



La doble epidemia de Enfermedad Renal Crónica en El Salvador: Consecuencias poblacionales

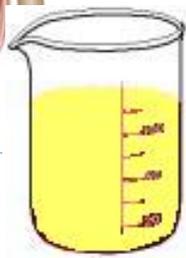
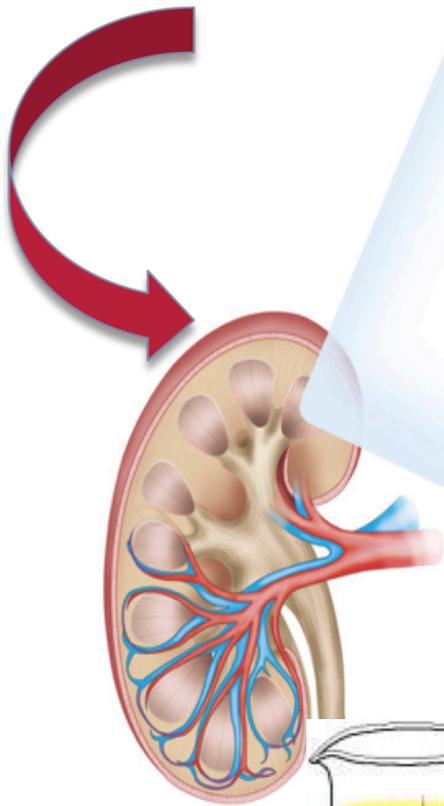
Dr. Carlos Manuel Orantes Navarro

Especialista en Nefrología. Coordinador de Investigaciones Renales.

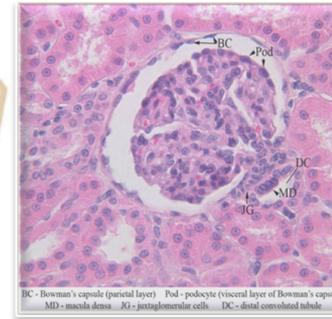
Dirección Nacional de Enfermedades no Transmisibles. Ministerio de Salud

contacto: doktorantes@gmail.com

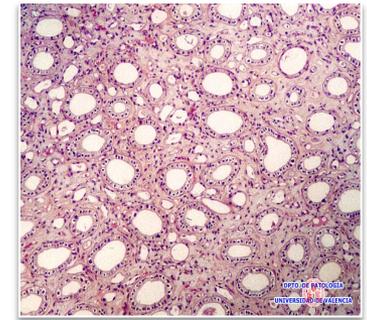




Glomérulo



Tubulo Intersticio



Peso de los riñones: 250 g = 0.35% Peso Corporal: 70Kg

Recibe 21% de flujo sanguíneo renal

Cada 100g de tejido renal recibe 400 mL de sangre/min

ERC

Enfermedad renal crónica de causas tradicionales

ERCnT

Enfermedad renal crónica de causas no Tradicionales

¿Quiénes la padecen?

Población general
Mayores de 60 años
Ambos sexos



Jóvenes
Agricultores
Sexo masculino en menor proporción mujeres y adolescentes

Factores de riesgo

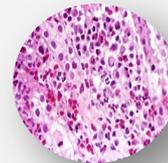
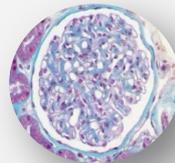
Diabétes
Hipertensió
Obesidad



Exposición **tóxico** laboral y o ambiental
Agroquímicos,
Metales pesados,
inadecuadas condiciones de higiene ocupacioal: estrés térmico, **deshidratación**

Sitio del daño Predominante

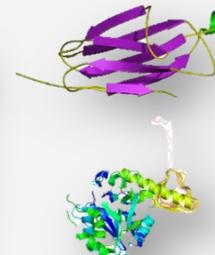
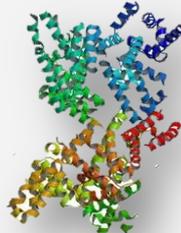
Daño glomerular



Daño tubular e intersticial

Marcadores

Albúmina



Proteínas tubulares
 β -2-microglobulina
NGAL
KIM-1

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ES UNA EPIDEMIA EMERGENTE Y CATASTRÓFICA

- Por el número creciente de casos,
- El rezago en la atención
- Los elevados costos,
- La alta mortalidad y
- Los recursos limitados, que requiere una razonada aplicación financiera.

Emergente



- ANUALMENTE el crecimiento de pacientes con esta enfermedad es superior a 9% y el gasto se incrementa en 14%

