraron grupos en espacios diferentes “mesas de trabajo”, para revisar alternativas de abordaje en la atención de la ERC.

Posteriormente se consolidaron los aportes dados por los grupos de trabajo en un solo documento que recopila las recomendaciones para la atención integral de la ERC en la Región Chorotega y que se presentan a continuación.

Todas las recomendaciones que a continuación se enlistan son la recopilación del grupo de personas con responsabilidad directa de la atención de pacientes con ERC y los directores de los centros de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social de la zona con mayor afectación de la enfermedad que participaron en el taller de elaboración de recomendaciones.

Cada una de las recomendaciones citadas en el presente informe refleja la opinión del grupo consultado y no necesariamente es la opinión compartida por la Caja Costarricense de Seguro Social ni de los investigadores del estudio que genera las recomendaciones.

Cada recomendación debe ser evaluada a la luz de las instancias correspondientes y no ser tomadas como directrices a ser ejecutadas de forma obligatoria.

Los participantes en las recomendaciones se enlistan al inicio del documento.



## **Recomendaciones para la atención integral de la Enfermedad Renal Crónica Región Chorotega**

### **1. Definir un protocolo de manejo de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica en la red de servicios de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social**

La definición de un protocolo de abordaje para pacientes con ERC debe de contemplar:

- Estandarizar los criterios diagnóstico para ERC y el subsecuente manejo del paciente según estadio, lo que incluye la definición de pruebas de laboratorio (Proteinuria, Albuminuria, Nitrógeno Ureico, Creatinina y Electrolitos), pruebas de gabinete y periodos de seguimiento y evaluación clínica a ser utilizadas según nivel de atención y especialidad contemplando medicina general, medicina familiar y medicina interna.
- Establecer los criterios de control para el manejo ambulatorio de los pacientes con ERC de manera que el personal del primer nivel de atención pueda asumir el abordaje para la atención médica de este grupo de pacientes, con el objetivo de evitar la progresión de la enfermedad a fases más avanzadas de mayor incapacidad asociada.
- Establecer los criterios de referencia y contra referencia entre niveles de los pacientes con ERC, así como definir los criterios del momento cuando la terapia renal sustitutiva debe de ser instaurada basado en los aspectos de evolución de la enfermedad.
- Establecer los tiempos máximos para el estudio y seguimiento de los pacientes con ERC según estadio para la realización de pruebas de gabinete y laboratorio, con el objetivo de brindar una atención oportuna a pacientes con esta afectación y evitar el postergar la toma de decisiones para el abordaje terapéutico.

## **2. Establecer una línea de coordinación entre la Caja Costarricense de Seguro Social y el Instituto Nacional de Seguros o cualquier otra instancia aseguradora para el abordaje de ERC**

En la línea de coordinación de la Caja Costarricense de Seguro Social con el Instituto Nacional de Seguros (INS) u otra instancia aseguradora por riesgos laborales debe de definirse:

- Establecer de los criterios cuando un paciente con ERC sufre la enfermedad como consecuencia de los riesgos asociados al trabajo.
- Definir conjuntamente con el INS u otra instancia aseguradora el perfil laboral para ERC de los casos en los cuales se contemple la periodicidad de daño renal agudo, asociado a aspectos laborales y de stress térmico que desencadenen en ERC ante episodios repetitivos.
- Establecer los mecanismos de registro y seguimiento de los cuadros agudos con lesión directa a la función renal que en eventos repetitivos llevan a ERC.
- Definir con las entidades aseguradoras el alcance en la cobertura por riesgos laborales para la atención de pacientes con ERC, así como el seguimiento de los pacientes con esta afectación.
- Establecer los criterios para el traslado de pacientes con ERC para la atención por riesgos del trabajo entre la Caja Costarricense de Seguro Social y las entidades aseguradoras, basados en el marco normativo que regule la atención de los pacientes con ERC como consecuencia de afección relacionada con el trabajo.

## **3. Fortalecimiento de la capacidad resolutive de la Caja Costarricense de Seguro Social en la atención de pacientes con ERC**

Disponer de mayor recurso humano y tecnológico para la atención de pacientes con ERC que mejoren la oportunidad para terapia renal sustitutiva tanto en el nivel a todo nivel de atención que mejore la condición de los pacientes afectados por ERC.

#### **4. Fortalecer las acciones de promoción de la salud y prevención de la ERC**

El fortalecimiento de las estrategias de promoción de la salud debe de intervenir sobre los determinantes de la ERC en el ámbito comunitario y con estrecho seguimiento de todas las instancias gubernamentales y de actores sociales involucradas.

Se debe de establecer una agenda de actividades que articule los diversos niveles interinstitucionales e intersectoriales (CCSS – MS – INS – MIST. TRAB) las estrategias enfocadas al desarrollo de actividades en promoción de la salud y salud ocupacional en el escenario laboral con planes alternativos que involucren los siguientes ejes temáticos:

- Entornos saludables de trabajo
- Prácticas saludables en el escenario laboral
- Reducción de los potenciales riesgos asociados a la salud en el ambiente laboral
- Supervisión del cumplimiento de las normativas establecidas para la protección de la salud de los trabajadores
- Educación sobre los factores considerados de riesgo para la salud en trabajadores formales como informales

#### **5. Diseño, elaboración e implementación de la vigilancia epidemiológica de la ERC**

El sistema de vigilancia epidemiológica de ERC debe de contemplar los siguientes aspectos:

- Permitir determinar el comportamiento de la ERC según grupos poblacionales, ocupacionales o geográficamente definidos que permita monitorear las estrategias e intervenciones instauradas así como la detección de incrementos inusuales en el número de nuevos casos
- Estandarizar el sistema de información para la vigilancia epidemiológica de ERC que permita el registro y seguimiento de pacientes con esta patología, según nivel de atención (I-II-III nivel) integrando información oportuna que facilite el intercambio y uso de datos de calidad y apoye la toma de decisiones relacionadas con la atención del paciente, la proyección de recursos y estimación de la evolución de la enfermedad.
- Evaluar las intervenciones realizadas por los diversos actores con responsabilidad directa o indirecta sobre el abordaje integral de la ERC.
- Servir de insumo para la estimación de costos, impacto de la enfermedad así como la planificación requerida según el comportamiento de la misma.
- Fortalecer el desarrollo de la investigación, sobre el estado de salud de la población con ERC sus determinantes y tendencias.

## **6. Mejorar la línea de distribución de insumos para la atención de pacientes con ERC**

La distribución de insumos para la atención de pacientes con ERC debe de contemplar:

- Fortalecer la distribución de los insumos necesarios para la atención de pacientes con ERC, que eviten el desplazamiento de los diversos centros de atención de pacientes en diálisis para el despacho de soluciones indicadas en los procesos de diálisis peritoneal.
- Se debe de revisar los procesos de entrega de todos los insumos a los establecimientos en relación a la prestación de los servicios de terapia sustitutiva renal, con el objetivo de otorgar todos los insumos a las unidades correspondientes de forma directa sin que

medie de un tercer centro de atención en el despacho y almacenamiento.

- Se debe de revisar los procesos de atención y de prestación de servicios para readecuar las pruebas disponibles en los laboratorios clínicos así como en los medicamentos en los servicios de farmacia de las Áreas de Salud institucionales y que esté acorde con la población atendida con ERC y evitar que los pacientes deban desplazarse para la realización de pruebas de laboratorio o retiro de medicamentos en los niveles hospitalarios o de mayor complejidad dentro de la red de servicios.

## **7. Fortalecimiento del cumplimiento de la normativa de aseguramiento a los trabajadores agrícolas**

Como parte de las estrategias se debe de fortalecer los mecanismos que aseguren el aseguramiento de los trabajadores agrícolas que debe de contemplar:

- Velar por el cumplimiento por parte de los patronos del aseguramiento de los trabajadores peones agrícolas para la atención debida en los servicios de la seguridad social, contemplando trabajadores temporales como permanentes, siguiendo lo establecido por la normativa de la Caja Costarricense de Seguro Social en esta materia.
- Asegurar el cumplimiento de normas reglamentos y leyes de protección a los trabajadores establecidos por la institución que minimicen el impacto negativo en la salud de la población con riesgos del trabajo.

Para el abordaje de la ERC se ha identificado que otras instancias fuera de la Caja Costarricense de Seguro Social, deben de tener una participación activa en procesos de prevención de la enfermedad.

### **Ministerio de Salud**

El rol del Ministerio de Salud en el abordaje de la ERC es de relevante importancia con el objetivo de preservar la salud de la población, reducir las implicaciones en la morbilidad y mortalidad asociadas y velar por el estricto

cumplimiento de las normativas que tienen un impacto sobre la salud por parte de todos los responsables para el cumplimiento de la misma.

Con esto el Ministerio de Salud debe:

- Valorar la ERC como una enfermedad de importancia en la salud pública de Costa Rica con considerable impacto en la salud, social, económico que amerite ser considerado como un evento de notificación obligatoria y de vigilancia a nivel nacional.
- Coordinar y definir el plan de acción en conjunto con actores sociales que contemplen las medidas de promoción y prevención en población de riesgo de ERC.
- Asegurar el cumplimiento de las normas que regulan en materia de salud ocupacional la protección del bienestar de los trabajadores agrícolas para reducir el impacto sobre la salud renal.
- Coordinar con el Ministerio de Trabajo al igual que con otras instancias, las estrategias para velar por el cumplimiento de las políticas que garanticen el cumplimiento de la normativa sanitaria en materia de salud ocupacional en los trabajadores peones agrícolas, que tenga relación con la prevención de daño renal tanto en trabajadores formales como informales.
- Evaluar la normativa para la venta libre AINES, así como la de liderar el proceso de información a la población sobre los efectos secundarios asociados con al consumo regular de los mismos sobre la salud.
- Establecer un programa interinstitucional e intersectorial de educación continua para la población relacionado con ERC, que incorpore un abordaje comunitario (sociedad civil, empresas, trabajadores informales).

- Coordinar la realización de investigaciones sobre ERC, el control de los efectos de hidratación adecuada, rabdomiolisis y stress térmico que permitan reforzar y mejorar las estrategias de prevención a nivel de la población trabajadora agrícola.
- Verificar el cumplimiento del Decreto de examen médico 18323 – reglamento julio 1988 y abordaje Decreto No. 33507 reglamento de Salud Ocupacional para el manejo y uso de Agroquímicos.
- Vigilar el cumplimiento de las actividades de control y prevención por parte de cada una de las instancias involucradas para el abordaje de la ERC.

## **Ministerio de Trabajo**

El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social tiene un papel relevante en el abordaje integral de la ERC el cual debe:

- Fortalecer la vigilancia en el cumplimiento de los derechos de los trabajadores agrícolas por parte de los patronos.
- Evaluar y establecer una normativa en relación a la jornada laboral en trabajadores agrícolas con actividad física importantes, en sitios geográficos con altitudes menores a los 500 metros sobre el nivel del mar, contemplando tanto trabajadores formales como informales.

## **Ministerio de Agricultura y Ganadería**

El MAG tiene como participación en el abordaje integral de la ERC el brindar asistencia técnica en los aspectos que el Ministerio de Salud así lo requiera sobre el establecimiento de estrategias preventivas de ERC, que estén acordes con los cultivos agrícolas en las zonas afectadas, que permitan conciliar aspectos entre la protección de la salud de los trabajadores con los procesos productivos de la agricultura.