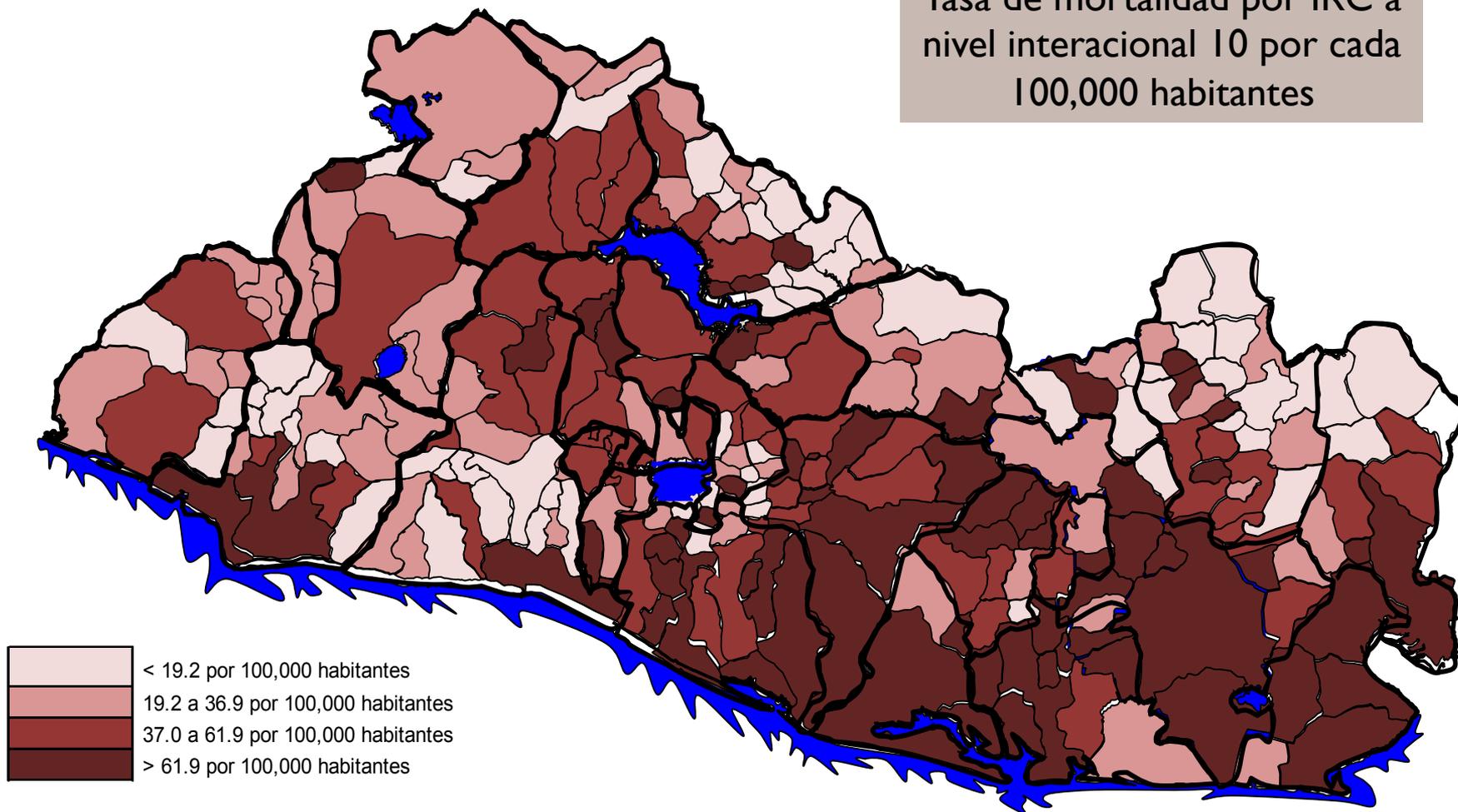
Catastrófica

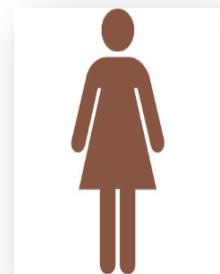
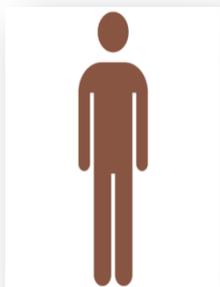


Health care financing research report-end stage renal disease (1992), del Departamento de Salud y Servicios Humanos del

Tasa de Mortalidad insuficiencia renal crónica por cada 100, 000 habitantes según municipio de procedencia, El Salvador 2007 – 2011

Tasa de mortalidad por IRC a nivel interaccional 10 por cada 100,000 habitantes





TASA DE MORTALIDAD AJUSTADA A LA EDAD

AÑOS DE VIDA POTENCIALMENTE PERDIDOS (AVPP)

1. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES
2. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA
3. CÁNCER.

1. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

1. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES
2. CÁNCER
3. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

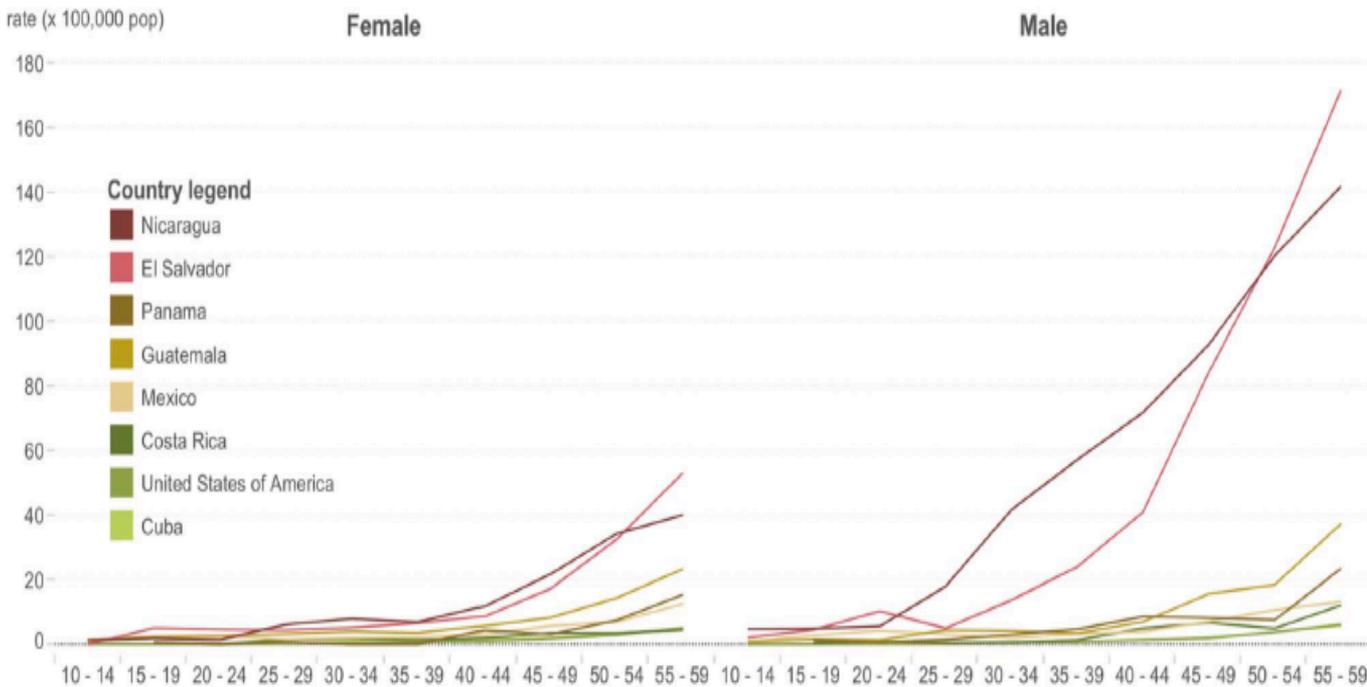
1. CANCER

INS, El Salvador 2017. Carga de mortalidad de enfermedades no transmisibles en población igual o mayor de 20 años de El Salvador 2011 – 2015.

Enfermedad Renal Crónica (CIE-10 códigos N18) tasa de mortalidad en adultos estandarizada según edad 2000–09, en países seleccionados de las Américas (fuente base de datos de mortalidad de la OPS-OMS)

Panel A. All selected countries

rate (x 100,000 pop)



- Las tasas de mortalidad de ERC en Nicaragua y El Salvador son 4 veces mas elevada que las tasas de mortalidad del resto de países de las Américas y 17 veces más elevada que la reportada por Cuba y Canadá
- Las tasas de mortalidad en Hombres son 3 veces mas elevadas en Hombres que en Mujeres

INVESTIGACIONES SOBRE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA 2009-2015



INVESTIGACIONES EN SALUD AMBIENTAL Y OCUPACIONAL (2009-2015)

Manejo de agroquímicos, determinación de contaminantes en el medio ambiente, y Determinación de la concentración, composición, e impurezas de agroquímicos mas utilizados en las comunidades agrícolas estudiadas en El Salvador.

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Enfermedad renal crónica a nivel nacional

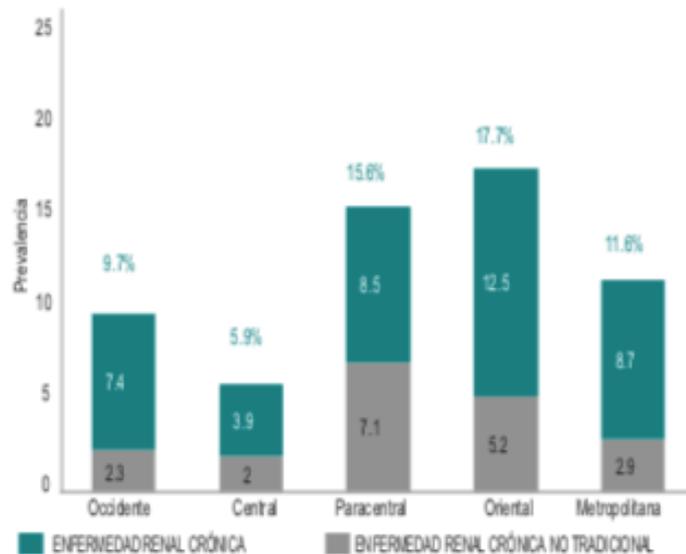
• 12.6 %



ERC: 17.8 %



ERC: 8.5 %



ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

doble carga de factores causales y de progresión



Factores de riesgo asociados a la presencia de enfermedad renal crónica

Categoría (referencia)	OR (IC95%)
edad >64 años (vs. 20-39 years)	17.3 (11.7-25.6)
Edad 40-64 años (vs. 20-39 años)	3.8 (2.7-5.4)
Diabetes (vs. ausencia)	3.6 (2.9-4.7)
Obesidad, IMC >30 kg/m ² (vs. normal, 18.5-25 kg/m ²)	3.5 (2.0 to 6.0)
Hipertension (vs. ausencia)	3.5 (2.8-4.5)
Masculino (vs. femenino)	2.3 (1.8-2.9)
Rural (vs. urbano)	1.3 (1.0-1.8)
Dislipidemia (vs. ausencia)	1.3 (1.0-1.6)

Al menos 5 años de exposición	OR (IC95%)
Años de manipulación de agroquímicos durante su trabajo en el pasado	2.5 (1.9-3.4)
Años de exposición a fumigación aérea en su área de trabajo o residencia	2.4 (1.7-3.4)
Años de algún tipo de actividad agrícola	2.0 (1.5-2.5)
Años de exposición directa a agroquímicos (fumigador, mezclador o formulador, o banderillero)	1.8 (1.4-2.4)
Años de consumo de agua de río	1.8 (1.4-2.3)
Años durante los cuales almacenó productos y equipos de fumigación	1.5 (1.2-2.0)

Tendencias de la mortalidad por enfermedad renal crónica en países seleccionados de América Central, 1997–2013: pistas sobre una epidemia de nefritis intersticial crónica de comunidades agrícolas

¿INICIO DE LA EPIDEMIA?

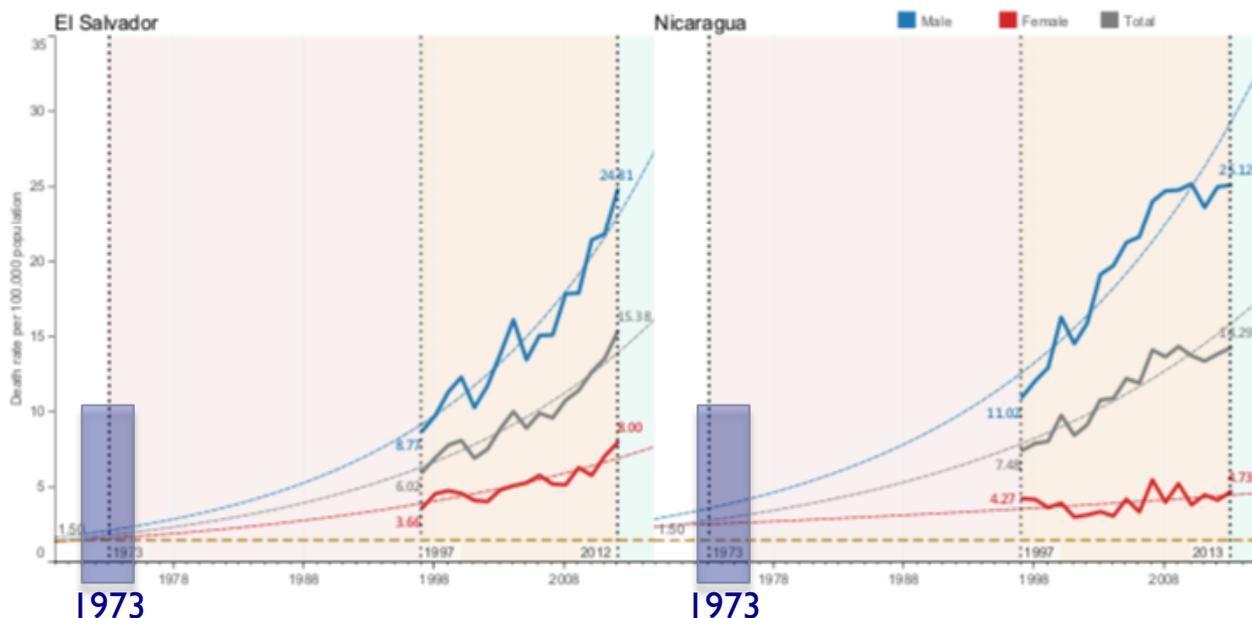
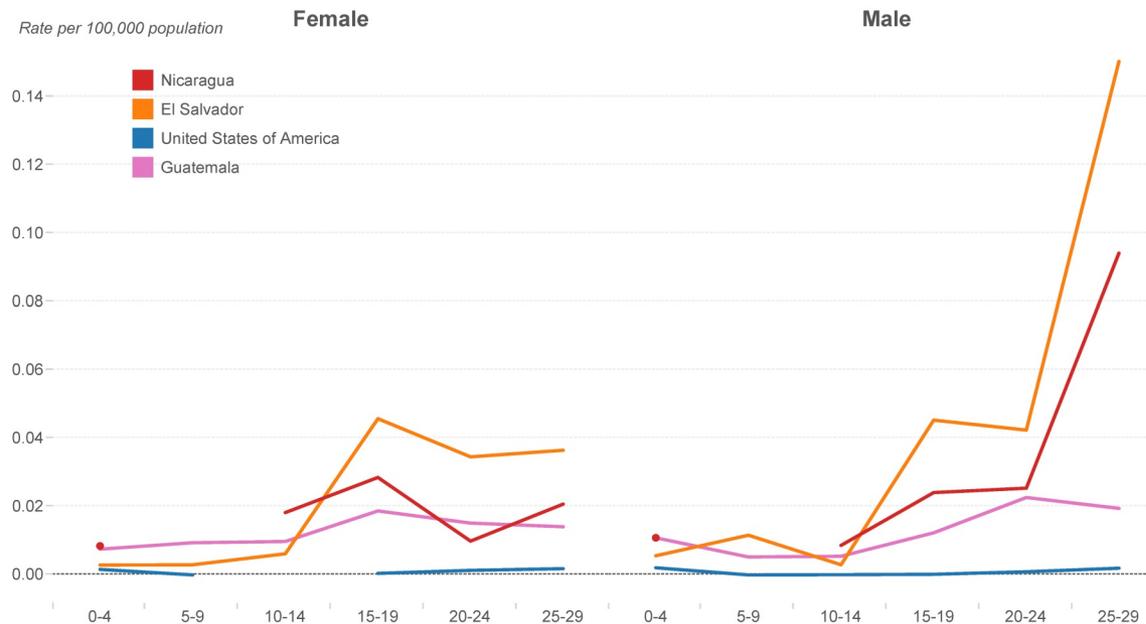


Figure 3 Chronic kidney disease age-standardised mortality rates, including projections, in below 60-year-old population, by sex for El Salvador and Nicaragua, 1975–2013.