## **Ministerio de Migración y Extranjería**

El Ministerio de Migración y Extranjería debe de establecer y velar por el cumplimiento de los derechos de los trabajadores migrantes por parte de los empleadores, garantizando en conjunto con el Ministerio de Salud así como el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social el cumplimiento de todos los derechos de los trabajadores migrantes.

Debe de establecer estrategias de control de las condiciones en las cuales los trabajadores son contratados y los aspectos relacionados con la actividad realizada, el ambiente y las protecciones a los trabajadores, con el fin evitar la migración de extranjeros en condiciones no aptas para la exposición humana.

Establecer una coordinación estrecha con autoridades del Ministerio de Salud y Trabajo sobre el control migratorio y protección de los derechos de los trabajadores con especial consideración los trabajadores agrícolas.

## **Ministerio de Educación Pública**

El Ministerio de Educación Pública tiene un papel importante en los aspectos relacionados con la prevención dentro del abordaje integral que deben contemplar:

- Establecer una regulación sobre las horas de exposición al aire libre de los estudiantes y personal docente y administrativo, así como en los padres de los estudiantes que contemple el riesgo del stress térmico con exposición al sol con horarios de 11 am a 2 pm en zonas a menos de 500 metros sobre el nivel del mar, que restrinja las actividades de celebración de fecha patrias y otras relacionadas en esta franja horaria.
- Coordinar esfuerzos con el Ministerio de Salud para la promoción de estilos de prácticas saludables que prevengan el stress térmico y otros factores asociados la ERC ayuden a reducir la problemática de la enfermedad.



## **Instituto Nacional de Seguros**

El papel del INS es de relevante importancia en el abordaje integral de la ERC el cual debe de tener abordar:

- Velar por el cumplimiento que todo patrono cuente con seguro de riesgos laborales a los trabajadores.
- Establecer un perfil de ERC como afección relacionada con el trabajo.
- Establecer medidas de prevención de la ERC en trabajadores agrícolas en zonas con altitudes menores a los 500 metros sobre el nivel del mar.
- Establecer dentro de los programas de capacitación sobre la prevención de ERC.

## **Defensoría de los Habitantes**

La defensoría de los habitantes debe de acompañar en el cumplimiento de cada uno de los actores involucrados en el proceso tanto públicos como privados de las estrategias planteadas para el abordaje de ERC, con estricto apego a la normativa vigente.

Debe de establecer espacios de revisión, discusión, aporte y cumplimiento de los compromisos establecidos por los diferentes actores sociales en atención de la ERC en la Región Chorotega.

## **Recomendación General**

Debe definirse un coordinador general del proceso de abordaje integral de ERC para el proceso de conducción y seguimiento de las estrategias interinstitucionales de gobierno, con la definición específica de los tiempos de ejecución y la coordinación con los responsables de cada una de las instituciones.

Cada una de las instancias involucradas deben a su vez de nombrarse un coordinador que gestione las responsabilidades específicas propias de las instancias de trabajo involucradas por la agenda general de trabajo y conducción del proceso.

El coordinador general del proceso de abordaje de ERC debe de tener una estrecha comunicación con los coordinadores institucionales formalmente nombrados y con apertura para comunicar efectivamente los niveles comunitarios y líderes comunales involucrados en el proceso.

La adecuada coordinación entre instituciones así como el cumplimiento de las actividades dentro de cada una de las mismas, que facilite la integración a nivel interinstitucional e intersectorial es el factor crítico de éxito para que las intervenciones propuestas cuenten con adecuado impacto en la situación del a ERC en la Región Chorotega.

## Bibliografía

1. Pan American Health Organization (2014). Resolution CD52.R1. Chronic kidney disease in agricultural communities in Central America. [Internet]. Available from: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8833&Itemid=40033&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8833&Itemid=40033&lang=en). Accessed 21 March 2013
2. Ordunez P, Saenz C, Martinez R, Chapman E, Reveiz L, Becerra F. The epidemic of chronic kidney disease in Central America. *Lancet Glob Health*. 2014 Aug;2(8):e440-1.
3. Cerdas M. Chronic kidney disease in Costa Rica. *Kidney Int Suppl*. 2005 Aug;(97):S31-3.
4. Centro Centroamericano de Poblacion - CCP [Internet]. [cited 2013 Jul 2]. Available from: <http://www.ccp.ucr.ac.cr/>
5. Weiner DE, McClean MD, Kaufman JS, Brooks DR. The Central American epidemic of CKD. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN*. 2013 Mar;8(3):504-11.
6. 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*. 2011 Oct;13(4):14-22.
7. 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 Sep 1;26(9):2798-805.
8. Ramirez-Rubio O, Brooks DR, Amador JJ, Kaufman JS, Weiner DE, Scammell MK. Chronic kidney disease in Nicaragua: a qualitative analysis of semi-structured interviews with physicians and pharmacists. *BMC Public Health*. 2013;13:350.
9. 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 Off J Natl Kidney Found*. 2010 Mar;55(3):485-96.
10. Gracia-Trabanino R, Domínguez J, Jansà JM, Oliver A. [Proteinuria and chronic renal failure in the coast of El Salvador: detection with low cost methods and associated factors]. *Nefrol Publ Of Soc Esp Nefrol*. 2005;25(1):31-8.

11. Peraza S, Wesseling C, Aragon A, Leiva R, García-Trabanino RA, Torres C, et al. Decreased kidney function among agricultural workers in El Salvador. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* 2012 Apr;59(4):531–40.
12. Laux TS, Bert PJ, Barreto Ruiz GM, González M, Unruh M, Aragon A, et al. Nicaragua revisited: evidence of lower prevalence of chronic kidney disease in a high-altitude, coffee-growing village. *J Nephrol.* 2012 Aug;25(4):533–40.
13. Paula Santos U, Zanetta DMT, Terra-Filho M, Burdmann EA. Burnt sugarcane harvesting is associated with acute renal dysfunction. *Kidney Int.* 2014 Sep 17;
14. Crowe J, Wesseling C, Solano BR, Umaña MP, Ramírez AR, Kjellstrom T, et al. Heat exposure in sugarcane harvesters in Costa Rica. *Am J Ind Med.* 2013 Oct;56(10):1157–64.
15. 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.
16. Raines N, González M, Wyatt C, Kurzrok M, Pool C, Lemma T, et al. Risk factors for reduced glomerular filtration rate in a Nicaraguan community affected by Mesoamerican nephropathy. *MEDICC Rev.* 2014 Apr;16(2):16–22.
17. Sanoff SL, Callejas L, Alonso CD, Hu Y, Colindres RE, Chin H, et al. Positive association of renal insufficiency with agriculture employment and unregulated alcohol consumption in Nicaragua. *Ren Fail.* 2010;32(7):766–77.
18. Clearinghouse TNNK and UDI. La enfermedad renal en persons con diabetes [Internet]. [cited 2014 Nov 20]. Available from: <http://kidney.niddk.nih.gov/Spanish/pubs/kdd/index.aspx>
19. Jara A, Mezzano S. Daño vascular en la enfermedad renal crónica. *Rev Médica Chile.* 2008 Nov;136(11):1476–84.
20. Flores JC, Alvo M, Borja H, Morales J, Vega J, Zúñiga C, et al. Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones. *Rev Médica Chile.* 2009 Jan;137(1):137–77.
21. Herrera R, Orantes CM, Almaguer M, Alfonso P, Bayarre HD, Leiva IM, et al. Clinical characteristics of chronic kidney disease of nontraditional causes in Salvadoran farming communities. *MEDICC Rev.* 2014 Apr;16(2):39–48.
22. Ramirez-Rubio O, Brooks DR, Amador JJ, Kaufman JS, Weiner DE, Scammell MK. Chronic kidney disease in Nicaragua: a qualitative analysis of semi-

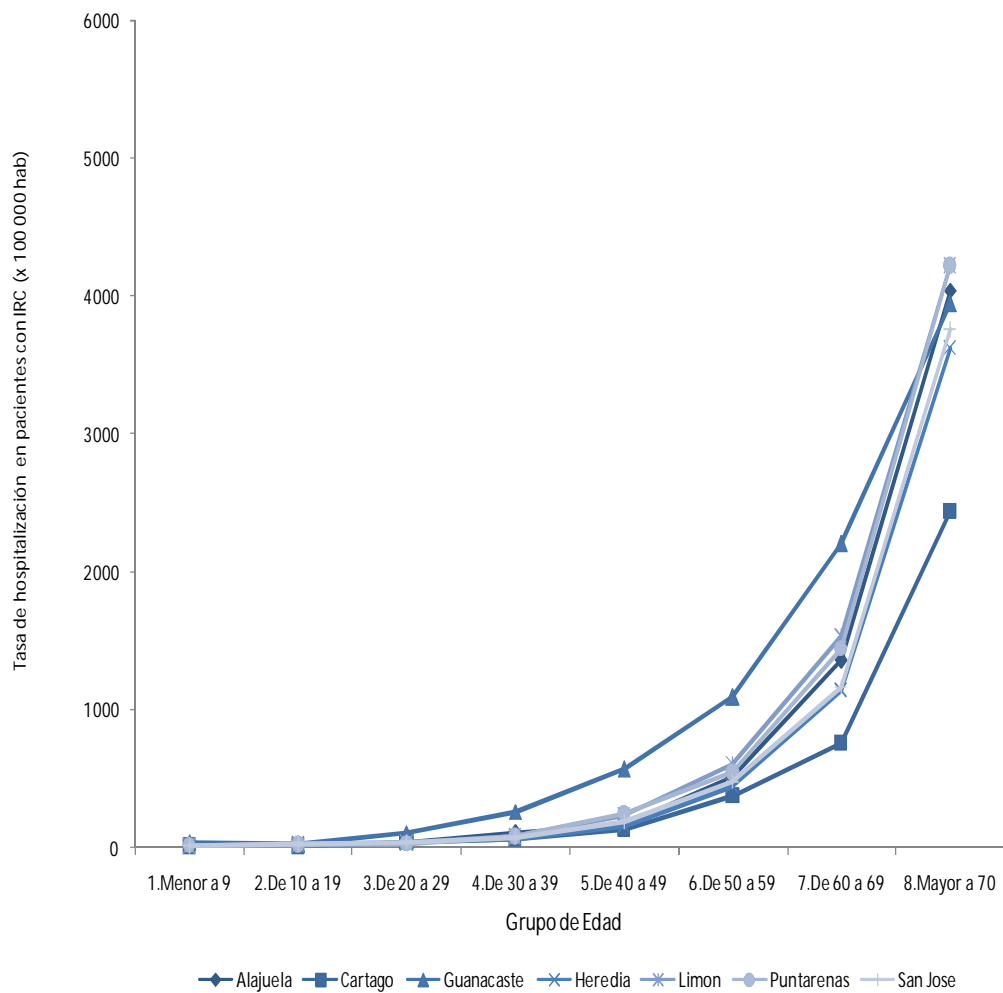
- structured interviews with physicians and pharmacists. *BMC Public Health*. 2013;13:350.
23. Gooch K, Culleton BF, Manns BJ, Zhang J, Alfonso H, Tonelli M, et al. NSAID Use and Progression of Chronic Kidney Disease. *Am J Med*. 2007 Mar;120(3):280.e1–280.e7.
  24. Pérez-Oliva Díaz JF, Herrera Valdés R, Almaguer López M. ¿COMO MEJORAR EL MANEJO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA?: CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES PRACTICAS. *Rev Habanera Cienc Médicas*. 2008 Mar;7(1):0–0.
  25. Gomez Campderá E.J ; Rodriguez Benítez P. Nefrotoxicidad por fármacos. *Med Hoy*.
  26. Baos Vicente V. Los efectos adversos más frecuentes de los 20 principios activos más consumidos en el SNS durante 2000. *Inf Ter Sist Nac Salud*. 2001;25(6):161–8.
  27. José Nelsón Carvajal Quiroz. Mito o Realidad: Cuál es la evidencia sobre AINES y Acetaminofén en la Insuficiencia Renal? [Internet]. *Nefrología al día en un día 2011: Memorias del IV Simposio especializado en nefrología*; 2011. Available from:  
<http://www.asocolnef.com/userfiles/file/Memorias%20IV%20Simposio%20de%20Nefrologia%20al%20dia%20en%20un%20dia%202011.pdf>
  28. Svetlana Vladislavovna; Laura del Pilar Torres-Arreola, Hortensia Reyes-Morales. Analgésicos antiinflamatorios no esteroideos en la terapia del dolor. Orientación para su uso en el primer nivel de atención. *Rev Medica Inst Mex Seguro Soc*. 2006;44(6):565–72.
  29. M.Salido, L.Abásolo, A.Bañares. Revisión de los antiinflamatorios inhibidores selectivos de la ciclooxigenasa - 2. *Inf Ter Sist Nac Salud*. 2001;25(2):46–52.
  30. Baltouni Michel. Antiinflamatorios No Esteroides: Efecto Cardiovasculares, Cerebrovasculares y Renales. *Rev Soc Bras Cardiol*. 2010;94:538–46.
  31. Caja Costarricense del Seguro Social, Dirección de Farmacoepidemiología. Lista Oficial de Medicamentos y Normativa [Internet]. 2014. Available from:  
[www.ccss.sa.cr](http://www.ccss.sa.cr)
  32. Carrillo Santiesteve P, Amado Guirado E, de la Fuente Cadenas JA, Pujol Ribera E, Tajada C, Calvet S, et al. Adecuación de la prescripción de