Revela, utilizando una metodología muy apropiada, que el inicio de la epidemia podría haber ocurrido alrededor de mediados de la década de 1970
Justo cuando se introdujeron cambios cruciales en la producción agrícola en la región

Enfermedad Renal Crónica (CIE-10 códigos N18) tasa de mortalidad en adultos estandarizada según edad 2000–09, en países seleccionados de las Américas (fuente base de datos de mortalidad de la OPS-OMS)

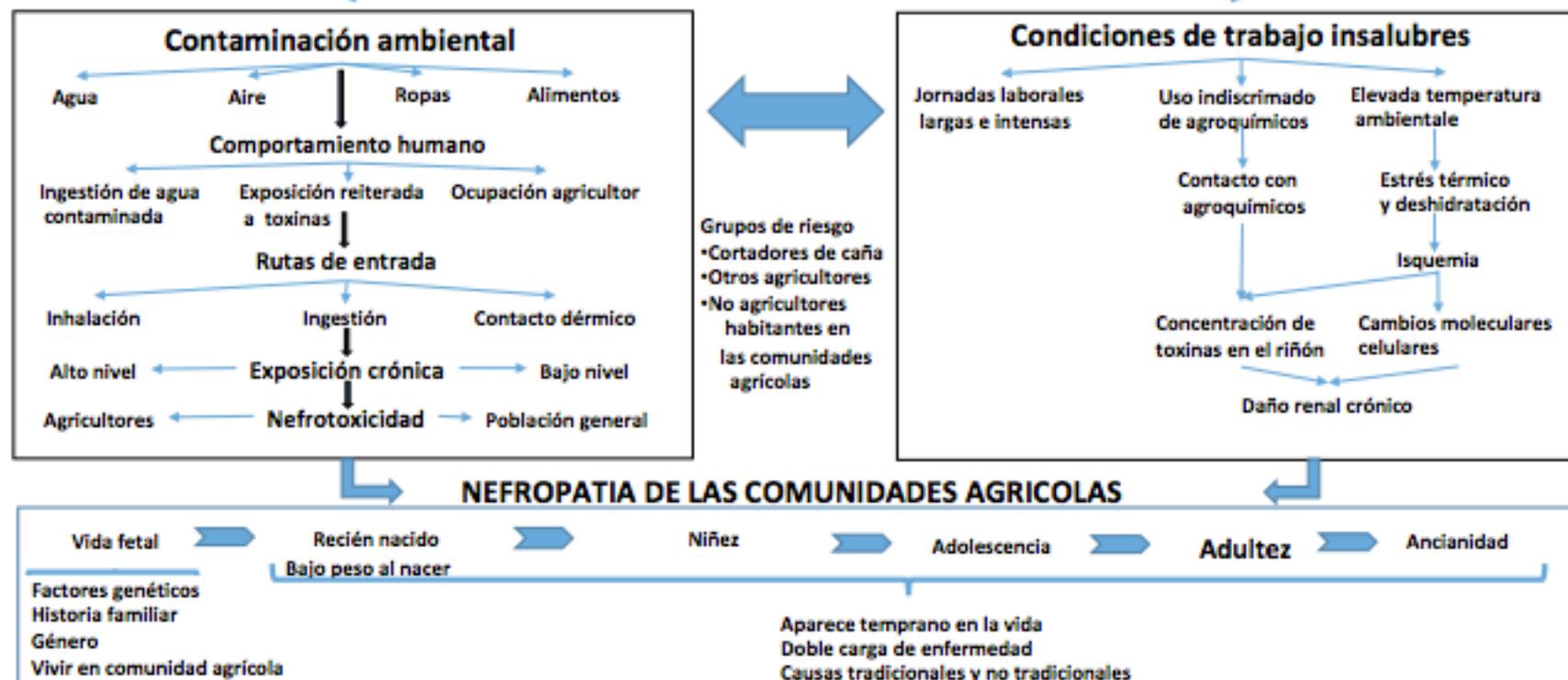
Age and Sex-specific Mortality Rates from Chronic Kidney Diseases, Selected Countries of the Americas, 2012



- Las tasas de mortalidad de ERC son elevadas desde la infancia incrementándose a partir de los 10 años de edad
- El patrón de mortalidad entre mujeres y niños sugiere claramente la existencia de factores adicionales, tal vez exacerbados por el impacto del estrés térmico y la deshidratación (un factor que existió a lo largo de muchos años antes de la irrupción de la epidemia en la región). y que ha estado presente durante décadas en espacios donde no se ha registrado ninguna epidemia de ERC).

Hipótesis integradora

Determinantes sociales de salud Condiciones de pobreza

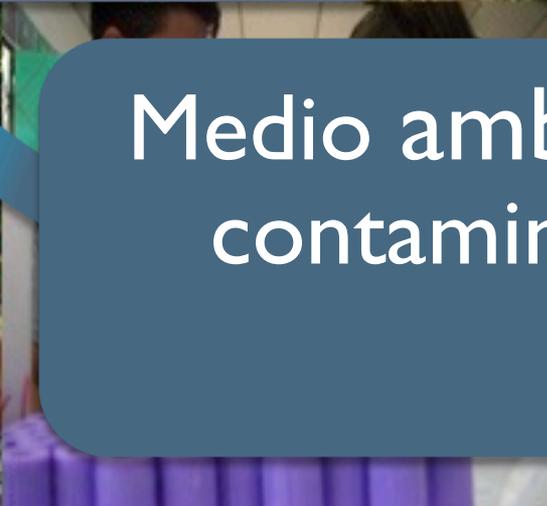


Enfermedad renal crónica

Higiene Ocupacional
inadecuada
(Riesgos de la agricultura)

Pobreza
campesina

Medio ambiente
contaminado



IMPORTACIONES PESTICIDAS 2005-2010 EN EL SALVADOR

16 millones de kg de pesticidas

171% de incremento a lo largo del periodo

PRINCIPALES PESTICIDAS IMPORTADOS EN 2010

PESTICIDAS*	IMPORTACIÓN (KG)
Hedonal	2.74 millones
Glifosato	2.74 millones
Paraquat	0.8 millones

Fuente: base de datos sobre importación de pesticidas del Ministerio de Economía).

***Efecto nefrotóxicos**



EXPOSICIÓN DIRECTA A LOS AGROQUÍMICOS

Exposición directa a los agroquímicos:
aplicador de plaguicidas (fumigador,
mezclador o formulador de plaguicidas
o banderillero)