- antiinflamatorios no esteroideos y gastroprotección en atención primaria. *Aten Primaria*. 2008 Nov;40(11):559–64.
33. Michael Batlouni. Antiinflamatorios No Esteroides: Efectos Cardiovasculares, Cerebrovasculares y Renales. *Soc Bras Cardiol*. 2010;94(4):538–46.
34. Tamblyn R, Berkson L, Dauphinee WD, Gayton D, Grad R, Huang A, et al. Unnecessary Prescribing of NSAIDs and the Management of NSAID-Related Gastropathy in Medical Practice. *Ann Intern Med*. 1997 Sep 15;127(6):429–38.
35. F.J Gómez; Rodríguez Benitez. Nefrotoxicidad por fármacos. *Med Hoy* [Internet]. Available from: <http://test.elsevier.es/ficheros/sumarios/1/63/1441/24/1v63n1441a13034651pdf001.pdf>
36. Ramirez-Rubio O, Brooks DR, Amador JJ, Kaufman JS, Weiner DE, Scammell MK. Chronic kidney disease in Nicaragua: a qualitative analysis of semi-structured interviews with physicians and pharmacists. *BMC Public Health*. 2013 Apr 16;13(1):350.
37. Ordunez P, Saenz C, Martinez R, Chapman E, Reveiz L, Becerra F. The epidemic of chronic kidney disease in Central America. *Lancet Glob Health*. 2014 Aug;2(8):e440–1.
38. 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 Aug 7;8(8):e3019.
39. Shankar A, Klein R, Klein BEK. The Association among Smoking, Heavy Drinking, and Chronic Kidney Disease. *Am J Epidemiol*. 2006 Jan 8;164(3):263–71.
40. Raul Herrera, Carlos Orantes., Miguel Almaguer, Pedro Alfonso, Hector Bayarre, Irma Leiva, et al. Clinical characteristics of chronic kidney disease of nontraditional causes in Salvadoran farming communities. *MEDICC Rev*. 2014 Apr;16(2):39–48.
41. Nderitu P, Doos L, Jones PW, Davies SJ, Kadam UT. Non-steroidal anti-inflammatory drugs and chronic kidney disease progression: a systematic review. *Fam Pract*. 2013 Jun;30(3):247–55.

42. Darner Mora Alvarado; Nicole Villegas Gonzalez.; Horacio Chamizo Garcia. Estudio Ecológico sobre Insuficiencia Renal Crónica y Arsénico en las Aguas para Consumo Humano por Distritos en Guanacaste.
43. Acueductos y Alcantarillados. Informe de Niveles de Arsenico en la provincia de Guanaaste, Costa Rica.
44. 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 Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc*. 2011 Sep;26(9):2798–805.
45. 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*. 2011 Oct;13(4):14–22.
46. Peraza S, Wesseling C, Aragon A, Leiva R, García-Trabanino RA, Torres C, et al. Decreased kidney function among agricultural workers in El Salvador. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. 2012 Apr;59(4):531–40.
47. 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*. 2011 Oct;13(4):14–22.
48. Crowe J, Wesseling C, Solano BR, Umaña MP, Ramírez AR, Kjellstrom T, et al. Heat exposure in sugarcane harvesters in Costa Rica. *Am J Ind Med*. 2013 Jun 17;
49. Ramirez-Rubio O, McClean MD, Amador JJ, Brooks DR. An epidemic of chronic kidney disease in Central America: an overview. *Postgrad Med J*. 2013 Mar;89(1049):123–5.

## Anexos

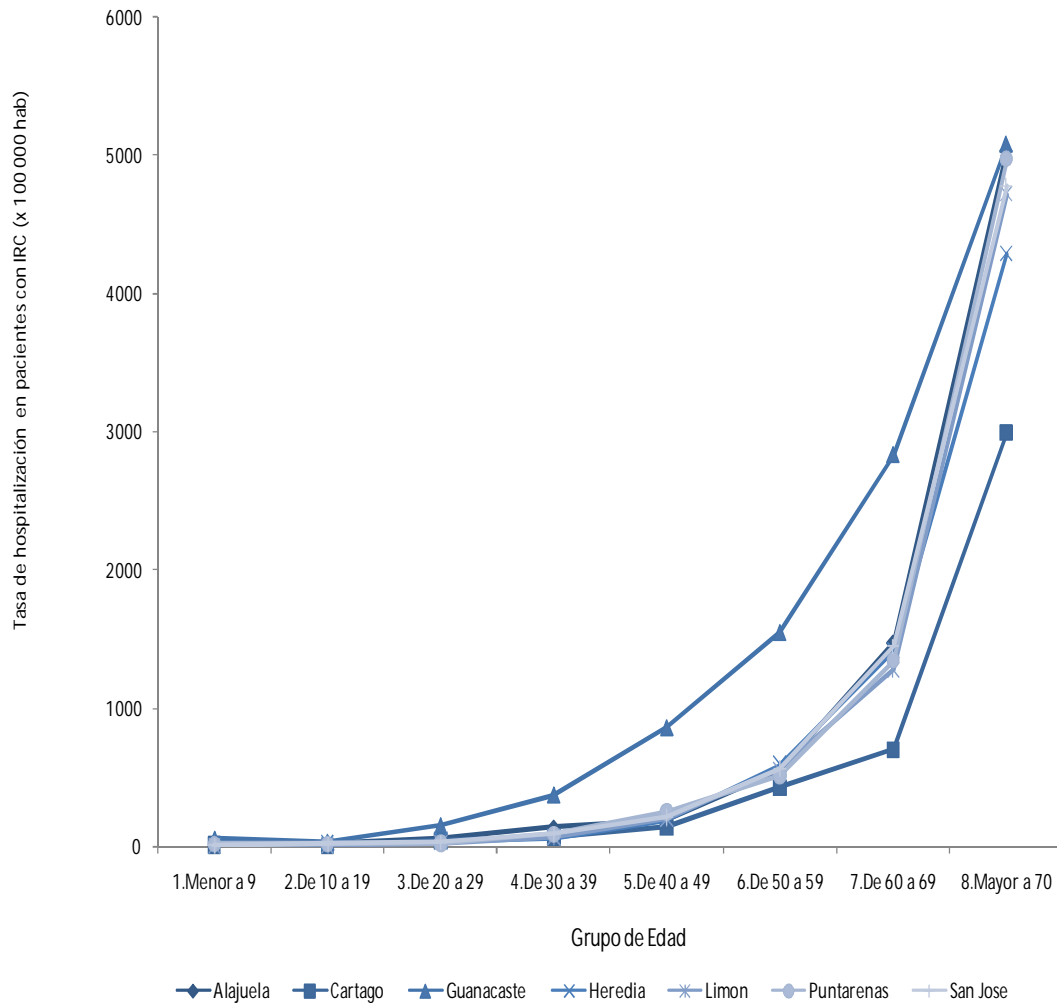
### Tasa de hospitalización en pacientes con IRC según sexo, grupo de edad y provincia en la población General. Caja Costarricense de Seguro Social, 2005 – 2010



Fuente: Sistema de egreso hospitalario. CCSS/Proyecciones poblacionales. INEC

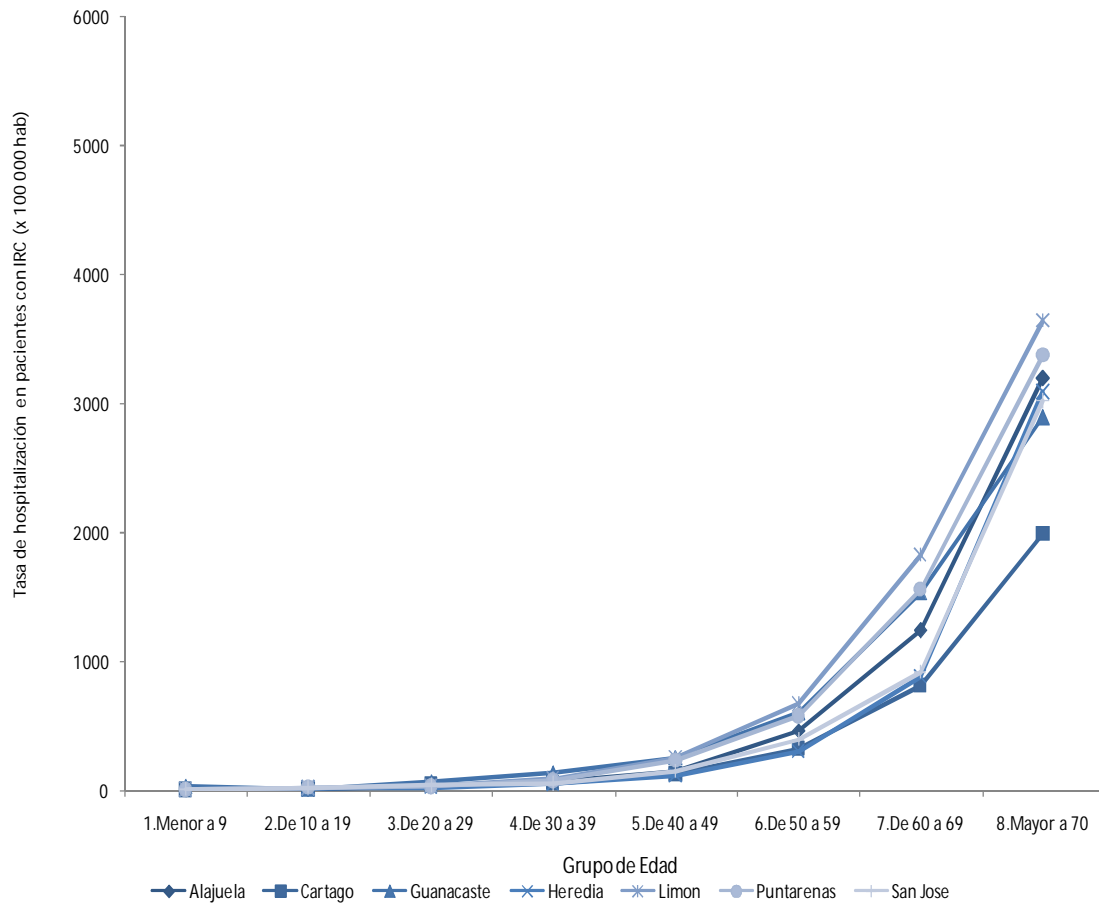


## Tasa de hospitalización en pacientes con IRC según sexo, grupo de edad y provincia en población masculina. Caja Costarricense de Seguro Social, 2005 – 2010