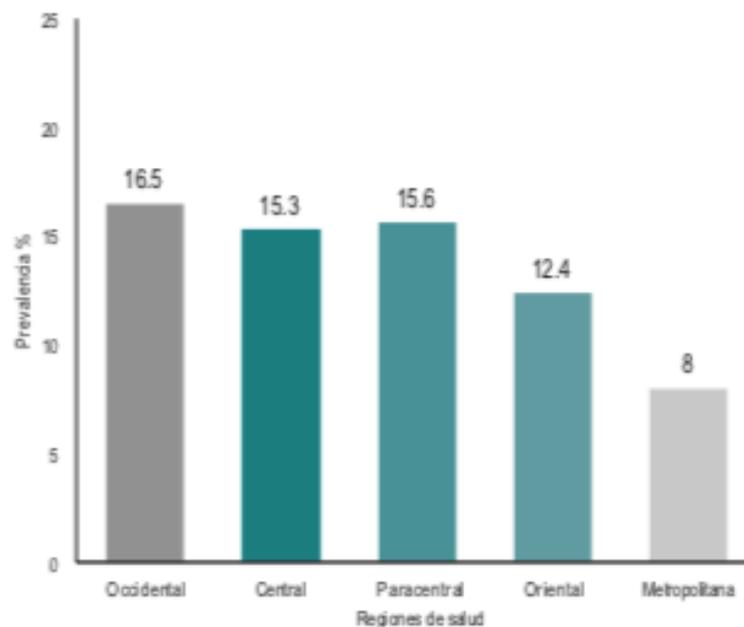
12.6%



23.0%



4.8%



RIESGOS AMBIENTALES Y OCUPACIONALES

EXPOSICIÓN TÓXICA OCUPACIONAL Y / O AMBIENTAL

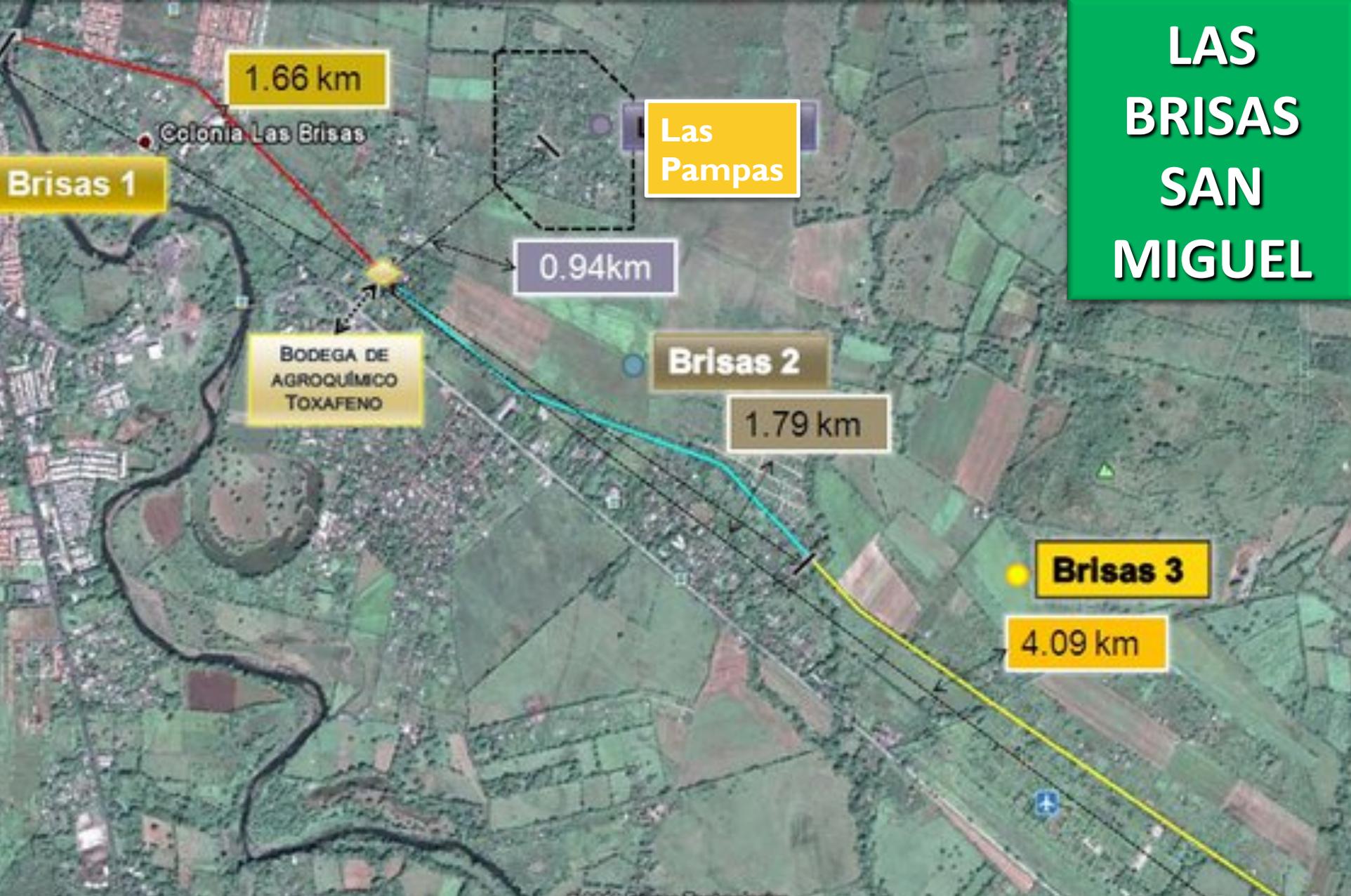


Environ Res. 2015 Oct;142:746-55

CONDICIONES LABORALES INSALUBRES



LAS BRISAS SAN MIGUEL



Se estudiaron 1285 personas de la población total, 466 familias y 4 comunidades: Brisa 1, Brisa 2, Brisa 3 y Las Pampas.

INTOXICACIONES AGUDAS POR PLAGUICIDAS EN EL SALVADOR 2011 - 2015. (INS/MINSAL)

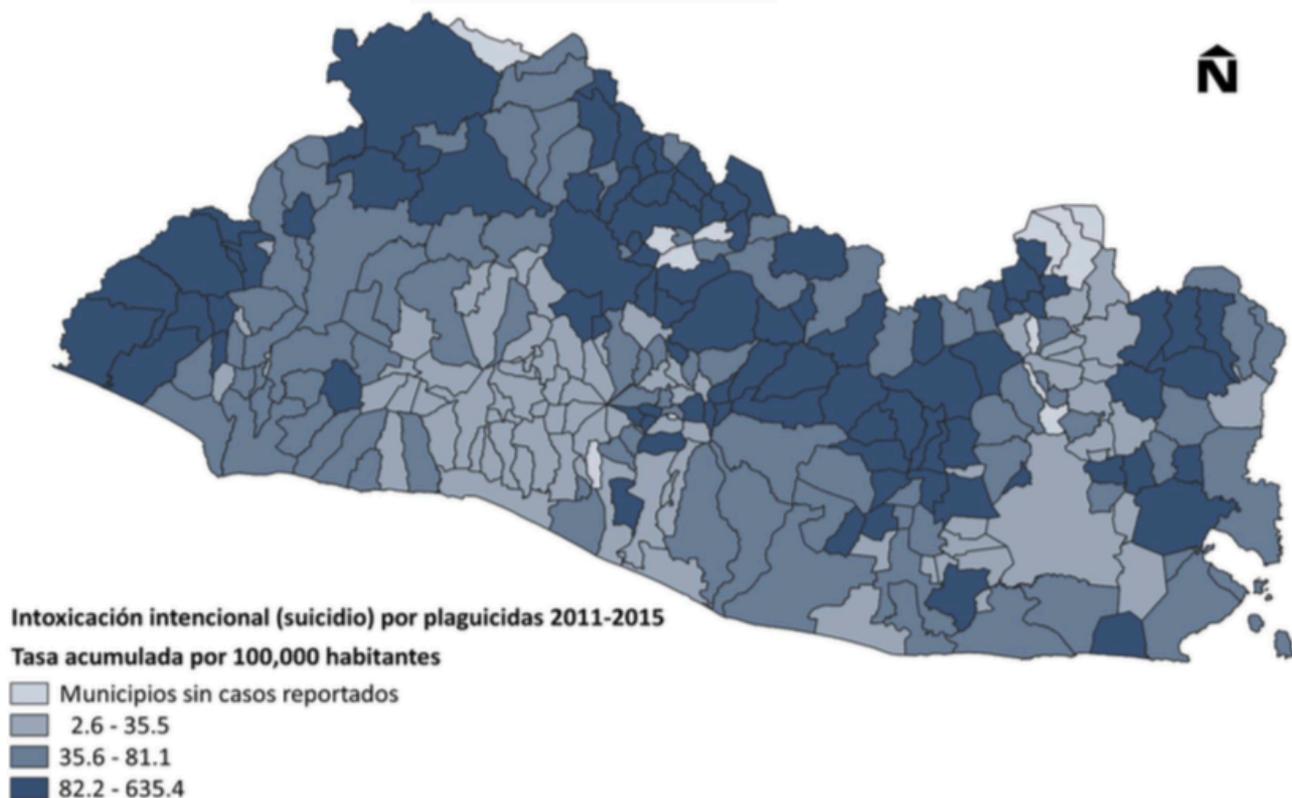
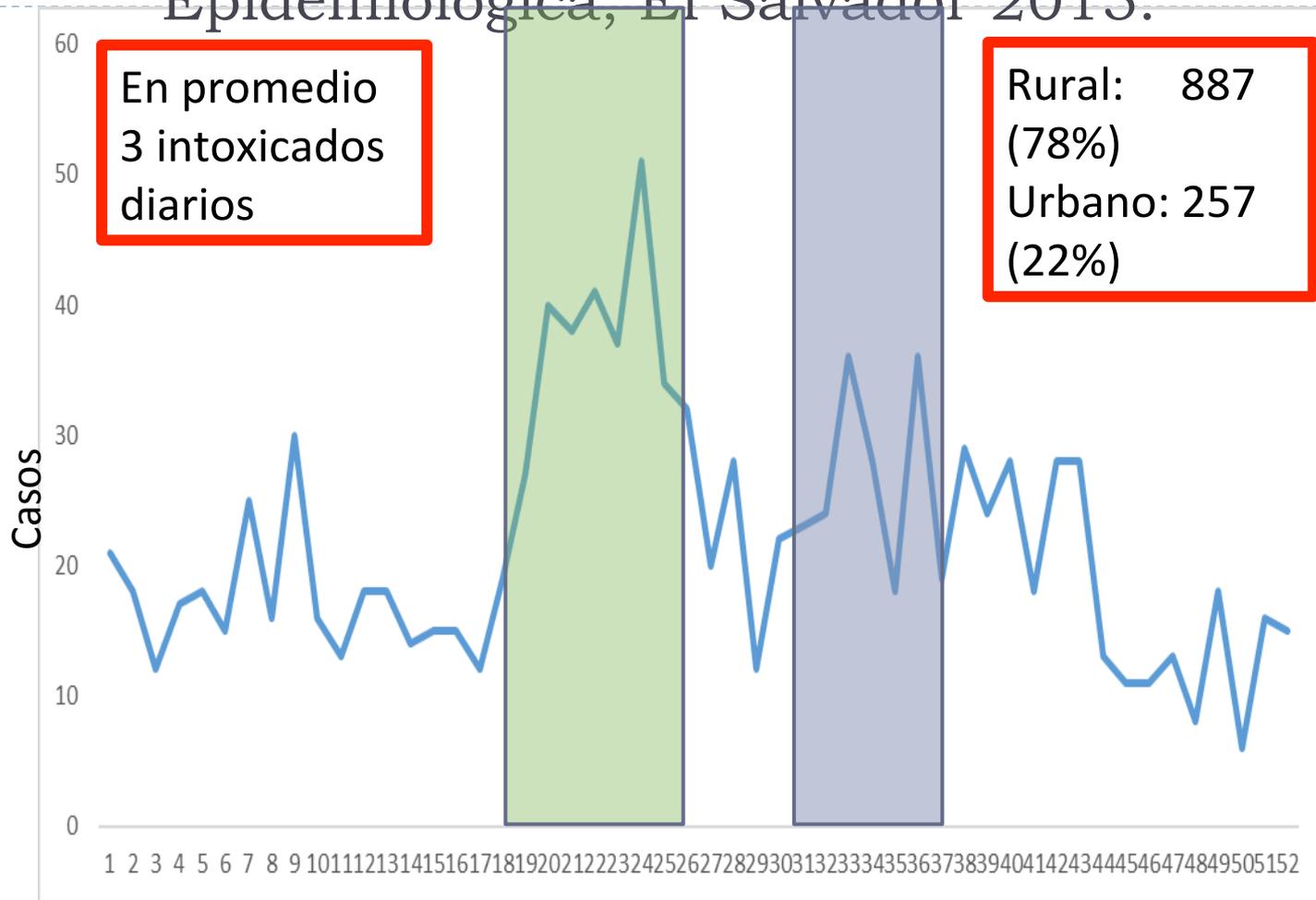


Figura 10. Distribución espacial de la tasa acumulada de intoxicados por plaguicidas debido a intento de suicidio por municipio, El Salvador 2011-2015.

- Las intoxicaciones agudas por plaguicidas afectaron más a hombres que a mujeres.
- Afecta principalmente a la población joven, entre los 20 y 29 años y laboralmente activa,
- Predomina en las zonas rurales del país principalmente en la cuenca del río Lempa

Tendencia Casos de intoxicación aguda por plaguicidas según Semana Epidemiológica, El Salvador 2015.



Primera siembra

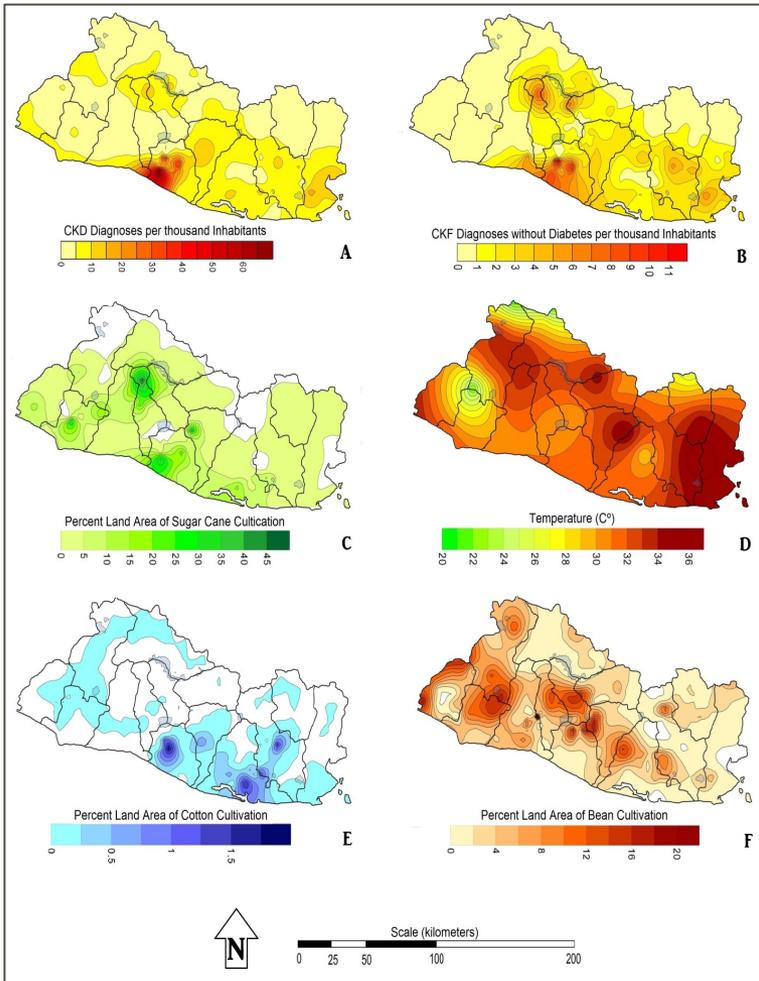
Semanas epidemiológicas

Fuente: VIGEPES/SUIS,
Ministerio de Agricultura
y Ganadería.