Fuente: Sistema de egreso hospitalario. CCSS/Proyecciones poblacionales. INEC

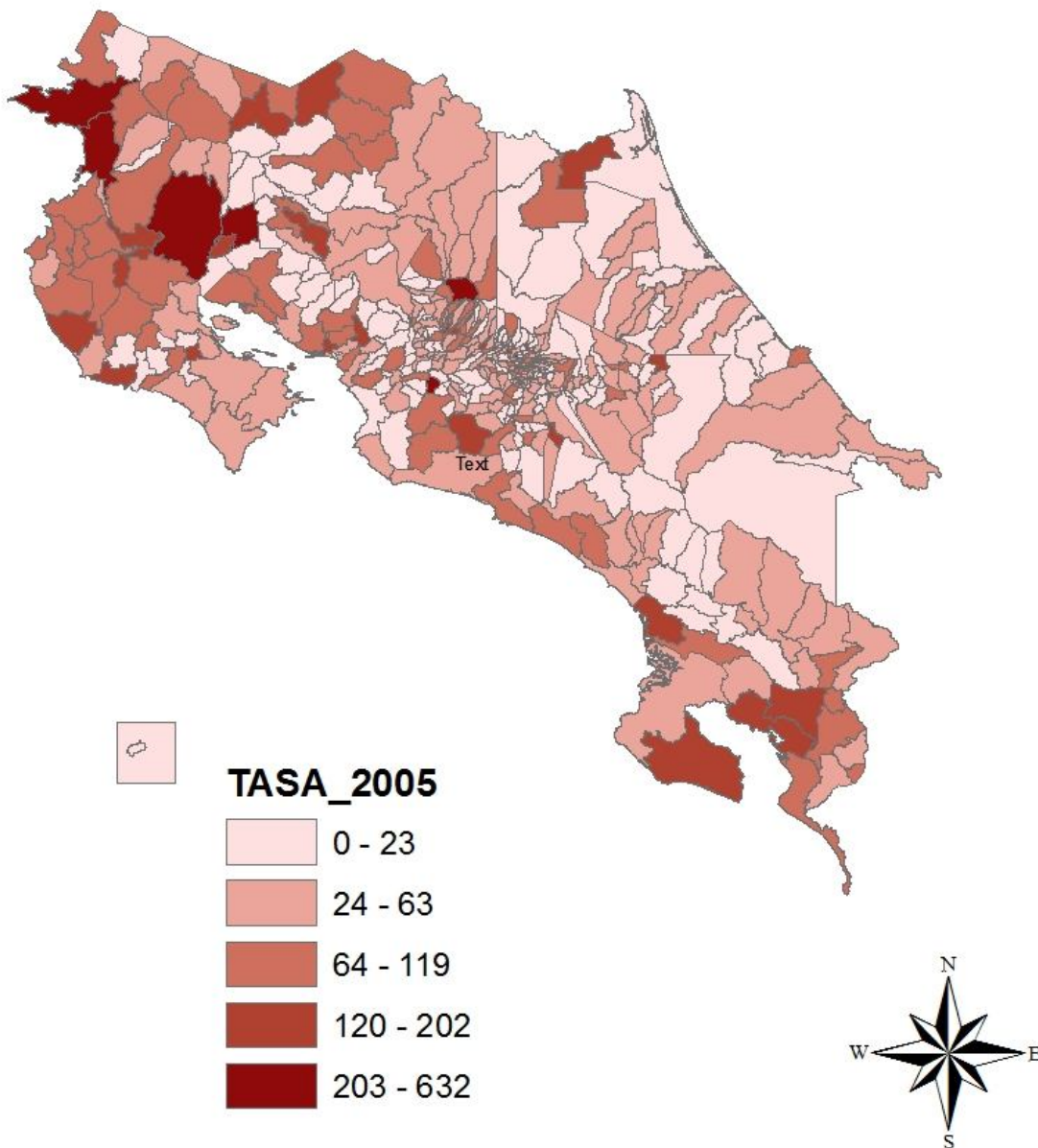
## Tasa de hospitalización en pacientes con IRC según sexo, grupo de edad y provincia en población femenina. Caja Costarricense de Seguro Social, 2005 – 2010



Fuente: Sistema de egreso hospitalario. CCSS/Proyecciones poblacionales. INEC

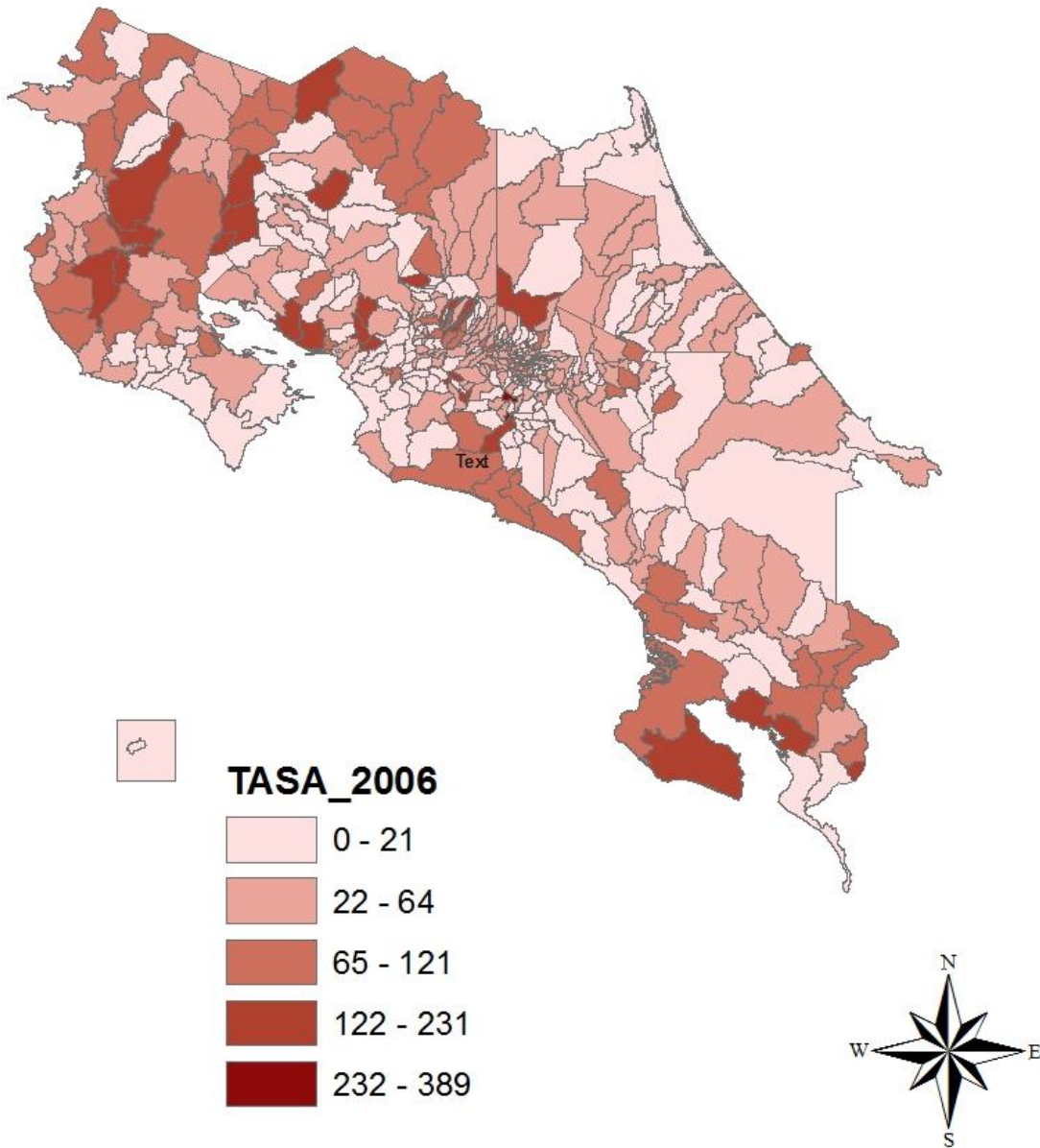
# Tasa de incidencia cruda hospitalización insuficiencia renal crónica según distritos Costa Rica - 2005

(deciles x 100.000)



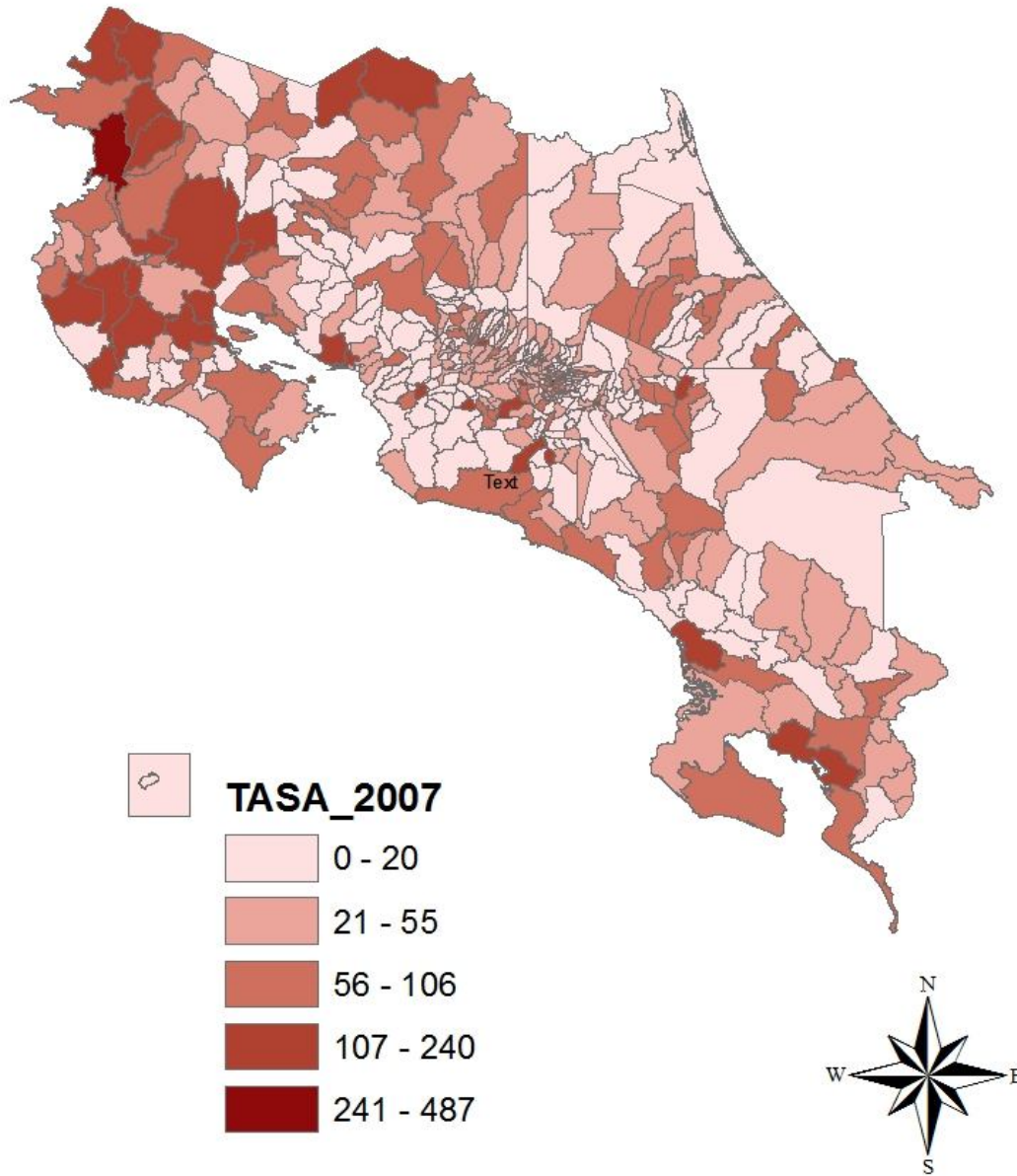
# Tasa de incidencia cruda hospitalización insuficiencia renal crónica según distritos Costa Rica - 2006

(deciles x 100.000)



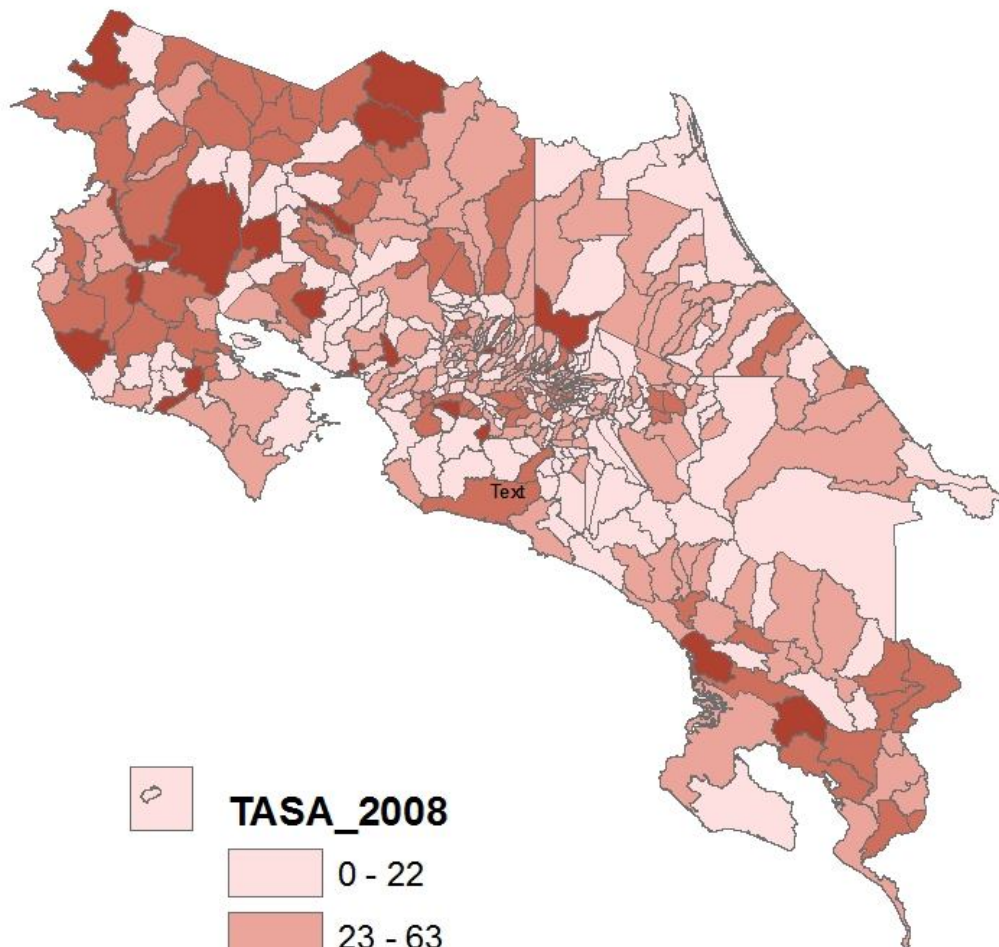
# Tasa de incidencia cruda hospitalización insuficiencia renal crónica según distritos Costa Rica - 2007

(deciles x 100.000)

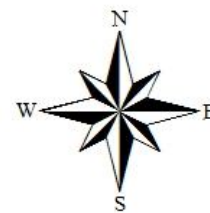
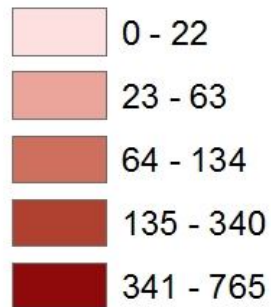


# Tasa de incidencia cruda hospitalización insuficiencia renal crónica según distritos Costa Rica - 2008

(deciles x 100.000)

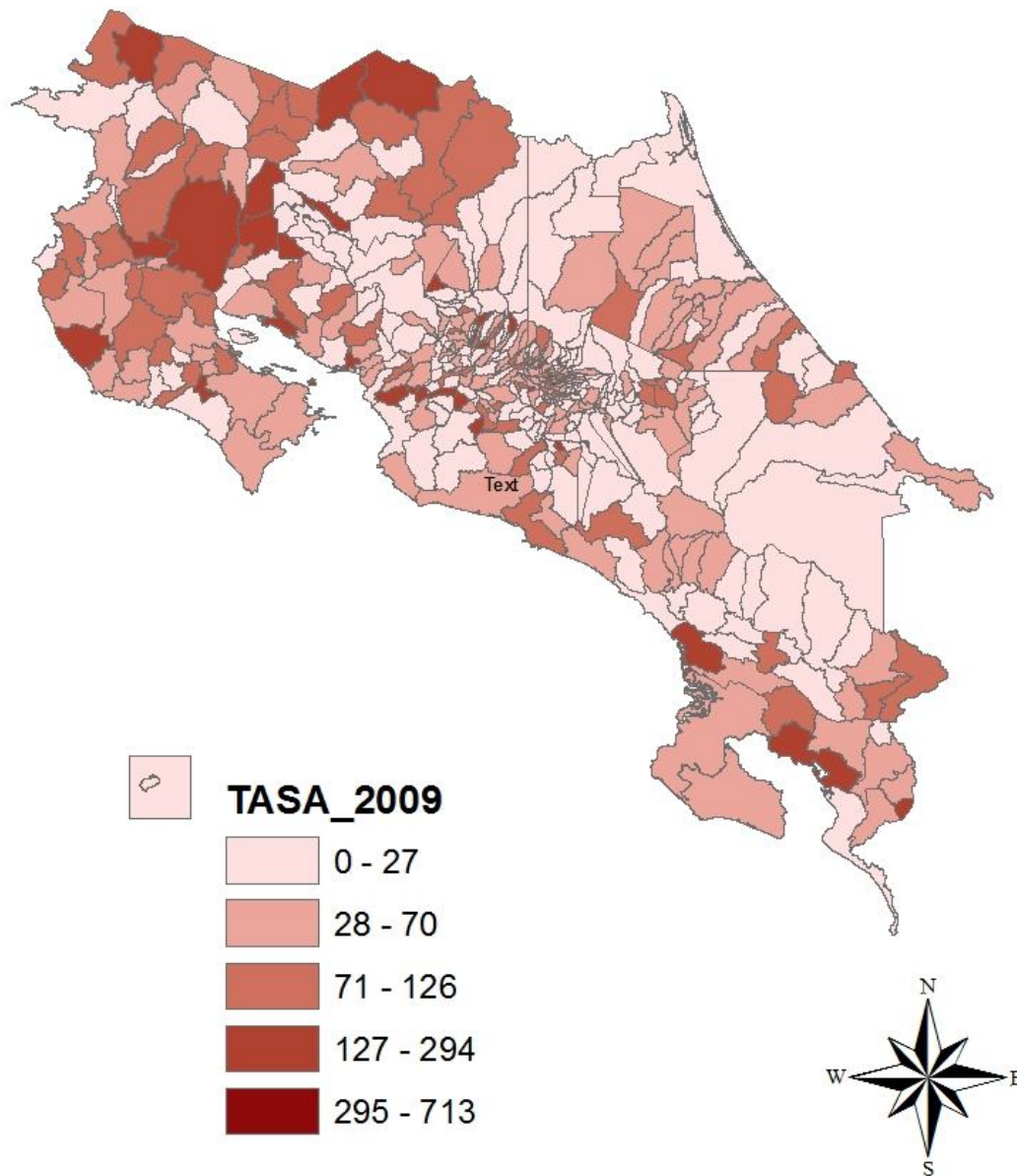


## TASA\_2008



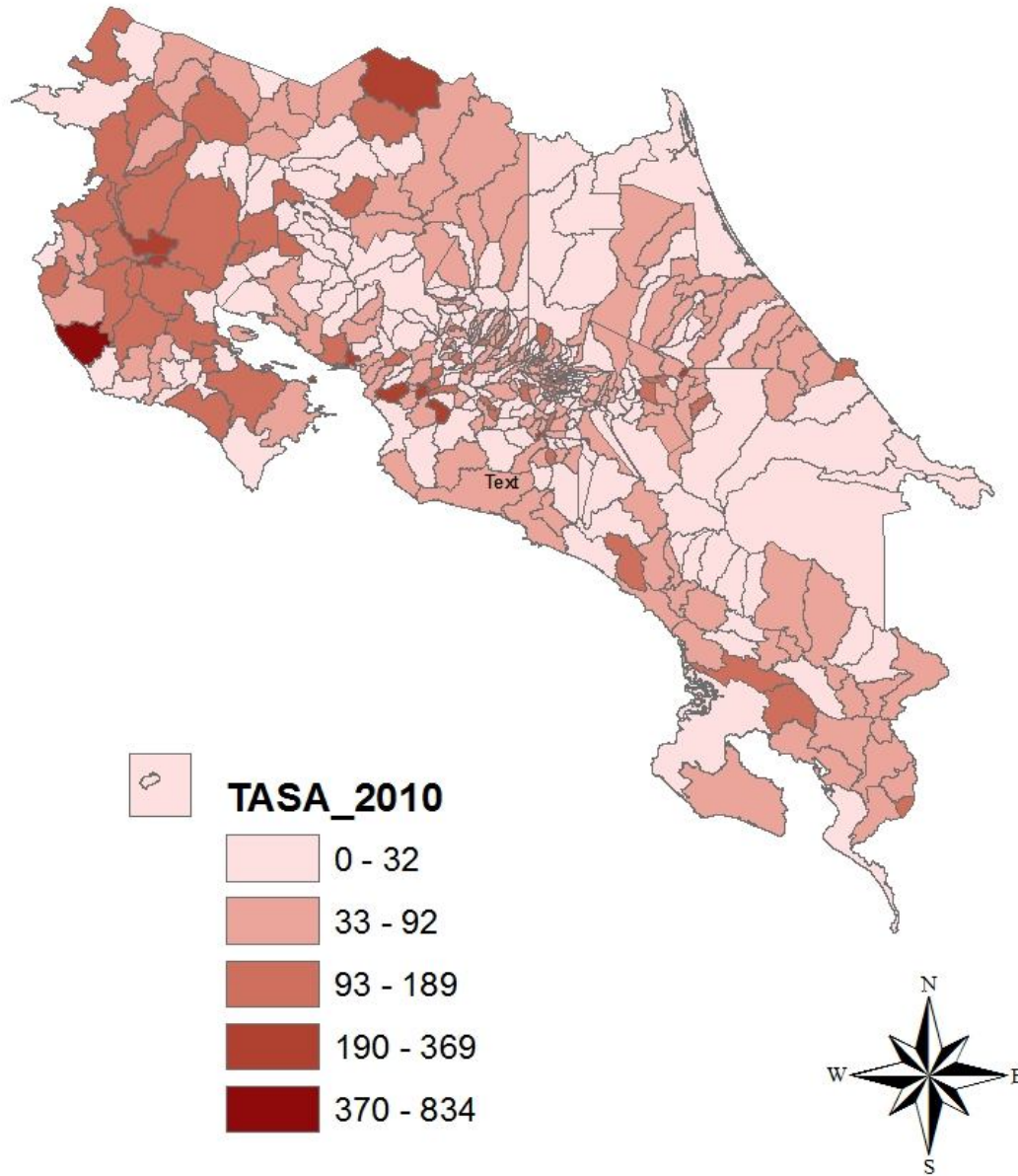
# Tasa de incidencia cruda hospitalización insuficiencia renal crónica según distritos Costa Rica - 2009