Artículo Original

Distribución espacial de la enfermedad renal crónica no especificada según el área cultivada y la temperatura del ambiente en El Salvador

Darcy R. VanDervort, Dina L. López, Carlos M. Orantes, David S. Rodríguez

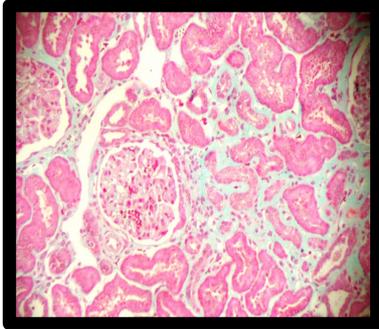


CONCLUSIONES

La alta temperatura no parece influir notablemente en la existencia de indicadores sustitutos (proxies) de ERCne. La ERCcd en El Salvador aumenta en la proximidad a las zonas agrícolas donde se aplican los agroquímicos, especialmente en los cultivos de la caña de azúcar. Los hallazgos preliminares de este estudio ecológico sugieren la necesidad de más investigaciones para valorar y cuantificar la presencia de agroquímicos específicos en las áreas con elevada ERCcd.

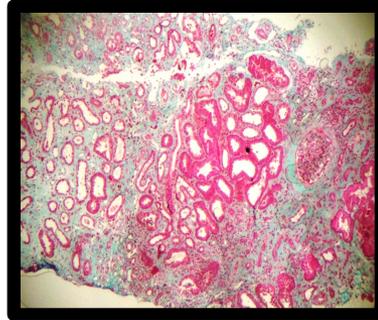
Espectro de la ERC de acuerdo a la ocupación, sexo y area de residencia

Cañeros
(16/46)



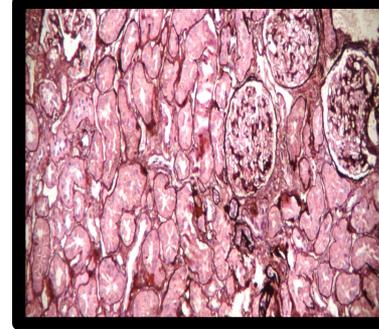
44% daño tubulointerstitial y esclerosis glomerular severo

Agricultores no cañeros (26/46)



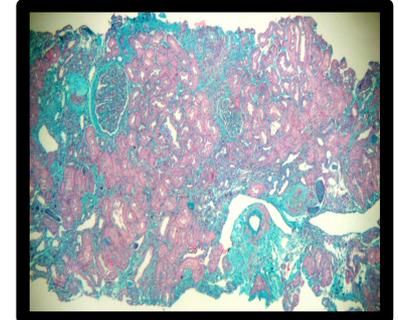
15% Daño tubulointerstitial severo glomerular

mujeres (10/46)



15% daño tubulointerstitial y esclerosis glomerular Moderado

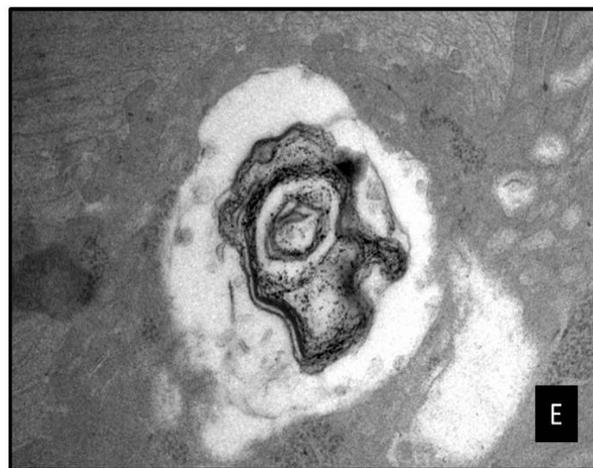
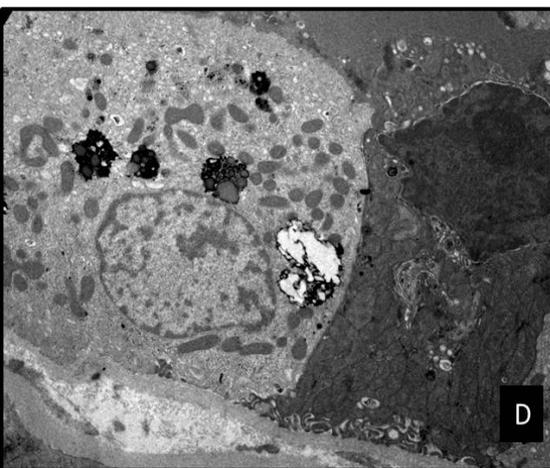
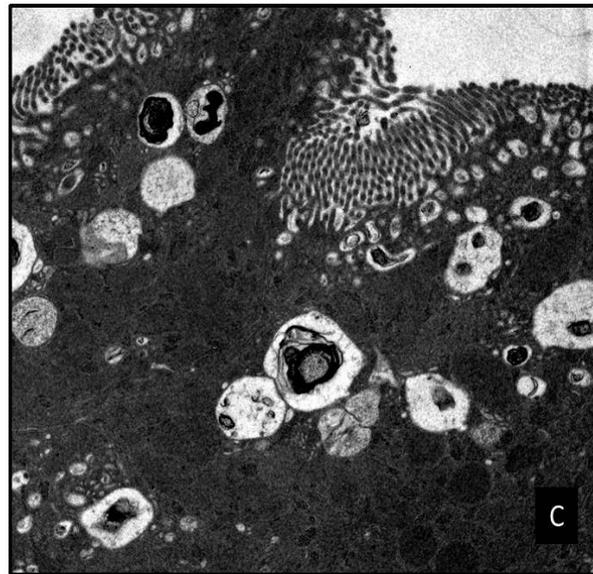
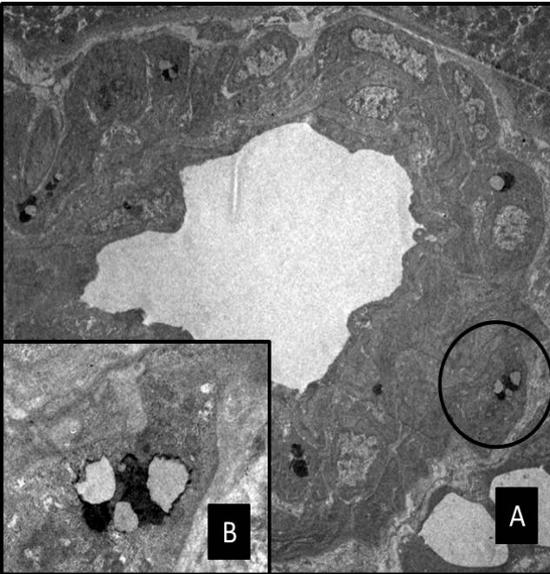
Mujeres residentes e a 2,000 msn (3/46)