(deciles x 100.000)



# Tasa de incidencia cruda hospitalización insuficiencia renal crónica según distritos Costa Rica - 2010

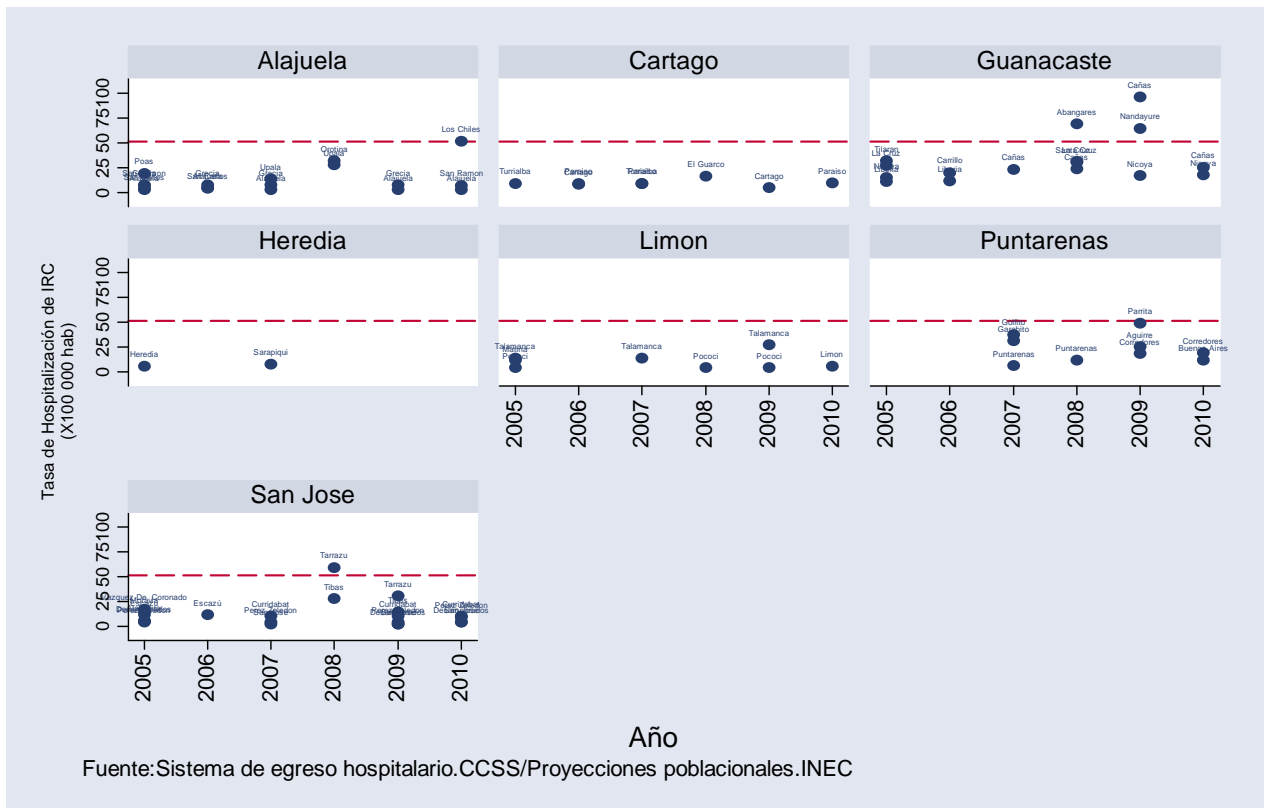
(deciles x 100.000)



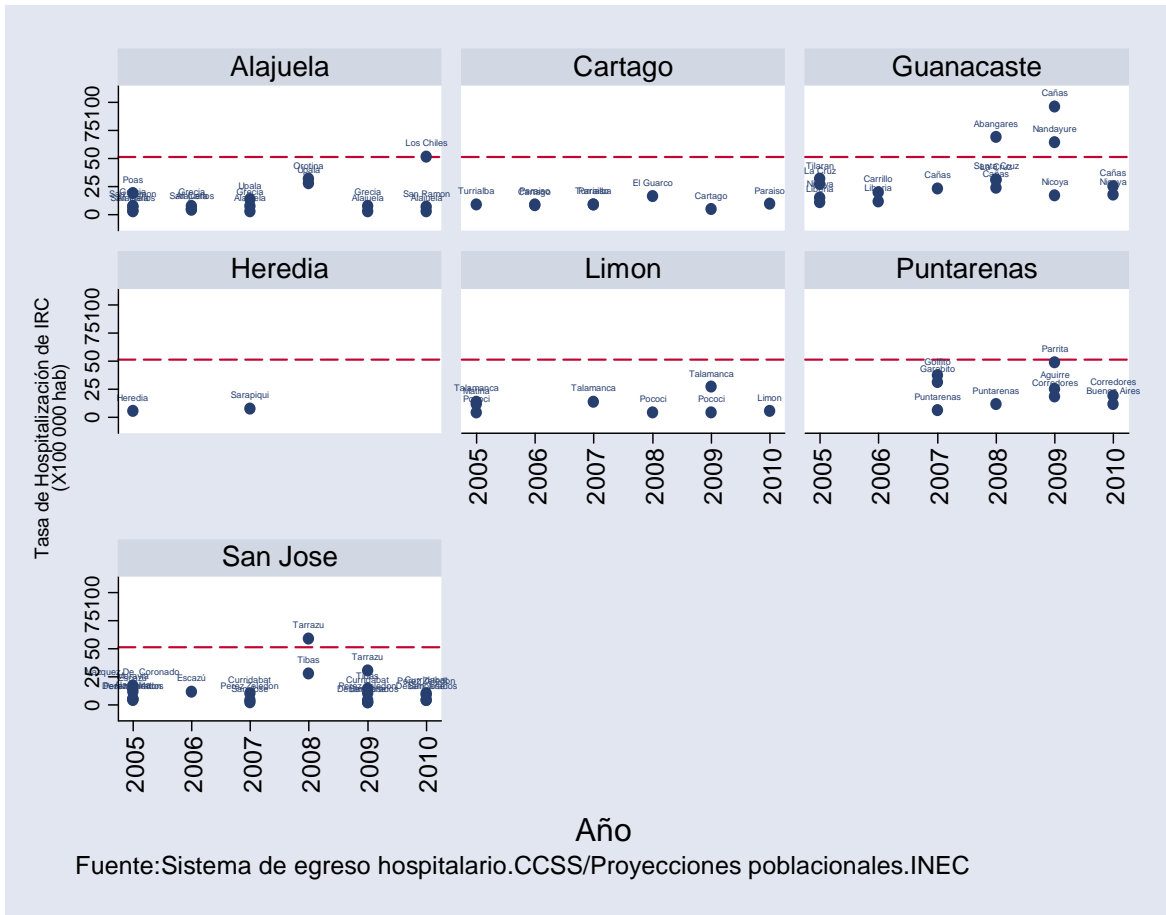


**Tasa de hospitalización en pacientes con IRC (x 100 000 habitantes) según grupo de edad, provincia y cantón de residencia. Caja Costarricense de Seguro Social, 2005 - 2010.**

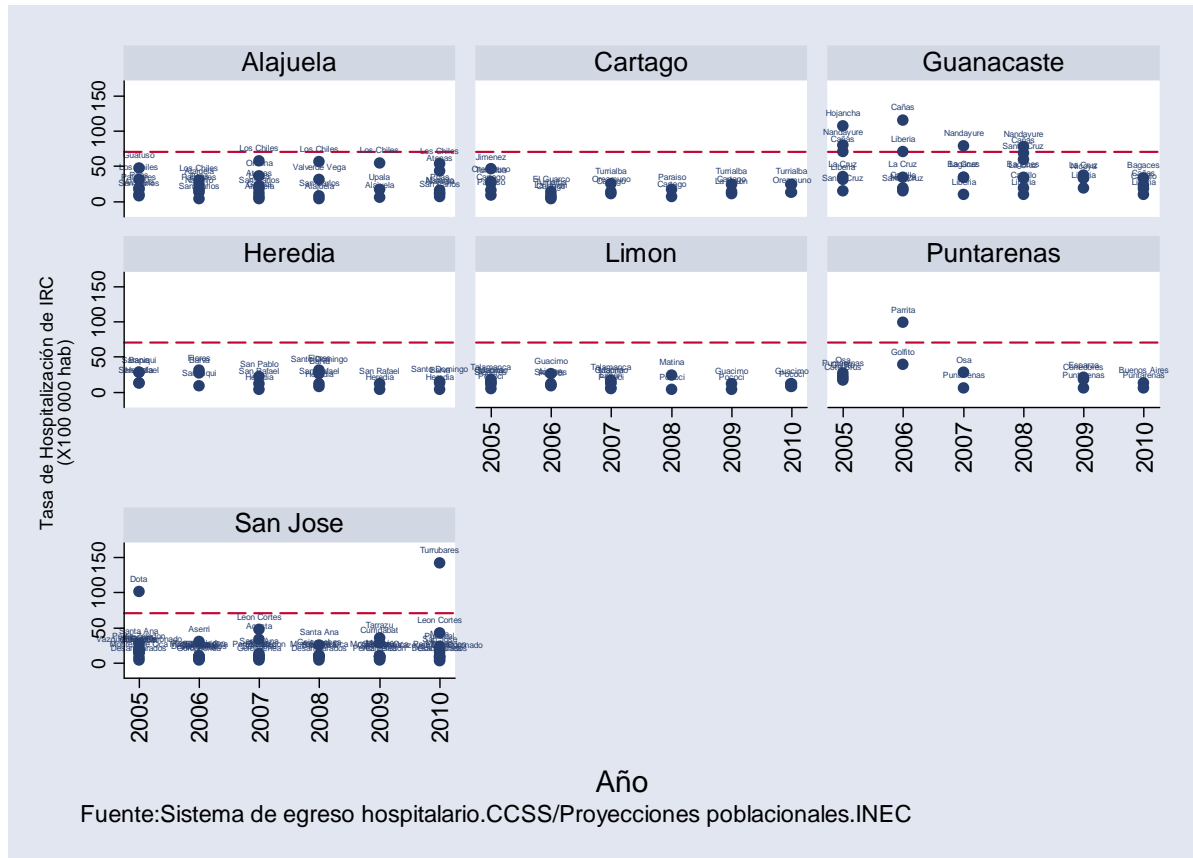
Menores de 10 años



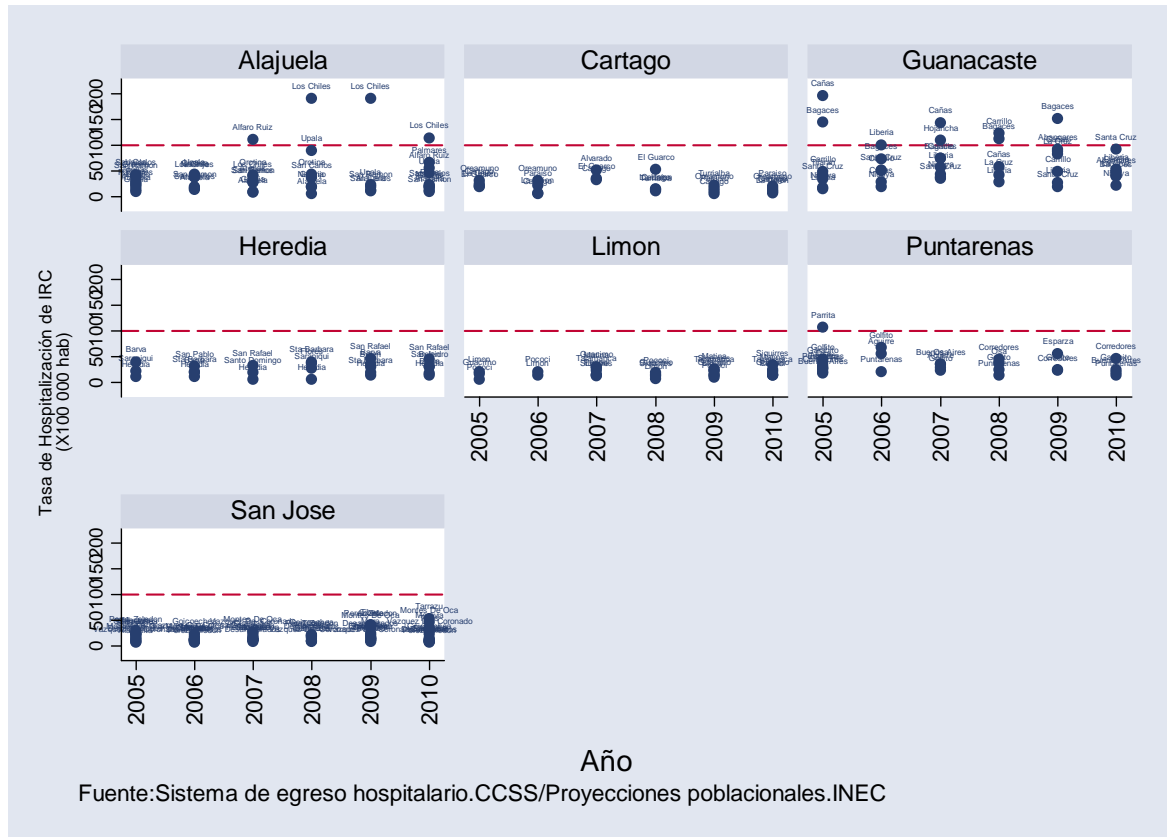
De 10 a 19 años



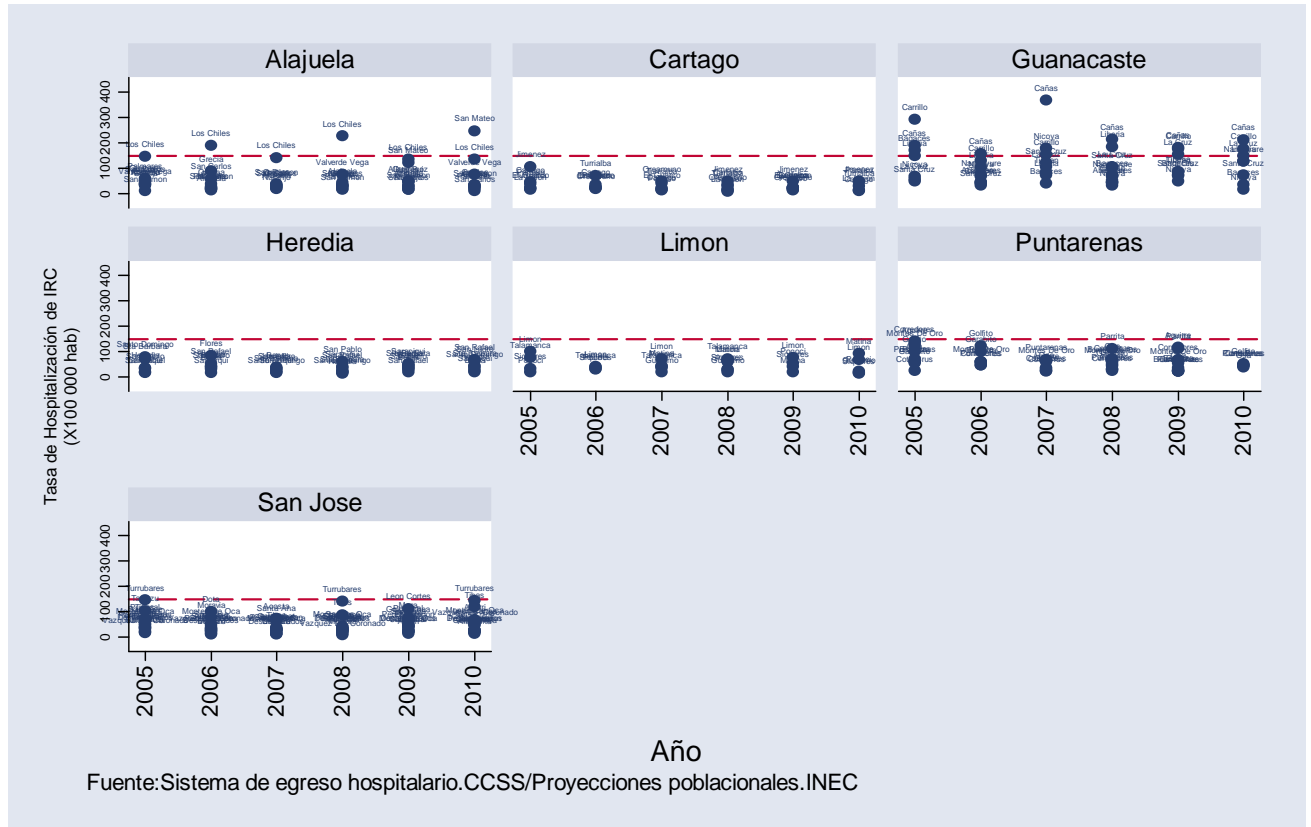
## De 20 a 29 años



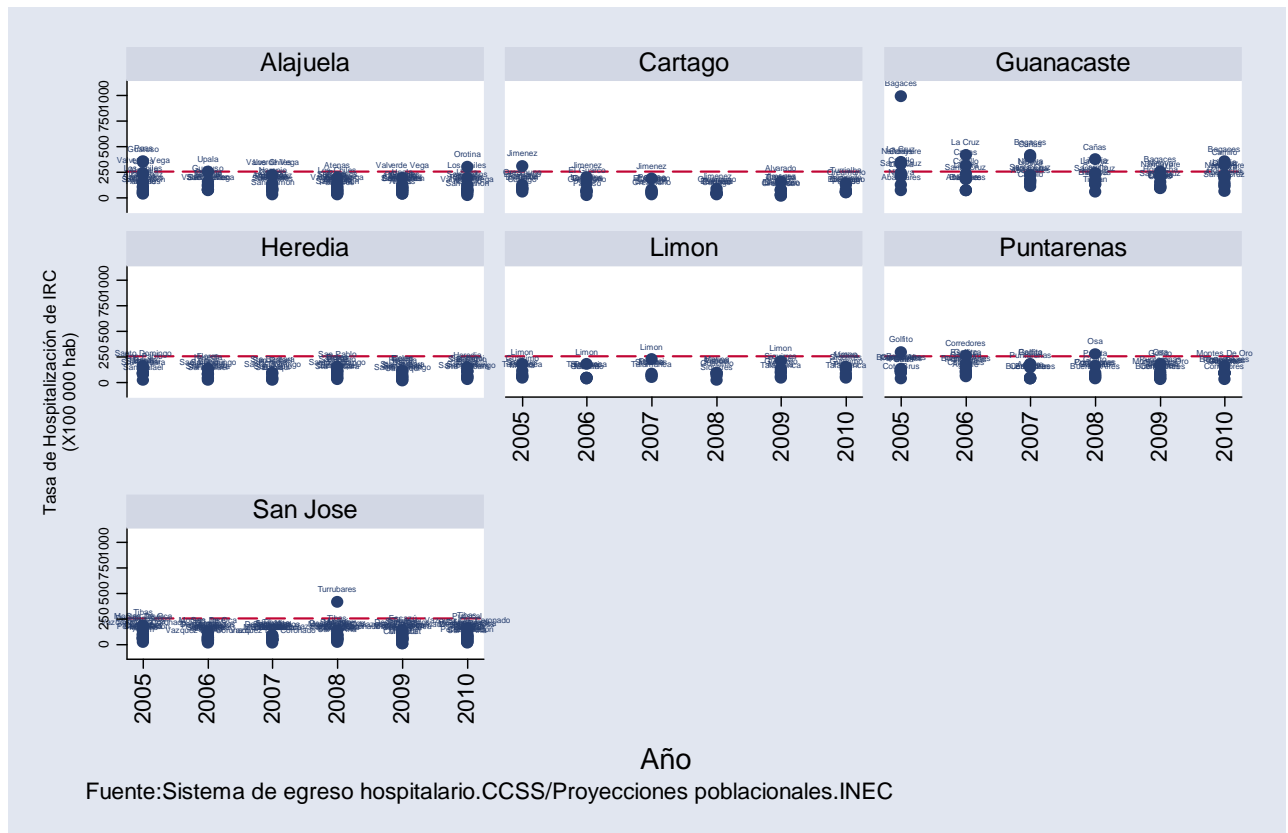
## De 30 a 39 años



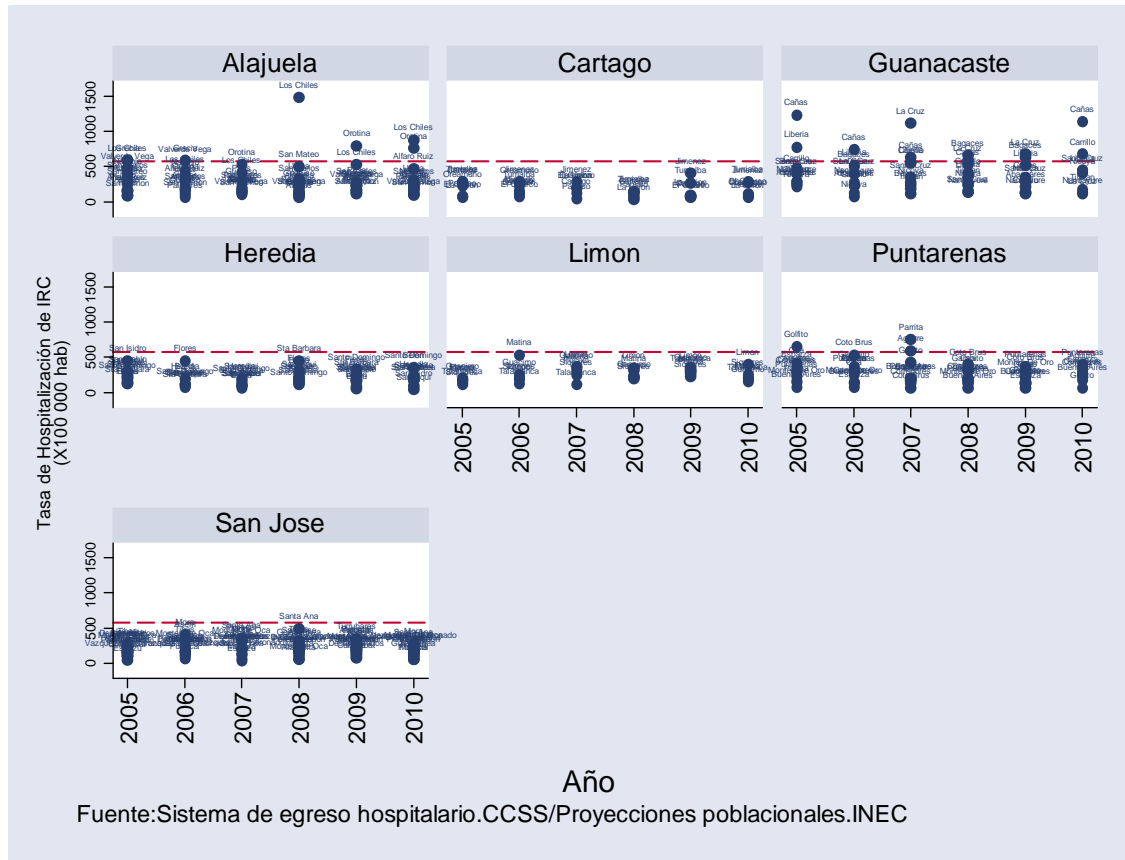
## De 40 a 49 años



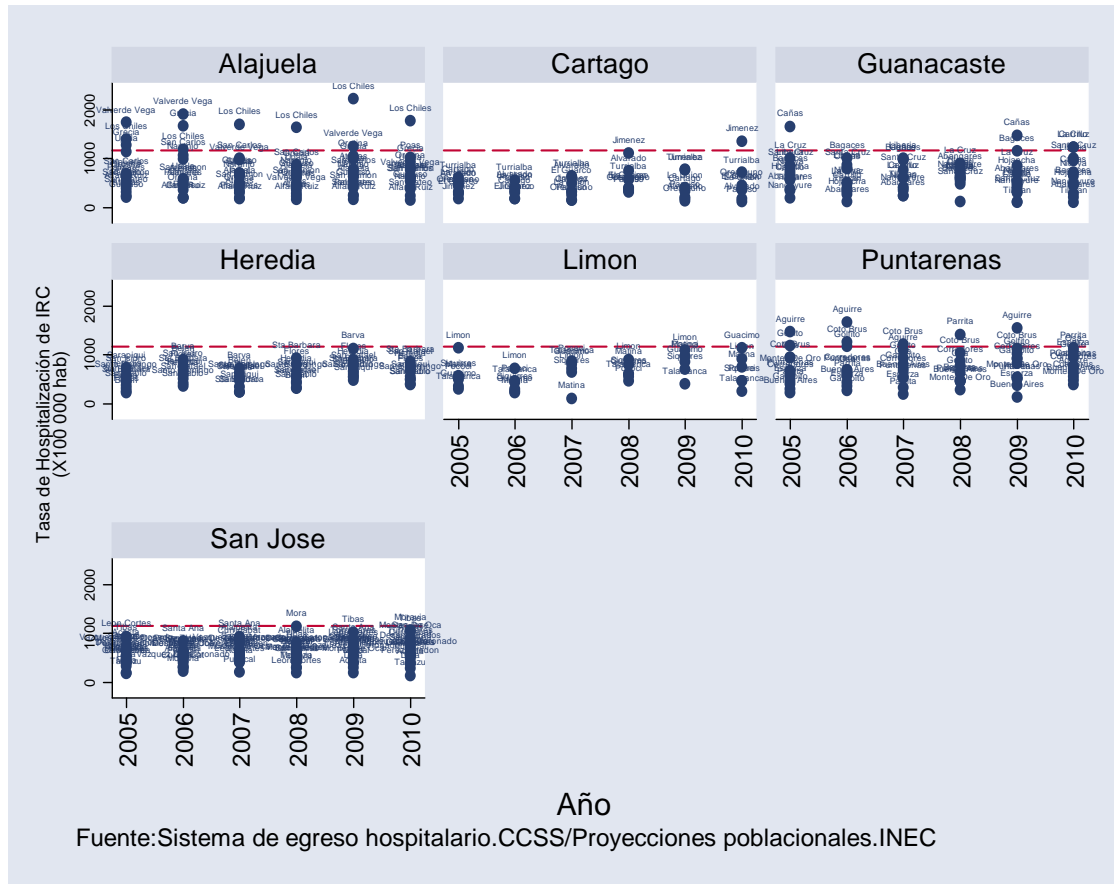
## De 50 a 59 años



## De 60 a 69 años

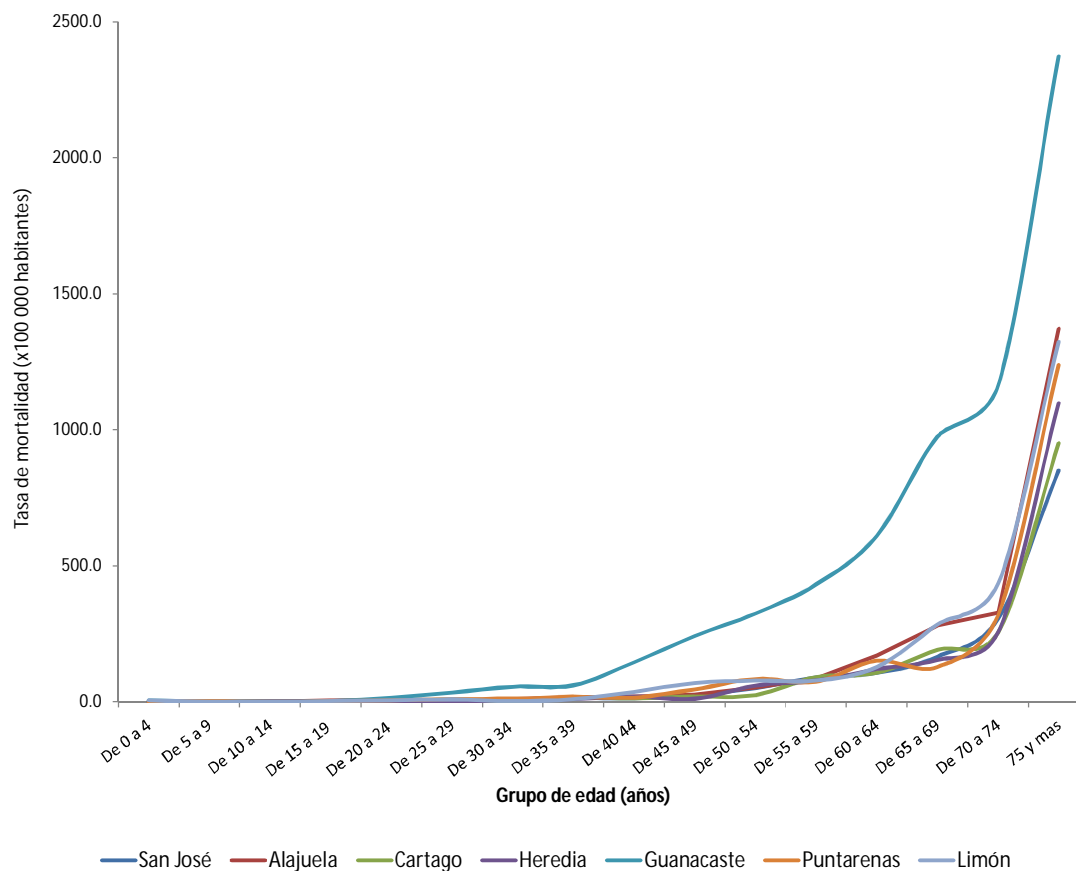