7% daño tubulointerstitial y esclerosis glomerular ligero

Daño tubulointerstitial y esclerosis glomerular severo

Hallazgos encontrados en biopsias renal: **Microscopía electrónica**

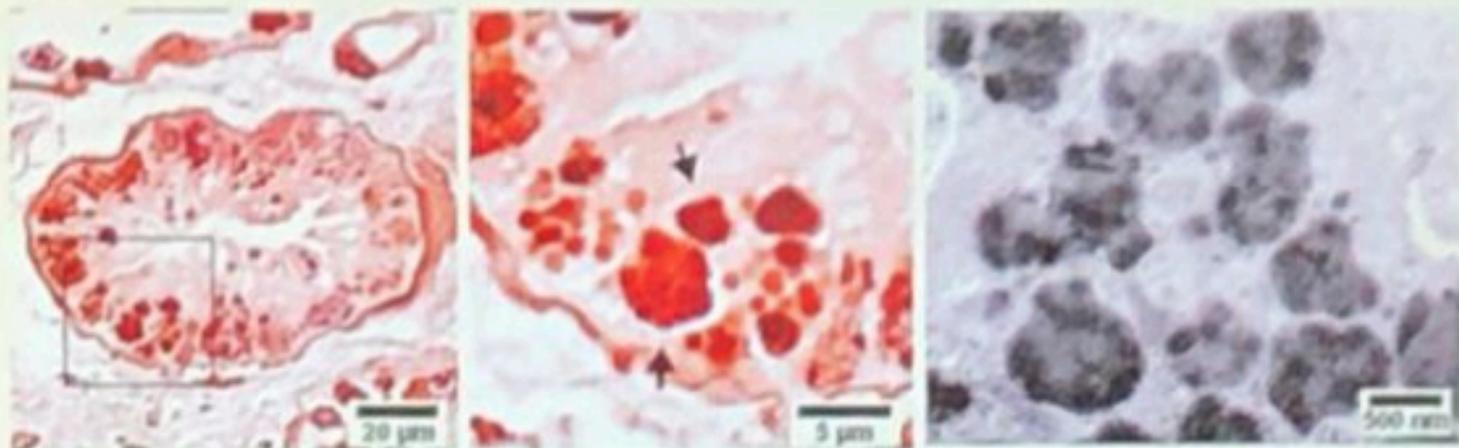


- A. Presencia de estructuras lisosómicas densas en célula muscular lisa de arteriola.
- B. Detalle de estructuras lisosómicas con material electrodenso y zonas de aspecto lipídico
- C. Panorámica de un túbulo proximal con presencia de numerosos "cuerpos redondos densos" lisosómicos.
- D. Agregados Fagolisosómicos con presencia de gotas de características lipídicas en túbulo distal
- E. Detalle de cuerpo meloide estructurado

A new pathophysiological paradigm for CINAC

Calcineurin (calcium/calmodulin phosphatase)inhibition in CINAC patients

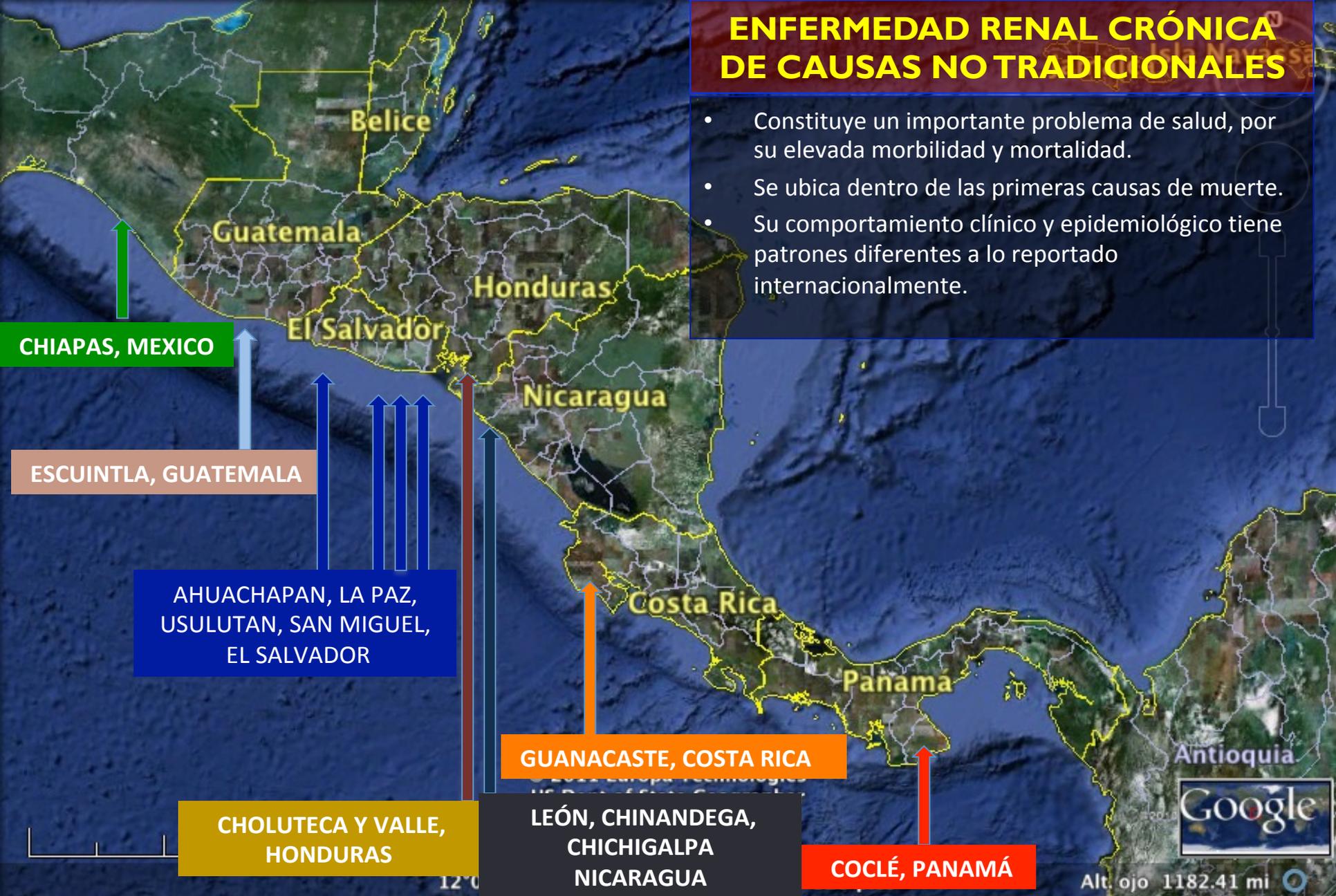
1. Lysosomal lesion comparable to transplant patients taking CNI



2. Electrolyte disturbances, Na+K+ATPase inhibition, Na+K+2Cl cotransporter reduced expression
3. Hypermagnesuria, hypomagnesemia
4. Susceptibility towards infections, immunosuppression, Hanta virus, Leptospirosis, Aspergillus species, mycotoxins (aflatoxin, ochratoxins in urine in Sri Lanka)....
5. Herbicides , insecticides are Calcineurin inhibitors

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DE CAUSAS NO TRADICIONALES

- Constituye un importante problema de salud, por su elevada morbilidad y mortalidad.
- Se ubica dentro de las primeras causas de muerte.
- Su comportamiento clínico y epidemiológico tiene patrones diferentes a lo reportado internacionalmente.



REPORTES MUNDIALES DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DE LAS COMUNIDADES AGRÍCOLAS



ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DE CAUSAS NO TRADICIONALES
Reportada en Comunidades agrícolas de Centroamérica, Sri Lanka, Egipto, India, Nepal