## De 70 a 79 años

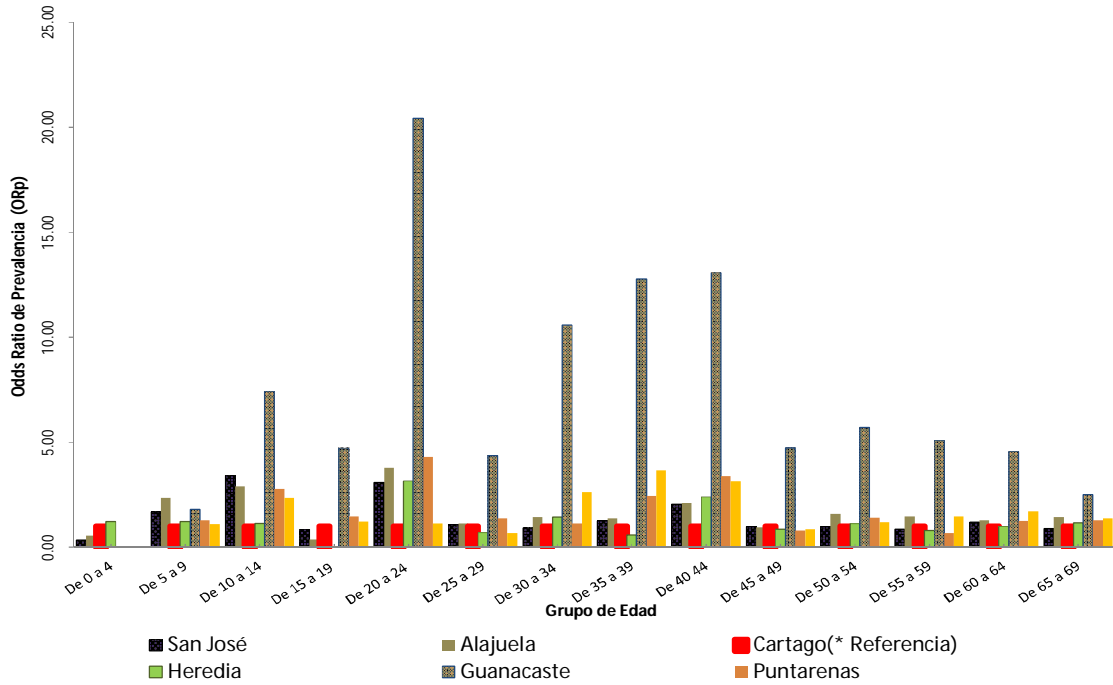




## Tasa de Mortalidad por ERC según Provincia y grupo de edad. Costa Rica, 2005-2010



### Comparación de tasa de mortalidad específica por ERC según grupo de edad y provincia de residencia. Costa Rica, 2005-2010



## Años de Vida Potencialmente Perdidos e Índice de Años de Vida Potencialmente Perdidos

